4

1/2 bicu

code, defekt.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0005

Das Harzgebirge

in besonderer

Beziehung auf Natur- und Gewerbskunde

geschildert.

Ein Handbuch

für

Reisende und Alle, die das Gebirge näher kennen zu lernen wünschen,

mit

Nachweisungen über Naturschönheiten.

In Verbindung mit Freunden unternommen

von

Dr. Christian Zimmermann,

Bergsecretair zu Clausthal, Mitglied der Commission der Berg- und Forstschule und Lehrer an diesem Institute.

Erster Theil.

Darmstadt,

Druck und Verlag von Carl Wilhelm Leske.

1834.

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK
HALLE
(SAALE)
Xa 1050
112

L 121, 2630

Sr. Excellenz

dem

Freiherrn Franz August von Meding

königl. großbr. hannöverschem Staats- und Cabinetsminister, Großkreuz des Guelfenordens,

meinem

unvergeßlichen verehrungswürdigen Chef

im Gefühle

der größten Dankbarkeit und Ergebenheit

gewidmet.

Hochwohlgeborner Freiherr,

Gnädigster Herr Minister!

Es ist allerdings eine Art von Eitelkeit, daß ich mir erlaube, Ew. Excellenz dieß Buch öffentlich zu widmen. Ich erreiche dadurch die Gelegenheit auszusprechen, daß Sie mir Ihr Wohlwollen geschenkt haben, worin ich seit einer vier und zwanzigjährigen Dienstzeit meine Ehre und mein Glück gefunden. Sich des Wohlwollens eines verehrungswürdigen Gönners zu rühmen, ist aber wohl verzeihlich, und so hoffe ich auch, daß Ew. Excellenz diese Zueignung entschuldigen und gnädig aufnehmen.

In größter Verehrung

Ew. Excellenz

unterthänigster

Zimmermann.

Vorrede.

Dieß Buch ist lange vor seiner Erscheinung angekündigt worden und dadurch sind vielleicht Erwartungen erregt, die es nicht erfüllt. Allerdings war es bei dessen Unternehmung die Absicht, eine umfassende Schilderung des Harzgebirges zu liefern. Aber wie viel Zeit, Fleiß und Fähigkeit gehört dazu, auch nur den kleinsten Bezirk vollständig zu schildern. Die Bestrebungen des Herausgebers sind darauf gerichtet gewesen, theils Uebersichten zur leichteren Auffassung, theils Andeutungen zu weiterer Nachforschung zu geben, und so hofft er Allen zu dienen, die unserem merkwürdigen Gebirge eine längere oder kürzere Reisezeit widmen. Im Einzelnen zu rechtfertigen, weßhalb die eine Notiz an diesem Orte, eine andere gleichartige an einem anderen steht, würde zu weit führen. Es wurde die Absicht festgehalten, das Interessante herauszuheben, und an einer geeigneten Stelle davon zu spre-

chen. Auf Reisen kann ja nur gelegentlich gelernt werden und ein vollendetes systematisches Reisehandbuch würde das Reisen selbst überflüssig machen. Das wäre aber unserer Absicht entgegen. An der Menge von Notizen mangelt es dem Buche nicht, und nur daß es nicht gelungen ist, sie zu einem völlig angemessenen Ganzen zu verarbeiten, kann getadelt werden. Bei der Mannichfaltigkeit des Stoffs mögen auch Fehler untergelaufen seyn; doch ein Buch dieser Art kann nur durch fortgesetzte Mittheilungen kundiger Männer zu irgend einer Vollkommenheit gelangen. Indem ich daher meinen Dank allen den Freunden darbringe, die mich bei der Herausgabe dieses Buches unterstützt haben, bitte ich dringend, daß sie, sowie andere, mich belehren über Alles, was ich verfehlt haben möchte. Bei solchen Hülfsmitteln nur kann ich hoffen, diesem Buche eine Vollendung zu geben, die es bei seiner jetzigen ersten Erscheinung nicht hat. Als meine Mitarbeiter habe ich zu bezeichnen: Hrn. Saxesen, Lehrer an hiesiger Berg- und Forstschule, für die Naturgeschichte, Hr. Oberförster von Berg für die Forstwissenschaft, Hr. Bergprobirer Bauersachs für die Mineralogie, und ganz vorzüglich muß ich noch dankbar seyn für die Mittheilungen, welche mir mehrere Herren Berg- und Hüttenbeamte gemacht, und ohne die ich nicht im Stande seyn würde, so viele specielle Notizen zu geben. Mein sehnlichster Wunsch ist, daß dieß Buch nützlich werde, und

insbesondere auch den jungen Berg-, Hütten- und Forstleuten, welche die hiesige Berg- und Forstschule besuchen, Anleitung zur Erweiterung ihrer Kenntniß gebe. In Ansehung der Karte muß ich noch bemerken, daß solche zur geognostischen Uebersicht über das ganze Gebirg dienen soll und daher, um die geognotischen Verhältnisse herauszuheben, die Schraffirung der Berge unterblieben ist. Die ganze Contour des Gebirges tritt übrigens doch deutlich hervor. Einige Namen, die auf mehreren Abdrücken vielleicht unrichtig sind, muß ich zu berichtigen bitten: wie bei Stolberg Wolfsnacht in Wolfsschacht, bei Ilfeld Sulzkam in Sülzhain, bei Altenau Posterthal in Polsterthal, auch muß der als Muschelkalk bezeichnete Huywald an dem Nordende der Karte, blau illuminirt seyn. In der Beschreibung der geognostischen Zeichen ist Gryphitenkalk statt Grüphytenkalk zu lesen. Bei Gernrode an der Straße nach Ballenstedt hätte noch Uebergangsgrünstein angegeben werden sollen. In dem nordwestlichen Gebirge wäre im Granethal noch Uebergangskalk anzuzeigen, und am nördlichen Harzrande zwischen Goslar und Harzburg hätte der Muschelkalk noch herumgeführt werden können, auch wäre an einigen Puncten in derselben Linie dieses Randes das Hervortreten des bunten Mergels oder Sandsteins zu bemerken gewesen. In Rücksicht der Auswahl der Landschaftsbilder, die zu diesem Buche gehören, könnte getadelt werden, daß sie

vorzüglich vom Oberharze entnommen sind. Es ist dieß aber mit Absicht geschehen, da die schönen Gegenden des Vorharzes und Harzrandes schon vielfach zu künstlerischen Unternehmungen gedient haben, und bei der getroffenen Auswahl weniger bekannte Aussichten und Ansichten geliefert werden sollten. Begründet würde der vorausgesetzte Tadel schon deßhalb nicht seyn, da die Bilder von der Königshütte, von Walkenried und von Goslar, sowie auch die beiden Ansichten des Gebirges von der Nord- und Südseite dem Oberharze nicht angehören.

Clausthal im October 1833.

Inhalt
des ersten Theiles.

Erster Abschnitt.
Geographisch-orographisch-statistische Einleitung.

§. 1. Lage und allgemeine Form des Gebirges.
§. 2. Grenze des Gebirges.
§. 3. Trennung des Gebirges von anderen
§. 4. Höhen.
§. 5. Grundfläche.
§. 6. Ansichten, Abfälle und Profile.
§. 7. Form der Berge, Gruppirung und Abtheilungen des Gebirges.
§. 8. Thäler.
§. 9. Höhlen und Fundorte von Knochen urweltlicher Thiere.
§. 10. Erdfälle.
§. 11. Flüsse und Quellen.
§. 12. Klima. Allgemeine physikalische Erscheinungen.
§. 13. Statistisch-geographische Uebersicht.

Zweiter Abschnitt.
Geognosie des Harzes.

§. 14. Uebersicht.
§. 15. Vom Schiefergebirge überhaupt.
§. 16. Thonschiefer (einfaches Schiefergebirge).
§. 17. Grauwacke und Thonschiefer.
§. 18. Grauwackensandstein.
§. 19. Quarzfels.
§. 20. Vom massigen Kalke.
§. 21. Kuppengrünstein.
§. 22. Porphyre.
§. 23. Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Hornfels, Quarzfels, Kieselschiefer, Euphotid und Grünstein.
§. 24. Flötzgebirge, erste Gruppe. Kohlengebirge, Mandelstein, Thonstein, quarzleerer Porphyr, rother Sandstein.
§. 25. Flötzgebirge, zweite Gruppe. Aelterer Kalkstein: Mergelschiefer, Zechstein, blasiger dolomitischer Kalk, Asche, Stinkstein.
§. 26. Flötzgebirge, dritte Gruppe. Bunter Sandstein, Muschelkalk und Keuper.

§. 27. Flötzgebirge, vierte Gruppe. Dunkeler Liasschiefer und Mergel, Gryphitenkalk, oolitischer und weißer Jurakalk, Sandstein und weißer Kreidekalk mit Mergel.

Dritter Abschnitt.

Mineralogie des Harzes.

§. 28. Allgemeine Bemerkungen. Ordnung der Aufzählung.
§. 29. Fossilien der ersten Classe. Erd- und Steinarten.
§. 30. Fossilien der zweiten Classe. Salze.
§. 31. Fossilien der dritten Classe. Brennliche Körper.
§. 32. Fossilien der vierten Classe, metallische.

Vierter Abschnitt.

Von den Thieren und Pflanzen des Harzgebirges.

§. 33. Allgemeine Bemerkungen.
§. 34. Säugethiere.
§. 35. Vögel.
§. 36. Amphibien.
§. 37. Fische.
§. 38. Käfer.
§. 39. Gradflügler.
§. 40. Halbflügler.
§. 41. Netzflügler.
§. 42. Hautflügler.
§. 43. Schmetterlinge.
§. 44. Zweiflügler.
§. 45. Phanerogamen.
§. 46. Kryptogamen.
§. 47. Die Jagd am Harze.

Fünfter Abschnitt.

Von den Wäldern und ihrer Benutzung.

§. 48. Von den Harzwäldern überhaupt.
§. 49. Vom hannöverschen Harzwalde überhaupt.
§. 50. Größe und Eintheilung der hannöverschen Harzforsten.
§. 51. Verbreitung der Holzarten und allgemeine Beschaffenheit des Waldes.
§. 52. Holzarten und ihre Bewirthschaftung am hannöv. Harze.
§. 53. Benutzung der Forstproducte am hannöverschen Harze.
§. 54. Forstliche Technik am hannöverschen Harze.
§. 55. Forstverfassung und Verwaltung des hannöverschen Harzes.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0018

§. 56. Von den herzoglich braunschweigschen Harzforsten.
§. 57. Größe und Eintheilung der herzogl. braunschweigschen Harzforsten.
§. 58. Holzarten des braunschweigschen Harzes und ihre Bewirthschaftung.
§. 59. Benutzung der Forstproducte in den braunschweigschen Harzforsten.
§. 60. Forstliche Technik am herzoglich braunschweigschen Harze.
§. 61. Verfassung und Verwaltung der braunschweigschen Harzforsten.
§. 62. Von den gräfl. stolberg-wernigerödschen Forsten überhaupt.
§. 63. Größe und Eintheilung der gräfl. stolberg-wernigerödschen Forsten.
§. 64. Die Holzarten und ihre Bewirthschaftung im gräfl. Stolberg-Wernigerödschen.
§. 65. Benutzung der Forstproducte im Stolberg-Wernigerödschen.
§. 66. Forstliche Technik im Wernigerödschen.
§. 67. Verfassung und Verwaltung bei den wernigerödschen Forsten.
§. 68. Von den übrigen Forsten des Harzes.
§. 69. Von den Torfmooren.

Sechster Abschnitt.

Von den Lagerstätten der Erze und dem Bergbau.

§. 70. Vom harzischen Bergbau überhaupt.
§. 71. Vom oberharzischen Blei- und Silberbergbau und seinen Gängen überhaupt.
§. 72. Von einigen besonderen Verhältnissen der oberharzischen Bleigänge.
§. 73. Größere und allgemeinere Unternehmungen für den oberharzischen Bleibergbau.
§. 74. Schurfarbeiten und andere Versucharbeiten.
§. 75. Gestein- oder Häuerarbeiten.
§. 76. Vom Grubenbau der oberharzischen Bleibergwerke.
§. 77. Vom Grubenausbau.
§. 78. Wassergewältigung.
§. 79. Von den Grubenwettern.
§. 80. Förderung auf den oberharzischen Bleigruben.
§. 81. Aufbereitung der oberharzischen Bleierze.
§. 82. Oberharzische Markscheidekunst.

Siebenter Abschnitt.

Von den Hüttenwerken und einigen andern Betrieben zur Benutzung der Mineralien und Metalle.

§. 83. Von den Hüttenwerken überhaupt.
Beschreibung der lautenthaler Hütte.
§. 84. Lage und Ausdehnung des Werks.

§. 85. Vom lautenthaler Hüttenproceß überhaupt und von der Beschaffenheit der Erze.
§. 86. Schlieganlieferung.
§. 87. Naßprobe.
§. 88. Probiren der Schliege.

Bleiarbeit.

§. 89. Eintheilung des Schmelzens nach Schlieg- und Steinabschnitten.

Schliegarbeit.

§. 90. Beschickung.
§. 91. Schmelzöfen und Gebläse.
§. 92. Schliegschmelzen.

Steinarbeit.

§. 93. Rösten des Steins zum ersten Durchstechen.
§. 94. Erstes Durchstechen des Steins.
§. 95. Zweites bis viertes Durchstechen.
§. 96. Steinschmelzversuche mit Kalkstein- und Braunspathzuschlag, desgleichen mit gebranntem Kalke.
§. 97. Raucharbeit.
§. 98. Schmelzofenschlieg.

Treibarbeit.

(Ohne weitere Abtheilung in Paragraphen.)

§. 99. Glättfrischen.
§. 100. Bleisaigerkrätzschmelzen.

Kupferarbeit.

§. 101. Krätzkupferarbeit.
§. 102. Kupferfrischen, Saigern und Darren.
§. 103. Verblasen und Garmachen.
§. 104. Kupferkiesarbeit.
§. 105. Kupferschurarbeit.
§. 106. Tabelle von Materialienverbrauch u. s. w.
§. 107. Nachträgliche Angaben über Materialien und deren Maße.

Von den Eisenwerken.

§. 108. Vom Eisenhüttenbetriebe überhaupt.
§. 109. Eisensteinsbergbau.
§. 110. Hohofenbetrieb.
§. 111. Frischfeuer.

Erster Abschnitt.

Geographisch-orographisch-statistische Einleitung.

§. 1. Lage und allgemeine Form des Gebirges.

Bewohner einer Gegend und aufmerksame Reisende erlangen ein Bild derselben, in welchem die Naturverhältnisse abgespiegelt sind. Solche Anschauung geht bald mehr, bald weniger in's Einzelne, je nachdem Neigung und Kenntniß dazu auffordern. Wenngleich oft kaum die allgemeinsten Eindrücke festgehalten werden: so mangelt dennoch der eigenen Anschauung die Lebendigkeit nicht. Durch Beschreibung Aehnliches zu erreichen ist schwierig, selbst bei dichterischer oder malerischer Darstellung. Sie kann nur aus Einzelheiten bestehen und das Bild, welches sie hervorrufen will, muß sich der Leser doch selbst schaffen und ausführen, da die Beschreibung höchstens gute Umrisse giebt und Farben mischt. Die Ausführung des Gemäldes wird aber um so vollständiger seyn, je mehr Einzelnes bemerkbar, je schärfer die Umrisse aufgefaßt werden und je feiner die Farbentöne unterschieden sind. In dieser Beziehung wollen wir von unserem Gebirge vorzugsweise vom Einzelnen Kenntniß geben, damit das große Tableau, das jeder sich davon nach eigener Anschauung und auf eigene Weise selbst bilden mag, um so gründlicher, vollkommener und sicherer ausgeführt werden könne.

Doch auch die allgemeinsten Verhältnisse dürfen wir dabei nicht unbeachtet lassen, die bedingend für die speciellsten Erscheinungen sind. Zunächst sind die Naturverhältnisse einer

Gegend, also auch ohne Zweifel eines Gebirges, nicht weniger durch Lage und Höhe, als durch die Beschaffenheit des Gesteins und Bodens gegeben. Aber die mathematischen Bestimmungen reichen nicht allein hin, um die Verhältnisse zu beurtheilen, welche durch die Lage bedingt sind. Der Zusammenhang eines Gebirges mit andern, oder sein abgesondertes scharfes Hervortreten aus der nächsten Umgebung bestimmen ebenfalls seinen klimatischen Charakter und erläutern seine Formen. Wir begreifen dieß unter der orographischen Lage, wovon nachher die Rede, im Gegensatze jener, der geographischen im engern Sinne, wovon wir zunächst handeln.

In dem Umfange, der für uns gelten muß, — denn welchen ihm die Römer etwa gegeben, wenn sie es gekannt hätten, wird für unseren Zweck nicht interessiren, — liegt das Harzgebirge zwischen 27°, 50½′ und 29°, 9′ östlicher Länge von Ferro und zwischen 51°, 30½′ und 51°, 57½′ nördlicher Breite. Das Gebirge füllt jedoch das hierdurch bezeichnete sphärische Trapez nicht völlig, sondern liegt darin in einer diagonalen, von Nordwest nach Südost laufenden Richtung; indem es bei Seesen seine größte und bei dem Roßlaschen Dorfe Breitungen seine geringste nördliche Breite erreicht.

Um einige genauere Angaben nicht zu versäumen, bemerken wir noch, daß der Brocken in der Breite von 51°, 48′, 3″ und der Länge von 28°, 16′, 37″ liegt und also 2 Minuten, 41 Secunden früher Mittag hat als Göttingen. Elausthal liegt unter 51°, 48′, 30″ nördlicher Breite und 28°, 0′, 28″ östlich von Ferro. Es hat 1 Minute, 36 Secunden früher Mittag als Göttingen und 5 Stunden 42 Minuten 9 Secunden früher als Philadelphia, aber 1 Stunde, 19 Minuten 25 Secunden später als Petersburg. *)

Der nordöstliche Längerand läuft ziemlich in einer Richtung von Neukrug bei Seesen bis Walbeck 12½ Meile lang

*) Kleine astronomische Ephemeriden von Harding und Wiesen. Göttingen 1830. p. 69.

fort; der südwestliche hingegen hat bei Lauterberg und Breitungen kreisförmige Vorbiegungen und zieht sich zwischen denselben bei Ilfeld, wenn die Steinkohlenbildung mit den Porphyren nicht mehr zum Harze als Uebergangsgebirge gerechnet wird, sehr beträchtlich zurück. Der nordwestliche Breiterand liegt zwischen Herrhausen und Neukrug und der südöstliche erstreckt sich von Grillenburg bis in die Nähe von Walbeck. Die größte orographische Breite liegt zwischen Neuhoff bei Scharzfeld und dem Kienberge bei Ilsenburg, und beträgt etwa $4^3/_{16}$ Meilen.

Man kann sich allenfalls auch, um ein einfaches Bild von der Form des Gebirges zu erhalten, die nordöstliche Grenze als die Sehne eines bei Ilfeld eingedrückten Kreisbogens denken.

§. 2. Grenze des Gebirgs.

Die bestimmte Begrenzung des Gebirges ist durch das Antreten der Flötzschichten an das Grauwacken-Thonschiefer-Gebirge gegeben. Durch diese geognostische Begrenzung gehört Alles zum eigentlichen Harze, was etwa 1000 Fuß über dem Niveau des Meeres liegt, jedoch mit Ausnahme des ältern rothen Sandsteins, der Flötzporphyre in der Gegend von Ilfeld und des ältern Flötzkalkes bei Scharzfeld, die eine Höhe bis zu 1572 und 1242 Fuß erreichen. Die Contour des Gebirgsfußes ist dadurch scharf genug bezeichnet, indem die Schichten des Schiefergebirges fast überall die Längerichtung (das Streichen) von Südwest nach Nordost beibehalten und sich nach Mittagmorgen einsenken, während die Flötzschichten sich mannigfaltig biegen und um das Gebirge herum winden; oft den speciellsten Vorsprüngen ausweichend. Daß das Grauwacken- und Thonschiefergebirge nebst dem Granit und den andern Felsarten, die es einschließt, gleichsam ein Kern sei, zu dem sich die nächsten Flötzgebirge als Schaale verhalten, läßt sich an vielen Puncten nachweisen, wie im Kelchsthaler Kalksteinbruche bei Grund. Unsere Karte giebt demnach durch die Grenzlinie der Grauwacke den Fuß des Gebirges und also seine eigentliche

Grenze sehr genau an. Diese Linie tritt nur bei Ilfeld beträchtlich zurück und steigt dort zu einer so großen Höhe hinan, daß das Gebirge (orographisch) nicht durch sie umschlossen wird. Daselbst wird daher der Porphyr und der alte Sandstein, in so weit beide in beträchtlichen Höhen hervortreten, mit zum Harzgebirge zu rechnen seyn.

Außer dieser geognostischen Begrenzung könnte man nach der neuesten Ansicht, wonach das Gebirge empor gehoben worden seyn soll, noch eine geologische feststellen. Indem nämlich angenommen wird, daß insbesondere der Granit das Schiefergebirg und seine nächste Umgebung aufgerichtet und seine Schichtung in die jetzige Stellung gebracht habe, müssen alle die Flötzgebirge noch mit zum Harze gezählt werden, welche durch ihre gestürzten und aufgerichteten Bänke nach der Hypothese zu erkennen geben, daß sie zugleich mit dem Schiefer gehoben und also an dem Hervortreten des Gebirges ebenso wie letzterer Theil nahmen. Da die Kreidekalk- und Mergelschichten in der Nähe von Goslar und sonst am nord-nordöstlichen Harzrande solche Stürzungen zeigen: so wären also selbst diese noch, in so weit sie dies Merkmal besitzen, zum Harze zu rechnen. Die Bildung unseres Gebirges würde nämlich nach dieser Ansicht erst erfolgt seyn, als die Kreide- und Mergelschichten schon abgesetzt waren und nur das tertiäre Gebirge wäre neuer, als die Emporhebung des Harzes.

Sollen wir die Grenze noch geographisch näher bezeichnen, so wird dieß durch eine Linie ziemlich genau geschehen, die von Goslar über Juliushalle, Ilsenburg, Wernigerode, Gernrode, Ziegenberg, Walbeck, Ritterode, Görenzen, Grillenburg, Horla, Breitungen, Neustadt, Ilfeld, Sachsa, Lauterberg, Herzberg, Osterode, Lasfelde, Herrhausen, Neukrug, Langelsheim und von da nach Goslar zurück läuft.

§. 3. Trennung des Gebirges von andern.

Das scharfe abgesonderte Hervortreten des Grundgebirges aus seiner nächsten Umgebung charakterisirt den Harz als ein völlig isolirtes Gebirge. Er hat keinen äußern Zu-

sammenhang mit andern Gebirgen, indem er rundum nur von hügelichem, höchstens bergigem Lande umschlossen ist, dessen Gesteinschichten sich an ihn anlehnen. Insbesondere tritt er gegen Nordwest bis Nordost fast frei aus der Ebene hervor und nur in seiner nächsten Umgebung ist das Land noch hügelich, während er gegen Ost, Südost, Süden und Westen von gebirgigen Gegenden umschlossen ist. Von Süden her ist aber sein Hervortreten durch die Ilfelder Berge doch genug bezeichnet. Nur östlich nach Mansfeld hin sind die Grenzen des Gebirgs undeutlich, indem es selbst verflächt und niedriger geworden von einer hohen Gegend umgeben wird. Sein klimatischer Charakter wird dadurch sehr bedingt, indem es für die Windzüge von Nordwest und Nordost ganz frei steht. Aber eben dieses isolirte Hervortreten eignet unser Gebirg ganz vorzüglich zu geognostischen und andern naturhistorischen Forschungen; denn was sich so scharf und getrennt darstellt, läßt sich auch leichter in seiner Eigenthümlichkeit erkennen.

Wenn nun auch der Harz keinen nachweislichen unmittelbaren äußeren Zusammenhang mit andern Gebirgen hat, so läßt sich doch ein innerer vermuthen, ja mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit feststellen. Merkwürdig genug zeigt nämlich das Schiefergebirge, wo es in südwestlicher Richtung zunächst in Hessen und im Waldeckischen, in der Grafschaft Witgenstein am Westerwalde und am Rhein hervortritt, ganz ähnliche Schichtungsrichtung und Schichtenstellung, wie am Harze. Ja auch die übrige geognostische Constitution ist in jenen Gegenden so übereinstimmend mit der des Harzes, daß man oft glaubt Fortsetzungen derselben Schichten wieder zu finden, die man am Harze verlassen hat. Nach ihrer Richtung müßten sie auch im Allgemeinen vom Harze nach jener Gegend hin sich erstrecken, wenn sie nicht unterbrochen wären. Aber sie sind auch vielleicht wirklich nicht unterbrochen, sondern nur weniger hervortretend durch jüngere Gebirge bedeckt.

Da bisher von der natürlichen Begrenzung des Gebirgs die Rede gewesen, könnte auch nach seiner politischen ge-

fragt werden. Diese ist aber nicht vorhanden; denn die Gebietsgrenzen von Hannover, Braunschweig, Preußen und Anhalt sind nur innere Abtheilungen und mit den Benennungen Ober-, Unter- und Vorharz hat es ähnliche Bewandtniß. Wir kommen weiter unten darauf zurück.

§. 4. Höhen.

Um die Lage und Begrenzung des Gebirges in jeder Richtung zu bestimmen, darf nun auch seine Höhe nicht unbeachtet bleiben. Die Uebersicht darüber giebt die folgende Tabelle nach Villefosse mit Zusätzen vermehrt, die hauptsächlich aus Hoffmann's Arbeiten hervorgegangen sind. Es ist unterlassen dabei das Niveau der Ost- und Nordsee zu unterscheiden und nur die Höhe über dem Meeresspiegel überhaupt ist angegeben. Wenn auch wirklich der mittlere Barometerstand im Niveau der Ostsee 336,987 und der im Niveau der Nordsee nur 337,093 Pariser Linien beträgt, so ist doch der daraus folgende Höhenunterschied zwischen 8 und 9 Fuß zu gering, als daß dessen Vernachlässigung bei Höhenbestimmungen, wie sie bis jetzt vom Harzgebirge gegeben werden können, der erreichbaren Genauigkeit Eintrag thun könnte. Es ist gewiß dienlich, sich immer deutlich zu machen, wie weit die Angaben genau seyn können, um sich nicht zu täuschen, als könne man noch Unterschiede festhalten, die bei dem Grade der dermalen erreichbaren Genauigkeit der Beobachtungen unmeßbar sind. Selbst die neuesten Höhenangaben weichen sehr von einander ab. Nach den im Jahre 1818 vom Herrn v. Oesfeld gemachten Beobachtungen soll der Brocken nur 3316′ hoch seyn. Bei dem Nivellement von Villefosse darf jedoch eine relative Richtigkeit der Angaben wohl angenommen werden und es möchten daraus richtigere Vergleichungen hervorgehen, als wenn die Angaben verschiedener Beobachter zur Bestimmung relativer Höhen neben einander gestellt werden.

Die Zahlen in der Tabelle sind Pariser Fuße.

Neben den Höhen ist zugleich die Gebirgsart angegeben, die sich auf dem betreffenden Puncte findet.

Höhen des Harzgebirges.

Namen der Orte.	Höhe über dem Meere.	Beobachter.	Gebirgsart.
Brocken	3506	H. *)	Granit.
oder	3486	V.	
Heinrichshöhe	3192	H.	Desgl.
oder	3168	V.	Desgl.
Königsberg	3160	H.	Desgl.
Wormberg	3028	H.	Hornfels, am Fuße Granit.
oder	2880	V.	
Bruchberg, Weg von Clausthal nach Andreasberg . .	3018	V.	Quarzfels.
Achtermannshöhe	2879	H.	Hornfels, am Fuße Granit.
oder	2706	V.	
Hohne (höchste Klippe) . .	2790	H.	Granit
Quellen der kalten Bode, am Königsberge	2771	H.	Desgl.
Schierker Fußsteig, wo er sich vom Fahrwege trennt . .	2750	H.	Desgl.
Bruchberg, zwischen Altenau und dem Oder-Teiche . .	2739	Lachmann.	Quarzfels.
Kleiner Winterberg . . .	2682	V.	Granit.
Feuersteine	2680	V.	Desgl.
Torfhaus	2466	V.	Desgl.
oder	2430	H.	
Oderbrück	2456	H.	Granit.
oder	2382	V.	
Oderteich	2190		Granit.
Kahleberg bei Zellerfeld . .	2184	V.	Grauwackensandstein.
Molkenhaus (Wernigeröder)	2140	H.	Granit.
Eversberg bei Hohegeiß . .	2070	H.	Porphyr und Grauwacke.
oder	2058	V.	
Rabensberg	2052	H.	Porphyr.
Carlshaus	1977	H.	Schiefergeb.
Hohegeiß	1926	H.	Thonschiefer.
Hohegeiß vor der Kirche . .	1914	V.	Desgl.
= beim Hospitale . .	1704	V.	Desgl.
Hohetracht	1924	H.	Thonsch. Hornf. Quarzfels.
Rammelsberg	1914	V.	Grauwackensandstein.
Häger-Bruchberg b. Hasselfelde	1905		Schiefergeb.
Rauhe Höhe bei Zorge . .	1903	H.	Desgl.
Büchenberg b. Benneckenstein	1899	H.	Grünstein. Schiefergeb.
St. Andreasberger Amthaus	1884	V.	Thonschiefer.

*) V. heißt Villefosse; H. Hoffmann; M. bedeutet Markscheiderangaben und mit V. Z. sind berichtigte Villefossische Angaben bezeichnet.

Namen der Orte.	Höhe über dem Meere.	Beobachter.	Gebirgsart.
Dietrichskopf zwischen Lauterberg und Wieda	1858	H.	Grauw. Thonsch. Porphyr.
oder	1848	V.	
Auerberg bei Stollberg . .	1852	H.	Porphyr.
Ramberg . . . . . etwa	1830	H.	Granit.
Hängebank d. Grube Caroline bei Clausthal	1830	V.	Grauw. u. Thonsch.
Hängebank der Grube Dorothea bei Clausthal . . .	1824	V.	Desgl.
Brandhay b. Braunlage . .	1812	V.	Thonsch.
Hängebank der Grube Samson bei Andreasberg . . .	1793	V. Z.	Thonsch.
Clausthaler Amthaus . . .	1758	V.	Grauw. u. Thonsch.
Sperberhaier Dammhaus . .	1758	V.	Thon u. Kieselsch.
Schierke unter der Eisenhütte	1758	V.	Thonsch.
Heiligenstock, Berg zwischen Clausthal und Osterode .	1752	V.	Grauw. u. Thonsch.
Herzog Wilhelm b. Clausthal	1731	V. Z.	Desgl.
St. Andreaskreuz zu St. Andreasberg	1707	desgl.	Thonsch.
Grube Lorenz bei Clausthal	1710	desgl.	Grauw. u. Thonsch.
Herzog August zu Bockswiese	1698	V.	Thonsch. u. Kalk.
Braunlage	1692	V.	Thonsch.
Grube Alter-Segen b. Clausth.	1686	V.	Grauw. u. Thonsch.
Wolfsthalskopf b. Stiege . .	1680	H.	Trapp.
Staufenberg b. Zorge . . .	1667	H.	Grünstein.
Grube Ring u. Silberschnur bei Zellerfeld	1662	V.	Grauw. u. Thonsch.
Rothesitte im Hohnsteinischen	1656	V.	Thonsch.
Eichelberg z. Grund u. Clausthal	1638	V.	Grauw. u. Thonsch.
Ziegelhütte b. Clausthal . .	1638	V.	Grauw.
Plessenburg i. Wernigerödisch.	1632	V.	Thonsch.
Unterberg b. Hasselfelde oder Stiege	1619	H.	Thonsch.
Christianenhaus	1614	H.	Trapp.
Ilsethal bei Spiegelslust . .	1600	H.	Granit.
Benneckenstein an der Bode	1596	H.	Thonsch.
oder	1458		
Kaulberg bei Ilfeld . . .	1598	H.	Porphyr.
oder	1572	Rosenthal.	
Sophienhof im Hohnsteinschen	1566	V.	Thonsch.
Stiege im Blankenburgschen	1560	V.	Trapp.
Tannengarten bei Stollberg .	1560	H.	Schiefergeb.
Friedrichshöhe im Ballenstädtschen	1534	H.	Desgl.
Brummerjahner Stollen bei Zorge	1530	V.	Thonsch. u. Grünstein.
Breitenstein	1500	H.	Schiefergeb.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0028

Namen der Orte.	Höhe über dem Meere.	Beobachter.	Gebirgsart.
Hüttenrode	1500	H.	Thonsch.
Sorge	1496	H.	Desgl.
Herzberg bei Ilfeld . . .	1494	Rosenthal.	Porphyr.
Sperberhöhe bei Hayn . .	1487	H.	Schiefergeb.
Mittelberg bei Hasselfelde .	1483	H.	Desgl.
Höhe zwischen Ditersdorf und Schwenda	1474	H.	Desgl.
Elbingerode	1470	H.	Kalkstein u. Thonschiefer.
oder	1422	V.	
Roßtrapp (Tanzplatz) . . .	1464	V.	Granit.
Rabenstollen = Mundloch bei Clausthal	1452	M. V.	Grauw. u. Thonschiefer.
Frankenscharnerstollen = Mundloch bei Clausthal . . .	1452	M. V.	Desgl.
Posthaus zu Hasselfelde . .	1432	H.	Desgl.
Steinberg bei Wendefurth, im Blankenburgschen	1428	V.	Thonschiefer.
Frankenscharner Hütte bei Clausthal	1422	M.	Grauw. u. Thonschiefer.
Höchste Höhe am linken Ufer der Zorge, südlich von der Staufenburg	1402	H.	
Ilfenstein . . . . . etwa	1400	H.	Granit.
Landgemeinde b. Questenberg	1399	H.	
Mundloch des Krummbacher Stollens zur Bockswiese .	1398	M.	Thonschiefer u. Grauwacke.
Mundloch des Grünhirschler Stollens bei St. Andreasberg	1398	M.	Thonschiefer.
Elend, im Elbingerödischen .	1398	V.	Desgl.
Heinberg b. Dankerode . .	1390	H.	Schiefergeb.
Juliane, im Schulenberge .	1380	V.	Grauwacke u. Thonschiefer.
Spiegel der Oker b. Altenau	1368	V.	Kieselschiefer und Grauw.
Tanne an der warmen Bode	1356	V.	Thonschiefer.
Hasselfelde	1356	V.	Thonschiefer.
Wegehaus zwischen Neudorf und Harzgerode	1350	H.	Schiefergebirge.
Eulenstein zwischen Sachsa u. Lauterberg	1339	H.	Aeltester Flötzkalk.
oder	1302	V.	
Rothehütte	1332	V.	Kalkst. Thonschief. Grauwacke. Grünstein.
Andreasberger Silberhütte .	1327	M.	Thonsch. in d. Nähe Grünst.
Westberg südlich Wippra . .	1303	H.	
Altenauer Hütte	1302	V.	Grauwacke.
Warteberg bei Sachsa im Klettenbergschen	1302	V.	Rothes Todtliegendes.
Zwieselsberg bei Stollberg .	1302	V.	Schiefergebirge.
Kirche zu Wildemann . . .	1299	Lachmann.	Grauwacke u. Thonschiefer.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0029

Namen der Orte.	Höhe über dem Meere.	Beobachter.	Gebirgsart.
Zwischen Blankenburg und Wendefurth	1292	H.	Schiefergeb. mit Trappgestein.
Lichtenhagen bei Wippra . .	1291	H.	Schiefergeb.
Neudorf	1290	H.	Desgl.
Schulenberger Pochwerk . .	1284	B.	Grauwacke u. Thonschiefer.
Harzgerode	1278	H.	Schiefergebirge.
Mundloch des Lautenthaler Hoffnungs-Stollens . . .	1272	B.	Thonschiefer u. Grauwacke.
Wachberg bei Königerode .	1270	H.	Trapp.
Ronneburg, zwischen Neustadt und Stollberg	1270	H.	Rothes Todtes. Porphyr.
Höhe von Gütersberge . .	1264	H.	Schiefergeb.
Hohnstein bei Neustadt . .	1253	H.	Thonporphyr.
Schloßberg v. Mohrungen .	1247	H.	Schiefergeb.
Schloß Scharzfels	1242	B.	Aelterer Flötzkalk.
Mundloch des alten 19Lachter Stollens bei Wildemann .	1236	M.	Grauwacke u. Thonschiefer.
Agnesburg, Pavillon i. Schloßgarten zu Wernigerode . .	1212	B.	Grauw. u. Thonschiefer.
Rübeland	1207	H.	Kalkstein. Thonschiefer.
Mundloch des Sieberstollens bei St. Andreasberg . .	1194	M.	Thonschiefer.
Lichtenhagen, zwischen Wippra und Goerenzen . . .	1172	H.	Schiefergebirge.
Mundloch des 13 Lachterstollens bei Wildemann . . .	1158	B.	Grauwacke u. Thonschiefer.
Schloß Wippra	1148	H.	Schiefergebirge.
Am Schlosse bei Königerode	1148	H.	
Schloß Wernigerode . . .	1110	B.	Grauwacke u. Thonschiefer.
Louisenburg bei Blankenburg	1105 *	H.	Schiefergeb.
Schloß Stollberg	1086	B.	Schiefergeb.
Mühle an der Wipper bei Hilkerschwenda	1088	H.	Desgl.
Wieda im Stifte Walkenried	1080	B.	Desgl.
Zorge	1050	Lachmann.	Grünstein. Thonschiefer.
oder	984	B.	
Schloß Blankenburg . . .	1038	B.	Uebergangskalk.
Falkenstein (im Rittersaale) .	1020	Lachmann.	
Steina bei Lauterberg . .	1002	B.	Rothes Todtliegendes.
Schloß Rammelburg . . .	997	H.	Trapp. Schiefergebirge.
Wendefurth an der Bode . .	990	B.	Schiefergeb.
oder	973	H.	

*) Zincken (der östliche Harz, 1te Abtheilung p. 5.) giebt an, daß die Louisenburg 152 Fuß über dem Schlosse liege.

Namen der Orte.	Höhe über dem Meere	Beobachter.	Gebirgsart.
Mundloch des tiefen Sachsenstollens bei Lautenthal . .	984	V.	Thonschiefer u. Grauwacke.
Grund	984	V.	Grauwacke u. Thonschiefer.
Rammelsberg, Wohnung des Oberbergmeisters	972	V.	Thonschiefer.
Sachsa im Klettenbergschen am Ufer des Baches . .	942	V.	Rothes Todtes u. Mergelschiefer.
Mundloch des Lauterberger tiefen Stollens	930	M.	Grauwacke.
Stollberg, Spiegel der Wilde	918	V.	Schiefergebirg.
Mundloch des tiefen Georgstollens bei Grund . . .	906	V.	Grauwacke u. Thonschiefer.
oder	851	Z.	
Walkenried an der Wiede .	900	V.	Rothes Todtes. Mergelsch.
Mägdesprung	900	H.	Schiefergebirg.
Königshütte bei Lauterberg an der Oder	900	V.	Grauwacke u. Zechstein.
Mundloch des obern Julius-Fortunatus-Stollens bei Goslar	888	V.	
Ilse unter dem Ilsenstein im Wiesengrunde	870	H.	Granit.
Treseburg an der Bode, etwa	870	H.	Grünstein.
Harzburg bei Juliushalle . .	864	V.	Grauw. Keuper.
Rabenhöhe bei Rödgen . .	858	H.	Aelterer Flötzkalk.
Stubenberg bei Gernrode .	850	Belth.	Schiefergeb. u. Roth. Todt.
oder	860	H.	
Ilfeld, das Wirthshaus . .	852	V.	
Fuß des Burgberges am Ufer der Behre bei Ilfeld . .	814	V.	Thonporphyr.
oder	754	H.	
Scharzfeld an der Oder . .	840	V.	Grauw. Alter Flötzkalk.
Appenrode in der Grafschaft Hohnstein	834	V.	Rothes Todtliegendes.
Neustadt unterm Hohnstein .	828	V.	Porphyr.
Ellrich im Klettenbergschen .	822	V.	Rothes Todtes.
Goslar (Clausthor) . . .	822	V.	Grauwacke u. Thonschiefer.
Scharzfelder Zoll	804	V.	Grauwacke.
Goslar, am Vitisthore . .	798	V.	Gerölle; vielleicht Muschelkalk.
Königerode im Hohnsteinschen	780	V.	Rothes Todtes.
Austritt der Zorge b. Ellrich	769 *)	H.	Desgl. und alter Kalk.
Herzberg an der Sieber . .	762	V.	Grauw. Thonschiefer.
Benzigerode im Blankenb. .	762	V.	Bunter Sandstein u. Muschelkalk.
Wernigerode	744	V.	Bunter Sandstein.

*) Der eigentliche Austritt aus der Grauwacke liegt gewiß höher.

Namen der Orte.	Höhe über dem Meere.	Beobachter.	Gebirgsart.
Mundloch des tiefen Julius-Fortunatus-Stollens bei Goslar	744	B.	Gerölle; vielleicht Keuper.
Blankenburg beim Leinschen Thore	732	B.	Quadersandstein.
Ilsenburg beim Gasthause .	732	B.	Bunter Sandstein. Muschelkalk.
Timmenrode im Blankenb. .	708	B.	Muschelkalk. Quadersandstein.
Osterode an der Söse (Nordheimer Thor)	708	B.	Gyps.
Höhe zwischen Walbeck und Harkerode	700	H.	Schiefergebirge.
Okerhütte	696	B.	Liasschiefer. Kreidemergel.
Gittelde	666	B.	Alter Flötzkalkstein.
Seesen	636	B.	Bunter Sandstein.
Blechhütte bei Thale (Bode)	630	B.	Desgl.
Selke bei Meisdorf . . .	590	H.	Rothes Todtes.
Lasfelde	588	B.	Alter Flötzkalk.
oder	569	Z *)	
Selke, am Fuße des Falkenst.	575	Lachmann.	Schiefergebirge.
Ottens-Mühle auf der Chaussee v. Gittelde n. Nienstädt	589	Z.	Alter Flötzkalk.

*) Die von uns gefundene Höhe von Lasfelde möchte noch mehr als die von Villefosse angegebene zu gering seyn. Unsere Angabe steht nur hier wegen der Vergleichung mit den Höhen von Badenhausen und Ottensmühle, die an demselben Tage gemessen wurden. Diese Punkte sind wegen etwaiger Anlage eines tiefsten Stollens für die Clausthaler Gruben zu beachten. Daß die Villefossische Angabe der Höhe von Lasfelde, wie unsere, zu gering ist, ergiebt sich, wenn die Höhe von Clausthal und der Hängebank des Altenseegner Schachtes als richtig bestimmt angenommen werden, durch Folgendes: Nach Markscheider-Angaben liegt der 7 Lachter über der Söse angenommene Lasfelder Stollenpunct 176 Lachter 6 Achtel 6 Zoll unter der Hängebank des Altenseegener Schachtes. Dieß giebt 1035 Par. Fuß, nicht 1043, wie de Lüc angenommen hat (Gilbert's Annalen, Jahrg. 1808. Nr. 1. p. 98.), und der Stollenpunct liegt also demnach $1686 - 1035^1/_2 = 650^1/_2$ Par. Fuß hoch. Werden davon noch die 7 Lachter bis auf den Flußspiegel abgezogen: so ist dieser noch 609,5 Par. Fuß über dem Meere anzunehmen. Die Tiefe bis auf die Wasserstrecke beträgt im Altenseegner

Namen der Orte.	Höhe über dem Meere.	Beobachter.	Gebirgsart.
Wipper bei Batterode . .	567	H.	Steinkohlengeb. und Rothes Todtes.
Badenhausen an der Söse .	533	Z.	Alter Kalk und Gyps.
Dorste an der Söse . . .	426	B.	Bunter Sandstein.
Bodethal bei Dittfurth an der Brücke	356	H.	Kreidemergel.
Holzemme bei Halberstadt .	343	H.	Jurasandstein.
Innerst bei Hildesheim . .	324	H.	Liasmergelschiefer.
Oker bei Braunschweig . .	292	Lachmann.	
oder	210	H.	
Weser bei Hörter	280	H.	Bunter Sandstein.
Hannover an der Leine . .	240	B.	
Saale bei Halle	225	H.	Porphyr u. Steinkohlengeb.
Elbe bei Magdeburg . . .	128	H.	Alter Sandstein.
Ems bei Rheine	89	H.	
Weser bei Minden	87	H. *)	
Gesenk des Herzog Wilhelmer-Schachtes bei Clausthal .	0**) Unter dem Meeres-Spiegel.	M.	Grauwacke u. Thonschiefer.
Gesenk des Samsoner Schachtes zu St. Andreasberg .	100	M.	Thonschiefer.

§. 5. Grundfläche.

Durch die Tabelle der Höhen können manche Verhältnisse unseres Gebirgs näher nachgewiesen werden. Zunächst mag sie dienen die Grundfläche und deren Lage zu ermitteln.

Schachte 179½ Lachter = 1051⅙ Par. Fuß und wenn diese Strecke horizontal zu Tage ausgeführt würde, könnte also ihr Mundloch bei Lasfelde nur 25⅓ Par. Fuß oder nahe 4 Lachter 6 Achtel 6 Zoll über dem Spiegel der Söse stehen.

*) Mehrere dieser Höhenangaben, die hier mit H. bezeichnet sind, befinden sich in der Zeitschrift Hertha, auf welche auch Herr Hoffmann verweiset, den wir als unsern Gewährsmann nennen.

**) Der Schacht der Grube Herzog Wilhelm bei Clausthal hat heute den 21. December 1830 eine Tiefe von 295⅝ Lachtern = 1731 Par. Fuß und steht also sein Gesenk gerade im Niveau der Ostsee.

Hierbei kommt es nämlich auf die Höhebestimmung der Puncte an, wo die Flüsse aus dem Gebirge austretend noch in sogenanntes Uebergangsgebirge einschneiden, die nächsten Höhen aber schon mit Flötzschichten bedeckt sind und das Flußbette unmittelbar darauf in jüngere Formation eintritt. Die Contour der Basis wird zugleich die eigentliche Grenze des Gebirges seyn. Aus den angegebenen Höhen der Flußaustrittspuncte ergiebt sich, daß die Grundfläche des Harzes im Mittel etwa 690 Fuß über dem Meere liegt. Aber es ist auch klar, daß sie nicht überall dieselbe Höhe hat. Beachten wir, daß der Austritt der Behre bei Ilfeld eigentlich schon in der Nähe des Rabensteins erfolgt, die gemessene Höhe des Flusses aber sich auf einen Punct unterhalb des Fleckens bezieht, so erhellet, daß der Austrittspunct dieses Flusses, als der höchstliegende, wenigstens 850 Fuß hoch anzunehmen ist. Am nordöstlichen Rande entspricht dem Austritt der Behre der der Emme bei Wernigerode, als auf dieser Seite der höchste (744′). Demnach würde von Ilfeld nach Wernigerode hin ein Rücken in der Basis anzunehmen seyn; denn von beiden Puncten fällt der Umriß derselben östlich und westlich ab. Von Wernigerode nämlich westlich nach Ilsenburg, (Austritt der Ilse 732′), Goslar (Austritt der Oker 696′) bis Langelsheim; und ebenso auch östlich nach Thale (Bode bei der Blechhütte 630′) nach dem Falkensteine (Selke 575′) und nach Harkerode (Eine 440′). Ebenso fällt auf der Südseite die Contour von Ilfeld westlich ab über Ellrich (822′), Scharzfeld (Austritt der Oder 804′), Herzberg (Sieber 762′), Osterode (Söse 708′), nach Lasfelde (588′), welches nächst Badenhausen der tiefste Punct des Fußes an der Westseite des Harzes seyn möchte, so wie Harkerode an der Ostseite. Oestlich läßt sich auf der Südseite ein ähnlicher Abfall von Ilfeld bis Vatterode (567′ hoch) annehmen.

Nach dieser Ansicht würde also die Basis eine conver gekrümmte Fläche seyn, deren Krümmungshöhe von Ilfeld nach Wernigerode gerichtet ist; indem von dieser Linie ab die Fläche, ihrer Contour zu Folge, östlich und westlich einschießt. Ferner ist

nun noch zu beachten, daß die ganze südwestliche Grenze der Grundfläche höher liegt als die nordöstliche. Dieß Verhältniß ist klar, wenn wir gegenüber stellen: Ilfeld (850′) und Wernigerode (744′); Sieberfluß bei Herzberg (792′) und Ilse bei Ilsenburg (732′); Austritt der Söse oberhalb Osterode und der Oker bei der Messingshütte. Vatterode an der Wippra (567′) und Harkerode an der Eine (440′). Die Unterschiede der Höhen würden noch beträchtlicher erscheinen, wenn die auf der Südseite gemessenen Höhen nicht zum Theil schon Puncten angehörten, die außerhalb der Grenze der Basis d. h. weiter ins Land hinaus liegen, als die eigentlichen Austrittspunkte der bezeichneten Flüsse aus dem Gebirge. Form und Lage der Basis lassen sich nach vorstehenden Erörterungen durch ein halb geöffnetes Buch versinnlichen, dessen Rücken nach oben gekehrt in der Richtung von Ilfeld nach Wernigerode gedacht wird und zugleich gemäß dem Höhenunterschiede beider Puncte nach letzterem geneigt. Die Decken des Buchs bezeichnen alsdann die östliche und westliche Verflächung der Basis nach Harkerode und Lasfelde. Es bedarf kaum der Bemerkung, daß diese Bestimmung einer Grundfläche nur darthun soll, wie sich das Schiefergebirge des Harzes über die Flötzschichten erhebt und aus ihnen heraustritt. Es ist also nur in diesem Sinne von einer Basis die Rede, nicht aber von einer Grundlage, auf der das Gebirge aufgesetzt wäre; denn dieses setzt der Natur des Gesteins nach noch tiefer hinein und ist also insofern nicht durch die bezeichnete Basis begrenzt. Der Schacht der Grube Samson stellt dieß außer Zweifel, da er in einer Tiefe von 100 Fuß unter dem Meeresspiegel noch in demselben Schiefergesteine befindlich ist, wie am Tage.

Die Größe der Grundfläche des Harzes kann etwa 36 geographische Meilen betragen, wie auch Hoffmann annimmt.

Die von uns bezeichnete Basis des Harzes liegt schon beträchtlich hoch und man kann versucht seyn, durch Ver-

gleichung der Höhen der den Harz umschließenden Hauptflußthäler noch eine tiefer liegende Grundfläche des Gebirges nachzuweisen. Die Meereshöhen der Saale bei Halle (225′), der Leine bei Hannover (240′), der Elbe bei Magdeburg (128′) und der Weser bei Höxter (280′) könnten diese Basis bezeichnen, deren Niveau also durchschnittlich 218′ hoch über dem Meere anzunehmen wäre. Sie ist dadurch merkwürdig, daß in ihr wirklich bei Magdeburg noch einmal das den Harz zum größten Theil bildende Gestein, das Grauwackengebirge, hervortritt. Sie möchte indessen nicht zur Bezeichnung der Grenzen unseres Gebirges dienen können, das eigenthümlich genug durch die Contour der ersten von uns angenommenen Basis begrenzt erscheint, denn diese ergiebt die Linie, in welcher sich das Thonschiefer- und Grauwackengebirge rund um unter die Flötzschichten verliert.

§. 6. Ansichten, Abfälle und Profile.

Kein Hauptrücken läuft der Länge nach durch das Gebirge hin, wodurch es in zwei entschiedene Abfälle getrennt würde. Die Berge steigen fast überall schnell aus der Ebene oder doch über der bezeichneten Basis empor. Von der Südostseite, aus der Gegend von Hettstädt her, ist ein allmähliges Höherwerden des Gebirges jedoch nicht zu verkennen, sowie auch an der Südseite die Berge mehr und mehr übereinander hervortreten, obgleich die Gebirgsränder, östlich von Lauterberg ab, auf dieser Seite höher sind, als an den gegenüberliegenden Puncten der Nordseite. Aber wie gesagt ein Hinanlaufen nach einem Hauptjoche oder ein Anlehnen daran findet nicht statt. Der ganze Harz bildet, wie Lasius sich ausdrückt, gleichsam nur einen Berg, auf dessen Oberfläche sich nur Hügel und Anhöhen, aber in der That keine eigentliche Berge mehr, wahrnehmen lassen. Der Maßstab für Hügel und Anhöhen muß indessen hierbei etwas groß genommen werden, und der Ausdruck von Lasius will nur sagen, daß der Harz im Ganzen ein Massengebirge sey, welches sich nicht füglich in mehrere bestimmte Gruppen und Züge theilen lasse. So wahr dieß im Allgemeinen ist, so

giebt doch die speciellere Ansicht die Ueberzeugung, daß sich im Innern des Gebirges gewisse Abtheilungen und Gruppen festhalten lassen. Wir werden im §. 8. solche Partien nachweisen.

Durch den Mangel einer hohen Hauptkette ist die Uebersicht des Gebirges nach seiner ganzen Längenausdehnung erschwert und bei Berücksichtigung seiner Lage scheint uns kein Standpunkt möglich zu seyn, auf welchem die höheren Berggruppen und Züge und zugleich noch deutlich die einzelnen Berge eines Randes nach der ganzen Längeausdehnung übersehen werden könnten. Von Norden her sieht man aus der Ebene fast nur die steilen Ränder, welche die dahinterliegenden Höhen verdecken, und wenn es in weiterer Entfernung höher liegende Punkte giebt, wo letztere vielleicht vollständiger für den Blick hervortreten: so verschwimmen alsdann schon alle einzelnen Contouren in einen Hauptumriß. Im Süden des Harzes liegen allerdings ziemlich nahe einige beträchtlich hohe Punkte, von welchen vielleicht eine Aussicht über das ganze Gebirge möglich scheinen könnte. Allein der Kiffhäuser einer derselben kann nur eine Ansicht des östlichen Harzes gewähren. Der Andere auf den Ohmbergen, zwischen Duderstadt und Stadt-Worbis, ist ohne Zweifel günstiger, indem er die Hauptpartie des Gebirges deutlich wahrnehmen läßt, wenn auch östlich über die Gegend von Stollberg hinaus der Blick nicht mehr zu unterscheiden vermag.

Von der nördlichen Seite her ist als sehr hervortretend die Ansicht merkwürdig, für welche der Standpunkt etwa eine Stunde nördlich von Goslar liegt. Dieser läßt nämlich zum Theil die höchsten Höhen, den Brocken und den Rücken des Bruchbergs erblicken, während sich zugleich das steile Ansteigen des Randes, besonders am Rammelsberge, wahrnehmen läßt.

Dieser Berg steigt nach Trebra auf einer Grundlinie oder Sohle von nur $424^3/_4$ Lachter oder 2587 Pariser Fuß bis zu $137^5/_8$ Lachter oder 815,7 Pariser Fuß senkrechter

Höhe hinan: so daß sich also die Basis zur Höhe nahe wie 31 : 10 verhält. Dieß giebt einen Ansteigungswinkel von 18° 19′, der für ein ganzes Berggehänge allerdings beträchtlich ist. Von der ganzen Höhe steigen aber $75^3/_4$ Lachter oder 443,6 Pariser Fuß sogar unter einem Winkel von 27° 28′ an, und dadurch wird die Steilheit des Berges wirklich sehr merkwürdig. Seine ganze Höhe von 1914 Fuß fällt um so mehr auf, da sie die der nächsten Hochebene in der Mitte des Gebirgs übersteigt.

Von der Südseite, aus einem etwa vierfach entfernteren Standpunkte, auf den schon erwähnten Ohmbergen, ist die Ansicht unseres Gebirges von der eben beschriebenen nördlichen auffallend verschieden. Die Berge treten vom äußersten Rande des Gebirges an mehr und mehr übereinander hervor, so wie sie weiter und weiter in dasselbe hineinliegen, und es zeigt sich im Allgemeinen ein amphitheatralisches Ansteigen nach dem Brocken hin, um welchen und den ihm bei dieser Ansicht zunächst liegenden Wormberg, der durch seine Form sehr kenntlich ist, sich die übrigen Berge mehr als bei anderen Ansichten gruppiren. Die Ausdehnung der Ansicht ist beträchtlich; indem westlich der Winterberg bei Grund noch zu erkennen ist, und östlich der Blick über Stollberg hinausreicht. Beide Prospecte mit einander verglichen, lassen es nicht zweifelhaft, daß der nördliche Abfall des Gebirges schneller und steiler als der südliche ist, vorzüglich im nordwestlichen Theile. Das vollständige Profil des Gebirges nach seiner ganzen Länge von Nordwest nach Südost und durch die höchsten Punkte zeigt deutlich ein schnelles Heransteigen auf der Nordwestseite bis zu etwas mehr, als einem Drittel der ganzen Länge, so wie auch eine Zusammenhäufung mehrerer beträchtlichen Höhen in diesem nordwestlichen Theile, während in den beiden anderen südöstlichen Dritteln ein allmähliges Abfallen der Höhen und also eine sanfte Verflächung des Gebirgszugs wahrzunehmen ist. Nur der Rammberg tritt am Ende des zweiten Drittels der ganzen Länge des Profils noch einmal hervor, so wie sich auch der Auerberg,

in der Nähe des südlichen Randes, auszeichnet; aber beide erreichen nicht die Höhe, die einer beträchtlichen Anzahl von Bergen im nordwestlichen Theile angehört. Querprofile würden zeigen, daß auf der Nordwestseite, etwa in der Richtung von Goslar nach Osterode, die mittlere Erhebung sich von Nordost nach Südwest senkt, wie die Vergleichung der Höhe des Auerhahns mit der der Ziegelhütte bei Clausthal, oder des Kahlebergs bei Zellerfeld (2184′) und des Heiligenstocks zwischen Clausthal und Osterode (1752′) darthut. Dagegen ergiebt sich eine andere Lage für die mittlere Höhencontour des Querprofils jenseits des Bruchbergs und Brockens. Indem ein Höhenzug in der Nähe des Südrandes hinläuft, zeigt dieser Rand selbst eine größere Erhebung, als im Ganzen die gegenüberliegenden Punkte des Nordostrandes, und die mittlere Höhencontour wird sich daher hier im Querprofil von Süden nach Norden abfallend zeigen.

§. 7. Form der Berge; Gruppirung und Abtheilungen des Gebirges.

Die Berge oder Berghöhen, die sich aus der ganzen Masse herausheben, indem sie zum größeren Theile in derselben mit verwachsen sind, zeigen fast immer flache, kugelförmige Gipfel, Kuppeln oder auch wellenförmig erhobene Rücken. Kegelförmige Spitzen, zackige und scharfe Rücken sind selten und werden dem Auge daher um so leichter bemerklich. Es läßt sich, wo sie bemerkt werden, fast mit Sicherheit auf eine von der gewöhnlichen abweichende Gesteinart schließen. Schon oben ist darauf hingedeutet worden, daß, obgleich der Harz als ein Massengebirge mit regelloser Zusammenhäufung der Berge und gleichsam als ein Berg erscheine, sich dennoch entschiedene Gruppen und Abtheilungen feststellen lassen.

Zuerst wollen wir drei oder vier Hochebenen bemerklich machen, um welche herum sich Berggruppen ordnen. Daß dabei von unbeträchtlichen Unebenheiten und Thaleinschnitten abgesehen werden muß, bemerken wir nur gegen Lasius, der keine eigentliche Plateform auf dem Harze an-

genommen hat. Die höchste dieser Gebirgsplatten ist die von Clausthal und Zellerfeld. Die Berge von Goslar herauf gestiegen, gewinnen wir in der Nähe des Auerhahns eine ziemlich vollständige Uebersicht derselben. Sie ist gegen Südwest genau von der Innerst begrenzt; (denn wenn auch jenseits der Bauersberg noch zur Höhe von 1767′ etwa ansteigen mag: so fällt doch das Gebirge unmittelbar darauf nach Grund hinab;) gegen Süden durch die Berghöhe des Heiligenstocks, oder eigentlich durch das vor derselben nordwestlich ausweichende Innerstthal. Gegen Norden bezeichnen der Bocksberg, Kahleberg und mehr östlich der Schulenberg ihren Rand. Gegen Osten giebt der Lauf der Ocker zwischen Altenau und Schulenberg die Begrenzung. Südöstlich erstreckt sie sich fast bis an die Söse und für das Auge macht in dieser Richtung der Fuß des Bruchbergs die Grenzlinie, obgleich noch ein tiefer Thaleinschnitt davon trennt. Nur in der Nähe des Sperberhaierdammes, wo die Söse westlich und die Ocker nördlich vom Bruchberge herabkommend in diesen Richtungen an seinem Fuße abfließen, — nur da ist die Clausthaler Ebene durch keinen bedeutenden Thaleinschnitt von dem Fuße des Bruchbergs getrennt.

Nach drei Seiten fast ist demnach, merkwürdig genug, diese Ebene von tief einschneidenden Flußthälern eingeschlossen. Die mittlere Höhe dieser Ebene nehmen wir mit Hoffmann zu 1800 Fuß an; denn wenn wir auch den Kahleberg und Bocksberg als ihren Rand davon ausschließen, so kann doch noch der Polsterberg, Tränkeberg und Kehrzu zu ihr gerechnet werden.

So wie die eben beschriebene Hochebene westlich des Brockens, so ist eine fast noch mehr auffallende östlich vom Brocken belegen. Sie bildet die Umgebung von Elbingerode und Hüttenrode. Ihre Längeausdehnung ist von Westen nach Osten gerichtet. Die westliche Grenze macht das hohe Harzgebirge; die Hohne, die Feuersteine, der Wormberg und im Hintergrunde der Brocken selbst. Ein Blick nach diesen Bergen von den Höhen der Bode bei Königshof oder von

Trautenstein her ist entzückend bei Morgen- wie bei Abendbeleuchtung. Wie die Riesen bei der ersten sich im Glanze zeigen und muthig der Sonne entgegen treten: so hebt sich auch der frohe Sinn und der Muth in dem beschauenden, naturliebenden Reisenden. Wenn aber der letzte Schein der Abendröthe hinter dem Wormberge hervorglänzend in der rauschenden Bode verlischt, dann wachsen die Riesen und bei der Fischerköthe im tiefen Bodethal an der Trogfurther Brücke wird es recht schauerlich. Oestlich läuft die Ebene bis an den Gebirgsrand nach Blankenburg und ebenso gegen Norden bis an die Berge, welche den Abfall nach Wernigerode hin bilden. Auf der Südseite macht das Bodethal die Begrenzung. Wenn Elbingerode 1470 Fuß hoch liegt: so kann wohl die mittlere Höhe dieser Ebene auf 1500 Fuß gesetzt werden.

Bei der Beschreibung der dritten unter den ausgezeichneten Bergebenen des Harzes folgen wir vorzugsweise dem Herrn Professor Hoffmann, dessen Nachweisungen über die Oberflächenverhältnisse des Harzes von uns vielfältig haben benutzt werden müssen. *) Sie nimmt den größten Theil der Ausdehnung des Gebirges an der südöstlichen Grenze ein. Zwischen den Thälern der Selke und Wipper zieht sie sich fast von deren Ursprung bis an den östlichen Rand des Gebirges bei Hettstedt. Schon bei Friedrichshöhe beginnend setzt sie auch nördlich der Selke bis zum Fuße des Rammberges fort. Mehr südlich ist der Fuß des Auerberges als der westliche Anfang dieser Ebene zu bezeichnen. Werden die Höhen von Friedrichshöhe, Güntersberge, Harzgerode, Neudorf, Wilhelmshof, so wie die Höhe des Heinbergs bei Dankerode zusammengefaßt: so ergiebt sich für den höheren Theil eine Mittelhöhe von 1300 Fuß. Selbst die noch hervorragenden Gipfel vermögen nicht mehr die mittlere Höhe der Gegend von Hüttenrode und Elbingerode zu erreichen.

---

*) Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom nordwestlichen Deutschland. Leipzig 1830. p. 31.

Von Harzgerode ab senkt sich die östliche Platte mit der Kohlenstraße, welche nach Leimbach und Mansfeld führt, und die letzten Berge bei Greifenhagen und Rödgen, die noch zum Harze zu zählen sind, erreichen nur 900′ Höhe. Nach beträchtlicher ist die Senkung gegen Nordost nach Hettstedt hin, wo an der äußersten östlichen Ecke des Harzes die flache Höhe zwischen Walbeck und Sylda nur bis zu 686 Fuß ansteigt.

Diese bisher betrachteten Ebenen gehören der Nordwest- und der Nordostseite, nicht der Südseite des Gebirges an, und es ist auf dieser wirklich keine so beträchtliche, bestimmt begrenzte Hochebene nachzuweisen. Nur die Gegenden von Benneckenstein, Hohegeist und Trautenstein bieten ähnliche Erscheinungen, jedoch von beschränkterem Umfange, dar. Das Mittel ihrer Höhe mag 1700 bis 1800 Fuß betragen, und es verdient wohl der Bemerkung, daß diese südliche Platten, welche der nördlichen von Hüttenrode gleichsam parallel am entgegengesetzten Gebirgsrande belegen sind, diese letztere um mehr als 200 Fuß in der Höhe übertreffen.

Eine ganz andere Ansicht giebt das Gebirge außerhalb des Bereichs solcher entschiedenen Gebirgsplatten; aber sie geben ihm seinen Character im Ganzen. Denn wenn auch die Einförmigkeit der Ebenen von Clausthal und Elbingerode, so wie zwischen der Selke und Wipper anderwärts nicht erscheint und vielmehr das Gebirge vielfach zerschnitten und getheilt ist, indem einzelne Berge durch tiefe Thäler getrennt werden, wie in der Gegend von Andreasberg: so läßt sich dennoch auch bei solchen Bergen die Ansicht der Plateform gewinnen, sobald nur von den Thaleinschnitten abgesehen wird. Denn auch selbst in der Gegend von Andreasberg treten die Höhen wieder bis zu einer gemeinschaftlichen Hochebene hinan, und kein Berg überbietet wesentlich den andern. Keiner giebt einen entschiedenen Mittelpunkt ab, oder bildet einen Höhenzug, an welchen sich augenscheinlich andere anlehnten. Hoffmann hat nachgewiesen, daß jene, von uns zuletzt näher bezeichnete Gebirgsplatte, in

der Nähe des Südrandes, südöstlich wie nordwestlich weiter fortsetzt, und dieß ist nicht zu verkennen, sobald nur das eben bezeichnete Verhältniß der Berge, zu fast gleicher Höhe hinanzusteigen, beachtet wird. Diese, freilich in gewisser Art nur ideale Plateform setzt in ihrer Längeausdehnung von Nordwest nach Südost fort, von Andreasberg bis in die Gegend von Stollberg. Hoffmann bezeichnet ihre südliche höher gelegene Grenze durch die Hohetracht, den Eversberg, Hohegeist, den Büchenberg bei Benneckenstein, Carlshaus, den Unterberg, südlich von Hasselfelde, Christianenhaus und Tannengarten bei Stollberg. Da diese Hochebene höher als der nördliche und südliche Rand liegt und sie besonders nach dem nördlichen verflächt ist, weil der andere an sich höher und ihr näher liegt: so weiset sich daraus das oben angegebene Querprofil des Gebirges nach.

Nach allen diesen Betrachtungen sind die terrassirt neben einander liegenden Plateformen als die wesentlichsten Theile des Gebirges anzusehen und es kann dasselbe demnach als ein terrassirtes Platten- oder Tafel-Gebirge bezeichnet werden.

Doch bei einer vollständigen Schilderung der Gebirgsoberfläche dürfen die einzelnen Rücken und Gipfel, so wie die Berge oder Berggruppen nicht unerwähnt bleiben, die ihrer Form, Höhe und Lage wegen nicht zu einem oder dem andern Plateau gerechnet werden können und vielmehr dieselben begrenzen, trennen oder auch unterbrechen. Eine vollständige Aufzählung derselben ist freilich für uns unausführbar. Wir unterscheiden zunächst dreierlei: Randgebirge, Höhenzüge oder Gebirgsrücken und Gipfel. Die Randberge begrenzen das ganze Gebirge, wie auch seine Hochebenen und bilden die Abfälle. Die am Rande sich erhebenden Gipfel, wie der Brocken und Rammberg, bleiben hier noch unberücksichtigt. Unter den Randbergen, von denen wir sprechen, lassen sich wieder einzelne Gruppen unterscheiden. So bilden für den nordwestlichen Harz und dessen Hochebene gegen Norden der Rammelsberg, der Herzberg, Gingels-

berg, das Kronsfeld, der Kahleberg, Bocksberg und einige Nachbarn gleichsam einen Kranz, indem die Berghöhen selbst noch über die Hochebene hervorragen. Eine andere Abtheilung bilden die Lautenthaler Berge, an welchen die Hochebene nordwestlich unfern der Bockswiese endigt, ohne daß sie eigentlich darüber hervortreten. Die Höhen des Wethbergs, Borbergs und Sommerbergs möchten wir noch zur Hochebene selbst rechnen. Sie sind so wenig wie der Riesenberg und Ecksberg ein eigentlicher Randberg, und es läßt sich von ihnen eine Reihe von andern Bergen deutlich unterscheiden, die eine eigene Gruppe bildet und zunächst dem Gebirgsrande hinläuft. Sie beginnt mit dem Steinberge bei Goslar, zieht hinter der Juliushütte durch nach dem Lüttgenberge, Kohlwege, Frankenbergschen Holze, Dreneberge, Westerberge, Heimberge, Sülteberge und Eichberge, jenseits der Innerst. Die Berge dieses Zuges zeichnen sich durch ihre spitzeren Kuppen und schärferen Rücken aus und werden dadurch leicht erkennbar. Südwestlich, aus der Gegend von Wildemann her, bezeichnet die Innerst die Grenze zwischen der Hochebene und dem Randgebirge bis zur Ziegelhütte bei Clausthal hin. Der Rand der Hochebene vor dem Einschnitte der Innerst hat überall die Höhe von 1700 bis 1800 Fuß. Als eine besondere Gruppe dieses Randtheils ist der Iberg und Winterberg zu bezeichnen.

Bleiben wir zunächst noch bei der Betrachtung der Randberge stehen: so läßt sich nicht verkennen, daß dieselben zwischen Osterode und Herzberg ihren Character verändern, indem sie nur noch als Abfälle höherer Berge anzusprechen sind, und nicht mehr als Theile eines Kranzes der Hochebene. Von Lauterberg her nach Osten hin fangen sie indessen an sich wieder zu erheben, und der Knollen bildet hier zunächst eine merkwürdige, eigenthümliche, kegelförmig zusammengehäufte Gruppe. Der Ravensberg über Steina, Eulenstein zwischen Sachsa und Lauterberg (1339′), die höchste Kuppe am linken Zorgenfer, südlich der Staufenburg (1402′), der Kaulberg bei Ilfeld (1598′) sind hier

noch, als die Höhe des Randes bezeichnend, zu nennen. Es erhellet schon aus dem Vorhergehenden, daß, wenn von dem Höhersteigen dieser Randberge gesprochen wird, dieß insbesondere in Vergleichung gegen den gegenüberliegenden Nordrand gilt. Uebrigens behält die eben erwähnte Beziehung auch ihre Bedeutung, wenn statt der Porphyrberge bei Ilfeld, erst die Höhen jenseits des Ausgehenden der Steinkohlen, also z. B. statt des Kaulbergs, die hinter dem Poppenberge hervortretenden Höhen des Schiefergebirgs bei Sophienhof und Rothesutte (1566′ und 1656′), als zum Rande des Gebirgs gehörig, angesehen werden. Nach unserer Meinung von der Begrenzung der Grundebene des Gebirges werden wir aber die schroffen, zackigen und kegelförmigen Porphyrberge von Sülzhain, Ilfeld und Neustadt als eine entschieden abgesonderte Gebirgspartie zu betrachten haben, welche noch vor dem eigentlichen Harzrande liegt, und im geognostischen Sinne nicht zum Harze gehört.

Indem wir hier die Beschreibung der Gebirgsränder und deren Gruppen abbrechen, wenden wir uns zu den Verhältnissen der Rücken und Höhenzüge, als einem zweiten Gegenstande der vorliegenden Betrachtung.

Daß der Harz von keinem hohen Gebirgsrücken der Länge nach durchzogen wird, der als Hauptgebirgsrücken betrachtet werden könnte, wurde schon erwähnt. Um so auffallender ist aber ein Bergrücken, der die Längerichtung des Gebirges quer, ja rechtwinkelicht durchschneidet und dasselbe der Breite nach fast völlig durchsetzt. Es ist dieß der Bruchberg mit seiner südwestlichen Fortsetzung, dem Acker. Aus der Gegend von Clausthal her gesehen erscheint dieser über das nordwestliche Plateau um mehr als 1000 Fuß emporragende Rücken als ein fast ungetheilter langer Berg, der vom Brocken bis in die Gegend von Herzberg fortläuft. Er steht jedoch mit dem Brocken nicht in unmittelbarer Verbindung, denn wenn wir auch die Lerchenköpfe, morgenwärts des Spritzthales, noch als Theil dieses Höhenzuges betrachten: so stößt er doch vor der Radau ab und hinter

dieser und der Ecker tritt erst der Brocken aus der merkwürdigen ihn südlich begränzenden Hochebene, deren Haupttheil das Brockenfeld bildet, hervor. Bei der Beschreibung der Gebirgsgipfel wird noch näher hervorgehen, daß das Brockengebirge mit dem Rücken des Bruchbergs und Ackers nicht in Verbindung steht. Unter den Felsen dieses Bergrückens sind bemerkenswerth: die Wolfswarte, die Hanskühneburg, die Allerklippen, der Sösestein und ganz vorzüglich am nordöstlichen Ende die steile Wand. Jenseits, das heißt südöstlich vom Bruchberge, z. B. in der Gegend von St. Andreasberge gestaltet sich das Gebirge, wie auch schon oben bemerkt, ganz anders, als auf seiner nordwestlichen Seite. Mitten im Gebirge, nicht nur an den Rändern, durchschneiden schroffe Thäler das dennoch nachweisbare Plateau. Doch davon ist schon die Rede gewesen, und wir kommen nur darauf zurück, um hier zu bemerken, daß der am südlichen oder vielmehr südöstlichen Rande dieses Plateaus hinlaufende oben von der hohen Tracht her bis Tannengarten in der Nähe von Stollberg näher bezeichnete Höhenzug, obgleich kein eigentlicher Gebirgsrücken, doch als etwas Aehnliches anzusprechen sey. Der Auerberg selbst liegt gleichfalls in der Richtung dieses Höhenzugs, der auch noch weiter östlich davon an der südlichen Seite der Wipper fortsetzt und daselbst, nach Hoffmann, durch die Sperberhöhe bei Hayn, die Höhe zwischen Dietersdorf und Schwenda, die Landgemeinde bei Questenberg, den Westerberg südlich von Wippra, den Schloßberg von Morungen und den Lichtenhagen zwischen Wippra und Görenzen bezeichnet ist.

Indem wir von der Gruppirung des Gebirgs sprechen, sind nun noch seine Gipfel zu erwähnen. Es sind dieses zwei enschiedene Berggruppen, die sich beträchtlich über die mittlere Höhe der Gebirgstheile, zu denen sie gehören, erheben; das Brockengebirge nämlich, und der Rammberg mit der Roßtrappe. Beide sind nicht in dem Sinne Gipfel zu nennen, daß das übrige Gebirge sich entschieden um sie herum gruppirte und allmählig zu ihnen aufstiege; vielmehr verdienen

sie diese Benennung nur durch ihre hervorragende Höhe, indem sie gleichsam als kleine Gebirge zu betrachten sind, die sich aus den umgebenden Bergen erst recht entschieden herauszuheben anfangen, nachdem diese ihre höchste Höhe erreicht haben. Beide liegen am nordöstlichen Rande des Gebirges und ihr Fuß fällt auf dieser Seite fast in die Gebirgsgrenze. Also auch ihrer Lage nach kann man sie nicht als Mittelpunkte des Gebirgs betrachten und nicht Gipfel im eigentlichsten Sinne nennen.

Die Brockengruppe ist bei weitem die beträchtlichere von beiden. Denn obgleich von größeren Höhen zunächst umgeben, übersteigt der Brocken diese dennoch mehr als der Rammberg die von ihm beherrschte Gegend. In der absoluten Höhe wird letzterer von vielen Bergen des Harzes übertroffen und er kann nur durch sein Hervorragen in einem sonst niedrigen Gebirgslande seinen Rang als Gipfel behaupten. Auch wird unverkennbar seine orographische Wichtigkeit durch die Beschaffenheit der Felsart erst recht bemerkbar. Er besteht, gleich dem Brocken, aus Granit, und dieser muß ihn als einen kleinen Zwillingsbruder anerkennen. Ohne dieß Verhältniß möchten wohl manche andere gewaltige Berge ihm die Ehre, Gipfel zu heißen, streitig machen, oder doch zugleich auch für sich fordern; besonders solche, die durch ihre Gesteinsbeschaffenheit gleichfalls ausgezeichnet sind, wie der Auerberg, der große Knollen, der Eversberg und andere Porphyrkuppen oder Grünsteinberge. Doch wir bleiben hier bei den beiden bezeichneten Gipfelgebirgen stehen, die vorzugsweise als solche anzusprechen sind und auch schon längst dafür gegolten haben.

Der Brocken selbst erhebt sich auf seiner südlichen und südwestlichen Seite über der erwähnten, schon zum Brockengebirge gehörenden merkwürdigen Plateform, von welcher nördlich die Ecker und Radau, südlich die Oder, östlich die Quellen der Bode ablaufen, und die durch das Torfhaus und Oderbrück bezeichnet ist. Gegen Abend setzt diese größtentheils mit Bruch bedeckte Ebene vom Brocken bis zum

großen Sonnenberge etwa zwei Stunden lang fort. Ihre mittlere Höhe über dem Meere mag 2300 bis 2500 Fuß betragen. Von Norden und Osten her steigt der Brocken unmittelbar aus den Thälern der Ecker und Ilse in die Höhe und tritt mit seinem Fuß bei Ilsenburg nahe an den Gebirgsrand. Von dieser Seite wird daher auch seine Höhe am anschaulichsten; denn von Ilsenburg bis zum Brocken steigt das Gebirge auf einer horizontalen Grundlinie von etwa 21,600 Fuß schnell um etwa 2774 Fuß in die Höhe. Das Ansteigen beträgt also 12,8 Procent der Basis oder 7° 20′. Dieser schnellen Erhebung verdankt der Brocken zum Theil sein Ansehen; denn seiner absoluten Höhe wegen könnte er nicht berühmter seyn, als seine nächsten, ihm ebenbürtigen Nachbarn in den nächsten Gebirgen und gegen andere Höhen erscheint er doch nur als ein Zwerg. Der Fichtelberg bei Wiesenthal im Erzgebirge wird zu 3421 — 3731 Fuß angegeben; der Schneeberg im Fichtelgebirge zu 3252 Fuß, der Schneekopf im Thüringer Walde zu 2880 bis 3316 Fuß; Dammersfelde im Fuldaischen zu 3640 Fuß. Die Alpen übertreffen ihn drei, ja wohl vier mal.

Auf der Höhe des Gebirges, in der Gegend von Clausthal oder St. Andreasberg verbirgt sich der größere Theil des Brockens in der übrigen Gebirgsmasse und nur der eigentliche Gipfel tritt hervor. An ihn schließen sich zunächst die Heinrichshöhe südöstlich und der Königsberg südlich, so daß er sowohl von Osten, als von Westen her betrachtet immer als Doppelgipfel erscheint. Nur von einigen Punkten in Südosten möchte er als ein von zwei kleineren getragenes größeres Kugelsegment erscheinen und von Nord und Nordwest her ist er nur als ein einfacher Gipfel wahrzunehmen. Die Formen sind übrigens sehr abgerundet und sanft gewölbt. Unter den Bergen, welche die Plateform umgeben, aus welchen der Brocken herausteigt, sind dagegen einige, die sich durch ihre Gestalt auszeichnen, wie der Wormberg mit seiner schiefsitzenden kegelförmigen Spitze und die Achtermannshöhe, als ein abgestumpfter Kegel. Beide gehören, obgleich durch die

Bodethäler davon getrennt, mit dem Rehberge und Sonnenberge, die auch das Oderthal davon scheidet, zum Rande des Brockenplateaus, dessen übrige Begrenzung durch den Königsberg, die Heinrichshöhe und den Brocken selbst, so wie durch den Bruchberg und die Lerchenköpfe gegeben ist. Die auf der nordwestlichen und westlichen Seite des Gipfels gelegene hohe Gebirgsgegend: das Hünerbruch, die Baste, der Molkenhay u. s. w. gehören noch zur Plateform und der eigentliche Fuß des Gipfelgebirges läßt sich nach dieser Seite hin an der Ocker, am Ziegenrücken und Hutberge nachweisen. Die Ecker und die Radau durchschneiden diese eben bezeichnete hohe Gebirgslandschaft und die Ocker reißt sie am Fuße ihrer Abhänge noch einmal am äußersten nordwestlichen Ende auf.

An dem zwischen der Ecker und der Ilse liegenden nördlichen Brockenabhange zeigen sich beträchtliche Klippen, wie das Pflasterschloß, der Scharfenstein, der als eine beträchtliche Höhe aus dem Eckerthale hervortritt, und Andere. Ja vielleicht läßt sich zwischen diesen beiden Flüssen eine abgesonderte Gebirgsgruppe unterscheiden, die vom Scharfenstein ab sich landwärts zieht. Auf der Ostseite trennt der oberste Theil des Ilsethals den Brocken zwar vom Renneckenberge, woraus die zackigen Felsen der Zeterklippen aufsteigen, aber sie gehören, wie mehrere Berge zwischen der Ecker und Emme, ebenso wie die durch die Hölle (einen nördlichen Arm des obern Holzemmethales) abgeschnittene Höhe des Molkenhauses zum Brockengebirge, das sich zwischen der Emme und dem Zillierbache bis zu den Hippeln und Hohneklippen ausbreitet. Letztere zeigen sich auch von weitem gesehen in scharfen Kanten und geben dem Gebirge ein zerrissenes Ansehen. Damit wäre die Begrenzung des Brockengebirges durch die Ränder der Plateform gegeben, wenn wir hinzufügen, daß diese Ränder zwischen dem Zilgerbache und der kalten Bode noch über den Arendklinz bis Schierke und zwischen beiden Boden über den kleinen Winterberg bis in die Nähe von Elend vortreten, wo die Schnarcher-Felsen, als merkwürdige Ruinen, gleichsam den Eingang zum Brockengebirge be-

zeichnen, das ja fast überall dem Beobachter in den großen Blöcken, die seine Oberfläche bedecken, nur als Ruine erscheint. Hierdurch, so wie überhaupt durch etwas schroffere Formen der Berge und Felsen unterscheidet sich das Brockengebirge von der übrigen, noch mehr wellenförmig gebildeten Oberfläche des Harzes. Der Brocken selbst zeigt indessen von jeder Seite eine sanft gebogene Contour. Von den nicht zu den Gebirgsgipfeln zu rechnenden Gebirgspartien möchte nur die Gegend von Ilfeld noch mehr zerrissen und mit schrofferen Bergen und Felsen besetzt seyn, als das Brockengebirge. Dort ragen die Felsen mauerartig hervor und bilden in senkrechte Säulen getrennt unter andern die sehr groteske Partie bei der Steinmühle.

Doch wir gehen zunächst zur näheren Beschreibung des zweiten oben bezeichneten Gipfels über, der durch den Rammberg und das Roßtrappengebirge gebildet wird. Hoffmann hat dieselbe etwa folgendermaßen gegeben: Es stellt sich dieses südöstliche kleinere und niedrigere Gipfelgebirge als ein breiter langer Bergrücken dar, dessen Längeausdehnung mit der allgemeinen Längeerstreckung des Harzes gleichlaufend ist. Von Südosten her, aus dem Thale der Selke, in der Gegend von Mägdesprung, aufsteigend, erreicht es sehr bald seine größte Höhe in dem Gipfel des Rammbergs, etwa 1830′ über dem Meere und 600′ über der mittleren Höhe der benachbarten Bergebenen. Die sehr sanft abgerundete Form dieses Berges wird nur auf seinem höchsten Punkte durch die freistehenden Felsengruppen, der sogenannten Teufelsmühle, gestört; doch schon die nächsten Bäume verdecken dieselben und aus der Ferne sind sie daher nicht zu bemerken. Vom Rammberge läuft der Zug der Höhe gegen Nordwest fort und zwar in dem Querschnitte zwischen Friedrichsbrunnen und Gernrode in einer mittleren Erhebung von 1700′. Das Ansteigen vom Güntersberge geschieht in diesem Querprofile sehr allmählig, und nachdem sich der Weg von Friedrichsbrunnen eine Stunde lang horizontal fortgezogen, fällt das Gebirge nördlich schnell ab nach Gernrode und Steckelen-

burg, in dessen Nähe die Ruinen der Lauenburg noch auf dem Rande des vorspringenden Rückens liegen. Die Höhe zieht weiter nordwestlich, nachdem sie sich um mehr als 300′ gesenkt hat, bis zur Roßtrappe hin, wo sie sich nochmals bis zu 1460′ erhebt. Diese würde als die westliche Grenzkuppe des kleinen Gipfelgebirgs erscheinen, ähnlich wie der Rammberg als die östliche, wenn das Gebirge nicht durch das Bodethal bis zu tausend Fuß tief aufgerissen und dadurch die merkwürdige Roßtrappenschlucht gebildet wäre, die nun hier mit ihren schroffen Felsen, den großartigsten des Harzes, die Begrenzung macht.

Vom Norden her gesehen, tritt besonders der Rücken zwischen Friedrichsbrunnen und Steckelenburg beträchtlich über den Randbergen hervor, die in einer schmalen Kette von Gernrode bis fast nach der Thalschen Blechhütte vor ihm herlaufen, indem sie etwa kaum die Hälfte seiner Höhe erreichen.

§. 8. Thäler.

Der sonst sehr hervorgehobene Unterschied zwischen Langethälern und Querthälern, welcher bei eigentlichen Gebirgszügen oder Kettengebirgen, die ein Hauptjoch haben, von Bedeutung sein mag, findet am Harze nicht statt, wenigstens kann darauf keine durchgreifende Abtheilung der Thäler gegründet werden. Es geht dieß schon aus der Schilderung der Abtheilungen des Gebirges, die sich durch die verschiedenen Hochebenen, Gipfel und Rücken ergeben, hervor. Aber gerade durch Beachtung dieser natürlichen Abtheilungen werden wir auch zu einer Uebersicht von den verschiedenen Verhältnissen der Thäler gelangen können.

Es lassen sich vier verschiedene Thal- oder Flußsysteme feststellen; nämlich 1) das der Nordwestseite des Bruchbergs, wozu die Söse, Ocker und Innerst als Hauptflüsse gehören; 2) das des Brockengebirgs, und der Südostseite des Bruchbergs, wozu die Radau, die Ecker, die Ilse, die Emme, der Zillierbach, die Bode, die Oder und die Sieber zu rechnen; 3) das des südöstlichen Höhenzugs von Andreasberg über

den Eversberg, über Hohegeist, Benneckenstein bis Tannengarten bei Stollberg, welcher einer Seits in eigentlichen Querthälern die Flüsse Wieda, Zorge, Behre und Tyra dem Lande zusendet, ander Seits aber Nebenflüsse der Bode zuführt, wie die Rapbode und Lupbode. Endlich unterscheiden wir 4) das Thalsystem der südöstlichen Hochebene, welche die Flußgebiete der Selke und Wipper einschließt. Wir verweilen bei jeder dieser Abtheilungen, um die einzelen Thäler näher zu beschreiben.

Die Söse und Ocker sind zwei Gegenflüsse. So nennen wir sie nämlich, weil sie, ungeachtet der Nachbarschaft ihrer an einem und demselben Abhange des Bruchbergs gelegenen Quellen, dennoch nach entgegengesetzten Weltgegenden abfließen. Die Söse, deren Nebenthäler bis nach dem Sperberhaier Damme heraufschießen, fließt südwestlich ab; die Ocker aber, von welcher Nebenthäler bis zu dem Querrücken, der die Erbauung des Sperberhaier Dammes möglich gemacht hat, hinlaufen, nördlich. Der eben bezeichnete Rücken, der zwischen dem großen Mittelberge und Sperberhai den Tränkeberg und Bruchberg verbindet, war, obgleich er, wie gesagt, die Wasserleitung des Dammgrabens möglich gemacht, dennoch für die Ocker unübersteiglich und ebenso wie die Gewässer südwestlich von ihm abfließen, mußten sie sich auch nördlich eine Bahn brechen.

Der Lauf der Söse ist durch den Abhang des Bruchbergs vorgeschrieben und das Thal hat wahrscheinlich der Grenze zwischen Quarzfels und Schiefergebirge seine erste Entstehung zu danken. Die Ocker fand mächtigen Widerstand bei ihrem Abflusse, und sie mußte um so gewaltiger wirken, da sie einen tiefer gelegenen Austrittspunkt aus dem Gebirge, als die Söse, zu suchen hatte. Doch dem Wasserdrucke wäre es wohl nicht gelungen, die Spalte bei Juliusstau, unterhalb Schulenberg, zu öffnen und bis in den Fuß des Brockens, in den Granit am Hutberge und Ziegenrücken, einzuschneiden, wenn nicht hier, ähnlich wie auf jener Seite, die Nähe der Grenze zwischen zwei Gebirgsarten, hier zwischen

Granit und Schiefer, eine Bahn angewiesen hätte. Allerdings vielleicht durch eine Kluft im Granit selbst, von dem sich hier ein Stück des äußersten westlichen Randes der ganzen Masse losgezogen und vielleicht auch gesenkt haben mag. Das Ockerthal ist in seiner ganzen Länge höchst klippig und schroff. Schon der oberste Theil wird in und bei Altenau durch Kieselschieferfelsen bezeichnet, die zu den interessantesten des Harzes gehören. Weiter herunter ist es durch die steilen Felsen von grobkörniger Grauwacke am Schwarzenberge merkwürdig und noch mehr gewinnt es das Ansehen einer engen Schlucht hinter den Kalkfelsen am Schadleben bei der Juliusstau. Eigenthümlich ragen die Kalkfelsen an der Rohmkerbrücke daraus hervor und bei dem Eintritt in den Granit fällt unverkennbar das Flußbett schneller ab und wird von steilen Felswänden sehr eng begrenzt. Das ganze Gefälle von Altenau bis Ockerhütte ist nach Lachmann bei 40,000 Fuß horizontaler Entfernung zu 733 Fuß anzunehmen. Daß der nordöstliche Rücken des Bruchbergs zwischen der Radau und Ocker fortsetzt, wenn auch in etwas abgeänderter nördlicher Richtung, wird durch die Bäche sehr deutlich, die in entgegengesetzter Richtung entweder dem einen oder dem anderen Flusse zulaufen. Die östlichen Nebenthäler der Ocker können, wie die des Kellwassers und Rohmke, insoweit als eigentliche Querthäler betrachtet werden, als sie wirklich fast rechtwinkelicht gegen die Richtung der Schichten des Schiefergebirges laufen. Von der Westseite empfängt die Ocker das Schwarze-Wasser und das Weiße-Wasser. Letzteres ist in seinen oberen Verzweigungen an der Schalk und im Riesenbeck als Querthal vorzüglich beachtungswerth. Die Ocker selbst erscheint in geognostischer Ansicht auch als Querthal, indem sie allerdings die Thonschiefer-Grauwackenschichten und sonstigen Lager des Schiefergebirgs durchschneidet und selbst in den Granit eindringt.

Das Söse-Thal unterscheidet sich in dieser Hinsicht wesentlich von dem der Ocker. Es läuft im Harze selbst in seiner Haupterstreckung von Nordost nach Südwest und also

der Richtung der Gebirgsschichten parallel. Auf seine ganze Länge innerhalb des Harzes von etwa 40,000 Fuß beträgt das Gefälle wahrscheinlich nahe an 1000 Fuß und ist also sehr bedeutend. Welche Kraft für Maschinenanlagen bietet nicht allein dieser kleine Fluß dar. Wassermessungen würden hierüber noch bestimmtere Nachweisung geben. Ueberhaupt könnte eine Erforschung und Aufzählung sämmtlicher Wassergefälle der Harzflüsse recht beachtenswerth seyn, indem sich auch daraus ergeben würde, wie manche noch unbenutzte Umtriebskraft in unserem Gebirge zu finden ist. Doch wir kehren zur Söse zurück. Ihr Lauf wird besonders beim Austritte aus dem Gebirge merkwürdig, indem sie sich bei Osterode fast rechtwinkelicht vor dem Gipsriffe ausweichend nach Nordwest wendet und in dem Thale, — das gleichsam wie ein Festungsgraben zwischen dem hügelichten Lande und dem eigentlichen Harzgebirge hinzieht, — dicht am Fuße des letzteren hinströmt, bis sie bei Badenhausen einen Weg durch die Umwallung findet, welche das Flötzgebirge gebildet hat. Es verdient wohl der Beachtung, daß selbst die jenseits des Bruchbergs entspringenden Flüsse, Oder und Sieber, dieselbe Wendung bei ihrem Austritte aus dem Gebirge annehmen und unverkennbar ist dieselbe auch bei ihnen durch Gypsdämme oder durch hervortretende Höhen von blasigem Kalke bedingt.

Daß der Lauf der Innerst von der Clausthaler Ziegelhütte ab dem der Söse parallel ist, soweit diese innerhalb des Gipsriffes bleibt, wollen wir nicht unbemerkt lassen, obgleich die bedingenden Umstände für diesen Parallelismus nicht nachgewiesen werden können. Der entschiedene nordwestliche Lauf der Innerst nach der fast rechtwinkelichten Wendung bei der Ziegelhütte giebt dem Thale einen von dem der Ocker und Söse völlig verschiedenen Charakter und wir rechnen dasselbe nur deshalb mit den letzteren zu einem Systeme, weil alle drei Hauptthäler nicht nur dem nordwestlichen Theile des Gebirges angehören, der durch den Bruchberg und den Höhenzug zwischen der Radau und Ocker genau ge-

nug begrenzt erscheint, sondern weil sie auch sämmtlich Begrenzungsthäler für das oberharzische Gebirgsplateau sind. Der Hauptcharakter des Innerst-Thales besteht darin, daß es in Beziehung auf die Schichtenstellung und die Richtung des Bruchbergsrückens ein vollkommenes Querthal ist und als solches die Schichtung des Schiefers in seiner Hauptrichtung fast rechtwinkelicht durchschneidet. Unterhalb Lautenthal nimmt es zwar nördliche Richtung an, ohne jedoch seinen Charakter zu verlieren und oberhalb der Ziegelhütte ist es noch nicht entschieden gebildet. Dessen Bildung beginnt, wie auch Herr Oekonomierath Meyer *) annimmt, — welchen wir bei der weiteren Beschreibung des Innerstthales, so weit sie zu unserem Zwecke gehört, wesentlich folgen, — eigentlich erst mit dem Ausflusse der Innerst aus dem Prinzenteiche. Von hier ab läuft das anfänglich weite, bald aber enger werdende Thal nach der Frankenscharnerhütte und ist in diesem Theile noch mehr muldenförmig. Erst nachdem es mit dem Clausthaler Thale vereinigt ist, nimmt es mehr den Charakter eines von wirklichen Bergen eingeschlossenen Hauptthales an. Von beiden Seiten durch immer höher werdende schroffe Bergeinhänge eingeschlossen, windet sich das Thal, mit Beibehaltung seiner Hauptrichtung, in vielfältigen Krümmungen; indem der fortwährende Widerstand der Schichtenstellungen zu Wendungen in der Richtung der Schichtungsklüfte Veranlassung gegeben zu haben scheint, bis wieder Querklüfte der Grauwacke den Durchbruch nach anderer Richtung gestatten mochten. Die Berge, welche die Thalwände bilden, erheben sich von 200 bis 800 Fuß über dem Flußbette und ihre Neigung gegen das Thal beträgt 20 bis 45°, ja sogar an einigen Gehängen 55°. Die Weite des Thales nimmt nach Lautenthal hin allmählig zu und verändert sich von 10 bis zu 30 Ruthen. Unterhalb Lautenthal werden die einschließenden Berge niedriger und treten mehr zurück, so

*) Beiträge zur chorographischen Kenntniß des Flußgebietes der Innerst. Thl. 1. p. 27.

daß sich das Thal beträchtlich öffnet. Ob seine nördliche Wendung unterhalb Lautenthal durch vorliegende Kalk- und Grünsteinkuppen bedingt sei, verdient noch näherer Untersuchung.

Das Gefälle des Flusses beträgt von der Ziegelhütte bis zur Frankenscharner Silberhütte 216 Fuß; von hier bis zum Mundloch des Dreizehnlachterstollens bei der Wildemänner Mühle 264 Fuß und ferner bis zum Mundloche des tiefen Sachsenstollens bei Lautenthal 174 Fuß; also im Ganzen 654 Fuß, wozu bis zum Austritte des Flusses aus dem Gebirge wohl noch 300 Fuß hinzukommen, so daß sein Gefälle überhaupt auf nahe 1000 Fuß anzuschlagen seyn möchte.

Seitenthäler kommen nur wenige beträchtliche zum Innerstthale hinzu. Jedoch mehrere von der Ostseite, als von der Westseite. Zu ersteren gehört das Spiegelthal bei Wildemann und das der Laute. Sämmtliche kleinere, der der Innerst zufließende Bäche aufzuzählen, ist hier der Ort nicht; aber wir können nicht unbemerkt lassen, daß ihrer mehr als 40 genannt werden.

Merkwürdig genug sind fast alle westlichen Nebenthäler nur von sehr geringer Erstreckung. Sie kommen von dem Gebirgsrande herab, hinter welchem die Innerst ihren Weg gefunden hat, und dieses Verhältniß verdient um so mehr Beachtung, da die Landseite dieses Randes sich ziemlich allmählig verflächt und Flüßchen und Bäche dem Lande zusendet, deren Quellen zum Theil dem Bette der Innerst ganz nahe liegen; wie z. B. die der Schildau. Es dürfte nicht leicht das Gebiet eines ähnlichen Flusses so sehr beschränkt seyn, wie das westliche der Innerst, innerhalb des Harzes. Diese Erscheinung, so wie überhaupt den Lauf der Innerst hinter dem westlichen Gebirgsrande, hat Hoffmann, vermittelst Annahme einer großen Spalte, erklärt, wodurch das Gebirge des westlichen Randes von dem Gebirgsplateau abgerissen seyn und in welche der Fluß, vor dem Heiligenstock ausweichend, sich gestürzt haben soll. Daß zugleich das Hervortreten der Grünsteine, wie an der Kukholzklippe, am Neuen-

wege und Moshai, dem Flusse einen Damm vorgesetzt und also um so mehr seine Ableitung durch jene Spalte herbeigeführt haben könne, fügen wir auf Hoffmanns Ansicht eingehend noch hinzu. Doch dürfen wir nicht verbergen, daß jene geistreiche Annahme von gewaltsamer Trennung eines ganzen Stückes des Gebirges mehrere Thatsachen unerklärt läßt, wodurch ihre Zulässigkeit höchst zweifelhaft wird. Wir erwähnen hier nur die regelmäßige Fortsetzung der Schichten des Schiefergebirges quer durch das Thal. Von einer von innen heraus entstandenen Spalte kann also wohl schon deshalb nicht die Rede seyn. Auch die ununterbrochen quer durch das Thal laufenden Gänge, wie der mächtige Schwerspathgang am Silbernaal, der unmittelbar unter dem Bette der Innerst bergmännisch bebaut ist, scheinen einer solchen Annahme zu widersprechen.

Das Thal- oder Flußsystem des Brockengebirgs verbreitet sich in einem nach Osten gebogenen Kreisausschnitte, in welchem die Flüsse nach Norden, Süden und Osten, vom Brockenfelde ab, als dem Mittelpunkte, radial oder wie Strahlen auslaufen. Der Durchmesser des Halbkreises wird durch die Richtung der Oder und Radau bezeichnet, wovon die eine südlich, die andere nördlich abfließt. Diese Flußregion wird durch die Sieber mehr als halbkreisförmig. Dieser Fluß gehört, obgleich schon am Bruchberge entspringend, noch zu diesem Systeme und ist darin der am meisten westlich gerichtete Radius. Die Radau nach Norden abfließend, muß als sein Gegenfluß betrachtet werden. Die Richtung der letzteren ist durch den Höhenzug der Lerchenköpfe, Baste, des Spitzenberges, Ahrensbergs u. s. w. bedingt, die wir als Fortsetzung des Bruchbergrückens bezeichnen, durch dessen östlichen Fuß anderer Seits nach Süden hin der Lauf der Sieber gegeben ist. Schon aus diesem Verhältnisse geht hervor, daß sich diese beiden Flüsse ähnlich entsprechen, wie die Söse und Ocker, wovon sie innerhalb des Gebirges Parallelflüsse sind. Merkwürdig genug entspricht der Winkel, welchen die Sieber bei Annahme ihrer mehr westlichen Richtung macht,

einen ähnlichen der Söse und der Oder, *) so wie auch der veränderten Streichungsrichtung des Bruchberges. Dieser erscheint also als ein die Flußrichtung bestimmender Höhenzug, so wie er auch als Wassertheiler zwischen dem ersten und zweiten der von uns angenommenen benachbarten Flußsysteme betrachtet werden muß. Doch eine allgemeine Bedeutung für die Wassertheilung zwischen Elbe und Weser hat er nicht. **)

Das Oder-Thal, in dessen oberem Theile der große Oderteich angelegt worden, ist das letzte, welches einen südwestlichen Ausgang aus dem Gebirge findet. Erst nahe vor seinem Austritte aus dem Gebirge kommen die Thäler der Sperrlutter und der gleichen Lutter hinzu. Das Thal der warmen Bode, obgleich in seinem oberen Theile, der Oder parallel und ein südöstlicher Radius des Systems, wendet sich doch unterhalb Braunlage vor dem Eversberge bald mehr östlich, indem es den oben bezeichneten südlichen Höhenzug nicht durchbricht und an dessen nördlicher Seite bleibt. Nachdem es fast nördliche Richtung bei Tanne angenommnn hat, findet bei Königshof seine Vereinigung mit dem Thale der kalten Bode statt. Es bleibt also ein eigentliches Binnenthal.

Der bedeutendste unter den Harzflüssen, die kalte Bode, ist an ein Thal gebunden, welches in südöstlicher Richtung, vom Brockenfelde herabkommend, diese Richtung auch beibehält und also der südöstlichen allgemeinen Senkung des Gebirges folgt. Es findet nicht, wie die übrigen Thäler, den nächsten Weg zum Austritte ins Land, indem seine größere Strecke in der Längerichtung des Gebirges läuft. Erst bei Treseburg findet es die mehr nördliche Richtung, welche das Thal der Lupbode, womit es sich hier vereinigt, ihm vorgeschrieben zu haben scheint, und wodurch sein baldiger Austritt aus dem Gebirge, bei Thale, herbeigeführt wird. Es windet sich übrigens häufig in höchst auffallenden Serpentinen,

---

*) Jordan mineralogische und chemische Beobachtungen p. 103.

**) Hoffmann a. a. O. p. 59.

wie zwischen der Trogfurter Brücke und Rübeland, woselbst es, ähnlich wie bei seinem Durchbruche durch die Roßtrappeschlucht, den Character eines schnell fallenden wilden Thales annimmt. So wie es bei Rübeland den östlichen Rand des Elbingerödischen Kalkgebirges aufreißt und groteske Kalkfelsen bloslegt, so spaltet es in noch größerem Maßstabe den westlichen Rand des Granits des Rammberges, als Roßtrappeschlucht.

Von seinem Ursprunge ab schneidet das Bodethal zwischen dem Brocken und dem Wormberge tief ein und bildet eine felsige Schlucht, die bei ihrem engen Austritte aus dem Brockengebirge in der Nähe von Elend sich bereits um mehr als 1300 Fuß unter das Niveau des Brockenfeldes gesenkt hat.

Von Elend bis Rothehütte ist sein Gefälle sehr mäßig, aber bis zur Ludwigshütte beträgt dasselbe, von Elend ab, doch schon 455 Fuß, und bis zum Austrittspunkte bei der Thalschen Blechhütte sogar 768 Fuß. Bei der Ludwigshütte schneidet das Thal schon über 500 Fuß tief in die Elbingerödische Hochebene ein.

Merkwürdig ist die Verschiedenheit des Gefälles, in verschiedenen Distanzen. Wir theilen hiervon Hoffmanns *) Angaben mit, welchem wir auch bei der vorstehenden Beschreibung folgen mußten.

Auf eine Länge von 1000 Fuß beträgt nämlich das das Gefälle

zwischen	Elend und Rothehütte	3,6′
"	Rothehütte und Rübeland	4,2′
"	Rübeland und Wendefurth	9,4′
"	Wendefurth und Ludwigshütte	3,6′
"	Treseburg und der Blechhütte bei Thale	10,0′

Von den zum Bodethal hinzukommenden Thälern sind nur die von der Südseite einschießenden von Bedeutung. Das der warmen Bode haben wir schon beschrieben; die der Rapbode und Lupbode sind noch zu nennen. Ihr Ursprung

*) A. a. O. p. 55.

gehört dem schon mehr genannten südlichen Höhenzuge an. Als an der linken Thalseite eintretend ist nur das Elbingeröder Mühlenthal zu nennen, vorzüglich wegen seiner merkwürdigen Felsen und wegen seines schroffen und schnellen Einschneidens. Auf die Länge von höchstens 15,000′ beträgt sein Gefälle 263′ und also 17,5′ auf 1000′.

Wenden wir uns nun zu dem nächsten weiter nördlich gelegenen Thalradius: so treffen wir auf den Einschnitt des Zillierbachs, der zwischen dem Königsberge und der Heinrichshöhe schon beginnt und also auch noch im Brockenfelde seine Wurzel hat.

Anders ist es mit der Holzemme und dem Ilsenthale; ihr Ursprung gehört mehr dem Brocken selbst an. Beide haben die nordöstliche Richtung und sind vorzüglich durch ihren schnellen Fall ausgezeichnet. Das erstere entspringt in der sogenannten Hölle, unter den Zeter-Klippen, und schneidet bald beträchtlich tief ein. Sein Gebiet gehört zu den wildesten Partien des Gebirgs und verdient deshalb von Naturfreunden mehr besucht zu werden, als bis jetzt geschieht.

Die Ilse entspringt zwischen der Heinrichshöhe und dem Renneckenberge und stürzt sich bald hernach in das Tatarnloch, eine Felsenschlucht, worunter sonst die Ilsenmühle gelegen hat. Nach ihrem Laufe neben dem Brocken hin nimmt sie das Wasser des Schneelochs auf; wohin auch der Hexenbrunnen, die dem Brockengipfel am nächsten gelegene Quelle, ihren Abfluß hat. Auf ihrem schnellen Laufe nach Ilsenburg schneidet sie, nahe an ihrem Austritte aus dem Gebirge, am Ilsensteine noch tief in den Granit des Brockens ein.

Die Ecker und die Radau endlich sind die nördlich gerichteten Radien dieses Thalsystems. Die erstere nimmt ihren Ursprung auf dem Brockenfelde, nimmt den Königsbach, Haselbach, den Lodenbach, die Peseke und die Abbe auf. Ihr Bette ist höchst klippig. Die Radau kommt vom Radauer Born, in der Nähe des Torfhauses, und durchschneidet das Euphodit-Gebirge des Harzes.

Des Thalsystems des südlichen Höhenzugs haben wir hier nur noch in Ansehung der südlich auslaufenden Thäler

zu erwähnen. Da dieser Höhenzug selbst sehr nahe an den Harzrand herantritt, so sind die Thaleinschnitte nur kurz, aber dabei tief und eng. Vorzugsweise haben die Thäler der Zorge und Behre diesen Charakter, die sich außerdem auch noch durch pitoreske Felspartien auszeichnen; ersteres, indem es in seinem oberen Theile die Grünsteine, das andere aber in der Gegend von Ilfeld, wo es die Flötzporphyre durchschneidet. In letzterer Hinsicht sind auch die Nebenthäler von Sülzhain und der Steinmühle höchst merkwürdig.

Bei der Charakterisirung der Thäler des vierten Systems, nämlich der des östlichen Harzes, können wir abermals nur Hoffmanns *) Beschreibung folgen. Auffallend ist es zunächst, daß vom Austritte der Tyra ab, weiter östlich, sich kein bedeutendes Thal im Südrande des Gebirges öffnet. Die beiden Hauptthäler, das der Wipper und Selke, welche diesen Theil des Gebirges durchziehen, treten auf der Ost- und Nordseite in das Land. Beide Flüsse entspringen an den Abhängen höher gelegener Gegenden. Die Wippra auf der Verflächung des Auerberges und die Selke am Fuße der Höhe von Stiege. Auch bleiben beide Flüsse anfänglich parallel und folgen der allgemeinen Senkung des Bodens von Nordwest nach Südost. Die Wipper behält auch diese Richtung bis zu dem Austritt aus dem Gebirge bei und durchzieht diesen Gebirgstheil nach seiner Längeausdehnung in nur geringer Entfernung vom südlichen Rande. Aus diesem Verhältnisse erklärt sich, weßhalb an diesem Rande kein bedeutendes Thal austritt.

Das Selke-Thal wendet sich dagegen vor Straßberg nordöstlich. Es schneidet immer tiefer ein und die Schichten des Gebirges aufreißend, liegt es bei Mägdesprung schon etwa 500 Fuß tiefer als die umgebenden Höhen. Der Felsen, die Mägdetrappe, erhebt sich nahe an 300 Fuß über dem Thalgrunde und wo der Fluß das Gebirge verläßt, liegt das

*) A. a. O. p. 61.

Schloß Falkenstein mehr als 450 Fuß über seinem Spiegel. Aus dieser Beschaffenheit des Thales entspringt seine malerische Schönheit. Die Gegend von Mägdesprung ist bekanntlich für den Naturfreund eine der anziehendsten des Harzes.

Völlig im Gegensatze vom Selkethale senkt sich das Thal der Wipper gleichmäßig mit der Oberfläche. Es dringt daher auch nicht tief ein und die Gebirgsnatur bleibt verborgen; indem es als ein breiter Wiesengrund, der sich zwischen bewaldeten sanften Abhängen hinschlängelt, von Dankerode bis Vatterode fortzieht. Nur an dem Abhange des Rammelburger Schloßberges zeigen sich einige Felsen. Das Thal der Wipper verleugnet demnach schon völlig den Gebirgscharakter, der überhaupt auf der östlichen Hochebene mehr oder weniger verschwindet.

§. 9. Höhlen und Fundorte von Knochen urweltlicher Thiere.

Anhangsweise wollen wir bei der Beschreibung der Oberfläche unseres Gebirges die Höhlen, die doch in gewissem Sinne als Fortsetzungen der Oberfläche betrachtet werden dürfen, nicht unerwähnt lassen. Im Harzgebirge selbst sind nur in dem Uebergangskalke oder Bergkalke, auch Eisenkalkgebirge genannt, Höhlen befindlich, und merkwürdig ist in dieser Hinsicht die Gegend von Elbingerode und Rübeland.

Die berühmte Baumannshöhle und die Bielshöhle sind bekannt genug. Außer ihnen giebt es dort ohne Zweifel noch andere nicht zugängliche, und sie zu öffnen, um die noch unverletzte unterirdische Natur zu beobachten, würde zu neuen Entdeckungen führen können, wie die Eröffnung der Grotte von Kirkdale in Yorkshire. *)

Die Baumannshöhle liegt in einem schwarzen und bunten Kalksteine und gehört zu den Tropfsteinhöhlen. Das in sie von Tage herein durchsickernde Wasser hat kohlensauren Kalk aufgelößt, der sich in der Höhle wieder absetzt und die Stalactiten erzeugt, die das Innere derselben in mannigfal-

*) Berzelius Jahresbericht; übers. von Wöhler. Jahrg. IV. p. 219.

tigen Formen überkleiden. Diese Tropfstein- oder Sinterbildung führt unmittelbar zu der Vermuthung, daß die Höhle selbst durch sehr allmählige Wirkung des Wassers, durch Auswaschungen, gebildet seyn könne. Lasius setzt dabei noch Zusammenstürzung und Wiedergegeneinanderstellung mächtiger Blöcke voraus. Um jedoch jene Annahme zu begründen, müßte nachgewiesen werden, weshalb vorhin Auflösung statt fand, wo jetzt Niederschläge entstehen.

Viel wahrscheinlicher ist die Meinung, daß die Höhlen durch Aufblähung entstanden, wovon ja der dolomitische Blasenkalk des älteren Flötzgebirges so augenscheinliche Beispiele giebt. Uebrigens bleibt die Baumannshöhle immer ein großes Beispiel, wie offene Räume im Gebirge durch Einsaiung von Oben ausgefüllt werden; denn das leidet keinen Zweifel, daß diese Höhle, wie andere kleinere Räume, durch fortwährende Absetzung des Tropfsteins an den Wänden mehr und mehr ausgefüllt wird, indem sich aus dem verdunstenden Wasser eine Schicht über der andern anlegt.

Wen sollte dieser ganz augenscheinliche Vorgang nicht veranlassen, die Ausfüllung der Blasenräume im Mandelsteine und mancher Gangräume durch einen ähnlichen Vorgang zu erklären. Für die Geologie wird es immer ein nahe liegender Grundsatz bleiben, aus den Bildungsarten, die noch lebend und thätig sind, wenigstens die Entstehung der Form des vorlängst Gebildeten zu erklären. So augenscheinlich die Tropfsteinbildung schon viele Jahre fortdauert: so ist es doch zu gewagt, darauf Schlüsse über das Alter der Erde zu gründen. Man hat annehmen wollen, daß sich in der Baumannshöhle 20,000 Absätze übereinander fänden, und zur Entstehung eines jeden etwa der Zeitraum eines Jahres erforderlich sey. Auf diese Weise wäre ein zwanzigtausendjähriges Alter der Erde durch die Baumannshöhle darzuthun, wenn die Voraussetzung ihre Richtigkeit hätte. *)

*) Kant physikalische Erdbeschreibung. Mainz und Hamburg 1803. Bd. II. Abth. 2. p. 192.

Eine große Merkwürdigkeit der Baumannshöhle, wie vieler ähnlicher Höhlen, sind die Thierknochen, die sich darin finden. Die aus der Baumannshöhle bekannten gehören besonders der Bärengattung an, und vorzüglich sind die Knochen des Höhlenbären daher bekannt; auch Zähne der Hyäne haben sich gefunden. Das Darmstädter Museum besitzt, nach Cuvier, Ochsenknochen aus der Baumannshöhle. Im hintern weniger besuchten Theile der Höhle mögen sich wohl noch Knochen finden, die ihr wirklich angehören. Es sollen aber auch manche hinein getragen worden seyn, um sie nachher darin zu finden.

Von der Form der Höhle eine deutliche Vorstellung durch Beschreibung hervorzubringen, ist unthunlich. Sie besteht aus größeren kellerartigen Räumen, die zum Theil durch engere horizontale und geneigte Gänge miteinander verbunden sind. Die Phantasie stellt sich unermeßliche Abgründe vor, wenn die gewöhnlich spärliche Erleuchtung die oft nahen begränzenden Felswände nicht wahrnehmen läßt. Eine Abbildung davon hat Leibnitz mitgetheilt. *) Ihr Eingang liegt 136 Fuß über der Sohle des Bodethals und sie besteht aus sechs Abtheilungen, die zusammen 758 Braunschweigische Fuß horizontale Länge haben. **)

Die Bielshöhle zeigt ähnliche Beschaffenheit, wie die Baumannshöhle. Das Pillekenloch bei der Rothenhütte ist hier auch noch zu nennen.

Von anderer Beschaffenheit sind wenigstens in Ansehung des Gesteins, worin sie liegen, die dicht vor dem Harzrande bekannten Höhlen, die theils dem blasigen dolomitischen alten Flötzkalke, theils dem von Kalkstein umschlossenen älteren Gipse angehören, wie die Einhornhöhle bei Scharzfels, das Weingartenloch bei Nixey, die Jettenhöhle bei Düna, die Kelle bei Ellrich, die Heimkehle bei Rottleberode, das Diebs-

---

*) Protogæa p. 97. Pl. I.

**) Gottschalks Taschenbuch für Reisende in den Harz. 3te Auflage. Magdeburg 1823. p. 312.

loch bei Uftrungen, die höchst merkwürdigen Kalkschlotten in der Nähe von Wimmelburg bei Eisleben und mehrere Andere. Sie sind keine Tropfsteinhöhlen im gewöhnlichen Sinne und am wenigsten finden sich Einsinterungen in den Gipshöhlen. Die Einhornshöhle im blasigen Flötzkalke, etwa 340 bis 350 Schritte lang, gehört übrigens zu den merkwürdigsten Knochenhöhlen. Eine nähere Beschreibung davon hat Herr Dr. Jordan gegeben, so wie auch von der nahe dabei gelegenen Steinkapelle oder Scharzfelder Einsiedelei, die wahrscheinlich aus einer kleineren ähnlichen Höhle gebildet ist. *) Die in der Einhornhöhle gefundenen Ueberreste urweltlicher Thiere rühren von Bären, Hyänen, Tiger und Löwen her. Sömmering **) hat namentlich nachgewiesen, daß das Stück eines Schädels aus der Scharzfelder Höhle, welches schon Leibnitz hat abbilden lassen und das sich noch im Göttinger Museum aufbewahrt findet, ganz mit dem Schädel eines Löwen mittlerer Größe übereinkomme. Die Knochen finden sich in Schalen von Kalksinter, die sich auf den Boden aufgesetzt haben und sind nur dadurch verändert, daß ihnen das Fett der Markröhre und die glutinöse Materie entzogen ist. Wahrscheinlich hat von den Knochen die Höhle den Namen, indem man glaubte, daß diese von dem fabelhaften Thiere, dem Einhorn, herrührten. Nashornknochen sollen nach Hollmann darin vorgekommen seyn, und daß er diese Knochen gut gekannt hat, bezeugt Cuvier †) in Ansehung der zwischen Herzberg und Osterode gefundenen, die dem Rhinoceros mit knöcherner Naseſcheidewand angehören.

Aehnlich, wie in solchen eigentlichen Höhlen, kommen Knochen urweltlicher Thiere in Gipsschlotten vor, die oft nur Spalten im Gesteine und mit Lehm ausgefüllt sind. Es ist hier nicht der Ort, das Vorkommen der fossilen Knochen

---

*) Chemische und mineralogische Beobachtungen. S. 123 bis 135.

**) Große, Magazin für die Naturgeschichte des Menschen. Thl. III. H. 1. Nr. 3. p. 60.

†) Recherches sur les ossemens fossiles IV. p. 449.

in der Nähe des Harzes vollständig nachzuweisen; aber die Bemerkung, daß sie nicht nur in eigentlichen Höhlen, sondern auch, wie oben bezeichnet, zwischen Gips liegen, dürfen wir wohl hier aufnehmen. Besonders ist für dieses Vorkommen der Kreiselsberg bei Rottleberode in neuerer Zeitmerk würdig geworden.

Herr Bergmedicus Dr. Mehlis hier, zu Clausthal, hat mehrere dort gefundene Knochen bestimmt und nach seinen Mittheilungen ist daselbst vorgekommen:

I. Vom Rhinoceros tichorhinus Cuv.

a) Die untere Kinnlade mit den vollkommenen Backenzähnen; gefunden beim Gipsbrechen 1824 in einer Spalte, etwa 50 Fuß unter der Oberfläche des Berges. Es sind nur 6 Backenzähne vorhanden und haben niemals mehr im Kiefer gesessen. Wahrscheinlich hat das Thier Schneidezähne besessen.

b) Ein einzelner Backenzahn, gleichfalls daselbst 1824 gefunden. Es scheint der vorletzte der rechten Seite zu seyn, und paßt ziemlich gut auf den vorletzten rechten unteren Backenzahn in der bereits angegebenen Kinnlade.

c) Fünf einzelne untere Backenzähne, welche mit denen in der Kinnlade stehenden übereinstimmen.

d) Ein linkes os humeri, woran die obere Epiphysis abgebrochen. Dieser Knochen stimmt sehr genau mit der von Cuvier wiederholten Hollmannschen Abbildung eines bei Scharzfels gefundenen Schulterknochens überein.

e) Ein Fragment des rechten Schulterbeins.

f) Eine linke tibia, ganz vollständig und zugleich mit dem os humeri gefunden.

II. Vom Auerochsen (bos primigenius Boiani):

a) Der Knochenkern eines Horns. Es verdient bemerkt zu werden, daß dieses Horn neben dem Nashornknochen gefunden und zugleich mit anderen Knochen eines Ochsen, die ihrer Stärke nach das Mittel halten zwischen denen des gemeinen Ochsen und denen des Büffels.

b) Ein os metatarsi sinistri, ganz vollständig, und

c) ein rechter Radius, wovon der untere Gelenkkopf abgebrochen.

III. Wahrscheinlich von dem urweltlichen Hirsche mit riesenförmigem Geweihe, ähnlich dem des Elenn, zwei Enden eines Geweihes.

IV. Vom equus fossilis, ein vollständiges os metacarpi, sehr ähnlich dem vom gewöhnlichen jetzt lebenden Pferde.

Von sehr beträchtlicher Ausdehnung sind die oben schon erwähnten, unter dem Namen Kalkschlotten bekannten, zum Theil mit Wasser angefüllten Höhlen des Gipses, in der Nähe von Wimmelburg bei Eisleben, wovon Herr Bergrath Freiesleben eine ausführliche Beschreibung *) gegeben hat. Sie wurden zum Theil mit Wasser gefüllt getroffen und durch bergmännische Arbeiten in beträchtlicher Tiefe 40 bis 50 Lachter unter der Erdoberfläche geöffnet. Noch jetzt steht Wasser in ihnen, das bald fällt, bald steigt. Herr Freiesleben sagt, daß die ganze Form der Höhlen und besonders auch die Beschaffenheit ihrer Wände auf Entstehung durch allmählige Auswaschung hindeute. Der Gips wurde leichter ausgewaschen, als der Stinkstein, und bei der ersten Eröffnung solcher Höhlen fand man dünne Stinksteinschichten, Spinnweben ähnlich, freischwebend, die bei der leisesten Berührung in Asche zerfielen. Bemerkenswerth erscheint es noch, daß manche Gänge solcher Schlotten durch aufwärts gehende Brüche endigen. Daraus wird der Zusammenhang solcher unterirdischen Auswaschungen mit den Erdfällen augenscheinlich. Nächst den Wimmelburger Schlotten verdienen die bei Helbra noch Erwähnung, und mehrere solcher Schlottenzüge, welche das den Harz umziehende Gipsgebirge enthält. Manche solcher Züge mögen wieder mit einander, so wie auch, wie schon angedeutet, mit Erdfällen und selbst größeren Landseen in Verbindung stehen.

*) Geognostischer Beitrag zur Kenntniß des Kupferschiefergebirgs. Thl. II. p. 160.

§. 10. Erdfälle.

Diese Vertiefungen, welche man auf sonst ebenen oder auch wenig abschüssigen Flächen findet, gehören vorzüglich dem Gipsgebirge an und in Form und Größe sind sie sehr abwechselnd. Bald erscheinen sie als mehr senkrechte Löcher und kraterförmige Vertiefungen von mehreren Klaftern Tiefe bei geringer Weite, bald als kessel- und trichterförmige Einsenkungen, bald als längliche, sanfte, sich thalähnlich fortziehende Bassins; theils mit Wasser gefüllt, theils trocken. Sie sind aus Einsenkungen von Tage nieder entstanden und entstehen noch immer. Daß ihre Bildung mit den unterirdischen Höhlen zusammenhänge, ist von jeher angenommen worden. Weniger hat das Zusammenbrechen alter blasenartiger Höhlen im Kalke zu ihrer Entstehung Veranlassung gegeben. Viel häufiger mag der Fall seyn, daß neuere Auswaschungen im Gipse davon der nächste Grund sind. Denn wenn wir auch bei den Höhlen im Uebergangskalke und im dolomitischen Zechsteine nicht an solche Auswaschungen füglich denken können: so sind sie doch im Gipse durch Auflösung von Steinsalzstöcken und die schon angeführte Bildung der Gipsschlotten augenscheinlich. *) Man hat zwar die Bildung der Salzquellen auch durch andere chemische Processe als den der bloßen Auflösung des Steinsalzes erklären wollen; **) wo aber die einfachere Erklärung ausreicht, wird die künstlichere unbeachtet bleiben dürfen. Nichts kann leicht mehr die einfache Erklärung von der Entstehung der Salzquellen und damit auch der Schlotten und Erdfälle im Gipse bestätigen, als die Borlachschen vor mehr als hundert Jahren ausgeführten Arbeiten zur Auffindung von Salzquellen im Herzogthum Sachsen und die 105 Jahre später bei Buffleben durch Herrn Glenke erfolgte Erbohrung von Steinsalz. †) Bei den Salinen zu Artern und Franken-

*) Freiesleben a. a. O. Thl. II. p. 208.

**) Keferstein's Teutschland. Bd. V. H. 1.

†) Geschichtlich-technologische Mittheilungen über das königl. Preußische, im Herzogthum Sachsen belegene Salzwerk zu Dörrenberg.

hausen; besonders bei letzterer ist der Sohlborn nichts anders als ein Erdfall von zudringender Salzsohle gefüllt. *)

Ausführliche Nachweisungen über die Erdfälle und Seelöcher giebt Herr Freiesleben, **) und auf seine gründlichen Beschreibungen müssen wir diejenigen unserer Leser verweisen, welche sich näher über diesen Gegenstand unterrichten wollen.

Wir bemerken hier nur noch, daß in der Nähe des Harzes, d. h. unmittelbar an seinem Rande, sich zweierlei Erdfälle unterscheiden lassen. Nämlich 1) die größeren, im älteren Gipse und vorzüglich in den großen Graben, die zwischen den Gipswällen und dem Gebirgsfuße hinziehen. Die Teufelsbäder zwischen Osterode und Herzberg, die am Wege von da nach Scharzfeld und besonders mehrere beträchtliche Kessel zwischen Scharzfels und Pöhlde, wie der Weinsee, das schwarze Loch und andere; ferner die mit Wasser gefüllten in der Gegend von Walkenried gehören zu dieser Art; desgleichen auch die trockenen zwischen Osterode und Dorste, die schon zum Theil geringeren Umfang haben. Manche besitzen beträchtliche Tiefe, doch fehlt es auch nicht an Uebertreibungen bei den Angaben darüber. So wurde behauptet, daß bei dem im Jahre 1825 den 29sten Juli Nachmittags $4^1/_2$ Uhr im Amte Scharzfels bei Barbis im sogenannten Königshagen entstandenen Erdfalle das Aufschlagen eines hineingeworfenen Steines erst nach Verlauf einer völligen Minute gehört werde. †) Bei der Annahme, daß die Verzögerung des Falls bei dichterer Luft und die Beschleunigung der Fortbewegung des Schalls sich aufheben möchten, ergiebt eine nicht schwierige Rechnung, daß, wenn jene Angabe richtig wäre, die Tiefe mehr als 22,700 Fuß

Von Salineninspector Bischof. (Karstens Archiv für Bergbau und Hüttenwesen. Bd. XX. H. 1. p. 3.

*) Freiesleben a. a. O. Th. II. S. 213.

**) A. a. O. Th. II. p. 192.

†) Gemeinnützige Blätter für das Königreich Hannover, herausgeg. von Schläger. Jahrg. 1825. Heft 17, Nr. 66. p. 137.

betragen würde. *) An eine so große Tiefe möchte wohl Niemand glauben, denn sie überträfe die Höhe des Brockens über dem Meere um mehr als das Sechsfache und die Höhe des Chimboraço um einige Tausend Fuß. Ein anderer Beobachter hat schon nach einer halben Minute das letzte Aufschlagen gehört, nachdem der Stein vorher oft angestoßen hatte. Jetzt ist dieser Erdfall nicht mehr unabsehbar tief. Der unten geschlossene Trichter ist mit Wasser gefüllt. Die Höhle, welche der Schieferdecker, **) der sich hinein gelassen hat, gesehen haben will, kann also wohl nicht sehr tief gewesen seyn, da sobald durch das nachrollende Gebirge der trichterförmige Eingang zu ihr verstopft worden ist. Daß dieser Erdfall zu der ersten Art gehört, leidet keinen Zweifel. Er liegt im älteren Gipse, jedoch schon $^1/_2$ Stunde vom Harzgebirge entfernt, auf der Grenze des bunten Sandsteins, welcher in dem nahen Hohlwege in schwachen Schichten ansteht. Zwischen den Gipsfelsen im Erdfalle selbst zeigen sich einige sand- und mergelartige Schichten. Daß sonst in der Nähe ein Salzwerk bei dem im Bauernkriege zerstörten Dorfe Königshagen gelegen haben soll, verdient gar sehr beachtet zu werden; und wenn auch der mit Salzkrystallen gemengte Gips von Thiede nicht zu dieser Formation gehört, der Lüneburger Salzgips aber weit vom Harze entfernt ist: so scheint doch immer die Annahme sehr begründet, daß die Verhältnisse, unter welchen anderwärts der Ursprung von Salzquellen beobachtet wird, auch in der Nähe des Harzes vormals statt fanden und vielleicht noch statt finden. †)

Die Erdfälle der zweiten Art sind von geringerer Ausdehnung und in der Nähe des Harzes nur da bemerklich, wo das bunte Thon- und Mergel- oder Keupergebirge mit dem zu ihm gehörigen Sandsteine und Gipse oder der Muschelkalk unmittel-

---

*) Hannover'sches Magazin. Jahrg. 1826. St. 82.

**) Gemeinnützige Blätter. Jahrg. 1830. Juni. S. 355.

†) Ueber Höhlen und Erdfälle ꝛc. in Schlägers gemeinnützigen Blättern. Jahrg. 1826. 2tes Heft, p. 65.

bar an die Grauwacke antritt. Es ist dieß augenscheinlich der Fall zwischen Goslar und Neustadt am nördlichen Harzrande. Höchst auffallend sind die kleinen Bingen oder trichterförmigen Vertiefungen, die man am Wege vom Rammelsberge nach der Ocker ganz in der Nähe der Grauwacke findet und die sich bis fast nach Neustadt fortziehen. Erst im letzt verflossenen Winter ist ein neuer solcher Erdfall vor dem Nordberge nordwestlich von Goslar entstanden. Der sonst so räthselhafte Ursprung der Salzquellen bei Harzeburg ganz in der Nähe der Grauwacke ist es jetzt nicht mehr, nachdem diese Erdfälle und das Gebirge, worin sie sich finden, näher bekannt geworden. Der Sohlschacht selbst ist im Keupermergel abgeteuft *) und erhält seine Zuflüsse von der Seite her, wohin sich die Erdfälle auf dem Fuße des Gebirges hinziehen.

§. 11. Flüsse und Quellen.

Der Lauf der Flüsse innerhalb des Harzes ist schon durch die Beschreibung der Thäler angegeben. Auch erhellet schon daraus, daß eine eigentliche Wasserscheidungslinie zwischen Weser und Elbe, deren Gebieten die Harzflüsse angehören, nicht nachzuweisen steht. Wir wollen jedoch hier die Harzflüsse nochmals nach diesen Stromgebieten und ihrem Laufe nach dem Austritte aus dem Gebirge aufführen. Es fließen nämlich

I. der Weser zu:

1. die Oder, welche mit
2. der Sieber als Steinlake
3. die Söse aufnimmt und bei Catlenburg in die Ruhme fällt, die alsdann bei Nordheim mit der Leine zusammentrifft.
4. Die Innerst, welche bei Hildesheim vorbeifließt und bei Ruthe in die Leine fällt.
5. Die Ocker, welche, nachdem sie
6. die Radau
7. die Ecker und

*) Freiesleben, Bemerkungen über das Harzgebirge. Bd. II. S. 59. Keferstein's Teutschland. Bd. II. S. 485.

8. die Ilse aufgenommen, hinter Wolfenbüttel schiffbar wird, bei Braunschweig vorbeifließt und sich bei Münden mit der Aller vereinigt.

II. Der Elbe fließen zu:

1. Die Wieda mit
2. der Zorge, welche
3. die Behre aufnimmt und mit der Helme unweit Nordhausen vereinigt in die Unstrut fällt.
4. Die Wipper und
5. die Eine, die sich unweit Aschersleben vereinigen und in die Saale fließen.
6. Die Selke, die sich bei Rodersdorf mit
7. der Bode vereinigt, nachdem diese bei Quedlinburg und Dittfurt vorübergeflossen und
8. die Holzemme, welche bei Halberstadt vorbeifließt und unter Nienhagen von der Bode aufgenommen wird. Die letztere fällt endlich bei Nienburg im Köthen'schen in die Saale.

Alle diese Flüsse führen als Gebirgsgewässer beträchtliche Massen von Gerölle und Grand mit sich fort und setzen diese in erweiterten Flußbetten und beim Uebertreten über ihre Ufer ab, so wie sich ihre Geschwindigkeit vermindert. Hierdurch wirken sie nachtheilig auf die Bodenbenutzung. In noch höherem Grade thut dieß aber die Innerst, wegen des Gehalts von den Abgängen aus den Pochwerken und Wäschen des Clausthaler, Zellerfelder und Lautenthaler Bergbaues. *) Die Harzflüsse sind übrigens fischreich und enthalten besonders Forellen. Selbst die vom bleiglanzhaltenden Pochschlamm fast immer trübe Innerst ist nicht ganz leer an diesen edlen Fischen, die jedoch darin ihre äußere Schönheit zu verlieren scheinen.

---

*) Hiervon handelt insbesondere die bereits angeführte Schrift: Beiträge zur chorographischen Kenntniß des Flußgebiets der Innerste von Meyer, welche auch den Titel führt: Die Verheerungen der Innerste im Fürstenthume Hildesheim. Eine gekrönte Preisschrift. Göttingen 1822. 2 Thle.

Als sehr beachtenswerth dürfen wir die große Verschiedenheit der Wassermassen nicht unerwähnt lassen, die bei einem und demselben Flusse zu verschiedenen Zeiten stattfindet. Von der Innerste haben wir in dieser Hinsicht nähere Angaben durch den Herrn Oekonomierath Meyer. *) Bei niedrigem Wasserstande beträgt bei Wildemann oberhalb des Eintritts des Spiegelthals die in einer Secunde vorüberfließende Wassermasse etwa 16 bis 20 Cubikfuß; im April 1808 sollen dagegen an derselben Stelle 5600 Cubikfuß durchgegangen seyn. Das Anschwellen der Harzflüsse, wenigstens der das Plateau von Clausthal umgebenden, würde übrigens noch beträchtlicher seyn, wenn nicht ein großer Theil ihrer Zugänge gerade zur Zeit der eintretenden Fluthen in Teichen aufgefangen würde.

Ueberhaupt hat die Wassersammlung für den Bergbau bedeutenden Einfluß auf die Wassermasse der Flüsse, insofern dadurch dem einen Zugänge abgeschnitten und einem anderen zugeführt werden.

Stehende Gewässer giebt es eigentlich auf dem Oberharze nicht, insofern sie nicht künstliche Teiche sind. Diese sind aber zahlreich und von ihnen wird insbesondere die Rede seyn, wenn wir von den bergmännischen Anlagen dieser Art sprechen. In der Nähe bilden die schon erwähnten Erdfälle kleine Seen.

Die beträchtlicheren Quellen haben vorzüglich aus den Hoch-Mooren ihren Zugang, wie die des Bruchbergs und des Brockenfeldes. Es läßt sich nicht verkennen, daß, insofern die Bewässerung des Harzes von ihnen abhängt, der Abtrieb des Waldes dieselbe vermindern muß, indem Austrocknung leichter möglich ist und die Bedingungen zu Niederschlägen aus der Atmosphäre in geringerem Maße vorhanden sind. Die Moore wirken wie Schwämme, indem sie das Wasser der Atmosphäre auf großen Flächen aufnehmen und an den Abhängen, wohin es sich senkt, tieferen Stellen und

*) A. a. O. Th. I. p. 189.

Rinnen zuführen, die so die Wasserzugänge für Flüsse und Teiche bilden.

Eine andere Art von natürlicher Wassersammlung als die der Moore findet zwischen den Gesteinklüften statt. Diese mögen oft weit verbreitete, wenn auch enge Wasseradern enthalten. Manches Gestein ist dazu vorzüglich geeignet. Der sehr zerklüftete Sandstein des Bocks- und Kahlebergs bei Zellerfeld mag nächst dem in der Nähe übersetzenden Kalklager hauptsächlich die große unterirdische Quelle auf der Grube Herzog August und Johann Friedrich zur Bockswiese bedingen, die zu jeder Jahreszeit bei trockner und bei nasser Witterung von gleicher Stärke bleibt. Daß auf Erzgängen wegen ihrer theilweisen Offenheit und ihrer Ablösung vom übrigen Gesteine das Wasser oft bis in die größte Tiefe nachfolgt, ist eine bekannte Sache. Ja selbst eine Art artesischer Brunnen kann durch solche Wassersammlungen auf Klüften entstehen. Auf der Grube Neuversuchtes-Glück am Kehrzu bei Clausthal sah ich auf dem tiefen Stollen ein in der Sohle angesetztes Bohrloch, das wegen Wasserzudrangs nicht weggeschossen werden konnte, aus dem ein Wasserstrahl mit einer Kraft herausbrach, die ihn auf 20 Fuß Höhe hätte treiben können, wenn er nicht an der Förste des Stollens Widerstand gefunden hätte.

Auf dem Plateau von Clausthal und Zellerfeld findet man überall Wasser im festen Gebirge, wenn die Brunnen nur einige Lachter tief unter Tage niedergebracht werden und selbst bei anhaltender trockner Witterung bleiben mehrere wasserreich, wenn auch in tieferem Niveau. Sie empfangen ihr Wasser durch die Gesteinsklüfte, die damit angefüllt sind. Dieses Brunnenwasser ist vorzüglich rein, wie chemische Analysen dargethan haben.

Als besonders merkwürdig dürfen wir die Quellen am Brocken nicht unerwähnt lassen. Die eine auf der Nordseite vom Brockenhause gelegene, der Hexenbrunnen, ist offenbar nur ein Moorsumpf, bei dem kaum Zufluß oder Abfluß zu bemerken seyn möchte; wenn gleich Silberschlag

angiebt, daß dieser sogenannte Brunnen in 24 Stunden 1440 Cubikfuß Wasser ausströme. Viel merkwürdiger ist der südliche Brunnen, den der Brockenwirth benutzt. Er liegt zwischen Granitklippen und erhält offenbar aus ihnen seine Nahrung. So hätten wir also am Brocken selbst schon die zwei Arten der Quellenbildung des Harzes.

Natürliche Mineralquellen sind am Harze kaum nachzuweisen, denn die Quelle des Alexisbades im Selkethal bei Harzgerode ist wahrscheinlich erst durch bergmännische Arbeiten zu Tage gekommen. Um die Grundwasser einer auf dem Harzgeröder Felde betriebenen Bleigrube abzuleiten, wurde ein Stollen angelegt, der durch Thonschiefer geht, worin Schwefelkieslager sich finden, die auch mit dem Stollen angefahren und auf Schwefel benutzt wurden. Seitdem dieß geschehen, fließt die Quelle und es ist nicht bekannt, daß sie schon vorher vorhanden gewesen sey. *) Nach Gräfe ist ihr Gehalt in 16 Unzen folgender:

$1^4/_9$	Gran	schwefelsaures Eisen (grüner Vitriol)
$1^4/_9$	=	schwefelsaures Natron (Glaubersalz)
$^{13}/_{18}$	=	schwefelsaure Magnesia (Bittersalz)
$^5/_9$	=	schwefelsaure Kalkerde (Gyps)
$^1/_6$	=	harziger Extractivstoff
$^1/_6$	=	Kieselerde
$^1/_9$	=	salzsaure Magnesia
$^2/_9$	=	salzsaure Kalkerde
$1^5/_{18}$	=	salzsaures Eisen
$^1/_3$	=	Eisenoxyd, also im Ganzen

$6^4/_9$ Gran an festen Bestandtheilen.

Die Temperatur der Quelle ist unabänderlich $6^1/_2{}^\circ$ R. über dem Eispunkte. **).

Aehnliche Bewandtniß hat es mit dem aus dem Rammelsberge hervorkommenden Cementwasser, welches Kupfervitriol aufgelöst enthält, und woraus sich daher gediegenes Kupfer durch hineingelegtes Eisen niederschlägt. Die übrigen am

*) Gottschalk's Taschenbuch p. 66.

**) Keferstein a. a. O. Bd. VI. H. 3. p. 402.

Rammelsberge entspringenden Quellen, wie der Kinderbrunnen, haben damit keine Gemeinschaft und geben nichts als gutes frisches Wasser.

Die wichtigste Mineralquelle ist ohne Zweifel die des Salzwerkes Juliushalle bei Harzeburg, wovon schon oben bei Gelegenheit der Erdfälle, die Rede gewesen ist. Sie gehört aber genau genommen dem Gebirge selbst nicht mehr an, obgleich sie ganz in der Nähe des Schiefergebirges entspringt und gleichsam von demselben umgeben ist. Oestlich liegt der Harzeburger Burgberg und westlich der Papenberg, die beide zum Grauwacken-Thonschiefergebilde gehören. Südlich ist ihr das Grünstein- und Gabbrogebirge ganz nahe. Durch solche Lage ist diese Quelle höchst merkwürdig, obgleich in neuester Zeit ihr Ursprung aus dem von Harzeburg in nördlicher Richtung vor dem Gebirge hinziehenden Keupermergel unzweifelhaft geworden. Die Quelle ist durch einen Schacht und eine Strecke aufgeschlossen und tritt nicht von Natur zu Tage.

Unbedeutendere Salzquellen sind die ohnweit Altenbrack im Blankenburgischen der Ludwigshütte gegenüber das sogenannte Salzloch in einer Höhle im Porphyr und mitten im Schiefergebirge, *) die im kalten Thale bei Suderode und die auf einer Insel in der Bode oberhalb der Blechhütte von Thale. Die Nähe des Granits macht letztere sehr merkwürdig. Der sonst in der Nähe von Barbis benutzten Salzquelle ist schon Erwähnung geschehen und daß in der Nähe der Ockerhütte der Ocker selbst eine Salzquelle zufließe, müssen wir wenigstens erwähnen. Sie hat ohne Zweifel, so wie die bei Suderode und Thale, gleichen Ursprung mit der von Juliushalle. Andere Verhältnisse finden bei den Quellen in der Nähe der Ludwigshütte statt, da ihre Verbindung mit dem Flötzgebirge nicht nachzuweisen steht, und dennoch ist sie

---

*) Zinken, im Braunschweigischen Magazin vom 22. Nov. 1817. Der östliche Harz v. Zinken. Braunschw. 1825. p. 88. 89.

als eine wirkliche Salzquelle anzusprechen. Sie soll in 1000 Gran Wasser 4,72 Gran Salzmasse enthalten und zwar

3,06 salzsaures Natron
1,56 salzsaure Magnesia und Kalkerde
0,09 kohlensaure Magnesia und Kalkerde.

§. 12. Klima. Allgemeine physikalische Erscheinungen.

Der Begriff Klima wird bald enger bald weiter aufgefaßt. Hier wollen wir darunter die zunächst der Atmosphäre angehörigen Zustände begreifen, wie sie sich auf unserem Gebirge durch dessen Lage und Höhe bedingt zeigen und mit der Form und Beschaffenheit des Bodens zusammengefaßt die allgemeinsten Eindrücke von der Harznatur hervorbringen. Daß die höhere Lage ganz vorzüglich den Unterschied des Klimas am Harze von dem der nächsten Umgebung verursacht, leidet keinen Zweifel und wird um so anschaulicher, wenn man die niederen Theile des Gebirges, wo noch Ackerbau statt findet und vorzüglich Laubholz wächst, mit denen vergleicht, wo nur Wiesencultur gewöhnlich ist und die Fichte als Waldbaum herrscht. Die eigentliche öde Harznatur tritt mit der Höhe von etwa 1600 Fuß ein und zeigt sich alsdann vorzüglich auf den Hochebenen, Bergrücken und Kuppen. Die darunter einschneidenden Thäler sind schon in der Regel milder, besonders wenn ihre Lage und Richtung sie gegen die herrschenden Winde schützt, oder sie dem Rande des Gebirgs näher treten. Als eine dritte entschiedene durch die Höhe bestimmte klimatische Region des Gebirgs sind die Gebirgshöhen zu betrachten, die bis zu nahe 3000 Fuß und darüber hinansteigen, wie das Brockengebirge und der Rücken des Bruchbergs. Hier mangelt selbst der Fichte das Gedeihen und die Natur befördert nur noch vorzüglich Gräser, Moorpflanzen, Flechten und Moose.

Aus der Tabelle der Höhen läßt sich beurtheilen, welches Klima die verschiedenen Punkte in Rücksicht ihrer Lage genießen. Die meisten dieser Höhenbestimmungen sind durch Beobachtung des Barometers erlangt, und also kann auch

der Barometerstand selbst zur Beurtheilung des Klimas dienen. Vorzüglich wichtig würde in dieser Hinsicht die Ausmittelung mittlerer Barometerstände seyn. Dazu sind indessen die Beobachtungen noch nicht vielfältig genug und wohl auch nicht hinreichend genau. Nur von Clausthal und Zellerfeld sind uns Angaben des mittleren Barometerstandes bekannt. Hollmann *) hat ihn zu 26 Zoll 2 Linien Pariser Maaß angegeben, und dieses trifft wenigstens mit den ziemlich übereinstimmenden Höhenmessungen. Die 26′ 2″ geben nämlich bei der Annahme der mittleren Temperatur von 5° auf 0° R. reducirt 26,13′. Nehmen wir nun den mitttleren Barometerstand an der Ostsee auf 0° R. reducirt zu 336,988″ = 28,08′ an: so ergiebt sich für Clausthal die Höhe von 1760,8 Fuß über dem Meere. Diese Höhebestimmung weicht nur um einige Fuße von anderen ab, welche auf die Vergleichung gleichzeitiger hiesiger Barometerbeobachtungen mit gleichzeitigen an anderen Orten, deren Höhe als näher bestimmt angenommen werden darf, gegründet sind.

Am 9. und 10. December 1830 ist ein Barometerstand von 25′ 6,5″ Par. Duodec. Maaß zu Zellerfeld beobachtet worden nnd dieß ist seit 10 Jahren der tiefste gewesen. Da es bei der Schilderung der klimatischen Verhältnisse des Harzes hier nur darauf ankommen kann näher herauszuheben, in wiefern sich das Harzklima von dem der nächsten Umgegend unterscheidet: so beschränken wir uns vorzugsweise auf Angaben, die sich auf die höheren Gebirgsgegenden beziehen.

Nach uns mitgetheilten zehnjährigen Beobachtungen ist der mittlere Thermometerstand für das Plateau von Clausthal zu + 4,9° R. also nahe zu 5° R. anzunehmen. Zur Vergleichung bemerken wir, daß Göttingen 8,3° R. und Christiania 5,9° R., Moskow 4,5° R. und Drontheim 4,4° mittlerer Temperatur haben. Das Harzklima ist also in dieser Hinsicht dem vom mittleren Norwegen und Schweden am Meere gleich zu setzen. Nach Beobachtungen von Brunnentempe-

*) Kästners Anmerkungen zur Markscheidekunst p. 420.

raturen im Sommer haben sich etwa 6° R. ergeben; jedoch scheint dabei die Temperatur von Tagewasser Einfluß gehabt zu haben. Sie verdienen Wiederholung.

Der Unterschied des durchschnittlich niedrigsten Thermometerstandes zwischen den Gegenden von Clausthal und Hildesheim beträgt 5° R., so wie der des durchschnittlich höchsten Thermometerstandes zwischen beiden Gegenden zu 3° R. angegeben wird. Die strengste Winterkälte auf dem Oberharzer Plateau ist durchschnittlich 24 bis 25° während bei Hildesheim der Durchschnitt nur 19 bis 20° giebt. Die höchste Sommerwärme steigt in unserer Gegend durchschnittlich zu 20 bis 21°, in letzterer hingegen zu 23 bis 24°. *) Doch in diesen Unterschieden der Extreme der Temperatur ist der Grund der großen Verschiedenheit der Durchschnittstemperatur des Harzes von der des nächsten Landes nicht zu suchen. Die Extreme sind nur von kurzer Dauer und sehr häufig tritt der Fall ein, daß die Winterkälte am Harze geringer ist, als in den niedrigeren Gegenden des Landes. So zeigte z. B. das Thermometer am 29. Januar 1830 zu Zellerfeld Vormittags — 12° R. und Nachmittags — 13,5° R., während gleichzeitig zu Nörten — 20° R. und 14,5° beobachtet wurden. Am 30. desselben Monats war der Barometerstand zu Clausthal — 17° und — 16°, zu Nörtenaber gleichzeitig — 20° und — 14,5°. **) Der beträchtliche Unterschied der mittleren Temperatur des Harzes von der des nahen Landes ist vielmehr durch die längere Dauer der kalten Jahreszeit im Gebirge bedingt. Der Winter beginnt gewöhnlich schon mit dem Monate November und endigt erst mit dem Monate April. Alsdann tritt der Sommer schnell ein, so daß eine eigentliche Frühlingszeit am Harze nicht statt findet. Diese Verspätung des Sommers ist unverkennbar vom Schmelzen des Schnees in höheren Regionen und den mit dichtem Nadelholz bedeckten Waldflächen

*) Meyer a. a. O. Thl. I. p. 109 und 110.

**) Harzfreund. Jahrg. 1831. Nr. 21. p. 84. Bei diesen Angaben ist jedoch bemerkt, daß die Thermometer wohl nicht gehörig verglichen gewesen sind.

vorzüglich abhängig. Die oft mehrere Fuß hohe Schneelage ist bei herannahender wärmerer Jahreszeit eine fortdauernde Ursache der Erkältung der Luft, indem bei ihrer Auflösung und theilweisen Verdunstung Wärme gebunden wird. Erst nach völligem Verschwinden des Schnee's wirkt alsdann die nun schon wärmere Sonne mit voller Kraft und führt so schnell den Sommer herbei. Selbst an der nördlichen Seite des Gebirgs ist der Unterschied des Klima's sehr merkbar dadurch, daß der Schnee im nahen Lande 14 Tage bis 3 Wochen früher verschwindet als im Harze. Die hohe oft mehrere Monate ohne aufzuthauen vorhandene Schneedecke unterbricht anfänglich wohl die gewöhnliche Communication zwischen den Orten, befördert sie aber auch sobald Bahn gebrochen ist in großem Maße, so daß für das Fuhrwesen eine große Erleichterung entsteht. Viele Transporte geschehen daher im Winter. Der frühe oder späte Schnee auf den Höhen des Gebirges giebt ihm, besonders wenn die Vorberge noch frei davon sind, bei hellen Tagen vom Lande her betrachtet, ein fast alpinisches Ansehen.

Von dem oft ganz localen größeren oder geringeren Verdunstungszustande des mehr oder weniger feuchten Bodens hängt die oft schnelle Wolken- und Nebelbildung ab, wodurch die Höhen des Gebirges oft in kurzer Zeit bei übrigens klarem Himmel eingehüllt werden. Merkwürdige Anblicke gewähren solche einzelne Nebelmassen, wenn sie an den Höhen hinstreifen oder sich in die Thäler senken. Auf Nebelwänden zeigen sich bisweilen bei Sonnenuntergang Schatten wie der des Brockens selbst. Solche Erscheinungen sind allerdings geisterhaft und rechtfertigen den Namen Brockengespenst. Mit den schnellen Nebelbildungen ist alsdann gewöhnlich auch schnelles Sinken der Temperatur verbunden. So liegt in der Auflösung der Feuchtigkeit sehr häufig der Grund zu der auch in den wärmeren Jahreszeiten oft eintretenden Erkältung der Luft und damit verbundenem Schneegestöber auf den Höhen, welches das flache Land nicht kennt. Nicht weniger wird das rauhe Klima des Oberharzes durch die fast immer-

währenden Winde hervorgebracht, gegen die hier kein Schutz wie in niederen Gegenden vorhanden ist. Der Harz ist ihnen selbst mehr als andere Gebirge wegen seiner isolirten Lage ausgesetzt. Die Westwinde sind die herrschenden und heftigsten, wogegen der Ostwind in der Regel empfindlich schneidend ist.

Bei klarer heiterer Luft ist für Alle, die vom Lande her auf die Höhen hinansteigen, eine gewisse frische und reizende Beschaffenheit derselben bemerklich, die bei gesunden Lungen vorzüglich aufregend wirkt. Man nennt eine solche Luft wohl auch dünn oder fein, und diese Ausdrücke sind nicht unrichtig und bezeichnend genug. Durch die fast immer vorhandenen wenn auch sanften Luftzüge wird das Frische der Atmosphäre selbst bei sehr heißen Tagen auf den Höhen sehr bemerklich. Ungeachtet der sonst vielleicht sehr öden Umgebung wird sich der Reisende doch in dieser Gebirgsluft erheitert und aufgeregt finden.

Gewitter entwickeln sich vorzüglich in den Randgebirgen des Harzes und ganz vorzüglich scheint die Gegend des Brockens deren Entstehung zu befördern. Heftig werden jedoch alle die selten, welche vom Harzrande oder aus dem flachen Lande dem höheren Gebirge zuziehen. Sie finden bei ihrem Aufsteigen auf die Höhen ihre Entladung, und sehr häufig ist der Fall, daß sie an den Gebirgsrändern hinziehen, wie vom Brocken her in die Gegend von Goslar. Die über dem Harze selbst entstandenen Gewitter scheinen vorzüglich diejenigen zu seyn, welche sich auf dem höheren Gebirge auch entladen. Diese Ansicht bestätigt sich durch die Erfahrung, daß auf den höheren Plateaus vorzüglich nur des Mittags oder früh am Nachmittage der Blitz einschlägt. Nur zu diesen Tageszeiten pflegen sich nämlich wegen der sonst geringeren Erwärmung der Atmosphäre Gewitter im Harze selbst zu bilden. Von heranziehenden Gewittern ist daher im Harze weniger zu fürchten, und man erinnert sich z. B. zu Clausthal, obgleich daselbst Blitz-

schläge zwischen 2 und 4 Uhr des Nachmittags ziemlich oft vorkommen, keines Wetterschlages zur Nachtzeit.

Ganz eigenthümlich großartig soll der Anblick eines Gewitters seyn, welches sich in der Nähe des Brockens in der tieferen Luftregion entladet, während dieser Gipfel selbst völlig heiteren Himmel genießt. Nächst der Atmosphäre bedingen Form und Beschaffenheit des Bodens das Klima. Auch in dieser Hinsicht unterscheidet sich der Harz besonders in seinen höheren Theilen von dem ihn umgebenden Lande.

Die Hochebenen und Rücken genießen keinen Schutz gegen den Wind, und die vielen Berge, in welche das Gebirge getheilt ist, vervielfältigen den Unterschied zwischen Sommer- und Winterseite. Beträchtliche Theile des Gebirgs werden durch starke Neigung der Einhänge und hervorstehende Klippen uncultivirbar. Indessen sind doch noch Einhänge bis 40° Neigung bei sonst günstigen Umständen zum Anbau des Nadelholzes geeignet. Die Neigung der Bergabhänge ist jedoch gewöhnlich nur 25° und übersteigt selten die von 35°.

Insofern die Art des Bodens aus der Beschaffenheit des Felsgesteins hervorgeht, können wir am Harze fünf Hauptunterschiede festhalten, je nachdem 1) Quarzfels und fester Sandstein, Hornfels und Kieselschiefer, 2) Kalkstein, 3) Grauwacke, oder 4) mit Grauwacke geschichteter Thonschiefer und Thonschiefer allein, oder 5) Granit und Grünstein die Unterlage bilden.

Der Quarzfels und feste Sandstein zeigt sich besonders der Vegetation ungünstig; obgleich in geringerer Höhe als der Granit giebt er doch einen sterileren Boden. Seine unentschiedene nicht durchgreifende Zerklüftung scheint übrigens zugleich in Verbindung mit thonigen und eisenoxydischen Anschwemmungen die Moorbildung zu begünstigen. Er nimmt nämlich das Wasser nicht auf und läßt es auch auf den Klüften nicht durchfallen.

Sehr bemerkbar ist der geringere Baumwuchs auf dem Quarzfelsrücken des Bruchbergs gegen den gleichhochgelege-

ner Granitberge. Der Kieselschiefer, in geringerem Niveau die Unterlage des Bodens bildend, wirkt schon deshalb weniger ungünstig, und wenn er den Fichtenwuchs wirklich zu begünstigen scheint: so beruht dieß gewiß in seiner Kurzklüftigkeit, wodurch er ein Netz von Wasseradern erzeugt.

Der Uebergangs-Kalkstein kommt in größerer Ausdehnung nur bei Elbingerode und in der Nähe von Grund vor. Wo er nicht von anderer Erde gedeckt ist, oder nicht in Verbindung mit anderen Gesteinarten steht, wie häufig im Elbingerödischen, giebt er einen wenig tiefgründigen Boden und die im Ganzen öde Gegend von Elbingerode hat von der nahen Kalkunterlage ohne Zweifel diesen Character. Die Klippen, die er bildet, geben vorzüglich den Bergeinhängen ein steriles und fremdartiges Ansehen, wodurch sich unter anderen der Winterberg bei Grund auszeichnet. Der Grauwackenboden wird zwar schon thonig, aber er ist sehr steinig und dadurch locker und offen, zum Theil aber auch sehr klippig. Der Thonschiefer in Verbindung mit der Grauwacke, und der reine Thonschiefer bilden die Hauptunterlage des Bodens am Harze. Es erzeugt sich daraus fast überall ein Gemenge von Kiesel und Thon, dem auch Kalitheile aus dem Feldspath und Glimmer nicht fremd sind, was jedoch, wenn der Humus nicht schon in einem beträchtlichen Theile hinzugekommen, gewöhnlich grandartige Beschaffenheit hat, ja selbst noch in hohem Grade steinig ist und oft von Eisenoxyd gefärbt erscheint. Dieser Boden hält die Feuchtigkeit ziemlich und ist beim feuchten Zustande der Atmosphäre der Waldvegetation besonders der Fichte günstig. Bei mehr Thongehalt und mehr erdiger Beschaffenheit gedeiht die Buche; aber für die Eiche scheint die Tiefe zu mangeln; die nahe Unterlage der Felsen läßt sie nicht wurzeln. Seltener hat sich ein eigentlicher Lehm- und Letten- oder Thonboden, besonders in Thälern und Schluchten oder auf flächeren Berggehängen und Plateau's, gebildet, der das Wasser nicht durchläßt und daher zur Erzeugung eines sauren Humus wirkt. Auch auf Ausgehenden der Gänge zei-

gen sich solche Lettenlagen und damit verbundene Sumpfflächen. Dieß ist der sogenannte Quellensprung, den man beim Aufsuchen der Gänge zu berücksichtigen hat. Die Schichtung des Thonschiefers und seine größere oder geringere Festigkeit modificirt übrigens gar sehr seinen Einfluß auf den Boden. Der dünnschieferige, sonst wenig zerklüftete Dachschiefer bei Lautenthal und Goslar z. B. ist am Harze der Vegetation weniger günstig, indem er weniger als gewöhnlicher Uebergangsthonschiefer zur Bildung eines plastischen Thons geeignet ist, wodurch ihm auch die Eigenschaft mangelt, das Wasser aufzunehmen und festzuhalten. *) Unleugbar hat im Schiefergebirge die Stellung der Schichten einen großen Einfluß auf die Beschaffenheit des Bodens. Die starke Neigung der Schichten gestattet überall dem Wasser einzudringen; die Wurzeln der Pflanzen können in Gesteinklüften sich verzweigen. Bei einer flächeren Lage würde an den südlichen Einhängen, die parallel mit der Schichtung fallen, das Gestein ebene seltener getheilte Flächen bilden, in denen die Pflanzen nicht wurzeln, und auf welchen der Humus keine feste Basis finden könnte. Wenn Winterseiten oft dem Walde so günstig und günstiger sind als südliche Bergeinhänge, so liegt der Grund hiervon zum Theile darin, daß die geneigten Schichten an steilen Bergen doch immer mehr die nördlichen als südlichen Einhänge durchschneiden, da der allgemeine Schichtenfall von Nordwest nach Südost gerichtet ist.

Daß von der Spaltung des Gesteins in vielen Fällen Fruchtbarkeit des Bodens besonders für den Waldbau abhänge, beweiset auch der Granit. Seiner Zusammensetzung nach giebt er auch hier am Harze einen der Vegetation günstigen Boden, und wo zersetzter Granit (Grand) die Unterlage bildet, findet selbst auf beträchtlichen Höhen sich noch ein schöner Fichtenwuchs, während auf dem Quarzfels in gleicher Höhe die Fichte schon verkrüppelt erscheint. Aber

*) Meyer a. a. O. Thl. I. p. 149.

dennoch ist der Granit der Waldvegetation nicht so sehr günstig, wie er es nach seinem Bestandtheile seyn könnte. Die sparsame Zerklüftung und der Mangel an Schichtung läßt nur theilweise Zersetzung zu, wodurch hervorragende Klippen gebildet werden, die aller Fähigkeit zur Pflanzencultur ermangeln. Aber auch selbst der Granitgrand verbindet sich wieder so dicht, daß er das Wasser nicht durchläßt und dadurch in größerer Höhe, wo die Atmosphäre die Vegetation weniger begünstigt, zu Moorbildung Veranlassung giebt.

Der Grünstein, an sich fester und noch weniger zerstörbar wegen inniger Mengung seiner Bestandtheile, ist doch schon mehr den Atmosphärilien durch Absonderung geöffnet. Dieß gilt vorzüglich von dem des Schiefergebirges. Der sich dem Granite anschließende hat ziemlich denselben Einfluß, wie dieser selbst auf den Boden. Wegen seiner schwereren Zerstörbarkeit tritt er aber oft in Klippen hervor, und wo er hier am Harze, wie am Steinberge bei Goslar, unter dem Rasen liegt, ist kein tiefgründiger Boden zu erwarten. Durch die Eigenschaft das Wasser aufzunehmen und an sich zu halten, wirkt er jedoch schon bei einer geringeren Decke von Humus günstig auf das Gedeihen von Gräsern. Sehr beachtenswerth ist die Bemerkung, daß auch am Harze mancher Boden wohl an steilen Einhängen Gräser zu tragen vermag, die fortdauernd eine feste Decke über dem Gesteine bilden, aber deshalb noch nicht der Ackercultur fähig ist. Denn durch das Auflockern der dünnen Erdschicht wird es dem Wasser möglich, sie gänzlich hinwegzuführen, so daß dadurch jede Nutzbarkeit des Bodens nach und nach verloren geht. *)

Von dem Pflanzenwuchse der den Harz charakterisirt wird in einem besonderen Capitel die Rede seyn. Hier erwähnen wir nur noch, um ein allgemeines Bild des Klima's zu geben, daß die Buche bis zu 1200 Fuß Gedeihen findet, die Fichte aber bis zu 27 und 2800 Fuß, während die

*) Hausmann's Versuch einer geologischen Begründung des Acker- und Forstwesens. Uebers. von Körte. Berlin, bei Rücker. 1825.

Eiche dem Harze fast völlig fremd ist. Einige künstliche Anpflanzungen am Fuße des Gebirges möchten dieser Annahme nicht widersprechen. Auf der Höhe der Plateau's am Oberharze gedeiht eigentlich kein einzeln stehender Baum außer etwa die Quitscher; nur im Schutze auch die Linde, der Ahorn und die wilde Kastanie. An Obstbäume wäre nicht zu denken, wenn nicht frühere Sorten durch besondere Pflege im Schutze an den Wänden der Gebäude erzogen würden. Dieser Mangel eines fröhlichen Wuchses von Laubbäumen im Freien und die Unmöglichkeit von Obstgärten bezeichnen das Klima und rechtfertigen wiederholt, wenn wir es dem von niederen Gegenden Norwegens gleichstellen.

Selbst der Graswuchs würde sich auf den Höhen bald verlieren und vom Moose verdrängt werden, wenn die Düngung und Pflege mangelte, so sehr erfreulich auch jetzt die cultivirten Wiesen mit ihrem frischen reinen Grün aus dem dunkelen Fichtenwalde hervorscheinen. Getreidefelder giebt es auf dem Oberharze fast nicht. Desto erfreulicher aber ist der Wiesenbau und die Viehzucht. Selbst aus dem Lande her bringt man das Vieh zur Weide nach dem Harze, wo es in einzelnen sogenannten Rinderställen und Viehhöfen, die den Sennhütten der Alpen zu vergleichen, während des Sommers aufgenommen wird. Das entfernte harmonische Geläute der Heerdenglocken gehört mit zur Erweckung der Liebe, womit der Harzer seinem Gebirge anhängt.

Wir wissen zwar nicht zu sagen, wie der Magnetismus auf das Klima einwirkt, daß er aber als ein allgemeines Agens, wie Wärme, Licht, Elektricität, auf die Beschaffenheit der Atmosphäre Einfluß haben könne, steht zu vermuthen. Deshalb wird es auch nicht am unrechten Orte seyn, wenn wir einschalten was uns von der Beobachtung der Magnetnadel am Harze bekannt ist.

In den Jahren 1783 bis 1787 ist die Abweichung der Nadel zu Zellerfeld westlich gewesen und hat zwischen 19° 13′ 6″ und 18° 30′ 57″ betragen. Im Monate Mai 1788 hat der Markscheider Spörer vom 14. bis 17. Mai dieselbe

zu 18° 35½′ und 18° 30½′ gefunden. *) Den 31. December 1804 ist die Abweichung zu Clausthal mit drei verschiedenen Instrumenten zu 19° 27′, 18° 59′ und 19° 20′ beobachtet worden. Am 5. 12. 19. und 26. Januar, so wie den 2. und 6. Februar 1805 ohne Unterschied zu 19° 27′; am 31. December desselben Jahres aber mit verschiedenen Instrumenten zu 18° 31′ und 18° 52′. Dieselbe Abweichung von 18° 31′ hat auch am 4. 18. und 25. Januar und 1. und 8. Februar 1806 statt gehabt. Den 2. November 1807 ist sie 18° 25′ angegeben und am 12. December 1830 ergab sie sich zu 19° 6′.

Die ganze Schwankung der Abweichung hat also nach diesen Beobachtungen, deren Zahl freilich zu gering ist, und die auch mit zu großen Unterbrechungen angestellt worden sind, um sichere Schlüsse daraus ziehen zu können, — zwischen 18° 30½′ und 19° 27′ gelegen und im Ganzen also 56½ Minuten betragen.

Merkwürdiger als diese fragmentarischen Beobachtungen sind vielleicht die am 7. Januar 1831 zur Zeit eines starken Nordlichtes angestellten. Die Nadel zeigte nämlich an diesem Tage folgende östliche Abweichungen von ihrer gewöhnlichen Richtung, auf die sie nachher unverändert zurückkehrte:

1. Abends 6¼ Uhr » Grad 42 Minuten.
2. — 8¼ = 1 — 38 —
3. — 9½ = 1 — 10 —
4. — 11½ = » — 28 —

§. 13. Statistisch-geographische Uebersicht.

Die Landesherrschaft im Harze ist fünffach, nämlich I. königlich hannoverisch, II. herzoglich braunschweigisch, III. beiden gemeinschaftlich, IV. königlich preußisch und V. herzoglich anhalt-bernburgisch.

I. Hannover besitzt den größten Theil. Es gehört dazu:

1. der im statistischen Sinne sogenannte Oberharz, welcher, nebst der Sollinger Eisenhütte bei Uslar, der Bezirk

*) Bergbaukunde. Leipzig, bei Göschen. 1769. Thl. I. p. 131.

der Berghauptmannschaft zu Clausthal ist, so wie mit Ausnahme der städtischen Verwaltungen auch der des Bergamts daselbst. Er begreift:

a) Die drei Bergstädte des auch vorhin einseitigen Oberharzes: Clausthal, Altenau und St. Andreasberg mit den Oberforstrevieren von Clausthal, Herzberg, Lauterberg, so wie die in letzteren belegenen Etablissements und Ortschaften. Die Königshütte bei Lauterberg gehört in diesem Sinne noch zum Oberharze, obgleich sie am Fuße des Gebirges belegen ist. Einige Theile der Oberforstbezirke von Herzberg und Lauterberg schießen gleichfalls über die eigentliche geognostische Grenze des Gebirges hinaus.

b) Ferner gehören zum Oberharze die vier Bergstädte des vormaligen Communion-Oberharzes: Zellerfeld, Grund, Wildemann und Lautenthal, nebst den Oberforstrevieren Zellerfeld und Lautenthal mit den darin belegenen Etablissements und Ortschaften. Dieser Bezirk war vormals zur fürstlich braunschweigisch-lüneburgischen Communion gehörig, d. h. die Hoheit und damit verbundenen Rechte und Besitze stand den beiden braunschweigischen Häusern gemeinschaftlich im Verhältniß von $^4/_7$ und $^3/_7$ zu. Die Administration wurde gemeinschaftlich unter abwechselndem Direktorium geführt. Da nun diese Verwaltung zwei Behörden, nämlich eines Theils dem Bergamte zu Zellerfeld, anderen Theils dem Bergamte zu Goslar übertragen war, so unterschied sich die Communion in die oberharzische und unterharzische. Die hieraus hervorgegangene Unterscheidung von Oberharz und Unterharz ist die einzige, welche eigentlich statistische Bedeutung hat. Diese Communion wurde indessen bis auf denjenigen Theil, worauf sich noch jetzt der Wirkungskreis des communion unterharzischen Bergamts zu Goslar erstreckt, im Jahre 1788 durch Theilung aufgehoben. *) Durch diese Theilung sind am Harze die Grenzen zwischen dem Königreiche Han-

*) Communion-Harztheilungs-Receß vom 4. October 1788. Hannover 1792.

nover und dem Herzogthume Braunschweig bestimmt worden, wie sie noch bestehen. Endlich wird

c) noch zum Oberharze gerechnet derjenige Theil des Amtes Elbingerode, welcher unter der Verwaltung und Jurisdiction des Berg- und Forstamts zu Clausthal steht. Diese umfaßt das elbingerödische Oberforstrevier und die dasigen Hüttenetablissements mit allen dazu gehörigen herrschaftlichen Wohnhäusern. Außer dem Oberharze besitzt die Krone Hannover:

2. Das Amt Elbingerode, welches unter der Landdrostei Hildesheim steht, und die königliche Domaine, die Stadt Elbingerode und die Hüttenorte, in sofern sie aus Privathäusern bestehen, begreift. Der gesammte elbingeröder Bezirk hängt nur durch einen schmalen Streifen unterhalb des Brockens mit dem zellerfelder Oberforstreviere und dadurch mit dem Oberharze zusammen. Sodann

3. gehört zum hannöverischen Antheil des Harzes die sonst zum obersächsischen Kreise gerechnete Grafschaft Hohnstein, die jedoch für uns nur in Betracht kommen kann, in sofern sie wirklich innerhalb der Grenzen des Gebirges belegen ist. Das Stift Ilfeld ist zum Theil wirkliches Harzterrain, so wie auch der gräflich werningerödische Antheil unter hannöverischer Hoheit noch zum Harzgebirge gerechnet werden muß. Zum Stiftsamte Ilfeld gehören der Flecken Ilfeld, die Vorwerke Birkenmoor und Königerode, und die Eisenhütte St. Johanneshütte, welche jedoch auf herzoglich braunschweigische Rechnung betrieben wird. Der werningerödische Antheil besteht in den Forsten von Sophienhof und Rothesütte, worin die Forsthäuser Hufhaus und Sophienhof, das Christianenhaus, Viereichenhaus (Jagdhäuser), das Braunsteinhaus, ein Zechenhaus und die Fuhrbachs- oder Steinmühle belegen. Der gräflich stollberg-stollbergische Antheil liegt mehr landwärts und begreift das Amt Hohnstein und die Gerichte Bösenrode und Crimderode. Der Stiftsamtmann zu Ilfeld ist zugleich hannoverscher Hoheits-Commissär. Endlich

4. müssen wir des Fleckens Lauterberg noch Erwähnung thun; der, obgleich zum Amte Scharzfels gehörig, doch im eigentlichen Harzterrain belegen ist, da die ihn umgebenden Berge aus Grauwacke und Thonschiefer bestehen.

Die Bevölkerung an dem hannöverschen Harze beträgt:

1. am Oberharze, nach der Zählung von 1830 *)	27,487	Menschen.
2. im Amte Elbingerode etwa	3,100	— —
3. in der Grafschaft Hohnstein im Ganzen 7152, wovon jedoch etwa hierher gehören	1,000	— —
4. in der Stadt Lauterberg	2,355	— —
Also überhaupt	33,942	Menschen,

wofür 34,000 in runder Zahl werden angenommen werden dürfen.

Das Areal, worauf diese Bevölkerung wohnt, ist zu 13 geographischen Meilen angeschlagen.

II. Die Besitzungen des Herzogthums Braunschweig bestehen auf dem Harze an der Nord- und Westseite

1. aus den Theilen der badenhäuser, gründner, münchhöfer, seesenschen, langelsheimer, astfelder und harzburger Forstrevieren, welche durch die Communion-Theilung dem Hause Braunschweig-Wolfenbüttel zugefallen sind, so wie einem Theile des vormaligen Amtes Langelsheim. Es liegen in diesem Bezirke das Dorf Wolfshagen und die Grenzschützenhäuser zum Auerhahn und am Ahrendsberge, noch auf dem Harze selbst. Der goslarsche Stadtforst ist darin mitbegriffen, worin nur das Bergregal beiden braunschweigischen Häusern gemeinschaftlich geblieben. Gegenwärtig gehört das Harzgebiet, wovon hier die Rede, theilweise zu den Kreisämtern Seesen, Lutter am Barenberge und Harzeburg.

Ferner besitzt Braunschweig-Wolfenbüttel am Harze:

2. Das Fürstenthum Blankenburg, wovon jedoch etwa nur $^2/_3$ dem Gebirge selbst angehören. Die Stadt Blankenburg

*) Harzfreund. Jahrg. 1831. Nr. 8.

liegt vor dem Harze, aber die Gegend von Hüttenrode, Treseburg, Hasselfelde und Braunlage gehört dazu. Das braunlager Revier trennt den hannoverschen Oberharz vom Amte Elbingerode. Endlich

3. ist hier das auf der Südseite des Gebirgs belegene vormals zum obersächsischen Kreise gerechnete Stift Walkenried zu nennen. Es stößt nördlich an das Fürstenthum Blankenburg, westlich an den hannoverschen Oberharz und liegt in der ehemaligen Herrschaft Klettenberg. Der Flecken Walkenried, der Hüttenort Zorge und das Dorf Hohegeiß gehören dazu.

Das gesammte Areal, welches das fürstliche Haus Braunschweig am Harze besitzt, ist zu $8^3/_4$ Meilen anzuschlagen.

III. Die braunschweig-lüneburgische Communion am Harze ist gegenwärtig nur noch auf den Bergbau im Rammelsberge, die dazu gehörigen Hütten, ferner die gittelsche Eisenhütte, den dazu gehörigen Bergbau und die Saline Juliushalle beschränkt. Die Verwaltung besorgt das communion-unterharzische Bergamt zu Goslar unter Direction der beiderseitigen Berghauptmannschaften zu Clausthal und Braunschweig. In der Stadt Goslar selbst besitzt die Communion das Zehntgebäude und den Vitriolhof mit abgesondertem Territorium.

IV. Unter preußischer Hoheit steht

1. die an der Nordseite des Harzes belegene Grafschaft Wernigerode, wovon der größere Theil mit etwa 3 Quadratmeilen zum Gebirge gehört. Die Städte Wernigerode und Ilsenburg bezeichnen ziemlich genau den Anfang des Gebirgs. Schierke und der Brocken bezeichnen die südwestliche Grenze der Grafschaft. An der östlichen, nach dem Amte Elbingerode hin, liegen einzelne Häuser auf dem Hartenberge, Büchenberge und an der Hohne. Westlich macht die Ecker die Grenze mit dem hannoverschen zellerfelder und braunschweigischen harzeburger Reviere. Von den 13 bis 14,000 Einwohnern wohnt nur der geringste Theil im Harze

selbst. Die Grafschaft gehört zum osterwicker Kreise des königlich preußischen Regierungsbezirks Magdeburg. Ferner

2. gleichfalls noch auf der nördlichen Seite schießt ein Stück des vormaligen Fürstenthums Halberstadt oder vielmehr die vormalige Grafschaft Regenstein, wozu auch der Regenstein bei Blankenburg gehört, in den Harz hinein. Ihr gehört die Roßtrappe, das Dorf Thale, Steckelnberg und die Colonie Friedrichsbrunn an. Der Flächeninhalt des zum Harze gehörenden Theils ist auf eine Quadratmeile anzuschlagen und gehört wie das ganze Fürstenthum Halberstadt zum Regierungsbezirk Magdeburg.

3. An der östlichen Seite stößt die Grafschaft Mansfeld, zum Regierungsbezirke Merseburg gehörig, an den Harz und grenzt im Gebirge mit dem Herzogthume Bernburg. Horla, Görenzen, Walbeck, Harkerode und Neu-Platendorf bezeichnen den Fuß des Gebirges in diesem Gebiete. Der wirklich zum Harze gehörende Theil ist zu etwa 3 Quadratmeilen anzunehmen.

4. An der Südseite des Harzes liegt die Grafschaft Stollberg, welche nördlich, unweit Breitenstein, Straßberg und Dankerode, welche Orte zu ihr gehören, an das Herzogthum Bernburg grenzt und gegen Westen an die Grafschaft Hohnstein. Der größere Theil, wenigstens $3^1/_2$ Quadratmeile davon, gehören zum eigentlichen Harzgebirge. Rottleberothe, Breitungen und Questenberg bezeichnen in ihr die eigentliche südliche Gebirgsgrenze. Sie theilt sich übrigens in den stollberg-stollbergischen und stollberg-roßlaischen Antheil, wovon insbesondere der erstere dem eigentlichen Harze angehört und die Stadt Stollberg enthält, unfern welcher der Auerberg liegt. Die ganze Grafschaft gehört zum königlich preußischen Regierungsbezirke Merseburg und wurde vormals zum obersächsischen Kreise gerechnet. Endlich

5. besitzt die Krone Preußen noch am südlichen Harze die vormals gleichfalls zum obersächsischen Kreise gehörige Herrschaft Klettenberg. Nur das Amt Beneckenstein liegt davon auf dem Harze und einige Theile, welche von Ellrich

und Sachsa ab in das Gebirge hineinschießen. Das erst genannte Amt ist von dem Stifte Walkenried, dem Fürstenthume Blankenburg und der Grafschaft Hohnstein völlig umschlossen; der Hüttenort Sorge liegt darin. Der Flächeninhalt des wirklich zum Harze gehörenden Antheils dieser Herrschaft ist auf etwa $^3/_4$ Quadratmeilen anzuschlagen. Sie gehört jetzt zum königlich preußischen Regierungsbezirke von Erfurt.

V. Von dem Fürstenthume Anhalt-Bernburg, welches von Nordosten her zwischen den Grafschaften Mansfeld und Regenstein in den Harz hinein schießt, liegen etwa $3^1/_4$ Quadratmeilen auf dem Gebirge selbst. Die nordöstliche Grenze des eigentlichen Harztheils ist durch die Linie von Gernrode nach Ziegenberg ziemlich genau gegeben. Westlich grenzt dasselbe an das Fürstenthum Blankenburg. Harzgerode, Neudorf, Alexisbad und der Rammberg sind vorzüglich zu bemerken. In einem östlichen Streifen, der fast ganz vom Mansfeldischen umflossen ist, liegt Tilkerode.

Zum Schlusse dieser statistischen Uebersicht einige allgemeine Notizen über Maß, Gewicht und Geld zu geben, scheint nicht unpassend.

Beim Fußmaße ist zu bemerken, daß am Harze hauptsächlich der braunschweigische, calenbergische und rheinländische Fuß im Gebrauche sind, welche sich wie 129,6 : 126,5 : 139,1 verhalten. Diese Verhältnißzahlen sind französische Linien. Der braunschweigische Fuß, wovon $6^2/_3$ dem oberharzischen Lachter gleich sind, ist nach angestellter Vergleichung fast genau zu 11 rheinländischen Zollen anzunehmen.

Von Getreidemaßen sind der braunschweigische Himpten und der Berliner Scheffel vorzüglich anzuführen. Letzterer enthält nach Eitelwein $2758^{20}/_{21}$ pariser Cubikzoll und ersterer 1565 solcher Zolle. Der Himpten ist also = 0,56 berl. Scheffel; 10 Scheffel = 17 Himpten.

Andere speciellere Angaben über besondere Arten von Maßen, werden bei den Betrieben, wobei sie vorkommen, angezeigt werden.

Das Gewicht hat zur Einheit das hannoverische, braunschweigische, berlinische oder cölnische Pfund. Das letztere ist $^1/_4$ Procent, und das braunschweigische $^3/_8$ Procent leichter, das Hannoverische aber $3^7/_8$ Procent schwerer als das berliner. Bei den meisten Berg- und Hüttenbetrieben des Harzes ist gegenwärtig der Centner zu 110 Pf. cölnisches Gewicht angenommen.

Die Münzen, welche am Harze gelten, sind außer dem Golde vorzüglich dem Louisd'or das Conventionsgeld und das preußische Courant. Von ersterem werden 20 Gulden aus der Mark geprägt, von letzterem 21 Gulden und ist also nach dem eigentlichen Werthverhältniß das Conventionsgeld um 5 Procent besser, als das preußische Courant. Außerdem prägt man am Harze noch feine Zweidrittel-Stücke, oder Gulden nach dem leipziger Fuße, nämlich 18 Stück aus der Mark feinen Silbers. Sie sind also der Ausprägung nach $11^1/_9$ Procent besser, als Conventionsmünze und $16^2/_3$ Procent besser als preuß. Courant.

Zweiter Abschnitt.

Geognosie des Harzes.

§. 14. Uebersicht.

Nachdem wir die Oberflächenverhältnisse unseres Gebirgs und seine äußere Natur kennen gelernt haben, schreiten wir zur Kenntniß vom Innern fort. Das Harzgebirge hat in seiner Begrenzung, wie wir sie nachgewiesen haben, einen bestimmten geognostischen Character. Dieses Inselgebirge oder diese inselartige Gebirgsmasse, wie Hoffmann sagt, ist nach seiner ganzen Ausdehnung ein Uebergangs-Schiefergebirge, d. h. es besteht zum größeren Theile aus Gesteinen, die in Schichten von ziemlich aufrechter Stellung und selbst hin und wieder in dünne Schiefer getrennt neben einander liegen, und deren Bildung doch mehr oder weniger secundär erscheint; indem man darin Zusammensetzungen aus Bruchstücken und Geschieben anderer Felsarten mit Bestimmtheit nachweisen kann. Im Ganzen mangelt der krystallinische Character der Gesteine, und man sieht nur mechanische Mengung statt krystallinischer Verwachsung. Ganz entschiedenes Zeugniß für die secundäre Bildung des größeren Theils unseres Gebirges geben die, wenn auch im eigentlichen Schiefer nur sparsam erhaltenen Reste von organischen Körpern. Die allgemeine Benennung eines Uebergangsschiefergebirgs, welche wir dem Harze nach seiner größeren Ausdehnung beilegen, erscheint völlig gerechtfertigt. Durch die Structurverhältnisse im Großen, die eben bezeichnete Schichtenstellung, be-

hauptet er noch den Character der uranfänglichen Schiefergebirge, während die Zusammensetzung seiner Felsarten und die Versteinerungen es außer Zweifel setzen, daß früher gebildete Felsmassen und selbst eine Organisation zerstört worden waren, als sich das Material zum Schichtenbau des Harzes vereinigte. Aber immer bleibt es räthselhaft, wie diese Schichtenstellung bei mechanischer Zusammenhäufung möglich gewesen sey. Lägen die Schichten wagerecht oder in einer Form, deren Abhängigkeit von einer Basis nachgewiesen werden könnte: so stimmte dieß mit der Natur der Masse überein und eine Trennung vom Flötzgebirge, dessen Lagerungsformen mehr oder weniger von einer Unterlage bedingt sind, würde nicht zu rechtfertigen seyn. Die Schichtenstellung ist um so merkwürdiger, da sie bis auf geringfügige Abweichungen im ganzen Gebirge dieselbige Gesetzmäßigkeit erkennen läßt. Ueberall laufen die Schichten in ihrer Längerichtung, oder dem Streichen, von Südwest nach Nordost und neigen sich gegen Südost. Der Winkel dieser Neigung, — des Fallens, — ist zwar vielfach wechselnd, jedoch im Durchschnitte zu 60 bis 70° anzunehmen. Diese durchgreifende Uebereinstimmung der Richtung und Lage der Schichten, die zum großen Theile aus offenbarem Conglomerate bestehen, vermehrt die Schwierigkeit einer Erklärung ihrer Bildung. Denn wenn einerseits die conglomerirte Beschaffenheit auf einen mechanischen Niederschlag aus irgend einer Auflösung hinweiset: so stimmt doch damit die Schichtenstellung nicht überein, die von einem allgemeinen, wenn ich so sagen darf, durchgreifenden Krystallisationsgesetze abhängig zu seyn scheint. Wenn auch an Aufrichtung der Schichten durch aus dem Innern der Erde hervorwirkende Kräfte gedacht werden kann: so bleibt es doch immer dabei unerklärt, wie die ursprünglich als horizontale Lagen niedergeschlagenen Schichten bei der Emporhebung, wodurch sie ihre jetzige Stellung erhalten haben sollen, so ungestört und unzerbrochen bleiben konnten, selbst in der Nähe solcher Gebirgsgemassen, von denen heutiges Tages gern angenommen wird, daß sie unter dem Schiefer

hervorgedrungen und also die nächste Ursache der Emporhebung der Schichten seyen.

Doch dem sey wie ihm wolle; wir sehen, indem wir uns lediglich an Thatsachen halten, daß im Schiefergebirge Massen ohne Schichtung hervortreten, gleichsam wie Inseln aus dem Meere. Wir können diese im Allgemeinen als die dem Schiefergebirge angehörigen Massengebirge bezeichnen. Sie zeichnen sich als Gipfelgruppen und Kuppen hinreichend aus. Diese Unterscheidung muß festgehalten werden. Einmal bilden nämlich diese Massengebirge, wie gesagt, Gipfelgruppen, Gipfelgebirge des Harzes, wie der Granit, mit dem sich zunächst an ihn anschließenden Grünstein und Gabbro, — das Brockengebirge und der Rammberg mit der Roßtrappe, — oder sie sind nur einzelne Kuppen, welche durch Schiefer (das Wort in der schon angegebenen allgemeinen Bedeutung gebraucht) von einander getrennt, zwischen diesem Schiefer hervortreten. Dieß Verhältniß zeigt der dem Uebergangsgebirge angehörige Porphyr und der Grünstein an mehreren Punkten, desgleichen der Kalkstein; jedoch nicht aller Grünstein des Gebirges und eben so wenig jeder Kalk, selbst nicht jeder Porphyr, völlig entschieden. Sie sind zum Theil der Schichtung des Schiefers untergeordnet, wodurch sie ihre Selbstständigkeit in der Lagerung, die dem kuppenförmigen Hervortreten nicht abgesprochen werden kann, verlieren. Doch auf diese Verhältnisse kommen wir bei den näheren Angaben über die Zusammensetzung des Schiefergebirges zurück.

Bei dieser allgemeinen Uebersicht haben wir noch das Flötzgebirge zu bezeichnen, aus welchem der Harz hervortritt und das ihn gleichsam umgürtet. Nähere Verhältnisse anzugeben, wird hier noch nicht beabsichtigt; aber wir sehen, daß der Harz rundum von Flötzschichten umgeben ist und er daraus, um die obige Bezeichnung zu wiederholen, wie eine Insel hervortritt. Durch die angegebene Gebirgsgrenze ist schon zugleich das Ausgehende der Umlagerung des Flötzgebirges um das Schiefergebirge des Harzes genau genug bezeichnet. Aber das Flötzgebirge, welches unmittelbar an das

harzer Schiefergebirge herantritt, ist nicht rund um das Gebirge dasselbe. Dieß Verhältniß ist höchst merkwürdig und früher nicht hinreichend hervorgehoben. Es sind zwar sämmtlich nur Glieder des thüringischen Flötzgebirges, die den Harz unmittelbar umgeben, ohne durch Zwischenlagerung davon getrennt zu seyn; wenn aber von unbeträchtlichen örtlichen Abweichungen abgesehen wird: so ergiebt sich, daß die ältesten Schichten dieser Bildung an der westlichen, südlichen und östlichen Seite von Seesen über Lauterberg, Sachsa und Ilfeld bis in die Nähe von Hettstädt, die jüngeren aber an dem nördlichen oder vielmehr nordöstlichen Längerand die Grenze des Gebirges bezeichnen; indem sie unmittelbar an das Schiefergebirge herantreten. Die Ausgehenden oder unbedeckt gebliebenen Theile dieser jüngeren Schichten zeigen sich jedoch auf dieser Seite nur in einem schmalen Gürtel, indem sie weiter landwärts bald von Gebirgsarten der Jura und Kreideformation gedeckt werden, während auf der West-Südwest- und Südseite die jüngeren Schichten des thüringer Flötzgebirges, indem sie die zunächst am Gebirge hervortretenden ältesten Flötzschichten überlagern, weithin die nächste Unterlage des Bodens bilden, aber nicht unmittelbar an den Fuß des Gebirges herantreten.

Bei dieser Bemerkung müssen wir daran erinnern, wie schon oben (§. 6.) dargethan worden ist, daß am nordöstlichen Rande die ganze Basis des Gebirges relativ tiefer liegt, als am südlichen oder südwestlichen. Nun können wir annehmen, daß da wo die jüngeren Flötzschichten unmittelbar an das Gebirge herantreten, sie die älteren überlagern und bedecken. Läßt sich nun auch darthun, daß, wie zum Theil durch das Vorstehende im Allgemeinen schon augenscheinlich ist, die jüngeren Bildungen nur in einem geringeren Niveau über die älteren hinweggelagert sind und mit ihrem Ausgehenden unmittelbar an das Schiefergebirge herantreten, während die älteren oder unten liegenden Schichten nur bei höherem Niveau unter jenen hervorkommen, und so auch an der Oberfläche des Schiefergebirgs sich an dasselbe anlehnen: so er-

giebt sich, daß, um den Wernerschen Ausdruck zu gebrauchen, das thüringische Flötzgebirge den Harz in gewisser Art mantelförmig mit allmähligem Abfall des Niveau's des Ausgehenden der jüngeren und jüngeren Schichten umlagert. Die jedesmal zunächst jüngeren treten da, wo ältere sich am Gebirge herausheben, weiter landwärts zurück, wie der bunte Sandstein auf der Südseite gegen den älteren Kalk; desgleichen wie Lias, Quadersandstein und Kreidemergel gegen den bunten Sandstein, Muschelkalk und Keuper auf der Nordseite. Es ergiebt sich hieraus, daß nicht in jeder Richtung, in welcher man den Flötzrand (das Ausgehende der Flötzgebirge am Harze) überschneidet, alle Flötzlagen von der ältesten bis zur jüngsten anzutreffen sind, wie es bei einer völlig regelmäßigen mantelförmigen Umlagerung mit allmählig abfallendem Niveau des Ausgehenden nach der Wernerschen Vorstellungsweise der Fall seyn müßte. Aber die mantelförmige Umlagerung findet dennoch in der bezeichneten Art modificirt allerdings statt.

Daß sich entfernt vom Harze eine oder die andere tiefere Schicht hin und wieder heraushebt und unter ihrer Bedeckung hervortritt, kann die allgemeine Ansicht der Umlagerung der Flötzschichten um unser Gebirge nicht stören, sondern vielmehr nur bestätigen, in sofern dieses Hervortreten von der Form des Bodens und den Höhen abhängig bleibt, in welchen sich die älteren Bildungen noch absetzten, wohin aber die jüngeren, auf ein geringeres Niveau beschränkt, nicht gelangten.

Tertiäre Bildungen berühren den Harz von der Landseite her, so viel uns bekannt, nicht unmittelbar, und nur an einem Puncte bei Elbingerode sind sie bis jetzt in seinem Gebiete aufgefunden. Häufiger dagegen zeigen sich Alluvialbildungen, angeschwemmtes Gebirge aus Zusammenhäufungen zerstörter Gebirgsmassen, Geschieben, Grand und Sand gebildet, die jedoch dem Gebirge selbst nicht fremd sind. Ferner Torf und Eisenocher, selbst auf den höchsten Puncten des Gebirges. Ob eigentliches Diluvium, durch große Fluthen

von entfernteren Gegenden her aufgeschwemmtes Gebirge, im Harze nachzuweisen steht, bleibt zweifelhaft.

§. 15. Vom Schiefergebirge überhaupt.

Das Schiefergebirge, die größte Masse des Harzes und nahe $^5/_6$ seiner Oberfläche bildend, ist aus mehreren an sich verschiedenen Felsarten zusammengesetzt, welche bei einem mannigfaltigen Wechsel der Schichten zwar so genau verbunden sind, daß sie ein großes Ganzes ausmachen, aber doch nach ihrer speciellen Gesteinsbeschaffenheit und durch die Abweichung der Structur und Lagerung sich in gewisse Abtheilungen (Gruppen) trennen, die als Glieder des Ganzen anzunehmen sind. Grauwacke und Thonschiefer bilden die Hauptmassen. Es ist jedoch zu unterscheiden: Grauwacke herrschend mit weniger Thonschiefer, wie in vielen Bergen des nordwestlichen Harzes und vorzüglich auch in der Gegend von Lauterberg; Thonschiefer vorwaltend mit weniger Grauwacke, wie nördlich und nordöstlich von Clausthal nach Lautenthal und Goslar hin, desgleichen am östlichen Harze; endlich Thonschiefer, welchem die Grauwacke fast fremd, wie in der Gegend von St. Andreasberg und von dort eine Strecke weiter östlich. Am südlichen, südöstlichen und östlichen Harze tritt die Grauwacke in den äußersten Rändern wieder entschiedener hervor, wie an der Behre bei Ilfeld am südlichen Rande des Elbingerödischen Kalkgebirgs, bei Ballenstädt, bei Thale. Merkwürdig bleibt das feste Schichtungsverhältniß, wobei jedoch nicht übersehen werden darf, daß der fast von Grauwacke freie Thonschiefer besonders auch in der Gegend von St. Andreasberg von der Richtung der Grauwackenschichten im Allgemeinen abweicht. Herr Zinken*) hat dieß schon herausgehoben und ich kann nur bestätigen, daß während in dem Grauwackenthonschiefergebirge nordwestlich vom Brocken und Bruchberge das Streichen der Schichten in der Regel zwischen die 3te und 4te Stunde des Compasses fällt, dasselbe im Thonschiefergebirge von St. Andreasberg

*) Der östliche Harz. I. Abtheilung p. 35—37.

zwischen der 6ten und 7ten Stunde liegt. Wenn nun in einer dieser Richtungen das Gebirge durchschnitten wird: so erblickt der Reisende eine im Ganzen fast völlig gleichartige Gebirgsbeschaffenheit. Der Weg von St. Andreasberg über Tanne nach Hasselfelde zeigt wenige Gesteinsveränderung, indem man in der Richtung der Schichten fortschreitet; wenn gleich der Character des Thonschiefers selbst nicht völlig derselbe bleibt. Nur da wird diese Einförmigkeit unterbrochen, wo entweder Massengebirge zwischen dem Schiefer hervortreten, oder sich abweichend gelagerte Gruppen des Schiefergebirges selbst vorschieben und zwischen drängen. Aber oft beginnt dieselbe Richtung der Schichtung hinter einer solchen Unterbrechung wieder, es mag dieselbe im Streichen oder Fallen oder diagonal statt gefunden haben. So tritt selbst der Granit des Brockens zwischen den Schiefer, ohne des letzteren Schichtung zu stören. Aehnliches läßt sich auf beiden Seiten des Bruchbergs wahrnehmen, dessen Quarzfels in der Stunde 2 geschichtet erscheint und in mehrerer Rücksicht als ein besonderes Lagerungsganze anzunehmen seyn dürfte, welches zum Theil diagonal gegen die umgebenden Schieferschichten gerichtet ist.

So einförmig wie eben bemerkt das Gebirge erscheint, wenn es in der Streichungsrichtung der Schichten durchschnitten wird, so vielfach wiederholt zeigt sich der Gestein- und Schichtenwechsel in manchen Querthälern, wozu theilweise das Bodethal gehört. Daß die Grauwacke da wo sie zwischen dem Schiefer hervortritt sich oft massig ausdehnt und alsdann besonders Berggipfel bildet, ist in der Gegend von Lautenthal am Vorberge und Ecksberge augenscheinlich.

Indem noch specieller von der Zusammensetzung des Schiefergebirgs zu handeln ist, muß zunächst zur Frage kommen, durch welche Merkmale entschieden wird, was zu ihm gehört oder davon zu trennen ist. Alles wird zu ihm zu rechnen seyn, was innerhalb seiner Grenzen mit einander in einem entschiedenen Schichtungsverbande steht, oder darin eingeschlossen ist, oder durch gewisse Gleichförmigkeit der

Structur und Gesteinsbeschaffenheit in solcher Art mit ihm verbunden ist, daß bestimmte scharf begrenzte räumliche Abtheilungen sich nicht feststellen lassen; also scharfe Sonderung verschiedener Lagerungsganze unthunlich erscheint. Solche Sonderung ist oft eben so wenig in Rücksicht der Structur und Gesteinsbeschaffenheit durchzuführen. Diese ist übrigens bei unverkennbarer Verschiedenheit dennoch oft so sehr durch die Uebergänge in einander verschmolzen, daß die eben festgehaltene Unterscheidung wieder aufgehoben wird. So hängt petrographisch mit der Grauwacke, wenn sie feinkörniger und am Ende splittrig im Bruche wird der Quarzfels, und wenn sie mehr sandig und gleichförmig im Korne erscheint der Grauwackensandstein zusammen. Mit dem Thonschiefer, der sich durch Aufnahme deutlich quarziger Gemengtheile und vieler Glimmerplättchen an die dünnschieferige Grauwacke anschließt und alsdann wohl Grauwackenschiefer genannt wird, stehen zunächst seine verschiedenen Abänderungen im Zusammenhange; der Dachschiefer, Zeichenschiefer und Allaunschiefer; ferner der mehr euritische Wetzschiefer und entfernter der Bandjaspis, Kieselschiefer, gemeine Jaspis und Hornstein, durch welche letztere der Schiefer gleichfalls mit dem Quarzfels Verwandtschaft erhält. Die Diorite, durch ihre Structur oft gänzlich vom Schiefer getrennt, wie im Kugelfels und massigen Grünstein sind doch einer Seits mit der feinkörnigen Grauwacke, welche Hornblende aufnimmt und anderer Seits mit dem reinen Thonschiefer durch schieferige Blattersteine und die von Dioritmasse und Kalk durchdrungenen Thonschiefer verwandt. Außerdem schließen sich die in solcher Art schon dem Schiefergebirge angehörigen Diorite noch dadurch demselben an, daß sie in dessen Schichtungsverhältniß eingehen. Auch der Kalkstein scheidet sich nicht immer rein vom Schiefer ab und durchdringt nicht nur den dioritischen Schiefer, sondern auch den Thonschiefer in seiner Nachbarschaft. Wenn reine Abscheidung des dichten Kalksteins in scharf begrenzten Lagern statt findet: so sind diese ähnlich in das Schichtungsganze des Thonschiefers, der Structur desselben conform, eingeschlossen, wie die dioritischen Schichten, an die sie sich zum Theil anschließen

und oft noch vollkommener. Von allen diesen Felsarten, deren Zusammenhang nach Gesteinsart und Lagerung so eben allgemein angedeutet worden, sind nun noch die specielleren Verhältnisse nachzuweisen, und um hierbei Uebersicht zu erlangen, halten wir vier Hauptgruppen fest, die sich als

1. Thonschiefer
2. Grauwacke und Thonschiefer-
3. Grauwacken-Sandstein- und
4. Quarzfels-Gebirge

unterscheiden lassen.

Der Beschreibung dieser Hauptgruppen schließt sich die der darin vorkommenden Gebirgsarten an. Ausgeschlossen bleiben begreiflich hier vorerst noch alle die Felsarten, welche wenn auch zwischen dem Schiefer hervortretend dennoch jeder näheren Verbindung mit demselben ermangeln; wie der z. B. am Steinberge bei Goslar, am Heimberge bei Wolfshagen in Kuppen vorkommende Grünstein; oder der massige Kalk des Iberg's und Winterbergs, oder der der Gegend von Elbingerode, desgleichen die Porphyre des Knollens oder Auerbergs.

Jene 4 Gruppen des Schiefergebirges festzuhalten, scheint in mehr als einer Beziehung zweckmäßig. Obgleich vielfach nach Lagerung, Structur und Gesteinart übereinstimmend, trennen sie sich doch durch die schon angedeuteten Unterschiede der Schichtung und Zusammensetzung.

Bei der folgenden speciellen Schilderung dieser Gruppen haben besonders Hausmann's *) und Zinken's **) Arbeiten benutzt werden müssen.

§. 16. Thonschiefer. (Einfaches Schiefergebirge.)

Der Thonschiefer, auch wohl als Urthonschiefer bezeichnet, ist ein scheinbar einfaches Gestein. Seine Haupt-

*) Geognostische Skizze von Südniedersachsen; in den norddeutschen Beiträgen zur Berg- und Hüttenkunde. (Braunschw. 1806—1810.) St. 2. p. 67. 69. 75 u. s. w.

Tabellarische Uebersicht der Gebirgsarten des westlichen Harzes; in Holzmann's Hercynischem Archive. (Halle 1805.) p. 646.

**) Der östliche Harz. I. Abth. (Braunschw. 1825.) p. 34.

farben sind bläulichschwarz, asch- und rauchgrau, seltener dunkelschwarz und lauchgrün. Alle diese Farben haben eine gewisse Intensität und Reinheit, die den ähnlichen des Grauwackenthonschiefers nicht eigen.

Die Spaltungsflächen des in gewisser Art selbstständigen Thonschiefers sind matt oder auch sehr wenig glänzend, aber nicht schimmernd, in sofern damit unterbrochene Lichtreflexe verstanden werden. Solche finden sich nur beim Grauwackenthonschiefer.

Die schieferige Textur ist zwar sehr vollkommen aber nicht offen, sondern die Schiefer sind beim frischen Zustande des Gesteins gewöhnlich fest an einander gewachsen. Es spaltet deshalb auch selten in Tafeln und zeigt einen unebenen oft erdigen Querbruch. Halbhart bis hart giebt am Stahle Funken und ritzt den Grauwackenthonschiefer. Strich matt und lichtgrau. Gewicht nach Lasius 2,772.

Dieser allgemeine Character des Gesteins ist besonders bei St. Andreasberg deutlich, wie bei der Grube St. Andreaskreuz und im Morgensterne zwischen St. Andreasberg und Braunlage; aber er tritt doch auch einigermaßen in der schon bezeichneten weiter östlichen Richtung hervor, sobald bei einem Quergange durch's Gebirge die Parallele von St. Andreasberg durchschnitten wird.

Fremdartige Gemengtheile sind im Thonschiefer kaum bemerklich und wenn Schwefelkies, Magnetkies, Kupferkies, braune Blende und Bleiglanz genannt werden: so möchten diese nahe liegende Gänge verrathen.

Gesteinsübergänge zeigt der Thonschiefer einer Seits in Hornfels, wie an den Feuersteinen bei Schierke, anderer Seits in Grauwacken-Thonschiefer, wie bei der St. Andreasberger Silberhütte. Die deutliche Schichtung streicht durchschnittlich Stunde 6.4 und das Fallen ist unter 75° nach Süden gerichtet. Das einfache Schiefergebirge ist nicht so einfach, daß nicht einige ihm untergeordnete Lager angemerkt werden müßten.

Kieselschiefer ist zwischen den Gruben Samson und Gnadegottes zu St. Andreasberg, im Morgensterne, zwischen dieser Stadt und Braunlage, mit dem Thonschiefer geschichtet. Der Kieselschiefer, welcher den Thonschiefer von Hornfels trennt, wie am südwestlichen Abhange des Sägemühlenberges, an der blauen Halde und auf der Grube Catharina-Neufang vor den nach Abend getriebenen Oertern, gehört wahrscheinlich dem Thonschiefer in ähnlicher Art an, wie der Kieselschiefer, welcher an der nordwestlichen Seite des Bruchbergs mit dem Quarzfels in Berührung tritt, aber noch zum Grauwacken-Thonschiefergebirge gehört. Er bildet übrigens als gemeiner Kieselschiefer Uebergänge in Hornfels, wie an der Hahnenkleer Klippe bei St. Andreasberg und am Sonnenkopfe unfern des Oderteichs.

Ein Lager von Kalkstein zuweilen mit kohligem Kalke ist von der Grube St. Andreaskreuz bekannt.

Daß der Grünstein zwischen dem Thonschiefer liegt ist im Wäschgrunde und auf der Grube Bergmannstrost zu St. Andreasberg wahrzunehmen, wenn gleich die Verhältnisse des Vorkommens der Diorite in der Nähe dieser Bergstadt vielleicht noch nicht völlig entschieden erkannt sind. Die Kuppe des Matthiasschmidsbergs, so wie der Glockenberg bestehen aus Grünstein. Erstere scheint bereits durch den Grünhirschler-Stollen-Querschlag unterfahren zu seyn, welcher vom St. Andreaskreuzer Schachte ab nach dem Edelleuter Gange und von da weiter in den Mathiasschmidsberg hinein getrieben ist. Dieses Ort steht aber in Thonschiefer.

Zinken nimmt an, daß die Grünsteinlager der andreasberger Gegend bis nach der Treseburg und der Roßtrappe fortsetzen, was jedoch zweifelhaft ist.

Merkwürdig sind diese Grünsteine noch durch die Trümmer von Datolith, die bei Andreasberg im Wäschgrunde darin aufsetzen und die Treseburger durch ihren Quarzgang mit Asbest und Axinit.

Ferner schließt der Thonschiefer ausgezeichnete Quarzfelslager ein, d. h. Lager von völlig muschelichtem und in

hohem Grade durchscheinendem Quarze, lichtgrau und dunkelrauchgrau von Farbe und glänzend. Diese Einlagerungen sind im Morgensterne zwischen Andreasberg und Braunlage und in dem auf dem Grünhirschler Stollen einige Lachter vom Samsoner Schachte entfernt angesetzten Querschlage in's Liegende zu beobachten. Von ganz eigenthümlicher Beschaffenheit ist der am letzten Orte vorkommende Quarz. Kleinkörnig abgesondert, klein muschelig im Bruche und fettig glänzend, zeigt er eine Annäherung zum Pechsteine. Von Uebergängen in die Grauwacke kann bei diesen Quarzlagern nicht die Rede seyn.

Indessen ist dennoch dem Thonschiefergebirge auch selbst in der Gegend von St. Andreasberg die Grauwacke nicht ganz fremd, wie im Wäschgrunde; aber sie ist sehr zurückgedrängt.

Zur Zusammensetzung des Gebirges gehören in gewisser Art auch noch die Gänge. Am nächsten mit der Gebirgsmasse verwandt sind die faulen Gänge, welche lagerartig streichen und mit den Gebirgsschichten nach derselben Weltgegend fallen, obgleich gewöhnlich flacher. Sie sind von einem milden in Letten übergehenden Thonschiefer gebildet, der sehr häufig glänzende Ablösungsflächen zeigt. In ihrer Nähe ist das Gestein gewöhnlich fest.

Von ganz anderer Beschaffenheit sind die Erzgänge, die in den Stunden von 6.7 bis 12 das Gebirge durchsetzen, gewöhnlich nur einige Spannen Mächtigkeit haben und neben den gewöhnlichen Gangarten, Kalkspath und Quarz, sehr mannigfaltige Fossilien enthalten, die den Gängen des übrigen Schiefergebirges zum großen Theile völlig fremd sind. Unter den metallischen Fossilien sind es vorzüglich Rothgülden, Glaserz, gediegen Silber, Antimonsilber und Fahlerz, die sie auszeichnen.

Die nähere Beschreibung der Gänge erörtert diese Verhältnisse ausführlicher, welche hier nur berührt worden sind, um zu bemerken, daß das selbstständige Thonschiefergebirge

vorzüglich auch durch die Eigenthümlichkeit seiner Gänge und der darin enthaltenen Erzablagerungen characterisirt sey.

Der Lagerung nach schließt sich der Thonschiefer zum Theil unmittelbar an Hornfels an, — wie im Wasserlaufe des Andreasberger Sägemühlenberges, — wenn nicht Kieselschiefer wie schon bemerkt ihn davon trennt. Das Grauwacken-Thonschiefergebirge umschließt ihn im Hangenden, wie bei der St. Andreasberger Silberhütte, am Mühlenberge und Sieberberge. Im Streichen nach Westen ist er zum Theil durch Hornfels begrenzt, wie an der Steinrenne.

Die Verbreitung des Thonschiefers als einer abgesonderten Gebirgsgruppe läßt sich nicht in scharfer Begrenzung nachweisen; denn in der Fortsetzung nach Osten verliert sich der ihm bei Andreasberg eigenthümliche Character allmählig. Wenn auch in der angegebenen Richtung von St. Andreasberg ab Schiefer vorherrscht, so nimmt er doch in dieser Fortsetzung die Beschaffenheit des Grauwackenthonschiefers an.

Genau genommen kann daher nur die Gegend von St. Andreasberg und zwischen dieser Stadt und Braunlage als das Gebiet der einfachen Thonschiefergruppe bezeichnet werden.

§. 17. Grauwacke und Thonschiefer.

Diese zwei ziemlich verschiedenen Gebirgsarten stehen in einem engen Verbande und bilden die größere Masse des Harzes.

Die Grauwacke ist kein Sandstein, sondern sie steht vielmehr, obgleich conglomerirt, der Sandsteinnatur gerade entgegen. Ihr Korn ist höchst ungleichförmig und wechselnd. Eben so sind die Gemengtheile bei ihr sehr ungleichartig, während der eigentliche Sandstein hierin wenig Wechsel zeigt. Ebenso ist sie im Bindemittel eigenthümlich, welches immer von einer thonigen Beschaffenheit und wenn auch selbst nur wieder ein feineres Conglomerat doch immer fest und zähe, so daß das Gestein schwer zersprengbar und nur im Zustande der Verwitterung lose und offen. Durch ihre Zähigkeit und schwere Zersprengbarkeit ist die Grauwacke sehr vom Sand-

steine unterschieden, der, wenn er sehr feinkörnig ist, zwar fest und hart aber deshalb doch immer leichter zersprengbar. Großkörnig findet sich die Grauwacke am Flamsberge unweit der Ziegelhütte bei Clausthal, in der Nähe der neuen Schmiede, am Schwarzenberge bei der Altenau, auch am Bauersberge zwischen Clausthal und Grund; grobkörnig von ausgezeichneter Beschaffenheit im Spiegelthale bei Zellerfeld; klein und feinkörnig sehr häufig und oft läßt sich an einem und demselben Handstücke ganz verschiedenes Korn wahrnehmen, so daß die gröbere und feinere Structurart ohne scharfe Scheidung gleichsam in einander verflößt sind. Bei den feinkörnigeren Abänderungen nimmt gewöhnlich das Bindemittel an Menge zu und die Contouren der Gemengtheile werden unbestimmter, so daß es oft zweifelhaft erscheint, ob sie wirklich früher vorhandene Bruchstücke und Geschiebe waren.

Der Beschaffenheit nach sind die Gemengtheile vorzüglich Quarz, Thonschiefer, Kieselschiefer seltener zusammengesetzte Gebirgsarten, wie quarzführender Feldsteinporphyr, der in der sehr grobkörnigen Grauwacke vom Flamsberge bei Clausthal von fleischrother Hauptmasse sich findet. Auch Hornsteinporphyr wird als Gemengtheil der Grauwacke gefunden, wie bei der neuen Schmiede zwischen Clausthal und Altenau. Wenn im Feldsteinporphyr der Quarz fast mit dem Feldsteine ins Gleichgewicht tritt: so erscheint das Gestein granitähnlich. Auch zeigen sich wirkliche Granitbrocken an den schon bemerkten Puncten, besonders vor dem Schwarzenberge bei Altenau und an mehreren anderen Stellen im Liegenden der von Lerbach bis nach dem Kellwasser hinziehenden Grünsteineinlagerung.

Mit solchen Brocken von gemengten Felsarten, bei denen man oft versucht wird sie für eigenthümliche in der Masse selbst erst entstandene Concretionen zu halten, sind Schieferbruchstücke und offenbare Quarzgeschiebe verbunden. In vielen Fällen lösen sich die gröberen Gemengtheile leicht aus der Masse heraus, oft aber spalten sie eher selbst als daß sie ihre Verbindung mit andern aufgeben.

So wie die Schieferbrocken, die sich in der Grauwacke wahrnehmen lassen, überhaupt weniger abgerundet sind als die Quarzgeschiebe und die Brocken der erwähnten zusammengesetzten Felsarten, so sind sie auch weniger von dem Bindemittel ablösbar und oft damit so verwachsen, daß ihnen die bestimmte Contour mangelt; wie die Grauwacke vom Klingenberge bei Rothehütte zeigt. Größere Thonschieferbrocken finden sich unter andern in der Grauwacke bei Zorge.

Das thonige Bindemittel ist oft eisenschüssig und die Gebirgsart hat alsdann eine röthlichbraune Farbe, außerdem ist sie gewöhnlich schmutzig bläulichgrau und rauchgrau.

Zu ihren selteneren Gemengtheilen gehört Glimmer, der sich z. B. bei Neuhof unweit Lauterberg bei Goslar und der Ockerhütte darin findet. Besonders scheint derselbe der schiefrigen Grauwacke anzugehören, auf deren Ablösungsflächen er sich häufiger findet, so daß er als Bedingung der schiefrigen Textur anzusehen seyn dürfte.

Diese schiefrige Grauwacke, — für welche wir den Namen Grauwackenschiefer vermeiden, da dieser zugleich für den mit der Grauwacke wechselnden Thonschiefer bezeichnend ist, — findet sich in der Nähe der herzberger Sägemühle am Langenberge zwischen Osterode und Clausthal. Was an der Schalk unweit Zellerfeld und vom Rammelsberge als Grauwackenschiefer bezeichnet worden ist, wird dem Grauwackensandsteine angehören. Auch oft ohne ein entschiedenes Hervortreten des Glimmers zeigt die Grauwacke Anlage zur schiefrigen Textur, wie in der Nähe des Rosenhöfer Zugs auf der Bremerhöhe, so wie in dem durch Trebra berühmten jetzt verstürzten Steinbruche hinter dem Zellbache bei Clausthal und am Burgberge bei Neustadt.

Auch dadurch entsteht in gewisser Art schiefrige Grauwacke, daß feinkörnige Grauwacke in dünnen Lagen mit Thonschiefer wechselt, wie auf der Grube Margaretha bei Clausthal.

Schon Lasius bemerkt sehr gut, daß Handstücke, die diesen Wechsel zeigen, als Modelle für das Schichtungsverhältniß des ganzen Gebirges dienen können. Solche wech-

selnden schwachen Schichten laufen ganze Strecken neben einander hin; aber es läßt sich schon an Handstücken wahrnehmen, wie sich bald der Schiefer in der Grauwacke und bald umgekehrt die Grauwacke im Schiefer auskeilt. Auch dieß ist ein Bild für die Lagerung im Großen, denn es läßt sich nicht von jeder Schicht annehmen, daß sie ohne in ihrem Streichen Veränderung der Beschaffenheit zu erleiden das ganze Gebirge durchsetze.

Als zufällige Gemengtheile der Grauwacke sind zu bemerken: phosphoreszirendes Steinmark, welches neuerlich auf dem hangenden Umbruche in der Sohle des tiefen Georgstollens auf der Grube Bergwerkswohlfahrt bei Clausthal vorgekommen ist und außerdem schon längst von dem zweiten Lichtloche des tiefen Georgstollens bekannt war; Kohlenblende, an vielen Puncten besonders auch in der Nähe von Pflanzenversteinerungen, wie an der Bremerhöhe; mit Erdpech bei Grund; von Rotheisenstein durchdrungen auf der Grube Lorenz; auch Hornblende ist der Grauwacke nicht fremd, wie im Liegenden der Grünsteinlager von Lerbach und am Burgberge bei Harzeburg. In kleineren Trümmern durchsetzt insbesondere Quarz die Grauwacke. Wenn andere Mineralien, etwa Kalkspath, Spatheisenstein oder auch Bleiglanz sie durchziehen: so verräth dieß die Nähe von Gängen, oder vielmehr daß solche Grauwacke selbst Gängen angehört. Selten zeigen sich in ihren Bänken kugelichte Absonderungen, wie hinter der Frankenscharner Hütte. Versteinerungen enthält die Grauwacke nur in einzelnen sich schon zum Schiefrigen neigenden Schichten und die ihr eigenthümlichen Ueberreste der organischen Schöpfung rühren fast ausschließlich aus der Pflanzenwelt her; denn was wohl sonst von Muscheln, Crustaciten und Polypiten der Grauwacke zugerechnet worden gehört größtentheils Schichten an, die davon zu trennen und mit dem Grauwackensandstein zu vereinigen sind.

Die nur höchst unvollkommenen Ueberreste von Vegetabilien in der Grauwacke sind theils Riesen-Farren, theils rohrartige Gewächse und einige sehr tief in der Nähe der

Grube Rosenhof bei Clausthal gefundene Stengel haben auf ihrer Oberfläche Aehnlichkeit mit Cactusarten. Das Lepidodendron Veltheimianum nach Sternberg ist auch der harzer Grauwacke nicht fremd. Höchst bemerkenswerth ist es, daß das Innere solcher vegetabilischen Formen völlig von Grauwackenmasse gleichförmig ausgefüllt und nur die Oberfläche erhalten ist, wodurch sich oft der Körper rund um wie ein Kern von der übrigen Masse ablöst, von der er gewöhnlich durch eine dünne Schicht Kohlenblende, die die Bedingung der vollkommneren Ablösung giebt, getrennt ist. Fundort für diese vegetabilischen Ueberreste ist jetzt vorzugsweise eine Schicht, die hinter dem Steinbruche am Silbernale auf der Höhe zu Tage geht; sonst auch die Bremerhöhe und das rosenhöfer Revier.

Madreporiten sollen in der Grube tiefer Johannes bei Clausthal und verkieste Orthoceratiten und Ammoniten auf der Grube Haus Wolfenbüttel zu Zellerfeld in Grauwacke vorgekommen seyn. Auch Lasius fand Coralliten in der Grauwacke zwischen Wildemann und Lautenthal. Aber dieß sind gewiß große Seltenheiten und es ist zu bezweifeln, daß bei diesen Angaben unser Grauwackensandstein und Grauwackenthonschiefer von der eigentlichen Grauwacke unterschieden worden. *)

Der Thonschiefer der Grauwacke ist in seiner vollkommensten Ausbildung Dachschiefer. Der Einfluß des Glimmers auf seine Structur läßt sich nicht verkennen. Im Großen zeigt er, wie dieß ganz vorzüglich in den goslarschen Dachschieferbrüchen wahrzunehmen ist, neben der Schieferung eine Abtheilung in Bänke, die wenn auch im Streichen conform der Schichtung doch ein viel flacheres Fallen haben. Daraus entspringen ganz natürlich die schönen terrassenförmigen Abtheilungen der goslarschen Schieferbrüche. Der Dach-

*) Freiesleben's mineralogische Bemerkungen bei Gelegenheit einer Reise durch die merkwürdigsten Theile des Harzgebirges. Leipzig 1795. Thl. 2. p. 85.

schiefer daselbst und am Rammelsberge wird häufig von Kalkspath und Quarztrümmerchen durchzogen. Auch enthält er bisweilen Kiesnieren und verkieste Ammoniten. So wie beim Dachschiefer die Einmengung des Glimmers characteristisch ist: so ist dieß auch bei allem Thonschiefer der Grauwacke der Fall und es ist dieß Merkmal selbst technisch um so wichtiger, da sich dadurch in den meisten Fällen der Thonschiefer, welcher Ausfüllungsmasse der Gänge bildet von dem Thonschiefer des Nebengesteins unterscheiden läßt.

Der gewöhnliche Thonschiefer des Harzes ist von dunkelbläulicher und rauchgrauer Farbe; perlgrau bei Elend, am Mühlenwege bei Hüttenrode; dunkeler am Tränkeberge bei Clausthal; von bräunlichrother Farbe am Hengstrücken zwischen Clausthal und Osterode. Dunkelschwarz auf der Grube Hohebleck im Bremke bei Lerbach. Dunkelgrau mit rothen Flecken auf der Grube Lorenz; bisweilen lichtgrau und sehr dickschieferig mit dem Ansehn von dichtem Kalkstein als Gangausfüllung auf dem burgstädter Zug; kalkhaltig am Sparenberge bei Lautenthal, in der Nähe von dichtem Kalkstein und Dachschiefer, desgleichen im Klostergrunde bei Blankenburg; bisweilen sphäroidische Absonderungen in der Schichtung wie am Langenberge; oder ganz kurzklüftig in lauter dünne Prismen getheilt, die horizontal liegen. Schichten dieser Art nehmen ein gangartiges Ansehen an, wie am Wege zwischen Lautenthal und Zellerfeld am Kranichsberge, desgleichen im Spiegelthale bei Zellerfeld.

Eine ganz eigenthümliche Natur zeigt der Schiefer als milder Thonschiefer, wenn er Gänge bildet, oder auch wohl nur sogenannte Muscheln oder faule Gänge die oft nur als Gebirgsschichten zu betrachten sind. Er wird alsdann auffallend blau oder auch glänzend schwarz und zeigt sich in linsenförmige Massen gesondert, welche wie an einander abgeschoben und gerutscht zum Theil mit Streifen erscheinen. Diese Beschaffenheit des Thonschiefers ist unter andern auch dem rosenbüscher Gange, wie er mit dem Drei-Steiger-Orte von der Grube Margaretha bei Clausthal ab überfah-

ren worden, wahrzunehmen. Bisweilen schließen solche Thonschiefer-Linsen und Sphäroide Grauwacke im Inneren ein, wie auf dem laubhütter Stollengange am Eichelberge zwischen Clausthal und Grund.

An Versteinerungen enthält der Thonschiefer mehr Reste von Thieren als von Pflanzen, jedoch sind auch die ersteren in ihm sehr sparsam. Merkwürdig sind besonders die Grenzen zwischen Kalkschichten und Schiefer; wie an der Schalk bei Schulenberg. Von diesem Puncte sind unter anderen bekannt Hipuriten (Turbinolia mitrata Goldf.) und selten Trilobiten (T. paradoxus), wovon Herr Zinken auch ein Exemplar im Klostergrunde bei Blankenburg gefunden hat. Auf die Versteinerungen in der Schalk müssen wir jedoch noch weiter unten zurückkommen, da der Thonschiefer dem sie zum Theil angehören zur Gruppe des Grauwackensandsteins zu rechnen seyn wird. Muscheln (Posidonia Becheri) in dünnschiefrigem Thonschiefer auf dem Burgstädter Zuge und sonst. Orthozeratiten am Tränkeberg bei Clausthal. In Kalksteinknollen zwischen dem Thonschiefer haben sich in der Nähe der Bockswiese Koralliten (Calamopora gothlandica Goldf. oder Favosites alcyonium) gefunden, die man auch im Erzgange der Grube Herzog August getroffen hat.

In der Lagerung erscheinen Grauwacke und Thonschiefer allerdings gleichförmig und wechselnd und zwar im Allgemeinen in dem schon angegeben Streichen Stunde 3 bis 5. Aber sehr oft verflächt sich die Grauwacke mehr als der Schiefer, wie am Eichelberge unweit der Grube Bergwerkswohlfahrt; es scheint als müsse sie der Schiefer bisweilen durchsetzen. Bemerkenswerth ist es ferner, daß der Dachschiefer wie bei Lautenthal, Goslar und Blankenburg vorzüglich die Schichten im äußersten Liegenden bildet d. h. die am tiefsten liegenden, wenn das Schichtungsverhältniß mit seiner Schichtenstellung beachtet wird, wobei eine tief liegende Schicht doch wieder hoch zu Tage kommen kann.

Auch der gewöhnliche Grauwackenthonschiefer mit erdigem Querbruche und oft von wenig schiefrigem Ansehen bildet

ganze große Partien fast ohne Grauwacke, während er anderwärts nur die Grauwackenbänke durch dünne Lagen von einander trennt. In dem Flügelort des tiefen Georgstollens zwischen dem zellerfelder Hauptzuge und dem Spiegelthale bei Zellerfeld, jetzt etwa 400 Lachter lang, ist fast nur Grauwacke durchfahren; ebenso mit dem Gegenorte. Dagegen vom Spiegelthale ab nach der Bockswiese zu nur Thonschiefer und das Gegenort von der Bockswiese her steht gleichfalls in Thonschiefer. Alle diese Oerter durchschneiden das Gebirge ziemlich in der Richtung von Süd nach Nord. Es ist technisch für den Bergbaubetrieb gar nicht unwichtig die Gebirgsstücke von so verschiedener Natur zu kennen und sich die Richtung ihrer Fortsetzung nach dem Gesetze der Streichung der Schichten zu merken. Ob übrigens solche Stückgebirge gleichförmig neben einander gelagert sind und also dem Streichen und Fallen nach in der Richtung und Lage ihrer Schichten ununterbrochen ausdauern, oder in ihrer äußersten Contour von der Schichtungsrichtung abweichende Begrenzungen haben, so daß sie als eigenthümlich geformte Lagerungsganze erscheinen, welche sich wechselseitig abschneiden und verdrücken, — dieß ist noch nicht völlig klar, obgleich bis jetzt das erstere allgemein angenommen wird. Als dem Grauwacken-Thonschiefergebirge untergeordnete Lager haben wir Alaunschiefer, Zeichenschiefer, Kieselschiefer, Wetzschiefer, Bandjaspis, Hornstein, gemeinen Jaspis, Kalkstein, die Grünsteine (Diorite) mit den zugehörigen Blattersteinen und Aphaniten und endlich auch Hornsteinporphyr zu nennen.

1. Der Alaunschiefer ist bekannt von Lautenthal vom lautenthaler Hoffnungsstollen, von Altenau, am mühlenberger Zuge bei Hüttenrode, in der Nähe des elbingeröder Kalks, namentlich glänzend am Büchenberge, ebenso auch am Bruchberge.

2. Der Zeichenschiefer sehr characteristisch bei Hüttenrode und im Kuhbacherstollen, desgleichen am Bruchberge mit Alaunschiefer.

3. Der Kieselschiefer kommt mit Bandjaspis und auch wohl mit Hornstein vor und ist theils gemeiner, theils jaspisartiger. Gewöhnlich hat er schwarze Farben, ist aber auch grau, grün und braun und bildet besonders der jaspisartige in der Nähe der Eisensteinslager Uebergänge in gemeinen Jaspis und Eisenkiesel. Schmale Quarztrümmer durchsetzen ihn häufig. Er erscheint in bedeutenden Einlagerungen im Grauwacken-Thoschiefergebirge; eines Theils in der Nähe der Grenze mit dem Quarz- und Hornfels, wie bei der andreasberger Schluft und am steinrenner Berge; anderen Theils im Hangenden der Grünsteinlager wie bei Altenau und auch bei Lerbach am Brauteweinsteine. Bisweilen drängt er sich fast massenartig hervor und scheint den Grünstein zu verdrücken wie bei Altenau, wo die schönen Klippen im oberen Theile der Bergstadt daraus bestehen. Auch sonst sind seine Lager mächtig, ja schon Stückgebirge, wie an den Ivenköpfen; zwischen Kammschlacken und dem Acker an den Berghauptmannsköpfen; am Schwarzenberge zwischen Clausthal und Kammschlacken. Wie er den Grünstein begleitet ist auch am Tränkeberge (Polsterberge) zu sehen, wo er jaspisartig wird; desgleichen am Spitzenberge, wo er in der Nähe des Grünsteins eingelagert vorkommt und eisenhaltig wird. In der Nähe des Granits am Capitelberge bei Ilsenburg, am Mohnberge bei der Ocker in bandartig gestreiften Lagen. Doch ob beide letzteren Puncte wie der Spitzenberg hierher gehören ist zweifelhaft, da hier nicht von dem Kieselschiefer die Rede ist, welcher sich an das granitische Massengebirge des Harzes anschließt, sondern nur von dem wirklich in dem Grauwacken-Thonschiefergebirge eingelagerten; am Bolmke des wernigerödischen Büchenberges in der Nähe von Feldspathporphyr; am Schebenholz bei Elbingerode vielfach in der Farbe abgeändert und manganhaltig. Als entschiedene Einlagerung im Grauwacken-Thonschiefer zeigt er sich am Bromberge bei Lautenthal und wechseln daselbst Schichten des jaspisartigen mit dem gemeinen. Aber auch dort zeigt er seine

Neigung größere Massen zu bilden, die den Character eines einfachen Lagers verlieren; am Spitzenberge, wo er durch Thonschiefer vom Grünstein getrennt wird, führt er Magneteisenstein in Lagern; am Fuße des Butterberges bei Königshütte zwischen Herzberg und Scharzfeld.

4. Bandjaspis findet sich in der Nähe des Kieselschiefers bei der lerbacher Eisenhütte; von rothbrauner Farbe am Bohlwege bei Osterode.

5. Gemeiner Jaspis und Hornstein an dem Berghauptmannskopfe bei Kammschlacken; ausgezeichnet muscheliger Hornstein im Rappbodethale am Rothenstein.

Alle diese Felsarten, wozu auch noch der Wetzschiefer gehört, stehen mit dem Kieselschiefer in nahem Verhältniß. Selbst die kieselichten Rotheisensteine schließen sich durch den Eisenkiesel und Jaspis, wie auf der Grube Weintraube bei Lerbach hier an.

6. Der Wetzschiefer findet sich auf dem lautenthaler Hoffnungsstollen; zwischen Wildemann und Lautenthal; mit Thonschiefer im Nabenthale am Bruchberge, Einhang in das Kellwasser oberhalb der Bergstadt Altenau; bei der vormaligen lerbacher Eisenhütte in der Nähe von Bandjaspis; von schwarzer Farbe, den Uebergang in Thonschiefer bildend, im Ockerthale an der rohmker Brücke in der Nähe von Kalkstein; bei Altenbrack an der Balgkopfswiese, bei Mägdesprung und bei Zorge.

7. Kohlensaurerkalk durchdringt an manchen Stellen einzelne Glieder des Schiefergebirges, wie wir unter anderen bei mehreren dioritischen Schichten sehen. Den Thonschiefer seltener; dahin gehört der Taftstein beim Volkmarskeller und zwischen den rübeländer Sägemühlen. Er ist gebändert, von hellen und dunkelen grünlichen Streifen und braust gepulvert sehr stark mit Säuren.

Mehr selbstständig erscheint der Kalk als Lager in der Nähe jener kieseligen Schichten, des Bandjaspis und Wetzschiefers. Aber er ist alsdann vom Kiesel durchdrungen und wenn er auch an einzelnen Stellen reiner wie an den Klippen

im Hutthale, so ist er doch anderwärts wie am Clausberge oberhalb Lerbach so kieselig daß er am Stahle Funken giebt. Diese mehr oder weniger kieseligen Kalkschichten begleiten mit dem Kieselschiefer, Jaspis u. s. w. die Dioritlager im Hangenden, wie außer den schon genannten Orten auch am Polsterberge bei Altenau und im Kellwasser bei der altenauer Eisenhütte. Jedoch sind die Kalklager unterbrochen; sie scheinen nur linsenförmige Schichten zu seyn. Bisweilen tritt auch der Kalk zwischen den Grünstein, wie auf dem kronkahlenberger Orte am Grüneberg. Auch zwischen Grauwacke und Thonschiefer unmittelbar liegt der Kalkstein und zwar zum Theil in massenartig sich aufthuenden Lagern, wie an der rohmker Brücke im Ockerthale, wo er schöne Felsen bildet; desgleichen zwischen Thonschiefer am Schadleben, wo das schulenberger Thal mit dem Ockerthale zusammentritt. Mehr den Schichtungsverhältnissen des Schiefergebirges conform zeigt er sich im Riesenbeck oberhalb der Weißenwasser-Sägemühle von aschgrauer Farbe; desgleichen am Kunstgraben der Grube Juliane Sophie im Schulenberge; auf dem lautenthaler Hoffnungsstollen; bei der Bockswiese in der Nähe der Treibwerks-Radstube des Johann Friedericher Schachtes. Inwie weit solche Lagerstücke Schichtungszusammenhang haben d. h. zusammenhängende Lager bilden oder doch in demselben Streichen bleiben wäre noch näher auszumitteln. Eine merkwürdige leicht zu übersehende Kalklinse ist die im Liegenden des Dachschiefers am Sparenberge bei Lautenthal. Der die Kuppe, worauf das blankenburger Schloß steht, bildende graue Kalkstein möchte gleichfalls als Lager dem Schiefergebirge angehören, wie mehrere ähnliche Lager. Von dem Kalkgebirge, welches sich entschieden massig aus dem Schiefergebirge heraushebt und in dessen Schichtungsverhältnisse überall nicht eingeht, kann hier noch nicht die Rede seyn. Aber ohne Zweifel gehört hierher das mächtige Lager von rothem Marmor, Korim genannt, welches zwischen dem Thonschiefer liegt, der zunächst an den elbingerödischen massigen Kalk antritt. Dieser Lagerkalk ist z. B. in der Nähe von Rübe-

land bekannt und erscheint fast als ein Conglomerat von Fungiten, Trochiten, Entrochiten und Fragmenten von dichtem Kalksteine. Das Bindemittel ist von Eisenoxyd roth gefärbter Kalk. Das Kalksteinlager, welches auf dem Wege von Thale nach der Roßtrappe in der Nähe des Granits zwischen Schiefer liegt, darf nicht unbemerkt bleiben.

8. Daß der Grünstein in vielen seiner Abänderungen und mit den an ihn sich anschließenden Gesteinen zusammengesetzte Lager oder Stückgebirge, welche der Schichtung des Schiefergebirges conform liegen, in dem Grauwacken-Thonschiefergebirge bildet, leidet für die Beobachter keinen Zweifel, welche das Grünsteingebirge von Lerbach bis nach dem Polsterberge und weiter in derselben Richtung verfolgen.

Der Grünstein, wovon hier die Rede, ist selten seiner ganzen Zusammensetzung nach eigentlich krystallinisch; gewöhnlich bildet er eine sehr dichte zähe schwer zersprengbare Masse von thoniger Beschaffenheit, in welcher sich nur partienweise Hornblende oder auch wohl dichter Feldspath unterscheiden läßt. Das deutliche Auseinandertreten dieser Gemengtheile ist im Ganzen seltener. Das Gestein wird selbst scheinbar gleichartig; von dunkel lauchgrüner Farbe, wie an der Kuhkolksklippe zwischen Lerbach und der clausthaler Ziegelhütte. Es wird Aphanit und bildet so die Hauptmasse zu Blattersteinen und Porphyren. Ob übrigens der schöne Porphyr aus dem Mühlenthale bei Elbingerode hierher zu rechnen sei, ist noch zweifelhaft. Aber in der Gegend von Lerbach finden sich ähnliche Gesteine. Zu bemerken ist ganz vorzüglich bei diesem Lagergrünstein das Eindringen von Kalk. In der dichteren schwärzlichgrünen oder auch dunkel rothbraunen Masse zeigen sich Blattern von Braunspath und Kalkspath. Das Gestein ist alsdann gewöhnlich zugleich kugelicht in größeren und kleineren Massen abgesondert. Daher sein Name Kugelfels, obwohl es gewöhnlicher noch hier Blatterstein genannt wird. Es zeigt sich vorzüglich frisch am Bohmshay bei Elbingerode, am Kehrzu bei Clausthal. Bisweilen ist der Braunspath unregelmäßig eingemengt und gleichsam in die Dioritmasse

zerflossen, wie am Polsterberge bei Clausthal. Höchst merkwürdig erscheint das Gestein in seinem aufgelösten Zustande. Es ist durchlöchert und zerfressen und oft eine leicht zerbröckelnde Thonmasse oder Wacke. Auf den Wänden der Blasenräume, die sonst von Braunspath ausgefüllt waren, zeigt sich noch das Braunsteinoxyd und das Gestein hat für den ersten Blick ein schlackiges Ansehen. Der Kalk durchdringt auch die Dioritmasse noch mehr und alsdann scheinen vorzüglich schiefrige Gebirgsarten zu entstehen, wie die im Huthale bei Clausthal, bei Elend, bei Mandelholz, am Rabensteine bei Rothehütte, am Bohmshay bei Elbingerode, am Stahlberge bei Neuwerk. Auch ist die Hornblende bisweilen in Thonschiefer verflößt und alsdann entstehen die eigentlichen Grünsteinschiefer. Bisweilen erscheint der Grünstein ophitisch, wie in einzelen Stücken vom Polsterberge. Aus solchen verschiedenen Dioritgesteinen ist nun insbesondere auch das schon erwähnte Lager- oder Stückgebirge von Lerbach zusammengesetzt. An seinem Hangenden wird dieser Grünsteinzug von den erwähnten Kalk- und Kieselschiefer-Schichten begleitet; im Liegenden wie auch schon erwähnt worden begleitet ihn die grobkörnige Grauwacke. Er erstreckt sich vom breiten Busche bei Osterode über Lerbach herauf bis nach dem Clausberge, über den neuen Weg bis zum Kehrzu, weiter nach dem Polsterberge bis zum Rothenberge und zeigt noch seine Spur in der Ocker zwischen der Stadt Altenau und der Silberhütte. Vor dem Schwarzenberge ist er verdrückt, obgleich die grobkörnige Grauwacke, in deren Nähe sonst der Grünsteinzug aufsetzt, in mächtigen Felsen zu Tage geht. Im Kellwasser zeigt er sich aber ganz in derselben Streichungslinie wieder. Ob das Vorkommen des Grünsteins am Spitzenberge noch auf das eben besprochene Lager bezogen werden kann ist zweifelhaft, obgleich das Streichen dorthin weiset und auch der Kieselschiefer dort mit Thonschiefer das Hangende bildet. Es mangelt daselbst der Kugelfels und die dasigen Eisensteinslager gehören wahrscheinlich ausschließlich dem Kieselschiefer an. Zu allernächst zeigen sich an meh-

reren Puncten milde Thonschieferschichten bisweilen dioritisch, auch wohl glimmerleer wie der Thonschiefer der harzer Gänge, und wo mehrere dioritische Lager vor einander liegen sind diese durch solchen Schiefer getrennt, wie am Kehrzu. Oft haben sie eine geringe Mächtigkeit und in der Nähe der Eisensteinslager erscheinen sie oft roth gefärbt. Ganz besonders ist der Lagergrünstein des Schiefergebirges noch durch die Verhältnisse des an ihn gebundenen dichten Roth-Eisensteins charakterisirt.

Eines Theils liegen zwischen den Grünstein- und Blattersteinkugeln in schmalen Schalen und kleinen Linsen die schönsten Rotheisensteine, wie unter andern der merkwürdige Tagebau in der Nähe des andreasberger Weges auf der Grube Johanniszeche zeigt und ist dieß Verhältniß vorzüglich am Liegenden zu beobachten.

Am Hangenden haben sich vorzüglich größere Linsen (Butten) zwischen dem Schiefer und dem Grünstein gebildet, deren Formen lediglich durch die concaven Flächen bedingt sind, welche beim Aneinanderstoßen größerer sphäroidischer Grünsteinmassen sich bilden. Dieß Verhältniß ließ sich auf dem Stollen der Grube Hoffnung am Polsterberge gut beobachten, wo der Rotheisenstein, wahrscheinlich von Kohle dunkel gefärbt, mit Spatheisenstein und Kies gemengt vorkam.

Aehnlich ist das Verhältniß auf der Grube neue Rose; nur daß sich dort mehrere Trümmer zeigen, die zugleich schon zwischen den Blatterstein treten. Diese Eisensteine zeigen sehr vielfältige Modificationen durch Form und Beimengung, sie werden ocherig, rindenförmig und sind auch wieder sehr kieselig. Mehr nach dem Innern und auch nach dem Liegenden hin, aber nicht auf den Grenzen mit dem Schiefer zeigen sich regelmäßigere Eisensteinslager in längerer gleichmäßiger Fortsetzung, wie am neuen Wege, auf der Weintraube, am oberen Polsterberge auf dem Wasserlaufe. Oft ist der Eisenstein mit der Dioritmasse gemengt und kaum davon zu scheiden, wie am oberen Kehrzu. Bei der Verwitterung, wenn zugleich Kalkspath und Braunspath in der Mengung war, ge-

UNIV.- UND LANDESBIBLIOTHEK HALLE (SAALE)

winnen die Eisensteine solcher Lager das Ansehen eisenschüssiger Wacken mit Blasenräumen und werden dem ausgewitterten Blattersteine verwandt. Die festeren Rotheisensteine der regelmäßigeren Lager sind oft mit Jaspis und Eisenkiesel gemengt, wie auf der Grube Weintraube, oder vorzugsweise mit Kalk, wie am neuen Wege. Oft färbt der Eisenstein nur den Kalk, und letzterer bildet beträchtlichere Massen des Lagers. Ja es liegen wirkliche Kalklager zwischen dem dioritischen Gebirge, wie das schon angeführte am Grüneberge, desgleichen bei Lerbach. Bei diesen Gesteins- und Lagerungsverhältnissen finden sich besonders die dem Dioritgebirge angehörenden Versteinerungen; wie in neuerer Zeit auf der Grube Weinschenke bei Buntenbock Orthoceratiten, Belemniten (?) Turbiniten und Pectunculiten, die jedoch sämmtlich nicht näher bestimmbar seyn dürften. Der Kern dieser Versteinerungen besteht bisweilen aus Kalkspath, während die übrige Masse dichter rother Kalkstein oder Eisenstein ist. Solche länger forsetzende Lager liegen zwischen Kugelfels und Grünstein, sind aber im Hangenden und Liegenden von Schiefer begleitet der bald roth und eisenschüssig, bald chloritisch, letzteres vorzüglich im Liegenden erscheint. Sie folgen dem Hauptstreichen der ganzen Lagermasse und des Grauwacken-Thonschiefers in der Stunde 5, welches Streichen auch der Schiefer zeigt, welcher Kugelfels und Grünsteinmassen trennt. Jedoch sind auch diese constanteren Lager nicht ganz unabhängig von der massigen Structur des Grünsteingebirges, zwischen dessen Absonderungen sie sich durchwinden und welche Veranlassungen zu mehreren Trennungen und Abtheilungen in sogenannte Trümmer geben. Sobald die inneren Eisensteinslager von dem Hauptstreichen der ganzen Lagermasse abweichen, haben sie keine beträchtliche Ausdehnung; wie auf der Grube Neue-Zeche am Mooshai, im Bergbaucassenquerschlage auf dem neuweger Stollen, auf dem Glücksterne über dem Kleethale bei Lerbach. Solche Lager werden alsdann dem Vorkommen in Butten oder linsenförmigen Massen wieder ähnlicher und erreichen ihre Endschaft, sobald sie an das Han-

gende oder Liegende des Grünsteins oder Blattersteins heransetzen, zwischen welchen sie liegen. Ihr Streichen ist oft Stunde 4 und hängt von Grünsteinabsonderungen ab, die nicht dem Hauptstreichen der Schiefer folgen, welche sonst das Gestein, das an sich massig und ungeschichtet, in Bänke theilen. Gänge kann man sie ihrer abweichenden Richtung wegen dennoch nicht nennen, denn sie folgen nur einer Gesteinsstructur innerhalb der Grenzen wo diese Statt findet.

Gänge im eigentlichen Sinne hat der eben besprochene Grünsteinszug nur wenige aufzuweisen. Einige durchsetzen nur die Eisensteinslager wie die Kupferglas führenden auf der Grube Weinschenke; andere scheinen dem ganzen Grünsteinzuge anzugehören, wie die selenerzführenden Kalk- und Braunspath-Trümmer auf der Grube Neue Caroline bei Lerbach, welche das Eisensteinslager gesetzmäßig verwerfen. Kupferkiesklumpen liegen zwischen dem Grünstein, aber ohne entschiedenes Gangverhältniß. Kleine Trümmer von Prehnit zeigen sich am unteren Langenberge an der Chaussée von Osterode nach Clausthal. Mit dem Schiefergebirge dürften dem Grünsteinzuge nur einige Schwerspathgänge gemein seyn, wie der welcher von der gläsernen Brücke am Polsterberge nach dem andreasberger Wege herauffsetzt. Daß andere Gänge aus dem Grauwacken-Thonschiefer in das Dioritgebirge hineinsetzen ist bis jetzt nicht bekannt. Vielmehr scheint es als wenn sich die Hauptgänge des clausthaler Plateau's vor dem Grünstein in einem stumpfen Winkel nach Osten herumwenden; jedoch dürften die Gangtrümmer, welche mit dem polsterberger Wasserlaufe überfahren worden, vielleicht eine Ausnahme begründen.

Indem wir nun bisher fast ausschließlich nur das Verhältniß des lerbacher Grünsteinzuges im Auge behalten haben, kann noch die Frage seyn, ob auch anderwärts am Harze diese Gebirgsart unter ähnlichen Verhältnissen d. h. lagerartig erscheine. Ohne Zweifel ist das Vorkommen am Wormke und Ahrendfelde und weiter fort am Liegenden des elbingeröder Kalkgebirges sehr ähnlich. Ob die schon oben erwähn-

ten Grünsteine der Treseburg hierher zu rechnen sind, so wie die am Hasselhay bei Mägdesprung und Neuwerk, welche Zinken sämmtlich zu den Lagergrünsteinen des Grauwacken-Thonschiefers zählt, bleibt unentschieden.

9. Hornsteinporphyr mit vielem Feldspathe und wenigem Quarz zeigt sich entschieden lagerartig zwischen der Grauwacke am Zolle bei Neuhof. Weniger deutlich ist dieß Lagerungsverhältniß im Bärenthale bei Lauterberg, in der Nähe der lauterberger Kupferhütte über dem alten Graben und weiter nach dem Kummel hinauf, wo sich schöne Porphyrfelsen zeigen.

10. Erzlager sind, — da die an den Grünstein und etwa an den Kieselschiefer gebundenen Eisensteinslager hier nicht weiter erwähnt zu werden brauchen, — dem Grauwacken-Thonschiefergebirge, außer dem bekannten liegenden Stocke im Rammelsberge bei Goslar und dem etwa hierher zu rechnenden Eisensteinslager der elbingeröder und hüttenröder Gegend sowie dem liegenden Stock des Stahlberges bei Neuwerk nicht angehörig. Dieses merkwürdige linsenförmige Lager besteht aus Schwefelkies, Kupferkies, Bleiglanz und Schwerspath, wenig Quarz und Kalkspath; zum Theil innige Gemenge von Bleischweif, Blende, Schwefel und Kupferkies bilden das sogenannte Braunerz und ähnliche Gemenge mit Schwerspath das Grauerz. An einigen Puncten setzen Trümmer von Fahlerz, Kupferkies, Kalkspath und Schwerspath in dem rammelsberger Erzlager auf. Die Gänge welche im Grauwacken-Thonschiefergebirge aufsetzen charakterisiren dasselbe gleichfalls. Sie sind

1. Bleierzgänge, vorzüglich Bleiglanz führend mit etwas Kupfer- und Schwefelkies, Fahlerz, Blende, Spießglanzbleierz, Brauneisenstein, letzteren besonders in oberer Teufe, wo auch durch Zersetzungen gebildet Weiß- und Grünbleierz, Bleierde, Malachit, Kupferlasur, Kupfergrün und Kupferschwärze vorkommen. Die Gangarten sind Kalkspath, Quarz, Spatheisenstein, Schwerspath. Alle diese Gänge haben ein ziemlich übereinstimmendes Streichen von Nordwest

nach Südost. Gewöhnlich sind mehrere in genauer Verbindung mit einander und bilden sogenannte Gangzüge. Bei einer großen Mächtigkeit von oft 10 bis 15 und noch mehr Lachter bildet milder Thonschiefer, auch wohl Grauwackenmasse die Hauptausfüllung und zwischen dem Schiefer setzen die anderen Gangarten, welche die näheren Begleiter der Erze sind in Trümmern auf, auch liegen wohl die Erztrümmer unmittelbar im Thonschiefer. Andere Gänge von geringerer Mächtigkeit streichen auch in Zügen neben einander fort, wie die Rosenhöfer, sind aber durch feste Grauwacke getrennt, die sie durchsetzen. Diese zeigen mehr Offenheit als die mächtigen Gänge, die seltener Druſenräume enthalten. Während in einigen wie auf dem burgstädter Zuge Kalkspath die Hauptgangmasse ist, nimmt bei anderen Quarz großen Theil an der Ausfüllung wie auf dem Schulenberge und zum Theil auch auf dem zellerfelder Hauptzuge, besonders auch bei mehreren wenigen bekannten Gängen der lautenthaler und wolfshagener Gegend.

Anderwärts ist Spatheisenstein eine Hauptgangmasse, wie auf dem Rosenhofe bei Clausthal und dem Pfaffenberge bei Harzgerode. Schwerspath zeigt sich als Hauptgangmasse vorzüglich in den Gängen, welche nach dem westlichen Rande des Gebirges fortsetzen, wie im silbernaaler, todtemänner und dem oberhalb Wildemann durch die Innerst setzenden.

In mehreren dieser Gänge, besonders den mächtigeren, liegen scheinbare Trümmergesteine von auffallenden Formen, wie auf der Grube Ring und Silberschnur bei Zellerfeld.

Außer den wirklich Erz führenden Gängen dieser Art giebt es eine unzählige Menge, die sich durch die Beschaffenheit des Schiefers, durch blauen und rothen Letten am Tage zu erkennen geben. Im Innern sind diese Gänge oft von mildem Thonschiefer gefüllt, der glänzende Linsen, die wie neben einander abgeschoben erscheinen, bildet. Die Kerne solcher Linsen sind oft grauwackenartig, wie im laubhütter Stollengange am Eichelberge zwischen Clausthal und Grund. Daß auch die wirklich edelen Gänge diese Beschaffenheit annehmen

zeigt die Fortsetzung des rosenhöfer Ganges in dem rosenbüscher und der Bergmann darf daher auch die Untersuchung solcher Gänge nicht vernachlässigen. Jedoch mag er seine weitere Untersuchung an den Stellen sparen, wo solche Beschaffenheit erscheint. Er hat einen anderen Punct im Streichen aufzusuchen, der sich vielleicht günstiger zeigt.

2. Kupfergänge sind die Kupferkies, Kupferschwärze, Malachit, Kupfergrün, Kupferziegelerz und Pecherz führenden Gänge der lauterberger Grauwacke, wo die Erze nesterweise in einem krystallinischen Quarz- und Schwerspath-Sande liegen. Die Halden der Grube Luise Christiane geben näheres Zeugniß, daß auch Flußspath und Rotheisenstein auf diesen Gängen gebrochen. Von diesen Gängen gänzlich verschieden sind die neben Rotheisenstein und Flußspath auch Kupferlasur und Kupfergrün führenden, wozu der Gang der Flußgrube gehört; desgleichen auch der in Kulmke an der Sieber, welcher schönes Buntkupfererz geliefert hat.

3. Die Eisensteinsgänge sind weiter zu unterscheiden, je nachdem Rotheisenstein, Spatheisenstein und Brauneisenstein die Hauptausfüllungen bilden. Die Rotheisensteinsgänge sind vorzüglich der Grauwacke eigen, wo sie mehr selbstständig erscheint, wie am Kummel und Weinberge bei Lauterberg; desgleichen am Königsberge und Eisensteinsberge bei St. Andreasberg. Auch der Knollengang gehört hierher, so weit er bekannt ist; wie auch der Gang der Grube Unterberg im tanne'schen Reviere und die Gänge in der Nähe von Benneckenstein. Selten sind diese Eisensteinsgänge gänzlich frei von Schwerspath.

Die Spatheisensteinsgänge zeigen schon zum Theil nähere Verwandtschaft mit den Bleierzgängen, indessen ist der der Sülzkappe am Wege zwischen Clausthal und Badenhausen, so wie auch der Drei-Bärengang auf dem Tannhai bei Zellerfeld vorerst nur hierher zu rechnen. Ferner möchten die Lagerstätten des tanner Reviers zum Theil hierher gehören, obgleich einige wie in der Grube Schaaftrift und Giepenbach auch Bleierze und Schwefelkies führen. Die Braun-

eisensteinsgänge sind in der Regel nur als Ausgehende von Bleigängen zu betrachten, wie am Kahleberg bei Zellerfeld, auf dem zellerfelder Hauptzuge und am Galgensberge bei Clausthal.

§. 18. Grauwackensandstein.

Ein wirklicher Sandstein im Gegensatze gegen Grauwacke ist die ausgezeichnetste Gebirgsart dieser Gruppe. Außerdem gehört dazu ein sandiger Schiefer mit vielem Glimmer, der auch zum Theil schon Thonschiefer wird, sich aber immer durch den sehr hervortretenden Glimmer auszeichnet. Der Sandstein selbst ist von gelblichweißer Farbe, kleinkörnig und zum Theil von kalkigem Bindemittel, anderer Seits aber auch sehr kieselig, so daß er dem splittrigen Quarzfels nahe kommt. Bisweilen verflößt sich der Kalk so sehr in die kieselige Sandsteinmasse, daß man wie am Siekum brauchbare Schleifsteine daraus brechen könnte. Auch zeigt er sich durch Eisenoxydhydrat ochergelb und braun gefärbt. Ausgezeichnet ist dieser Sandstein durch seine Versteinerungen, wovon er einen sonst am Harze ganz unbekannten Reichthum zeigt. Sie characterisiren ihn vorzüglich, sowie sie überhaupt die Absonderung dieser Gruppe rechtfertigen müssen. *)

Es finden sich fast nur Abdrücke und Steinkerne, höchst selten Theile des Schalengehäuses selbst, wie z. B. bei einer Terebratel der Sammlung des Herrn Doctor Jordan zu Clausthal. Als Gattungen und Arten lassen sich mehr oder weniger sicher in dem Gestein an der Schalk, vom Kahleberg, Bocksberg und Kronsfeld unterscheiden:

1. Orthoceratiten, etwas unsicher. Hierher gehört vielleicht ein Fragment des Steinkerns eines ansehnlich langkegelförmigen Körpers, der an der Basis einen Durchmesser von fast 2 Zoll hat und wenn die Zuspitzung ganz gleichförmig fortgegangen ist, eine Länge von 6 bis 7 Zoll gehabt

*) Die folgende nähere Bestimmung dieser Versteinerungen verdanke ich den Mittheilungen meines gelehrten Freundes des jüngern Herrn Dr. und Bergmedicus Mehlis zu Clausthal.

haben muß. Er zeigt eingedrückte, scharfe, schräg nach oben eindringende parallele Ringfurchen in Abständen von $^1/_4$″, welche das frühere Dasein von dünnen und stark gewölbten Scheidewänden andeuten. Da nur eine Hälfte des Steinkernes in 5 Windungen sichtbar ist, so bleibt es zweifelhaft, ob die Furchen Ringe bilden oder spiralförmig umlaufen. Der äußere Abdruck ist eben und läßt keine Ringe wahrnehmen.

2. Einschalige Muscheln:

a) Ein niedergedrückter kegeliger, weitgenabelter Trochus von bedeutender Größe, in der Form den Solarien von Lam. ähnlich, aber ohne Kerben in den Innenrädern der Umgänge. Letztere niedergedrückt mit zugeschärftem äußern Rande. Mündung anscheinend rhomboidalisch. Der Durchmesser eines vollständig freien Steinkerns von vier Umgängen beträgt $3^3/_8$″, die Höhe kaum über $1^1/_8$″.

b) Eine große verlängert kegelförmige Muschel, deren Windungen an der Außenseite in eine fast ebene Fläche zusammenschließen und nur durch leichte Furchen getrennt sind, mit cylindrischer innerer Höhlung der Umgänge, wahrscheinlich genabelt. Zu den Turbinaceen Lam. gehörig. Vielleicht ein Turbo. Der letzte Umgang des Steinkerns in der Basis $1^1/_4$″ Durchmesser und Höhe der Windung 5‴.

c) Eine große thurmförmige, einschalige Muschel zeigt bis sechs Umgänge, mit kielförmig zugeschärften Windungen; der Enge der Windungen nach wahrscheinlich nicht genabelt. Zu den Turbinaceen Lamarks gehörig. Vielleicht eine Turritelle. Bis zu $1^3/_4$″ und darüber lang und gegen 11‴ Durchmesser der Basis. Die Kiele der Umgänge sind wie an äußeren Abdrücken besonders sichtlich ziemlich scharf und der Basis näher liegend als der Spitze; an den Steinkernen ist der Kiel mehr abgerundet. Form der Mündung bis jetzt zweifelhaft. Kommt häufiger vor.

d) Eine kleinere thurmförmige Muschel mit nicht gekielten sondern gerundeten, im Durchmesser schnell zunehmenden, daher schrägeren Windungen. Nicht völlig 1″ lang, an der

Basis gegen $^3/_8$″ dick, mit 5 bis 6 Umgängen. Gleichfalls eine Turritelle.

e) Eine spiralige kleine Muschel mit stark sich erweiternden Umgängen, in der allgemeinen Form der Heliciten, hat bis $2^1/_3$‴ Durchmesser und $1^1/_2$‴ Höhe.

f) Einschalige in etwa $1^1/_2$ bis 2 stark erweiterten Umgängen völlig concentrisch locker gewundene Muschel. In der Form sehr ähnlich dem Scaphites aequalis bei Bronn Tafel VII. Fig. 20, wenn man in dieser Abbildung das vorragende gestrahlte Ende dicht an den Windungen hinwegnimmt und die Ringfurchen verwischt. Die Höhlung über deren Form die zum Theil bis zum Mündungsende ganz freien Steinkerne urtheilen lassen, fängt mit einer breitlichen Spitze an und erweitert sich sehr schnell. Im Durchschnitte zeigt sie sich oben halbmondförmig, an den inneren Seiten der Windungen platt und etwas eingedrückt, außen convex mit einem längslaufenden sehr flachen Eindruck am Rücken in geringer Entfernung von jedem der abgestumpften Seitenränder. Die Mündung wahrscheinlich nicht abweichend von dem Querschnitte der Windungen. Kaum über $1^1/_2$ Umgänge. Der äußere Umgang nimmt zwar den Rücken der inliegenden immer in sich auf, jedoch scheint es, daß bei der vollständigen Muschel der innere Umriß der ganzen Windung von beiden Seiten vollkommen sichtbar gewesen ist. Ihre Schale kann nur geringe Stärke gehabt haben. Von inneren Scheidewänden zeigt sich durchaus keine Spur. In großer Menge vorkommend, meist nur von etwa $^1/_2$″ und darunter im Durchmesser, doch auch selten bis 1″ im Durchmesser groß. Die äußeren Oberflächen sind nach den Abdrücken glatt gewesen.

3. Zweischalige Muscheln:

a) Große zweischalige Muscheln aus der Gruppe der Veneraceen, vielleicht Venus. Kurz, länglich, bauchig mit ziemlich starken Buckeln, die dem einen Ende etwas näher als dem andern, bis $2^1/_2$″ lang und bis 2″ breit. Beide Schalen gleich. Vorderer Muskulareindruck rundlich, klein, aber tief, in den Steinkernen daher stark vorspringend, hinterer un-

deutlich. Nach einem äußeren Abdrucke oberflächlich in die Quere gestreift. Spuren der Muschel finden sich oft, jedoch nirgend gehäuft.

b) Kleinere, lange, schmale und flache, gleichschalige Muscheln, etwa dreimal so lang als breit, zu den Arcaceen gehörend und der Abbildung von Trigonellites lamell. Park. bei Bronn, Tafel VII. Fig. 22, einigermaßen ähnlich. Sie ist im Vordertheile breiter und etwas dicker, nach hinten allmählig verschmälert und flacher. Der obere Rand im größeren Theile der Länge gerade, der untere bogig, beide Enden zugerundet. Die Buckeln sind deutlich aber sehr flach und liegen zunächst dem breiten Ende. Genau in der Mitte der Buckeln zeigen die innern Abdrücke einer jeden der beiden Schalen einen fast senkrecht von oben nach unten gehenden am obern Rande tiefen und engen, gegen den untern Rand hin allmählig erweiterten und verflächten Eindruck, der Abdruck eines in die Höhlung vorspringenden starken Zahns. Diese Zähne, die in beiden Klappen ganz gleichförmig zu seyn und einander gerade gegenüber zu stehen scheinen, können jedoch kaum mit den obern Spitzen einander erreicht haben und dürfen also nicht als wahre Schloßzähne angesprochen werden. Sie mögen zu Muskelinsertionen gedient haben. Dagegen findet sich der gerade Theil des oberen Randes von etwas von den Buckeln bis auf etwa $^1/_3$ der Muschellänge vor dem Hinterrande mit zahlreichen regelmäßigen, engen, kammförmigen Zähnen besetzt, die hinter den Buckeln senkrecht stehen, an und vor denselben aber schräg mit den oberen Enden nach vorn geneigt. Durch die obern Zähne läßt sich also die Muschel als zu den Arcaceen gehörend erkennen. Die Außenseite ist glatt gewesen. Die kleineren scheinen im Verhältnisse zur Länge etwas schmäler gewesen zu seyn als die größeren.

c) Eine dritte vielleicht vierte Art in Spuren von der Form von Venusarten, vielleicht Venus Dione.

d) Von Terebrateln lassen sich mehrere Arten unterscheiden und zuerst eine lang- und schmalflächige, dem Hysterolites paradoxus des Rammelsbergs sehr ähnliche, jedoch

davon specifisch verschieden, indem sie constant eine größere Zahl engerer und minder tiefer Strahlfalten zeigt. Das Gestein worin diese Muschel vorkommt ist ein glimmeriger sehr von Brauneisenstein durchdrungener Sandstein von milder Consistenz, der sich eben dadurch petrographisch an die Schicht anschließt, welche am Rammelsberge ähnliche Versteinerungen führt.

e) Eine andere gehört zur Gruppe des Terebratulites spesiosus Schloth. und ist diesem sehr ähnlich, so wie auch dem Hysterolites hystericus Schloth., jedoch von den Exemplaren vom Kayserstеimel schon durch engere, zahlreichere und minder tiefe Strahlenfalten unterschieden. Eine sehr ähnliche Art findet sich am Rammelsberge, jedoch scheint die vorliegende specifisch davon verschieden, da die ihr angehörenden Abdrücke aus der Schalk in der Rückenfurche größtentheils eine zarte Längsfalte wahrnehmen lassen, auch ist sie größer und gewölbter und hat wahrscheinlich tiefer gespaltene Zähne oder Lappen am Schlosse gehabt. Sie ist sehr schön in der Schalk gefunden.

f) Eine dritte ist dem Terebrat. sarcinulatus Hüpsch. und der Abbildung bei Schlotheim, Tafel XXIX. Fig. 2, sehr ähnlich, jedoch gewölbter und bauchiger als die aus dem Rammelsberge.

g) Eine vierte ist dem Terebratulites priscus Schloth. (Nachträge zur Petrefaktenkunde T. XVII. F. 2.) ähnlich aber feiner gestreift und minder gewölbt.

h) Eine fünfte Art ist glatt, nicht gerieft, hochgewölbt in der Oberschale, stark eingedrückt, am Hintertheile derselben mit bauchig gewölbten Seiten, die an einem Steinkerne in Längsreifen geordnete Warzen zeigen. Läßt eine sehr breite und flache Rückenfurche wahrnehmen, scheint im Ganzen kurz und dickbauchig gewesen zu seyn und vielleicht der Gruppe Terebratulites rostratus Schloth. anzugehören.

i) Die sechste Art ist gleichfalls platt, aber viel flacher als die vorige, nicht bauchig, minder kurz, mit schmäleren Rückenfurchen.

k) Auch findet sich noch eine siebente Art Terebratelen, gleichfalls glatt, wie die beiden vorher genannten. Sie ist hoch gewölbt, länger als breit.

4. Stylastriten:

Der Encrinites epithonius Schloth. kommt in sehr vielen Fragmenten vor, in Säulenstücken und Abdrücken von Gliedern. Letztere sind von sehr verschiedener Größe, von 6‴ bis kaum $^1/_2$‴ im Durchmesser. Die Form wechselt von der runden in die elliptische. Auch die Höhe der Glieder nicht gleich, die größten sind $1^1/_2$‴ hoch. Der Durchmesser der Gliederstücke ist theils kaum merklich oben und unten verschieden; andere laufen aber auch deutlicher etwas konisch zu. Die Flächen der Glieder sind stets strahlig gezeichnet, die Strahlen eng, in der Zahl verschieden von 30 bis über 50, gewöhnlich besonders bei größeren Flächen näher an den Rändern dichotomisch, oder noch mit zwischengeschobenen kürzeren Strahlen versehen. Der Darm oder die innere Röhre zeigt sich immer rund und eng, nie deutlich eckig fünfwinkelig oder lappig. An vollkommen erhaltenen Abdrücken der Gliederflächen bemerkt man in der Mitte einen dünnen ziemlich hervorragenden Stiel, der die Ausfüllung der Darmhöhle bildet. Um den Stiel oder die Röhre liegt eine Vertiefung, um diese herum ein erhöhter wulstförmiger Ring der oft noch ganz platt ist und noch keine Strahlen zeigt, an dem diese aber auch oft schon beginnen. Fünfstrahlige blumige Zeichnungen, wie an vielen Abdrücken vom Rammelsberge kommen bei den Schalker Enkriniten und überhaupt bei denen des gelblich weißen Sandsteins nicht vor. Eben so wenig findet sich ein fünflappiger Darm, wie bei den Enkriniten der elbingeröder Eisensteinslager. Schlotheim hat den Enkriniten von Rübeland und Elbingerode nicht von dem der Schalk getrennt und also wahrscheinlich einige Arten zusammen geworfen. Er giebt übrigens an, daß aus dem Hauptarme seiner Epithonien Seitenarme auslaufen. Dieß bleibt aber für die Schalker ungewiß; obgleich die verschiedene Größe der Gliederabdrücke darauf schließen läßt. Auch sind vielleicht die

elliptischen Abdrücke von Gliederstücken der Seitenäste herrührend. Doch entscheiden läßt sich hierüber nichts, da keine Verzweigung wahrgenommen ist.

Vielfältig zeigen sich aufliegende konische Spitzen $^1/_2$'' bis 1'' und darüber lang und $^2/_3$''' bis $1^1/_4$''' Durchmesser an der Basis. Unverkennbar sind es Steinkerne von geraden, hohlen, konischen Röhren. Bisweilen erblickt man auch offene Hohlgänge in der Form jener Kerne. Man kann kaum etwas anderes annehmen, als daß diese spitzen Röhren mit den Enkriniten in Verbindung stehen, obgleich sie weder Gliederung noch auf dem Querschnitte Sterne wahrnehmen lassen. Nur an einem Exemplare ist bemerkt worden, daß ein Hohlgang oder Abdruck, der von einer solchen Spitze herrührt, in der Basis die Oberfläche eines enkriniten Gliedes zeigt, aus welcher der Steinkern der sogenannten Nervenröhre hervorsteht. Ob diese Spitzen etwa ungegliederte Enden der problematischen Seitenarme sind läßt sich eben so wenig entscheiden als mit Sicherheit zu beurtheilen steht, ob die elliptischen etwa den Armen der sogenannten Blume angehört haben. Abdrücke von entschiedenen Theilen des Beckens sind nicht aufzufinden gewesen.

Eine sonderbare Bildung zeigt noch ein Exemplar, welches aus sechs sichtbaren Gliedern besteht und nach der Form des Eindrucks sich parboloidisch verjüngt. Die noch in der Höhle vorhandenen Steinkerne erscheinen als Näpfe die mit ihren concaven Flächen über einander gestülpt sind. Sie treten unter einander mit den unterwärts gebogenen Rändern hervor die etwas gezackt erscheinen. Die sichtbaren convexen Flächen sind ähnlich gestreift, wie die gewöhnlichen Enkrinitenglieder, nur nicht so regelmäßig und in der Mitte zeigt sich der hervortretende Steinkern der Nervenröhre.

5. Ceratoporen:

Nur als nicht näher bestimmbarer Rest kommt ein Körper aus der Familie der Spongien vor.

Der glimmerreiche zum Theil schiefrige Sandstein des Rammelsbergs, wecher oft wirkliche Thonschieferbrocken ent-

hält, von Brauneisenocher zum Theil durchdrungen ist und den reineren Sandstein der selbst in Quarzfels übergeht von dem unterliegenden Thonschiefer trennt, enthält in der etwa im vierten Fünftel der Höhe des Berges liegenden Schicht vorzüglich die nachfolgend angegebenen Versteinerungen, wodurch er sich sehr nahe an den Sandstein des Kahlebergs anschließt.

1. Von Terebrateln sind zu bemerken:

Hysterolites (Terebratulites) paradoxus Schloth. (Leonhard's Taschenbuch Jahrg. VII. p. 28.)

Terebratulites sarcinulatus Schloth. (Petrefactenkunde 256 u. 248.)

Terebratulites speciosus Schloth; zugleich dem Hysterolites hystericus Schloth. ähnlich.

Hysteriolites vulvarius wird von Schlothheim aufgeführt (Petrefactenkunde p. 248).

2. Enkriniten kommen in mehreren Abdrücken vor, sehr ähnlich denen des schalker und kahleberger Sandsteins. Außerdem finden sich aber auch noch einige kurz elliptische Abdrücke, die in mehrerer Hinsicht auffallend abweichen. Sie sind ganz aber nicht so in der Mitte erhaben wie die der andern Art. Ferner zeigt auch der Rand auf etwas über $^1/_3$ des Halbmessers eine gedrängte radiale Streifung, die feiner als bei den andern Abdrücken ist. Auf der Mittelfläche erscheint eine zehnstrahlige blumige Figur, deren Strahlen durch Linien gebildet werden, welche sich zu ein- und ausspringenden Winkeln verbinden. Auch ist die Ausfüllung der Nerven- oder Darmröhre dicker, ja vielleicht noch einmal so dick als sonst.

Diese Verschiedenheiten lassen um so mehr eine andere Art vermuthen, da auch die übrigen Petrefacten dieses Grauwacken-Sandstein-Schiefers vom Rammelsberge, ungeachtet sonstiger großer Analogie, von denen des eigentlichen Grauwackensandsteins vom Kahleberge dem Kronsfelde und der Schalk abweichen.

So wie am Rammelsberge der Grauwackensandstein-Schiefer ein Zwischenlager bildet zwischen Thonschiefer und

Sandstein, so tritt in der Schalk der Sandstein an einen Thonschiefer an, der nicht mehr der gewöhnliche Grauwackenthonschiefer ist. Der zunächst anliegende Sandstein, wenn er auch nicht mit dem Schiefer wechselt ist noch thonig und wird erst weißer je höher man hinan steigt. Die merkwürdige Schicht, welche den Wechsel des Gesteins bezeichnet und uns berechtigt einen Thonschiefer des Grauwackensandsteins von dem gewöhnlichen Grauwackenthonschiefer zu unterscheiden, ist einer Seits durch Glimmer charakterisirt, anderer Seits durch Kalkgehalt, dann auch noch vorzüglich durch seine Versteinerungen. Von letzteren können angeführt werden:

1. Hyppurites mitratus, welcher schon vom Rammelsberge bekannt ist; aber auch in der Schalk vorkommt.

2. Ein Cyathophyllum dem Heliantoides (Goldf.) ähnlich. Mündung (Stern) weit, flachtrichterförmig gehöhlt; regelmäßig und ziemlich tief strahlfaltig bis gegen den Mittelpunct hin; mit regelmäßig abwechselnden etwas höheren und niederen Lamellen; Durchmesser des Trichters bis zu 2″. Charakteristisch für diese Art scheint zu seyn, daß die Endzelle schief steht und die Vertiefung, von welcher die Lamellen ausstrahlen, ganz außer der Mitte sehr nahe an dem innern Rande liegt. Die Weite der Mündung und die starke Strahlfaltung derselben nähert diesen Polypen eben dem Cyathophyllum heliant. (Goldf.). Ob es aber dieselbe Art sei bleibt zweifelhaft.

3. Ein Cyathokrinit, nach Miller, ist zufolge eines äußeren Abdrucks des Stielendes und Beckens gleichfalls in diesem Schiefer vorhanden. Das Becken ist flach und besteht aus 5 flachen fünfseitigen durch Nähte verbundenen Schildern, welche 5 andere größere Schilder tragen, die gleichfalls durch Nähte verbunden sind. Ueber die Zahl der Schildereihen läßt sich noch nicht urtheilen. Aber noch zu beachten ist die pentagonale concentrische Streifung der Beckenschilder, die sich der Schlotheimischen Abbildung T. 28. Fig. 2. des zweiten Nachtrags ähnlich zeigt und also dem zweifelhaften Actinocrinites laevis entspricht.

Wenn nun auch die Versteinerungen des weißgelben Sandsteins vom Kahleberge, Kronsfelde und der Schalk, der theilweise Quarzfels wird, nicht völlig mit dem braunen ochergelben Sandsteinschiefer des Rammelsbergs und vielleicht noch weniger mit dem glimmerreichen Thonschiefer der Schalk und des Rammelsbergs zusammenstimmen: so ist doch die ganze Gebirgsgruppe insbesondere auch durch die Versteinerungen so sehr characterisirt, daß ihre Verschiedenheit vom eigentlichen Grauwackenthonschiefer nicht länger zweifelhaft seyn kann. Wenn wir oben bei dem Grauwackenthonschiefer die Versteinerungen des schalker Thonschiefers anführten, so konnte dieß unbeschadet seiner hier beabsichtigten Trennung geschehen; denn er gehört allerdings im Ganzen zu unserem Grauwacken-Thonschiefer-Gebirge. Was die Versteinerungen und die Gesteinsbeschaffenheit überhaupt schon andeutet, bestätigt sich auch durch die Lagerungsverhältnisse. Wenn nämlich auch einzelne Schichten des Sandsteins zwischen den Grauwackenthonschiefer treten, wie am Zibollenbleck nahe am Wege zwischen Goslar und Clausthal: so setzen sie darin doch nicht constant fort. Sie verhalten sich überhaupt nur als eine neuere Bildung, die wohl zwischen einige ältere Schichten örtlich eingedrungen seyn kann, aber nicht in das Schichtungsverhältniß der älteren dauernd einzugehen vermag. Jeder auch nur oberflächliche Beobachter wird fragen: wo die Sandsteinschichten in ihrer südwestlichen Fortsetzung bleiben. Sie sind dort nicht vorhanden und gehen also nicht vollständig in das Schichtungsverhältniß des Grauwackenthonschiefers ein. Auch zeigt sich überall, daß sie hochliegende Schichten sind und es ist vielleicht ein der Natur entsprechendes Bild, wenn wir sie als eine ursprünglich über dem Grauwackenthonschiefergebilde gelegen gewesene, mit ihm emporgehobene Insel betrachten. Der Sandstein ist in der Regel kurzklüftig und theilt sich dadurch in kleinere und größere unregelmäßige Stücke. Sobald er fester und dichter wird und sich dem Quarzfels nähert, wie in dem Steinbruche über dem Kuh-

fuß in der Nähe der Chaussee zwischen Zellerfeld und Goslar nimmt er entschieden das Schichtungsverhältniß des Grauwackenthonschiefers an.

Von Metallen finden sich darin Roth- und Brauneisenstein auf Klüften und in kleinen Stöcken, wie am schwarzen Hermann bei Zellerfeld; desgleichen auch in der Nähe der Abdrücke von Muscheln am Rammelsberge Spuren von Bleiglanz, Blende, Kupfer und Schwefelkies. Der unweit des Steinbruchs am Rammelsberge aufsetzende Gang, welcher eine noch näher zu bestimmende Bleierde und Bleiglanz führt wird gleichfalls hier genannt werden müssen.

§. 19. Quarzfels.

Es ist hier nicht von dem Quarze die Rede, welcher vorzüglich muschelichen und grobsplittrigen Bruch zeigt und als wahrer derber Quarz z. B. zwischen Thonschiefer liegt wie im Morgensterne zwischen Andreasberg und Braunlage; eben so wenig von dem in der Nähe des Granits bei Ilsenburg, oder von dem zwischen dem Hornfels, wie in dem harzeburger Forst, vorkommenden.

Der Quarzfels der 4ten Gruppe des Schiefergebirges ist in der Regel körnig und kleinsplittrig. Er zeigt auch wohl conglomeratartige Beschaffenheit, wie an der Wolfswarte und an mehreren Puncten am Bäckerhai an der Straße von Clausthal nach Braunlage, wo offenbar durch einen Quarzteig gröbere geschiebeartige Quarzkörner verbunden sind. Man könnte dadurch veranlaßt werden den Quarzfels zu dem Sandstein oder der Grauwacke zu rechnen. Aber wenn irgend petrographisch geschieden werden soll: so muß er doch von beiden getrennt werden. Denn ihm mangelt gänzlich die thonige Beschaffenheit der Grauwacke, das zum Theil kalkige Bindemittel des Sandsteins und die Reste organischer Körper; kurz seine Natur ist nur Quarz. Daß er sich aber dennoch nicht völlig von der

Grauwacke trennen lasse beweiset seine theilweise conglomerirte Beschaffenheit.

Noch mehr könnte diese Ansicht durch seine Lagerungsverhältnisse bestätigt erscheinen. Der Rücken des Bruchberges und Ackers von der Höhe des Brockenfeldes ab bis nach den Rehhagen und Breitenberge hin erscheint theilweise conform der Schichtungsrichtung des Grauwacken-Thonschiefergebirges. Auch liegen Thonschiefer und Grauwacke desgleichen Kieselschiefer zwischen dem Quarzfels, wie am Nachtflügel, am Voshai und am Beckerhai; auch Grünstein zeigt sich hin und wieder. Aber ungeachtet aller dieser Uebereinstimmung ist doch die Lagerung des Quarzfelses abweichend gegen die des übrigen Schiefergebirges. Wer vom Sösethale unweit des sperberhaier Dammes quer gegen den Bruchberg geht, wird sich leicht von der transversalen Richtung des Quarzfelses gegen den Schiefer überzeugen; es ist fast augenscheinlich, daß letzterer vor den Quarzfelsbänken abstößt. Diese streichen am Voshai und der Schreiberklippe, rechts vom Wege zwischen Clausthal und St. Andreasberg, wo irgend Schichtung wahrzunehmen ist Stunde 2, während der nahe Kiesel- und Thonschiefer in der Stunde 3—4 heransetzt. So gewinnt der mächtige Rücken des Bruchbergs fast das Ansehen eines Ganges. Doch der Quarzfels gehört dem Schiefergebirge im Ganzen an und ist nur ein deutlich genug abgesondertes Glied darin.

§. 20. Vom massigen Kalke.

Den massigen Kalk, welcher zwischen dem Schiefer herauftritt, von den Massengebirgen zuerst zu nennen, wird durch seine Gesteinsbeschaffenheit und insbesondere durch seine Versteinerungen gerechtfertigt. Er giebt sich durch letztere insbesondere als ein secundäres Gebirge zu erkennen, während er doch überall keine Stratificirung zeigt und dadurch scharf genug vom Flötzkalke getrennt ist. Er erscheint als eine Unterlage des Schiefers, aber seine übrige Natur läßt ihn gleichfalls als ein Uebergangsgebirge erkennen.

Er ist theils splittrig, theils völlig dicht, selten körnig, wie auf dem magdeburger Stollen bei Grund in einer einzelnen Schicht. Die Farben sind grau, wie gewöhnlich bei Grund am Iberge und Winterberge, seltener weiß, wie bei einigen körnigen Abänderungen. Bunt selbst schwarzgrau, wie bei Rübeland in den Marmorbrüchen. Im iberger Kalke sollen einzelne Bergkrystalle vorkommen, in dem Elbingerödischen ist Schwefelkies bekannt und nicht selten wird er von Kalkspathadern durchzogen und wir können aus der Kalkgruppe von Grund, vom Winterberge, Iberge und Hübichenstein nach Schlotheim und eigener Ansicht anführen:

Amonites primordialis. Bucardites hystericus. Terebratulites priscus, aperturatus, lacunosus und elongatus. Stielstücke vom Encrinites liliiformis. Der von Schlotheim aufgeführte madreporites filatus soll Aehnlichkeit haben mit madrepora pileus Esp., welche die agaricia explanata Lam. ist und ohne Zweifel zu den Astreen gehört. Der madreporites hexagonatus Schloth. ist die astraea heleanthoides Goldf. Ferner ist noch zu nennen: Cyathophyllum Dianthus Goldf., jedoch ungewiß im Fundorte; Spongites favus Schloth = Manon favosum Goldf., nach Goldfuß wahrscheinlich Cyathophyllum quadrigeminum; einige Arten Sarcinula; Milleporites celleporatus = Calamopora polymorpha Golf. und zwar ramoso - divaricata; Calamopora spongites, tuberosa und ramosa.

Aus der Gegend von Elbingerode und Hüttenrode sind anzuführen:

Calamopora alveolaris Goldf., meisten Theils bloße Steinkerne und gewiß eine der ersteren der von Goldfuß angeführten Calamoporen, in ocherichem Brauneisensteine der mit Quarz durchzogen auf der Grube Tönnchen gefunden; ein ungewisses Cyathophyllum, vielleicht auch Anthophyllum oder Turbinolia Goldf., jedoch wahrscheinlich Cyathophyllum ceratites oder vesiculosum; dem in-

neren Bau nach letzterem am ähnlichsten, ebenfalls Ausfüllungen oder Steinkerne, zum Theil nur innerer Abdruck der festeren äußeren Rinde, mit völlig zerstörter innerer Masse an deren Stelle Brauneisenstein mit Quarzmasse gemengt getreten ist; das Gestein ist lose porös; auch ist der Kern an anderen Stücken kalkig und liegt in einer braungefärbten Quarzmasse, die in Brauneisenstein eingeschlossen gewesen.

Reste von wenigstens zwei Zoophyten, von engem unregelmäßigem spongiösem Gewebe, aus der Familie der Ceratophyta Spongiosa (Schweigg.); Enkriniten in Abdrücken, Ausfüllungen und Stielstücken, auch wohl einzelnen Gliedern, ausgezeichnet dadurch, daß die Nervenröhre auffallend fünflappig und es liegt am Tage, daß sie von dem des Grauwackensandsteins verschieden sind, vielleicht Rhodocrinites Mill. (Bronn urweltliche Pflanzenthiere S. 34.). Die Schrauben (Steinkerne) liegen theils in einem sandigen ochrigen Brauneisensteine, theils in einem eisenschüssigen Hornstein ähnlichen Quarze, wie von Rübeland und aus den Gruben am Lindenstieg und Tönnchen bei Elbingerode. Es bedarf noch einer vollständigeren Zusammenstellung der Versteinerungen des Grauwackensandsteins und der der beiden Kalkgruppen, um nähere Verzleichungen anstellen zu können. Indessen läßt sich nicht verkennen daß die des Kalkes von Grund und Elbingerode unter einander näher als mit denen des Grauwackensandsteins verwandt sind. Bemerkenswerth dürfte es noch seyn, daß eine der Calamopora gothlandica, welche in Kalkklumpen zwischen Thonschiefer und in dem bockswieser Erzgange gefunden, sehr nahe verwandte Art (C. alveolaris) sich in dem Kalke der elbingeröder Gegend findet.

Der massige Kalk bildet theils schroffe Berge mit felsigen Gehängen, wie den Iberg und Winterberg, theils Bergebenen, wie bei Elbingerode und Hüttenrode von dem engen durch steile Felswände begrenzten Mühlenthale und dem Bodethale bei Rübeland durchschnitten. In schroffen

Felsen tritt er am Hübichensteine und bei Hasselfelde am Hoppelberge hervor. Wer den Hübichenstein und insbesondere den Winterberg gesehen hat, wird sich des Gedankens an isolirte aus dem Meeresgrunde heraufgetretene Corallenfelsen nicht erwehren können.

Er zeigt kaum regelmäßige Schichtung, ist massig und unregelmäßig zerklüftet. Nur vor dem Iberge auf dem magdeburger und carler Stollen sind einige Lager körnigen weißen Kalksteins bemerklich, die eine dem Schiefergebirge ziemlich conforme Schichtung wahrnehmen lassen und wohl nicht als Gänge angesprochen werden dürfen. Aehnliche Gleichförmigkeit mit der Schichtung des Schiefers zeigt sich im Kreuzthale bei der rübeländer Marmormühle in der Nähe des Zusammentretens von Kalk und Schiefer und auch im Innern findet sich an einzelnen Puncten bei Elbingerode schiefrige Theilung. Als zur Structur gehörig sind hier auch noch die Tropfsteinhöhlen bei Elbingerode und Rübeland und die kleineren Schlotten am Iberge und Hübichensteine zu bemerken.

Der im Mühlenthale bei Elbingerode vorkommende Grünsteinporphyr ist doch wohl noch immer mit Hausmann als ein Lager im Kalke anzusprechen. *) Außerdem sind aus der elbingeröder Gegend Quarzfels am Hahnenkopfe bei Rübeland und im Mühlenthale, Jasches Feldspathgestein vom charlotter Stollen und ein eigentlicher Feldsteinporphyr am linken Eingange des Mühlenthals als Lager im Kalk zu bemerken. Der granitische zeigt sich auch mitten im Kalksteine, wie Zinken, **) dem wir hier folgen, nachgewiesen hat. Derselbe Schriftsteller erwähnt zugleich eines schiefrigen Gesteins, welches aus einer innigen Mengung von Feldspath und Graphit besteht und also wohl Graphitschiefer heißen kann.

Ueber das Verhalten des elbingeröder Kalks zum Schiefergebirge bemerken wir zum Theil nach dem eben genann-

*) Norddeutsche Beiträge. Stück 2. p. 73.
**) Zinken am a. a. O. p. 31.

ten Schriftsteller *) folgendes: Das Schiefergebirge umlagert den Kalk mantelförmig. Es ergiebt sich dieß aus dem Fallen der Eisensteinslager, welche conform dem Schiefer ringsum von der elbingeröder Kalkgruppe ab einschießen. Die büchenberger Lager nach Norden, die kuhbacher und hüttenroder nach Süden. Dieser Ansicht widerspricht genau genommen das, was Herr Bergmeister Schulz **) über die sogenannten Eisensteinslager am Grefenhagensberge dargestellt hat, nicht, wohl aber scheint aus neueren Untersuchungen hervor zu gehen, daß die Eisensteinslager nur an ihrem Ausgehenden Ueberlagerungen bilden und dadurch von der allgemeinen Schichtung des Schiefers abzuweichen scheinen, obgleich sie in großer Tiefe derselben wieder conform werden, wie am oberen Grefenhagensberge und auf dem charlotter Stollen bei Elbingerode mit großer Wahrscheinlichkeit angenommen werden darf.

Die Folge der Lagerung vom Kalke ab gerechnet besteht aus Thonschiefer in dünnen Schichten, Thonschiefer mit Kalkstein, Grauwacke, die jedoch oft fehlt, Thonschiefer, Alaun- und Zeichenschiefer, einer Lage von Eisenstein, oft durch eisenhaltigen Kalk vertreten, der viele Versteinerungen enthält oder einen eisenhaltigen Quarz, schiefrigem Blatterstein und darauf abermals aus Eisenstein, auf welchen wieder Thonschiefer folgt. An der Bielsteinsklippe zwischen Elbingerode und Blankenburg ist die Anlagerung der Trappgesteine an den Kalk zu beobachten.

Am Iberge kann man zwar an der Südseite die Auflagerung des Schiefers auf den Kalk wohl nachweisen, an der Nordseite auf dem hohen Fastwege, der vom Winterberge nach dem Bauersberge führt, schießt aber der Schiefer augenscheinlich gegen den Kalk ein. Vor dem Iberge unter der Langenwiese zeigt sich, wie durch die vom magdeburger

---

*) Zinken a. a. O. p. 32—34.

**) Geognostische Bemerkungen auf einem Ausfluge nach dem Harzgebirge, in Leonhards Taschenbuch. Jahrg. IX. p. 37.

Stollen ab unternommenen Versuche erwiesen ist, der Thonschiefer fast durchaus gangartig und es setzen zwischen ihm Schwerspathlager auf. In der Nähe des Winterbergs und Hübichensteins erscheint die Regelmäßigkeit der Schichtung des Schiefers gestört, da man verkehrtes Fallen deutlich wahrnehmen kann. Nähere Beobachtungen dieses Verhältnisses können wichtig werden.

Wir dürfen diese merkwürdige Felsart nicht verlassen ohne noch ihrer Metallführung zu gedenken. Sie ist reich an Eisenstein und zwar vorzüglich an Braun- und Spatheisenstein in der Gegend von Grund, wo diese Minern auf Putzen vorkommen, die durch Gangklüfte mit einander verbunden sind. Mit diesen Eisensteinen kommen viele andere Mineralien vor: Quarz, Schwerspath, Braunspath, Aragon, Erdpech u. s. w. Nicht mit Unrecht wird der Iberg das Mineralienkabinet des Harzes genannt und schon diese Mannigfaltigkeit der Fossilien läßt auf die gangartige Natur der Lagerstätten schließen. Bleiglanz hat sich in neuerer Zeit am unteren Iberge gefunden, wie es scheint in einem noch an den Kalk gebundenen Lager, in dessen Nähe jedoch auch wirklich Gangtrümmer von Bleiglanz und Spatheisenstein in den Schiefer fortsetzen. Die elbingeröder und hüttenröder Gegend ist sehr reich an Lagern von Rotheisen- und Brauneisenstein. Man kann nicht leicht merkwürdigere Lagerstätten dieser Art sehen, als durch den Bingenbau insbesondere am Grefenhagensberge und Büchenberge bei Elbingerode zu Tage gelegt sind.

§. 21. Kuppengrünstein.

Daß Grünstein zwischen dem Schiefer hervortrete, hat schon Böbert*) von der Gegend von Tilkerode ziemlich evident nachgewiesen. In diesem Sinne ist also ein Kuppengrünstein anzunehmen. Entschiedene Auflagerung des Grünsteins auf den Schiefer ist bis jetzt nur in der Art erkannt, daß der zwischen dem Schiefer hervortretende Diorit an sei-

*) Karsters Archiv für Berghau und Hüttenwesen, Bd. XV. p. 352.

nen Grenzen den Schiefer deckt, wie in dem Striegelschachte und der Striegelrösche des großen pfaffenberger Teichs bei Neudorf nach Böbert ersichtlich. Der Begriff der Kuppe ist also dahin zu fassen, daß wir darunter die Hervorragung einer untenliegenden Gebirgsmasse über eine aufgelagerte verstehen, indem die letztere die Erhöhung des unten Liegenden nicht völlig deckt, und an den Grenzen vielmehr selbst davon bedeckt wird. Die Diorite dieser Lagerungsform von den übrigen im Verbande der Schieferschichtung enthaltenen petrographisch zu unterscheiden, dürfte höchst schwierig seyn. Leichter trennen wir sie von den sonst sogenannten Urgrünsteinen, die sich unmittelbar an den Granit anschließen. Von den letzteren wird später die Rede seyn. Gewöhnlich ist der Kuppengrünstein des Schiefergebirges ein sehr inniges Gemenge von Feldspath und Hornblende, wie bei Tilkerode; jedoch treten auch die Gemengtheile mehr auseinander, wie am Steinberge bei Goslar, und es läßt sich nicht verkennen, daß alsdann das Gefüge krystallinischer erscheint, als es beim Lagergrünsteine getroffen wird. Besonders zu beachten dürfte es seyn, daß, wenn auch wie in der Gegend von Tilkerode Kalk den Diorit durchzieht und durchdringt, doch bisher die eigentliche Blattersteinbildung im Kuppengrünstein wenig oder nicht bekannt ist, noch viel weniger aber in dem Grünsteine erwartet werden darf, welcher sich unmittelbar an Granit anschließt. Dagegen findet sich etwas Aehnliches am Kuppengrünsteine, nämlich ein euphoditischer Blatterstein oder Mandelstein. Die gewöhnlich aufgelöste wackenartige Grünsteinmasse enthält Blattern von Serpentin in deutlicher Begrenzung wie an der Varley hinter der Juliushütte unweit Goslar. Mehrere Blattern oder Mandeln sind ausgewittert, die vielleicht kalkiger Natur waren. Die schwarzgrünen Euphodit-Mandeln haben sich aber mehr erhalten, und das Gestein gewinnt ein poröses lavaähnliches Ansehen. Nach Zinken soll sich der Kuppengrünstein durch einen beträchtlichen Eisengehalt auszeichnen. Das Gestein wird oft sehr wackenartig, wie hinter der Juliushütte und bildet eine thonige Haupt-

masse, deren Ursprung aus Diorit immer unverkennbar bleibt.

Der Kuppengrünstein in unserm Sinne ist der von Tilkerode, Zorge und wahrscheinlich auch der der andreasberger Gegend. Insbesondere aber möchten wir auf das Vorkommen aufmerksam machen, welches sich vom Steinberge bei Goslar bis zum Eichberge nach der Kaltenbirke in der Nähe von Seesen erstreckt. Eine Reihe von Bergen und Bergkuppen zieht fast in der Richtung von Ost nach West dicht am Rande des Gebirges hin. Der ganze Zug liegt quer gegen die Richtung der Schichten des Schiefergebirges oder durchschneidet sie doch jedenfalls. Merkwürdig genug setzen aber, wie in den Thälern gut beobachtet werden kann, die Schieferschichten durch diese Bergreihe von Kuppengrünstein hindurch. So sind der kleine und der große Sülteberg, welche eine zusammenhängende Grünsteinmasse bilden, doch ringsum von Thonschieferschichten umgeben. Dieselben trennen im Innerstthale und am Ottersberge den anstehenden Grünstein der genannten Berge von dem des Eichberges. Eben so setzt der Thonschiefer im Thale der Kelle bei Wolfshagen fort und scheidet die Grünsteinkuppen des Sülteberges von denen des Heimberges und Westerberges. Dasselbe Verhältniß wiederholt sich im Thale der Varley. Hierbei bleibt freilich die Frage noch unentschieden, ob der Grünstein aufsitzt oder zwischen dem Schiefer heraustritt. Das Letztere ist augenscheinlich der Fall am Dittmarsberge, wo durch die von dem Herrn Oberbergmeister Weichsel neuerlich unternommenen Schurfarbeiten außer Zweifel gesetzt worden, daß der Schiefer mit seinem Streichen in Stunde 4—5 gegen den Grünstein heransetzt, der das Liegende eines Ganges bildet, während der Thonschiefer das Hangende ist. Die Schieferschichten stoßen hier augenscheinlich vor dem Grünsteine ab, oder vielmehr vor der Gangmasse, die den Grünstein und Schiefer trennt. Am Heimberge hingegen läßt sich in einem Schurfe, dessen Beschaffenheit der herzoglich braunschweigische Oberbergmeister Weichsel sehr genau kennt, ziemlich evident eine Ueberle-

gung des Grünsteins über den Thonschiefer, der hier ein sehr schwaches Fallen nach Süden hat, nachweisen. So wäre also der Grünstein eine abweichende und übergreifende Zwischenlagerung zwischen dem Schiefer.

Höchst bemerkenswerth ist das schon erwähnte Gangverhältniß, indem sich ein Quarzgang an der Südseite des wolfshäger Grünsteinzugs anlegt, der seinem Streichen nach die Schichtung des Schiefers, welcher sein Hangendes bildet, durchsetzt, aber zugleich der Contour des Grünsteins folgend, der das Liegende ist, in seiner Fortsetzung sich wahrscheinlich gabelnd, selbst in den Grünstein des Heimberges hineinläuft, und doch auch wieder den Thonschiefer des Thals der Kelle durchschneidet. Die schon erwähnten Schurfarbeiten haben die Beschaffenheit dieses Ganges näher aufgeschlossen und man kann am Harze kaum merkwürdigere Gangverhältnisse beobachten, als die dadurch entdeckten. An mehreren Puncten bildet ein stänglicher amethistartiger Quarz in großen heragonalen Pyramiden die Ausfüllung. Anderwärts lassen sich zwei Trümmer des Ganges unterscheiden, wovon das eine Kupferkies, das andere Bleiglanz mit Bleischweif führt. Die Trennung zwischen Schiefer und Diorit ist übrigens auf der ganzen südlichen Seite des Zugs durch Quarzgänge oder Zwischenlager von Quarz bezeichnet. Es läßt sich dieses Verhältniß auch südlich vor dem Steinberge bei Goslar beobachten, wo Quarzbrocken sich in großer Zahl auf der Gebirgsoberfläche finden. An vielen Puncten zeigt sich zwischen dem Grünstein und Schiefer ein splittriges quarziges Gestein, ähnlich dem Quarzfels oder splittrigen Sandstein auf der Höhe des Rammelsberges und Kahlebergs. Der Kuppengrünstein führt, wie Zinken bemerkt hat, eine große Menge Eisensteinsgänge, deren Hauptausfüllung Rotheisenstein ist. Sie setzen theils in die Tiefe bis auf den Thonschiefer nieder, der allerdings bei der nachgewiesenen Ueberlagerung des Grünsteins hin und wieder die Basis des letzteren seyn kann. Im Thonschiefer verlieren sie ihren Charakter und setzen nur als Besteg fort. Andern Theils sind sie Rasenläufer von

bedeutender Mächtigkeit und geringer Teufe. Zu bemerken ist noch, daß der Kuppengrünstein eben sowohl als der Lagergrünstein Selenerze enthält. Jedoch wie es scheint unter andern Verhältnissen wie bei Zorge auf der Grube Brummerjahn, zu Tilkerode im Hauptschachte und auf dem Eskeborn in kleinen Trümmchen in der Nähe der Steinscheide zwischen Grünstein- und Thonschiefer. Von ganz anderer Art ist das bei Lerbach bekannte Vorkommen der Selenerze, dessen schon oben Erwähnung geschehen. Hier sind es Kalkspath- und Braunspath-Gänge, welche die Eisensteinslager quer durchschneiden, die die Selenerze führen und gerade da hauptsächlich selenführend werden, wo sie aus dem Eisensteinslager in den Grünstein eintreten, worin sie sich doch bald verlieren, wenigstens nicht weiter mit Selenerzen fortsetzen.

§. 22. Porphyre.

Außer dem Lagerporphyre, dessen beim Schiefergebirge gedacht worden, müssen wir hier noch auf das Lager von Feldspathporphyr bei der Ludwigshütte und die Auflagerung dieses Gesteins auf den Granit an der Hohne aufmerksam machen, desgleichen auf das Vorkommen am steilen Stiege, welches Jasche*) wie von mehreren andern Puncten beschrieben hat. Merkwürdiger noch erscheint das Hervortreten der Porphyre in eigentlichen Kuppen, die zwischen dem Schiefer herauskommen, aber als Massengebirge davon gesondert sind. Es sind dies zum Theil entschiedene Euritporphyre mit Quarzkrystallen, wie am Auerberge, wo die schönsten Trigonaldodekaeder von Quarz darin liegen. Die Farbe dieser Porphyre ist grau. Ihnen zunächst stehen andere graue Porphyrgesteine, denen der Quarz fast mangelt, und welche, ob sie gleich der Hauptmasse nach gleichfalls euritisch sind, bei fast gänzlichem Mangel eingewachsener Theilchen, mehr erdig als dicht und splitterig im Bruche erscheinen, und also die Natur des wernerschen Thonsteins annehmen.

*) Kleine mineralogische Schriften 1r Bd. S. 256. Zinkens östlicher Harz S. 45.

Ob die Hornsteinporphyre hierher gehören, welche in der Nähe der lauterberger Kupferhütte anstehen und deren schon oben beim Lagerporphyre Erwähnung geschehen, bleibt zweifelhaft. Es ist aber sehr der Mühe werth, die zum Theil im Walde verborgenen Felspartien, die sich massig und säulenförmig aufbauen, aufzusuchen.

Als gleichfalls noch hierher gehörige Porphyrkuppen sind der Scholm, der Knollen bei Lauterburg und der Ravensberg zu bezeichnen.

Von den Thonporphyren der Gegend von Ilfeld und Sülzhein kann hier noch nicht die Rede seyn, da sie dem Schiefergebirge überall nicht angehören, d. h. nicht zwischen demselben hervortreten, sondern sich an das ältere Flötzgebirge anschließen.

§. 23. Granit, Gneuß, Glimmerschiefer, Hornfels, Quarzfels, Kieselschiefer, Euphotid und Grünstein.

Diese Felsarten stehen am Harze in so genauer Verbindung, daß es unthunlich erscheint, sie geognostisch in mehrere Gruppen zu trennen, wenn gleich dieses nach der Gesteinsbeschaffenheit geschehen könnte. Sie bilden gemeinsam das am entschiedensten und in der größten Verbreitung hervortretende Massengebirge, und so wie wir die Schilderung der geognostischen Verhältnisse unseres Gebirges mit dem Schiefergebirge als dem am Umfange größten Theil begonnen haben, so beschließen wir sie mit dem Massengebirge, welches die nächst größte Ausdehnung hat. Es ist dies das sonst so genannte Urgebirge. Von einer mantelförmigen Umlagerung des Schiefers um diese Urgebirge kann aber nicht die Rede seyn. Schon Hr. v. Raumer *) hat dargethan, daß eine solche Umlagerung nicht stattfinden könne, aber seine Ansicht, daß der Granit mächtige Lager im Schiefergebirge bilde, bestätigt sich nicht. Was von einer der Schichtung des Schiefers conformen Theilung des Granits am obern Drittheile

*) Geognostische Fragmente. Nürnberg 1811. p. 33—37.

des Ilsensteins*) oder am Rehberge und Sonnenberge bei St. Andreasberg beobachtet werden kann, entscheidet nicht, denn an den meisten Puncten ist das Gestein in unregelmäßige Massen getheilt. Germar**) hat schon darauf aufmerksam gemacht, daß auch die Ausdehnungsverhältnisse der Granitberge nicht mit der Annahme einer Zwischenlagerung zwischen dem Schiefer übereinstimmen. In der That liegt die größte Längenausdehnung des Granits der Brockengruppe in der Nähe des Schiefers, von der Gegend von Andreasberg her bis in die der ockerschen Messingshütte hin, in der Richtung von Südost nach Nordwest, und schneidet also die Richtung der Schieferschichten fast rechtwinklich. Hoffmann***) weist das Aufsitzen und Abstoßen des Schiefers auf und an dem Granit noch specieller nach, wie sich solches auf dem Wege von der thalschen Blechhütte nach der Roßtrappe wahrnehmen läßt. Auf der Höhe des Weges noch auf Schiefer gehend ist in der Tiefe des Thals schon der Granit untergetreten, und es bleibt nicht zweifelhaft, daß die Schiefer nicht in den Granit einschießen können, sondern von ihm abgehoben werden. Im Ockerthale unter dem Hutberge und Ziegenrücken sieht man gleichfalls Schieferschichten gegen den Granit einschießen, die er ohne Zweifel unterteuft und welche also auf ihm abheben müssen. Aus diesen Betrachtungen folgt, daß eine gleichförmige Einlagerung des Granits zwischen das Schiefergebirge nicht stattfinden kann. Der Granit tritt massig in ziemlich kreisförmig begrenzten Gipfelgruppen zwischen dem Schiefer heraus und eher könnte noch an eine mantelförmige Umlagerung gedacht werden, wenn die ringförmigen Streifen, in welchen Hornfels, Kieselschiefer, Quarzfels, Gabbro und Grünstein die Granitgruppen umziehen, berücksichtiget werden. Doch es läßt sich hierbei keine Schichtungsfolge darthun, und es muß angenommen werden, daß

---

*) Lasius Beobachtungen über das Harzgeb. Th. I. S. 82.
**) Leonhardts Taschenbuch Jahrg. 1821. S. 15.
***) Uebersicht vom nordwestlichen Deutschland S. 387 u. 388.

diese Steine dem Granitgebirge selbst angehören; denn wenn sie auch einzeln wie der Hornfels an einigen Puncten in den Schichtungsverband des Schiefers eingehen, so sind sie doch anderwärts wieder davon getrennt, und die Schichtungsrichtung des Schiefers stößt vor dem Ringe ab, in welchem die genannten Gesteine den Granit umgeben. Es läßt sich nicht verkennen, daß die Ansicht von einem Empordringen des Granits zwischen dem Schiefer Wahrscheinlichkeit gewinnt, wenn der eben besprochene Ring als durch diese Katastrophe verändertes Schiefergebirge betrachtet werden darf*), welches durch den Granit gehoben zum Theil noch auf seinen Kuppen aufsitzt, wie der Hornfels auf der Achtermannshöhe oder am Rehberge und Sonnenberg. Aber so geistreich diese Ansicht auch ist, es muß ihr dennoch entgegengestellt werden, daß der Schiefer, wo wir ihn in der Nähe des Granits in seiner unveränderten Natur beobachten, weder überschlägt, noch mantelförmig umlagert. Bestimmte Beobachtungen eines solchen Verhältnisses sind wenigstens nicht bekannt.

Nun kann freilich angenommen werden, daß die aufgerichteten Flächen der Schieferschichten ihre Stellung einer nordwestlich wirksam gewesenen Kraft verdanken. So wäre also der Grund von der Erhebung des Harzes vielleicht in der Lüneburger Heide zu suchen. Oder es könnte auch angenommen werden, daß das Schiefergebirge einer Einsenkung der sonst horizontal gelegenen Schichten nach Süden seine jetzige Schichtenstellung verdanke. Doch bleiben wir bei mechanischen Kräften stehen: so ist ungeachtet aller solcher Annahmen noch immer die Kraft nicht erkannt, mit welcher der Granit aus der Tiefe heraustreten konnte, ohne die gehobenen Schichten, zwischen welchen wir ihn am Harze erblicken, nach allen Seiten hin zum Ueberschlagen zu bringen oder wenigstens mantelförmig um sich herum aufzurichten. Die Annahme, daß der Granit des Harzes die Hebung der Schieferschichten in

*) Ueber den Harz. Ein Schreiben des Hrn. v. Buch an Hrn. Bergrath Freiesleben. Leonhards Taschenb. Jahrg. 1824. p. 500.

ihre jetzige Stellung bewirkt habe, bleibt also unwahrscheinlich. Das Verhältniß dürfte sich nur erklären lassen, wenn angenommen wird, daß während einer allgemeinen Emporhebung oder Senkung, wodurch die Schieferschichten ihre jetzige Stellung erhielten, oder auch später, nachdem die Schichten sich längst in ihrer jetzigen Stellung befanden, der Granit als eine heisse Masse aus der Tiefe hervorgetrieben das Schiefergebirge allmählig von unten herauf durchschmolzen habe, ohne außer der Veränderung des Gesteins in seiner Nähe eine bedeutende Störung in den Structur- und Lagerungsverhältnissen des Schiefers hervorgebracht zu haben. Damit wäre alsdann der vom Herrn v. Buch als verändertes Schiefergebirge angesprochene Ring von Hornfels, Kieselschiefer, Gabbro und Grünstein erklärt, welcher die beiden Granitgruppen des Harzes umzieht. Auch stimmt hiermit Herrn v. Buchs Beobachtung*), daß beim Heraufsteigen von Hasserode nach dem Brocken die Scheidung zwischen Granit und Schiefer sich völlig senkrecht zeigt. Auch auf der Seite nach St. Andreasberg hin ist ein ähnliches steiles Einschießen des Granits und der veränderten Schiefer anzunehmen; denn fände dies nicht statt: so müßte im Gesenke der Grube Samson, welche im Thonschiefer liegt, der Granit getroffen seyn, da man mit jenem Gesenke bereits um mehr als hundert Fuß unter das Niveau der Ostsee eingedrungen ist. Bei dieser allgemeinen Uebersicht des Verhaltens des Granits dürfen wir nicht unbemerkt lassen, daß die beiden schon bezeichneten Granitgruppen allerdings in der Längerichtung des Gebirges am nördlichen Rande hinter einander liegen, aber ohne Zusammenhang. Beide sind von dem ihnen vorliegenden Schiefergebirge durch tief einschneidende Thäler getrennt, welche die äußersten Stücke des Granits am Fuße seiner Gipfel durchbrechen und sich allerdings durch die Vorstellung von Spalten anschaulich machen lassen, welche im Granite selbst entstanden, indem sich das äußerste Stück von

*) Leonhards Taschenbuch a. a. O. S. 492. u. 500.

der Masse getrennt und in die Tiefe zurück gesunken*). Die Bode eilt dieser Spalte, einer alpinischen Kluft, unverkennbar zu und nimmt, um sie zu finden, eine veränderte Richtung an. Bei der Ocker ist dies Verhältniß weniger nachzuweisen.

Nach diesen allgemeinen Betrachtungen über den Granit und die zunächst an ihn herantretenden Gebirgsarten haben wir noch die specielleren Verhältnisse anzumerken.

1) Der Granit des Harzes zeigt sich grobkörnig, wie am Brocken, an der Heinrichshöhe, an der Kammer bei Ilsenburg; von mittlerem Korn am Ilsensteine, an den Schnarcherklippen; von kleinem Korne an den Feuersteinen, an der Hohne, an der Achtermannshöhe, am rehberger Graben mit vorwaltendem oft eisenschüssigem Feldspathe. Der Feldspath ist fleischroth, dunkelfleischroth, fast ziegelroth am rehberger Graben und der andreasberger Schluft; von fast isabellgelber Farbe im Ockerthale, im Kaltenthale, in der Harzburger Forst und am Roßtrapp. Doch alle diese Abänderungen der gewöhnlichen Gemengtheile verdienen weniger Aufmerksamkeit, als einige dem Granit sonst nicht wesentlich angehörende Beimengungen. Vorzüglich ist hierunter der Schörl zu bemerken, der sich an den Grenzen des Granits, wie am rehberger Graben, beim alten Königskruge, an den Feuersteinen oberhalb Schierke und bei Ilsenburg zeigt**) und womit die schöne Entdeckung Hausmanns***) von dem Schörlgehalte des von ihm zuerst näher bestimmten von Link benannten Hornfelses so auffallend übereinstimmt. Außerdem findet sich Epidot unweit Elend, an den Feuersteinen, der Hohne, den Hippeln und anderwärts. Granat am nördlichen Abhange des Brockens unweit der Ecker. Dichtes Schwarz-Braunsteinerz an den Feuersteinen; Flußspath bei Hasserode,

*) v. Buch a. a. O. p. 493.

**) Lassus Beobachtungen über das Harzgebirge, Th. I. S. 77.

***) Holzmanns herzynisches Archiv S. 653. Hausmanns norddeutsche Beiträge St. 2. S. 65.

am Jacobsbruche, bei Ilsenburg am Rammberge und der Erichsburg. Almandin an der steinernen Renne bei Hasserode. Chlorit am Rosstrapp und an den Hippeln *); Schwefelkies im Ockerthale und Magneteisenstein an den Schnarcherklippen. Der Feldspath zeigt verschiedene Zustände der Verwitterung, je nachdem sich theils eine speckstheinartige Substanz oder bei fast völliger Zersetzung eine Porzellanerde aus ihm gebildet hat; wie am Rehberge und Sonnenberge bei St. Andreasberg.

Die Structur der Felsen im Großen ist schwer zu bestimmen. Fast überall sind nur Trümmer, über einander liegende Blöcke, wahrzunehmen, und ein großer Theil des Granitterrains ist lediglich damit bedeckt. Die leichtere Zerstörbarkeit einzelner Partien hat die Theilung bewirkt, und dadurch sind diese höchst merkwürdigen Felsen gebildet, die aus künstlich über einander gelegten Blöcken erbaut zu seyn scheinen, wie das Pflasterschloß oder der Pflasterstoß am nördlichen Einhange des Brockens an der Ecker; die Brandklippen, der Abbenstein, der Hexenaltar; die Klippen auf dem Hutberge und Ziegenrücken im Ockerthale. Manche bedecken zerstreut ganze Flächen, wie an der Teufelsmühle am Rammberge; andere ragen säulenartig und pyramidal hervor, wie die Schnarcher oder die schönen Felsen des Bodethals. Im Ganzen ist indessen die Structur massig und nur bei Verwitterungen zeigen sich parallelepipedische Absonderungen, wie an den Feuersteinen und am Ilsensteine. Die schiefrigen Abtheilungen, wie sie sich am rehberger Graben oder auch an den Schnarchern finden, dürften gleichfalls nur durch die Verwitterung aufgeschlossene innere Structurflächen seyn, und können, wie schon bemerkt, nicht als Schichtungsflächen angesprochen werden. Bei größerer allgemeinerer Verwitterung bedeckt der Granit als Grand die Oberfläche des Gebirges. Herr von Buch hat die Vermuthung geäußert, daß die Blöcke, die sich insbesondere auch in der Nähe der Grenzen des

*) Zinken a. a. O. S. 19.

Schiefers häufen, bei der Erhebung des Granits durch Reibung der Ränder von der festen Masse getrennt worden seyn könnten. Ob aber der Granit als feste Masse gehoben worden, scheint aus eben angegebenen Gründen zweifelhaft.

Als Gangmassen im Granit sind zu bezeichnen: Schörl, Quarz und Eisenstein am Roßtrapp; Schörl und Quarz am Rehberg; Quarz und Rotheisenstein am Sonnenberge und Sägemühlenberge bei Andreasberg; Eisenstein und Graumanganerz bei Schierke in der Nähe des Schiefers; Flußspath an der Erichsburg; Hornstein auf dem Brande in der Harzeburger Forst*).

Die Druſenräume, die der Granit enthält, sind besonders durch Schörl merkwürdig, da schon Lasius darauf aufmerksam gemacht hat, daß der Schörl, obgleich im Granit deutlich aus der übrigen Masse ausgeschieden, den Schiefer durchdringe. Durch diese letzte Thatsache schließt sich der Hornfels an den Granit an, wenn er gleich sonst dem Schiefergebirge angehört. Eine merkwürdige Thatsache ist noch die magnetische Polarität, welche an mehreren isolirten Felsmassen, wie am Ilsenſteine, an den Schnarchern, an den Feuersteinen, Zeterklippen und dem Roßtrapp beobachtet werden kann.

Seit der Oerstedschen Entdeckung gewinnt die Meinung, daß dieser Magnetismus nicht gerade von Magneteisenstein herzurühren brauche, immer mehr Wahrscheinlichkeit.

Die Verbreitung des Granits am Harze ist auf die schon früher bezeichneten beiden Gipfelgruppen des Brockens und des Rammbergs beschränkt. Mit dem Rammberge hängt der Roßtrapp zusammen. Herr von Buch hat dieß nachgewiesen. Bei dem Blechhammer zu Thale auf der Südseite der Bode tritt der Granit in die Ebene, ohne von Thonschiefer umgeben zu seyn. Von da nach Stecklenberg erscheint kieselschieferartiger Thonschiefer. Er liegt auf dem Granit in dem Graben der Lauenburg, welche Auflagerung auch oberhalb Gernrode wahr-

*) Hausmann in den norddeutschen Beiträgen St. 2. p. 60 und Zinken a. a. O.

zunehmen ist. Nun erhebt sich der Rammberg etwa 2150 Fuß hoch. Nach dem Selkethal zu tritt bald wieder Schiefer ein und die Granitgrenze zieht nordwärts nach dem Roßtrapp. Sie ist im Orte Friedrichsbrunnen wahrzunehmen und durch den Wald geradezu nach dem Roßtrapp zu verfolgen *). Um das Terrain des Brockengranits zu bezeichnen, erwähnen wir nochmals der nordwestlichen Grenze vom rehberger Graben bei Andreasberg bis nach dem Ziegenberge an der Ocker.

Daß der Granit an der Ocker zum Fuße des Brockens gehört, leidet keinen Zweifel. Die östliche Grenze läuft westlich von Elend über die Hohne nach dem Capitelberge. Nördlich tritt der Granit an der Grenze des Gebirges so nahe ans Flötzgebirge, daß z. B. in der Nähe von Neustadt außer den umgebenden Trapparten ihn keine andere Gebirgsart vom Flötzgebirge trennt. Es stimmt dieß mit dem Verhalten der nördlichen Grenze der Gruppe des Ramberges überein, nur daß hier selbst der umgebende Grünstein fehlt und der bunte Sandstein unweit des Blechhammers von Thale auf der rechten Seite der Bode unmittelbar an den Granit anzutreten scheint.

Die südliche Grenze des Brockengranits ist minder geradlinig als die übrigen. Von den drei Jungfern bei Andreasberg bildet sie einen einspringenden Winkel, der sich bei der vormaligen obern braunlager Sägemühle wieder auswärts wendet, und läuft das Bremke durchschneidend, welches auf dem Wege von Braunlage nach Elend das hannöversche und braunschweigische Territorium trennt, in der Richtung nach Elend hin.

2) Gneiß und Glimmerschiefer finden sich am Harze nur in sehr geringer Verbreitung. Merkwürdig ist indessen das Vorkommen des ersteren im Eckerthale, westlich vom Scharfensteine unweit des Pflasterschlosses am nördlichen Abhange des Brockens. Ein deutlicher Gneiß zeigt sich dort in wenig geneigten Schichten abwechselnd mit Qu[illegible]lagern,

*) Leop. v. Buch a. a. O. S. 495.

Schichten, welche Schörl führen. Außerdem haben sich gneißartige Gesteine in der Ocker gefunden, deren Ursprung jedoch bis jetzt nicht ausgemittelt ist. Glimmerschiefer aus vielem kleinschuppigem schwarzem Glimmer und wenigem Quarz zusammengesetzt ist vom Meinickenberge zwischen Ilsenburg und dem Brocken bekannt.

3) Wenn jene zuletzt genannten Gebirgsarten dem Granit nur hin und wieder aufgelagert erscheinen: so umgeben die Urtrapparten mit Hornfels, Quarzfels und Kieselschiefer ihn in den schon mehr bezeichneten Ringen, die sowohl den Rammberg als das Brockengebirge umschließen.

Hausmann ist der erste, der bei Erkennung der Verschiedenheit des Gesteins doch zugleich die Uebereinstimmung der Lagerung fest hielt*).

a) Der Hornfels ist ein inniges Gemenge von splittrigem Quarze, dichtem Feldspathe und wenigem Schörl, welcher der färbende Körper zu seyn scheint. Diese Mengung zeigt sich am rehberger Graben bei Andreasberg. Ausgezeichnete Flecken von Feldspath finden sich darin an dem eben genannten Orte so wie in der Harzburger Forst. Mit inniger Verbindung der Gemengtheile findet sich die Felsart an der Ocker, in der harzeburger Forst, bei Ilsenburg, zwischen Schierke und Elend, am östlichen Abhange des Bahrenberges, auf der Kuppe des Wormbergs, des Winterbergs und der Achtermannshöhe, auf dem Rücken des Hahnenklees, des Reh- und Sonnenbergs, des Sägemühlenbergs und Sandhügels bei St. Andreasberg; im Steinrenner Thale, bei Stiege und Hasselfelde. Sehr feinkörnig ferner im langen Thale, welches von der Erichsburg nach dem Alexisbade läuft. An zufälligen Gemengtheilen enthält er Feldspath und Glimmer am rehberger Graben; Hornblende an mehreren Puncten der harzeburger Forst und an dem Roßtrapp; Glimmer besonders auf Klüften am Ziegenrücken, bei Elend und Treseburg. Granaten und Strahlstein in Trümmern ihn durchsetzend am

*) Norddeutsche Beiträge, St. 2. S. 61.

Roßtrapp. An manchen Puncten wird der Hornfels der Grauwacke sehr verwandt, wie am Eisensteinsberge und Königsberge bei St. Andreasberg oder am Kahlberg am linken Ufer der Ocker. Der Hornfels zeigt Schichtung in Stunde 2. streichend und unter 75° östlich einfallend, also freilich nicht ganz conform dem Schiefer, mit dem er zusammenzuhängen scheint. Mit solcher Schichtung tritt er am Roßtrapp gleichsam zwischen den Granit. Aus ihm treten Quarzlager hervor wie am Elmensteine und Feldspathlager am Breitenberge in der harzburger Forst. Der Hornfels ist überall auf Granit gelagert und höchst merkwürdig bildet er aufgesetzte Kuppen auf demselben, wie auf der Achtermannshöhe, dem Wormberge, dem Winterberge; oder Bergrücken, wie am Rehberg, Sonnenberg und Hahnenklee. Auch auf dem Sparenberge zwischen Elend und Schierke, in der harzeburger Forst, im Ocker- und Rhomkethale wird er getroffen, desgleichen am Fuße des Bruchbergs und Ackers, wie bei Besteigung des ersteren von Oderbrück aus, oder des letzteren von Steinrenne und Kammschlacken ab zu beobachten steht. Der Hornfels bildet schroffe Felsen und Klippen. Ob sein Verhältniß zum Quarzfels ähnlich wie das zum Granit sey, das heißt, ob er auch hier die Grenze mit dem Schiefer bildet, könnte am Bruchberge gefragt werden, und diese Ansicht würde Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn der Rücken des Bruchbergs und Ackers als eine gangartig zwischen den Schiefer getretene Masse betrachtet werden darf.

Höchst merkwürdig ist das Verhalten des Hornfelses gegen den Granit, in dem letzterer eines Theils Brocken davon einschließt, wie bei Ilsenburg und am Roßtrapp, am Königskruge bei Oderbrück und anderwärts in der Nähe der Grenze beider Gebirgsarten, anderen Theils aber in den aufliegenden Hornfels eindringt. Dieß Verhältniß ist neuerlich vorzüglich von Hoffmann*) herausgehoben worden. In Ansehung größerer Massen Granits, die zwischen den Hornfels treten, ist es

*) a. a. O. S. 390 — 399.

am Roßtrapp zu beobachten, unter andern in der Nähe einer wegen der schönen Aussicht viel besuchten Bank am Wege. Auf den Scheidungen zeigt sich Schörl. Aehnliche Verhältnisse sind im Ockerthale sichtbar. Aber nichts kann das Zwischentreten des Granits zwischen den Schiefer oder wenigstens zwischen den Hornfels anschaulicher machen, als das Profil, welches sich an der rehberger Klippe zeigt. Granittrümmer treten in den Hornfels hinein*) und es giebt selbst Handstücke dieses Gesteins, die von kleinen Granitgängen durchzogen sind. Am Sonnenberge sind ähnliche Verhältnisse wahrzunehmen.

b) Quarzfels zeigt sich an den Grenzen des Granits bei Ilsenburg an den Hippeln, am Hilmersloche, an der steilen Wand. Sonst folgt er dem Hornfels, und alsdann ist oft zweifelhaft, ob er nicht dem Schiefergebirge angehört, wie an der Roßtrappe und dem Rammberge **). Merkwürdig ist sein schon oben erwähntes Hervortreten in der Nähe des massigen Kalks, wie über Rübeland am Hahnenkopfe und über der Wolfsschlucht. Dem Schiefergebirge kann er an den bezeichneten Punkten nicht füglich angehören, ob er gleich auf dem Kalk aufzusitzen scheint.

c) Kieselschiefer schließt sich zum Theil auch unmittelbar an den Granit an, aber es ist zweifelhaft, ob er nicht dennoch überall dem Schiefergebirge angehört. Er bildet Uebergänge in Hornfels, wie an den Feuersteinsklippen oder am Capitelberge bei Ilsenburg, desgleichen an der hahnenkleer Klippe bei St. Andreasberg. Zu dem bezeichneten den Granit umgebenden Ringe von verschiedenen Gebirgsarten gehört er gewiß.

d) Grünstein und Euphotid stehen in dem Gebiete zwischen der Radau und Ecker in inniger Verbindung. Der Grünstein erscheint als deutliches Gemenge von Hornblende und dichtem Feldspathe im Radauthale und im Kaltenthale; kleinkörnig am Meinickenberge bei Ilsenburg, mit vielem

*) Lasius a. a. O. S. 95.
**) Zinken a. a. O. S. 25.

Glimmer gemengt am Breitenberge bei Harzeburg. Als Gabbro erscheint das Gestein, wenn Diallag oder Bronzit statt gewöhnlicher Hornblende eintritt, wie am Ettersberge, Sellenberge, Radauberge und an der Baste. Ueberall stehen Felsen hervor. Bisweilen zeigt sich ein feinkörniges Gemenge von sogenanntem Saussürit und Diallag mit Glimmer und Quarz. Auch Magnetkies und Nigrin finden sich als fremdartige Gemengtheile; ferner Asbestrümmer an der Baste. Das Verhältniß des Schiefers gegen den Grünstein und Gabbro ist verschlossen, aber Granit setzt zwischen letzterem lagerartig auf und scheint Stunde 12 zu streichen*). Auch Quarzlager mit asbestartigem Strahlsteine und Glimmer kommen in diesem Grünsteingebiete an der Radau vor, desgleichen Hornstein am Radauberge. Mit dem Gabbro scheint der eigentliche Euphotid in naher Verbindung zu stehen; wie an der Baste. Dort findet sich Serpentin mit Schillerspath gemengt, aber dennoch ein gleichartiges Gestein bildend**). Also ein ganz anderes Gemenge als Saussürit und Bronzit oder Diallag, um so mehr, da letztere nicht einmal in sich gleichartig. Die Frage, wie sich das Grünstein-Gabbro-Euphotid-Gebirge zwischen Radau und Ecker verhalte, hat Germar dahin beantwortet, daß es dem Granit des Brockens angehöre oder sich ihm doch genau anschließe. Der Schiefer fällt im Kaltenthale zwar dem Gabbro zu, aber dieß wird nicht entscheiden, da eine Unterteufung eben so wenig nachzuweisen ist, als bei den ähnlichen Verhältnissen im Ockerthale und am Roßtrapp. Auch die höher liegenden Schiefer an den Lerchenköpfen können diese Ansicht nicht widerlegen; denn das Aufliegende bedeckt ja in vielen Fällen das Unterliegende nicht vollkommen und bei Annahme einer Emporhebung des Schiefers kann nichts natürlicher seyn, als daß er an einzel-

*) Germar's geognostische Bemerkungen in Leonhards Taschenbuch. Jahrgang 1821. S. 25.

**) Poggendorffs Annalen der Physik, Jahrg. 1827. B. 10. S. 192 und 213.

nen Stellen in die Höhe geschoben wurde, und sich also auf hohen Puncten zeigt.

Andere Grünsteine, die zum Granitrande gehören, wie an der Treseburg, am Roßtrapp, bei Allrode u. s. w., zeigen keine euphotidische Beschaffenheit, aber ihre Lagerungsverhältnisse sind um so merkwürdiger. An der Treseburg ist der muschlige und faserige Quarz mit Asbest, Axinit und Kalkspath Trümmer bildend, zu beachten. Bei dem letztgenannten Orte, so wie bei Allrode bis Stiege tritt der Grünstein seiner allgemeinen Contour nach zwischen die Schichtung des Schiefers und das Lagerungsverhältniß wird dem vom lerbacher Grünstein analog. Aber es sind dieß gleichsam nur Strahlen, die von dem Kranze, mit welchem der Grünstein auch den Rammberg umgiebt, auslaufen, und auch hier würde die Ansicht von einer gleichförmigen Zwischenlagerung zu weit führen, wenn man sie allgemein geltend machen wollte. Am Burgberge bei Treseburg, sagt Hoffmann, bildet ein mächtiger etwa 600′ über die Thalsohle heraufsteigender Grünsteinkegel den Eckpfeiler des Bodethals, um welchen sich der Fluß in einem fast spitzen Winkel herumwindet, um in die Roßtrappenschlucht zu stürzen. An der westlichen Wand dieses Berges steigt der Grünstein senkrecht am Thonschiefer in die Höhe. Dieser ist verworren geschichtet und dem Hornfels ähnlich. Höher hinauf legt sich der Grünstein breit über den Thonschiefer hin. Dieß dürfte einer der merkwürdigsten Beobachtungspuncte seyn, welche über das Lagerungsverhältniß des Grünsteins entscheiden, und haben wir uns deßhalb nicht enthalten können, die Hoffmannsche Beschreibung davon abgekürzt mitzutheilen. Germar*) sagt von diesem Puncte, daß daselbst der Grünstein offenbar ins Schiefergebirge eingelagert sey. Am Roßtrapp ist die unmittelbare Auflagerung des Grünsteins auf Granit höchst wahrscheinlich und auch sonst ist die genaue Verbindung dieser Gebirgsarten am Harze augenscheinlich**).

*) Leonhards Taschenbuch Jahrg. 1821. S. 11.

**) Zinken a. a. O. S. 27.

Hiemit glauben wir eine Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des eigentlichen Harzgebiets gegeben zu haben. Von dem den Harz umgürtenden Flötzgebirge wollen wir nur noch die merkwürdigsten Specialitäten herausheben.

§. 24. Flötzgebirge, erste Gruppe. Kohlengebirge, Mandelstein, Thonstein, quarzleerer Porphyr, rother Sandstein.

Diese eben bezeichneten Gesteine bilden in der Gegend von Ilfeld eine sehr genau verbundene Gruppe, welche dort sehr entwickelt und auch an einigen andern Puncten in gewissen Gliedern unmittelbar an den Harzrand herantritt. Eine ziemlich scharfe Scheidung zwischen Grauwacke und dem älteren Conglomerate mit Schieferthon zeigt sich längst des Brandesbaches und ganz in der Nähe des Rabensteins bei Ilfeld. Das Conglomerat hebt sich dort rein an der Grauwacke heraus. Aehnliche Verhältnisse sind am Vaterstein zwischen Neustadt und Stolberg wahrzunehmen, wo das Steinkohlengebirge aus einer Mulde herausschiebt, und in beträchtlicher Höhe mit seinem Ausgehenden vor das Schiefergebirge heranstößt. Der Weg von Neustadt über die alten jetzt verlassenen Kohlengruben nach Stolberg ist in dieser Beziehung höchst interessant.

Von dieser Grenze bis zum Kalke bietet das Thal der Behre mit einigen Nebenthälern vom Rabensteine bis nach Wiegersdorf einen lehrreichen Durchschnitt. Wir geben denselben nach unserer Ansicht. Die erste Flötzschicht ist ein rothes Conglomerat und ein damit gleichartiger Sandstein, der sich schon der Grauwacke nähert. Alsdann folgt nach einer Lettenschicht von etwa 2 Zoll das graue Conglomerat, welches durch Schichten von Schieferthon getheilt mit diesem in Bänken von einem bis acht Fuß Mächtigkeit wohl 25 bis 30 mal wechselt. Daranf ruht ein Kohlenflötz, dessen Liegendes ein entschiedener Schieferthon ist, der zum Theil als schwarzer Letten angesprochen wird. Die Bankkohle ist am Poppenberge 8 Zoll mächtig; es liegen aber in ihr thonige

und quarzige Schwülen. Bis zur Mittelkohle folgt Brandschiefer, Kohlensandstein und Schieferthon in schwachen Lagen. Die Mittelkohle ist nur 2 bis 3 Zoll stark und bis zur Dachkohle folgen wieder ähnliche Schichten wie unter jener. Die verschiedenen Schichten, welche zusammen als Steinkohlenflötz angesprochen werden, sind $^5/_8$ bis $^3/_4$ Lachter mächtig. Auf dem Kohlenflötze liegen eben so wie in der Sohle desselben wechselnde Schichten von Kohlensandstein, Schieferthon und Conglomerat, so daß die Mächtigkeit der ganzen Schichtung 30 bis 40 Lachter normal gegen das Einfallen beträgt. Letzteres ist unter 15° gegen Mittag gerichtet. An mehreren Stellen ist es deutlich, daß die eben genannten Flötzlagen von einem grauen und rothen auch schön lichtgrünen durch Feldspathkrystalle porphyrartigen Thonstein und von rothem Schieferthon gedeckt werden. An anderen Puncten wie bei Neustadt wird dieses Gestein sandig und nimmt runde Mandeln wahrscheinlich von Feldspath auf. Am Rabenstein liegt ein schwarzer basaltischer Grünstein, Dolerit, auf dem Kohlengebirge und ganz deutlich ist am Aschufer bei Ilfeld wahrzunehmen, wie der rothe Schieferthon unter einer ähnlichen Gebirgsart herauskommt, wenn man nur den nahe liegenden Steinbruch besucht. Daß hier der schwarze Dolerit oder Porphyr das Kohlengebirge durchbreche, kann durch Beobachtungen bis jetzt nicht direct nachgewiesen werden. Auch ist diese Annahme nicht wahrscheinlich, so lange die bergmännischen Arbeiten unter dem Rabenstein nicht das Gegentheil augenscheinlich darthun. Höchst merkwürdig ist es, daß dieses schwarze Gestein und der damit der Hauptmasse nach nahe verwandte Mandelstein in sehr ungleicher Mächtigkeit über das Kohlengebirge in einer von Ost nach West gerichteten Ausdehnung von einigen Stunden hinweg gelagert sind und hohe Kuppen bilden. Die Ausdehnung wird noch größer anzunehmen seyn, wenn das Vorkommen von Achatkugeln unter dem Langenberge zwischen Walkenried und Wieda noch dem Mandelsteine zugeschrieben werden kann. Wer nun aber über dem Rabenstein am Sandlünz über dem schwarzen Grünstein aber-

mals den rothen Schieferthon und Thonstein beobachtet mit deutlichen Ueberresten von Pflanzen, der könnte doch noch immer glauben, daß der schwarze Stein diese Schichten gehoben habe, und aus dem Innern hervor gedrungen sey. Doch wie gesagt, unter ihm liegen ähnliche Schieferthonschichten und die Steinkohlen. In einem kleinen Nebenthale, welches links von dem von Wiegersdorf heraufschießenden Thale abläuft und vielleicht richtig mit dem Namen oberes Gottesthal bezeichnet wird, da ein zweites tiefer ablaufendes schon den Namen Gottesthal führt, ist deutlich die Auflagerung des quarzfreien Porphyrs auf dem rothen Schieferthon und Thonstein wahrzunehmen. Es folgt also dieser Porphyr ohne Zweifel dem schwarzen Dolerit und Mandelsteine. Daß der Schieferthon unter dem Porphyr hervortritt ist auch vorzüglich deutlich bei Neustadt vor der sogenannten Schweitz in der Nähe des Mundlochs des alten Stollens wahrzunehmen. Darf irgend nach Analogie geschlossen werden: so wäre wohl anzunehmen, daß die Steinkohlen bei Neustadt nicht in der Mulde südlich vor dem Porphyr ausheben, sondern eben sowohl wie jener rothe Schieferthon den Porphyr unterteufen. In Ansehung des schwarzen Grünsteins und Mandelsteins ist dieß der Fall, wie schon nachgewiesen. Das Gebiet des quarzfreien Porphyrs liegt zwischen Herrmannsacker und Sülzhain und derselbe tritt in sehr beträchtlicher Mächtigkeit hervor, da er bis zu Höhen von 1400 bis 1800 Fuß hinansteigt. Gegen Süden von Ilfeld bildet dieß Gestein das Liegende des Kupferschiefers wie an der langen Wand, oder tritt doch nahe daran; erscheint aufgelöst und conglomeratartig ohne genaue Begrenzung gegen den alten Sandstein, so daß ihm die Benennung rothes Todtliegendes an dieser unbestimmten Grenze beigelegt werden darf. Westlich zeigt sich bei Werna und Sülzhain der ältere rothe Sandstein, allerdings zum Theil noch sehr thonig und aufgelöst, so daß er als eine lehmige aufgeschwemmte Masse angesprochen werden könnte. Dieses wahre rothe Todte tritt nun zwischen Ellrich und Zorge so wie zwischen Walkenried und Wieda deutlich heraus

und erscheint auch noch in der Gegend von Sachsa. Bei Steina ist es schon von bituminösem Mergelschiefer und Zechstein fast überlagert.

Zur nähern Bezeichnung der Beschaffenheit der oben nach ihrer Lagerung besprochenen Felsarten der Gegend von Ilfeld und Neustadt merken wir noch Folgendes an. Das graue Conglomerat des Steinkohlengebirges ist durch die Scharfkantigkeit seiner Bruchstücke deutlich genug von der Grauwacke unterschieden. Der Schieferthon ist in der Nähe der Steinkohlen zum Theil dadurch merkwürdig, daß er dicht und splittrig wird und sich durch beträchtliche Schwere wie am Poppenberge als Thoneisenstein zu erkennen giebt. Auch führt er schöne Farrenkrautabdrücke namentlich von Bornia stellata*). Der schwarze Porphyr, um ihn so zu nennen, welchen Lasius mit dem Namen Trapp belegt, ist wie er am Rabensteine, am Netzberge und in der Fischbach ansteht, ein scheinbar einfaches Gestein, ein schwarzer basaltähnlicher Grünstein, vielleicht Dolerit, aber genau genommen kein Porphyr. Augit ist bis jetzt nicht bestimmt darin erkannt. Bei genauer Ansicht lassen sich einzelne Gemengtheile unterscheiden, wie am Netzberge die kleinen Feldspathkrystalle. Durch das Eintreten ausgefüllter Blasenräume, sogenannter Mandeln, entsteht ein Mandelstein. Höher hinauf wird die Hauptmasse schmutzig leberbraun, erscheint nicht mehr so fest, wird wackenartig und enthält unvollkommene oder regelmäßig ausgebildete Achatmandeln. In dem obersten Lager ist die Hauptmasse thonig und schließt nur kleine unregelmäßige Blasenräume ein, welche vorzüglich mit Grünerde ausgefüllt sind; auch wohl kleine Kalkspath- und Chalcedon-Nieren liegen darin. Durch Verwitterung ersterer gewinnt das Gestein ein poröses Ansehen. Die vollkommener ausgebildeten Achatmandeln, deren Größe bis zu einigen Zollen wächst, sind in dreifacher Hinsicht merkwürdig, nämlich wegen ihrer Form, wegen ihrer Stellung in der Hauptmasse und wegen ihrer Aus-

*) Hoffmann a. a. O. S. 670.

füllung. Die Form läßt sich am besten mit der eines Ei's oder einer Birne vergleichen, welches nach seiner Länge mehr oder weniger, besonders aber am spitzeren Theile breit gedrückt ist, und also während es sich am dickeren Ende ellipsoidisch wölbt, am spitzeren Ende eine Schärfe oder Kante hat. Diese ist jedoch schräg gegen die Längenaxe des Körpers angesetzt, so daß bei aufrechter Stellung der längeren Axe eine Neigung dieser Kante gegen den Horizont statt findet, und immer neigt sich die Spitze in der natürlichen Stellung der Mandel im Gestein selbst nach unten. In der Regel ist die Stellung der Mandel nicht nach der längsten Axe vertikal, sondern vielmehr unter einem spitzen Winkel gegen den Horizont geneigt. Je flacher nun dieser Winkel ist, um so mehr sind die Mandeln zusammengedrückt, jedoch so, daß sie nach oben immer gewölbt bleiben. Steht die längere Axe senkrecht, was jedoch selten vorkommt, so ist die Gestalt fast vollkommen eyförmig. Das dickere Ende ist aber auch bei schiefer Lage immer nach oben gekehrt und die unteren Kanten haben eine parallele Lage, so daß die Längerichtung der Mandeln, wie Herr Heumann beobachtet hat, sich niemals kreuzt. Sie sind Blasen zu vergleichen, die in einem nicht völlig flüssigen Medium aufgestiegen und in einer schiefen Richtung von innen heraus in demselben in die Höhe getrieben wurden. Bei unvollkommener Ausfüllung ist der leere Raum in dem nach oben gekehrten dickeren Theile.

Die Ausfüllung besteht aus mehr oder weniger concentrischen Lagen von Grünerde, Chalcedon und Quarz, und dieser bildet bei völliger Ausfüllung in der Mitte einen festen Kern. Auch Spatheisenstein, Eisenglanz und Braunsteinerz findet sich in den völlig ausgefüllten Mandeln. Bei nicht völliger Ausfüllung zeigen sich häufig Quarzdrusen, auf welchen wieder Kalkspath- Schwerspath- und Braunspath-Krystalle sitzen; so wie Graubraunsteinerz, Eisenglanz und Spatheisenstein. Auch sind einzelne Blasen leer oder nur mit Chalcedon an den Wänden überkleidet, der auch stalactitisch in die Höhlung herabhängt.

Die aus der Masse herausgeschlagenen festeren Mandeln zeigen auf der äußern Seite, womit sie an die Hauptmasse angetreten, oft Eindrücke, die von Substanzen herrühren müssen, welche vor der eigentlichen Bildung der Mandel sich in den Blasenräumen angesetzt hatten, und wieder zerstört wurden, oder doch beim Ausschlagen in dem Muttergestein zurückgeblieben sind. Wer sich noch näher über die Natur dieser Mandeln und ihre wahrscheinliche Bildungsart unterrichten will, hat die desfallsigen Mittheilungen von Lasius*), Hrn. v. Buch**) und Hoffmann***) zu beachten, welche auch hier, so wie überhaupt nebst Zinkens†) Arbeit zur Schilderung der ganzen Ilfelder Gebirgsgruppe vorzüglich benutzt worden sind.

Wir wollen hier nur noch des merkwürdigen Umstandes erwähnen, daß die Mandeln bisweilen von kleinen von Chalcedon ausgefüllten Klüften durchsetzt werden, welche die beiden Theile der Mandel zugleich gegen einander verschoben haben, so daß sie nicht mehr vor einander liegen.

Der Schieferthon, der unter dem Porphyr herauskommt, ist braunroth und oft Thonstein oder fast Eisenthon, bisweilen etwas sandig und nimmt auch wohl Feldstein ähnliche Puncte oder Blätterchen auf.

Der rothe Porphyr von Ilfeld ist durchaus Thonporphyr und quarzfrei, wodurch er sich gar sehr von den rothen und grauen Hornsteinporphyren, die im Schiefergebirge liegen, unterscheidet. Die Hauptmasse besteht aus thonigem Feldstein, gewöhnlich von braunrother, seltener von lichtgraurother Farbe, wie an der Harzburg. Die Haupteinmengung besteht aus Feldspath in wenig scharf begrenzten Krystallen, die zum Theil schon sehr aufgelöst erscheinen. Seltener kommen Granate darin vor, wie an dem schönen Felsenthore, die

---

*) a. a. O. S. 248, 257 — 270.

**) Leonhards Taschenbuch. Jahrg. 1824. S. 479.

***) a. a. O. S. 661.

†) a. a. O. S. 55 bis 69.

Schweiz genannt. Durch seine massige und säulenförmige Zerklüftung ist der Porphyr zur Bildung pittoresker Felspartien geneigt, wie solche an dem eben genannten Felsenthore, auf dem Hohnsteine, im Behrethale am Gänseschnabel und insbesondere bei der Steinmühle den Liebhaber der Natur erfreuen. Selten zeigen sich kugelichte Absonderungen, wie nahe über dem Kloster von Ilfeld. Als Lager im Porphyr ist noch Kalkstein zu nennen, der sich an der Grenze zwischen Porphyr und rothem Todten zwischen Sülzhain und Ellrich und am Langenberge zwischen Zorge und Rothesitte findet*). Die metallischen Fossilien der eben betrachteten Gebirgsgruppen in der Gegend von Ilfeld sind vorzüglich nur Rotheisenstein und Graubraunsteinerz. Der erstere findet sich auf Gängen im Mandelsteine des Netzberges in der sogenannten Fischbach, so wie auch im Thonporphyr im oberen Theile der Silberbach. Die Gangart ist hier Schwerspath und Quarz, auch Eisenkiesel und Jaspis; der Eisenstein zum großen Theile Glaskopf und dichter Eisenglanz. Das Graubraunsteinerz kommt mit einigen andern Braunsteinfossilien im Porphyr auf kurzen Trümmern vor, die vielfältig von der Zerklüftung des Porphyrs abgehoben werden, aber sich ziemlich in derselben Streichung hinter einander wieder anlegen, so daß doch im Ganzen ein Zug gebildet wird. Dieß Verhalten findet vorzüglich am Mönchenberge statt. An der Harzburg ist der Hauptgang etwas mehr zusammenhängend, besteht aber doch ebenfalls aus solchen ab- und zulaufenden Trümmern und zeigt sehr wechselnde Mächtigkeit. Die Gangmasse besteht neben den ziemlich derb vorkommenden Erzen vorzüglich noch aus Schwerspath, Quarz und Kalkspath. Letzterer ist in ausgezeichnet großen Krystallen vorgekommen. Auch Arragonit findet sich als Ueberzug und rother Glaskopf ist nicht ganz selten. Außerhalb der bezeichneten Gegend von Ilfeld, Neustadt, Sülzhain und Sachsa tritt nirgend die ganze Gebirgsgruppe mit den bezeichneten Conglomeraten,

*) Zinken a. a. O. S. 67.

Steinkohlen, Mandelsteinen und Porphyren vollständig entwickelt an das Harzgebirge heran. Der ältere rothe Sandstein umschließt indessen zwischen Großen-Leinungen und Wallbeck und von da weiter bis in die Gegend von Ballenstedt, in dessen Nähe bei Meisdorf auch Kohlengebirge hervortritt, das Schiefergebirge des Harzes und lehnt sich unmittelbar daran an. Am nordwestlichen Rande des Gebirges findet sich oberhalb Seesen an der Schildau das Ausgehende des rothen Todten ziemlich entwickelt; schwache Ausgehende zeigen sich unter dem Kupferschiefer an der Koldung bei Königshütte und auch sonst wo auf Kupferschiefer geschürft worden. Wenn Lasius dasselbe auch in der Nähe von Osterode zu erkennen glaubte: so ist dieß ohne Zweifel in dem Hohlwege der Fall gewesen, der aus dieser Stadt heraus nach dem Harze führt, wo auch noch jetzt die hohen Ufer des Weges eine Geschiebe von allen Größen enthaltende lockere Erdschicht zeigen. Es ist jedoch zweifelhaft, ob diese unmittelbare Auflagerung auf den Fuß des Schiefergebirges nicht als eine Diluvialformation anzusprechen seyn wird.

§. 25. Flötzgebirge. Zweite Gruppe. Aelterer Kalkstein. Mergelschiefer, Zechstein, blasiger dolomitischer Kalk, Asche, Stinkstein, Gyps.

In dieser Formation, welche Freiesleben*) so genau beschrieben hat, waltet kohlensaure Kalkerde vor, zum Thei mit Bitumen verbunden; ferner zeigt sich schwefelsaurer Kalk und die nächst untenliegenden Schichten von Sandstein und Sand sind nicht frei geblieben von den Bestandtheilen der aufliegenden, indem wenigstens theilweise Kalk und Kupfererze in sie eingedrungen. Ein Theil der Kalksteine ist dolomitisch, blasig, wahrscheinlich Talkerde enthaltend. Im Allgemeinen folgt von Unten nach Oben: Weißliegendes, als Zwischenlage zwischen Sandstein und Kalkformation, Mergelschiefer, dichter splittriger Kalkstein (Zechstein), blasiger dolomitischer Kalk mit Asche, Stinkstein und Gyps.

*) Geognostische Arbeiten Th. 2. 3. u. 4.

Wir beschränken uns hier darauf, das Herantreten dieser Gruppe an den Harzrand näher zu bezeichnen. Wo der Flötzporphyr mit dem älteren Sandsteine unmittelbar an den Harz mit beträchtlich hohem Niveau herantritt, wie in der Gegend von Ilfeld, weicht der Kalk landwärts zurück, wie er denn erst bei Appenrode und Königerode, an der langen Wand südlich von Ilfeld zum Vorschein kommt. Am letztgenannten Punkte zeigt sich das Kupferschieferflötz, wenn auch etwas gestört und unregelmäßig, dennoch sehr deutlich und Fischabdrücke sind daselbst vorzüglich schön vorgekommen.

Aehnlich ist auch das Verhältniß bei Walkenried am Kupferberge und insbesondere ist dort auch die Sandsteinschicht höchst merkwürdig, welche als Weißliegendes auftritt. Die Durchdringung von kohlensaurem Kupfer (Lasur) läßt vermuthen, daß auf diese Sandschicht schon Bildungsverhältnisse eingewirkt haben, welche mit dem Niederschlage des Kupferschiefers in naher Beziehung gestanden. Das eigentliche Kupferschieferflötz ist an den bezeichneten Puncten nur wenig mächtig, wie es ja auch überall, obgleich von so großer Verbreitung, bei sehr regelmäßiger Zwischenlagerung, keine beträchtliche Mächtigkeit zeigt. Am Kupferberge östlich vom Kloster Walkenried läßt sich unter der Dammerde, welche zum Theil Gerölle oder Bruchstücke von porösem Kalksteine und Stinksteine enthält, die Schichtenfolge wahrnehmen in der von Oben nach Unten dichter Kalkstein, der zum Theil durch Schieferthonschichten in Bänke getheilt ist und im Ganzen 15 bis 20′ Mächtigkeit hat, bituminöser Mergelschiefer in einer schwachen Lage von 3 Zoll, Stinksteinschiefer mit baumförmigen Zeichnungen 1′ mächtig, das eigentliche Kupferschieferflötz, eine 3 bis 5 Fuß mächtige Sandsteinschicht und endlich ein mehr als 10 Fuß mächtiges Lager von Triebsand, welcher als Formsand für die harzer Eisenhütten nicht unwichtig, auf einander liegen *). Das Fallen

*) Jordan's mineralogische und chemische Beobachtungen. Göttingen 1800. S. 92—94.

der eben bezeichneten Schichten mag etwa 20 bis 25 Grad betragen, unter welchem Winkel sie gegen Mittag einschießen.

Außer den schon bezeichneten Puncten tritt der Kupferschiefer noch ferner an den Harzrand: in dem Hohlwege zwischen Königshütte und Steina, am Fuße des Butterberges, an der Koldung bei Königshütte, an der Lohnau bei Herzberg, hinter der Försterwohnung auf der Freiheit bei Osterode. Unverkenndar ist an den letztbezeichneten Puncten der ältere Sandstein nur in einem niederen Niveau abgelagert und theilweise vom Zechsteine überlagert. Höchst merkwürdig bleibt dieß Verhältniß um so mehr, da vor dem südlichen Harzrande bei Ilfeld sich das rothe Todte und insbesondere seine Porphyre so mächtig herausheben.

Der dichte und splittriche Zechstein erscheint vorzüglich deutlich noch am Butterberge bei der Königshütte; zum Theil bituminös im Kelchsthale bei Grund, am Brackelsberge bei Münchhof, am Hüttenberge bei Gittelde. Am ersteren Orte schließt er kleine Bleiglanztrümmer ein und enthält in kleinen Parthien Talk. Im Kelchsthale zeigt er sich stenglich abgesondert mit Steinmark.

Der blasige dolomitische Kalkstein, der sich mit dem Gipse und Stinkstein noch dieser Gruppe anschließt, erreicht seine größte Mächtigkeit zwischen Barbis, Neuhof bei Scharzfeld und Herzberg, wo er am Schlosse Scharzfels unmittelbar an das Schiefergebirge in einer Höhe von 1242 Fuß herantritt und sich zugleich mit dem ihm offenbar angehörigen Gipse so weit vorschiebt, daß dieser zwischen Barbis und Pöhlde in den bunten Sandstein hervorragt. Aber auch anderwärts überlagert dieser blasige Kalk die untenliegenden Gebirgsschichten, wie an der Wolfskuhle bei Osterode, und weiter zwischen Osterode und Seesen, insbesondere auch am Nestberge zwischen Gittelde und Grund, wo augenscheinlich in einem beträchtlich hohen Niveau der Rauhkalk unmittelbar auf der Grauwacke aufliegt. So bestätigt sich also die Ansicht, daß die jüngeren Schichten des Flötz-

gebirges gegen Mittag hin allerdings gegen die älteren weiter landwärts zurücktreten, aber doch nach der Folge ihrer Auflagerung von dem höchsten Puncte ab, den die Flötzgebirge bei Ilfeld erreichen, auch die jüngeren Schichten östlich und westlich unmittelbar an den Harzrand herankommen. Wir werden diese Bemerkung auf der nordöstlichen und nördlichen Harzseite in Ansehung noch jüngerer Flötzschichten zu wiederholen haben. Der Gips liegt in großen unregelmäßigen Massen im Rauhkalke, wird theilweise davon bedeckt, tritt aber auch daraus hervor und an den Harzrand heran vorzüglich bei Osterode, wo es fast scheint als legte er sich an die Grauwacke. Aber überall liegt noch innerhalb des Riffs, welches er bildet, der Rauhkalk, wie zwischen Badenhausen und Windhausen.

Der Gips ist größeren Theils körnig, von weißen und grauen, seltener röthlichen Farben; in diesem liegen Schichten und Nester von dichtem und blättrichem (Frauneis) z. B. zwischen Osterode und Düna. Auch faserig erscheint er besonders in der Nähe des bunten Sandsteins und sehr schön ist diese Abänderung von der Trift bei Ilfeld bekannt. Daß das Gebirge massig, jedoch vielfach unregelmäßig zerklüftet erscheint, bedarf kaum der Erwähnung.

Der Stinkstein ist ein Begleiter des Gipses; aber sein Verhalten dazu am Harzrande noch nicht völlig ermittelt. An einigen Puncten scheint es als ruhe er auf Gips, aber er liegt auch dazwischen und schließt sich an Rauhkalk an; wie denn in dieser ganzen Gruppe vom Zechsteine ab die regelmäßige Schichtung schwierig nachzuweisen ist. Man darf deshalb wohl annehmen, daß Rauhkalk, Gips und Stinkstein in ihrer Bildungsart wesentlich von dem Kupferschieferflötz und dem Zechsteine verschieden sind. Dichter Stinkstein am Schaperberge bei Osterode, am Reesberge bei Walkenried; blättriger am Strullberge, Eingang in das Pantelbeek unweit Wildemann, körnigblättriger am Beyerfelde bei Osterode; körnigschaliger (oolithischer) in einer sehr merkwürdigen Schicht am Schloßberge bei Herzberg.

Asche ist nichts anders als erdiger Stinkstein und liegt in labyrinthischen Stöcken zwischen Rauhkalk, auch wohl in Schichten darauf. Merkwürdig ist das Verhältniß auf der gitteldschen Trift, wo sie den Schwerspath deckt.

Als besondere Ein- und Auflagerung erwähnen wir zuerst des Schwerspaths. Er überlagert am Restberge kuppenartig d. h. als aufgesetzte Kuppe den Rauhkalk und tritt unverkennbar unmittelbar an die Grauwacke heran. Die flötzartige Zwischenlagerung des Schwerspaths zeigt sich deutlich auf den Gruben der gitteldschen Trift. Es ruht dort auf ihm Stinkstein, zum Theil Asche, und darunter liegt ein Brauneisensteinflötz. Die Schwerspathkuppe des Restberges steht zwar nicht unmittelbar mit dem Schwerspathflötze der gitteldschen Trift im Zusammenhange, indem ein geringer Gebirgseinschnitt sie trennt, aber dennoch ist ihre Verbindung leicht einzusehen; denn auch am Restberge legt sich ein Eisensteinflötz unter dem Schwerspathe an, der jedoch auch unmittelbar auf den Rauhkalk auftritt und sich von oben in Trümmern in diesen eingesenkt zu haben scheint. In die Tiefe setzen diese Trümmer nicht nieder. Kaum dürfte ein merkwürdigeres Schwerspathvorkommen als am Restberge und auf der gitteldschen Trift zu beobachten seyn. Die Ueberlagerung des Schwerspaths über den Rauhkalk könnte vermuthen lassen, daß er mit den aus dem Schiefergebirge vom Todtenmanne und in mehreren Richtungen aus dem Schiefergebirge nach dem Restberge heransetzenden Schwerspathgängen in Verbindung stehe, um so mehr da auch unverkennbar ein in dem Schiefergebirge aufsetzender Gang dicht hinter der Grenze des Schwerspaths fortläuft, so daß selbst am Ausgehenden der Schwerspath sein Hangendes bildet. Wenn der Gang an dieser Stelle entschieden Schwerspath enthielte, was jedoch nicht der Fall ist, so wäre fast kein Zweifel vorhanden, daß jene erwähnte Schwerspath-Ueberlagerung aus ihm hervorgequollen. Aber immer bleibt es höchst merkwürdig und näherer Untersuchung werth, daß nicht nur der schon erwähnte todte-

männer jetzt hülfegotteser Gang, sondern auch mehrere ähnliche Schwerspathgänge nach dem Resiberge hin centriren. Außer den schon erwähnten labyrinthischen Räumen, die mit losem Stinkstein (Asche) gefüllt sind und den mit ihnen in Verbindung stehenden Schwerspathnestern giebt es noch ähnliche Labyrinthe, die Brauneisenstein enthalten. Merkwürdige Puncte sind in dieser Hinsicht der Rühlberg bei der Königshütte und der Schachtberg. Letzterer auch noch wegen stalaktitischen dichten Brauneisensteins und einzelner Bleiglanznieren.

§. 26. Flötzgebirge, dritte Gruppe. Bunter Sandstein, Muschelkalk und Keuper.

Die vollständige Schilderung dieser Gruppe liegt außerhalb unseres Zweckes und müssen wir, sobald es darauf ankommt, vorzüglich auf Hausmanns *) und Hoffmanns **) Arbeiten verweisen.

Hier ist nur die Absicht das Verhältniß der genannten Gebirgsformationen zum Harze anzugeben. Merkwürdig genug wiederholt sich die Erscheinung, daß südlich und südöstlich die jüngeren Auflagerungen, der bunte Sandstein mit Zubehör, vor den mächtiger hervorgehobenen älteren Flötzen zurückweichen und erst nachdem sich der letzteren Ausgehendes am Harzrande merklich verschwächt zeigt, näher an diesen herantreten, so daß sie zwischen Seesen und Neukrug, sowie auch bei Ballenstedt und von dort bis fast an die Ecker in einem schmalen Rande, wenn auch hin und wieder Spuren der tieferliegenden Flötze, wie bei Blankenburg und Wernigerode vom Zechsteine, vorkommen, unmittelbar den Fuß der Grauwackenberge berühren.

---

*) Uebersicht der jüngeren Flötzgebilde im Flußgebiete der Weser. (Studien des göttingschen Vereins bergmännischer Freunde. Bd. I. S. 381.)

**) Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom nordwestlichen Deutschland. Leipzig 1830. S. 440.

Der bunte Sandstein ist mit rothem Mergel und Gipse verbunden und schließt Roggenstein ein. Dichter Gips mit Fraueneis findet sich unter andern in der Nähe von Wienrode und Kattenstedt bei Blankenburg; bei Kruglöden nahe bei Wernigerode; Roggenstein bei Wienrode am Horstberge und Ziegenberge bei Wernigerode. Der Muschelkalk folgt in einem ähnlichen Rande von Ermsleben her bis in die Nähe von Blankenburg dem bunten Sandsteine und zeigt sich wieder bei Goslar, wo er unmittelbar an das Schiefergebirge heran tritt wie in der Nähe des Stollens zwischen dem Breitenthore und Zwinger, ferner vor dem Nordberge. Oft enthält er wie bei Wernigerode wulstförmige Concretionen. Höher hinauf vor dem Güngels- und Hahnenberge bis nach der Ocker und bis nach Neustadt hin, ist der Keuper an's Gebirge angelagert, der in dieser Linie in einem schmalen Streif am Fuße der Grauwacke hinzieht *). Ob dieser bei Goslar hinter den Muschelkalk zurücktritt ist nicht völlig deutlich, obgleich es auf der Karte angenommen. Aber am Sohlschachte der Saline Juliushalle ist er unter dem Keupermergel ersunken **).

An mehreren Puncten zwischen Goslar und Ocker insbesondere vor dem Hahnenberge zeigt sich, wenn auch nicht anstehend, der gestreifte und rothe Sandstein des Keupers, desgleichen faseriger und spathiger Gips vorzüglich in der Nähe des Gelmke-Wassers unter dem Cramerschen Lande in einer Mergelgrube; am Adenberge zu Ocker dicht an der Grauwacke ein gelblicher sandiger Mergel, der wahrscheinlich noch hierher gehören wird. Auch bei Langelsheim kommt der Keuper wieder an den Fuß des Schiefergebirgs heran und hinter dem Muschelkalke wird er in der Nähe von Thale bemerkt. In der Regel fallen die Schichten des bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers gegen das

*) Keferstein's Deutschland. Bd. VI. Hft. 3. S. 507. 509. 522. u. a. m. O.

**) Derf. a. a. O. S. 450.

Schiefergebirge und obgleich sie in der gewöhnlichen Folge vom Gebirge abgerechnet hintereinander liegen: so ist doch, wenn das Fallen berücksichtigt wird, die Folge ihrer Auflagerung am Harzrande ihrer gewöhnlichen Schichtungsfolge entgegengesetzt d. h. sie erscheinen sämmtlich übergeklappt, so daß das Unterste zu Oberst liegt. Am westlichen Harzrande finden sich Schichten des Keupers zwischen Westerhof und Kahlefeld, sowie im Thale von Einbeck und Markoldendorf *).

§. 27. Flötzgebirge, vierte Gruppe. Dunkeler Liasschiefer und Mergel, Gryphitenkalk, oolithischer und weißer Jurakalk, Sandstein und weißer Kreidekalk mit Mergel.

Daß sich der Liasschiefer und der mit ihm verbundene dunkele Thon an den Harzrand anlehnt davon kann man sich am Hüttenberge an der Ocker und hinter der ockerschen Schmelzhütte überzeugen. Besonders beachtenswerth ist die Thongrube dicht hinter der ockerschen Schmelzhütte, worin sich Sphärosiderit findet, dessen Kugeln gewöhnlich Zinkblende einschließen. Am westlichen Ufer der Ocker zeigen sich auf der Höhe, dem östlichen Ende des Petersberges, Muschelkalk und auf eben diesem Berge findet sich in einem Hohlwege zwischen Goslar und der Ocker, immer weiter vom Gebirge entfernt, weißlichgrauer Kalk, oolithischer Kalk und weißer, splittriger fast körniger Kalkstein in wechselnder Lagerung. Am Langenberge östlich von Ocker und bis Schlewecke erhebt sich weißer zum Theil oolithischer Kalk in Schichten, die ziemlich steil gegen das Gebirge einschießen. Es erscheint also hier die Juraformation ziemlich entwickelt, und müssen wir bemerken, daß der helle Kalk dieser Formation zu unterscheiden ist von dem weißen Kreidekalke und Mergel. Dieser folgt erst hinter dem Quadersandsteine, wie sich deutlich am Petersberge wahrnehmen

*) Hausmann a. a. O. Bd. 2. S. 317.

läßt. Vor diesem Berge bildet der Quadersandstein einen isolirten grotesken Felsen, die Clus genannt. Höchst merkwürdig sind der Kalkbruch und die Sandgrube am eben genannten Berge. Jener zeigt deutlich, daß der Feuerstein einschließende Kalk, wenn auch mit einem Fallen der Schichten gegen das Gebirge doch vom Gebirge hergerechnet hinter dem Sandsteine liegt und also wohl ursprünglich, bei Annahme einer Ueberklappung, auf letzterem gelegen hat, welches Verhältniß auch bei Langelsheim ersichtlich ist. Für den zum Kreidekalke gehörigen Mergel müssen wir außer den Mergelbrüchen bei Astfeld und am Kahnsteine bei Langelsheim auch noch eine Mergelgrube bezeichnen, welche zwischen dem Petersberge bei Goslar und dem Sudmerberge liegt. In der Sandgrube ist deutlich zu beobachten, wie ein oolithischer Kalk gleichfalls in verstürzter Lage sich an den Quadersandstein anlehnt, unter welchem er ursprünglich gelegen haben muß. Der Quadersandstein tritt noch insbesondere bei Blankenburg nahe an den Harzrand heran und auch dort nähert sich ihm von Heimburg her der Kreidekalk. Wenn von Ueberklappung mehrmals die Rede ist, so soll damit nur ein Bild davon gegeben werden, wie sich die jüngeren Flötzschichten, die den nördlichen Harzrand umziehen, in ihrer Stratificirung gegen das Grundgebirge verhalten. Während vom bunten Sandsteine an: Muschelkalk, Keuper, Lias, Jurakalk, Quadersandstein und Kreidekalk, vom Gebirge her gezählt, auf einander folgen, zeigt doch das Einfallen der Schichten eine umgekehrte Ordnung, indem das Jüngste das Liegende bildet, wie der gegen das Gebirge einschießende Kreidekalk am Petersberge und das Hangende oder hier scheinbar Aufliegende der Muschelkalk bei Goslar.

Einer Gebirgsart müssen wir nun noch zum Schlusse hier erwähnen, wovon Keferstein und Hoffmann *) gegen

*) Ueber das Vorkommen der Formation des calcaire grossier im nördlichen Teutschland. Teutschland geognostisch-geologisch dargestellt. Bd. III. Hft. 1. S. 9. u. f. w. Nachträgliche Bemerkungen (daselbst S. 24).

Hausmann *) ganz verschiedene Ansichten haben. Es ist dieß ein sandiger Kalkmergel und sandiger Kalkstein, bisweilen conglomeratartig und oft wie bei Bündheim Thoneisenstein in Bohnen und geschiebeartig enthaltend. Das Gestein des Sudmerberges bei Goslar ist dasselbe, von wo es am nördlichen Harzrande in einiger Entfernung vom Gebirge über Ilsenburg und Wernigerode bis Blankenburg hinzieht. Der Butterberg bei Harzeburg, ein Steinbruch bei Bündheim lassen dieses Gestein beobachten, das auch am Klosterholze bei Ilsenburg hervortritt.

Keferstein ist nun der Meinung, daß dieser sandige Mergel und Kalk zum Grobkalke gehöre und von dem Kreidekalk unterteuft werde. Hausmann aber zählt das Gestein des so auffallend hervortretenden Sudmerberges zur unteren Abtheilung der Kreide, wozu er auch den Quadersandstein rechnet, so daß der eben besprochene Kalk zu den oberen Schichten dieser unteren Abtheilung der Kreide gehört und also vom eigentlichen Kreidekalk und Mergel bedeckt wird.

Wer über die Verhältnisse der jüngsten Flötzschichten am nördlichen Harzrande und insbesondere über Jurakalk, Quadersandstein und Kreidekalk die abweichenden Ansichten berühmter Geognosten näher kennen lernen will, hat die frühere Ausgabe von Hausmanns Uebersicht der jüngeren Flötzgebilde im Flußgebiete der Weser (Göttingen 1824) zu vergleichen mit der zweiten Ausgabe der letzten Hälfte dieser Abhandlung in den Studien des göttingschen Vereins bergmännischer Freunde (Göttingen 1828) von S. 322 an; ferner Kefersteins geognostische Beschreibung der Gegend von Quedlinburg in der Zeitschrift: Teutschland Bd. 3. S. 249 u. 544, und Hoffmanns Beiträge zur genaueren Kenntniß der geognostischen Verhältnisse des nordwestlichen Teutschlands. (Berlin 1823.)

*) Studien des göttingschen Vereins. Bd. 2. S. 456.

Dritter Abschnitt.

Mineralogie des Harzes.

§. 28. Allgemeine Bemerkungen. Ordnung der Aufzählung.

Indem beabsichtigt wird, die einfachen Mineralien (Fossilien) unseres Gebirges aufzuzählen, insoweit sie uns bekannt sind, können wir nicht unterlassen, schon vorläufig auf die große Mannigfaltigkeit aufmerksam zu machen, welche das Gebirge insbesondere an Erd- und Steinarten sowie an metallischen Fossilien darbietet. Es ist diese Mannigfaltigkeit um so beachtenswerther, da sie vorzüglich durch die geognostische Constitution bedingt ist. Es mangeln allerdings in den Gebirgsarten zum Theil die schönen Fossilien, welche das Urschiefergebirge enthält; aber die Gänge geben dafür Stellvertreter, besonders die St. Andreasberger, welche die schönsten Fossilien geliefert haben. Wo haben sich schönere Kalkspäthe, schönere Apophyllite, Kreuzsteine, Zeolithe, Rothgiltigerze u. s. w. gefunden? In welcher Ordnung nun diese mannigfaltigen Körper hier aufzuführen, kann zweifelhaft seyn, da die mineralogischen Systeme, wovon das eine oder das andere zur Grundlage dienen muß, so höchst abweichend von einander sind. Wir glauben indessen gute Gründe dafür anführen zu können, wenn wir im Ganzen der wernerschen Classification folgen und sie dem Zwecke unserer Arbeit entsprechend finden. Wenn sie auch mit dem dermaligen Zustande der Chemie nicht durchgreifend übereinstimmt: so dürfen wir dagegen anführen, daß es unsere Absicht nicht seyn darf, den naturhistorischen Gesichtspunct gegen den chemischen gänzlich zu vernachläßigen, denn indem die Mi-

neralogie z. B. den Begriff von Salz noch nicht so weit faßt als die Chemie, geschieht dieß nur in der Ueberzeugung, daß die Analogie in den chemisch aufgefundenen Zusammensetzungen noch nicht allein darüber bestimmen kann, wie sich ein natürlicher Körper naturhistorisch zu einem andern verhält. Was in dieser Hinsicht zur Vertheidigung des wernerschen oder eines jeden ähnlichen Systems zu sagen ist, hat Weiß *) neuerlich so belehrend entwickelt, daß wir darauf verweisen müssen. Auch die Autorität Frieslebens **) spricht für diese Wahl, der bei seiner Oryktographie von Sachsen noch neuerlich dem wernerschen Systeme gefolgt ist. Als Hülfsmittel können bei dieser Zusammenstellung die Arbeiten von Hausmann ***), Jasche †) und Zinken ††) nicht unbenutzt bleiben, obgleich vorzüglich eigene Anschauung leitet. Bei der Angabe einiger Synonymen der neueren Mineralogie sowie bei näheren Krystallbestimmungen ist besonders Naumann †††) beachtet.

§. 29. Fossilien der ersten Classe. Erd- und Steinarten.

A. Kieselgeschlecht.

1. Pyrenäit (schwarzer Granat) von grünlich schwarzer Farbe, in der Krystallform des Leuzits findet sich in einem mit Graphit und Feldspath sichtlich gemengten Thonschiefer, welchen der Feldspathporphyr durchsetzt, im Mühlenthale zwischen Elbingerode und Rübeland.

---

*) Karstens Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde. Bd. I. Hft. I. S. 1—24.

**) Magazin für die Oryktographie von Sachsen. Hft. 1—4. Freiberg 1828—1830.

***) Hercynisches Archiv von Holzmann. S. 9—29 und 239—251. Norddeutsche Beiträge von Hausmann. St. 2. S. 1—18.

†) Kl. mineralogische Schriften. Sondersh. b. Voigt 1811.

††) A. a. O.

†††) Lehrbuch der Mineralogie. Mit einem Atlas von 26 Tafeln. Berlin bei Rücker 1828. Wir hätten dieses vortreffliche Werk gern noch mehr beachtet als es geschehen, da es bei der Berg- und Forstschule zu Clausthal als Lehrbuch eingeführt ist, wenn dieß für den vorliegenden Zweck nicht zu weit geführt hätte.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0178

2. Granat. a) Gemeiner Granat; α) in Rhombendodekaedern, selten derb, von grünen und braunen Farben, mit Schwefelkies, Magnet- und Schwarzeisenstein auf den Eisensteinsgruben des eisernen Weges und Spitzenbergs bei Altenau; β) in derselben Form von sehr schöner apfelgrüner Farbe mit Kalkspath, als Seltenheit auf der Grube Samson zu St. Andreasberg, und auf dem Querschlage der nach der Grube Felicitas gerichtet ist im Thonschiefer mit großer Durchsichtigkeit; grossularartig. b) Edeler Granat; α) in Körnern einzeln eingewachsen in Thonporphyr bei Ilfeld und Neustadt, namentlich in den Steinbrüchen vor dem Felsenthore der sogenannten Schweiz; β) bei Michaelstein unweit Blankenburg, in einem Gemenge von Feldspath, Schwefelkies und braunem Glimmer, auch in ausgeschiedenen Feldspathpartien eingesprengt, desgleichen in scharfkantigen Stücken in der Dammerde; γ) die Leuzitform im Hornfels des Bodethales unweit der Roßtrappe; δ) in Granitgeschieben der Ocker, Radau und Ecker; ε) im Feldspathporphyre des Büchenbergs bei Elbingerode.

3. Schörl. Gemeiner Schörl. a) Von schwarzer Farbe in der Form — 2 R. R. ∞P2. $\frac{\infty R}{2}$. (2 R.) die sich bei allgemeiner Ansicht als Rhombendodekaeder darstellt, woran, dasselbe als sechsseitige Säule mit dreiflächiger widersinnig aufgesetzter Zuspitzung gedacht, am einen Ende die Zuspitzungskanten abgestumpft sind, sowie auch die abwechselnden Seitenkanten, worauf jene Abstumpfung der Zuspitzungskanten aufsitzt, am anderen Ende aber die Abstumpfung der Zuspitzungskanten fehlt; auf der vormaligen Grube Theuerdank am Sonnenberge bei St. Andreasberg und sonst in der Nähe im Granit in Drusenlöchern, welche auch krystallisirten Quarz und Steinmark enthalten. Dieß sind die sogenannten harzer Zinngraupen *). b) In sehr kleinen sechsseitigen Säulen, welche büschelförmig zusammengehäuft sind, auf

*) Lasius a. a. O. Thl. 2. S. 408.

Kluftflächen des Hornfelses, von welchem er einen Gemengtheil ausmacht, am Bruchberge in der Nähe des Torfhauses am Wormberge bei Braunlage und am Roßtrapp. c) Derb im Granite des Brockens, des Rehberges, des Ilsensteins, Kaltethals bei Harzburg, der Teufelsmühle, des Rammbergs und an den Feuersteinen bei Schierke. d) Derb und krystallisirt auf einem Quarzgange der im Granit aufsetzt an der Roßtrappe. Der Gang streicht Stunde 12 und ist in drei Trümmer getheilt, die 1—10 Zoll mächtig sind und in der Entfernung von 2—4 Lachter parallel neben einander laufen. Auch diese Trümmer scheinen zu Bergbauversuchen Veranlassung gegeben zu haben, indem der Schörl für Zinngraupen gehalten wurde.

4. Lievrit (?) in sehr kleinen vierseitigen Säulen mit blättrigem Magnetkiese Quarz und Kalkspath verwachsen, auf der Grube Bergmannstrost zu St. Andreasberg.

5. Pistazit (grüner Epidot). a) In sehr und ganz kleinen fast haarförmigen vierseitigen Säulen mit vier Flächen flach zugespitzt, wie auch derb auf Grünstein, bisweilen begleitet von einzelnen Axinitkrystallen und Kreuzstein, in einzelen vierseitigen Säulen mit vier Flächen, die auf die Seitenkanten aufgesetzt sind, zugespitzt, auf der Grube Bergmannstrost zu St. Andreasberg. b) Im Granite der Feuersteinsklippen bei Schierke. c) Mit Quarz und Eisenglanz am steilen Stiege bei Hasserode. d) Im Mühlenthale bei Rübeland im Grünsteinporphyre und als Geschiebe an der Bode. e) Im Grünsteine am Rothensteine im Rappbodethale, krystallisirt und f) am Roßtrapp derb und krystallisirt.

6. Anthophillit im Gabbro am Fuße des Brockens in der Baste und am Radauberge.

7. Axinit. a) Im Kuppengrünstein auf Gangtrümmern bei Treseburg mit Amiant, Asbest, Prehnit und Quarz, letzterer oft mit Amiantfaden durchwachsen, wodurch er ein faseriges und schillerndes Ansehen bekommt und deshalb Katzenauge genannt wird, an der Treseklippe, am Wildstein, Bosleich derb und krystallisirt, theils frei, theils in Bitterspath eingewachsen, nach Zinken. b) Im Wormkethale bei

Elbingerode derb und krystallisirt im Grünstein, als seltene Begleiter sind anzuführen: blättriger Prehnit und gemeiner Granat in einzeln aufsitzenden Krystallen. c) Auf der Grube Bergmannstrost zu St. Andreasberg auf Grünstein und Thonschiefer. Er findet sich hier blos krystallisirt, in kleinen aber sehr schönen Krystallen von pflaumenblauer Farbe, sowohl allein als auch von Pistazit und Kreuzstein begleitet. d) Derselbe soll sich auch unweit der Heinrichsburg im Selkethale finden und zwar in einem Lager von dichtem Feldspathe, von allen braunen Farben bis schwarz, derb und krystallisirt mit asbestartigem Strahlsteine, Chlorit, Blende und Bleiglanz. e) Auf den Feuersteinsklippen bei Schierke in kleinen durchscheinenden Krystallen von blättrigem Prehnit begleitet, in den Klüften eines schiefrigen Hornfelses, welcher den Uebergang in Kieselschiefer zu machen scheint.

8. Quarz. a) Amethist.

Violetter, in den Achatnieren des Ilfelder Mandelsteins, sowie im Achatbruche bei Wieda; auch von unreinerer fleischrother Farbe am Kahleberg bei Zellerfeld. Am häufigsten und ausgezeichnetsten auf der Grube Juliane Sophie zu Schulenberg, graulich weiß, derb, stänglich abgesondert, und krystallisirt, mit Kalkspath, Bleiglanz, Blende und Kupferkies; seltener, auf der Grube Herzog August zur Bockswiese, am seltensten auf dem zellerfelder Hauptzuge und auf dem burgstädter Zuge bei Clausthal.

b) Bergkrystall.

1) In zugespitzten sechsseitigen Säulen auf dem Pfaffen- und meiseberger Zuge mit krystallisirtem Eisenspath, Bleiglanz und Blende. In Drusenlöchern verschiedener Granite, wie am Sonnenberge.

2) In sechsseitigen Doppelpyramiden auf den Gruben Margarethe und Anna Eleonora zu Clausthal.

3) Auf einem Gange, welcher den Grauwackensandstein am Kahleberge in der Nähe der Straße zwischen Goslar und Clausthal durchsetzt und durch einen Steinbruch aufgeschlossen ist, von gelber Farbe.

4) Am Iberge bei Grund, auf pyramidalem Kalkspath.

5) Von besonderer Klarheit fand man ehedem Bergkrystalle in den Halden des verlassenen hausherzberger Zuges bei Zellerfeld. Sonst wird noch angeführt die Gegend oberhalb Rübeland, wo er sich in großen Quarzfelsen am Bodeufer finden soll; der Büchenberg bei Elbingerode, der Auerberg bei Stollberg und die harzeburger Forst, wo Drusenlöcher im Quarze, den der Grünstein einschließt, ihn angeblich enthalten.

c) Gemeiner Quarz.

1) Bei Clausthal, sehr häufig auf den sämmtlichen Gruben des burgstädter Zuges, sowohl derb als Gangmasse mit Kalkspath, wie auch krystallisirt in den Drusenlöchern. Die Krystallform ist gewöhnlich die einfache sechsseitige, seltener die doppeltsechsseitige Pyramide mit abgestumpfter gemeinschaftlicher Grundkante, welches auf die Säulenform hindeutet. Am seltensten finden sich pyramidale hohle Afterkrystalle von Kalkspath herrührend; weniger selten zeigt er sich zerfressen, zellig und mit Eindrücken, und zwar am ausgezeichnetsten auf den Gruben Dorothea, Caroline und englische Treue mit Bleiglanz. Bei dem von letzterer Grube sind die Zellenwände bisweilen so dünn wie Papier.

Die Gruben des rosenhöfer Zuges enthalten weniger Quarz. Bisweilen sind die Schwerspathkrystalle mit kleinen und sehr kleinen Quarzkrystallen bestreut. Auf der Eisensteinsgrube Neuhang am Galgensberge finden sich Quarzkrystalle mit Demantglanz und bunt angelaufen.

2) Bei Zellerfeld auf den Gruben des Hauptzuges kommt der Quarz eben so häufig und fast noch häufiger als auf dem burgstädter Zuge bei Clausthal vor. In den obern Teufen der jetzt verlassenen Gruben, besonders der Grube Bleifeld, waren die Wände des zelligen Quarzes oft mit nadelförmigen Krystallen von Weißbleierz ausgekleidet. Die Grube Neuer-Sanct-Joachim liefert gegenwärtig noch sehr ausgezeichnete Stücke von zerhacktem Quarz, welcher sich über krystallisirtem Schwerspath gebildet hat; auch finden

sich Drusen von krystallisirtem Kalkspath auf Quarzkrusten, von welchen die untere Seite gehackt ist und die leeren Räume zum Theil noch mit Schwerspatherde oder verwittertem Schwerspathe ausgefüllt sind. Merkwürdig ist die innige Verbindung des Bleiglanzes mit Quarz von der Grube Regenbogen. Auf dem schulenberger Zug enthält die Grube Glücksrad besonders viel Quarz. Die Zellen und leeren Räume sind häufig mit Kupferschwärze ausgefüllt, auch trifft man sechsseitige Pyramiden mit einem Ueberzuge von grünem Kupferoxyde. Auch den bockswieser, hahnenkleer und lautenthaler Gruben ist der Quarz nicht fremd.

3) Wenn auch der Quarz auf den andreasberger Gruben nicht die vorwaltende Gangart ausmacht, so ist er doch auf allen Gängen zu finden, am häufigsten auf den Gruben Abendröthe und Bergmannstrost, und zwar derb, zerhackt, schwammig zerfressen, und krystallisirt in kürzeren und längeren sechsseitigen Säulen, an einem Ende mit sechs Flächen zugespitzt; die Krystalle sind klein und sehr klein, selten von mittlerer Größe. Auf Catharine Neufang findet sich bisweilen der zerfressene Quarz durch das sogenannte Gänsekothigerz grün gefärbt; auch fand man die leeren Räume des zerhackten Quarzes bisweilen mit Rothgiltigerz häufiger mit Bleiglanz ausgefüllt. Auf dem Bergmannstroste findet sich eingelagerter Quarz körnig abgesondert.

4) Bei Lauterberg auf den dasigen Kupfergängen macht der Quarz gemeinschaftlich mit Schwerspath die Gangart aus und da der Schwerspath meistens mehr oder weniger verwittert oder aufgelöst ist, so bekommt diese Gangmasse ein sandiges Ansehen; krystallisirt findet der Quarz sich hier nur in kleinen sechsseitigen Pyramiden.

5) Auf den verlassenen Gruben im Hüttschenthale bei Wildemann findet sich Quarz mit Eisenspath und Schwerspath.

6) Am Iberge bei Grund in einfachen und doppelten sechsseitigen Pyramiden, letztere mit abgestumpften gemeinschaftlichen Grundkanten auf Brauneisenstein, mit Schwerspath, Eisenrahm, seltener mit Erdpech.

7) Auf den Eisensteinszügen bei Lerbach, am Kehrzu und Polsterberg unweit Clausthal findet sich der Quarz nur dann und wann mit Kohlenblende, und trümmerweis in rothem Jaspis.

8) Bei Zorge, auf den Rotheisensteinsgängen, besonders auf dem Wasserschachte in doppelt sechsseitigen Pyramiden in Begleitung von faserigem Rotheisensteine, Kalkspath und Steinmark.

9) Am Büchenberge, Hartenberge und Gräfenhagensberge bei Elbingerode, derb, zellig und krystallisirt in After- und wesentlichen Krystallen; auch als Masse von Hippuriten, Tubiporiten und anderer Korallithen. Dieser Quarz ist fast immer eisenschüssig und fast schwammig; es scheint als könne er einem feinkörnigen Sandsteine mit kalkigem Bindemittel seinen Ursprung verdanken, aus welchem der Kalk herausgewittert.

10) Bei Hüttenrode, auf dem mühlenweger und hartsonnenberger Zuge findet sich der Quarz in denselben Gestalten wie in den Gruben bei Elbingerode; am Kuhbach als Schraubenstein, dessen Masse ebenfalls ein veränderter quarzfelsähnlicher Sandstein zu seyn scheint; auch am Bodeufer bei Rübeland findet sich dieser Quarz.

11) Zu Wolfsberg auf der Jost-Christians-Zeche derb und krystallisirt mit Grauspiesglanz, für welches er die Gangmasse ausmacht.

12) In dem Porphyr des Auerberges bei Stollberg in kleinen sechsseitigen Doppelpyramiden, sehr ausgezeichnet.

13) Bei Straßberg auf den verlassenen Gruben derb und in der gewöhnlichen Säulenform mit Spatheisenstein.

14) Bei Neudorf auf dem Pfaffenberge und Meiseberge mit Spatheisenstein, Bleiglanz, Blende u. s. w.

15) Auf Gängen, die zwischen Thonschiefer und Grünstein aufsetzen, d. h. die Scheidung zwischen beiden bilden, bei Wolfshagen unweit Lautenthal in großen pyramidalen Krystallen und zum Theile amethystartig. Der Milchquarz des Harzes vom Polsterberge bei Clausthal, der Hohenbleck bei Lerbach, aus dem

Kieselschiefer der harzeburger Forst möchte wohl sämmtlich zum gemeinen Quarze zu zählen seyn. Ueber den blaß rosenrothen, der sich bei Rübeland zum Theil in großen Krystallen findet, so wie über den saphyrblauen in Granitgeschieben der Gegend von Blankenburg wollen wir nicht entscheiden. In dem ilfelder schwarzen Mandelsteine findet sich ein etwas fettartig glänzendes Fossil von einer Mittelfarbe zwischen Leberbraun und Olivengrün, welches vielleicht für Pechstein angesprochen werden könnte, aber doch wohl zum Quarze gehört.

d) Prasem (grüner Quarz). Im Grünsteine von Treseburg derb, krystallisirt und mit Einschnitten, worin wahrscheinlich Axinitkrystalle gesessen haben. Auch am Büchenberge bei Elbingerode wird er auf verschiedenen Gruben mit gefunden.

e) Kohliger Quarz von sammet- und graulich-schwarzer Farbe und mehr oder weniger ausgezeichnetem blättrigen Gefüge durchsetzt bisweilen den Thon- und Kieselschiefer, gleich dem Anthrakonit, auf der Grube Neufang zu St. Andreasberg. Er besitzt eine größere Härte als alle übrigen Quarze. Bei Elbingerode fand er sich von rabenschwarzer Farbe.

9. Eisenkiesel:

1) Zu Lerbach auf den Eisensteinslagern, der von gelber und rother Farbe, abwechselnd;

2) auf den büchenberger und hüttenröder Eisensteinsgruben, von rother Farbe;

3) auf den Eisensteinsgruben bei Ilfeld, von brauner und rother Farbe, bisweilen sehr schön zwischen den schaligen Absonderungen des rothen Glaskopf.

4) Am Sonnenberg bei St. Andreasberg in den Drusenlöchern des Granits; hier sind die Krystalle von rother Farbe mit Quarz überzogen oder vielmehr in halbdurchsichtigen säulenförmigen Quarzkrystallen eingeschlossen.

5) Am Iberge bei Grund, von schwarzer Farbe (wahrscheinlich durch Kohle gefärbt) in sehr kleinen Krystallen. Dieß Fossil hat Aehnlichkeit in der Farbe mit dem, welches

mit Quarz gemengt bei Ilfeld vorkommt und von Einigen Braunsteinkiesel (Mangankiesel) genannt wird, und wohl ein durch Mangan gefärbter Quarz seyn wird.

10. Hornstein: a) splittriger Hornstein:

1) auf den lerbacher, kehrzuer und polsterberger Eisensteinsgruben, mehr oder weniger in Quarz übergehend;

2) am Schwarzenberge, wo er Uebergänge in Kalzedon, Jaspis und Kieselschiefer bildet;

3) auf den elbingeröder und rübeländer Eisensteinsgruben bisweilen in Quarz übergehend, so auch im Bodethale;

4) auf dem Brande und Radauberge in der harzeburger Forst.

b) Muschliger Hornstein:

1) auf den Gruben Bleifeld und St. Joachim des zellerfelder Hauptzuges, vormals sehr ausgezeichnet;

2) am rehberger Graben bei Andreasberg als Gangtrümmer in regenerirtem Granit und bisweilen in splittrigen Hornstein übergehend;

3) sehr schön marmorirt von weißer, graulichweißer und schwarzer Farbe in der Gegend von Gernrode als Geschiebe;

4) am Stahlberge und am Rothenstein im Rappbodethale, mit durchsetzenden Quarztrümmchen, worin faseriger Prehnit.

c) Holzstein in der Dammerde auf den Feldern von Ilfeld und bei Sülzhain, wie es scheint, in dem rothen Todtliegenden und durch dessen Zerstörung daraus ausgeschieden.

11. Kieselschiefer: a) gemeiner:

1) Lagerweis im Thonschiefer der andreasberger Gegend; im Uebergangsthonschiefer- und Grauwackengebirge der Gegend von Lautenthal und Lerbach, am Tränkeberg, Polsterberg und Schwarzenberg; bei Elbingerode, bei Hüttenrode im Bodethale bei Ludwigshütte; am Kahlenberge bei Wendefurth, bei Treseburg von grüner Farbe; bei Tanne und Harzeburg; am Bruchberge mit Quarzfels und am Rammelsberge im Hangenden des Erzlagers.

2) In großen Nieren in der Grauwacke, z. B. hin und wieder in Nebengesteinen des Ganges der Grube Ring und

Silberschnur bei Zellerfeld; sowie auch in stumpfeckigen Stücken in der Grauwacke.

b) Jaspisartiger oder lydischer Stein wird oft von der vorigen Art begleitet. Ausgezeichnet wird er gefunden am Tränke- und Schwarzenberg an der Steilenwand bei Altenau und als Geschiebe in den meisten Harzgewässern, auch im Sande bei Blankenburg.

12. Feuerstein: am Petersberge bei Goslar im Kieselkalke der Kreide in Nieren und Knollen eingewachsen; als Geschiebe im Thale bei Blankenburg.

13. Kalzedon und Achat:

1) am Netzberge bei Ilfeld, in größern und kleinern Mandeln im Mandelsteine;

2) im Achatbruche bei Wieda;

3) im Quadersandstein des Heidel- und Platenberges bei Blankenburg, woselbst er sich in kleinen Nieren und als Masse von Turbiniten findet.

14. Jaspis: a) Bandjaspis:

1) Bei Lerbach am Abhange des Harzes nach Osterode in einem Steinbruche links von der Chaussee und in Lerbach selbst in der Nähe des alten Hüttenteichs an dessen linker Seite; 2) bei Ilfeld.

b) Gemeiner Jaspis: auf den Rotheisensteinsgruben bei Lerbach am Polster- und Tränkeberge, bei Kamschlacken, am Schwarzenberge, bei Elbingerode und Hüttenrode, bei Ilfeld und Lauterberg von graulich-weißer Farbe. An einigen Orten findet er sich auch von grüner Farbe und darf alsdann nicht mit Heliotrop verwechselt werden.

c) Achatjaspis: bei Ilfeld am Netzberge im Mandelsteine und nierenförmig mit Rotheisenstein auf den dortigen Eisensteinsgruben.

15. Den Heliotrop führt Hr. Zinken als Seltenheit von den Gruben Giepenbach im Tanne'schen Reviere und Stahlberg bei Neuwerk im Blankenburgischen auf. An ersterem Orte soll er einfach vorkommen, an letzterem mit Jaspispuncten.

16. Opal soll bei Ilfeld im Mandelsteine vorkommen.

17. Katzenauge: bei Treseburg im Grünsteine mit Axinit. Wird dieses Fossil aber mit dem derben Zeiloner verglichen, so weicht es sehr davon ab; was es eigentlich sey, ist schon oben beim Axinit gesagt. Der kreisförmige Schein, den dieses Fossil geschliffen zeigt, entscheidet nicht, indem diesen mehrere Fossilien von faserigem Bruche wahrnehmen lassen.

18. Prehnit: a) blättriger, bei Treseburg und im Wormkethale mit Axinit; am Bremke bei Osterode krystallisirt und derb im Grünstein; auch im Rappbodethale soll er in Hornstein vorkommen; an den Feuersteinen bei Schierke in den Klüften des Hornfelses mit Axinit.

b) Faseriger zu St. Andreasberg, im Wäschgrunde mit Datolith.

19. Zeolith: a) strahliger (Desmin-Stilbit) zu St. Andreasberg am häufigsten auf der Grube Neufang, früher auf Andreaskreuz, am seltensten auf Samson und Abendröthe. Die Krystalle sind klein in der gewöhnlichen Form, nämlich $\infty \breve{P} \infty$. $\infty \bar{P} \infty$. P., selten büschelförmig zusammen gehäuft, auf Kalkspath, Quarz und Bleiglanz, bisweilen von Rothgiltigerz begleitet; auch derb neuerlich in excentrisch strahligen, keilförmigen Absonderungsgruppen auf dem Samson mit einzeln aufliegenden Apophyllitkrystallen an Kieselschiefer angewachsen, welcher Magnetkies enthält;

b) blättriger (Stilbit): in einzelnen deutlichen Krystallen, besonders von der sechsseitig tafelartigen Form (∞ P ∞). ∞ P ∞. P ∞. oP. mit Kalkspath und Thonschiefer auf der Grube Neufang.

c) Nadelzeolith (Mesotyp) soll gleichfalls zu St. Andreasberg vorgekommen seyn *).

20. Apophyllit (Ichthyophthalm). Krystallisirt auf Kalkspath, Bleiglanz und gediegenem Arsenik, selten von Zundererz begleitet auf der Grube Samson zu St. Andreasberg; desgleichen daselbst auf Thonschiefer und Strahlzeolith;

*) Hausmann's norddeutsche Beiträge, Stück 3 S. 99.

neuerlich eben daselbst sehr schön im Tiefsten der Grube von fleischrother Farbe, höchst selten spargelgrün auf und zwischen Thonschieferbrocken.

21. Analzim: In sehr kleinen Würfeln auf Kalkspath auf der Grube Samson, in sehr und ganz kleinen Krystallen der Leuzitform als Ueberzug auf strahligem Zeolith und Kalkspath auf der Grube Neufang; kleintraubig dem Botryolith sehr ähnlich auf Kalkspath auf der Grube Andreaskreuz.

22. Kreuzstein: Zu Andreasberg in den bekannten Krystallformen gewöhnlich in deutlichen Zwillingskrystallen. Am häufigsten und ausgezeichnetsten findet er sich auf der Grube Bergmannstrost. Auf der Abendröthe und Andreaskreuz haben sich früher kleine durchsichtige Krystalle gefunden. Auf der Grube Neufang fand er sich von brauner Farbe in ziemlich großen Krystallen und auch derb.

23. Feldspath. a) Gemeiner: in modificirten kleinen geschobenen vierseitigen Prismen mit Datolith auf Grünstein zu St. Andreasberg im Wäschgrunde. Unter den Granitgeschieben der Harzgewässer finden sich bisweilen auch Geschiebe von reinem Feldspathe. Die Abänderungen des Feldspathes im Granite hier mit ihren verschiedenen Fundorten zu erwähnen, würde zu weit führen, da das vom Granit gesagte schon desfalls Nachweisung giebt. Der neuerlich unterschiedene Albit soll sich im Granit bei Ilsenburg finden.

b) Der dichte Feldspath (Feldstein) findet sich bei Altenbrack, theils ganz rein und derb, theils etwas schiefrig (Feldspathschiefer). Ferner mit eingewachsenen Krystallen von gemeinem Feldspath, den Uebergang in Feldspathporphyr bildend. Außerdem häufig als Gemengtheil des Grünsteins und Gabbro's vorzüglich schön im Grünsteinporphyr bei Rübeland und in ausgezeichneten Prismen am Sägemühlenberge bei Blankenburg am Einhange nach dem Brunnensumpfe. In dem Thale über Steckelnberg und am erichsburger Teiche in den nächsten Umgebungen des rammberger Granits.

c) Aufgelöster Feldspath, der vielleicht als Porzellanerde angesprochen werden darf, findet sich häufig am rehberger

Graben bei St. Andreasberg, auch im Granit des Roßtrapps und im Thonporphyr bei Wieda.

23. Skapolith: talkartiger in einzelnen Kryſtallen des Feldſpathporphyrs im Mühlenthale und am Büchenberge bei Elbingerode.

B. Thongeſchlecht.

1. Thon und Lehm. Thon findet ſich zwar häufig, er iſt aber ſelten rein, ſondern immer mehr oder weniger mit Eiſenocker, Quarz und Kalktheilen gemengt, ſo daß er nicht allein den Uebergang in Lehm macht, ſondern auch ſelbſt zu Lehm wird. Er iſt bekannt an der pirhäuer Mühle, dem Ziegelkruge bei Clausthal, bei Goslar, Wernigerode, Rübeland, Blankenburg, Zorge, im Selkethale. Lehm, welchen die Clausthaler Hütte gebraucht, wird in einem Thale bei Lasfelde gegraben. Schöner weißer Thon bei Elbingerode am Heinholze, vielleicht Porzellanerde.

2. Schieferthon, mit mannigfaltigen Pflanzenabdrücken in dem älteren Steinkohlengebirge. 1) Am Vaterſtein bei Neuſtadt; 2) am Poppenberge und Sandlünz, auch anderwärts bei Ilfeld, und 3) zu Opperode, an letzterem Orte von ungewöhnlich röthlich grauer Farbe.

3. Thonſtein, kommt am Harze als Baſis des Thonporphyrs in der ilfelder Gegend vor, vorzüglich von rothen Farben, aber auch grau und ſchön lauchgrün, ausgezeichnet am Knollen bei Lauterberg von perlgrauer Farbe.

4. Trippel, ſchiefrig und eiſenſchüſſig, zwiſchen Zorge und Ellrich in einzelnen Stücken.

5. Alaunſchiefer. Lagerweis im Grauwacken- und Thonſchiefergebirge bei Lautenthal und auf dem lautenthaler Hoffnungsſtollen; bei Altenau; auf dem mühlenweger Zuge bei Hüttenrode. Der glänzende Alaunſchiefer findet ſich ſehr ausgezeichnet am Bruchberge; auch am Büchenberge bei Elbingerode kommt er vor. Im Selkethale in der Gegend des Anhaltsberges.

6. Brandschiefer: in den Schwarzkohlengruben am Vaterstein bei Neustadt, am Rabenstein bei Ilfeld und auf dem Poppenberge.

7. Zeichenschiefer: am Bruchberge mit Alaunschiefer und bei Hüttenrode.

8. Wetzschiefer: Lagerweis im Grauwacken- und Thonschiefergebirge bei Altenau, Lerbach, Lautenthal, und auf dem lautenthaler Hoffnungsstollen, am letztern Ort in bandartig abwechselnden Lagen von gröberem und feinerem Korn, von grüner, grünlich grauer und grünlich schwarzer Farbe; Taubenthal und Hohestiege bei Zorge; Balgkopfswiese bei Altenbrack; Käseberg bei Wieda; Grubig bei Harzgerode; auch bei Mägdesprung.

9. Thonschiefer. a) Dachschiefer: In den großen Schieferbrüchen bei Goslar, bei Lautenthal, bei Elbingerode, bei Blankenburg, Treseburg, Neuwerk, Harzgerode.

b) Gemeiner Thonschiefer: 1) zu St. Andreasberg, öfters mit Kieselschiefer abwechselnd; hier findet sich auch der sogenannte Würfelschiefer.

2) Thonschiefer, der in mannigfaltigen Abänderungen mit Grauwacke vorkommt, ist auf dem ganzen Harze verbreitet und was von ihm näher zu sagen, bereits im geognostischen Abschnitte bemerkt.

3) Auf der Grube St. Lorenz zu Clausthal findet sich ein etwas weicher und sehr leicht zersprengbarer Thonschiefer von mannigfaltigen Farben, als: graulich weiß, roth, blau und grün gefleckt. Diese Farben sind jedoch nicht lebhaft, sondern immer mit grau gemischt. Aehnliche schiefrige Gesteine, welche mit Grünstein, Blatterstein und Kalkstein vorkommen, finden sich auf den Eisensteinszügen zu Lerbach, am Polsterberge, bei Elbingerode und Hüttenrode; sie sind mehr oder weniger mit Kalktheilen gemengt und scheinen sich an den Blatterstein anzuschließen, fühlen sich auf ihren Ablösungen fettig an und werden von Hrn. Jasche Seifschiefer genannt.

10. Glimmer. Von brauner Farbe, grob und kleinkörnig abgesondert, findet sich in Geschieben am Ettersberge

und an der Radau. Außerdem, daß er einen Gemengtheil des Granits ausmacht, zeigt er sich in den Granitgeschieben der Ocker in Partien; auf den Kluftflächen des Hornfelses, zuweilen krystallisirt im Roßtrappthale.

11. Chlorit. Hr. Jasche hat vom Büchenberge und der Umgegend verschiedene Chloritarten genannt. Der gemeine Chlorit von dort will jedoch den Vergleich mit dem wernerschen nicht aushalten und scheint dem Thonschiefer anzugehören. Aller Chloritschiefer, den man hier und da am Harze als Gebirgsart gefunden haben will, ist grüner Thonschiefer, welcher mit Grün- und Blatterstein vorkommt. Jeder Geognost, der das Vorkommen des eigentlichen Chloritschiefers kennt, wird ihn auch am Harze nicht leicht suchen. Blättriger Chlorit in ganz kleinen Krystallen überzieht bisweilen die Bleiglanz- und Eisenspathkrystalle auf dem Pfaffenberge bei Neudorf, eben so wie in der Schweitz sich Feldspathkrystalle finden, welche damit überzogen sind.

12. Hornblende findet sich partienweise ziemlich rein in dem Grünstein der Roßtrappe und zwischen Blankenburg und Heimburg.

13. Grünerde in den leeren Räumen der Basis des Mandelsteins, so wie als Ueberzug der Mandeln und Achatnieren, selten derb am Netzberge und sonst bei Ilfeld; seltener im Achatbruche bei Wieda.

14. Steinmark. Zerreibliches und verhärtetes, welche häufig in einander übergehen: 1) auf dem Dreibären-Gange bei Bockswiese, von schnee und röthlich weißer Farbe, aus lauter zarten schimmernden Schüppchen bestehend, leicht und zerreiblich.

2) Auf dem zweiten Lichtloche des tiefen Georgstollens und auf der Grube Bergwerkswohlfahrt, zwischen Klüften der Grauwacke mit Braunspath. Beide Arten, welche daselbst vorkommen, haben die Eigenschaft, daß sie im Dunkeln phosphoresziren.

3) Auf den stänglichen Ablösungen des dichten Kalksteins (Zechsteins) im Kelchsthale bei Grund.

4) Im Granit des Reh- und Sonnenberges mit krystallisirtem Schörl und Quarz, wo es die leeren Räume in den Druſenlöchern ähnlich ausfüllt, wie im Topasfels am Schneckensteine.

5) Auf der Grube silberner Bär zu Andreasberg, gelb und zeisiggrün, im letzteren Falle durch grüne Eisenerde gefärbt.

6) Auf den Eisensteinsgängen zu Zorge, besonders auf dem meisterzecher Zuge und eben so auf den Steinrennen bei Andreasberg mit rothem Glaskopfe;

7) auf den ilfelder Braunsteingängen roth und violett.

8) auf der schwarzen Grube bei Lautenthal von grüner Farbe mit Kalkspath in einem Bleiglanzgange;

9) am Ritzberge im Anhaltschen.

15. Gelberde. Im Sande unweit Helsungen bei Blankenburg.

C. Talkgeschlecht.

1. Bol. Am Büchenberge bei Elbingerode sehr ausgezeichnet und großmuschlig; in kleinen Parthien mit Eisenstein bei Lauterberg.

2. Walkerde. Eine unreine mit Sand gemengte Walkerde hat Hr. Päßler in dem Steinbruche bei Badeborn unweit Ballenstedt gefunden.

3. Speckstein. 1) In kleinen Partien von grüner Farbe auf Thonschiefer auf dem Pfaffenberg bei Neudorf. (Dieses Fossil ist wahrscheinlich von Hrn. Zinken für gemeinen Talk angesehen.)

2) In Geschieben auf den Feldern bei Ellrich, Walkenried und Steine. Dieſes Vorkommen will jedoch den Eigenschaften anderer Speckſteine nicht ganz entsprechen; wahrscheinlich ist er hier reicher an Thonerde.

3) Nach Lasius soll Speckstein als Gangart auf den hahnenkleer Gruben vorgekommen seyn; dieses ist jedoch nur ein sehr milder fettiger Thonschiefer, wie er sich auch auf andern Gruben findet.

4. Nephrit findet sich in etwa einen Zoll starken Lagen auf und zwischen Serpentin, doch sehr charakteristisch, in der Baste des zellerfelder Forstes.

5. Serpentin. a) Gemeiner Serpentin: in Mandeln des Diorits hinter der Juliushütte bei Astfeld; vielleicht auch ähnlich am Polsterberge bei Clausthal; in der Baste, zellerfelder Forst.

b) Edler Serpentin, muschliger, in gemeinem Serpentin mit Schillerstein daselbst.

6. Schillerstein*). In größeren und kleineren Partien mit Serpentin verwachsen, dann auch in zusammengehäuften Krystallen, welche mit einander verwachsen sind, daselbst. Die Krystalle sind durch die Verwachsung undeutlich, jedoch bestätigen sie die Ansicht, daß ihr System klinometrisch sey.

7. Talk. Verhärteter: kleinschuppig von silber- und graulichweißer Farbe in einem eisenschüssigen Kalkstein am Butterberge bei der Königshütte. In seinen Bestandtheilen möchte derselbe vom Talke aus anderen Gegenden wohl etwas abweichen. Auch als Ueberzug mit Kreuzstein auf den andreasberger Gangarten und alsdann fälschlich Buttermilcherz genannt, auch Katzensilber. Nach Zinken auf dem pfaffen- und meiseberger Zuge im Anhaltischen und auf dem Büchenberge bei Elbingerode.

8. Asbest. Steinmark und gemeiner Asbest kommen trümmerweise sowohl im Grünstein der Treseburg als im Serpentine der Baste vor. Ein Mittel-Fossil zwischen Asbest und Bergholz, was jedoch mehr dem ersteren angehört, findet sich als Seltenheit am Büchenberge bei Elbingerode; desgleichen am Fuchsberge unweit Mägdesprung im Grünstein mit Strahlstein.

---

*) Ueber das Verhältniß von Schillerstein und Serpentin ist zu vergleichen: Köhler über den Schillerspath von der Baste, in Poggendorffs Annalen Jahrg. 1827. St. 10. S. 192.

9. Strahlstein. a) Asbestartiger an der Erichsburg im Hornfels und an der Heinrichsburg im Anhaltischen im Grünstein; b) gemeiner, am Roßtrapp im Hornfels, am Fuchsberge bei Mägdesprung im Grünsteine und bei der Heinrichsburg.

D. Kalkgeschlecht.

1. Kohlensaure Kalkgattungen:

1. Bergmilch. In der Gegend von Osterhagen und Nixey.

2. Dichter Kalkstein. a) Gemeiner:

1) Gebirge constituirend, bei Elbingerode, Rübeland, die Baumanns- und Bielshöhle einschließend und Milleporiten, Reteporiten und Fungiten und andere Reste der organischen Natur, wovon schon oben näher die Rede gewesen; am Iberge und Winterberge, desgleichen am Hübichenstein bei Grund Madreporiten, Ceratophyten, Astroiten u. s. w. enthaltend; eisenschüssig und mit geradstänglichen Ablösungen im Kelchsthal zwischen Grund und Gittelde; zwischen Goslar und Harzburg mit vielen Conchylien; bei Scharzfels, am Butterberg bei Lauterberg, an letzterem Orte mit Drusenlöchern, die von Kalkspath in flachen dreiseitigen Doppelpyramiden ausgekleidet. Uebrigens ist das Vorkommen des dichten Kalksteins schon im geognostischen Abschnitte näher erörtert.

2) Lagerweis im Thonschiefer- und Grauwackengebirge bei Lautenthal, Bockswiese, am schalker Teiche bei der Festenburg mit Hippuriten; am Schulenberg auf dem lilier Holzplatze schiefrig; im Riesenbeeck, am rhomker Stege, am Schadeleben bei der langen Thalsbrücke im Ockerthale; auf den Eisensteinszügen am Polsterberge und Kehrzu von rother Farbe mit Entrochiten und anderen Versteinerungen, zu Lerbach in der Nähe des Bandjaspis und mit Eisenstein auf der Grube Weinschenke*).

---

*) Ueber die auf dieser Grube gefundenen noch nicht bestimmten Versteinerungen ist eine Notiz gegeben in Leonhards und Bronn's Jahrbuch. Jahrg. 1831. S. 183.

3) Auf Gängen: bisweilen auf den lautenthaler Gruben; auf der Grube Herzog August mit Bleiglanz in Klumpen, die schon erwähnte Calamopora gothlandica einschließend.

b) Rogenstein bei Kattenstett, bei Michaelstein, bei Blankenburg, bei Ilsenburg; am Hüttenberge bei Ocker und sonst am Rande des Gebirges.

3. Kalkspath. 1) Zu St. Andreasberg auf sämmtlichen Gruben vom höchsten Grade der Durchsichtigkeit als Doppelspath; auch von geringeren Graden der Durchsichtigkeit und in den mannigfaltigsten Krystallisationen, die kaum eine andere Gegend vielfacher und schöner wird aufweisen können. Alle Formen und Combinationen sind noch nicht beschrieben und es würde hier zu weit führen, die uns bekannten aufzuzählen. Die sechsseitige Säule und Tafel sind die gewöhnlichsten Formen, außerdem erscheinen die Rhomboeder und Skalenoeder in vielfachen Varietäten und Verbindungen. Die Krystalle sind bisweilen mit Rauschgelb überzogen. Das berühmte Drusenloch auf dem Sieberstollen im Felde der Grube fünf Bücher Mosis, im Jahre 1785 geöffnet, hat die größte Ausbeute von Kalkspäthen gegeben. Späterhin sind große Krystalle, wahrscheinlich mit Realgar überzogen, auf der Grube Gnade Gottes vorgekommen.

2) Auf den St. Andreasberger Eisensteinsgängen bei der Steinrenne finden sich schöne undurchsichtige Kalkspath-Skalenoeder bisweilen mit rothem Eisenrahme überzogen auf Rotheisenstein.

3) Bei Clausthal auf dem burgstädter Zuge, derb und krystallisirt, am häufigsten pyramidalisch aufgethürmt aus kleinen Krystallen gruppirt. Auf Dorothea und Caroline, auch in sechsseitigen mit drei Flächen flach zugespitzten Säulen, welche bisweilen durch Zundererz bräunlich roth gefärbt sind; in Pyramiden und Rhomboedern auf der Grube St. Margarethe; flache dreiseitige Doppelpyramiden oder Rhomboeder oft durch Eisen roth gefärbt. Auf der Grube Anne Eleonore in sechsseitigen Doppelpyramiden (Skalenoedern) mit drei Flächen flach zugespitzt auf krystallisirtem Quarz. Auf der Grube

St. Lorenz von gelber und brauner Farbe, derb, krummblättrig, auch stänglich abgesondert in sphäroidischen Massen mit krystallinischer Oberfläche und wohl noch einer näheren Bestimmung bedürftig und fähig; krystallisirt in spitzen dreiseitigen Pyramiden mittlerer Größe klein und sehr klein; letztere sechsseitige Pyramiden von Quarz überkleidend. Von den Gängen des Rosenhöfer Zugs auf Schwerspath in flachen und spitzen dreiseitigen Pyramiden letztere büschelförmig und garbenförmig zusammengehäuft; in abgerundeten Rhomboedern.

4) Auf den alten Gruben im Hüttschenthale bei Wildemann sehr ausgezeichnet garbenförmig.

5) Bei Zellerfeld auf der Grube Ring und Silberschnur derb und in dreiseitigen Doppelpyramiden. Vom neuen St. Joachim zeichnet sich unter verschiedenen Krystallisationen vorzüglich die flache dreiseitige Doppelpyramide aus, deren gewöhnlich eingekerbt abgestumpfte gemeinschaftliche Grundfläche am Rande von einem durchziehenden Faden von Schwefelkies gleichsam in zwei Hälften getrennt ist; auch in hohlen Afterkrystallen auf dem Hauptzuge. Zur Bockswiese derb und in dreiseitigen Pyramiden. Am Schulenberg auf der Grube Juliane Sophie derb und krystallisirt, das primitive Rhomboeder das Rhomboeder an allen Kanten zugeschärft; durch Zunahme der Zuschärfungsflächen bildet sich auf allen sechs Flächen eine ganz flache vierseitige Pyramide, also ein Rhomboeder mit zwei Skalenoedern; auch eine dem Granatdodekaeder sehr ähnliche sechsseitige Säule findet sich hier.

6) Am Iberg bei Grund, am häufigsten in dreiseitigen, seltener in sechsseitigen Pyramiden hin und wieder abgeändert und fast immer durch Eisenoxyd röthlichgelb gefärbt. Die Rhomboeder etwa 4 R zu drei und drei zusammengehäuft, ähnliche Formen bildend mit concaven Flächen und converen Kanten, sogenannte Schweinszähne.

7) Bei Zorge auf den Eisensteinsgängen. Meistens in sechsseitigen Säulen mit drei Flächen flach zugespitzt; hier findet sich auch der überzwerg (diagonal) gestreifte.

8) Bei Ilfeld auf den Braunsteingängen in ziemlich großen sechsseitigen Doppelpyramiden (Skalenoedern) von brauner Farbe; auch in den Achatnieren des Mandelsteins findet sich oft Kalkspath.

9) Am Büchenberge bei Elbingerode in Rhomboedern und Pyramiden.

10) Bei Neudorf am Pfaffen- und Meiseberg am gewöhnlichsten in sechsseitigen Säulen mit drei Flächen flach zugespitzt; auch der diagonal gestreifte.

4. Fasriger Kalkstein:

a) Gemeiner: In dünnen Lagen zwischen Thonschiefer zu Clausthal auf den Gruben Gabe-Gottes und Rosenbusch, Bergmannstrost; bei Zellerfeld auf Ring und Silberschnur; von rother Farbe, zu Zorge auf den Gruben Hintersteiger, Obersteigerkopf, unterer Kirchberg.

b) Fasriger Kalksinter bei Grund unter dem Hübichensteine, am Iberge und Winterberge mit Brauneisenstein in Erbsenform; in der Biels- und Baumannshöhle bei Rübeland; in der Scharzfelder Höhle, in einer Höhle, der Heuscheune, eine Stunde von Treseburg; auf dem tiefen Georgstollen auf Thonschiefer; im Rammelsberg bei Goslar und sonst.

5. Kalktuff, am Tuffborn im Bodethale oberhalb Rübeland.

6. Schaumkalk in der Rauhwacke oder dolomitischem Zechsteine bei Neuhof.

7. Braunspath auf den clausthalischen Gängen des burgstädter Zugs sparsam krystallisirt, schon häufiger auf dem rosenhöfer Zuge in kleinen Rhomboedern, mit Eisenspath, Schwerspath, Bleiglanz; auf dem tiefen Georgstollen in der Nähe des zweiten Lichtlochs in größeren Rhomben; auf der Grube Bergwerkswohlfahrt auf Grauwacke fast halbmetallisch glänzend tombackbraun angelaufen; im lorenzer Felde zerhackt und krystallisirt; bei Zellerfeld sehr schön krystallisirt auf Spiegelthals Hoffnung; bei Wildemann im spitzigen Berge in einer Gangkluft auf Grauwackenbrocken sehr schön aufsitzend in Rhomboedern krystallisirt, mit Schwefelkies und von elastischem Erdpech überzogen; auf dem Dreibärengang

im Höllthale bei Wildemann und in der Nähe des tiefen Georgstollenmundlochs auf einem Gange blutroth; im Rammelsberg bei Goslar; in den alten Gruben im Bremcke bei Osterode; auf einigen lerbacher Eisensteinsgruben, derb und unvollkommen krystallisirt mit Selenblei; zu Andreasberg auf dem auswendigen Zuge krustenförmig; auf den lauterberger Kupfergruben; auf den Eisensteinsgruben zu Zorge, Wieda und Ilfeld, ausgezeichnet am Blättersberge bei Wieda; bei Wolfsberg im stollbergschen auf der Spießglanzgrube schön krystallisirt; auf den tilkeröder und stollberger Eisensteinsgruben; bei Tanne im Thonschiefer; bei Harzgerode in den Kalklagern des Schneckenbergs und Teufelsbergs.

8. Bitterspath (Rautenspath) in Treseburg mit Katzenauge, Axinit und Amiant; auf der Schöneburg im Grünsteine, nach Zinken.

9. Stinkstein. a) Dichter bei Osterode am Kalkberge; bei Scharzfeld, in der Sandgrube am Scheerenberge; am Riesenberge bei Walkenried;

b) späthiger, meist körnig abgesondert bei Osterode am Kalkberge; als Geschiebe im Beyerfeld, am letzteren Orte scheint er oft aus zusammengehäuften Krystallen zu bestehen;

c) schalig-oolithischer bei Herzberg am Schloßberge aus kleinen runden Körnern bestehend, die sich schalig absondern lassen und von einem mergelartigen Bindemittel zusammengehalten werden.

10. Mergel, verhärteter, bei Goslar, Astfeld, Langelsheim und fast rings um den Harz; am Iberge gradschiefrig mit schönen Dendriten.

11. Bituminöser Mergelschiefer. Fast rings um den Harz legt sich das Ausgehende seiner Schicht an. Die Orte, wo er sich leicht auffinden läßt, sind bei Osterode und Herzberg, Scharzfeld und Königshütte, Walkenried, Rottleberode u. s. w. bekannt und ist darüber auch schon im zweiten Abschnitt nähere Nachweisung gegeben.

12. Anthrakonit (kohliger Kalk), dichter und späthiger findet sich u St. Andreasberg auf der Grube Andreaskreuz,

seltener auf Catharine-Neufang in Kalkstein und Thonschiefer meistens derb und eingesprengt; der späthige auch krystallisirt in zusammengehäuften sechsseitigen Doppelpyramiden; auch in Combinationen von spitzen Rhomboedern mit noch spitzeren Skalenoedern, so daß die Flächen der letzteren die Polkanten der ersteren etwa $^3/_4$ ihrer Länge zuschärfen, woraus eine schilfartige Form entsteht, in Drusen auf weißem Kalkspathe mit andern Krystallformen aufsitzend und deutlich in der derben Masse stengelichte Absonderungen zeigend. Die Krystalle dürften noch nähere Bestimmungen und Messungen erfordern, um zu entscheiden, ob sie wirklich Glieder aus der Krystallreihe des gewöhnlichen Kalkspaths sind. Zwischen Schielo und Harzgerode im Grauwackenschiefer.

13. Arragon: Am Iberge bei Grund, in spießigen, sechsseitigen Pyramiden, welche in eine Schärfe endigen; selten in ungleich winkelichen sechsseitigen Säulen und in fast haarförmigen Krystallen, welche büschelförmig zusammengehäuft sind, auf Brauneisenstein; auf etlichen Eisensteinsgruben zu Elbingerode, Zorge, Wieda und Ilfeld, so wie auch am Teufelsberg und Schneckenberg bei Harzgerode.

II. Flußsaure Kalkgattungen:

1. Dichter Fluß auf dem Flußschachte bei Stollberg; ehemals auch zu Straßberg.

2. Flußspath zu St. Andreasberg auf den Gruben Neufang und Andreaskreuz von weißer, grünlich weißer und violetter Farbe, derb in Kalkspath eingewachsen und krystallisirt in großen und kleinen Oktaedern; auf Claus Friedrich von weißer Farbe in Würfeln mit abgestumpften Ecken auf pyramidalischem Kalkspathe; auf dem samsoner Beilehn Franz August in Spuren bei einem reichen Anbruche; zu Lauterberg auf der Flußgrube in Würfeln von grüner, violetter und brauner Farbe; auf dem Flußschachte bei Stollberg und Straßberg, derb selten krystallisirt. Auf alten verlassenen Gruben bei Stollberg fand er sich in schönen smaragdgrünen Oktaedern mit säulenförmigem Quarze. Jetzt findet er sich noch auf dem heidelberger Stollen, auf der

Maria Anna und auf dem Meiseberge. Bei Treseburg auf dem Kupfergange macht er mit Kalkspath und Quarz die Gangmasse aus. Bei Ilsenburg in schönen violetten Würfeln im Granit.

III. Schwefelsaure Kalkgattung.

1. Gips: a) Schaumgips unweit Nordhausen bei Steigerthal mit den schönsten Krystallen von gelbem späthigem Gipse in großen rundlichen Massen in körnigem Stinkgipse; sehr ähnlich dem Schaumgipse vom Montmartre.

b) Erdiger findet sich in den Gipsgebirgen des Vorharzes bei Osterode, Ilfeld, Nordhausen u. s. w., fast überall in größern und kleinern Nestern, und zwar an solchen Stellen, wo er auf höhern Puncten von Wasser aufgelöst und durch Ritzen in die kleinen Höhlungen geführt ist.

c) Dichter bei Nordhausen, Nieder-Sachswerfen, Harzungen, Wigersdorf, Uftrungen im Stollbergschen, Steigerthal im Hohensteinschen und macht bisweilen den Uebergang in körnigen Gips.

d) Körnigblättriger Gips findet sich bei Osterode, Düna, auch bei Nordhausen, macht den Uebergang in dichten, und ist nie recht ausgezeichnet.

e) Fasriger zu Kruglade bei Wernigerode, Wienrode und Heimburg bei Blankenburg; sehr schön und langfasrig mit Seidenglanz bei Ilfeld auf der Trift; höchst denkwürdig ist das Vorkommen bei Clausthal auf der Grube Elisabeth, jetzt zur neuen Margarethe gehörig, in Trümmern in Grauwacke in der Tiefe des Georgstollens im Gange.

f) Fraueneis, späthiger Gips: 1) derb, zu Krugladen bei Wernigerode, bei Wienrode, Kattenstedt und Heimburg bei Blankenburg; bei Osterode;

2) krystallisirt: im Rammelsberge in schönen Zwillingskrystallen, so wie auch in Afterkrystallen eines flachen Kalkspath-Rhomboeders; auf Thonschiefer unweit Wildemann und auf den Halden im Stuffenthale, auf der Beständigkeit zu Hahnenklee; zu Lautenthal auf der schwarzen Grube. — Es würde zu weitläuftig seyn, jede Eisensteinsgrube und jede

Halde, worauf sich Gipskrystalle gefunden haben, hier anzuführen, indem die Bildung dieses Fossils zum Theile so neu ist, daß es sich allerdings in den Blasenräumen alter Hüttenschlacken bei schulenberger Silber- und altenauer Eisenhütte findet; so wie auf altem Holze des alten Mannes im Rammelsberge. Doch der denkwürdigen Zwillinge müssen wir hier nochmals Erwähnung thun, welche im Schaumgipse bei Steigerthal von schönster wein- und wachsgelber Farbe sich finden.

2. Anhydrit: a) Gemeiner Anhydrit in dem Gipsgebirge bei Osterode und bei Ilfeld; b) Würfel-Anhydrit in schmalen Trümmern auf den Kupfergängen bei Lauterberg.

IV. Boraxsaure Kalkgattungen. Datolith findet sich derb und sehr schön krystallisirt im Wäschgrunde bei Andreasberg am Fuße des Mathias-Schmidts-Berges in der Nähe der Taggebäude der Grube Andreaskreuz, gangförmig im Grünsteine. Die mit ihm vorkommenden Fossilien sind Quarz, Kalkspath, Prehnit und ein in Rhomboedern krystallisirtes feldspathartiges Fossil.

E. Barytgeschlecht.

1. Witherit hat sich nach einem in hiesiger Bergschulsammlung befindlichen Stücke auf der Grube Prinz Maximilian zu St. Andreasberg gefunden.

2. Schwerspath. a) Schwerspatherde auf der Grube Neuer St. Joachim zu Zellerfeld, in den Gangklüften und leeren Räumen des zelligen und zerhackten Quarzes.

b) Dichter Schwerspath auf dem silbernaaler Zuge, insbesondere auf der Grube Bergwerkswohlfahrt unterhalb der frankenscharner Hütte bei Clausthal; auf einem Schurfe, worin sich Brauneisenstein zeigte, am Fuße des Bauerberges bei Grund; auf einer alten Kupfergrube im Bremke bei Osterode von fleischrother Farbe mit Kalkspath und Kupferkies; im Rammelsberge bei Goslar von rauch- und schwarzgrauer Farbe, selten rein, mehrentheils mit Bleiglanz, Kupfer- und Schwefelkies, so wie auch mit Blende gemengt und von den Bergleuten in dieser Mengung Grauerz genannt.

c) Körniger Schwerspath auf der Grube Bergwerkswohlfahrt mit dichtem, und auf den zellerfelder Gruben.

d) Gradschaliger Schwerspath kommt bei Clausthal auf dem burgstädter Zuge als Seltenheit auf den Gruben Dorothee, St. Elisabeth und Anne Eleonore vor, jedoch zum Theil in höchst ausgezeichneten Krystallen; auf dem rosenhöfer Zuge hingegen ist er sehr häufig, besonders auf den Gruben Altersegen, Silbersegen und braune Lilie derb und krystallisirt, am gewöhnlichsten in vierseitigen Tafeln an den Endflächen zugeschärft, während er auf dem burgstädter Zuge säulenförmig und in Afterkrystallen des sechsseitigen Kalkspathprismas erscheint, dabei farblos. Auf dem rosenhöfer Zuge sind die Krystalle gewöhnlich schmutzig wachsgelb; am Meinersberge auf der Fortsetzung der rosenhöfer Gänge mit splittrigem Spatheisensteine und Kupferkies auf dem tiefen Georgstollen von bläulicher Farbe sehr schön büschel- und blumenkohlförmig gruppirt. Diese Art soll reicher an Strontianerde seyn, als anderer Schwerspath. Am häufigsten auf dem silbernaaler Zuge in der Grube Bergwerkswohlfahrt, derb und von schneeweißer Farbe, weshalb er zur Vermengung mit Bleiweiß sehr brauchbar ist; auch sehr schön daselbst in wasserhellen Krystallen mit genauester Termination. Bei Zellerfeld auf der Grube neuer St. Joachim sehr schön auf dem 13 Lachterstollen in wasserhellen stark glänzenden vierseitigen Tafeln und sechsseitigen Säulen mit mannigfaltigen Veränderungen. Bei Wildemann auf den alten Gruben im Hüttschenthale mit Quarz, Kupfer- und Schwefelkies und garbenförmigem Kalkspathe. Bei Grund am Iberge mit Brauneisenstein in sehr verschiedenen Krystallen theils einzeln, theils Drusen bildend, kettenförmig-, nieren- und mandelförmig gruppirt am Winterberge, insbesondere in großen breiten ungleichwinkelichten sechsseitigen Säulen, die wenig Durchsichtigkeit besitzen. Zu Andreasberg in sechsseitigen Tafeln auf dem Kalkspathe der Grube Prinz Maximilian, in vierseitigen Tafeln mit Kalkspath auf Gnade Gottes, jedoch auf beiden Gruben nur als Seltenheit; bei Lau-

terberg auf den Kupfergruben in sehr dünnen vierseitigen Tafeln auf zerhacktem und zerfressenem Quarze und zwischen fasrigem Malachit; derb mit rothem Glaskopf auf dem Knollengange; zu Ilfeld als Begleiter des strahligen Graubraunsteins, gewöhnlich derb, selten krystallisirt; auf den tilkeröder, hüttenröder und walkenrieder Eisensteinsgruben derb, selten krystallisirt. Bei Pansfelde in einem mächtigen Kupferkies führenden Gange im Thonschiefer. Im Rammelsberge bei Goslar fand sich früher Schwerspath in geschobenen vierseitigen Säulen, mit Kupferkies, Schwefelkies und Braunspath.

e) Mulmiger Schwerspath findet sich auf dem dreizehnlachter Stollen unweit Wildemann und auf der Grube St. Joachim des zellerfelder Hauptzuges.

f) Fasriger oder vielmehr strahliger Schwerspath: in der Gegend zwischen Osterode und Herzberg in einem schwarzen bituminösen Kalkschiefer, büschelförmig und ährenförmig eingewachsen. Diese Steine werden, in Tafeln geschnitten und polirt, unter dem Namen Aehrensteine verkauft.

F. Strontiangeschlecht.

Der kohlensaure Strontian in durchsichtigen und halbdurchsichtigen langen ungleichwinkelichen sechsseitigen Pyramiden, deren Seitenflächen in die Quere gestreift und die schöne büschelförmige Gruppen bilden, findet sich auf der Grube Bergwerkswohlfahrt in Klüften der Schwerspath-Massen, aus welchen die Ausfüllung des silbernaaler Ganges zum großen Theile besteht. Seltener sind die Krystalle von weißen, oft von wachsgelben, dunkel- und lichthoniggelben auch braunen Farben. Bei den farbigen Krystallen findet sich die lange Pyramide bisweilen ziemlich stark abgestumpft, wodurch sie fast säulenförmig wird, und läßt sich die Form ohne Messung nur allgemein durch $mP n$. $m\breve{P}\infty$. oP bezeichnen. Die meisten Krystalle zeigen sich klein und sehr klein, nur selten als unveränderte lange rhombische Pyramiden, häufiger auch in größeren Individuen ist die sechsseitige Pyramide mit zwei

auffallend breiteren Seitenflächen, welche dem horizontalen Prisma $m\breve{P}\infty$ angehören, so daß sie keine Endspitzen hat, sondern in einer Kante endigt. Die derben Massen sind Zusammenhäufungen von Krystallen und erscheinen deshalb divergirend strahlig und auch fasrig. Neuerlich ist auch der Strontian noch auf dem Versuchstollen gefunden worden, welcher im Höllthale zwischen Wildemann und Lautenthal nach dem Dreibären-Gang getrieben wird, und zwar von gelber Farbe in Begleitung von blutrothen und weißen Braunspath-Rhomboedern. Nach der Analyse des Herrn Doctor Jordan enthält der Strontian von der Grube Bergwerkswohlfahrt 92, 75 kohlensauren Strontian, 6, 5 kohlensauren Kalk und bis 0, 363 kohlensaures Eisenoxydul, demnach würde das Fossil allerdings richtig als Kalk-Strontianit zu bezeichnen seyn. Die verschiedene Färbung rührt ohne Zweifel vom Eisengehalte her.

Höchst merkwürdig sind die geognostischen Verhältnisse dieses Strontians, der, wie schon gesagt, in Klüften oder Spalten, die den Gang quer durchsetzen, enthalten ist, besonders deshalb, weil der dichte splittrige Baryt vom silbernaaler Zuge nach Jordan 6,750 schwefelsauren Strontian enthält und mit dem Strontiane oft ein aufgelöster Baryt vorkommt. Durch solche vergleichende Analysen der auf einem Gange vorkommenden Fossilien, wie sie die eben angeführte Arbeit Jordan's giebt, könnten noch vielfache Aufschlüsse über Gangausfüllung und Bildung und Umbildung der Fossilien erlangt werden, und es ist dies gewiß einer der sichersten Wege, um vermittelst der Chemie die Begründung geologischer Sätze zu erlangen und überall auf geologische Wahrheiten geleitet zu werden.

§. 30. Fossilien der zweiten Klasse. Salze.

A. Salzsaure Salze.

Steinsalz ist vom Salzwerk Juliushalle bei Harzburg angegeben.

B. Schwefelsaure Salze.

1. Natürlicher Vitriol findet sich als Eisen- Kupfer und Zinkvitriol im Rammelsberge.

a) Der Eisenvitriol krystallisirt, tropfsteinartig und in Krusten, in unbestimmt geformten Massen im alten Manne; auch fasrig und mehlig.

b) Misy, nach Hausmann basisches schwefelsaures Eisenoxydhydrat, zeichnet sich durch schwefel- und zitronengelbe Farben aus, erscheint äußerlich erdig, im Innern aber schuppig und sollen sich die krystallinischen Theilchen als vierseitige Tafeln erkennen lassen.

c) Der Atramentstein gehört auch hierher; man hat rothen, weißen und grauen, letzterer soll auch Sory genannt werden. Ohne Zweifel ist er sämmtlich von secundärer, ja von künstlicher Bildung, indem er sich im alten Manne erzeugt, d. h. in den verlassenen mit Schiefer und Kiesen ausgefüllten Räumen alter Gruben, wohin die vitriolischen Wasser des Rammelsberges durchdringen, und die Massen, welche sie vorfinden, allmählig zu einem dichten Körper vereinigen. Merkwürdig ist es, daß manche Stücke von Atramentstein auf die Magnetnadel wirken, andere hingegen nicht.

d) Der blaue oder Kupfervitriol ist der seltenste und findet sich nur sparsam rein, meist ist er mit Eisenvitriol verunreinigt und geht in denselben über. Vorzüglich auf der Grube Lüdersüll.

e) Der weiße oder Zinkvitriol kommt gleichfalls tropfsteinartig zapfen- und röhrenförmig besonders auf der Grube Breitling vor und besitzt gelblich- und röthlichweiße Farben.

2. Bittersalz findet sich haarförmig, wollig und erdig zwischen Thonschiefer; gegenwärtig vorzüglich auf den Gruben Caroline, Dorothee und auf mehreren andern Gruben des burgstädter und rosenhöfer Zuges zu Clausthal in oberen Strecken und auf dem tiefen Georgstollen. Auf den verlassenen Gruben des zellerfelder Hauptzuges hat es sich ebenfalls unter gleichen Verhältnissen gefunden.

3. Haarsalz erscheint als neues Erzeugniß in Gangtrümern zwischen dem Atramentsteine des Rammelsberges zum Theil ausgezeichnet schön; ist jedoch wahrscheinlich nur als Bittersalz anzusprechen.

§. 31. Fossilien der dritten Klasse. Brennliche Körper.

A. Erdharzgeschlecht.

1. Erdöl, im Rammelsberge bei Goslar auf Thonschiefer und Brauneerz. Zu Andreasberg haben sich zu verschiedenen Malen pyramidale Kalkspäthe gefunden, welche von einem bituminösen dünnen Ueberzuge schwarz gefärbt waren. Auf den Torfbrüchen am Fuße des Brockens sollen sich Spuren von schwimmendem Erdöle in den Sümpfen gefunden haben.

2. Erdpech. a) Klebriges. Dieses Mittelfossil zwischen Bergtheer und elastischem Erdpeche findet sich am Iberg bei Grund auf Kalkstein; desgleichen in der Grauwacke in einer Kluft Grauwacke und Braunspath überziehend im spitzigen Berge bei Wildemann.

b) Das erdige Erdpech, welches sowohl ins blättrige als schlackige den Uebergang macht, findet sich eingesprengt als Ueberzug und nesterweis im Brauneisensteine und Kalksteine mit Bleiglanz am Iberg auf der Grube Prinz Regent, auf dem magdeburger Stollen und sonst auch auf Grauwacke bei Grund in einem Steinbruche unweit des ersten Georgstollen-Lichtlochs vom Mundloche abgerechnet.

c) Blättriges Erdpech verdient wohl als besondere Abänderung wegen seines deutlichen blättrigen Gefüges aufgeführt zu werden. Dasselbe findet sich ausgezeichnet auf der Grube Prinz Regent bei Grund, wo es mit Kalkstein, Kalkspath und Bleiglanz bricht.

d) Das schlackige Erdpech findet sich ebenfalls derb eingesprengt und kuglich am Iberge und am Violenberge mit Brauneisenstein, Eisenspath, Kalkstein, Quarz, Schwerspath und anderen Fossilien; das kugliche vorzüglich mit Schwerspath.

3. Braunkohle; bituminöses Holz: 1) Im alten Manne des Rammelsberges wahrscheinlich durch den Zutritt vitriolischen Wassers erzeugt; 2) auf der Grube Joachim bei Zellerfeld. Hier fand sich im Jahre 1798 bei Aufmachung einer alten verschüttet gewesenen Strecke ein Stück Kohle, und als dieses zerschlagen wurde, zeigten sich in der Mitte noch ganz unveränderte Holzfasern nebst einem Aste, aber weiter nach außen ging die Masse in bituminöses Holz, dann in gemeine Braunkohle und zuletzt sehr deutlich in wirkliche Pechkohle über. Werner, der dieses Stück gesehen, wünschte sehr, mit Berufung auf sein Zeugniß, die Bekanntmachung einer Beschreibung desselben und Hr. H. R. Hausmann hat diesem Wunsche im zweiten Stücke des ersten Bandes des hercynischen Archivs von Holzmann entsprochen. 3) Am Heidelberg bei Blankenburg findet sich das bituminöse Holz einzeln im Quadersandstein. Desgleichen 4) am Zehlinge bei Ballenstedt im aufgeschwemmten Lande; 5) am Hüttenberge bei der Ocker, wo ein Versuch auf Braunkohlen gemacht wurde, ein brennbarer Schiefer (Braunkohlenschiefer) ähnlich demjenigen, welcher sich bei Linz im Nassauischen findet.

4. Die Schwarzkohle, welche sich im Kunzenthale bei Rothesitte, am Vaterstein bei Neustadt, am Poppenberge und Sandlünz bei Ilfeld und bei Opperode und Meisdorf im Bernburgschen findet, ist meistentheils Schieferkohle, selten nähert sie sich der Pechkohle, häufiger aber der Grobkohle.

B. Graphitgeschlecht.

1. Glanzkohle, Kohlenblende. Beide Arten, die muschlige und schiefrige, welche häufig zusammen vorkommen, finden sich auf fast allen Rotheisensteinslagern zu Lerbach, auf dem Kehrzu, am Polsterberge unweit Clausthal, bei Elbingerode und Hüttenrode; auf dem rosenhöfer Zuge bei Clausthal; auf Kluftflächen des dichten Lagerkalksteins unweit der Festenburg; eben so auf Kluftflächen des Granits des Sonnenbergs bei St. Andreasberg.

2. Mineralische Holzkohle aufliegend auf Schieferkohle und als dünner Ueberzug am Vaterstein bei Neustadt, am Poppenberge bei Ilfeld und zu Oppenrode.

3. Graphit, schuppiger, im Mühlenthale und am Büchenberge bei Elbingerode in kleinen Nestern des Feldspathporphyrs, von Hrn. Jasche aufgefunden. Auch ist er einem schiefrigen Gestein beigemengt, welches im Mühlenthale als schmales Trumm den Feldspathporphyr durchsetzt. Hinter dem elbingeröder Amtsgarten findet sich ein körniger Graphit in einem Schutthaufen, dessen Ursprung freilich nicht natürlich zu seyn scheint.

§. 32. Fossilien der vierten Klasse. Metallische.

I. Palladiumgeschlecht.

Gediegen Palladium in kleinen weißen glänzenden Schuppen sparsam eingesprengt in dem gediegenen Golde des Selenbleis von Tilkerode und früher als Selenpalladium in Verbindung von Selensilber und Selenblei von Zinken angesprochen, später aber als gediegen von demselben erkannt *).

II. Goldgeschlecht.

Vom Golde ist zuerst anzuführen, daß dasselbe aus den rammelsberger Erzen ausgeschieden wird. Die Erze enthalten nur ein Neunundzwanzig-Millionentheilchen Gold und zur Erzeugung eines Ducatens sind etwa 200 Ctr. Erz erforderlich. Außerdem findet sich Gold und zwar sichtlich im Selenblei von Tilkerode; desgleichen, wie durch chemische Ausscheidung bewiesen, in dem Selenblei von Lerbach; auch ist es neuerlich in dem silberhaltigen Bleischlichen von Lautenthal und der Grube Kranich bei Clausthal gefunden, wo die Bleierze in Verbindung mit Blende vorkommen.

---

*) Poggendorffs Annalen. Jahrg. 1829. Nr. 7. S. 491. Berzelius Jahresbericht von 1831, S. 202 der Uebersetzung.

III. Queckſilbergeſchlecht.

Zinnober, dunkelrother. Im Silberbache bei Wieda im Stifte Walkenried finden ſich Zinnoberkörner, kleine Geſchiebe von der Größe eines Hirſekorns bis zu der einer Erbſe, und von ähnlichen kleinen Geſchieben des Rotheiſenſteins, welche häufig für Zinnober ausgegeben werden, leicht zu unterſcheiden. Eine Stuffe von der alten Zinnoberzeche bei Wieda, vielleicht die einzige, die noch vorhanden, befindet ſich in der Sammlung der Bergſchule zu Clausthal. Sie iſt aus der Sammlung des Bergraths Florencourt, welcher ſie nach der Etikette aus der alten Sammlung des Oberberghauptmanns von Münchhauſen erhalten hat. Daß dieſe Stuffe aus einem Gange des Grauwacken-Thonſchiefer-Gebirges herrührt, iſt unzweifelhaft.

Honemann ſpricht von einem Zinnoberwerke Sonnenglanz, welches in den Jahren 1653 bis 1655 betrieben worden. Unzweifelhaft iſt das Vorkommen von Zinnober auf der Grube Bergwerkswohlfahrt bei Clausthal, wahrſcheinlich findet ſich daſelbſt auch Lebererz, und gediegen Queckſilber mit Amalgam im Schwefelkieſe, welcher dem Bleiglanzgange angehört. In Verbindung mit Selen kommt nach Hrn. W. Jordan Queckſilber auf der Grube Caroline bei Lerbach vor und zwar als Selen-Queckſilber-Blei.

IV. Silbergeſchlecht.

1. Gediegen Silber: derb, zähnig, haarförmig, drahtförmig in Platten und Blättern dünn angeflogen auf allen andreasberger Gruben, in den letzten Zeiten vorzüglich auf Samſon, Neufang, Gnade Gottes; auf Andreaskreuz in dünnen Blättchen auf Fahlerz; ſonſt mit Rothgiltigerz, Glanzerz, Silberſchwärze, Spiesglanzſilber, Bleiglanz, Arſenik, Kalkſpath, Quarz und Thonſchiefer.

2. Spiesglanzſilber: derb, eingeſprengt, plattenförmig und kryſtalliſirt in ſechsſeitigen Säulen und Pyramiden mit verſchiedenen Modificationen, faſt auf allen Gruben der andreasberger Gänge. Die Begleiter ſind gediegener Arſenik, Rothgiltigerz, Bleiglanz, Blende, Quarz und Kalk-

spath und Arsenikſilber. Das neuerliche Vorkommen dieſes reichen Erzes beſtätigt vielleicht die Anſicht, daß ſeine Kryſtallformen heragonal ſeyen. Dem Silbergehalte nach zerfällt das Antimonialſilber gewiß in mehrere Arten, die ſich auch mineralogiſch unterſcheiden laſſen werden.

3. Arſenikſilber: derb und nierenförmig, die nierenförmigen Geſtalten von mittlerer Größe, in Kalkſpath mit Bleiglanz und Arſenik, ſeltener mit Spießglanzſilber, auf Samſon, Neufang und Bergmannstroſt zu St. Andreasberg. Neuerlich aber auf dem Franz Auguſter Gange ausgezeichnet kolbig-röhrenförmig, dabei im Innern ſtrahlig, zum Theil derb von ſchmutzig matter ſilberweißer oder vielmehr gelber Farbe. Dieſes Erz iſt viel ſeltener als Spießglanzſilber.

4. Hornerz, erdiges, ſoll ſich nach Johann Funkens Bericht (Calvör's hiſtoriſche Nachrichten von den unter- und oberharziſchen Bergwerken S. 77) auf den Gängen zu St. Andreasberg gefunden haben, und zwar in einem flüſſigen Zuſtande, ſo daß es geſchöpft werden konnte. Vor ungefähr 30 Jahren fand man etwas als dünnen Ueberzug auf zerfreſſenem Quarze und Kreuzſtein. Im Jahre 1817 fand es ſich von olivengrüner Farbe als Ueberzug auf Kryſtallen von Rothgiltigerz auf der Grube Bergmannstroſt, auch auf Neufang ſind Spuren davon vorgekommen.

5. Silberſchwärze findet ſich auf Catharine-Neufang mit haarförmig gediegenem Silber und hält 44 Mark fein Silber im Centner. Auf der Grube Claus Friedrich iſt auch Silberſchwärze vorgekommen, aber nicht mit ſo hohem Silbergehalte.

6. Glaserz: auf den St. andreasberger Gruben Gnade Gottes und Neufang in Geſellſchaft von gediegenem Silber und Bleiglanz in Kalkſpath, nicht häufig.

7. Sprödglaserz, eben daſelbſt. Am ſchönſten iſt es vorgekommen auf der Grube Samſon und haben ſich daſelbſt wieder Rothgiltigkryſtalle darauf gebildet; auch in ganz kleinen Kryſtallen im Gemenge des Gänſeköthigerzes auf Claus-Friedrich und Neufang.

8. Selensilber hat Gustav Rose (Poggendorffs Annalen, Jahrg. 1828 Nr. 11 S. 471) in kleinen Trümmchen aufgefunden, welche das tilkeröder Selenblei und den begleitenden Bitterspath durchsetzen.

9. Rothgiltigerz: a) Das dunkele Rothgiltigerz hat sich auf allen Gruben der andreasberger Gänge gefunden und zwar derb, eingesprengt, angeflogen, dendritisch und sehr schön krystallisirt, in allen bis jetzt bekannten Krystallgestalten. Die schönen harzer Rothgiltigerze zeichnen sich besonders durch ihre deutlichen und großen Krystalle aus. Im Jahre 1797 brach auf der Grube Samson eine vollkommen auskrystallisirte sechsseitige Säule mit sechs Flächen zugespitzt, die aber leider eingeschmolzen worden seyn soll. Sie hat das Schicksal gehabt, welches noch jetzt manchen Naturmerkwürdigkeiten zu Theil wird, die unbeachtet bleiben und zerstört werden, obgleich ein schöner Gewinn daraus gezogen werden könnte. Die auf zerfressenem schaligem Arsenik aufsitzenden einzelen kleinen Krystalle von Samson zeigen bisweilen entschiedenen Hemimorphismus, indem die Zuspitzungeflächen am einen Ende des Prisma's einer anderen Gestalt angehören, als die am anderen Ende.

b) Lichtes Rothgiltig findet sich bloß als Seltenheit auf den Gruben Neufang, Abendröthe, und vormals auf dem Claus Friedrich, mit traubigem Arsenik, Gänsekothigerz, Kalkspath, Quarz und Bleiglanz; in neuester Zeit besonders ausgezeichnet auf der ersteren Grube in nadelförmigen Krystallen und büschelförmigen Gruppen von sehr lichter Farbe und durchscheinend.

c) Das fahle oder ebene Rothgiltigerz hat sich bis jetzt auf der Grube Abendröthe zu St. Andreasberg gefunden und ist von Hrn. Hofrath Hausmann schon in seinem Handbuche der Mineralogie S. 224 beschrieben. Man glaubte früher, daß es nur derb vorkomme, allein es findet sich krystallisirt und zwar in ganz kleinen Krystallen, immer nur als Ueberzug über größeren Krystallen von dunkelem Rothgiltigerz. Da diese kleinen Krystalle äußerlich eine schwarze

Farbe haben, so gleichen sie oft auf den ersten Blick dem andreasberger Federerze.

10. Sogenanntes Gänsekothigerz, Hausmanns schlackiges Rauschgelb mit Arsenik, Silberschwärze und Rothgiltigerz, führen wir hier auf, da es wegen seines beträchtlichen Silbergehalts in der Verbindung mit Spiesglanzsilber und Bleiglanz als ein Silbererz benutzt wird, wenn auch die ganze schlackige Masse nicht als eine eigenthümliche Species angesprochen werden darf. Es findet sich ebenfalls zu St. Andreasberg auf der Grube Neufang; in älteren Zeiten hat es sich auch auf Bergmannstrost und Claus-Friedrich gefunden.

V. Kupfergeschlecht.

1. Gediegen Kupfer: a) im Rammelsberge derb und in kleinen Oktaedern krystallisirt, baumförmig und traubig mit Rothkupfererz, Fraueneis und Thonschiefer;

b) auf den lautenthaler Kupfergängen als Seltenheit eingesprengt;

c) ehedem auf der St. Anna, einer Lehnschaft im Ochsenthale, lautenthäler Reviers, und auf einer alten eingestellten wildemänner Grube in eisenschüssigem Quarze;

d) eingesprengt in Kalkspath mit Bleiglanz auf der Grube St. Andreaskreuz zu St. Andreasberg;

e) zu Hasserode auf der Kobaltsgrube aufgeklärtes Glück in kleinen Partien in Kalkspath und angeflogen auf Thonschiefer;

f) auf diese Weise soll es auch zu Treseburg vorgekommen seyn;

g) Spuren von gediegenem Kupfer finden sich im Serpentin mit Schillerstein in der Baste;

h) auf der gemeindewalder Eisensteinsgrube im Stollbergschen, angeflogen auf dichtem Rotheisenstein.

2. Kupferglanz. a) auf der verlassenen Kupfergrube an der Sieber zwischen Herzberg und Andreasberg;

b) in kleinen Kalkspathtrümmern, welche den dichten Rotheisenstein durchsetzen, auf der Grube erste Weinschenke bei Buntenbock;

c) auf der verlassenen Grube Kupferrose bei Lauterberg.

3. Buntkupfererz: a) am ausgezeichnetsten derb, in Kalkspath mit Thonschiefer auf der Kupfergrube im Kulmke an der Sieber;

b) eingesprengt auf der lauterberger Flußgrube mit Flußspath, Kalkspath, Schwerspath und Kupferlasur;

c) im rammelsbergschen Erzlager eingesprengt in Kupferkies und begleitet von Fahlerz.

4. Kupferkies: a) im clausthaler Revier auf sämmtlichen Bleiglanzgängen des burgstädter Zuges, am häufigsten auf den Gruben Königin Charlotte und St. Lorenz, meistens derb mit Bleiglanz, selten krystallisirt; auf der Grube englische Treue in abwechselnden Streifen mit Bleiglanz und Kalkspath, das sogenannte Banderz bildend; auf dem rosenhöfer Zuge ist sein Vorkommen seltener, jedoch schön als Ueberzug von Schwarzerz; am Meinersberg mit Schwerspath und Spatheisenstein; am Moßhai bei Buntenbock, bei Lerbach im Bremke und sonst im Grünsteine nesterweis und in Gängen.

b) Im zellerfelder Reviere auf dem Hauptzuge, jedoch nicht häufig; auf der Grube Herzog August zu Bockswiese; auf den lautenthaler Gruben mit Bleiglanz und brauner Blende; auf den verlassenen Gruben zu Festenburg und Hahnenklee; am häufigsten auf dem schulenberger Zuge derb und krystallisirt, besonders auf den Gruben Glücksrad, gelbe Lilie und Juliane Sophie in Sphäroiden, welche auf krystallisirtem Amethist sitzen; auf den verlassenen Gruben im Hüttschenthale bei Wildemann in kleinen Krystallen auf krystallisirtem Schwerspathe, Quarz und Eisenspath; am Iberge bei Grund nesterweis in Brauneisenstein, auch auf der Grube Prinz Regent; im Gemkenthale auf der Grube König Georg; in der Kalbe unweit Altenau in splittrigem Quarze.

c) Im rammelsbergschen Erzlager, sehr häufig und zwar mit Schwefelkies gemengt, selten rein und dann bisweilen krystallisirt, desgleichen von ebenem Bruche und weniger glänzend als sonst; reiner und derber in Gangklüften des Lagers.

d) In der Nähe von Wolfshagen am Heinberge mit Quarz und Bleiglanz, jedoch von letzterem als besonderes Trumm getrennt zwischen Grünstein und Thonschiefer.

e) Auf den lauterberger Gängen, und zwar auf der Grube Louise Christiane und Kupferrose.

f) Seltener enthalten die andreasberger Gänge den Kupferkies, häufiger ist er auf alten Gruben an der Sieber.

g) Auf den jetzt verlassenen Gruben zu Treseburg und Hohegeiß.

h) Auf alten verlassenen Gruben im Stolbergschen.

i) Die anhaltschen Grubenzüge des Pfaffen- und Meiseberges liefern ihn in den schönsten und größten Krystallen; der, welcher mit Fahlerz bricht, wenn auch rein ausgeschieden, ist silberhaltig.

k) Noch bemerken wir, daß sich Kupferkies auf vielen Eisensteinsgruben in Nestern findet, wozu auch das schon von Lerbach erwähnte Vorkommen gehört.

l) Endlich ist noch anzuführen, daß das Kupferschieferflötz, wo es den Rand des Harzes berührt, dieses Fossil enthält.

5. Weißkupfererz. Auf den lauterberger Kupfergruben soll sich (s. Lasius Beob. S. 341) Weißkupfererz gefunden haben, allein es ist sehr wahrscheinlich, daß man den mit Kupferkies vorkommenden Schwefelkies von sehr lichter speisgelber Farbe dafür gehalten hat.

6. Fahlerz kommt vor a) zu Clausthal auf dem obern und mittlern burgstädter Zuge, nemlich auf den Gruben Dorothea, Caroline, Gabe Gottes und Rosenbusch derb, selten krystallisirt; auf der Grube Anna Eleonore und König Wilhelm als Seltenheit krystallisirt; auf dem rosenhöfer Zuge, besonders auf den Gruben Altersegen, Silbersegen, Zille krystallisirt und bisweilen mit Bleiglanz verwachsen.

b) Bei Zellerfeld, auf der Grube Buschsegen im Spiegelthale in Schnüren und derb; auf der Grube Juliane Sophie zu Schulenberg als Seltenheit in großen Tetraedern auf krystallisirtem Amethist.

c) Im Rammelsberge auf der Grube Kunstrecke mit gelber Blende und Kalkspath, wie es scheint den Uebergang ins Schwarzerz bildend.

d) Zu St. Andreasberg derb und krystallisirt auf den Gruben Bergmannstrost, Abendröthe, Georg Wilhelm, Jacobs Glück und Andreaskreuz; auf letzterer Grube am häufigsten und neuerlich in schönen Tetraedern.

e) Am Pfaffen- und Meiseberg bei Neudorf im Anhalt-Bernburgschen. Vor ungefähr 10 Jahren fand sich daselbst ein besonderes Fahlerz, dessen Bruch nach dem wernerschen Ausdrucke versteckt blättrig zu nennen war und welches 22 bis 27 Mark Silber enthielt. Die alten Gruben zu Straßberg sollen ebenfalls Fahlerz geliefert haben.

f) Am Iberg, jedoch als Seltenheit mit Kupferlasur und Brauneisenstein.

7. Schwarzerz. a) Bei Clausthal auf den Gruben Zille und Altersegen in Combinationen von Tetraeder- und Trigondodekaeder-Flächen und mit einer Haut von krystallinischem Kupferkies überzogen, jedoch auch völlig blank; desgleichen in schönen Zwillingen solcher Combinationen, und ganz vorzüglich schön auch $\frac{O}{2}$. $\frac{{}^2O^2}{2}$. ∞O theils einzeln mit Kupferkies überzogen, theils in Zwillingen.

b) Bei Zellerfeld auf Buschsegen eben so.

c) Im Anhaltschen auf dem Pfaffen- und Meiseberg in den älteren Zeiten in ziemlich großen Krystallen, von Kalkspath und Blende umgeben.

8. Selenkupfer hat sich deutlich, jedoch als Seltenheit bei Lerbach auf der Grube Caroline mit Selenblei gefunden.

9. Kupferschwärze: a) zu Lauterberg auf der Grube Louise Christiane in großen Gangklüften; bisweilen findet sich auch Kupferkies indigblau angelaufen, welcher sehr deutlich den Uebergang in Kupferschwärze macht; b) zu Schulenberg bei Zellerfeld auf der Grube Glücksrad auf Gangklüften in zelligem Quarz mit Malachit und Weißbleierz.

10. Rothkupfererz: a) blättriges in kleinen Oktaedern mit gediegenem Kupfer als Seltenheit im Rammelsberg; b) dichtes in dünnen Schnüren und eingesprengt mit andern Kupfererzen zu Lauterberg; und blumenförmig auf den Kluftflächen des Brauneisensteins der Schaftrift bei Tanne.

11. Ziegelerz: am Iberge bei Grund, mit Malachit, Kupferkies und Brauneisenstein; zu Lauterberg erdiges und verhärtetes ebenfalls mit Kupferkies, und kommt daselbst auch das nicht mit Ziegelerz zu verwechselnde sogenannte Kupferpecherz oder Kupferbraun vor, welches als ein Gemenge von dichtem Brauneisenstein und Ziegelerz anzusprechen seyn dürfte; auf dem Roßkopfe im Walkenriedschen und am Büchenberge bei Elbingerode will man ebenfalls Ziegelerz gefunden haben.

12. Kupferlasur erdige und feste fand sich bei Zellerfeld auf der Grube Bleifeld mit grauer Bleierde, welche fleckenweise davon durchdrungen war; auch sind die weißen Bleierzkrystalle bisweilen davon blau gefärbt; am seltensten ist sie krystallisirt; zu Schulenberg auf der Grube Glücksrad krystallisirt und als Ueberzug auf Weißbleierz; am Iberge mit Fahlerz und Brauneisenstein derb und krystallisirt; zu Lauterberg auf der Flußgrube und der Grube frische Lutter.

13. Malachit: a) fasriger, auf der Grube Glücksrad zu Schulenberg sehr schön krystallisirt und traubig mit Weißbleierz, seltener auf dem zellerfelder Hauptzuge; am Iberge bei Grund; auf den Kupfergängen zu Lauterberg; b) dichter, auf den Eisensteinsgruben am Iberge traubig mit Ziegelerz und anderen Kupfererzen.

14. Kupfergrün. Auf der Grube Glücksrad zu Schulenberg sehr schön traubig von himmelblauer Farbe mit Bleiglanz; in den Kupfergruben zu Lauterberg nierenförmig und traubig. Einiges hängt ziemlich stark an der Zunge, anderes erscheint als Kieselmalachit ebendaselbst, und auch das eigentliche Kieselkupfer scheint sich auf den lautenberger Gängen gefunden zu haben.

15. Eisenschüssiges Kupfergrün gleichfalls zu Lauterberg mit Kupferpecherz, Kupferkies und Malachit.

VI. Eisengeschlecht.

1. Der Schwefelkies als das gemeinste Erz wird auch am Harze in allen Formationen, und auf allen Lagerstätten gefunden, und können nur die vorzüglichsten Fundorte hier angegeben werden.

a) Gemeiner Schwefelkies findet sich auf den clausthalischen Gängen des rosenhöfer und burgstädter Zuges mitunter schön krystallisirt, wie auf der Grube Bergwerkswohlfahrt in kleinen schönen Pentagondodekaedern im Thonschiefer; in den zellerfelder, festenburger, schulenberger, hahnenkleer, bockswieser, lautenthaler und wildemänner Gruben; am Iberge auf Spatheisenstein und Schwerspath; auf den St. andreasbergschen Gruben eingesprengt in Kieselschiefer, auf Neufang in Oktaedern, auf der Felicitas und Fünf-Bücher-Mosis mit weißem Speiskobalte, doch überall nicht häufig; zu Lauterberg derb und in kleinen Würfeln; auf sämmtlichen Eisensteinsgruben zu Lerbach, am Polsterberge und Kehrzu; am Spitzenberge und eisernen Wege in Würfeln und derb mit Granat, Magnet- und Schwarzeisenstein; auf dem Erzlager des Rammelsberges; in dem Schieferbruche bei Goslar, so wie auch bei Schulenberg als Ammoniten und Orthoceratiten; in den hüttenröder und elbingeröder Eisensteinsgruben bisweilen schön krystallisirt, wie am Büchenberge; auf dem Hasselhofe bei Braunlage; im Anhaltschen am Meiseberg bisweilen blättrig abgesondert ähnlich dem Vorkommen auf Ring und Silberschnur zu Zellerfeld; auf den stolbergschen Gruben. Merkwürdig ist das Vorkommen des oktaedrischen Schwefelkieses in Gips eingewachsen bei Osterode. Auf den verlassenen Gruben Rosine zu Altenau hat er sich haarförmig gefunden.

b) Strahlkies und Kammkies: bei Zellerfeld, auf der Grube Ring und Silberschnur derb und nierenförmig; auf St. Joachim, Spiegelthals-Hoffnung und auf dem nassen Andreas im Hüttschenthale sehr schön krystallisirt, bisweilen auch kammförmig gruppirt; bei Clausthal auf den Gruben des rosenhöfer Zuges in einzelnen Krystallen und kammförmigen Gruppen; auf dem burgstädter Zuge nur selten auf

König Wilhelm; am Iberge, jedoch meistens in Brauneisenstein verwandelt. Noch soll sich Strahlkies finden im blankenburger Thiergarten, bei Wieda und bei Harzgerode.

c) Leberkies hat sich am ausgezeichnetsten auf der Grube König Wilhelm zu Clausthal gefunden, derb und mit eingesprengtem Bleiglanz. Eine besondere Art dieses Kieses ist zu erwähnen, welchen die Bergleute Schreibkies nennen. Sie findet sich kleintraubig ebendaselbst auf Bleiglanz, Quarz und Kalkspath, ist sehr weich, indem sie sich wie Graphit schneiden läßt, färbt ab mit einigem Metallglanze und ist in den übrigen Kennzeichen dem Leberkies gleich, nur daß sie noch leichter verwittert. Auf der Grube Ring und Silberschnur zu Zellerfeld und im Rammelsberge bei Goslar wird ebenfalls Leberkies gefunden. Die Nachrichten über das Vorkommen zur Treseburg beruhen auf einer Verwechslung mit Magnetkies.

2. Magnetkies: a) blättriger, zu St. Andreasberg auf den Gruben Abendröthe, Samson und Bergmannstrost, in kleinen Partien derb eingesprengt und krystallisirt in kleinen und sehr kleinen sechsseitigen Tafeln auf Bleiglanz, Kalkspath und gediegenem Arsenik;

b) gemeiner: ebendaselbst auf denselben Gruben in Thon- und Kieselschiefer; zur Treseburg auf der Kupfergrube mit Kupfer- und Schwefelkies; auch auf dem Meiseberg und auf dem heidelberger Stollen bei Harzgerode. Daß Magnetkies unter dem Namen blankenburger Gesundheitsstein geschliffen und als Ringstein getragen worden, möchte wohl zweifelhaft seyn, da er sich zu solcher Verarbeitung nicht eignet. Der gemeine Schwefelkies, Markasit, ist aber in dieser Art, wenn er sorgfältig ausgewählt wird, mehr brauchbar und hält sich wenigstens einige Zeit polirt.

3. Magneteisenstein: am Spitzenberge bei Altenau derb und außerordentlich stark attractorisch, selten von Arsenikkies begleitet; am Schmalenberge auf Rieckens-Glück im Granit mit grünem Feldspathe und zwar der reine derbe mit blättrigem Gefüge retractorisch magnetisch, eingesprengt

in olivengrünem Quarz, bisweilen von Schwefelkies begleitet; bei Hüttenrode am mühlenweger und hartsonnenberger Zuge, oft aus lauter sehr kleinen Oktaedern zusammengehäuft; auf dem kuhbacher und oberstahlberger Zuge. Außerdem finden sich noch hier und da Eisensteine, welche etwas auf den Magnet wirken, die man jedoch nicht als reinen Magneteisenstein betrachten kann, indem selbst Eisenglanz und andere Eisensteine diese Eigenschaft haben.

4. Eisenglanz: a) der gemeine findet sich am Harze nie ausgezeichnet und deutlich erkennbar; er ist gewöhnlich mit Hornstein und Quarz oder mit Rotheisenstein verwachsen. Auf diese Art findet er sich zu Lerbach, auf dem Polsterberge und Kehrzu, so wie auch auf den elbingeröder und hüttenröder Gruben. Neuerlich ist er auch schön krystallinisch ausgeschieden in dem Rotheisensteine der Grube Sonnenschein bei Lerbach vorgekommen. Sehr ausgezeichnet ist der strahlige Eisenglanz vom Teufelsberge bei Harzgerode.

b) Eisenglimmer auf den andreasberger Eisensteinsgruben in sehr schönen sechsseitigen Pyramiden als Afterkrystalle; auf den zorger Eisensteinsgängen mit rothem Glaskopfe und Quarz meistens derb, seltener krystallisirt; bisweilen auch zu Ilfeld; am Teufelsberg bei Harzgerode schön großblättrig. Auf den hüttenröder Gruben soll er sich ebenfalls finden. Hier muß auch noch eines zinkhaltigen Eisenglanzes von Neudorf gedacht werden, welcher sich schon durch seine mehr blei- als stahlgraue Farbe auszeichnet; er ist von Hrn. Dumenil*) untersucht und beschrieben. Das Vorkommen ist auf einem Bleiglanzgange mit Quarz und Schwefelkies.

5. Rotheisenstein: a) Rother Eisenrahm: auf dem zellerfelder Hauptzuge in den oberen Bauen auf Grauwacke aufliegend und die Klüfte derselben ausfüllend, höchst zartschuppig; bei St. Andreasberg auf den Eisensteinsgängen

*) Chemische Forschungen im Gebiete der anorganischen Natur. 1825. S. 18.

ganz derb und als Ueberzug über Kalkspathkrystalle; auf den zorger, büchenberger und tilkeröder Eisensteinsgruben.

b) Ockriger Rotheisenstein: auf dem Büchenberge bei Sorge am häufigsten, auf allen Rotheisensteinsgruben mehr oder weniger; oft nur als Ueberzug in oberer Teufe des wennsglücker Ganges zu Andreasberg.

c) Dichter wurde im Jahre 1815 auf dem mittlern burgstädter Zuge zu Clausthal auf der Grube König Wilhelm in einer Teufe von 230 Lachtern von mehr als $^1/_2$ Lachter Mächtigkeit getroffen und ist von dem der Eisensteinslager im Grünsteine nicht zu unterscheiden. Sein Eisengehalt betrug 59 Procent. Uebrigens gewöhnlich auf den Eisensteinslagern zu Lerbach, am Polsterberge, Kehrzu; eben so auf den elbingeröder und hüttenröder Lagern. Der schiefrige, welcher auf allen diesen Lagern vorkommt, ist von besonderer Güte. Auf Gängen findet er sich zu Andreasberg, Lauterberg, Zorge, Ilfeld, Tilkerode und sonst.

d) Fasriger Rotheisenstein, rother Glaskopf, findet sich häufig, aber nur auf Gängen, nicht wie der dichte auf Lagern, zu Andreasberg, Lauterberg und Ilfeld nierenförmig, zu Zorge röhrenförmig und traubig, zu Tilkerode ähnlich, auch findet sich dort eine Art von geringerer Schwere und mehr offen fasrigem Bruche. Ein höchst merkwürdiger Gang von rothem Glaskopfe ist der am Knollen zwischen Sieber und Lauterberg.

6. Brauneisenstein. a) Brauner Eisenrahm: sehr schön am Iberge, schaumartig, als Ueberzug in derben Stücken und rindenförmig, letzterer mit fasrigem Bruche, auf dem Schüffelberge bei Grund; im Gegenthale in der langelsheimer Forst; am mühlenweger Zuge bei Hüttenrode.

b) Ockriger und dichter Brauneisenstein kommen immer in Begleitung von einander vor am Iberge unweit Grund, im Gegenthale in der langesheimer Forst unweit Lautenthal; am Bakenthal in der seesenschen Forst; auf dem zellerfelder Hauptzuge in der oberen Teufe des Ganges traubig und mit glänzendem muschligem Bruche; auf dem Neufang am

Galgensberge bei Clausthal; am Schachtberge bei Steine röhrenförmig und in andern stalactitischen Formen; auf verschiedenen elbingeröder Eisensteinsgruben; auf dem kuhbacher und mühlenweger Zuge, desgleichen am Krocksteine. Der Eisensinter, welcher daselbst vorkommen soll, ist getropfter oder geflossener dichter Brauneisenstein, der nicht mit dem sächsischen Eisensinter zu verwechseln ist. In den zorger und tanner Revieren kommt ebenfalls Brauneisenstein vor.

c) Fasriger Brauneisenstein, brauner Glaskopf: am Iberge, in Gesellschaft des dichten und ockrigen, im Gegenthale, auf dem zellerfelder Hauptzuge und am Galgensberge bei Clausthal; auf dem Büchenberge, dem Mühlenwege, Gemeindewalde und Kuhbach. Der iberger und büchenberger ist bisweilen mit Schnüren von Ullmanns Lepitokrokit durchzogen; auch zu Zorge findet sich dies Fossil.

7. Spatheisenstein, Eisenspath: in großen Nestern im Uebergangskalkstein des Iberges bei Grund, größtentheils in Brauneisenstein verwandelt am Bakenberge in der seesenschen Forst; auf dem rosenhöfer Zuge bildet er einen Theil der Gangart der Bleiglanz führenden Gänge; auf den übrigen Gruben des clausthaler Reviers zeigt er sich bisweilen in kleinen Gangtrümmern, auch oft in sattelförmigen Linsen auf Quarz mit Kalkspathkrystallen. Auf der Grube Neufang am Galgensberge fand man ihn ganz frisch von sehr lichter Farbe in abgerundeten Stücken in Höhlungen des braunen Glaskopfs, auch krystallisirt, mit schönen bunten Farben angelaufen, so daß man ihn auf den ersten Anblick für Schwefelkies hält; im Hüttschenthale und auf dem Dreizehnlachterstollen bei Wildemann derb und krystallisirt. Auf St. Joachim und Regenbogen des zellerfelder Hauptzuges bildet der Eisenspath oft eine Basis, worin Brocken von Grauwacke und Thonschiefer, welche von Quarz krystallinisch umzogen, eingewachsen sind. In merkwürdigen Nieren, welche von dichtem Brauneisenstein lose umschlossen sind auf einem Gange bei Wildemann; auf dem Polsterberge bisweilen eingesprengt in sehr dichten Rotheisenstein und erhält letzterer

bei Verwitterung des Spatheisensteins ein schwarzes Ansehen, wie auf der Grube neue Hoffnung; auf der neuen Bergmannszeche bei Lauterberg; am Langenberge bei Zorge mit Brauneisenstein; auf den stolbergschen und anhaltschen Bleiglanzgängen sehr ausgezeichnet, besonders auf dem Meiseberge in durchscheinenden Rhomboedern krystallisirt. Bei der Tanne kommt er dicht und feinkörnig vor; auf dem Versuchbau Philippine am Meinersberge gleichfalls dicht und splittrig; im Bremke bei Osterode, auf einer alten Grube in Platten von ½ bis 1 Zoll Stärke, welche einen fasrigen Bruch haben und also fasriger spathiger Eisenstein sind, wobei man über den Widerspruch im Ausdrucke eben so wie bei dem dichten und splittrigen hinweg gehen muß.

8. Schwarzeisenstein (jetzt schwarz Manganerz). Dichter: am Spitzenberge und am eisernen Wege mit Schwefelkies und Granat; auf den Gruben Pfaffenstieg und Lietweg bei Braunlage; am Büchenberge und am Stahlberge bei Neuwerk, oft mit ockrigem Rotheisenstein überzogen; am Gemeindewalde bei Stolberg.

9. Thoneisenstein, nur in der Nähe des Harzes, als: a) linsenförmig körniger zu Willershausen bei Gittelde im Keuper mit Ammoniten, Belemniten, Pectiniten, Gryphiten und anderen Versteinerungen, denjenigen, welche zu Kalefeld bei Nordheim vorkommen, ähnlich. Wenn die Gruben Sattel unweit Zorge und Lindenstieg bei Elbingerode als Fundorte für körnigen Thoneisenstein angegeben werden, so ist körnig abgesonderter dichter Rotheisenstein damit gemeint.

b) Gemeiner Thoneisenstein: am Hüttenberge bei Ocker in Nieren, Ammoniten und andere Muschelversteinerungen einschließend; bei Goslar und Lutter, kugel- und nierenförmig in Thonlagen. Auch soll sich gemeiner Thoneisenstein noch finden im zorger Reviere, bei Braunlage und bei Elbingerode. Da die Kennzeichen jedoch nicht völlig mit den bekannten übereinstimmen und auch die geognostischen Verhältnisse dieses Vorkommen zweifelhaft machen: so dürfen wir es nicht als gewiß angeben.

10. Raseneisenstein. a) Morasterz: am Bruchberge über den Mollenthälern und am Breitenberge, unweit des Torfhauses bei den Quellen der Radau.

b) Sumpferz: an der Kesselwiese bei Hohegeiß; bei Günthersberge und Harzgerode.

c) Wiesenerz: bei Steine unweit Lauterberg.

11. Grüne Eisenerde: auf den Gruben am Kehrzu bei Clausthal auf Rotheisenstein; am Büchenberge bei Elbingerode; Steinmark ähnlich von schöner zeißiggrüner Farbe auf der Grube rother Bär zu St. Andreasberg.

12. Eisensinter soll an den Feuersteinen bei Schierke vorkommen.

VII. Bleigeschlecht.

1. Bleiglanz. a) Gemeiner: im clausthaler Bergamtsrevier auf sämmtlichen Gruben des burgstädter Zuges derb, grob und kleinkörnig abgesondert, selten krystallisirt, mit schönen bunten Farben angelaufen auf der Caroline, zellig und zerfressen besonders auf der englischen Treue, Dorothea und Elisabeth; bandartig auf der englischen Treue. Die gewöhnlichsten Gangarten sind Quarz und Kalkspath. Der Silbergehalt des Bleiglanzes von den meisten Gruben beträgt 4 bis 10 Lt. im Centner. Ein feinkörniger Bleiglanz von der St. Margaretha hat bis 17 Loth Silber gehalten. Auf den Gruben des rosenhöfer Zuges derb, eingesprengt und krystallisirt. Die Krystallform ist der Würfel mehr oder weniger an den Ecken und Kanten abgestumpft; die gemeinsten Gangarten sind Eisenspath, Schwerspath und Quarz; der höchste Silbergehalt ist $3^1/_4$ Loth. So unterscheiden sich die gleichartigen Fossilien benachbarter Lagerstätten in technischer Beziehung dennoch sehr. Auf der Grube Bergwerkswohlfahrt derb und eingesprengt; die mächtige Gangmasse ist Schwerspath und Thonschiefer. Der Silbergehalt von gewöhnlichen Erzen beträgt $7^1/_4$ Loth, von reinem Bleiglanz 11 Lt. im Centner. Im zellerfelder Bergwerksrevier kommt auf dem zellerfelder Hauptzuge auf der Grube Ring und Silberschnur und Regenbogen besonders das sogenannte Ringelerz vor;

die vorwaltende Gangart ist Quarz, seltener Kalkspath und Eisenspath; der Silbergehalt ist 2¼ bis 5 Loth im Centner. Auf den eingestellten hüttschenthäler Bleiglanzgruben mit Quarz, Eisenspath und Schwerspath als Gangarten. Auf der Grube Herzog August massig fast rein und großblättrig, begleitet von Quarz und Kalkspath; der Silbergehalt ist 3¼ Loth. Auf Lauthenthals-Glück zu Lautenthal wird der Bleiglanz beständig von brauner Blende begleitet, die Gangarten sind Quarz und Kalkspath, Silber hält er hier gewöhnlich nur 2 Loth. Auf Lautenthals Gegentrum hat der Bleiglanz höhern Gehalt. Die Grube Glücksrad, gelbe Lilie und Juliane Sophie in Schulenberg zeichnen sich dadurch aus, daß der Bleiglanz vorzüglich mit Amethistquarz vorkommt und sich schön krystallisirt zeigt in fast vollkommenen Oktaedern. Auf den eingestellten Gruben des hahnenkleer und festenburger Zuges, hatte das Vorkommen des Bleiglanzes Aehnlichkeit mit dem des zellerfelder Hauptzuges. Bei Grund auf der Grube Prinz Regent und auf dem magdeburger Stollen mit Erdpech, Kalkspath und Eisenspath hält der Bleiglanz an Silber 1¼ Loth. Außerdem auf andern Gruben des Ibergs in kleinen Nestern in Brauneisenstein. Im Rammelsberge kleinkörnig, meistens eingesprengt in Braunerz; zu St. Andreasberg auf sämmtlichen Gruben derb, eingesprengt, zerhackt, zerfressen und krystallisirt, in Würfeln an den Ecken und Kanten schwach abgestumpft, in Begleitung aller dort vorkommenden Erze. Die Gangarten sind Kalkspath und zerfressener und zerhackter Quarz. Wenn der Bleiglanz nicht mit edeln Theilchen gemengt ist, so ist der Silbergehalt 2½ bis 4 löthig. Im Anhaltschen auf dem Pfaffen- und Meiseberge besonders sehr schön krystallisirt in Oktaedern, welche durch Würfel- und Dodekaeder-Flächen abgeändert sind. Die Gangarten sind Quarz, Kalkspath und Eisenspath. Zu Straßberg und auf sonstigen verlassenen Gruben im Stolbergischen. Im Blankenburgschen bei Tanne auf dem Giepenbache mit 2¾ Loth Silbergehalt. Zu Trautenstein auf dem Herzog Ludwig; auf der Eisensteinsgrube Hasselhey sehr

fein eingesprengt. Der Bleiglanz wird am Harze sämmtlich nicht nur zur Gewinnung des Bleies, sondern auch auf Silber benutzt und in vielen Fällen läßt sich schon aus äußeren Kennzeichen abnehmen, ob er reicher oder ärmer an Silber sey. In der Regel ist der klein- und feinkörnige aus den Gängen reicher an Silber als der sogenannte grobspeisige und der sehr lichte blei- und stahlgraue ärmer als der nicht sehr lichte rein bleigraue.

b) Mulmiger Bleiglanz: auf der Grube Bleifeld zu Zellerfeld mit Quarz und Weißbleierz; auf der Grube Glücksrad zu Schulenberg mit Quarz und Vitriolblei.

c) Bleischweif findet sich bei Clausthal, auf den meisten Gruben des burgstädter und rosenhöfer Zuges gewöhnlich an den Saalbändern der Erztrümmer in größern und kleinern Partien; am häufigsten und ausgezeichnetsten auf der Dorothea mit gemeinem Bleiglanz in abwechselnden Lagen gemengt, wodurch das Ganze ein strahliges Ansehen bekommt. Dieses Gemenge wird von den Bergleuten Strieberz genannt. Im zellerfelder Revier auf der Grube Herzog August zur Bockswiese, Lautenthals Glück zu Lautenthal, Juliane Sophie zu Schulenberg und hier am allerschönsten in derben, völlig von Bleiglanz freien Massen; auf der eingestellten Grube weißer Schwan zu Festenburg fand er sich spieglich. Zu St. Andreasberg werden ebenfalls Spuren davon gefunden.

2. Selenblei: 1) zu Lerbach auf der Grube Caroline auf mehreren schmalen Gangtrümmern, welche das Eisensteinslager durchsetzen und zum Theile verwerfen, als Selenquecksilberblei mit späthigem und fasrigem Braunkalke, Spuren von Selenkupfer und Eisenglanz*); neuerlich auch auf der Grube Weintraube aufgefunden.

2) Auf dem tiefen Georgstollen im lorenzer Felde kam es vor etwa 20 Jahren als Selenkobaltblei vor.

3) Auf einem Querschlage nach der Grube Felicitas zu St. Andreasberg.

*) Selen und Selenerze vom Harze. Von W. J. Jordan; im Harzfreunde Jahrg. 1829. St. 17. u. 18.

4) Bei Zorge auf der Grube Brummerjahn in Kalkspath und in früheren Zeiten wegen des ausblühenden Kupferoxyds für Kupferglanz gehalten, indem daselbst insbesondere auch das Selenkupferblei neben dem Se^2 Pb vorkommt.

5) Zu Tilkerode auf dem Hauptschachte an der Grenze des Grünsteins in Bitterspathschnürchen oder im rothen Thonschiefer; desgleichen auf dem eskeborner Stollen zugleich als Selenqueckſilberblei ($HgSe^2 + 2PbSe^2$)*).

3. Spiesglanzblei (Schwarzspiesglas, Bournonit). Zu Clausthal auf der Grube braune Lilie derb und krystallisirt, die Oberfläche der Krystalle ist gewöhnlich mit einem blaßgrünlich grauen Oxyde überzogen; bei Zellerfeld auf Buschsegen derb und krystallisirt mit Eisenspath und Bleiglanz; auf dem Meiseberge bei Neudorf sehr schön rhombisch krystallisirt, vorzüglich in der Form $oP.\ \infty P.\ \breve{P}\infty.\ \infty\ \breve{P}\ \infty.\ \infty\ \breve{P}\ \infty.$, und derb. Zu Wolfsberg bei Stolberg findet sich eine Abänderung, welche mehr Spiesglanz und weniger Blei enthält (Bleispiesglanz, Zinkenit).

4. Grünbleierz. Am Galgensberge bei Clausthal auf der Eisensteinsgrube Neufang in vielen Abänderungen der grünen Farbe krystallisirt auf Brauneisenstein und Quarz und in losen Krystallen in Letten; im Zellerfeldschen auf der Grube Bleifeld auf einer alten verschüttet gewesenen Strecke; im tanner Reviere finden sich Spuren.

5. Schwarzbleierz. Auf dem zellerfelder Hauptzuge in der Grube neuer St. Joachim und auf der Grube Glücksrad zu Schulenberg derb, gewöhnlich von Vitriolblei begleitet.

6. Weißbleierz. Bei Clausthal auf der Grube Elisabeth, jetzt neue Margarethe, in oberen Teufen; auf dem zellerfelder Hauptzuge gleichfalls in oberer Teufe besonders auf den Gruben Bleifeld und St. Joachim, bisweilen durch Kupfergrün und Kupferlasur sehr schön grün und blau durch und durch gefärbt, auch mit metallischem Glanze; auf der

---

*) Nähere Belehrungen über die Selenerze giebt Zinkens östlicher Harz Th. I. S. 135 bis 147.

Grube Glücksrad zu Schulenberg von außerordentlicher Schönheit, gewöhnlich in nadelförmigen Krystallen, selten in rhombischen Pyramiden und in der Form von sechsseitigen Säulen auf Quarz mit Malachit, Kupferschwärze und Kupferlasur; am Iberge als Seltenheit auf Bleiglanz; auf dem giepenbacher Versuchbau im tanner Reviere.

7. Vitriolbleierz (fälschlich Bleiglas genannt). Bei Zellerfeld auf St. Joachim und auf der Grube Glücksrad zu Schulenberg, derb und in ziemlich großen Krystallen von weißer, spargel und grasgrüner Farbe; bei Clausthal auf der Catharinen Strecke in einfachen und Zwillingskrystallen; auf dem Giepenbache und der Schaftrift bei Tanne in schönen Krystallen, insbesondere von der Form $\infty \breve{P}2. \breve{P} \infty$.

8. Bleierde. a) Erhärtete: auf der Grube Bleifeld in den frühern Zeiten in großen Massen sehr dicht und rein, mit feinen Quarzkörnern gemengt, bisweilen von Kupferlasur durchdrungen und nicht völlig benutzt, da die Halden der genannten Grube noch immer Stücke davon liefern. Neuerlich hat sich eine sogenannte Bleierde auf einem Gange gefunden, welcher im oberen Rammelsberge aufsetzt und zugleich Bleiglanz führt. Dieser Körper ist deshalb besonders merkwürdig, da er noch die vollkommene Bleiglanzstructur besitzt bei übrigens völlig erdiger Beschaffenheit. Diese Bleierde ist nicht kohlensauer, enthält Schwefelsäure und wahrscheinlich auch Schwefel, da sie im Kölbchen mit blauer Flamme brennt.

b) Zerreibliche Bleierde findet sich ebenfalls auf der Grube Bleifeld von schwefelgelber Farbe; auf der Grube Glücksrad von schneeweißer Farbe; auf einer alten Grube silberner Mond als Ueberzug auf krystallisirtem Bleiglanze. Im Rammelsberge in Gesellschaft der erhärteten von derselben Beschaffenheit.

VIII. Wismuthgeschlecht.

Gediegen Wismuth: ganz rein und ausgezeichnet blättrig, mit weißem Speiskobalte verwachsen in Kalkspath auf der Grube aufgeklärtes Glück zu Hasserode.

IX. Zinkgeschlecht.

1. Blende. a) Gelbe Blende: Zu St. Andreasberg auf dem Oderstollen in schönen durchsichtigen Krystallen auf brauner Blende, desgleichen auf dem Franz-Auguster Gange mit reichen Erzen; unweit Zellerfeld auf der Grube König Georg im Gemkenthale derb; im Rammelsberge mit Fahlerz; bei Ilfeld auf den Kohlenwerken im Schieferthon eingewachsen.

b) Braune Blende: bei Clausthal am häufigsten auf dem burgstädter Zuge, besonders auf den Gruben Kranich, König Wilhelm und Dorothea, seltener auf den Gruben des rosenhöfer Zuges; bei Zellerfeld dann und wann auf Ring und Silberschnur; frequenter auf der Juliane-Sophie zu Schulenberg, hier besonders schön krystallisirt; häufig auf dem Herzog August zur Bockswiese; am häufigsten zu Lautenthal, wo man sie fast als Gangmasse betrachten kann; zu Andreasberg fast auf allen Gruben mehr oder weniger auch von hyacinthrother Farbe; im Anhaltschen auf dem Pfaffen- und Meiseberge schön krystallisirt, desgleichen auf den alten stolbergschen Gruben. Im Rammelsberge bei Goslar macht die Blende einen Hauptgemengtheil des sogenannten Braunerzes aus, welches außerdem noch aus Bleischweif, Bleiglanz, Kupfer- und Schwefelkies besteht. So merkwürdig die mineralogische Mengung dieses Erzes ist, so ist es doch durch die Mannigfaltigkeit seiner chemischen Bestandtheile noch merkwürdiger, denn es enthält Gold, Silber, Kupfer, Eisen, Blei, Zink, Spiesglanz, Arsenik und Schwefel.

c) Schwarze Blende: im Rammelsberge krystallisirt mit Bergkrystall, doch nur selten; auf der Grube Kranich bei Clausthal sehr schön krystallisirt, jedoch gleichfalls nur selten; am Hüttenberge bei der Ocker in Sphärosiderit des Liasmergels, mit brauner.

2. Galmei: Auf dem Erzlager des Rammelsberges von grüner Farbe auf Braunerz aufliegend und in Afterkrystallen von Kalkspathform begleitet von Faueneis wahr-

scheinlich neuerer Bildung, neuerlich sehr schön in genau terminirten, aber hohlen Krystallen von Kalkspathform; bei Lauterberg erdig mit braunem Eisenocker gemengt auf den Gruben am Schachtberge und auf der St. Anne am Rühlberge.

X. Spiesglanzgeschlecht.

1. Gediegenes Spiesglanz fand sich zu St. Andreasberg, auf der Grube Catharine-Neufang vor ungefähr 30 Jahren in einer großen Niere, die aber verkannt wurde; später ist es auf der Grube Gnade-Gottes und noch später auf Bergmannstrost getroffen, an letzterem Puncte auch in kleinen Rhomboedern, welche sich halbkugelförmig gruppiren mit Rothgiltigerz. Es bleibt das natürliche gediegene Spiesglanz jedoch immer eine Seltenheit.

2. Grauspiesglanz. a) Strahliges Grauspießglanz: bei Wolfsberg im Stolbergschen auf der Jost-Christians-Zeche, schmal- und breitstrahlig, derb und schön krystallisirt auf Quarz; zu St. Andreasberg auf den Gruben Abendröthe, Samson und Neufang, jedoch nur als Seltenheit.

b) Blättriges Grauspiesglanz soll sich ebenfalls zu Wolfsberg finden, es ist jedoch zu bezweifeln, ob es dasjenige sey, welches Werner so nannte, wahrscheinlich ist es das sehr breitstrahlige.

c) Dichtes Grauspiesglanz: zu Wolfsberg mit strahligem; auf den pfaffen- und meiseberger Gruben mit Federerz und Bleiglanz.

d) Federerz: bei Neudorf auf dem Pfaffen- und Meiseberge, bei Wolfsberg mit anderen Antimonerzen. Zu St. Andreasberg vorzüglich auf der Grube Abendröthe meistens kleine halbkugliche Gruppen bildend, auf zerfressenem Quarz und Kalkspath, mit Spuren von strahligem Grauspiesglanzerz; als große Seltenheit auf der Grube Caroline bei Clausthal auf Thonschiefer.

3. Der Zinkenit ist schon oben beim Spiesglanzblei erwähnt; es gehört dies Fossil jedoch hieher *).

*) Zinken, östlicher Harz S. 130. — G. Rose, Poggendorffs Annalen Bd. VII. S. 91. — H. Rose daselbst Bd. VIII.

4. Rothspießglanzerz findet sich als Zundererz in einigen Abänderungen; das schwarzbraune zu St. Andreasberg auf der Gnade-Gottes in losen Lappen, auf der Abendröthe mit Rothgiltigerz und auf Samson mit Apophyllit; eine graulich schwarze Abänderung neuerlich auf der Grube Catharine-Neufang; das kirschrothe bei Clausthal auf der Grube Dorothea mit Bleiglanz, Quarz und Kalkspath. Letzteres hat einen Silbergehalt von 2 Mark 3 Loth. Neuerlich ist dasselbe auch auf der Grube Bergwerkswohlfahrt vorgekommen.

XI. Mangangeschlecht.

1. Graubraunsteinerz. a) Strahliges: zu Ilfeld auf den Braunsteingruben in der Silberbach, an der Harzeburg sehr schön krystallisirt und derb in verschiedenen Abänderungen, auch in Afterkrystallen von Kalkspathform, auf Gängen im Porphyr; der gewöhnlichste Begleiter ist Schwerspath; ferner auf verschiedenen Eisensteinsgruben auch hie und da dicht unter dem Rasen mit Rotheisenstein.

b) Blättriges: ebenfalls zu Ilfeld jedoch selten, in einfachen und Zwillingskrystallen wie auch derb, mit strahligem; auf den Gruben St. Joachim und Bleifeld bei Zellerfeld in sehr kleinen Krystallen auf Brauneisenstein.

c) Dichtes und erdiges: Diese beiden Arten werden gewöhnlich zusammen gefunden, und scheinen in einander überzugehen, wie auf den ilfelder Braunsteinlagern, auf Bleifeld, St. Joachim und am Kahlenberge bei Zellerfeld ausgezeichnet derb, am Wurzelberge in der harzburger Forst, in der Gegend von Wolfshagen, auf den siebersglücker Braunspathgängen in der herzberger Forst, am Branntweinsstein zwischen Lerbach und Osterode, im Schebenholz bei Elbingerode in dem sogenannten Kurloche und an mehreren Orten.

2. Schwarzer Braunstein: Der einzige Fundort des blättrigen Schwarzmanganerzes, pyramidalen Manganerzes oder Hausmannits ist Ilfeld, wo es sich mit ausgezeichnet blättrigem Bruche und allen übrigen Kennzeichen findet; beim Zerschlagen kommen oft vierflächig pyramidale

Formen zum Vorschein. Das Dichte von Braunlage und andern Orten ist schon als Schwarzeisenstein aufgeführt, da wir hier der wernerschen Eintheilung wesentlich folgen.

3. Manganspath, Werners. (Mangankiesel nach Naumann.) Das rothe Manganerz, welches in einem Kieselschieferlager am Schebenholze im Kurloche bei Elbingerode vorkommt, scheint, obgleich der Bruch meistens dicht ist und nur selten ein körnig blättriges Gefüge beobachtet wird, dennoch mit dem Manganspath aus Sibirien gleichartig. Der Kieselschiefer selbst, welcher fast durchgängig mit etwas Mangan und andern beibrechenden Fossilien gemengt ist, zeigt sich in seinen Farben und Farbenzeichnungen mehrfach abgeändert. Die grünen Flecken, welche sich bisweilen darin finden, scheinen im Vergleich mit einem zerfallenen Mangankönige als eine Verbindung von einem Manganoxyd und Kieselerde angesprochen werden zu dürfen. Ein anderer Fundort ist das Eisensteinslager des Oberstahlberges bei Rübeland, wo er dem sibirischen Manganspath sehr ähnlich wird *).

4. Das eigentliche Rothbraunsteinerz Werners oder der Manganspath Naumanns (kohlensaures Manganoxydul) wird ebenfalls vom Schebenholze angeführt.

XII. Nickelgeschlecht.

1. Kupfernickel: zu St. Andreasberg auf den Gruben Felicitas, Fünf-Bücher-Mosis, Gottes-Segen und anderwärts mit weißem Speißkobalt und Kalkspath; auf der Grube aufgeklärtes Glück zu Hasserode; auf der Grube Ludwig-Rudolf zu Braunlage.

2. Haarkies: auf der Grube Abendröthe zu Andreasberg, in Drusenlöchern und Klüften des Kalkspathes.

---

*) Das genannte grüne Fossil hat schon Hr. Jasche als Allagit unterschieden, und wer die von Hrn. Jasche und Germar herausgegebenen Varietäten des Mangankiesels näher kennen lernen will, den verweisen wir auf Jasche's kleine mineralogische Schriften und Germar's Lehrbuch der Mineralogie.

3. Nickelocker: zu Andreasberg auf den Gruben Felicitas und Fünf-Bücher-Mosis von sehr schöner hochapfelgrüner Farbe angeflogen, derb und traubig; auf der Grube Maximilian fand sich Kalkspath in Skalenoedern durch Nickeloxyd grün gefärbt. Spuren davon mögen sich auch wohl zu Hasserode gefunden haben.

XIII. Kobaltgeschlecht.

1. Weißer Speiskobalt: Zu St. Andreasberg auf den Gruben Felicitas, Fünf-Bücher-Mosis, Gottes-Segen; desgleichen auf der sehr alten Grube Fröhlichkeit am Morgenstern derb eingesprengt und krystallisirt, wo unter andern auch der Würfel mit convexen Flächen sich gefunden hat mit Kalkspath, Bleiglanz, Kupfernickel und Quarz; zu Hasserode auf der Grube aufgeklärtes Glück mit Kalkspath und Nickel; auf der verlassenen Kobaltgrube zu Braunlage; zu Lauterberg auf der Grube frische Butter von besonderer Art, die Farbe mehr speisgelb als zinnweiß.

2. Rother Erdkobalt: Auf den Halden der St. andreasbergschen und hasseröder Kobaltgruben, wo er durch Efflorescenz entstanden ist.

XIV. Arsenikgeschlecht.

1. Gediegen Arsenik: Zu St. Andreasberg sehr häufig auf den Gruben Samson, Neufang, Gnade-Gottes und Claus-Friedrich; seltener auf den Gruben Abendröthe, Bergmannstrost und Andreaskreuz. Er findet sich krummschalig, nierenförmig, auf Claus-Friedrich ausgezeichnet traubig und dünn röhrenförmig, wodurch er auch im Innern ein strahliges Ansehen erhält. Da er ein beständiger Begleiter der reichen Erze ist, so finden sich bisweilen beim Zerschlagen eingewachsene Krystalle von Spiesglanzsilber und Rothgiltigerz, letzteres auch in schönen Dendriten. Auf Neufang fand man ihn auch einige Male verändert in halb und ganz oxydirtem Zustande und dennoch in nierenförmiger Gestalt; das angelaufene graulich-schwarze hatte sich in ein sehr lichtes Ockergelb verwandelt und ist ganz zerreiblich geworden.

2. Arsenikkies. a) Gemeiner: auf der eingestellten Grube Rosine zur Altenau, mit Kalkspath, Quarz und Thonschiefer in Begleitung des Magneteisensteins am Spitzenberge; zu St. Andreasberg mit weißem Speiskobalt. Spuren davon fanden sich zu Lautenthal. Strahliger Arsenikkies auf dem Bergmannstroste, desgleichen neuerlich auf der wieder aufgenommenen Grube Felicitas zu St. Andreasberg.

b) Edler Arsenikkies oder Weißerz. Zu St. Andreasberg auf den Gruben Samson, Gnade-Gottes und Neufang selten derb, gewöhnlich in sehr kleinen Krystallen, welche nicht zu bestimmen sind, auf Kalkspath und gediegenem Arsenik.

Neuerlich hat Hr. von Seckendorf *) ein Fossil vom Hasselhäu bei Tanne bekannt gemacht, welches nach Rose als kobalthaltiger Arsenikkies anzusprechen ist.

3. Rauschgelb, meistens roth selten gelb zu St. Andreasberg auf verschiedenen Gruben, besonders aber sehr schön in der obern Teufe der Grube Neufang mit dem sogenannten Gänsekothigerz, begleitet vom Rothgiltigerz und zerfressenem Quarze, auf Kalkspath aufsitzend.

XV. Scheelgeschlecht.

1. Schwerstein oder Scheelerz: auf dem Pfaffenberge von pomeranzengelber Farbe in kleinen krystallinischen Partien aus vierseitigen Säulen mit vier Flächen zugespitzt bestehend, mit Wolfram, Schwefelkies, Quarz und Eisenspath.

2. Wolfram: Zu Straßberg im Stolbergschen; auf dem Pfaffen- und Meiseberge im Anhaltschen, und es ist merkwürdig, daß hier das Wolfram von Bleiglanz begleitet wird.

XVI. Menakan oder Titan.

Davon haben sich als Nigrin und Rutil Spuren an der Baste und in Geschieben der Ecker gefunden.

---

*) Jahrbuch für Mineralogie von Leonhard und Bronn. Jahrg. 1831. Heft 3. S. 294.

Vierter Abschnitt.

Von den Thieren und Pflanzen des Harzgebirges und von der Jagd.

§. 33. Allgemeine Bemerkungen.

Die Fauna und Flora des Harzgebirges, eingeschränkt auf einen so kleinen Flächenraum, zeichnen sich dennoch sowohl durch die Menge der Arten, die sie darbieten, als durch manche interessante Erscheinung aus. Sind auch wenige dieser Arten dem Harze eigenthümlich, so trifft dagegen der Sammler nicht selten in einer Entfernung von wenigen Stunden unter ihnen Bewohner des kalten Nordens oder hoher Alpen und wieder solche an, die nur in der milderen Atmosphäre gemäßigter Climate gedeihen.

Am ärmsten ist sowohl die Fauna als Flora des Harzes an Arten, deren Daseyn durch größere und ruhige Gewässer bedingt ist. Die großen Sümpfe oder sogenannten Brüche und die künstlichen Teiche des Oberharzes, ja selbst die schilfreichen Weiher in der Nähe von Walkenried und Osterode, die kaum wirklich zum Harze zu rechnen sind, helfen diesem Mangel nur zum Theile ab. Aus den zahlreichen Ordnungen der Sumpf- und Schwimmvögel sieht man am Harze nur wenige Arten, und auch diese nur als seltene Erscheinungen, indem die wenigsten als regelmäßige Zugvögel zu uns kommen, die mehrsten dagegen zufällig auf ihren Wanderungen hieher verschlagen werden und schnell

wieder von dannen ziehen. Der Ichthyologe findet am Harze nur geringe Ausbeute, und unter den wirbellosen Thieren fehlen nicht wenige, die anderwärts keinesweges zu den Seltenheiten gehören, gänzlich. Da indeß die letztgenannten Thiere minder an große Wassermassen gebunden sind, als Vögel und Fische, so finden sich davon selbst am Oberharze nicht nur ziemlich viele, sondern auch einzelne seltenere Arten, besonders unter den Wasser-Insekten. Unter den Pflanzen sucht man am Harze gleichfalls manche vergebens, die in andern Gegenden Norddeutschlands eine Zierde der stehenden Wasser und Sümpfe sind, z. B. Hottonia palustris, Lysimachia thyrsiflora, Hydrocharis morsus ranae, Stratiodes aloides, die mehrsten Arten von Potamogeton und andere. Auffallend ist es bei der großen Aehnlichkeit der Heiden und Moore des Oberharzes mit denen der holsteinischen und lüneburgischen Ebenen, daß mehre in letzteren sehr häufige Pflanzen am Harze noch nicht gefunden sind; dahin gehören Erica tetralix, Myrica Gale, Gentiana Pneumonanthe, Narthecium ossifragum, Exacum filiforme u. a. m.

Der Mangel größerer Sandflächen hat keinen so auffallenden Einfluß auf die Fauna und Flora des Harzes. Sandige Gegenden sind an und für sich nicht reich an Erzeugnissen aus der organischen Welt; dazu haben die sterilen Höhen des Oberharzes, die Bergebenen des östlichen Harzes, z. B. bei Elbingerode, und die Sandfläche unter dem Regenstein so manches mit ihnen gemein, daß der Harz auch an solchen Arten, die sandige Wohnplätze lieben, nicht arm genannt werden kann.

Eigentliche Bewohner des Meerstrandes findet man an unsern Bergen gar nicht, desto reicher sind diese dagegen an Thieren und Pflanzen, denen Felsen, Wälder, Wiesen und Aecker zum Aufenthalte angewiesen sind. So mannigfaltig indeß die Wälder des Harzes hinsichtlich ihres Bodens, ihrer Lage und ihres Bestandes sind, so scheinen in denselben doch einzelne Thiere und Pflanzen zu fehlen, die man in den

Laubholzwäldern der flächern nördlicheren Gegenden antrifft. Ein paar Beispiele der Art sind: Carabus gemmatus, Carabus violaceus und Carabus nodulosus*). Die beiden ersteren finden sich häufig in den Laubholzwäldern von Holstein und dem Lüneburgischen, letzterer nur selten in der Gegend von Haarburg, unter Moos. Campanula latifolia und Cnicus heterophyllus, erstere häufig, letzterer selten im östlichen Hollstein, Primula acaulis und Ornithogalum spathaceum, häufig im westlichen Hollstein. Die Aecker, die zunächst den Harz ringsum einschließen, dürften strenge genommen wohl nicht mit zu dem Gebirge zu rechnen seyn, allein sie ziehen sich oft so hoch an den vorderen Bergen hinauf, und es ist so schwer eine bestimmte Grenze zu ziehen, daß es gewiß nicht unpassend gefunden wird, wenn wir die Erzeugnisse derselben als zur Harz-Fauna und Flora mit gehörend betrachten.

Die Verschiedenheit des Clima's und Bodens ist in verschiedenen Theilen des Harzes so groß, daß der Reichthum der organischen Natur mehr dem ganzen Gebirge als einzelnen Puncten desselben angehört. Es würde deshalb schwer seyn, anzugeben, welche Gegenden Sammlern vorzugsweise zu empfehlen seyn möchten, auch hängt ein genügender Bescheid hierüber zu sehr von individuellen Wünschen ab. Die Berge des Vorharzes, vorzüglich des östlichen Theils, übertreffen unstreitig an Mannigfaltigkeit ihrer Erzeugnisse den Oberharz weit; dagegen bietet dieser wieder einzelne Eigen-

*) Carabus violaceus soll auch am Harze vorkommen. Diese Angabe beruht aber wahrscheinlich auf einem Irrthume, indem der am Harze häufige C. purpurascens auch mit ungestreiften, feinpunctirten Deckschilden gefunden wird. Eine Reihe von leichten Uebergängen hat uns dieß letztere außer Zweifel gesetzt. Diese Spielart ist dem C. violaceus so ähnlich, daß sie fast nur durch Vergleichung zu unterscheiden sind. C. violaceus ist indeß immer noch glatter, auch in der Form ein wenig verschieden, und kommt niemals gestreift vor. Dieser Käfer ist uns bis dahin am Harze noch nicht zu Gesicht gekommen.

thümlichkeiten und Seltenheiten dar, ja er erfreut sich sogar in Bezug auf einzelne Classen oder Familien keines geringen Reichthums. Zu diesen möchten besonders gehören: unter den Insecten die Microptere, die Gattung Elater, die Borkenkäfer, die Bockkäfer, die Tenthredineten, die Ichneumoniden, alle sogenannten Nachtschmetterlinge, vorzüglich die kleineren und die Zweiflügler; unter den Pflanzen alle gefäßlosen Gewächse mit Ausnahme der Algen. Es leidet auch wohl keinen Zweifel, daß bei eifrigem Nachforschen, vorzüglich am Oberharze, noch manche bis dahin unbekannte Art zu entdecken seyn möchte. Der Vorharz gleicht in vielen Stücken den Umgebungen von Göttingen und ähnlichen Gegenden; der Oberharz dagegen mehr den moorigen Heiden der norddeutschen Ebenen, wodurch denn auch eine größere oder geringere Analogie der Faunen und Floren entsteht. Wer deshalb vom Süden her den Harz besucht, um seine Sammlungen an demselben zu bereichern, dessen Wünschen möchte vielleicht der Oberharz mehr entsprechen; dagegen wird dem aus dem fernen Norden kommenden Sammler der Vorharz gewiß eine weit größere Ausbeute liefern. Das durch Naturschönheiten, geognostische Beschaffenheit und technische Anlagen so merkwürdige Bodethal von Rothehütte bis zu seinem Ende unter der Roßtrappe, welches sich auch in Hinsicht der organischen Natur durch großen Reichthum auszeichnet, möchte vorzugsweise den Besuch aller Reisenden verdienen.

Um eine Uebersicht der Fauna und Flora des Harzes zu verschaffen, und um den Sammlern, die unser Gebirge besuchen wollen, einige Winke zu geben, lassen wir hier ein systematisch geordnetes Verzeichniß der Thiere und Pflanzen folgen, von deren Vorkommen am Harze wir Gelegenheit gehabt haben, uns zu überzeugen, mit genauer Angabe der Fundorte, so weit uns solche bekannt sind. Es bleiben jedoch der Kürze halber aus diesem Verzeichnisse diejenigen Arten ausgeschlossrn, die unsrer Meinung nach in allen Theilen Norddeutschlands angetroffen werden, und von denen

wir glauben, daß man ihr Vorhandenseyn am Harze ohne weiteres voraussetzen kann*). Nur die Wirbelthiere, deren Zahl in nördlicheren Gegenden überhaupt nicht sehr groß zu seyn pflegt, werden wir sämmtlich aufführen.

Dieß Verzeichniß beruht auf eigenen Forschungen freilich nur von einigen Jahren und es leidet keinen Zweifel, daß der östliche Theil des Gebirges noch manche Merkwürdigkeit enthält, die wir nicht beobachteten.

Einzelne Classen und Ordnungen des Thierreichs, so wie die sämmtlichen gefäßlosen Gewächse sind gänzlich oder fast gänzlich übergangen, weil uns von ihnen in Bezug auf den Harz nichts Erwähnenswerthes bekannt geworden ist. Dahin gehören die Fische, die Weichthiere, die Ringelwürmer, die Crustaceen, die Spinnen, die ungeflügelten Insecten und die Zoophyten, auf die sich unsere Beobachtungen noch nicht haben ausdehnen können. Angaben, die sich nicht auf eigene Beobachtung gründen, sind durch den beigefügten Namen des Autors oder des Mittheilers oder durch das Wort „soll" bezeichnet. In dem zoologischen Museum der Berg- und Forstschule zu Clausthal sind die bezeichneten Thiere, und in der Privat-Sammlung des Hrn. Dr. Mehlis die Pflanzen aufbewahrt. Bei Benamung der Arten dienten uns folgende Werke: Cuvier règne animal, übersetzt von Schinz für die Wirbelthiere, und bei den Insecten für die Gerad-, Halb-, Netz- und Hautflügler Dejean Catalogue de coloptères, für die Käfer; Ochsenheimers Schmetterlinge von Europa für die Schmetterlinge; Meigen systematische Beschreibung der europäischen zweiflüglichen Insecten für die Zweiflügler; und Linnei syetema vegetabi-

*) Der Begriff von Seltenheit einer Art ist so schwankend und die Ansichten darüber sind oft so verschieden, daß wir uns dieses Ausdrucks bei Bestimmung der aufzuführenden Arten nicht bedienen möchten. So freute sich ein junger Botaniker aus Göttingen ungemein, als er in der Nähe von Clausthal juncus squarrosus fand, den wir bisher für eine der gewöhnlichsten Pflanzen gehalten hatten; ähnliche Fälle sind uns öfter vorgekommen.

lium, herausgegeben von Sprengel für die Pflanzen. Wo also bei einem Namen kein Autor angeführt ist, kann angenommen werden, daß die mit diesem Namen in einem der genannten Werke bezeichnete Art gemeint sey. Deutsche Benennungen sind, bei der großen Verwirrung, die unter denselben herrscht, nur in den ersten Classen des Thierreichs beigefügt, und zwar nach Schinz Uebersetzung von Cuvier règne animal. In Bezug auf die örtlichen Angaben für die Thiere und Pflanzen ist noch zu bemerken, daß wir uns unter den Bezeichnungen „Oberharz, Vorharz, Harzrand, östlicher, westlicher, nördlicher Harz" folgendes gedacht haben. Der Oberharz begreift alle höheren Berge in sich, so weit der Nadelholzbestand auf denselben vorherrschend ist; der Vorharz dagegen die vorderen minder hohen Berge, die mit Laubholz bewachsen sind, und unter dem Harzrand verstehen wir den Kranz von niederen Flötzgebirgen mit den dazwischen liegenden Ortschaften, Aeckern und Wiesen, die den Vorharz rundum begrenzen. Der westliche Harz wird vom östlichen durch eine Linie getrennt, die etwa von Wernigerode über Schierke, Braunlage, Andreasberg bis Lauterberg zu ziehen seyn möchte. Nördlicher und südlicher Harz bezeichnet mehr die vordere Abdachung des Gebirges; gegen Norden also etwa von Langesheim bis Ballenstädt; gegen Süden von Osterode bis Stollberg.

§. 34. Thiere, die auf dem Harzgebirge wild angetroffen werden.

1. Säugethiere.

Rhinolophus ferrum equinum Kuhl. Rh. bihastatus Schreb. Kleine Hufeisennase. Bei Lerbach und Grund in alten Eisensteinsgruben häufig.

Vespertilio Barbastellus. Kurzmäulige Fledermaus. Bei Lerbach und Elbingerode gefangen.

Vespertilio auritus. Langohrige Fledermaus. Bei Lerbach und Rothehütte.

Vespertilio Bechsteinii. Bei Lerbach einmal gefangen.

Vespertilio Myotis. Kuhl. V. murinus Linn. Große Speckmaus. Bei Lerbach und Clausthal.

Vespertilio serotinus. Spätfliegende Fledermaus. Bei Clausthal.

Vespertilio proterus Kuhl. V. nostula Schreb. Frühfliegende Fledermaus. Bei Seesen und Herzberg.

Vespertilio Leisleri. Leisler's Fledermaus. Zu Clausthal in den Häusern.

Vespertilio discolor. Zweifarbige Fledermaus. Bei Clausthal und Lerbach.

Vespertilio mystacinus. Schnauzbärtige Fledermaus. Bei Lerbach.

Vespertilio Daubentonii. Daubenton's Fledermaus. Bei Clausthal, Lerbach, Ockerhütte u. a. a. O. sehr häufig. Sie scheint nebst der Hufeisennase am zahlreichsten zu seyn.

Vespertilio Nattereri. Natterer's Fledermaus. Bei Lerbach.

Vespertilio Pipistrellus. Zwergfledermaus. Bei Altenau.

Erinaceus europaeus. Europäischer Igel. Einzeln am Oberharze, häufiger am Vorharze.

Sorex araneus. Gemeine Spitzmaus. Am ganzen Harze; in Clausthal auch in den Häusern.

Sorex fodiens. Wasserspitzmaus.

Sorex tetragonurus. Spitzmaus mit vierseitigem Schwanze. Bei Seesen. Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß nicht alle Spitzmäuse des Harzes zu den drei angeführten Arten zu zählen sind; bis lang hat es uns aber an Hilfsmitteln gefehlt, um mit Sicherheit hierüber etwas zu bestimmen.

Talpa europaea. Europäischer Maulwurf.

Meles vulgaris. Europäischer Dachs. Am Vorharze.

Mustela Putorius. Iltis.

Mustela vulgaris. Kleines Wiesel.

Mustela Erminea. Das Hermelin.

Mustela Martes. Edel- oder Baummarder.

Mustela foina. Haus- oder Steinmarder.

Lutra vulgaris. Fischotter. Auch am Oberharze bei Clausthal.

Canis Vulpes. Fuchs. Am Oberharze selten.

Felis Lynx. Luchs. Kömmt als seltne Erscheinung in den Wäldern des Harzes vor; wahrscheinlich aus südlicheren Gebirgen verirret. Der letzte ward im Jahr 1818 von dem kürzlich in Lautenthal verstorbenen reitenden Förster Spellerberg im lautenthaler Reviere geschossen.

Felis Catus. Wilde Katze. Am Vorharze.

Hypudaeus amphibius, Wasserratte, und *Hypudaeus terrestris,* Erdmaus, Reitmaus. Letztere erscheint zuweilen (im Jahre 1828) in großer Menge auf den Wiesen und in den Gärten des Oberharzes, wo sie durch Zernagen der Wurzeln dem Grase, Gemüse und den Bäumen und Sträuchern großen Schaden zufügt. Sie wird von vielen für eine bloße Spielart der ersteren gehalten.

Hypudaeus arvalis. Kleine Feldmaus. Noch häufiger und schädlicher als die vorige. In den Wäldern der höchsten Berge des Harzes lebt noch eine Art von Hypudaeus, die nach den Beobachtungen des Hrn. Dr. Mehlis nicht bloße Spielart von *H. arvalis* ist, indem sie sich von dieser durch eine beständig röthere Färbung des Oberkörpers, längeren Schwanz und verschiedene Zahnbildung bestimmt unterscheidet. Hr. Dr. Mehlis hat vorgeschlagen, ihr den Namen H. hercynicus zu geben. Am Bruchberge ist sie nicht selten, wo sie gerne in die Köthen geht und von den Vorräthen der Köhler nascht.

Myoxus Glis. Siebenschläfer. Am Vorharze. Bei Herzberg, Lauterberg; fängt sich zuweilen in den Dohnen.

Myoxus Nitela. Große Haselmaus. Am Ober- und Vorharze. Bei Kammschlacken und Clausthal gefangen. Sie kommt in einzelne im Walde belegene Häuser, wo sie Speck und anderen Speisevorräthen nachgeht. Im Käfig wird sie leicht zahm, fällt aber kleinere Säugethiere, als Mäuse und Fledermäuse mit Wuth an, tödtet und frißt sie.

Myoxus muscardinus. Kleine Haselmaus. Am Ober- und Vorharze; fängt sich gleichfalls in den Dohnen.

Mus Musculus. Die Hausmaus.

Mus decumanus. Wanderratte. Am Oberharze häufig in den Gebäuden. Die eigentliche Hausratte ist uns noch nicht vorgekommen und fehlt vielleicht am Oberharze ganz.

Mus sylvaticus. Waldmaus. Am ganzen Harze.

Cricetus vulgaris. Gemeiner Hamster. Am südlichen Harzrande, z. B. bei Lauterberg häufig. Bei der Festenburg in der Nähe von Zellerfeld einmal gefangen; wahrscheinlich hat sich nur ein einzelner dorthin verirrt.

Sciurus vulgaris. Gemeines Eichhörnchen. Am ganzen Harze häufig. Eine Spielart ist beinahe schwarz.

Lepus timidus. Gemeiner Hase. Findet sich auch am Oberharze einzeln, selbst bis an die Spitze des Brockens.

Lepus cuniculus. Kaninchen. Bei Blankenburg.

Sus scropha. Wildes Schwein. Am ganzen Harze.

Cervus Elaphus. Edelhirsch. Gleichfalls am ganzen Harze.

Cervus Capreolus. Reh. Bis an die Brockenspitze.

Cervus Dama. Dammhirsch. Nur in Thiergärten.

§. 35. II. Vögel.

Wenn nicht dem Harze der größte Theil der Sumpf- und Schwimmvögel mangelte, so würde man ihn nicht arm an verschiedenen Vögeln nennen können. Besonders die kleineren Vögel bieten eine nicht geringe Anzahl von Arten dar, von denen einige in einer so großen Menge vorhanden sind, daß der Fang derselben auf Vogelheerden, Leimruthen und in Dohnen (Schneit) einen Erwerbszweig und Zeitvertreib vieler Oberharzbewohner abgiebt. Die lebend gefangenen werden größtentheils gleich getödtet und zum Verspeisen verkauft. Viele werden aber auch in kleine Bauer gesetzt, den singenden oft Melodien beigebracht, und mit den auf dem Harze häufig gezogenen Canarienvögeln von Leuten, die sich eigens mit diesem Handel ernähren, durch ganz Norddeutschland, Holland, Dänemark, Preußen, ja bis

nach Rußland zum Verkauf getragen. Diejenigen Arten, die am häufigsten gefangen werden, sind in dem folgenden Verzeichnisse durch die in Klammern beigesetzten Benennungen der Vogelsteller bezeichnet. Die mehrsten Vögel des Oberharzes sind Zug- oder Strichvögel, nur sehr wenige, wie z. B. der Haussperling und die Tannenmeise sind wirkliche Standvögel. Wir gestehen indeß, daß es noch an den nöthigen Beobachtungen fehlt, um über die Oertlichkeit und Zeit des Aufenthaltes und die Oeconomie der Vögel des Harzes etwas Genügendes zu sagen. Nur so viel ist gewiß, daß die unten verzeichneten Vögel wirklich am Harze gefangen oder doch zu suchen sind, und wo über den besondern Aufenthalt etwas angemerkt ist, beruht diese Anmerkung auf eigner Beobachtung. Bei der Leichtigkeit, mit der die Vögel im Stande sind, von einem Orte zum andern zu kommen, sind indeß solche Angaben, wenigstens die negativen, immer etwas zweifelhaft. Wir glauben bemerkt zu haben, daß die gewöhnlichen Zugvögel auf dem Oberharze immer um einige Tage später erscheinen, als am Harzrande und Vorharze. Zu den angenehmsten Singvögeln des Oberharzes, dem die Töne der Nachtigall fremd sind, gehören: die Singdrossel, die Mönchsgrasmücke, der Zaunkönig, die Braunelle, die Feldlerche und der Buchfink. Für letzteren haben die Härzer eine besondere Vorliebe, und nach den verschiedenen Tönen, mit denen er seinen Gesang endigt, geben sie ihm auch verschiedene Benennungen, als z. B. Reiterfarir und Weida. Der Dompfaff oder Gimpel singt im Freien nicht, lernt aber im Käfig allerhand Melodieen pfeifen.

Falco peregrinus, Der Wanderfalke. Er nistet an den rehberger Felsen und wahrscheinlich auch an andern ähnlichen Puncten des Harzes.

Falco Subbuteo. Der Lerchenfalke. Er stößt oft auf die Lockvögel der Vogelsteller und hängt sich dabei nicht selten an Leimruthen oder auf dem Heerde.

Falco Tinnunculus. Thurmfalke.

Falco Albicilla. Seeadler. Selten.

Falco palumbarius. Taubenhabicht.

Falco Nisus. Sperber (Krümmer). Sehr häufig; wird öfters auf dem Vogelheerde gefangen, wenn er auf die Lockvögel stößt.

Falco Milvus. Gabelweihe. Kommt selten bis auf den Oberharz.

Falco Buteo. Gemeiner Bussard. Am Oberharze nebst dem Sperber der häufigste Raubvogel.

Falco Lagopus. Rauhfüßiger Bussard.

Strix Aluco. Waldeule.

Strix flammea. Schleiereule.

Strix Dasypus Bechst. Str. Tengmalmi. L. Rauhfüßiger Kauz. In den Wäldern des Oberharzes.

Strix passerina. Kleiner Kautz.

Strix brachyotus. Kurzohrige Eule.

Strix Bubo. Schuhu. Am Vorharze.

Strix Otus. Waldohreule.

Corvus Corax. Kolkrabe.

Corvus Corone. Rabenkrähe.

Corvus frugilegus. Saatkrähe.

Corvus Cornix. Nebelkrähe.

Corvus Monedula. Dohle. In den Städten am Vorharze. Selten kommen ganze Züge auch auf den Oberharz.

Corvus Pica. Elster. Am Vorharze. Kommt zuweilen auch einzeln bis Clausthal.

Corvus glandarius. Nußheher.

Caryocatactes nucifraga. Tannenheher.

Bombyciphora garrula. Seidenschwanz.

Oriolus galbula. Pirol, Golddrossel, Bülo. Am Vorharze.

Sturnus vulgaris. Staar. Am Vorharze selten; am Oberharze im Vorüberziehen.

Lanius Excubitor. Großer Würger.

Lanius rufus (Collurio, Cuv.). Rothköpfiger Würger. Am Vorharze.

Lanius Collurio Linn. (Spinitorquus Cuv. Bechst.). Rothrückiger Würger, Dorndreher. Beide Arten lassen zuweilen einen leisen, angenehmen Gesang, vielleicht Nachahmung anderer Vögel, hören.

Muscicapa grisola. Grauer Fliegenfänger.

Muscicapa atricapilla. Schwarzrückiger Fliegenfänger.

Turdus viscivorus. Misteldrossel, Ziemer (Schnarre).

Turdus pilaris (Krammetsvogel).

Turdus musicus. Singdrossel (Zippe).

Turdus iliacus. Weindrossel (Weinvogel).

Turdus torquatus. Ringdrossel (Schildamsel).

Turdus Merula. (Amsel).

Cinclus aquaticus. Wasserschwätzer, Wasserstaar. Häufig an den Strömen im Innern des Gebirges, z. B. an der Bode, Selke, Söse und Ilse.

Sylvia Luscinia. Nachtigall. Am Vorharze; am Oberharze nur im Vorüberziehen.

Sylvia rubecula. (Rothkehlchen.)

Sylvia Curruca Naum. (Grasmücke.)

Sylvia cinerea. Dorngrasmücke (Grasmücke). Am Oberharze die häufigste unter den Grasmücken.

Sylvia suecica. Blaukehlchen. Einzeln auch am Oberharze, z. B. bei Clausthal.

Sylvia hortensis. Gartengrasmücke (Grasmücke).

Sylvia atricapilla. Mönchsgrasmücke (Schwarzkäppel).

Sylvia phonicurus. Gartenrothschwänzchen (Rothschwänzchen).

Sylvia Tithys. Hausrothschwänzchen. Am ganzen Harze häufig.

Sylvia Trochilus (S. Fitis). Birkensänger.

Sylvia rufa. Weidenlaubsänger.

Sylvia Hippolais. Gelbbauchiger Laubsänger. Nur am Vorharze.

Sylvia Troglodites. Zaunkönig.

Sylvia regulus. Goldhähnchen.

Saxicola Oenanthe. Grauer Steinschmätzer. Am Oberharze kommt eine um die Hälfte größere Spielart einzeln vor, z. B. bei Altenau.

Saxicola rubetra. Braunkehliger Steinschmätzer.

Accentor modularis. Braunnelle, Harznachtigall (Eiserling).

Motacilla alba. Weiße Bachstelze.

Motacilla boarula Gmel. (M. sulphurea Bechst.) Graue oder schwefelgelbe Bachstelze. Häufig an den steinigen Brüchen und Flüssen des Gebirges. Die gelbe Bachstelze M. flava Gm. kommt nie auf den Oberharz.

Anthus campestris. Brachpieper. Am Vorharze.

Anthus pratensis. Wiesenpieper.

Anthus arboreus. Baumpieper. Diese oder die vorhergehende Art kommt häufig bis auf die Spitze des Brockens.

Alauda cristata. Haubenlerche. Am Vorharze.

Alauda arvensis. Feldlerche.

Alauda arborea. Baumlerche.

Parus major. Kohlmeise.

Parus ater. Tannenmeise.

Parus coeruleus. Blaumeise.

Parus cristatus. Haubenmeise.

Parus palustris. Sumpfmeise.

Parus caudatus. Schwanzmeise.

Emberiza miliaria. Grauammer.

Emberiza citrinella. Goldammer.

Emberiza hortulana, Ortulan.

Emberiza schoeniclus. Rohrammer, Rohrsperling.

Emberiza nivalis. Schneeammer. Alle eben genannten Ammerarten kommen auf den Oberharz nur als Strichvögel, zum Theil sehr einzeln.

Pyrrhula vulgaris. Dompfaffe (Gimpel).

Loxia pytiopsittacus. Kiefernkreuzschnabel, Krüni.

Loxia curvirostra. Fichtenkreuzschnabel.

Loxia taenioptera. Glog: Zweibindiger Kreuzschnabel. Von dem vorigen durch die weißen Binden auf den Flügeln

unterschieden. Zuweilen z. B. in den Jahren 1827 u. 1828 am Oberharze nicht selten.

Fringilla Coccothraustes. Kernbeisser (Lessing).

Fringilla petronia. Steinsperling. Einmal bei Altenau gefangen.

Fringilla domestica. Haussperling. Soll vor ungefähr 50 Jahren noch nicht am Oberharze gewesen seyn. Jetzt ist er über den ganzen Harz verbreitet.

Fringilla montana. Feldsperling.

Fringilla coelebs. Buchfink (Fink).

Fringilla montifringilla. Bergfink (Quäker).

Fringilla chloris. Grünfink (Zwuntsch).

Fringilla cannabina. Hänfling (Hännflig).

Fringilla Carduelis. Diestelfink, Stieglitz.

Fringilla Spinus. Erlenzeisig (Zessig).

Fringilla linaria. Birkenzeisig (Zetscher).

Cuculus canorus. Gemeiner Kukuk.

Picus martius. Schwarzspecht. Selten.

Picus viridis. Grünspecht. Am Vorharze.

Picus canus. Grauspecht. Am ganzen Harze.

Picus major. Rothspecht, großer Buntspecht.

Picus medius. Mittelspecht.

Yunx torquilla. Wendehals.

Sitta europaea. Spechtmeise, Kleiber.

Certhia familiaris. Baumläufer.

Upupa Epops. Am Vorharze, seltener am Oberharze.

Alcedo ispida. Eisvogel.

Hirundo rustica. Rauchschwalbe.

Hirundo urbica. Hausschwalbe.

Cypselus Apus (Hir. apus Linn.). Mauerschwalbe. Kömmt bis an die Spitze des Brockens.

Caprimulgus europaeus. Ziegenmelker.

Columba Palumbus. Ringeltaube. Wird den Besaamungen nachtheilig, indem sie den Fichtensaamen aus der Erde hervorsucht.

Columba Oenas. Feldtaube.

Columba Turtur. Turteltaube.

Tetrao Urogallus. Auerhahn. In den einsamen Wäldern der höchsten Berge, z. B. am Bruchberge, am Kahlenberge und an der Achtermannshöhe.

Tetrao Bonasia. Haselhuhn.

Perdix cinerea. Rebhuhn. Am Harzrande.

Coturnix dactylisonans. Wachtel. Kommt auch auf dem Oberharze z. B. bei Clausthal vor.

Vanellus cristatus. Kiebitz.

Grus cinerea. Kranich.

Ciconia nigra. Schwarzer Storch. Nistet am südlichen Ende des Bruchberges.

Ardea cinerea. Grauer Reiher.

Ardea minuta. Kleine Rohrdommel. In der Gegend von Walkenried und von Herzberg gefangen.

Totanus Hypoleucos. Trillernder Wasserläufer. Oft an den Teichen des Oberharzes.

Totanus Glottis. Grünfüßiger Wasserläufer.

Scolopax rusticola. Waldschnepfe.

Scolopax Gallinago. Heerschnepfe. Kommt auch einzeln auf den Oberharz*).

---

*) Es scheint uns, als ob viele Leute, und selbst Naturforscher, über den meckernden Ton, den dieser Vogel zuweilen hören läßt, eine irrige Ansicht haben. Schinz in seiner Uebersetzung von Cuvier nennt diesen Ton ein lautes Geschrei; Brehm behauptet, der Vogel gebe diesen Ton im Sitzen von sich. Beide scheinen also vorauszusetzen, daß der Ton aus der Kehle des Vogels komme, da er doch ganz gewiß nur durch den schnellen Flügelschlag hervorgebracht wird, wenn der Vogel hoch in der Luft, mit fast zitternder Bewegung der Flügel, in schräger Richtung abwärts schießt. Nur in dieser Lage, und sonst nie, ist der Ton hörbar. Wer Gelegenheit hat, diesen Vogel, besonders an heitern Sommerabenden, öfters zu beobachten und ein scharfes Auge besitzt wird sich leicht von der Richtigkeit dieser Bemerkung überzeugen können. Das eigentliche Geschrei des Vogels hat mit dem Meckern einer Ziege nicht die entfernteste Aehnlichkeit. Daß der

Scolopax Gallinula. Meerschnepfe, kleine oder stumme Beccassine.

Crex pratensis. Wiesenschnarrer, Wachtelkönig.

Gallinula porzana. Gesflecktes Rohrhuhn.

Gallinula Chloropus. Grünfüßiges Rohrhuhn.

Fulica atra. Schwarzes Wasserhuhn. Am Vorharze.

Rallus aquaticus. Wasserralle.

Sterna Hirundo. Gemeine Seeschwalbe.

Sterna nigra. Schwarze Seeschwalbe.

Larus ridibundus. Lachmöwe.

Larus tridactylus. Dreizehige Möwe.

Anas Segetum. Saatgans.

Anas Leucopsis. Weißwangige Gans.

Anas Bernicla. Ringelgans, Rottgans.

Anas Cygnus. Cygnus musicus. Wilder Schwan.

Anas Penelope. Pfeifente.

Anas fuligula. Haubenente.

Anas strepera. Schnatterente.

Anas leucophtalmos. Weißaugige Ente.

Anas clypeata. Löffelente.

Anas crecca. Krickente.

Anas Boschas. Wilde Ente.

Podiceps cornutus. Gehörnter Steißfuß. Ein junger Vogel, einmal gefangen.

Podiceps minor. Kleiner Steißfuß.

Colymbus rufogularis. Rothkehliger Taucher. Als junger Vogel.

§. 36. III. Amphibien.

Lacerta agilis. Gemeine europäische Eidechse. Am ganzen Harze nicht selten.

Lacerta pyrrhogaster. Merr. (crocea Sturm, vivipara Leukh.). Am Oberharze noch häufiger als die vorige.

Flügelschlag einiger Vögel sehr laute Töne hervorzubringen vermag, beweiset das Geräusch beim Fluge des Schwans, und das Pfeifen beim Fluge der mehrsten Entenarten.

Anguis fragilis. Blindschleiche. Am Oberharze in Menge unter Steinen.

Coluber Natrix. Ringelnatter. Auf den Höhen des Oberharzes gar nicht, in den Thälern, z. B. bei Kammschlacken selten; häufiger am Vorharze.

Vipera Berus. Kreuzotter. Am Vorharze, jedoch nicht sehr häufig. Die schwarze Otter, die einzeln im östlichen Hollstein vorkommt, scheint am Harze zu fehlen. Ob V. Berus und V. Chersea wirklich specifisch verschieden sind, und wenn dieß der Fall ist, ob beide Arten am Harze wohnen, wagen wir nicht zu entscheiden.

Rana esculenta. Grüner Wasserfrosch. Am Vorharze, sehr selten am Oberharze, z. B. bei Clausthal.

Rana temporaria. Brauner Grasfrosch. Am ganzen Harze.

Hyla arborea. Laubfrosch. Einzeln auch am Oberharze, bei Clausthal in den Gärten.

Bufo cinereus. Gemeine Kröte. Am ganzen Harze.

Bufo calamita (?). Stinkende Kröte. Einzeln am Oberharze.

Bufo igneus. Gelbbauchige Kröte; Feuerkröte. Nur am Vorharze.

Salamandra maculata. Gefleckter Salamander. Am ganzen Harze nicht selten.

Triton marmoratus (T. alpestris). Marmorirter Molch.

Triton punctatus (T. taeniatus). Fleckiger Molch.

Triton palustris. Streifschwänziger Molch. Letzterer nur am Vorharze.

§. 37. IV. Fische.

Wie schon oben erwähnt, bietet der Harz aus der Classe der Fische nichts Bemerkenswerthes dar. In den Teichen des Ober- und Vorharzes befinden sich verschiedene Arten, die indeß fast alle cultivirt sind, also nicht eigentlich dem Gebirge angehören, auch sind es nur die gewöhnlichsten Süßwasserfische. Die Flüsse des innern Gebirges, in denen nur die wirklich dem Harze eignen Fische zu suchen seyn würden, enthalten, da sie nicht groß sind, und oft reißend fließen,

nicht viele Arten, und unter diesen können wir nur folgende mit einiger Gewißheit angeben:

Salmo Fario. Flußforelle. Ihr Fleisch wird sehr geschätzt. *Cyprinus Gobio.* Gründling. *Cyprinus Phoxinus.* Ellritze. *Cyprinus amarus (?).* Bitterfisch. *Cobitis Barbatula.* Schmerle. *Perca fluviatilis.* Flußbarsch. *Gasterosteus aculeatus.* Stichling.

V. Insekten.

Unter allen Thierclassen ist, wie allenthalben, so auch am Harze, die der Insecten die zahlreichste, nicht nur in Hinsicht der Zahl von Individuen, sondern auch der verschiedenen Arten. Jede Ordnung dieser Classe ist gewiß reich an interessanten Erscheinungen. Dennoch sind wir nicht im Stande, alle Ordnungen mit gleicher Ausführlichkeit durchzugehen; indem theils der Fang, oder das Erziehen dieser Thiere mit zu viel Aufwand an Zeit und anderen Schwierigkeiten verknüpft ist, und theils die nöthigen Hülfsmittel uns nicht zu Gebote stehen, um die Artbestimmungen immer mit Sicherheit auszumitteln. Bei den Käfern, Tagschmetterlingen und Zweiflüglern ist die Zahl der Arten, die wir mit einiger Gewißheit anzugeben vermögen, am größesten. Bei den übrigen können wir nur auf ganze Familien oder Gattungen hindeuten, oder hin und wieder eine einzelne Art anführen, die nicht zu den ganz alltäglichen gehört. Weil uns unter den Zweiflüglern eine besondere Auswahl zu schwierig schien, haben wir mit wenigen Ausnahmen alle Arten genannt, die wir bis dahin am Harze gefunden.

§. 38. Käfer.

Cicindela sylvatica. Am östlichen Harzrande, am Regenstein und an der Teufelsmauer bei Blankenburg.

Cicindela hybrida. Am Ober- und Vorharze. Gefangen im Innerstthale unter der neuen Mühle bei Clausthal, und im Oberthale bei Königshütte.

Brachinus crepitans. Am Harzrande. Gefangen in der Gegend von Blankenburg bei Kattenstedt, unter Steinen.

Cymindis humeralis. Am östlichen Oberharze. Gefangen bei Andreasberg und sehr häufig in der Nähe von Rothehütte unter Steinen.

Dromias senestratus. Am Oberharze. Gefangen einmal in der Nähe der lautenthäler Schiefergrube.

Cychrus rostratus. Am Oberharze. Einzeln in alten Stuken. Gef. in der Nähe von Clausthal und Hahnenklee.

Cychrus attenuatus. Soll einzeln unter Steinen bei Harzburg vorkommen.

Carabus glabratus. Am Oberharze. Gef. auf den Wiesen bei Clausthal, Lerbach und Wildemann, einzeln laufend.

Carabus purpurascens. Am Ober- und Vorharze. Gef. bei Clausthal, Andreasberg, Rothehütte und Osterode, am häufigsten am Bodfelde bei Rothehütte. Gewöhnlich auf den Wiesen laufend, seltener unter Steinen oder in faulem Holze.

Carabus catenulatus. Fabr. Am ganzen Harze nicht selten in alten Stuken, seltener unter Steinen. Unter einer großen Anzahl von Exemplaren, die wir hier am Harze und zum Theil auch in der Gegend von Lüneburg gefangen haben, konnten wir durchaus keinen weitern Unterschied bemerken, als hin und wieder eine kleine Abweichung in der Größe, wie es bei den mehrsten Käfern der Fall ist. Wir schließen daraus, daß Sturm's Carabus Hercyniae entweder uns noch nicht vorgekommen und sehr selten seyn müsse, oder daß er gar nicht existire und bloß eine größere Spielart unter diesem Namen beschrieben sey. Dejean führt in dem Verzeichniß seiner Sammlung Carab. Hercyniae mit einem Fragezeichen als Spielart von Carab. catenulatus auf.

Carabus arvensis. Am Oberharze. Gef. am Badstubenberge bei Wildemann, zwischen Wolfshagen und Hahnenklee, an dem Sandhügel bei Andreasberg in großer Menge und auf der höchsten Spitze des Brockens. Gewöhnlich unter Steinen. In der Farbe finden sich viele Abänderungen. Die gewöhnlichste ist kupferbraun; außerdem schwarz, dunkelgrün, dunkelblau und veilchenblau.

Carabus auroniteus. Am ganzen Harze in alten Stuken. Auch auf der Spitze des Brockens laufend gefunden.

Carabus sylvestris. Mit dem vorigen zusammen, und zwar noch häufiger und gleichfalls bis auf die äußerste Spitze des Brockens.

Carabus irregularis. Am Vorharze. Gef. am Iberge.

Leistus spinilabris Fb. St. (cöruleus Latr.) Am ganzen Harze einzeln unter Steinen und Baumstämmen. Gef. bei Badenhausen, Clausthal und am Brocken.

Leistus rufescens. Am Brocken nach Ahrens.

Callistes lunatus. Am Harzrande unter Steinen. Gef. an den Gipsfelsen bei Kattenstein.

Agonum Ericeti. Knoch. Am Brocken zweimal gef., auch die schwärzliche Spielart. So viel uns bekannt, ist dieser Käfer bis dahin nur am höhern Harze gefunden.

Calathus glabripennis. Am Oberharze unter Moos an faulen Baumstämmen. Gef. in den Umgebungen von Clausthal.

Steropes aethiops Dej. (Platisma St.) Am ganzen Harze häufig unter Steinen und in faulem Holze. Gef. bei Clausthal, am Wethberge, bei Rothehütte und anderwärts.

Molops elatus. (Scarites Gagates Panz.) Am ganzen Harze unter Steinen. Gef. bei Clausthal und Osterode, auch anderwärts.

Molops Terricola. Am Oberharze unter Steinen und altem Holze. Gef. bei der neuen Schmiede zwischen Clausthal und Altenau, bei Andreasberg am Ende des rehberger Grabens.

Harpalus nitridus Dej. Am Oberharze unter Steinen. Gef. bei Clausthal an der Bremerhöhe und anderwärts.

Harpalus luteicornis. Am Oberharze selten, gewöhnlich unter Moos an alten Stuken. Gef. am Einersberge bei Zellerfeld, am Ecksberge bei Lautenthal und zwischen Lautenthal und Seesen.

Harpalus fuliginosus St. Am Oberharz; ohne bestimmten Fundort.

Harpalus fulvipes Duft. Am Oberharze einmal gefunden, ohne näheren Fundort.

Harpalus fuscipalpis Ziegl. Am Oberharze.

Harpalus Viator Ahr. An verschiedenen Stellen des Oberharzes. Gef. bei Lautenthal an der Baste u. a. a. O.

Ophonus cordatus St. (?). Gefangen in der Nähe von Rothehütte unter Steinen.

Colymbetes guttiger Gyll. Am Oberharze. Bei Clausthal einmal gefangen.

Colymbetes vittiger Gyll. Am Oberrharze in kleinen klaren Bächen. Gef. in der Nähe vom Auerhahn, am Bauersberge unterhalb des Zechenhauses nach der frankenscharner Hütte zu am Wege am Kreuzbache, und am Fuße des Kahlenberges in der Nähe des zellerfelder Röhrenhauses.

Staphylinus hirtus. Am Oberharze selten. Gef. in der Nähe der Bockswiese am Wege nach Clausthal.

Staphylinus castanopterus. Am Oberharze häufig im Frühling auf den Wiesen bei Clausthal.

Staphylinus Fossor. Am Oberharze selten. Gef. bei Clausthal an der Bremerhöhe.

Staphylinus aeneicollis Dahl. Am Oberharze. Häufig an der Bremerhöhe bei Clausthal unter Steinen.

Staphylinus brunnipes. Gef. in der Nähe von Rothehütte.

Staphylinus impressus. Am Oberharze. Bei Clausthal an der Bremerhöhe einmal im Kuhmiste gefangen.

Außer den genannten Arten der Gattung Staphylinus findet sich noch eine große Anzahl von Microptern am Harze, über deren Seltenheit wir uns indeß kein Urtheil erlauben. Auch die Artbestimmung ist bei dieser Familie so schwierig, daß es kaum möglich ist, alle Zweifel darin zu beseitigen. Folgende fast sämmtlich in der Nähe von Clausthal größtentheils im Miste oder unter Steinen und Moos gefundene Arten möchten hier wohl noch Erwähnung verdienen.

Staphylinus laevigatus Gyll., sanguinolentus, biputulatus, ebeninus Grav., pilosus Ahr., aterrimus Ahr., vernalis. *Xanthalinus* fulminans, tricolor Gyll., melano-

cephalus. *Lathrobium* brunnipes, fracticorne, multipunctatum. *Stenus* biguttatus, Boops, fuscipes, Juno Gyll., tarsalis Gyll. *Oxytelus* sculpturatus Gyll., morsitans, piceus Grav., caelatus Grav., depressus Grav. *Anthophagus* armiger Grav., obscurus Gr. *Omalium* crenatum Schönh., rivulare, rugosum Gr., abdominale. *Fachinus* pygmaeus, merdarius. *Tachiporus* ruficollis Grav., pullus Grav., signatus Grav., humeralis Gr., marginellus, subterraneus. *Aleochara* lunulata Gyll., tristis, fuscipes Gr., limbata, atra, socialis Gyll. *Lomechusa* strumosa.

Buprestis quadripunctata. Am Oberharze. Gef. im Garten am Bauhofe bei Clausthal und beim Ochsenpochwerke im Innerstthale auf den Blüthen von Ranunculus- und Hieracium-Arten mitunter in großer Menge.

Elater signatus. Panz. Am Oberharze auf Salix aurita und den Blüthen von Sorbus aucuparia nicht häufig. Gef. in der Nähe des Auerhahns und beim Johanneser Zechenhause zwischen Clausthal und Wildemann.

Elater cupreus var. Panz. Am Oberharze so weit sich das Nadelholz erstreckt, in großer Menge, im Frühling auf den Wiesen und im Walde fliegend. Unter mehren hundert Exemplaren, die wir gesehen, fand sich kein einziges mit zur Hälfte strohgelben Deckschilden, nur bei wenigen sah man eine schwache Spur von gelblicher Farbe, alle übrigen waren einfarbig metallisch-purpurgrün. Das Männchen fliegt ohngefähr 14 Tage früher als das Weibchen, des Vormittags bei heiterm Wetter. Vielleicht El. aeruginosus Fabr. (?)

Elater haematodes. Am Oberharze einzeln auf blühenden Sträuchern. Gef. am Bruchberge über Kammschlacken, bei Lautenthal und am Knüppelberge.

Elater castaneus. Am Oberharze auf den Blüthen von Sorbus aucuparia. Gef. bei der schulenberger Hütte und bei Lautenthal.

Elater latus F. Am Oberharze einzeln. Gef. in der Nähe der Schiefergrube bei Goslar.

Elater impressus. Am Oberharze. Gef. im Ockerthale an gefälltem Holze.

Elater affinis Gyll. An jungen Fichten und gefälltem Holze bei Clausthal, am Bruchberge und an der steilen Wand.

Elater brunneus und *Elater fugax.* Auf Blüthen von Meum athamanticum, an Salix aurita und anderen Pflanzen. Gef. in der Nähe von Clausthal, im schulenberger Thale und bei Schierke. Beide finden sich gewöhnlich zusammen und unterscheiden sich nur durch ungleiche Größe und Färbung des Brustschildes. Vielleicht zu Einer Art gehörig.

Elater Bructeri. Häufig am Oberharze an verschiedenen Pflanzen.

Elater minutus und *Elater Quercus Gyll.* Beide am Oberharze ohne bestimmten Fundort.

Elater cylindricus und *Elater nigripes.* Beide in der Nähe von Clausthal gefangen.

Elater nigrinus Payk. und *Elater auritus Sahlb.* (erythrogonus Gyll.) Beide am Oberharze in alten Stuken, letzterer selten. Gef. in der Nähe von Clausthal und bei der schulenberger Hütte. Auch diese beiden Käfer gehören vielleicht einer Art an, indem nur die gelben Ecken am Brustschilde des E. aurit. sie unterscheiden.

Elater denticollis. Einmal am Oberharze gefunden, ohne bestimmten Fundort.

Atopa cinerea und *cervina.* (Bekanntlich nur Geschlechtsverschiedenheit.) Auf den Wiesen bei Clausthal häufig gefangen.

Lycus Aurora. Am Oberharze in alten Stuken, auch öfters fliegend. Gef. in der Nähe von Clausthal, im radauer Thale und am Knüppelberge.

Cantharis abdominalis. Am ganzen Harze, am Laube verschiedener Bäume. Gef. bei Schierke, Clausthal, im Ockerthale, im radauer Thale und im Eckerthale.

Lymexilon dermestoides. Am Oberharze an Bauplätzen, an denen Fichtenholz gefällt und bearbeitet wird, und am Vorharze im Büchenholze.

Clerus formicarius. Am Oberharze sehr häufig an frischen Stuken und Malterbänken, auch in den Häusern.

Necrophorus Vestigator Gyll. Am Oberharze, gewöhnlich erst im Spätsommer. Gef. auf den Wiesen bei Clausthal. Die übrigen deutschen Arten von Necroph. finden sich auch am Harze, nur N. Sepultor Gyll., der sich gern in Sandgegenden aufzuhalten pflegt, ist uns noch nicht vorgekommen.

Silpha carinate Ill. (lunata Fabr.) Auf den Fußwegen am Oberharze häufig.

Silpha tristis. Am Oberharze unter Steinen. Gef. am Sandhügel bei Andreasberg.

Sphaerites glabratus. Auf der Höhe des Bruchberges einmal gefangen.

Byrrhus Dianae. Am Oberharze.

Geotrupes Typhoeus (Scarabaeus L. et Fabr.) Nicht selten in den Sandfeldern unter dem Regenstein.

Copris lunaris. Am Vorharze. Gefunden in der Nähe der Ruine Scharzfels.

Onthophagus nutans. Ebendaselbst.

Onthophagus Camelus. Einmal gefangen auf einem Acker zwischen dem Regenstein und der Teufelsmauer.

Ontophagus Lemur. Am Harzrande, z. B. in der Nähe von Wernigerode im Schafmiste.

Anisoplia agricola. Am östlichen Harze. Gef. in der Nähe von Rothehütte.

Anisoplia fruticola. In den Sandfeldern unter dem Regenstein.

Trichius fasciatus. Am Vorharze häufig auf den Blüthen von Spiraea ulmaria, Rosen, Brombeeren ꝛc.

Platycerus rufipes. Einmal gefangen unter der Roßtrappe.

Aphodius foetidus, tessulatus, nubilus Panz. Alle drei in der Nähe von Clausthal im Kuhmist gefangen.

Opatrum sabulosum. Am Regensteine.

Mordella atomaria Dej. (guttata Payk.) Einmal gefangen ohne bestimmten Fundort.

Mordella abdominalis. Auf Blumen unter der Roßtrappe.

Anaspis thoracica. Mit der vorigen gefangen.

Rhinosimus Roboris. In der Nähe von Rothehütte.

Anthribus albinus. Im Ockerthal einmal gefangen.

Cibus Blattariae. Am östlichen Harze auf Scrophularia nodosa. Gef. in der Gegend von Ilfeld und zwischen der Victorshöhe und dem Sternhause.

Orobitis globosus. In der Nähe von Rothehütte einmal gefangen.

Pissodes Hercyniae (quadrinotatus Panz.) Am Oberharze an frischen Stuken selten. Gef. am Riesenbach und am Schweinebraten.

Pissodes notatus. Am Oberharze einzeln. Gefangen am Bruchberge unterm Haspelkopfe.

Hylobius Abietis. Am Oberharze häufig an frischen Stuken, Malterbänken und jungen Fichten.

Pachygaster tenebricosus Gyll. und *Pachygaster ater Gyll.* (Curculio niger Fabr.) Beide Käfer kommen am Oberharze in großer Menge an jungen Fichten vor, und werden nach den Beobachtungen des Hrn. Oberförsters Meyer in Zellerfeld den Forsten eben sowohl nachtheilig, als Hylobius Abietis, indem die Larven in den Besaamungen die Wurzeln der jungen Fichten abfressen.

Pachygaster lepidopterus. Am ganzen Harze an jungen Birken, Himbeersträuchern und sonst. Gef. im Ockerthale häufig, am Bruchberge, bei Schierke, zwischen der Victorshöhe und dem Sternhause bei Rothehütte und im Eckerthale.

Pachygaster maurus. Auf den höchsten Bergen des Oberharzes an Heidelbeerstauden im Frühling. Gef. am Wolfskopfe und anderen hohen Puncten des Bruchberges, unter der Achtermannshöhe und bei Schierke.

Pachygaster laevigatus. An verschiedenen Puncten des Harzes ohne bestimmten Fundort.

Hylurgus Ligniperda Gyll. Bei Lautenthal in der Dölbe gefangen. *Hylurgus Piniperda Gyll., palliatus Gyll., ater, Hylesinus Fraxini, Bostrichus octodentatus Gyll.* (Ty-

pographus Fabr. Bechst.) *Laricis, Chalcographus, villosus, lineatus Gyll.* (signatus Dej.?), *pusillus, asperatus Gyll,* (serratus Panz.)

Diese zwölf Arten aus der Familie der Borkenkäfer finden sich am Oberharze unter der Rinde gefällter Stämme, frischer Stuken, auch oft noch wachsender Bäume, an Malterbänken und sonst. Bei übermäßiger Vermehrung werden sie den Forsten sehr nachtheilig. B. octodentatus Gyll., vorzugsweise bekannt unter dem Namen Borkenkäfer, richtete in den Jahren 1783 bis 1786 in den Wäldern des Harzes solche Verwüstung an, daß ein gänzlicher Holzmangel und dadurch der Untergang des Bergbaues und Verarmung der mehrsten Bewohner des Gebirges einzutreten drohte. Auch Scolytus destructor soll in einigen Gegenden des Harzes nicht selten seyn; dagegen scheint Bostrichus Typographus Gyll. (B. Pinastri Bechst.) der den Kiefernwäldern so oft verderblich wird, am Harze gänzlich zu fehlen.

Dendrophagus crenatus. Bei Clausthal einmal gef.

Callidium dillatatum Payk. (variabile Fabr.) Am Oberharze an Malterbänken. Gef. im Ockerthale und am Schweinebraten bei Wildemann.

Callidium Curidum. Am Oberharze häufig an Malterbänken und frischen Stuken. In Größe und Färbung ändert es sehr ab. Zu diesen Abänderungen gehören Callid. aulicum und fulcratum Fabr. und Callid. impressum Payk.

Callidium rufipes (amethystinum Ill.) Am östlichen Harzrande. Gef. bei dem Amte Stecklenberg.

Callidium Alni. Am östlichen Harze einmal gef.

Molorchus dimidiatus. In den Thälern des Oberharzes nicht selten auf Schirmblumen und Spiraea-ulmaria. Gef. bei Kammschlacken.

Molorchus Umbellatarum. Am östlichen Harze auf Blüthen von Cornus sanguinea und andern Blumen. Gefangen unter der Roßtrappe.

Monochamus Sutor. Am Oberharze selten.

Saperda scalaris. Am Oberharze einzeln. Gefangen bei Schierke.

Saperda Cardui. Gef. am Eckerfluß unter der Brockenspitze und in einem Thale zwischen Lautenthal und Seesen an Sumpfpflanzen.

Rhagium Indagator. Sehr häufig am Oberharze an Malterbänken, frischen Stuken und sonst. Aendert in der Größe sehr ab, jedoch nicht in der Färbung. Eine Spielart von Rhagium Inquisitor, wofür es Bechstein zu halten scheint, ist es gewiß nicht. Sculptur, Form und Färbung unterscheiden beide sehr deutlich, auch lebt Rh. Indagator beständig in Nadelholzwäldern, und fliegt nie auf Blumen, dagegen Rh. Inquisitor nur in Laubholzwäldern wohnt, und häufig auf Blüthen von Weißdorn, Vogelbeeren und andern Sträuchern angetroffen wird. Eine Verwechselung zwischen Rh. Inquisitor und Rh. mordax wäre viel leichter denkbar.

Clytus mysticus. Am östlichen Harze. Eine Spielart mit schwarzer Basis der Deckschilde, unter der Roßtrappe gefunden.

Pachyta Lamed. Am östlichen Oberharze selten. Einmal gefangen in der Nähe von Elbingerode.

Pachyta quadrimaculata. Am Oberharze an Malterbänken und auf Blumen, vorzüglich von Schirmpflanzen. Gef. auf den Wiesen am Einersberge vor Wildemann, auf den Wiesen bei Altenau, im Ockerthale, immer aber ganz in der Nähe des Waldes.

Pachyta clathrata. Am Ober- und Vorharze. Gef. am rehberger Graben, auf den Wiesen bei Herzberg und im Rabenthale unter der steilen Wand.

Pachyta virginea. Am ganzen Harze auf Blumen, besonders Himbeerblüthen. Gef. am Hybichensteine bei Grund, bei Schierke, Rothehütte und im Ockerthale.

Pachyta sexmaculata. Am ganzen Harze auf Blumen, mitunter in großer Menge. Gef. unter der Roßtrappe, im Selkethale, im Ockerthale und vielen andern Thälern des

Vorharzes, jedoch auch am Oberharze, z. B. in der Nähe des Auerhahns.

Pachyta trifasciata. Im Ockerthale einmal gefangen.

Toxotus noctis und *Toxotus cursor.* Letzterer blos das Weibchen des ersteren. Am ganzen Oberharze einzeln an Malterbänken und Stuken. Gef. im Ockerthale, bei Rothehütte, bei Wildemann und Altenau. Die Färbung ändert bei beiden Geschlechtern ab, bald schwarz, bald braungelb, bald gestreift, jedoch sind die Männchen in der Regel schwarz, die Weibchen gestreift.

Toxotus humeralis. Am östlichen Harze selten; an der Roßtrappe einmal gefangen.

Leptura annularis (arcuata Panz.) Nach Panzer in Oestreich und am Harze. Das in der Sammlung zu Clausthal befindliche Exemplar ist in der Nähe von Nordheim nur wenige Stunden vom Harze entfernt gefangen.

Leptura armata Gyll. (calcarata F. ♂ subspinosa F. ♀). Häufig in den Thälern des Vorharzes auf Blumen.

Leptura cruciata Ol. Am östlichen Harze auf Blumen. Gef. im Selkethale zwischen Mägdesprung und dem Falkenstein.

Leptura sanguinolenta. Am ganzen Harze hin und wieder an Blumen.

Leptura cincta. Am Oberharze auf Blumen. Gef. auf den Wiesen und in den Gärten bei Clausthal.

Leptura lurida. Am östlichen Harze auf Weißdornblüthe. Gef. in der Nähe von Lauterberg und bei Gernrode.

Leptura rufipes. Am östlichen Harze auf Blumen, besonders von Cornus sanguinea. Gef. unter der Roßtrappe.

Leptura maculicornis. Am ganzen Harze auf Blumen, vorzüglich an Schaafgarben und verwandten Pflanzen.

Donacia affinis Gyll. In der Nähe von Clausthal nicht selten mit Don. discolor. Von letzterer findet sich eine veilchenblaue, von Don. linearis eine purpurrothe Spielart.

Lema brunnea. Am Oberharz an Convallaria verticillata und majalis häufig, auch an Lilium martagon. Gef. auf den Wiesen vor Wildemann und im Bodethale.

Haltica mercurialis. In der Nähe von Harzburg gef.

Haltica nitidula. Am Harzrande, z. B. an der Burg Lichtenstein bei Förste.

Clythra longipes. Am östlichen Harze auf Eichengesträuch. Gef. bei Mägdesprung und unter der Roßtrappe.

Clythra scopolina. Am östlichen Harzrande. Gef. am Regensteine.

Cryptocephalus violaceus. Am östlichen Vorharze auf Weiden. Gef. zwischen der Victorshöhe und dem Sternhause.

Cryptocephalus geminus Meg. Bei Rothehütte gef.

Cryptocephalus nitidulus Gyll. Bei Rothehütte gef.

Cryptocephalus variabilis Schneid. Desgl.

Cryptocephalus sexpunctatus. Bei Ilsenburg gef.

Cryptocephalus Coryli. Am Apenberge bei Blankenburg gefangen.

Timarcha metallica. Am Oberharze einmal gefangen in der Nähe des Oderteichs und auf der Spitze des Brockens.

Timarcha coriaria. Häufig am ganzen Harzrande im Frühling im Grase.

Chrysomela Menthae (violacea Fabr.). Häufig auf Mentha aquatilis am Vorharze. Gef. am Wege zwischen Andreasberg und Lauterberg, und unter der Staufenburg.

Chrysomela carniolica. Bei Rothehütte einmal gef.

Chrysomela purpurascens Germ. Im radauer Thale und im Granethale gefunden.

Chrysomela speciosa. Häufig im Bodethale bei Rothehütte auf Chaerophyllum hirsutum und silvestre.

Chrysomela lapponica und *Chr. bulgharensis.* Am Ober- und Vorharze auf Weiden. Letztere ist nur eine einfarbige Spielart der ersteren, indem sie häufig in Begattung mit einander gefunden werden; und zwar steht das Geschlecht in keiner Beziehung zu der Farbe. Gef. im Ockerthale, beim Sternhause und bei Clausthal.

Chrysomela viminalis Payk. Am ganzen Harze auf Salix aurita häufig. Sie ändert in Zahl und Größe der schwarzen Flecken sehr ab, zuweilen fehlen diese ganz (Chr.

viminalis Fabr.?). Unter mehreren hunderten fand sich indeß noch kein Exemplar mit rothen Beinen, daher Chr. rufipes Payk., die auf Pappel lebt, und unter andern bei Göttingen nicht selten ist, schwerlich eine Spielart der viminalis seyn möchte, wie Sturm in seinem Cataloge angiebt. Fabrizius hat vielleicht bei seiner Chr. decempunctata und sexpunctata beide Arten confundirt, indem er sich nach der Zahl der Flecken richtet, die bei beiden Arten variirt.

Coccinella ocellata. Am Oberharze gefangen in der Nähe von Clausthal, häufig im Garten bei Voigtslust an den Blüthen von Helianthus annus.

Coccinella oblongoguttata. Am Oberharze. Gef. in der Nähe von Clausthal an Fichten.

Endomychus coccineus. Im Ockerthale einmal gefangen.

§. 39. Gradflügler.

Locusta cantans. Charpent. Am Oberharze auf den Wiesen; besonders häufig am Einersberge vor Wildemann in der Nähe des Sonnenglanzes. Locusta viridissima kommt nur am Vorharze vor.

Locusta verrucivora. Häufig auf den Wiesen des Oberharzes; sehr häufig in der Nähe von Altenau.

Locusta brachyptera. Am Oberharze auf Wiesen minder häufig, z. B. am Harzrande gleich über dem zellerfelder Hauptzuge links vom Wege nach Wildemann.

Gryllus stridulus. Einzeln am Oberharze z. B. im schulenberger Thale.

Gryllus lineatus Charp. Einmal gef. ohne Fundort.

§. 40. Halbflügler.

Cydnus tristis Panz. Bei Scharzfels einmal gefangen.

Pentatoma nigricornis. Auf Disteln.

Pentatoma perlata. Am Oberharze.

Pentatoma coerulea. Auf Thesium. An der Roßtrappe häufig.

Coreus capitatus. Am Harzrande.

Reduvius annulatus. Am Vorharze.

Lygaeus Hyosciami. Am Vorharze.

Lygaeus equestris. Am Vorharze.

Cycada tibialis? (Tettigonia Fabr.) Bei Goslar einmal gefangen.

Ledra aurita. Bei Rothehütte?

Cercopis sanguinolenta Fabr. Am ganzen Harze häufig auf Epilobium, Weiden und sonst.

§. 41. Netzflügler.

Rhaphidia Ophiopsis. Häufig am Fichtenholze.

Hemerobius phalaenoides. Bei Clausthal und Rothehütte gefangen.

Perla marginata (Semblis F.) Nicht selten am Vorharze in der Nähe der Flüsse.

Agrion forcipula Charp. Am kiefhölzer Teiche bei Clausthal.

Boreus hyemalis (Panorpa F.) Nicht selten am Oberharze, namentlich in der Nähe von Clausthal auf Schnee an heitern und milden Wintertagen. Auch am Vorharze z. B. bei Herzberg.

§. 42. Hautflügler.

Cimbex amerinae und *Cimbex marginata.* Auf Vogelbeerblüthen am Wege von Clausthal nach Wildemann.

Cimbex femorata. Am Iberge gefangen.

Cimbex sericea. Auf Blumen. Gef. zwischen Clausthal und Wildemann.

Urocera Gigas (Sirex L.). Am Oberharze.

Urocera Noctilio. Am Oberharze.

Vespa norwegica. Am Einersberge der Bremerhöhe gegenüber bei Clausthal. Baut in der Erde.

Vespa gallica. Bei Scharzfels einmal gefangen.

§. 43. Schmetterlinge.

Melitaea Artemis. Am östlichen Harze. Gef. bei Altenbrack an der Bode.

Melitaea Cinxia. Am östlichen Harze. Gef. in der Nähe des Sahlsteines bei Gernrode.

Melitaea Lucina. Am Vorharze.

Argynnis Pales. In der Nähe der Hirschhörner gef.

Argynnis Selene. Am Oberharze.

Limenitis Populi. Am Vorharze.

Apatura Iris. Am Vorharze.

Hipparchia Maera. Häufig am ganzen Oberharze.

Hipparchia Galathea. Am Vorharze und Harzrande.

Hipparchia Ligea. Am ganzen Harze häufig.

Hipparchia Medusa. Am östlichen Harze häufig.

Hipparchia Egeria. Am Vorharze.

Hipparchia Hero. Am östlichen Vorharze.

Hipparchia Epiphron. Auf den höheren Puncten des Brockengebirges, z. B. an der Heinrichshöhe bei den Hirschhörnern bis nach dem Torfhause und Oderbrück. Auch auf dem Gipfel des Rammelsberges und des Kahleberges bei Elaushtal. Ende Juli und Anfang August. Nach Ochsenheimer ist dieser Schmetterling bisher nur am Harze gefunden.

Lycaena Battus. Am östlichen Vorharze. Gef. unter der Roßtrappe und am Steinbache nicht weit von der thaler Blechhütte.

Lycaena Alsus. Auf den Wiesen im Innerstthale bei Wildemann.

Lycaena Acis. Ebendaselbst.

Lycaena Arion. Ebendaselbst.

Lycaena Polysperchon. Am östlichen Vorharze. Gef. zwischen der Roßtrappe und Gernrode.

Lycaena Argiolus. Am östlichen Harze. Gef. unter der Roßtrappe.

Lycaena Agestis. Auf den Wiesen bei Rothehütte.

Lycaena Cyllarus. Zwischen Schlewecke und der Ockerhütte.

Lycaena Rubi. Auf den Wiesen am Einersberge vor Wildemann. Sehr häufig auf den hohen Bergebenen am östlichen Harze bei Stollberg.

Licaena virgaurea. Am östlichen Harze einzeln.

Lycaena Chryseis. Auf den Wiesen in der Nähe der neuen Erzwäsche und am Wege nach Bösenhof bei Clausthal und im schulenberger Thale.

Doritis Mnemosyne. Soll am Vorharze fliegen.

Papilio Podalyrius. Häufig auf dem Regensteine.

Pontia Crataegi. Im Jahre 1830 am nordöstlichen Harzrande in ungeheurer Menge vorhanden, so daß auf den Zwetschenbäumen, im strengsten Sinne des Wortes, auch nicht ein Blatt übrig geblieben war.

Acherontia Atropos. Am Harzrande, z. B. bei Herzberg zuweilen nicht selten.

Sphinx Ligustri und *Sph. Convolvuli.* Einzeln auch am Oberharze, z. B. bei Clausthal.

Deilephila galii. In der Nähe von Clausthal nicht selten, und zwar lebt die Raupe nebst der von Deil. Elpenor hier viel häufiger auf Ebilobium angustifolium, als auf Galium.

Deilephila Euphorbiae. Am Vorharze.

Zigaena minos. Auf den Wiesen bei Rothehütte.

Synthamis Pnegea. Am östlichen Varharze. Gef. unter der Roßtrappe.

Saturnia Carpini. Am Oberharze. Sehr häufig auf dem Gipfel des Kahlenberges bei Clausthal.

Hepiolus Humuli. Häufig auf den Wiesen bei Clausthal.

Euprepia russula. In der Nähe der Grube Franz August, auf der Höhe des Kahlenberges bei Clausthal, am Fuße des Knüppelberges vor Badenhausen.

Euprepia dominula. Am Vorharze, z. B. in der Nähe des Scheerenberges, am Fuße des Knüppelberges vor Badenhausen ꝛc.

Euprepia aulica. Am Vorharze. Gef. am Ilsensteine und in der Nähe von Mägdesprung.

Euprepia hera. Soll am östlichen Harze, z. B. bei der Burg Anhalt vorkommen.

Catocala Fraxini. In Clausthal in den Gärten gefangen.

Catocala sponsa. In den Fichtenwäldern zwischen Clausthal und der Ziegelhütte gef.

Catocala nupta. Am Vorharze.

Xilina rectilinea. Am Oberharze.

Geometra putataria. Am Oberharze.

Ellopia illustraria. An den Schnarcherfelsen gef.

Minoa chaerophyllata. Am Oberharze auf den Wiesen häufig, z. B. bei Clausthal und Rothehütte.

Minoa niveata. Am Vorharze, z. B. bei Scharzfels.

Idaea dealbata. Häufig in der Nähe der Roßtrappe.

Idaea vibicata. Ohne Fundort einmal gefangen.

Cidaria tristata. Am Oberharze häufig.

Cidaria hastata. Am Oberharze, doch minder häufig.

Cidaria luctuata. Am Oberharze selten. Am Kellwasser unter der steilen Wand gefangen.

Zerene maculata. Häufig am Vorharze, einzeln am Oberharze.

Pyralis pollinalis Hübn. Am östlichen Harze.

Pyralis guttalis Hbn. Am östlichen Harze.

Pyralis poligonalis. An der Roßtrappe.

Tortrix hercyniana. Am Oberharze. Die Raupe wird den Fichten nachtheilig, indem sie die Nadeln abfrißt.

Tortrix buoliana. Fall. Vienn. Xylosteana F. In der Nähe von Wildemann auf Kiefern.

§. 44. Zweiflügler.

Culex pipiens. Bei Clausthal.

Die Bewohner des Oberharzes werden von den lästigen Insecten als Stechmücken, Stechfliegen (Stomoxys) und Stubenfliegen im Vergleich mit den mehrsten andern Gegenden sehr wenig heimgesucht, nur die Bremsenarten (Fabanus) sind oft sehr zahlreich und bösartig.

Chironomus virescens. Bei Clausthal.

Chironomus affinis. Bei Clausthal.

Erioptera flavescens. Bei Clausthal.

Limnobia rivosa. Am Oberharze.

Limnobia quadrinotata. Bei Clausthal.

Limnobia tripunctata. Bei Clausthal.
Limnobia trinotata. Bei Clausthal.
Limnobia lineola. Bei Clausthal.
Limnobia albitarsis. Bei Clausthal.
Limnobia xanthoptera. Ohne Fundort.
Limnobia picta. Ohne Fundort.
Ctenophora bimaculata. Vorharz.
Ctenophora flaveolata. Vorharz.
Ctenophora? Am östlichen Harze.
Tipula gigantea. Bei Clausthal.
Tipula vittata. Bei Lautenthal.
Tipula crocata. Am Vorharze.
Tipula nigra. Am Oberharze.

Chionea araneoides Dalm. Es ist uns nicht bekannt, ob dieses sonderbare ungeflügelte Thierchen bis dahin in Deutschland schon gefunden ist. In Meigen's europ. Zweiflüglern finden wir es gar nicht angeführt. Einige fanden wir in dem gelinden Winter 1831 — 1832 an einem heitern Tage am Langenberge zwischen Clausthal und Osterode auf dem Schnee mit Boreus hyemalis und mehreren andern Insecten und Arachoiden.

Sciophila anulata, Leia fascipennis. Auf Schirmblumen, Leia fasciola, *Mycetophila* lunata, arcuata, diagonalis? et discoidea. *Sciara* nitidicollis, morio et pallipes, *Simulia* ornata, *Scatopse* notata, *Dilophus* vulgaris, femoratus et marginatus. *Bibio* ferruginatus, Johannis, leucopterus, hortulanus et venosus, *Rhyphus* fenestralis et punctatus. *Xylophagus* cinctus, *Coenomia* ferruginea, *Tabanus* auripilus, cordiger, fulvus, micans et bromius, *Leptis* scolopacea, vitripennis, distigma. *Atherix* Ibis et grisea. *Thereva* plebeia. Sämmtlich am Oberharze in der Nähe von Clausthal gefangen.

Anthrax semiatra. Am Vorharze.

Bombylius medius, minor et ater. Am Vorharze, letzterer in der Nähe der Blechhütte bei Thale.

Dioctria oelandica et flavipes.

Dasypogon lateralis, brevirostris et teutonus. Letzterer am östlichen Harzrande.

Laphria flava. Am Oberharze.

Laphria ephippium. Am östlichen Harze in der Nähe der Steinmühle bei Ilfeld.

Laphria gilva. Am Oberharze.

Asilus germanicus, aestivus? geniculatus? forcipatus? Am Oberharze.

Hybos vitripennis.

Hilara globulipes.

Empis tessellata, borealis, truncata, stercoraria, testacea et pennipes. Letztere am Vorharze.

Rhamphomyia sulcata.

Tachidromia flavipes et flavipalpis?

Sargus cuprarius.

Clitellaria Ephippium. Am Harzrande in der Nähe der thaler Blechhütte.

Microdon mutabilis. Nach den Beobachtungen des Herrn Candidaten Schlotthauber in Göttingen ist das bis dahin zu den Mollusken gezählte Thier Parmula Heyd. oder Scutelligera Spix, welches sich auch am Harze namentlich am Knüppelberge über Badenhausen findet, die Larve eines Microdon. Hr. Schlotthauber wird das Nähere über diese Beobachtung in einer Abhandlung zur öffentlichen Kunde bringen.

Oxycera trilineata.

Chrysotoxum arcuatum et fusciolatum. Am Oberharze.

Ascia lanceolata.

Sphegina nigra.

Hylota femorata, volvulus, segnis, lenta, pipiens et lateralis.

Milesia fallax, bei Clausthal, *speciosa, bombylans et Ranunculi.*

Rhingia rostrata et campestris.

Brachyopa conica. Bei Altenau.

Chrysogaster coemeteriorum, splendens et viduata.

Syrphus Lucorum, bei Altenau, *fulvipes*, *oestriformis*, bei Clausthal, *Alneti*, bei Clausthal, *nobilis*, am Vorharze, *Pyrastri*, *Grossulariae*, *Ribesii*, *vitripennis*, *lunulatus Meig.*, *balteatus*, *bifasciatus*, *arcuatus*, *scalaris*, *gracilis*, *mellinus*, *scutatus*, *Menthastri*, *taeniatus*, Pipiza quadrimaculata und noctiluca.

Sericomyia bombiformis, *lappona et borealis.*

Halophilus pendulus et trivittatus.

Mallota megilliformis. In der Nähe des Sonnenglanzes bei Wildemann.

Eristalis floreus, intricarius similis, Rupium, am Oberharze, sepulcralis, Nemorum, Arbustorum et cryptarum.

Volucella pellucens, bombylans, plumata.

Lonchoptera thoracica.

Scenopinus fenestralis et rugosus.

Conops flavipes, *rufipes et vesicularis.* Am Oberharze.

Myopa ferruginea, *buccata et testacea.*

Oestrus stimulator. Auf der Spitze des Brockens.

Gymnosoma rotundata.

Tachina fera, *rudis*, *tremula*, *assimilis*, *larvarum*, *lateralis et roralis.*

Mesembrina mystacea. Am Oberharze häufig in den Wäldern auf Kothhaufen; et M. meridiana.

Sarcophaga mortuorum et carnaria, *Dexia compressa et ferina.*

Musca Caesar, Caesarion? coerulescens? cadaverina, cyanella, vomitoria, erythrocephala, vespillo, stabulans, domestica, rudis et corvina.

Anthomyia erratica, errans, Angelicae? separata, urbana, conjuncta, impuncta, testacea, diaphana, variegata, serva, lardaria, conica, dispar et canicularis.

Coenosia sexnotata.

Scatophaga stercoraria, lutaria et furcata, letztere bei Osterode am Aase.

Dryomyza flaveolo.

Sapromyza flava et pallida.
Sepsis putris, fulgens, flavimana et cylindrica.
Trypeta flavicauda? An Arnica montana bei Clausthal häufig.
Trypeta Arnicae. Am Vorharze.
Trypeta Leontodontis?
Psila fimetaria et Rosae.
Calobata petronella.
Micropeza corrigiolata.
Trinaura aterrima et stictica.
Sciomyza albocostata.
Copromyza equina.
Mediza glabra.
Hippobasca equina.
Ornithomyia avicularia.
Stenopteryx Hirundinis.
Nycteribia Vespertilionis.
Melophagus ovinus.

Pflanzen, die am Harzgebirge wildwachsend angetroffen werden.

§. 45. Phanerogamen.

DIANDRIA.

Circaea alpina. In den Wäldern des Ober- und Vorharzes an feuchten schattigen Plätzen. Gef. am Langenberge Einhang nach Lerbach, bei Grund an der Wand des nach Wildemann führenden Thales, am Bauersberge, bei Schulenberg, am kleinen Ahrensberge, bei Kammschlacken, im Eckerthale $^1/_4$ Stunde unter der Brockenspitze.

Pinguicula vulgaris. Im radauer Moore am Brocken, im Ockerthale oberhalb der Rohmkenbrücke hart am Flusse, zwischen Wernigerode und Benzigerode, zwischen Wienrode und der Roßtrappe.

Veronica longifolia. Im Bodethale unter der Roßtrappe.

Veronica triphyllos. Soll bei Blankenburg wachsen.

Veronica spicata. An der Roßtrappe.

Veronica latifolia. Am Vorharz und Harzrande. Gef. bei Harzburg, Bündheim und der Roßtrappe.

Veronica prostrata. Am Regensteine, am Apenberge bei Kattenstedt.

Veronica verna. An der Roßtrappe.

Veronica montana. Am Langenberge bei Lerbach und in der Nähe der Einhornshöhle.

Salvia pratensis. Am Vorharze und am Harzrande. Gef. an der Burg Hohnstein, auf den Wiesen bei Harzburg, Wernigerode, Blankenburg und Thale.

TRIANDRIA.

Eriophorum latifolium. Am ganzen Oberharze auf moorigem Grunde.

Eriophorum angustifolium. Häufig an der Baste und über dem silbernen Aal bei Clausthal.

Eriophorum vaginatum und *capitatum.* Beide häufig in den Mooren der höhern Berge, z. B. des Kahlenberges und Bruchberges.

Triticum caninum Schreb. Am Iberge, am Kattensteine, bei Schadleben unweit Schulenberg.

Brachypodium pinnatum. Sehr häufig fast auf allen Kalksteinhöhen des Harzrandes.

Elymus europaeus. Am Nordharze. Gef. am Iberge und bei der Einhornshöhle.

Sesleria coerulea. An den Gipsfelsen bei Osterode, Kattenstein und sonst.

Poa sudetica. Am Vorharze. Gef. am Knüppelberge zwischen Clausthal und Badenhausen.

Poa distans. Im lerbacher Thale.

Bromus asper. Am Iberge.

Stipa capillata. An den Gipsfelsen bei Steigerthal, am Regensteine.

Stipa pennata. Am Regensteine, am Apenberge bei Kattenstedt.

Aira flexuosa. Bedeckt fast alle Blößen der Berge des Oberharzes.

Melica ciliata. An der Roßtrappe, am Kyffhäuser, bei Steigerthal.

Iris sibirica. Auf den Wiesen des östlichen Harzes, z. B. bei Rothehütte und Elbingerode. Soll auch zwischen Clausthal und Wildemann und in der Nähe von Harzburg wachsen.

TETRANDRIA.

Dipsacus pilosus. Häufig in der Nähe von Staufenburg, auch bei Heimburg.

Potamogeton crispum. In der Nähe von Staufenburg.

Galium hercynicum Weig. Sehr häufig an allen sterilen freien Plätzen des Oberharzes.

Galium boreale. Am Harzrande, z. B. in der Nähe von Bündheim und Schlewecke.

Galium rotundifolium. Soll am Brocken wachsen.

Asperula cynanchica. Bei Blankenburg.

Asperula galioides (Galium glaucum). An der Roßtrappe häufig.

Sanguisorba officinalis. Gef. auf einer Wiese in der Nähe von Harzburg.

PENTANDRIA.

Hyoscyamus agrestis Waltr. Am nördlichen Vorharze.

Verbascum thapsiforme. Bei Blankenburg.

Verbascum phoeniceum. Bei Blankenburg.

Verbascum montanum. Am Burgberge der Staufenburg.

Verbascum Lychnitis. Am Vorharze, z. B. in der Nähe von Scharzfels.

Verbascum pulverulentum. Soll an der Roßtrappe wachsen.

Atropa Belladonna. Am Vorharze, z. B. am Winterberge bei Grund, zwischen Osterode und Herzberg.

Asperugo procumbens. Gleich hinter dem blankenburger Schlosse.

Echinospermum deflexum. Soll in der Nähe von Rübeland vorkommen.

Lithospermum purpureo-coeruleum. Am östlichen Harzrande, z. B. bei Tannerode, an der Roßtrappe.

Physalis Alkekengi. Am Burgberge der Staufenburg.

Phyteuma spicatum mit veilchenblauer Blüthe; im Bodethale unter der Roßtrappe und bei Treseburg.

Phyteuma orbiculare. Am östlichen Harze auf Wiesen. Gef. bei Rothehütte, Elbingerode, Rübeland in großer Menge.

Phyteuma hemisphaericum und *nigrum* sollen im Bodethale unterhalb Rübeland auf Wiesen vorkommen.

Campanula glomerata. Am Harzrande. Gef. auf den Wiesen zwischen Grund und Staufenburg.

Campanula Cervicaria. Am Harzrande und Vorharze. Gef. im Selkethale bei Mägdesprung, an der Burg Lichtenstein.

Campanula persicifolia. Am Vorharze. Gef. am Burgberge der Harzburg, am Regensteine, unter der Roßtrappe.

Ribes alpinum. Am Winterberge bei Grund.

Viola palustris. An fast allen sumpfigen Plätzen des Oberharzes.

Viola hirta. Am Kattensteine.

Viola mirabilis. Soll an der Roßtrappe vorkommen.

Thesium pratense. Am Kattensteine, bei Bösenhof bei Clausthal.

Thesium montanum. Am Regensteine, an der Roßtrappe (vielleicht Th. intermedium).

Gentiana cruciata. Am Kattensteine, bei Heimburg.

Gentiana ciliata. Bei Kattenstedt, bei Blankenburg.

Gentiana campestris. Am Oberharze und Vorharze. Gef. auf den Wiesen beim zellerfelder Hauptzuge, bei Hasselfelde, bei Heine, bei Lasfelde, am Kattensteine, bei Elbingerode, an der goslar'schen Chaussee oberhalb der Schiefergrube.

Gentiana germanica Willd. Auf den Wiesen vor Staufenburg.

Chenopodium polyspermum. Am Kattensteine.

Sambucus Ebulus. An der Plantage bei Harzburg.

Sambucus racemosa. Am ganzen Harze häufig.

Parnassia palustris. Am Harzrande. Gef. auf Wiesen zwischen Grund und Staufenburg, bei Harzburg und Schlewecke.

Drosera rotundifolia. In den Brüchen am Brocken, bei Clausthal ohnweit der pirhaier Mühle.

Cynanchum Vincetoxicum. Am Vorharze. Gef. am Iberge, am Regensteine, an der Roßtrappe, bei Harzburg ꝛc.

Bupleurum falcatum. An dem Steinbruche bei Schlewecke, am Apenberge.

Bupleurum longifolium. Bei Mägdesprung, an der Roßtrappe.

Bupleurum rotundifolium. Am Harzrande im Getreide, z. B. am Kattensteine.

Meum athamanticum. Auf den Wiesen des Oberharzes bei Clausthal, Andreasberg, Altenau, Wildemann und sonst häufig.

Myrrhis odorata. An der Bode zwischen Schierke und Elend.

Myrrhis aurea. Am Harzrande bei Harzburg, Lasfelde ꝛc.

Myrrhis bulbosa. Mit dem vorigen zusammen.

Myrrhis hirsuta. An den Waldbächen des Oberharzes häufig.

Sium Falcaria. Am Harzrande, z. B. bei Harzburg, Wernigerode, Blankenburg auf Aeckern.

Ligusticum Cervaria. An der Roßtrappe, im Selkethale.

Selinum Oreoselinum. Soll am Regensteine wachsen.

Athamanta Libanotis. Soll im Bodethale unterhalb Rübeland vorkommen.

Angelica Carvifolia. Auf Wiesen zwischen Harzburg und Wernigerode.

Laserpitium latifolium. Am ganzen Harzrande gegen Norden, z. B. bei Schlewecke, Wernigerode, Heimburg.

Scandix Pecten. Am östlichen Harzrande im Getreide. Gef. bei Timmerode.

Caucalis leptophylla und *Cauc. daucoides* sollen am Regensteine wachsen.

HEXANDRIA.

Ornithogalum nutans. Bei Scharzfels.

Allium scorodoprasum. Am Kyffhäuser.

Allium oleraceum. An der Roßtrappe.

Allium angulosum. Ebendaselbst.

Allium ursinum. Am Vorharze.

Leucoium vernum. Am Harzrande. Soll auch häufig in der Nähe von Elend auf Wiesen vorkommen.

Lilium Martagon. Am Vorharze bei Harzburg, der Roßtrappe, Ockerhütte und vielen andern Plätzen; am Oberharze am kleinen Ahrensberge, bei Rothehütte.

Anthericum ramosum. Am Kyffhäuser; soll auch am Regensteine sich finden.

Anthericum Liliago. Am Regensteine, an der Roßtrappe und bei Steigerthal.

Convallaria verticillata. Am Oberharze, z. B. am Iberge, am Badstubenberge vor Wildemann, an der Kukholzklippe.

Convallaria Polygonatum. Häufig am östlichen Vorharze und Harzrande; am Regensteine, an der Roßtrappe, an der Teufelsmauer, im Selkethale, bei Mägdesprung.

Luzula albida. Am ganzen Harze in Menge.

Luzula maxima. Am Oberharze an sumpfigen, steinigen Waldplätzen. Auf der Höhe des Bruchberges, unter den Hirschhörnern, unter der Kukholzklippe.

Juncus filiformis. Am Oberharze in Sümpfen. Gef. am Rande des obern wasserläufer Teiches bei Zellerfeld, an dem kleinen Teiche bei der Schützbucht bei Clausthal, auf der Höhe des Kahlenberges.

Colchicum autumnale. Am ganzen Harzrande und Vorharze auf Wiesen, häufig in der Nähe von Elbingerode und Rothehütte, auch bei der weißenwasser Sägemühle im schulenberger Thale und bei der Glockenmühle im Granetthale.

HEPTANDRIA.

Trientalis europaea. Häufig in allen Wäldern des Oberharzes.

OCTANDRIA.

Vaccinium uliginosum. Am Oberharze auf den höchsten Bergen häufig, z. B. auf dem Kahlenberge, auf dem Bruchberge, am Brocken ꝛc. an sumpfigen Plätzen.

Vaccinium Oxycoccos L. An gleichen Stellen mit dem vorigen, bei Clausthal auch in der Nähe der pirhaier Mühle.

Vaccinium vitis idaea. Am ganzen Oberharze in Menge bis auf die Spitze des Brockens. Das Sammeln und der Verkauf der Beeren dieser Pflanze sowohl, als der Heidelbeere, Vaccinium Myrtillus, beschäftigt im Sommer viele aus der ärmern Klasse der Harzbewohner.

Epilobium angustifolium. Am ganzen Harze häufig an felsigen und etwas feuchten Plätzen.

Epilobium hirsutum. Am Harzrande. Gef. bei Lasfelde.

Oenothera biennis. Unter der Roßtrappe in der Nähe der Blechhütte.

Daphne Mezereum. Am ganzen Vorharze häufig, auch einzeln am Oberharze, z. B. am Riesenbache, unter der Kukholzklippe, im Spiegelthale und am Fuße des Bruchberges am Wege von Altenau nach der steilen Wand.

Polygonum Bistorta. Auf den Wiesen des Oberharzes in großer Menge.

DECANDRIA.

Andromeda polifolia. In den Brüchen der höhern Berge des Oberharzes, sehr häufig in den Umgebungen des Torfhauses.

Arbutus Uva Ursi. Soll an dem Hexentanzplatze der Roßtrappe gegenüber wachsen.

Pyrola uniflora. Am Oberharze; im Jahre 1830 in auffallend größerer Menge vorhanden, als sonst. Gef. zwischen der neuen Schmiede und dem Polsterberge, am Iberge, in der Nähe von Elend, im Walde hinter dem Hirschler-

Teiche bei Clausthal, am Wege nach Wildemann vor dem johanneser Zechenhause, am Iberge ꝛc. Allezeit jedoch im Nadelholzwalde.

Monotropa Hypopithys L. Ohne uns über die specifische Verschiedenheit der von einigen Botanikern aufgestellten Arten M. Hypopithys und Hypophega ein Urtheil zu erlauben, bemerken wir nur, daß der Standort in Nadel- oder Laubholzwäldern nichts entscheidet. M. Hypopithys Wallr. mit behaarten Blüthen und länglichem Fruchtknoten, wächst am Harze sowohl in Fichten- als in Buchenwäldern, z. B. am Langenberge bei Lerbach, und in der Nähe der Einhornshöhle unter Buchen, zwischen der Grube Dorothea und der neuen Schmiede und in der Nähe der Wegesmühle am Fuße des Kahlenberges unter Fichten. M. Hypophega Wallr. haben wir bis dahin am Harze nicht angetroffen. Das einzige Exemplar, das wir gefunden, stammt ohne Zweifel vom Ohmberge bei Duderstadt, also aus einem Buchenwalde her.

Saxifraga decipiens. In großer Menge im Bodethale von Rothehütte bis zur Roßtrappe.

Saxifraga tridactylites. Am Winterberge, am Kattensteine, bei Rothehütte.

Gypsophila muralis. Bei Blankenburg.

Gypsophila fastigiata. Bei Steigerthal an Felsen.

Dianthus caesius. Unter der Roßtrappe im innern Kessel des Thales an den Felsen.

Dianthus prolifer. Am östlichen Harzrande, bei Heimburg, am Regensteine ꝛc.

Dianthus Armeria. Am Vorharze. Gef. unter dem Hübichenstein, an der Roßtrappe, an der Burg Lichtenstein.

Dianthus Carthusianorum. Am östlichen Harzrande. Gef. am Apenberge, am Regensteine ꝛc.

Dianthus superbus. In der Nähe von Clausthal am burgstädter Zuge und am Einersberge, auch bei Mägdesprung.

Cucubalus Otites. Am Regensteine.

Lychnis viscaria. Am östlichen Vorharze an Felsen häufig. Bei Alexisbad, am Regensteine, an der Roßtrappe ꝛc.

Sedum reflexum. An der Roßtrappe und am Regensteine.

DODECANDRIA.

Euphorbia exigua. Am Harzrande, z. B. bei Kattenstein, Scharzfeld ꝛc.

Euphorbia amygdaloides. In allen Wäldern des Vorharzes.

Asarum europaeum. Am Iberge, bei Rübeland, und am Scheerenberge bei Osterode.

Reseda lutea. Am Apenberge bei Blankenburg.

ICOSANDRIA.

Mespilus Cotaneaster. Im Selkethale, an der Roßtrappe.

Pyrus torminalis. Unter der Roßtrappe.

Potentilla alba. Am östlichen Harze. Gef. hinter der Königsburg bei Rothehütte, an der Roßtrappe, bei Mägdesprung.

Potentilla rupestris. An der Roßtrappe.

Comarum palustre. In den Brüchen des Oberharzes. Gef. zwischen dem Torfhause und Oderbrück.

POLYANDRIA.

Actaea spicata. Am Ober- und Vorharze. Gef. unter der Kukholzklippe, am Winterberge, am Riesenbache ꝛc.

Aconitum Lycoctonum. Gef. am rehberger Graben, unter der Kukholzklippe, bei Rothehütte, an der Ocker zwischen der altenauer Eisenhütte und der gemkenthaler Sägemühle.

Aconitum neomontanum? Vor der Blüthezeit gef. bei Rothehütte, im Selkethale.

Aconitum nasutum. Soll an der Roßtrappe wachsen.

Sagittaria sagittifolia. An den Teichen in der Nähe von Walkenried.

Ranunculus nemorosus. Decand. (R. breynianus Cranz.) Am südwestlichen Harzrande, bei Lasfelde, Stauffenburg ꝛc.

Ranunculus aconitifolius. Am Oberharze. Gef. am Sonnenglanze bei Wildemann, gleich hinterm johanneser Ze-

chenhause auf den Wiesen links vom Wege nach Wildemann, am rehberger Graben, im Mühlthale bei Altenau, bei Rothehütte, bei Kammschlacken im Sösethale, bei Schierke ꝛc.

Ranunculus arvensis. Am östlichen Harzrande im Getreide.

Ranunculus Philonotis. Ohne bestimmten Fundort.

Trollius europaeus. Häufig am östlichen Harze bei Rothehütte und Elbingerode auf den Wiesen.

Aquilegia vulgaris. Am Vorharze. Gef. am Winterberge, am Riesenbache, bei Stollberg, an der Staufenburg, bei der Einhornshöhle, an der Harzburg.

Pulsatilla alpina. Auf der Spitze des Brockens, an den Hirschhörnern und auf den höchsten Puncten zwischen Rothehütte und Rübeland an Steinhaufen (Brockenblume).

Pulsatilla vulgaris. Am östlichen Harzrande, z. B. am Apenberge.

Anemone sylvestris. Ebendaselbst.

Tallictrum minus? Am Sutmarberge bei Goslar.

DIDYNAMIA.

Ajuga (Teucrium) Chamaepythis. Am Apenberge bei Blankenburg.

Teucrium Botrys. Ebendaselbst.

Teucrium Scorodonia. Am Ober- und Vorharze. Gef. am Wege von Clausthal nach Lautenthal, unter der kalten Birke, am Winterberge, am Riesenbache, im Ockerthale ꝛc.

Stachys recta. An der Roßtrappe.

Stachys germanica. Bei Kattenstedt.

Stachys alpina? In der Nähe der Roßtrappe.

Linaria Cymbalaria. Soll am Heidelberg bei Blankenburg wachsen.

Linaria minor. Gef. an den Eisensteinsgruben am Grevenhagensberge, an der Schiefergrube bei Goslar, bei Bündheim ꝛc.

Antirrhinum Orontium. Am südlichen Harzrande im Getreide, z. B. bei Herzberg, Scharzfeld.

Euphrasia lutea. Am Apenberge.

Melampyrum sylvaticum. In den Wäldern des Oberharzes sehr häufig.

Melampyrum cristatum. Am Vorharze, z. B. bei Harzburg, an der Roßtrappe und am Regensteine.

Melampyrum nemorosum. Am Harzrande, z. B. zwischen Grund und Staufenburg, auch auf einer Wiese zwischen Rothehütte und Mandelholz häufig.

Melampyrum arvense. Am Harzrande, z. B. bei Osterode, Harzburg im Getreide.

Melampyrum pratense. Ueberall häufig auf Wiesen und in Wäldern.

Digitalis purpurea. Am ganzen Harze in großer Menge. Wo am Oberharze durch Hauung eine Blöße entsteht, siedelt sich diese Pflanze schon im nächsten Jahre, gewöhnlich in solcher Menge an, als ob sie mit Fleiß gesäet wäre, an Plätzen, wo man mit Sicherheit voraussetzen kann, daß sie seit mehr als hundert Jahren nicht gewachsen, denn im dichten Walde wächst sie höchst selten. Sie ist eine Hauptzierde des Gebirges.

Digitalis ambigua. Sehr häufig in den felsigen Thälern des östlichen Harzes, jedoch auch am westlichen Harze nicht selten, z. B. bei Kammschlacken, am Riesenbache, im radauer Thale, am Abhange des Ochsenberges nach dem Kellwasser dem harzburger Füllenhause gegenüber, und am rehberger Graben.

Lathraea Squamaria. Hinter der Burg Scharzfels, und im Bodethale.

Orobanche coerulea? Am Regensteine, bei Bündheim und Schlewecke.

Orobanche caryophyllacea? An der Roßtrappe und am Regensteine.

Orobanche major? Am Winterberge bei Grund.

Orobanche elatior. Soll am Heidelberge bei Blankenburg wachsen.

TETRADYNAMIA.

Lunaria rediviva. Unter der Kukholzklippe, am Iberge, in der Nähe der Steinmühle bei Ilfeld.

Alyssum calycinum. Am Apenberge und Heidelberge bei Blankenburg, am Steinbruche bei Schlewecke.

Cardamine Impatiens. Am Vorharze; am Iberge, unter der Kukholzklippe.

Cardamine hirsuta. Häufig in den Wäldern des Oberharzes an feuchten schattigen Stellen.

Arabis Halleri. Am Oberharze. Häufig bei Clausthal auf feuchten Wiesen, an Gräben ꝛc.

Arabis Crantziana Ehrh. An den Gipsfelsen nahe bei Osterode.

Erysimum virgatum. Am Königsberge bei Rottleberode in der Nähe von Stollberg, am Ilsenſteine.

Erysimum cheiranthoides. Am Vorharze, z. B. am Ilsenſteine, bei Lasfelde, Harzburg.

Erysimum crepidifolium. An der Roßtrappe.

Erysimum perfoliatum (Brassica orientalis Linn.). Am öſtlichen Harzrande im Getreide, z. B. bei Timmerode.

MONADELPHIA.

Geranium lucidum. In den Felſenthälern des öſtlichen Harzes, z. B. unter der Roßtrappe, zwiſchen Mägdeſprung und Alexisbad, am Sahlſteine bei Gernrode, an der Burg Hohnſtein, bei der Steinmühle.

Geranium sylvaticum. Am Ober- und Vorharze auf den Wieſen.

Geranium pratense. Am Apenberge bei Blankenburg.

Geranium sanguineum. Im Selkethale, am Regenſteine und an der Roßtrappe.

Malva Alcea. Am Vorharze, z. B. an der Staufenburg.

Malva moschata. Bei Heyn, zwiſchen Stollberg und Rottleberode und an der Staufenburg.

DIADELPHIA.

Corydalis fabacea. Am Vorharze, häufig am Langenberge über Lerbach.

Trifolium rubens. An der Roßtrappe.

Trifolium alpestre. Am nordöſtlichen Vorharze häufig.

Trifolium montanum. Am Vorharze.

Trifolium spadiceum. Bei Clausthal gleich über der Schützbucht, in der Nähe von Braunlage.

Lotus tetragonolobus. Soll in der Nähe von Heimburg wachsen.

Ornithopus perpusillus. An der Chaussee von Clausthal nach Osterode unterhalb des Weghauses.

Vicia tenuifolia. Am Harzrande und Vorharze. Gef. am Regenstein, an der Roßtrappe, bei Wernigerode, Harzburg ꝛc.

Vicia sylvatica. Am Vorharze, auch an den Felsen bei Schadleben an der Ocker.

Vicia pisiformis. An der Roßtrappe.

Vicia dumetorum. Bei Harzburg.

Astragalus Cicer. Bei Heimburg und Blankenburg.

POLYADELPHIA.

Hypericum pulchrum. Gef. zwischen Grund und Stauffenburg.

Hypericum hirsutum. Am Vorharze. Gef. an der Harzburg, am Winterberge, bei der Einhornshöhle.

SYNGENESIA.

Centaurea paniculata. Unterm Regenstein.

Centaurea solstitialis. Bei Blankenburg.

Centaurea Calcitrapa. Soll gleichfalls in der Nähe von Blankenburg wachsen.

Centaurea phrygia. Sehr häufig auf den Wiesen des Oberharzes.

Arthemisia campestris. Am Regenstein.

Arthemisia pontica. Soll gleichfalls dort wachsen.

Gnaphalium arenarium. Unterm Regenstein.

Chrysogoma Linosyris. An der Roßtrappe.

Pyrethrum corymbosum. Am Vorharze häufig, z. B. an der Roßtrappe, bei Harzburg.

Arthemis tinctoria. Auf den Ruinen der Burg Scharzfels; soll sich auch am Regenstein finden.

Achillea setacea. Häufig am Regensteine.

Achillea nobilis. Am nördlichen Harzrande, am Apenberge bei Stollberg ꝛc.

Conyza squarrosa. Am Vorharze. Gef. im Selkethale, an der Chaussee zwischen Clausthal und Osterode oberhalb des Weghauses, und am Winterberge.

Inula hirta. An der Roßtrappe, bei Gernrode.

Inula salicina. An der Roßtrappe, bei Schlewecke.

Inula britannica. Soll am Heidelberge bei Blankenburg wachsen.

Senecio ovatus Willd.? Am ganzen Harze häufig an steinigen Plätzen.

Senecio viscosus. Am ganzen Harze. Gef. auf dem Damme des kiefhölzer Teiches, beim osteröder Weghause ꝛc.

Hieracium alpinum. Auf dem Gipfel des Brockens häufig.

Hieracium dubium. Am Oberharze häufig. Gef. bei der Ziegelhütte, im Innerstthale beim Ochsenpochwerke, in der Nähe der Brennerei des Hrn. Meyer bei Clausthal, am Winterberge bei Oderbrück.

Hieracium aurantiacum. An der Roßtrappe.

Hieracium glaucum. Soll ebendaselbst wachsen.

Hieracium echioides? Ebendaselbst.

Hieracium cymosum. In der Nähe der flambacher Mühle bei Clausthal.

Sonchus alpinus. Hin und wieder am Oberharze. Gef. am zellerfelder Hauptzuge, am Sonnenglanze bei Wildemann, am Polsterberge unterhalb des Hubhauses, am rehberger Graben.

Lactuca perennis.

Lactuca virosa.

Lactuca quercina. Alle drei Arten an der Roßtrappe.

Helminthia (Picris) echioides. Bei Blankenburg zwischen Langenstein und Börneke.

Hypochaeris maculata. Im Selkethale.

GYNANDRIA.

Orchis mascula. Am Ober- und Vorharze. Gef. auf den Wiesen hinter dem burgstädter Zuge bei Clausthal ꝛc.

Orchis Morio. Am ganzen Harzrande auf trockenen Wiesen in außerordentlicher Menge.

Orchis coriophora. Am Harzrande auf Wiesen. Gef. am Kattenstein, zwischen Schlewecke und der Ockerhütte, unter dem Knüppelberge bei Badenhausen ꝛc.

Orchis latifolia und *maculata.* Am ganzen Harze gemein. Am östlichen Harze sollen noch Orchis palustris, fusca und sambucina wachsen.

Gymnadenia conopsea. Am Ober- und Vorharze auf Wiesen. Gef. zwischen dem johanneser Zechenhause und Wildemann, links vom Wege, bei Andreasberg, am Kattensteine.

Gymnadenia viridis. Am Oberharze. Gef. auf den Wiesen am zweiten Pfauenteiche bei Clausthal an der Waldseite, bei Harzburg, Lasfelde.

Gymnadenia albida. An denselben Stellen, auch häufig auf den Wiesen zwischen dem johanneser Zechenhause und Wildemann.

Plantanthera bifolia. Am Ober- und Vorharze. Gef. auf den Wiesen hinter dem zellerfelder Hauptzuge, sehr häufig an der Roßtrappe.

Herminium Monorchis. Am Harzrande. Gef. unterm Knüppelberge bei Badenhausen, am Kattensteine, zwischen Grund und Staufenburg.

Ophrys Myodes. Am Kattensteine im Gebüsche.

Ophrys apifera. Ebendaselbst sehr selten.

Spiranthes autumnalis (Ophrys spiralis L.). Soll am Heidelberg bei Blankenburg wachsen.

Neottia ovata. Am Vorharze. Gef. am Kattensteine, bei Blankenburg.

Neottia cordata. In den Brüchen des Oberharzes. Gef. zwischen der Brockenspitze und dem Scharfensteine, vor dem Jägerblecker-Teiche rechts vom Wege nach der neuen Schmiede, am rehberger Graben, in der Nähe des Torfhauses und unter der Wolfswarte am Bruchberge.

Neottidium Nidus avis. Am Vorharze nicht selten, z. B. unter der Kukholzklippe ꝛc. Auch einmal in einem Fichtenwalde an der Baste im Spätsommer gefunden.

Epipactis latifolia. Am ganzen Harze häufig.

Epipactis palustris. Am Harzrande, z. B. in der Gegend von Staufenburg häufig.

Epipactis pallens (lancifolia). Am Kattensteine.

Epipactis ensifolia. Ebendaselbst.

Epipactis rubra. In den nächsten Umgebungen der Einhornshöhle.

Corallorhiza innata. In dem radauer Bruche unter der Brockenspitze.

Cypripedium Calceolus. Am Kattensteine, selten.

MONOECIA.

Carex intermedia. Am Harzrande.

Carex vulpina. Am Harzrande und am östlichen Harze.

Carex muricata. Beim Dorfe Kattenstein, an der Kukholzklippe ꝛc.

Carex paniculata. Am Harzrande.

Carex ovalis. Am ganzen Harze.

Carex curta. Am Oberharze.

Carex stellulata. Am Oberharze.

Carex remota. Am Oberharze.

Carex elongata. Am Oberharze.

Carex cespitosa. Am ganzen Harze unter allen Arten die häufigste.

Carex acuta. Am Ober- und Vorharze.

Carex praecox. Am Harzrande.

Carex montana. Am obern Ende des zellerfelder Hauptzuges.

Carex flava. Am Ober- und Vorharze.

Carex digitata. Am Vorharze.

Carex filiformis. Am Bruchberge.

Carex distans. In der Nähe von Wernigerode.

Carex pallascens. Am ganzen Harze häufig.

Carex panicea. Am ganzen Harze bis auf die Spitze des Brockens.

Carex sylvatica (Drymeia). Am Vorharze, auch an der Baste.

Carex glauca (flacca). Am Harzrande, auch an der Baste und zwischen Elend und Braunlage.

Carex paludosa. Am Harzrande.

Carex vesicaria. Am ganzen Harze.

Carex ampullacea. Am ganzen Harze.

Carex hirta. Am Vorharze.

Carex curta (canescens). Am ganzen Harze.

Betula nana. In der Nähe des Torfhauses.

DIOECIA.

Salix bicolor. Unter der Spitze des Brockens in der Nähe der kahlen Klippen.

Taxus baccata. Im Bodethale zwischen Altenbrack und der Roßtrappe und am Iberge.

§. 46. *CRYPTOGAMIA.*

Polypodium vulgare.

Polypodium Phegopteris.

Polypodium Dryopteris. Mit der Spielart P. robertianum Hoffm. Alle drei Arten nicht selten am ganzen Harze.

Aspidium Oreopteris. Am Vorharze, z. B. am Knüppelberge, bei Herzberg.

Aspidium spinulosum Filix mas et femina. Am ganzen Harze in Menge.

Aspidium aculeatum. Am Vorharze, z. B. am Iberge.

Aspidium fragile. Nicht selten an Felsen des Ober- und Vorharzes.

Asplenium trichomanoides. An Felsen, besonders des Vorharzes, an der Kukholzklippe, bei Lerbach, am Winterberge.

Asplenium Ruta muraria. An Kalksteinfelsen, am Winterberge, bei Elbingerode.

Blechnum boreale. Am Oberharze in den Wäldern häufig.

Pteris aquilina. Häufig am ganzen Harze.

Onoclea Struthiopteris. Soll im Ionauer Thale bei Herzberg, auch nach Weber und Moor zwischen Lauterberg und Andreasberg häufig wachsen.

Botrychium Lunaria. Häufig in den Umgebungen von Clausthal, z. B. am Pfauenteiche, am zellerfelder Hauptzuge.

Lycopodium clavatum, Selago und *annotinum.* Alle drei Arten häufig am Oberharze.

Lycopodium alpinum. Nebst den drei vorigen an der Brockenspitze.

Lycopodium complanatum. Am Oberharze, z. B. gleich hinter der Grube Franz August, bei Clausthal.

§. 47. Die Jagd am Harze.

Der Harz, als ein größerer, zusammenhängender Gebirgswald, könnte einen größeren Wildbestand erhalten, als der Fall ist, ohne dem Ackerbau lästig zu werden, allein starke Wilddieberei und oft Mangel an Aufsicht haben die Folge, daß im Ganzen nur eine geringe Menge von Wild gefunden wird.

Zuerst sollen hier die verschiedenen Jagdthiere, mit ihren harzer Eigenthümlichkeiten, dann die Jagdverwaltung und die Arten des Jagdbetriebes näher betrachtet werden.

A. Die Jagdthiere.

I. Haar-Wild.

Das Edelwild, cervus elaphus, ist allgemein am Harze als Standwild verbreitet. Die harzer Hirsche sind ausgezeichnet durch ihre stumpfen Schaalen, ihre meist starken, kurzen Geweihe, die selten viele Enden haben, so daß ein Hirsch von 16 Enden kaum am Harze gefunden wird. Das Rothwild ist von mittlerer Körperschwere, so daß ein guter jagdbarer Hirsch 250 Pfund an reinem Wildpret hat. Die Brunst fängt selten vor dem 20. September an, und dauert bis Mitte October. Farben-Varietäten sind weißes Edelwild und Blößwild, welches aus den Thiergärten zu Ballenstädt und Wernigerode entkommen ist.

Das Reh, cervus capreolus. Dieser liebliche Bewohner des Waldes ist auch am Harze überall heimisch, jedoch im höhern Gebirge nicht so häufig, von dem es sich besonders bei stärkeren Wintern in's angrenzende flache Land herabzieht. Als Farben-Varietäten kommen selten gelblich-weiße Rehe vor.

Das Schwarzwild, Sus scrofa ferus, hält sich aller Nachstellungen ohnerachtet noch ziemlich gut. Im Allgemeinen ist es nicht so stark, wie im Lande, auch selten so feist, weil ihm die gute Aesung fehlt. Hauptschweine sind selten, und da die starken Bachen fehlen, findet man allgemein auch nur sehr schwache Frischlinge. Weiße Sauen und weiß und schwarz gefleckte Sauen werden häufig angetroffen.

Der Hase, lepus timidus, ist überall am Harze zu Hause, an den Vorbergen mehr, als im innern Gebirge, wo er als Berghase stärker und sein Balg dunkler ist.

Der Dachs, meles vulgaris. Selten wird er am Oberharze, dagegen häufiger am Vorderharze angetroffen.

Das Eichhorn, sciurus vulgaris. Dieses niedliche Thierchen ist einheimisch am ganzen Harze, vorzüglich jedoch in den Fichtenwaldungen. Als Farben-Varietäten findet man häufiger das schwarze und schwarzbraune, selten das immer aschgraue.

Unter den Raubthieren sind dem Harze eigen:

Der Luchs, felis lynx. Wenn gleich man eigentlich nicht sagen kann, daß dieser Räuber einheimisch am Harze ist, so hat er sich doch in den neuesten Zeiten einigemale gezeigt, nachdem man lange von ihm nichts gehört hatte. Am 24. März 1817 schoß der gräfl. wernigr. Forstcontrolleur Hr. Kallmeier im ilsenburger Forstreviere am Rennekenberge einen männlichen Luchs. Er wog 53 Pfund, war 3′ 5″ lang, vorn 2′ 2½″ hoch und die Ruthe 8″ lang. — Eben so schoß am 17. März 1818 der K. H. r. F. Hr. Spellerberg im lautenthaler Revier am Teufelsberge (in herzogl. Br. Jagd) einen männlichen Luchs, der 41 Pfund schwer war. Seine ganze Länge betrug 3′ 1″ 3‴, die vordere Höhe

2½' und die Länge der Ruthe 6" 3'''. Seit dieser Zeit ist kein Luchs wieder gesehen.

Die wilde Katze, felis catus ferus. Im höhern Gebirge trifft man sie zwar überall, doch nicht häufig an, in ihrer Lebensart nichts Besonderes darbietend.

Der Fuchs, canis vulpes, ist überall am Harze heimisch, jedoch mehr in den Vorbergen. Im höheren Gebirge führt er selten größere Baue aus, und wohnt mehr in Felsklüften in Ritzen. Als Farben-Varietäten findet man weiß und roth geschäckte. Jetzt ist er in Folge einer wuthähnlichen Krankheit, welche 1826 sehr viele Füchse getödtet hat, nicht mehr sehr häufig. Die Krankheit äußerte sich damals durch das tolldreiste Benehmen der Thiere. Sie fielen Hunde, Pferde, ja Menschen an, gingen in die Orte und wurden häufig todt selbst mitten auf den Wegen gefunden. Die so gestorbenen Füchse waren fast alle räudig und in ihren Eingeweiden fand man eine sehr große Menge von Würmern, namentlich Bandwürmer.

Unter dem Wieselgeschlechte sind die am Harze heimischen:

der Steinmarder, mustela foina,
der Baummarder, mustela martes,
der Iltis, mustela putorius,
das große Wiesel, mustela erminea,
das kleine Wiesel, mustela vulgaris.

Endlich verdient noch die Flußotter, lutra vulgaris, bemerkt zu werden. In den fischreichen Flüssen und Bächen, in den Teichen und Gräben, ja selbst in den für den Bergbau angelegten Rüschen, hält sich dieser Fischdieb auf, wo er unter hohlen Ufern und in den beständig mit Reisig bedeckten Gräben einen sichern Zufluchtsort findet.

II. Federwild.

Das Auerwaldhuhn, tetrao urogallus. Die höchsten Puncte des Harzes, die Umgebung des Brockens, der Bruchberg, der Jagdkopf, die Bramforst, die Waldungen um Stollberg sind vom Auerhuhn bewohnt. Der beste Stand ist um Stollberg, wo man in der Balz wohl 15 bis 20 Hähne auf

einem District von einigen hundert Morgen finden kann. Dann sind die Balzplätze an dem Jagdkopfe und in der Nähe des Torfhauses bekannt. Die Balz beginnt selten vor dem 15. April, am Vorharze etwas früher, und dauert bis zum Ausbruche des Buchenlaubes. Im Winter zieht sich das Auerwild mehr landwärts, oder hält sich in den Nadelhölzern auf.

Das Haselhuhn, tetrao bonasia, kommt einzeln und selten am Harze vor. Die Gegend um St. Andreasberg war sonst als ein guter Stand für dieses Wild bekannt, jetzt ist es auch da seltener.

Das Feldhuhn, perdix cinerea, ist auf dem Oberharze nicht zu Hause, obgleich man in besonders warmen Jahren, z. B. 1822, selbst in der Nähe von Clausthal einzelne Ketten finden kann. Je mehr an den Vorbergen der Feldbau getrieben wird, desto häufiger wird es angetroffen.

Die Wachtel, coturnix dactylisonans, findet sich, aber nur einzeln, auf den Bergwiesen am Oberharze; 1822 hat man sogar eine am Bruchberge gehört.

Die Waldschnepfe, scolopax rusticola. Sie wird mit der Mittelschnepfe, sc. media, überall am Harze angetroffen, wo sie häufig nistet. Daher kann man im höhern Gebirge die Schnepfen fast den ganzen Sommer hindurch streichen sehen. Die Jagd ist am Rande des Harzes ergiebiger, als höher im Gebirge.

In sumpfigen Niederungen, an den Ufern der Teiche wird überall, selbst am Oberharze, die Heerschnepfe, sc. gallinago, und die Haarschnepfe, sc. gallinula, angetroffen und zur Strichzeit oft in sehr großer Menge.

Die Teiche des Harzes sind in der Strichzeit mit vielen wilden Enden von den verschiedensten Arten, mit Sägern, Tauchern, selten Meven bevölkert, welche jedoch nicht zu den Jagdthieren gerechnet werden dürfen.

Der Vogelfang wird am Harze in einer großen Ausdehnung betrieben und sind die vorzüglichen hierher gehörigen Vögel folgende:

1. Schneißvögel.

Die Misteldrossel (Schnärre), turdus viscivorus.

Die Wachholderdrossel, gem. Krammetsvogel, t. pilaris.

Die Ringdrossel, Schildamsel, t. torquatus.

Dieses sind die Ganz-Vögel, welche aber nicht alle Jahre in gleich großen Massen da sind. Die Schildamsel liebt mehr das höhere Gebirge.

Die Halb-Vögel sind:

die Singdrossel, Zippe, turdus musicus,

die Rothdrossel, Weindrossel, Weinvogel, t. iliacus, und

die Schwarzdrossel, Amsel, t. merula.

Die letztere fängt sich am schlechtesten in den Dohnen. Am Harze nisten die Misteldrossel, die Singdrossel und die Schwarzdrossel. Unter den Mistel- und Singdrosseln findet man häufig weißliche und weiß gefleckte Varietäten.

Dann gehört hieher einer der schönsten deutschen Vögel, der Seidenschwanz, ampelis garrulus. Er wird alljährlich angetroffen, aber nicht immer in gleich großer Menge. Auch der Gimpel und das Rothkehlchen fangen sich nicht selten in den Dohnen.

Alle diese Vögel werden auch auf dem Heerde gefangen, allein der Hauptfang ist in den Schneißen.

2. Heerdvögel.

Das Rothkehlchen, sylvia rubecula.

Die Grasmücke. Unter dieser Benennung begreift der Vogelsteller mehrere Arten der Gattung sylvia, als s. curruca, cinerea etc.

Das Schwarzkäppchen. Mönch, s. atricapilla.

Das Rothschwänzchen, s. phoenicurus.

Der Eiserling (Harznachtigall), accentor modularis.

Dir Gimpel (Dompfaffe), pyrrhula vulgaris.

Der Kränitz (Kreuzschnabel) sowohl loxia curvirostra als pytiopsittacus.

Der Lessing (Kernbeißer), fringilla coccothraustes.
Der Fink (Buchfink), f. coelebs.
Der Quäker (Bergfink), f. montifringilla.
Der Zwuntsch (Grünfink), f. chloris.
Der Hännflig (Hänfling), f. cannabina.
Der Diestelfink (Stieglitz), f. carduelis.
Der Zeissig (Erlenzeisig), f. spinus.
Der Zetscher (Birkenzeisig), f. linaria.

Außer diesen angeführten Arten werden noch Meisen und andere kleine Vögel auf dem Heerde und besonders auf Leimruthen gefangen, jedoch mehr einzeln. Der Meisenfang in Meisenhütten oder Buchten, mit dem Kloben ist am Harze wenig beliebt, desto mehr die Schneiß, der Heerd und die Leimruthe. Endlich gehören noch die Tauben hieher; denn wenn auch nicht eigentlich Jagd darauf gemacht wird, so werden sie doch häufig bei vorkommenden Gelegenheiten erlegt. Es kommt vorzüglich die Ringeltaube, columba palumbus, und die Turteltaube, c. turtur, vor.

Unter den Raubvögeln sind keine als dem Harze besonders eigenthümliche in Beziehung auf die Jagd zu bemerken.

B. Die Jagdverwaltung.

I. Am kön. hannöv. Harze.

Die Jagd-Administration am hannöverschen Harze begreift nur die Reviere Clausthal, Herzberg, Lauterberg und Elbingerode in sich, in dem Reviere Zellerfeld und Lautenthal ist die Jagd braunschweigisch, vermöge des Communion-Theilungsrecesses von 1788. Die hannöversche Jagdverwaltung am Harze steht unter dem Ober-Jagddepartement in Hannover und die specielle Verwaltung hat ein Wildmeister in Herzberg. Die örtlichen Forstbedienten haben den Beschuß und müssen das erlegte Wildpret nach einer Taxe bezahlen, wogegen ihnen der Verkauf zusteht. Die Bestimmung, wie viel Wild abgeschossen werden soll, erfolgt alljährlich von der Behörde. Die Kosten, welche z. B. durch das Füttern des Wildes erwachsen, werden von dieser getragen. Zu

diesem Behufe sind mehrere Wildwiesen vorhanden, und es geschieht regelmäßig bei eintretenden harten Wintern. Von den Jagddiensten sind die Harzbewohner durch besondere Vergünstigung befreit.

Nach dem Brunstbericht vom Jahr 1828 beträgt der Wildstand in den genannten vier Oberforsten

1068 Stück Rothwild,
188 — Schwarzwild und
546 — Rehe.

Die beste Wildbahn ist im clausthaler Oberforst. Die Städte Clausthal und St. Andreasberg haben in ihrer Umgebung eine Freijagd, jedoch nur auf die Niederjagd beschränkt. —

II. Am braunschw. Harze.

Die Jagdverwaltung, welche der herzogl. Kammer in Braunschweig zusteht, begreift die Oberforsten Harzburg, Seesen, Blankenburg, Hasselfelde und Walkenried und die hannöverschen Oberforste Zellerfeld und Lautenthal in sich. Den Beschuß haben ebenfalls die örtlichen Forstbedienten gegen eine bestimmte Taxe, und die hannöverschen Forstbediente sind in Ansehung der vormaligen Communionforsten nach einer dieserhalb unterm 15. September 1818 getroffenen Uebereinkunft, als braunschweigische Jagdbeamte anzusehen. Der Abschuß wird durch die Kammer bestimmt und alljährlich durch eine öffentliche Bekanntmachung zur Kenntniß gebracht. Der Normalbestand an Rothwild ist festgesetzt:

Im Oberforst Harzburg auf	.	378 Stück.
„ „ Seesen auf	. .	263 „
„ „ Blankenburg auf		226 „
„ „ Hasselfelde auf	.	314 „
„ „ Walkenried auf	.	123 „
Summa		1304 Stück.

Was in dem zellerfelder und lautenthaler Oberforste steht, ist uns nicht bekannt. Schwarzwild wird überall todtgeschossen.

III. In dem gräflich wernigerödischen Harz-Antheile.

Die Jagd steht unter der Verwaltung der Kammer in Wernigerode und speciell an deren Spitze der jedesmalige Oberforstmeister, unter dessen Aufsicht die Revierförster den Beschuß derselben gegen eine bestimmte Taxe haben. In der eigentlichen Grafschaft Wernigerode ist die Jagd besser, als in den hohensteinischen Forsten. Im Jahr 1829 war der Wildstand:

im Wernigerödischen	357	Stück	Rothwild,
	190	„	Rehe und
	22	„	Schwarzwild, und
im Hohensteinischen	60	„	Rothwild,
	70	„	Rehe und
	6	„	Schwarzwild.

Bei Wernigerode ist ein kleiner Thiergarten, der mehr zum Vergnügen des Grafen dient, als er in weidmännischer Hinsicht wichtig ist.

IV. In der Grafschaft Stolberg-Stolberg.

Die gesammte Jagd (auf 26,000 Morgen) ist Leibgehäge des jetzt regierenden Grafen, welcher die Jagd selbst betreibt. Das erlegte Wild wird aus der gräfl. Wildkammer in Stolberg an die Wildhändler meist nach contractmäßigen Preisen überlassen. Der Wildstand ist gut und beträgt 400—450 Stück Rothwild, 400 Stück Rehe; Schwarzwild als Wechselwild. — Vorzüglich gut ist der Auerwildstand, welcher auf 200 Stück angegeben wird.

V. Vom Herzogthum Anhalt-Bernburg fehlen uns Nachrichten.

C. Jagdbetrieb.

1. Hohe Jagd.

Die Jagd auf Rothwild und Rehe wird fast nur durch das Weidewerk (Püschengehen) und den Ansitz oder Anstand betrieben. Treibjagden werden, jedoch nicht häufig, in der

Hirsch-Feistzeit und im November auf Wildpret angestellt, meistens mit wenigen Menschen und einigen kleinen Dachshunden. Sonst ist der treue Begleiter des Harz-Jägers der Schweißhund.

Die Sauen — welche, da sie eigentlich überall vogelfrei sind, auch wohl im Sommer bei Gelegenheit erlegt werden, — werden im Herbste und Winter durch Hunde aus den Dickungen gehetzt und gefangen, oder von den vorstehenden Schützen erlegt.

Das Auerwild (der Hahn) wird nur in der Balz geschossen.

2. Niedere Jagd.

Niedere Jagd ist am Harze eigentlich gar nicht zu Hause, nur in den Vorbergen gewährt die Jagd auf Hasen und Füchse einige Ausbeute.

Schnepfen werden auf dem Anstande und wilde Tauben beim Anschleichen und auf dem Anstande erlegt.

3. Vogelfang.

Der Vogelfang ist für den Harz sehr wichtig, er wird in Dohnen und auf dem Heerde betrieben.

a) Schneißen- oder Dohnenfang auf Drosseln, Seidenschwänze und andere Vögel gerichtet, ist überall am Ober- und Unterharze gebräuchlich. Die Dohnen sind halbrund mit 2—3 Schlingen, und werden meist aufgehängt, selten eingesteckt. Eine Schneiße anzulegen bedarf es besonderer Erlaubniß. Der Fang ist oft sehr einträglich, so daß man in eine Stiege von etwa 2000 Stück Dohnen in einem Tage 100, 200, ja 250 Stück Drosseln fangen kann. Der größere Absatz geht nach den benachbarten größern Städten Quedlinburg, Halberstadt, Braunschweig, wo 1 bis 2 ggr. für das Stück bezahlt wird.

b) Auf dem Heerde werden die Singvögel und auch die Schneißvögel gefangen. Zur Anlegung eines Heerdes bedarf es ebenfalls einer besondern Erlaubniß. Dieser Vogelfang ist vorzüglich am Oberharze zu Hause. Der Heerd besteht aus zwei Schlagwänden, welche über den doppelsei-

tigen Heerd, auf dem die Lockspeise oder die Läufer angebracht sind, zusammenschlagen. Rings umher sind die Fallbäume gestellt und aus der Hütte des Vogelstellers wird mit dem Ruckleim geruckt. In gewöhnlichen Jahren rechnet man, daß auf einem Heerde 1500 Stück kleine und 300 Stück große Vögel gefangen werden. Von den ersten werden die besten zu Stubenvögeln ausgesucht, womit ein sehr weiter Handel, insbesondere nach Holland und Rußland, getrieben wird; der Rest wird zum Essen das Stück zu wenigen Pfennigen verkauft. Die großen Vögel werden meist verspeiset und nur einige Drosseln und Kreuzschnäbel als Stubenvögel am Leben erhalten.

Die Singvögel werden oft auch auf Leimruthen gefangen, was besonders angewendet wird, wenn man gewisse sich durch ihren Gesang besonders auszeichnende Finken fangen will.

Fünfter Abschnitt.

Von den Wäldern und ihrer Benutzung.

§. 48. Von den Harzwäldern überhaupt.

Der Wald bedeckt den größten Theil des Harzes, und eine nähere Betrachtung desselben ist wichtig, sowohl in physischer als auch in statistischer Hinsicht, da er sehr auf das Klima des Harzes einwirkt, und weil er durch seine Producte, Grubenbauholz und Brennmaterial, den mächtigsten Hebel der harzer Industrie, abgiebt.

Er ist unter viele Herren vertheilt und zwar folgendermaßen:

1. Königreich Hannover.

Königl. Forsten	153765	Morgen.
Ilfelder Stiftsforsten etwa	4200	„
Goslar'sche Stadtforst	8235	„
Osteröder Stadtforst	3014	„
Sonstige Gemeindeforsten	1500	„
Zusammen	170714	Morgen.

2. Herzogthum Braunschweig.

Ehemalige Communion-Forsten mit einigen Privatwaldungen . . .	52627	Morgen.
Blankenburger Forst	79645	„
Privatforsten im Hannöverschen . .	1299	„
Zusammen	133571	Morgen.

3. Königreich Preußen einschließlich der im Hannöverschen liegenden Privatwaldungen etwa	15000	Morgen.
4. Grafschaft Stolberg-Wernigerode, Grafschaft Wernigerode selbst . .	41000	„
Hohensteinsche Forst	20000	„
Zusammen	76000	Morgen.
5. Der obere Theil des Herzogthums Anhalt-Bernburg etwa	30000	Morgen.
6. Die Grafschaft Stolberg-Stolberg	26000	„
Dazu kommen noch an Privatwaldungen und kleinern Gemeinde- und Kirchenwäldern etwa . . .	15300	„

Sonach beträgt die ganze Waldfläche 451585 Morgen (calenberger Waldmorgen zu 160 Quadratruthen).

Die herrschende Holzart des Harzes ist die Fichte, welche auch mehr wie jede andere durch reiche Erträge die Mühe ihres Anbaues belohnt. In alten Zeiten war überall der Harz mehr mit Laubholz bedeckt, allein Fehler der Wirthschaft hatten der Fichte den Eingang verstattet und nun griff sie unaufhaltsam um sich. Diese Erscheinung wiederholt sich noch jetzt und alljährlich wird der Fichte ein größeres Feld eingeräumt, indem man die alten verhauenen Buchenbestände, welche keine Nachzucht liefern, abtreibt und die Fläche mit Fichten anbauet. Auf dem hohen Kamme des Gebirges und auf dem Brocken kommt sie jetzt nur noch kümmerlich fort, obgleich uns die Stuken alter mächtiger Stämme, deren man in den Torfmooren des Hochgebirges noch viele findet, zeigen, daß auch diese Lagen in der Vorzeit starke Bäume hervorgebracht haben.

Die übrigen Nadelhölzer kommen wenig und nur eingesprengt vor. Dem Anbaue der Lerche hat man in neuerer Zeit mehr Sorge gewidmet.

Neben der Fichte bedeckt die Buche fast allein den Rest der Waldfläche, als Hoch- und Mittelwald bewirthschaftet.

Hainbuche, Eiche, Birke, Ahorn, Ulme, Esche und Erle kommen zwar in kleinen Beständen wohl rein vor; meistentheils sind sie jedoch mit der Buche vermischt. Sie bilden auch die Bestandesmasse der Niederwälder. Die Aspe und Sahlweide findet man ebenfalls überall, mehr oder weniger dem Laubholze untermischt.

Bei der steigenden Bevölkerung des Harzes ist es in neuerer Zeit für nöthig erachtet, einen Theil des Forstgrundes dem Landbau, namentlich für den Kartoffelbau abzutreten, und in dieser Hinsicht haben, vorzüglich im hannöverschen und braunschweigschen Harze, nicht unbedeutende Forstgrunds-Ausweisungen statt gefunden.

§. 49. Vom hannöverschen Harzwalde überhaupt.

Die forstliche Geschichte des hannöverschen Harzes ist nicht selbstständig. Die innige Vereinigung des Forstwesens mit dem schon lange am Harze in reger Aufnahme gestandenen Bergbaue hat schon früh eine größere Beachtung der Forsten herbeigeführt, und man darf wohl sagen, daß man früher als in den meisten andern Waldgegenden Deutschlands hier an eine regelmäßige Bewirthschaftung des Waldes dachte.

Der Theil des Harzes, welcher den meisten Bergbau hatte, war vor Zeiten theils einseitig kur-hannöversch, theils braunschweig-wolfenbüttelsche Communion. Zum einseitig hannöverschen Theile gehörten die Oberforsten: Clausthal, Herzberg, Lauterberg und Elbingerode; zu der Communion: die zellerfelder, lautenthaler, harzeburger und seesensche Oberforstbezirke.

Die ersten beiden von diesen kamen bei der Communion-Theilung im Jahre 1788 an das Haus Hannover und die zwei letzten an das Haus Braunschweig. Durch die bei jener Theilung angenommenen Grundsätze sind die noch jetzt, rücksichtlich der ehemaligen Communionforst, bestehenden besondern Verhältnisse begründet.

Die älteste Forstbeschreibung des alt-einseitigen hannöverschen Harzes ist vom Jahre 1596. In den ehemaligen

Communion-Forsten ist im Jahre 1680 eine vollständige Beschreibung in dem Forstabriß-Buche aufgestellt. Die Generalforstamts-Protocolle — Zusammenstellungen der gesammten Wirthschaft — fangen schon mit dem Jahre 1663 an, und General-Forstbereitungen, als Revisionen der Wirthschaft an Ort und Stelle, sind öfter vorgenommen; zuerst bereits im Jahre 1677. Eben so beweisen die ältern Forstordnungen vom Grafen Volkmar Wolf zu Hohenstein für St. Andreasberg, vom 17. Oct. 1578, und die braunschweig-lüneburgische Forstordnung für die communion-, ober- und unterharzischen Forsten, vom Jahre 1597, wie sehr man schon früh die Wichtigkeit des harzer Forstbetriebes zu schätzen wußte. Mannigfaltige Unglücksfälle betrafen im Laufe der Zeit den großen Harzwald, und durch die dadurch herbeigeführten Holzverlegenheiten wurde die Aufmerksamkeit auf den Wald noch vermehrt. Bei der anhaltenden Dürre des Jahres 1473, wo es von Pfingsten bis 8 Tage nach Egidii nicht regnete, brannte ein großer Theil des Harzwaldes ab, wodurch ein wirklicher Holzmangel entstand. Am furchtbarsten sind aber stets in den Fichtenwaldungen die Zerstörungen des Borkenkäfers und einiger seiner Geschlechts-Verwandte gewesen, worüber man die ersten zuverlässigen Nachrichten vom Jahre 1649 findet. Das Uebel war unter dem Namen von Trockniß oder Wurmtrockniß bekannt, wüthete zuerst bis 1687, fing 1692 wieder an und dauerte ohne Unterbrechung bis 1710. Bis zum Jahre 1773 fand man den Feind überall, allein man war seiner Herr geworden. Von letztgenanntem Jahre bis zu Ende der 1780er Jahre stieg das Uebel wieder auf eine furchtbare Höhe, so daß in einem Zeitraume von etwa 12 Jahren über 1½ Millionen Fichtenstämme trocken wurden. Seit jener Zeit ist der Borkenkäfer zwar immer thätig, doch haben seine Zerstörungen noch keinen weitern Anlaß zu ernsthaften Besorgnissen gegeben. Auch durch Sturm sind den Fichtenwaldungen des Harzes häufig große Nachtheile zugefügt, wie vorzüglich durch die heftigen Stürme vom Jahre 1714, vom 13. Dec. 1747 und vom 9. Nov. 1800.

Die Spuren der letzten Zerstörungen durch den Borkenkäfer und die Folgen des letzten Windfalls sieht man noch jetzt am hannöverschen Harze, indem die vielen jungen Bestände den Reisenden sagen, daß solche Unfälle den Wald heimgesucht haben müssen.

Unter den politischen Institutionen sind keine von größerem, noch beständig fortdauerndem Einflusse für die Harzforsten gewesen, als die Verleihung der Bergfreiheiten und Bergprivilegien. Es ist dadurch nicht nur den Gruben und Werken das benöthigte Bau- und Brennholz zum Theil ohne Forstzins verliehen, sondern auch sämmtliche Harzeinwohner genießen diese Begünstigung. Die Bergfreiheit von Herzog Ernst III. zu Grubenhagen, vom 11. Jan. 1554, für den alteinseitigen Harz, und für den Communion-Harz; die Bergfreiheit von Herzog Heinrich dem Jüngeren, vom Jahre 1524, enthalten darüber die wichtigsten Bestimmungen. Dadurch ist es zum Theil begründet, daß der Harz keinen bedeutenderen Holzhandel treibt und die Forsten keine größeren Geldüberschüsse liefern. Nicht weniger erklärt sich aus jenen Verhältnissen die Eigenthümlichkeit seiner Forstverfassung.

§. 50. Größe und Eintheilung der hannöverschen Forsten.

Der ganze hannöversche Harz wird in 6 Oberforste und diese werden wiederum in mehrere Reviere eingetheilt.

	Benennung.	Größe. Morgen.	□ R.
	I. Clausthaler Oberforst.		
1)	Altenauer Revier	5787	24
2)	Clausthaler Vorder-Revier.	7645	16
3)	Clausthaler Hinter-Revier.	9559	13
4)	Osteröder Oberforst	3640	70
5)	Osteröder Unterforst	3539	62
	Ueberhaupt Clausthaler Oberforst .	30171	25

Benennung.	Größe. Morgen.	□R.
II. Herzberger Oberforst.		
1) Lüderholzer Revier	4077	96
2) Lonauer Revier	6601	—
3) Sieber Revier	5775	80
4) Königshöfer Revier	4970	—
5) Scharzfelder Revier:		
a) Herzberger Grafenforst	3068	137
b) Scharzfelder herrschaftl. Forst . .	2073	137
Ueberhaupt Herzberger Oberforst .	26566	130
III. Lauterberger Oberforst.		
1) Kupferhütter Revier	8131	130
2) Lauterberger Revier	6286	76
3) Steinaer Revier	2362	124
4) Oderhäuser Revier	8303	47
5) St. Andreasberger Revier	9993	100
Ueberhaupt Lauterberger Oberforst .	35077	157
IV. Elbingeröder Oberforst.		
1) Elbingeröder Revier	7233	111
2) Elender Revier	7741	20
Ueberhaupt Elbingeröder Oberforst .	14974	131
V. Zellerfelder Oberforst.		
1) Torfhäuser Revier	8353	89
2) Schwarzenberger Revier	6872	78
3) Schulenberger Revier	6749	138
4) Zellerfelder Revier	5495	48
Ueberhaupt Zellerfelder Oberforst .	27471	33
VI. Lautenthaler Oberforst.		
1) 1tes Lautenthaler Revier	5869	97
2) 2tes " "	4941	36
3) Wildemänner Revier	4574	65
4) Gründner Revier	4118	19
Ueberhaupt Lautenthaler Oberforst .	19503	57
Sämmtliche 6 Oberforste betragen also .	153765	53

Eine specielle Vermessung ist nur im lauterberger Oberforst*) vorgenommen, und eine specielle Taxation findet man nur von der herzberger Grafenforst.

§. 51. Verbreitung der Holzarten und allgemeine Beschaffenheit des Waldes.

Nach den Flächen waren im Jahre 1829 die Holzarten verbreitet auf:

I. Tragbarem Waldboden:

1) In vollen Beständen:

Reiner Fichtenwald . .	101095	Morg.	6 □ R.
Fichten- und Laubhölzer gemischt	8641	„	42 „
Laubholz-Hochwald . .	23413	„	77 „
Mittelwald	2573	„	52 „
Niederwald	800	„	99 „
Ueberhaupt .	136523	Morg.	116 □ R.
2) An bepflanzten Triften sind vorhanden	808	Morg.	143 □ R.
Also bestandener Waldboden	137332	Morg.	99 □ R.
3) An Blößen, welche culturfähig sind	11441	Morg.	32 □ R.
Also besteht der tragbare Waldboden in . .	148773	Morg.	131 □ R.
II. Unculturbare Blößen an Brüchen, Mooren und Wegen bleiben also	4991	Morg.	82 □ R.

§. 52. Die Holzarten und ihre Bewirthschaftung am hannöverschen Harze.

1. Die Fichte. Diese Hauptholzart des Harzes ist vorzüglich dem höhern Gebirge eigen, obgleich sie auch z. B.

*) Man ist jetzt 1832 damit beschäftiget, sämmtliche Forsten zu messen und deren Betrieb zu reguliren.

bei Osterode bis an den Fuß desselben herabsteigt. Sie gedeihet fast auf jedem Boden, nur Nässe, Torfboden und sehr fetten Boden kann sie nicht vertragen. Einzelne Bestände auf dem Granit z. B. im torfhäuser Revier beweisen, wie wenig Erde die Fichte zu ihrem Fortkommen bedarf. Hohe Gebirgslagen, besonders mit nassem Boden, die sogenannten Bruchbergsbestände, zeigen dieselbe nur verkrüppelt und ist dort das Wurzel- und Stockholz fast beträchtlicher, als das Stammholz. Man kann hierbei ein Verhältniß von 1 : 2 annehmen. Die schönwüchsigen Bestände findet man an den tiefern Einhängen der Bergwände. Die Baste im torfhäuser Revier, die Eichlingshalbe im lonauer Reviere und mehrere andere Forstorte können Bilder schöner Bestände geben. Vollkommen geschlossene haubare Bestände sind sehr selten, weil die schädlichen Folgen des Schneebruchs in ältern Beständen manche Plätze entstehen lassen. Vollen Saamen trägt die Fichte alle 5—7 Jahre. Das Resultat vieler Versuche hat den kahlen Abtrieb als die beste Betriebsart erscheinen lassen, und er ist ohne Ausnahme eingeführt. Man sieht überall schön geführte Hauungslinien, besonders aber im lauterberger Oberforste.

Bei dem Abtriebe selbst werden in den bestimmten Schlägen zuerst die Bäume ausgesucht, welche sich für den Schindelmacher eignen, dann folgt der Bloch und Bauholzhauer, dann der Schachtholzhauer und endlich ist der Rest zu Feuer- und Kohlenholz bestimmt. Ist der Schlag geräumt, so folgt die Stukenrodung, die durchgehends nur durch Menschen geschieht. So wie nach der Räumung der Schläge die Kohlung beendiget ist, wird die Fläche wieder angebauet.

Etwa vor 120 Jahren hat man zuerst an die Holzzucht gedacht, und damals war die Saat die einzige Culturmethode. Die ältesten Pflanzungen am Harze werden das Alter von 50 Jahren nicht übersteigen. Erst in ganz neuerer Zeit vor etwa 10 Jahren hat man angefangen, die Pflanzung der Saat vorzuziehen, und jene als Regel anzunehmen. Die jetzigen Culturmethoden sind:

1) Bei der Saat:

a) Anlegung von Saatkämpen, wo in Rinnen von 10—15 Zoll Entfernung von einander die jungen Pflänzchen erzogen werden. Die Anlegung dieser Kämpe, besonders in höheren Gebirgen, bietet dem Forstmann viel Interessantes dar. Um mit der Pflanzung gleich der Abkohlung folgen zu können, legt man die Kämpe einige Jahre früher an. Sie stehen 3 bis 5 Jahre, ehe sie brauchbar sind. Die Anlage derselben in Beständen, um dadurch den jungen Fichten Seitenschutz zu geben, zeigt sich vortheilhaft.

b) Anlegung von Kampplätzen. Die Kämpen sind sehr theuer und deshalb hat man ähnliche Anlagen ohne Umzäunung und mit weniger Sorgfalt eingerichtet. Es zeigt sich dieses von gutem Erfolge; besonders zu beachten ist dieserhalb der zellerfelder Oberforst.

c) Saat in Plätzen von $1^1/_2$—3 □′ Größe.

d) Selten wird die Streifensaat angewendet.

e) Auf so steinigem mit Gerölle angefülltem Boden, wo keine Pflanz- oder Saatlöcher anzubringen sind, hat sich die Vollsaat (sogenannte Handbesaamung) sehr vortheilhaft gezeigt, wie z. B. die Forstorte am Voshai und Brand im clausthaler Oberforste beweisen. Bei der Saat in Kämpen rechnet man, wenn der Saamen mit 75 Procent keimfähig ist, 200—250 Pfd. auf den Morgen. Bei der platzweisen Saat, wenn aus der Saat gepflanzt werden soll, auf den Morgen zu 160 □ R. bei rauhem Klima und schlechtem Boden 50—55 Pfd., bei mildem Klima und schlechtem Boden 40—45 Pfd., bei mildem Klima und gutem Boden 35 bis 40 Pfd., wenn aus der Saat nicht gepflanzt wird, unter ähnlichen Verhältnissen 40—45, 35—40 und 35 Pfd.

2) Bei der Pflanzung ist die Büschelpflanzung in Büscheln zu 5—6 Pflanzen mit Ballen üblich, welche 4—5 Fuß von einander eingesetzt werden. Je höher die Gebirgslage, desto weiter wird gepflanzt.

Die Culturkosten betragen im Durchschnitt für jeden Morgen Saatkamp 30, 50, ja unter sehr ungünstigen Um-

ständen wohl 100 Rthlr., für jeden Morgen Saat hingegen 4—12 Rthlr., wenn daraus gepflanzt werden soll, und auf einen Morgen Pflanzung sind $4^1/_2$—5 Rthlr. zu rechnen. Auf sämmtliche Culturen am hannöverschen Harze werden alljährlich etwa 14—15,000 Rthlr. verwendet.

Als Varietäten von der Fichte sind zu bemerken: Fichten mit grünen Zapfen, Fichten mit herabgebogenen Zweigen, besonders auffallend eine Fichte am Bossenke, clausthalischer Oberforst, Fichten mit kurzen Nadeln und einem ganz krausen Ansehen, z. B. die sogenannte Königstanne im Budethale oberhalb Schierke. Bemerkenswerth sind die besonders im höhern Gebirge häufig vorkommenden Zweig-Ausschläge. Im zellerfelder Oberforste im torfhäuser Reviere sind in dieser Beziehung merkwürdige Baumfamilien zu sehen.

Feinde und nachtheilige Naturereignisse treffen die Fichte des Oberharzes vielfach. Unter den Feinden stehen die Borkenkäfer, vorzüglich Bostrichus octodentatus (Gyll.), B. laricis, B. calcographus, B. villosus, Hylesinus Fraxini, oben an; furchtbar in der Erinnerung des durch sie verursachten Schadens und noch jetzt alle Aufmerksamkeit des Forstmanns in Anspruch nehmend. Er ist immer am Harze zu finden und man kann rechnen, daß im Durchschnitte jährlich 3200 Stämme von ihm getödtet werden. Warme Jahre befördern sein Gedeihen und er erscheint dann in zwei Generationen im Frühjahre und im Spätsommer. Mit Erfolg fällt man zur Flugzeit einige Stämme in den Haunungen, welche, nachdem die Käfer darin angeflogen sind, entrindet werden, wodurch sehr viele getödtet werden, ehe sie ihre Eier abgelegt haben.

Um den angegangenen Baum schneller zu tödten, kommt dem Borkenkäfer der ausspähende Bockkäfer, Rhagium indagator, zu Hülfe, welcher überall in stehenden Stämmen wie in Stöcken (Stuken) häufig angetroffen wird. Einige Rüsselkäfer sind beständig vorhanden, um den Pflänzchen an der Wurzel Schaden zu thun. Auch unter den Blattkäfern und Blattsaugern werden einige Arten der Fichte durch das

Verkrüppeln ihrer jungen Triebe schädlich, z. B. Chrysomela Pini Linn., (Cryptocephalus Pini Fabr.), Chermes Abietis. Endlich ist der Harzwaldwickler (Tortrix hercyniae) beständig thätig, die Stämme ganz oder theilweise zu entnadeln. Er kommt alljährlich ziemlich häufig vor, jedoch ist sein Schaden selten von großem Belange.

Der Schaden, welchen das Rothwild den Fichtenwaldungen zufügt, ist zweifach; durch das Abästen und Verbeißen der jungen Pflänzchen, besonders im Winter, und durch das Abschälen der Rinde in den Stangenorten. Die vielen schwarzen brandigen Flecken, welche an den Stämmen der Fichte sichtlich, zeigen die Größe dieses Schadens. Die Rehe schaden nur durch das Verbeißen und durch das Schlagen mit dem Gehörne an den jungen Pflanzen. Die Tauben und Finken sind der Saat durch das Auflesen des Saamens und durch das Abschnippen der jungen Pflanzen, so lange sie noch die Saamenkapsel aufhaben, so nachtheilig, daß diese in der Zeit durch besondere Wächter beschützt werden müssen. Der Wind, welcher die Fichte am meisten wirft, kommt aus Westen und Nordwesten, wobei jedoch die Thalzüge von großem Einflusse sind. Aber auch Gewitterstürme sind oft sehr nachtheilig. Noch lange werden die Folgen des Gewittersturms vom 27. Juli 1829 im clausthaler Oberforste am Bösenberge und Wolfskopfe, und vom 16. Juli 1830 im lauterberger Oberforste am Rehberge dem Forstmanne sehenswerth erscheinen. Nach dem Durchschnitt der letzten 10 Jahre sind alljährlich 19,700 Stämme vom Winde geworfen. Doppelt nachtheilig ist der Schnee; als Schneebruch, indem er als Rauhreif und Glatteis sich an die Zweige ansetzt und die Gipfel oder ganze Stämme umbricht, woran besonders die Bestände leiden, welche in einer Höhe von etwa 1800 Fuß liegen; oder als Schneedruck, indem die große Masse des Schnee's, welche sich auf die Zweige aufhängt, in ganzen Flächen von oft mehreren □ Ruthen besonders in Dickungen die Bäume niederbricht, oder ihre Zweige ab-

streift*). Das höhere Gebirge giebt hierzu die Belege und beachtenswerth ist in dieser letzten Beziehung die Hochebene im torfhauser Reviere. Die Bewirthschaftung der Fichtenwälder erscheint im Allgemeinen regelmäßig. Die Umtriebszeit ist nach Maßgabe des Bodens, der Lage und Gebirgshöhe auf 140, 120, 100, ja auf 80 Jahre festgesetzt. Jedoch macht es die große Menge jüngerer Bestände erforderlich, diese zum Theil noch früher abzutreiben. Die Durchforstungen beginnen zwischen dem 30sten und 40sten Jahre des Bestandes und folgen nicht in regelmäßigen Zwischenräumen, sondern so wie es die Zeit erlaubt und die Umstände, d. h. die verlangten Holzabgaben es erfordern. Die Benutzung der ältern Stuken in den jüngern Beständen wird manches Interessante darbieten.

Die gemischten Fichten- und Buchen-Bestände, welche man häufig sieht, sind ausgezeichnet durch ihre Erträge, wie durch die schönen Stämme, welche sie liefern.

2. Die Lerche. In neueren Zeiten hat man angefangen, die Lerche mehr anzubauen, und man benutzt sie vorzüglich zum Durchsprengen der Fichtenbestände. Die clausthaler Oberforst verdient in dieser Hinsicht besonders beachtet zu werden. Erziehung in Saatkämpen und dann die Pflanzung sind die Methoden ihres Anbaues. Kleine ältere Anlagen von 60—70 Jahren findet man im Apenke, clausthaler Oberforst, und im Lüderholze, herzberger Oberforst.

3. Die Weißtanne. Sie ist am Harze nicht heimisch und wird nur einzeln gefunden, wodurch sich jedoch zeigt, daß ihr Boden und Clima zusagt, z. B. im lauterberger Oberforste am Haurkopfe und im lautenthaler Oberforst am Decherberge.

4. Die Kiefer findet man ebenfalls nur selten. Auf Boden, welcher durch Einwirkung des Hüttenrauchs zerstört ist, z. B. im schulenberger Thale, zellerfelder Oberforst, zeigt sie ein gutes Fortkommen.

*) Der Schneebruch und Schneedruck, der im Jahre 1830 im lautenthaler Oberforste entstanden, war besonders sehenswerth.

Ueber das Wachsthums-Verhältniß der Lerche, Kiefer, Weimouths-Kiefer und Fichte liefert eine Anlage am Hackelsberge im lautenthaler Oberforst vom Jahr 1802 interessante Belege.

5. Die Buche. Nächst der Fichte ist die Buche die wichtigste Holzart für den Harz. Sie reicht selten höher herauf, als zu 16—1700 Fuß, und bildet fast um den ganzen höhern Harz einen Kranz. In der Vorzeit ist der Harz überall mehr mit Laubholz bestanden gewesen, allein das Kahlhauen der Bergkuppen hat das Eindringen der Fichte begünstiget. Auffallend ist es, daß Nord- und Nordwest-Einhänge mehr mit Buchen bestanden sind, als süd- und südwestliche Bergseiten*). Ihre Nachzucht in den Hochwäldern ist sehr beschwerlich, weil die Saamenjahre so selten eintreten; nur einmal in 10—12 Jahren ist volle Mast, daß man wohl 20, ja 25 und mehr Jahre rechnen muß, ehe ein Abtriebsschlag geführt werden kann. Die Bergrücken, wo der Wind das Laub entführt und die Erddecke nur unbedeutend ist, bieten viele Schwierigkeiten dar, und sehr oft ist man genöthiget, mit der Pflanzung zu Hülfe zu kommen. Man wirthschaftet in einem 120jährigen Umtriebe, durchforstet vom 30sten Jahre an, nicht in regelmäßigen Zeiträumen, sondern so wie es Zeit und Umstände erlauben. Wo noch Nachbesserungen nöthig sind, wird die Heisterpflanzung angewendet. Die früher verhauenen Hochwälder des lauterberger Oberforstes sind in ihrer jetzigen Bewirthschaftung von großem Interesse, so wie auch die schönen Hochwälder im herzberger Oberforste, besonders im lonauer Reviere am Heuer, Mittelberge u. s. w., einen angenehmen Eindruck auf den Forstmann machen. In den Mittelwäldern des lauterberger und herzberger Oberforstes findet man auch die Buche häufig als Oberholz.

6. Eiche. Sowohl die Stiel- als Trauben-Eiche kommt am Harze vor. Beide jedoch nicht häufig und in reinen Be-

*) Wahrscheinlich hängt dieß mit der Schichtenstellung des Schiefergebirges zusammen.

ständen gar nicht, da man die einzelnen Triften wohl nicht in Anschlag bringen kann. Als Oberständer in den Mittelwaldungen im herzberger und lauterberger Oberforste zeigt sie ein gutes Wachsthum, und auch als Unterholz wird sie besonders in neuerer Zeit durchs Einstecken einzelner Eicheln viel und mit gutem Erfolge angebauet. Der Stockausschlag ist in der Regel stark und kräftig.

7. Die Hainbuche sieht man kräftig und schön in den Vorbergen, sowohl im Hoch- als Mittelwalde überall als eine willkommene Holzart. Einige Morgen am Brackberge im herzberger Oberforst sind rein mit Hainbuchen bestanden. Heisterpflanzungen auf Triften wie in der herzberger Grafenforst, so wie auch Pflanzungen geringerer Pflänzlinge in den Mittelwaldungen sind mit vielem Erfolge angelegt. Eben so zeigt sich der Anbau durch Absenker erfolgreich.

8. Ahorn und Esche. Beide Arten, Ahorn so wie auch die Esche, werden überall häufig in den Buchenwaldungen eingesprengt gefunden. Zur Deckung kleiner Blößen pflanzt man beide Holzarten mit Erfolg als Heister an. Theilweis fast reiner Ahornbestand ist am großen Mittelberge, herzberger Oberforst, zu sehen.

9. Die Birke ist in allen Mittelwaldungen als Unterholz häufig anzutreffen, wird überall gern gesehen und viel durch Pflanzung vermittelst Absenkern angebaut.

10. Die Ulme. Seltener als Esche und Ahorn findet man die Ulme in den Buchenwäldern der Vorberge. Sie wird besonders im lauterberger Oberforste häufig angezogen und zum Durchsprengen sowohl der Hoch- als Mittelwaldungen gebraucht. Ueber ihren Anbau sind im eben genannten Oberforste merkwürdige Versuche gemacht.

11. Die Erle. Auf einzelnen Bruchpartien, selbst auf dem höhern Gebirge wird die Erle als Niederwald in einem 15—30jährigen Umtriebe bewirthschaftet. Der Anbau geschieht durch Pflanzung. In den Mittelwäldern des lauterberger und herzberger Oberforstes ist die Buche, Hainbuche, Eiche und Birke vorherrschend, man findet aber auch Ahorn,

Ulme, Esche, verschiedene Cornus-Arten und mehrere Arten von Viburnen. Wichtig ist die Completirung der Mittelwälder durch Absenker, besonders bei der Birke und Hainbuche, welche Culturart mit vielem Erfolge im lauterberger Oberforste schon seit mehreren Jahren ausgeführt ist.

12. Die Aspe findet sich überall als eine eindrängende Holzart auf den Vorbergen, und wird so viel wie möglich vertrieben.

13. Die Saalweide. Von ihr gilt dasselbe.

§. 53. Benutzung der Forstprodukte am hannöverschen Harze.

Das Holz als Hauptprodukt wird auf verschiedene Weise für den Bergbau benutzt, als Schachtholz (von 30—70 Zoll unterm Umfang), Materialienholz, Röhrenholz, Schachtstangen, Kunststangen, Schachtpfähle u. s. w. Da die clausthaler Gruben die bedeutendsten am Harze sind, so kann man auf ihren Halden von allen Holzsorten, die der Bergbau gebraucht, sich am besten unterrichten. Die zweite Hauptbenutzung des Holzes ist die Verkohlung, wozu die ausgerodeten Stöcke die größte Masse liefern. Alles Kohlenholz wird in Malter zu 80$^{c'}$ abgegeben, und liefert der Wald jährlich etwa 130,000 Malter. Nur um das Holz aus den höheren Gebirgen den Verbrauchspuncten näher zu bringen, wird auf der Oder bis fast nach Lauterberg und auf der Ocker und deren Nebenbächen bis zu der Ockerhütte eine Langholzflößerei getrieben. Als Waasen oder Wellen werden die geringeren Aeste in Bündel von 42″ Länge und 27″ Umfang gebunden, und in großen Massen zum Verbrauche auf den Silberhütten abgegeben. Bei dem größtentheils rauhen Clima ist die Brennholz-Consumtion am hannöverschen Harze jährlich etwa 80,000 Mltr. zu 80$^{c'}$ sehr bedeutend. Die größte Masse besteht in Fichtenscheitholz, allein schon hat die Noth auch zu der Benutzung der Ast- und Stukenhölzer getrieben.

Das Bauholz ist gesucht, es bleibt aber im Ganzen wenig zum Handel übrig, weil die Befriedigung der Harzein-

wohner und der Gruben große Massen in Anspruch nimmt. Nur aus dem elbingerödischen ist in die halberstädtische Gegend, und aus dem vordern Theile des herzberger Oberforsts nach dem Eichsfelde, dem Göttingschen und nach Hannover einiger Verkauf. Die Dielen werden theils ebenfalls am Harze verbraucht, theils ins Land verkauft. In letzterer Beziehung sind besonders die Sägemühlen in Herzberg und im Ockerthale wichtig, welche ihren Hauptabsatz nach dem Eichsfelde und nach Hannover haben. Die Sägemühle in Elend verkauft Dielen nach Halberstadt. Die Mühlen im Hüttschenthale und am Weissenwasser in das Hildesheimsche. Mit dem Bauholz beträgt der Holzverkauf in das Land etwa jährlich 14 — 15,000 Malter. Der Verkauf des Bauholzes und Dielen geschieht theils in Auctionen, theils gegen feststehende Taxen. Die Nutzholz-Abgabe beschränkt sich fast nur auf Rademacher-, Büttner- und Eimermacherholz. Sie ist in Ansehung des Verkaufs nur unbedeutend. Dagegen ist die Abgabe an die Trog- und Muldenhauer, Schaufelmacher und an Gezähhölzern für den Bergbau und die Poch- und Hüttenwerke nicht unbeträchtlich. Eben so die Abgabe an die Schindelmacher. Die Benutzung der Fichtenrinde für die Lohgerber ist von keiner großen Bedeutung.

Als Waldnebennutzung steht die Viehweide oben an, welche höchst wichtig ist, da Viehzucht immer ein Hauptnahrungsquell des Harzes bleiben muß. Sowohl das Rupfen und Schneiden des Grases, als auch das Behüten des Waldes liefert viele Nahrung für alle Arten Vieh. Der Wald ernährt jährlich (fast ganz) etwa 10,000 Stück Rindvieh, 200 Pferde, 5000 Schaafe, 600 Schweine. Das braunschweigsche Gestüt in Harzburg hat die Weide in einem Theile der zellerfelder Oberforst.

Die Waldfrüchte: Erdbeeren, Himbeeren, Heidelbeeren und Kronsbeeren werden in großer Masse gesammelt und weit ins Land verkauft. Eben so die eßbaren Schwämme, Murcheln u. dgl.

Auch ist der Verkauf des Fichtensaamens ins Land von großer Bedeutung.

Die Gewinnung des Feuerschwammes war früher beträchtlicher als jetzt, giebt jedoch noch immer manchen Unterhalt, so wie auch das Einsammeln der besonders im Hochgebirge so häufig vorkommenden officinellen Pflanzen für die Apotheker.

§. 54. Forstliche Technik am hannöverschen Harze.

I. Köhlerei.

Unter den forstlichen technischen Gewerben nimmt unstreitig die Köhlerei, welche in ihrem ganzen Umfange von dem Forstpersonale besorgt wird, den ersten Platz ein.

Im Allgemeinen findet die Waldköhlerei in stehenden Meilern statt, wie sie in der Zeitschrift für das Forst- und Jagdwesen von St. Behlen, neue Folge, Jahrg. 1828, Heft 1 und 2, ausführlich beschrieben ist. In neuerer Zeit sind sogenannte concentrirte Köhlereien auf besondern Kohlungsplätzen eingerichtet worden, wie solche auch seit längerer Zeit im lauterberger Flößwehre bestehen. Wir können hier über diesen Gegenstand nur folgende Notizen mittheilen:

1) Die Kohlungs-Stellen halten in der Regel 32—36 Fuß im Durchmesser, und sind in der Mitte um 6—8″ erhöhet, was Anlauf genannt wird. Stellen, welche an Bergwänden auf einer Seite eine Holzunterlage haben (Bohlstellen), sind jetzt seltener; dagegen zieht man an der Thalseite eine Mauer und stürzt den so entstandenen Raum voll Erde (Mauerstellen).

2) Das Richten der stehenden Meiler von 50 — 70 Malter Inhalt geschieht so, daß sie von unten angezündet werden können und eine abgestumpft kegelförmige Gestalt erhalten. Beachtenswerth ist, wie sehr dicht gute Köhler das Stukenholz einrichten können.

3) Das Bedecken der Meiler folgt nach dem Richten, und geschieht mit Nadelholzreisig (Hecke), Moos, Laub oder

Rasen, so dick, daß man unter der Decke das Holz nicht fühlen kann.

4) Das Bewerfen mit Erde oder Dreck, welche gewöhnlich ein Gemenge von Kohlengestübbe und Erde sind, wird der Regel nach vor dem Anzünden vorgenommen. Unten am Meiler ist der Bewurf am stärksten bis $^3/_4$ Fuß dick, oben wird er schwächer. Mit der Klopfstange wird der Dreck auf dem Meiler festgeklopft.

5) Auf die Einrichtung der Windschauer wird überall, wo die Meiler dem Winde ausgesetzt sind, mit vieler Sorgfalt gesehen. Sie gehen rund um den Meiler, bestehen aus Dielen, aus Waasen, gespaltenem Holze oder benadelten Büschen.

6) Das Anzünden und Regieren des Feuers. In der Mitte des Meilers am Quandel ist eine Masse Reisigs, trockenen Holzes oder sonst ein leicht Feuer fangendes Material angebracht, welches durch das Anzündloch Feuer erhält. Von da steigt das Feuer in die Spitze (die Haube) des Meilers und wird dann nach und nach durch das Stechen der Räume, d. h. durch das Oeffnen von Zuglöchern, am Umfange desselben, bis in den Fuß desselben herabgezogen. Tritt das Feuer in den Fuß, so werden alle Räume dicht verschlossen und der Meiler geht dann zur Gaare. Die Feuerarbeit dauert gewöhnlich 10—12—14 Tage.

7) Das Abkühlen geschieht, wenn der Meiler völlig gaar ist, indem der Dreck abgekratzt und wieder auf die Kohlen geworfen wird. Diese Arbeit wird ein-, auch zweimal vorgenommen.

8) Das Ausladen der Kohlen (Langen) wird rund um den Meiler vorgenommen, so daß an einer Stelle nicht mehr als etwa Ein Karren gelangt wird, überall aber jedesmal 6 Karren geholt werden. Man sortirt die Kohlen nach ihrer Größe in Lese- und Staufkohlen, Zuchkohlen, Quandel- und Grösekohlen.

9) Die Abfuhr geschieht in Karren von Korb geflochten, zehn Maaß, jedes zu 10$^{c'}$, mit dem Ueberladen oder Staufen

haltend. Sie werden von einem Pferde gezogen. Die Fuhrlöhne sind auf den Normallohn von 18 ggr. für den Tag zu 10 Stunden der Fuhre berechnet, und wenn die Haferpreise über 14 ggr. pro Himbten steigen, wird eine angemessene Haferzulage gegeben. Aus den den Hütten nahe gelegenen Haien werden die Kohlen von Weibern in Körben von 10 ᶜᵃ Inhalt nach den Werken getragen.

10) Das Ausbringen am ganzen hannöverschen Harze stellt sich im Durchschnitte der letzten 10 Jahre wie folgt:

in 1821 —	48,4 Proc.	in 1826 —	55,8 Proc.
„ 1822 —	52,5 „	„ 1827 —	57,3 „
„ 1823 —	55,8 „	„ 1828 —	56,3 „
„ 1824 —	52,08 „	„ 1829 —	55, „
„ 1825 —	53,19 „	„ 1830 —	55, „

und im Durchschnitte dieser 10 Jahre also auf 54,137 Proc.

11) Wer den Köhlereibetrieb am schnellsten übersehen will, wird dazu auf den Kohlungsplätzen bei der altenauer Silberhütte, oberhalb der Bergstadt Altenau an der Thalwiese, bei der Meierei Kammschlacken und bei der limpicher Brücke, sämmtlich im clausthaler Oberforste; bei dem Flößwehr oberhalb Lauterberg, im schwarzen Goldenke bei Sieber, im herzberger Oberforst, und bei Elend die beste Gelegenheit finden. Die Köhlerei am Bruchberge und auf dem übrigen Hochgebirge erscheint interessant wegen der besonders dort obwaltenden Schwierigkeiten. Im lauterberger Oberforste ist vorzüglich die Verkohlung von Buchenholz zu beachten und bei der clausthaler Silberhütte findet man in der Regel eine Verkohlung von Waasen im Gange.

12) Die Feststellung der Köhlerlöhne. Man bestimmt zuerst, wie viel Karren ein Köhlermeister (gewöhnlich 5—600) überall den Sommer über ausladen, und wie viel er wöchentlich liefern kann, wie viel Leute, Knechte, Jungen und Pferde er dazu nöthig hat. Die wöchentlichen Ausgaben, welche hiernach der Köhler an Löhnen und Pferdehaltung zu leisten hat, werden durch die Karrenzahl der wöchentlichen Ausladungen dividirt; dadurch entsteht der ordinäre Lohn für die

Karre Kohlen. Dazu kommen noch die Entschädigungen, welche dem Köhler für Verwendungen vor dem Ausladen zuzugestehen sind, z. B. Ersatz für Stellearbeit, für Decke, für Wasser u. s. w. Die daraus hervorgehende Summe wird mit der ganzen Karrenzahl dividirt und der Quotient dem ordinären Lohne zugerechnet, wodurch der Lohn für jede Karre Kohlen entsteht.

13) Gewinnung von Nebenproducten beschränkt sich nur auf die Gewinnung von Holzsäure. In die Raumlöcher werden eiserne Röhren eingesteckt, welche sich in kleinen Fässern endigen. Dadurch wird der Rauch abgeführt, aus welchem sich in diesen Fässern Holzsäure niederschlägt. Durch angestellte Versuche ist entschieden, daß dieses Verfahren für die Kohlung keine nachtheiligen Folgen hat. Bei diesen Versuchen erhielt man aus 80$^{c'}$ räumlich gemessenem Buchenscheitholz $9^{2}/_{23}$ Maaß oder $17^{3}/_{23}$ Pfund rohe Holzsäure. Diese rohe Holzsäure wird zum Reinigen des Messings auf der ockerschen Messingshütte angewendet und jetzt wird, außer in dem lautenthaler Oberforst, nur wenig davon gewonnen.

II. Schindelbereitung.

Die Schindeln werden entweder im Walde gefertigt oder auf einer Maschine. Im Walde sucht der Arbeiter die Bäume aus, welche astrein sind und gut spalten, trennt diese in kleine Klötze von der Länge der Schindeln, 21 oder 18″ lang, und spaltet daraus mit der Hand die einzelnen Schindeln, welche karrenweise, 21zöllige auf die Karre 18 Schock und 18zöllige auf die Karre 21 Schock, abgegeben werden. Im Sommer ist in den Nadelholzhauungen häufig Gelegenheit, das Schindelmachen zu sehen. Die Schindelmaschine in der Nähe der clausthaler Sägemühle ist nach der Erfindung des Forstmeisters Hlawa zu Datschitz in Mähren erbaut. Das Wesentliche bei derselben ist, daß durch verschiedene angebrachte Hobel die Bretter, welche vorher auf der Sägemühle geschnitten sind, die Schärfe und die Nuth erhalten, so daß man auch ästiges Holz, woraus mit der Hand keine

Schindeln gemacht werden können, benutzen kann. Die Maschine wird durch ein Wasserrad getrieben und ist in ihrer Construction sehr einfach. Ein Arbeiter kann täglich 8—10 Schock verfertigen, und man bedarf zur Herstellung einer Karre Schindeln 105 Stück 20′ lange, 9—10″ breite, $^3/_4$″ starke Dielen. Die Schindeln der Maschine geben ein dichtes gutes Dach.

III. Sägemühlen.

Die Sägemühlen bei Clausthal, zu Riefensbeck, Herzberg, Oderthal, St. Andreasberg, Elend, Weissenwasser und im Hüttschenthale sind im Wesentlichen von gleicher Construction und werden sämmtlich durch oberschlächtige Wasserräder in Bewegung gesetzt; jedoch möchte die clausthaler, musterhaft vom verstorbenen Maschinendirector Friedrich erbaut, zur näheren Besichtigung vorzüglich zu empfehlen seyn. Sie haben meistens 2—3 Sägen. Nur die zu St. Andreasberg, welche in dieser Hinsicht besonders sehenswerth ist, hat die Einrichtung, daß sie mit 15 dünnen Sägen schneiden kann. Auf der erstgenannten kann auch Bauholz geschnitten werden. Bemerkenswerth sind auch die Vorrichtungen zum Halbgerennschneiden. Die Sägemühlen stehen sämmtlich unter der besonderen Administration der Oberförster und rechnen in die betreffenden Forstcassen ein.

IV.

Die Nutz- und Radmacherhölzer, Mulden, Schneeschaufeln u. dgl. werden meist im Walde ausgehalten und zum Theil fertig verarbeitet an die Abnehmer sogleich abgegeben oder in Magazine geschafft und dort verkauft.

V. Saamendarren und Saamenmagazine.

Gut eingerichtete, zur herrschaftlichen Administration ressortirende Saamendarren für Fichtensaamen sind im Innerstthale bei Clausthal, bei Schulenberg und in Königshoff bei Elbingerode. Privat-Saamendarren sind im Harze vertheilt und finden sich in Lonau und an anderen Orten.

Das Saamenmagazin bei Clausthal ist hinsichtlich seiner Größe und Einrichtung ausgezeichnet.

§. 55. Forstverfassung und Verwaltung des hannöverschen Harzes.

Die Forstverfassung des hannöverschen Harzes hat sehr viel Eigenthümliches. Wer sie näher kennen lernen will, muß sich nach Clausthal begeben, wo die Direction als Berg- und Forstamt und die Berghauptmannschaft sich befindet, welche in diesem Collegio vorsitzt. An der Spitze des Ganzen steht demnach die Berghauptmannschaft, welche insbesondere alle Personal- und Cassen-Sachen besorgt, und als Direction im Berg- und Forstamte auch einen großen Einfluß auf alle Betriebsgegenstände gewinnen kann, welche daselbst verhandelt werden. Die Mitglieder des Berg- und Forstamts sind, außer der Berghauptmannschaft, die Bergbediente von der Feder, die Oberforstbediente — Oberförster zu Clausthal und Zellerfeld und der Expedient und Referent — und die Oberhüttenbediente. Beide Behörden, die Berghauptmannschaft und das Berg- und Forstamt stehen fast unabhängig unter dem Cabinets-Ministerium. Um fortlaufende Uebersichten zu erhalten, wird alle Jahr, im Beiseyn sämmtlicher Oberforstbediente des Harzes, aller Federbedienten und sämmtlicher Eisenhütten-Administratoren, unter Vorsitz der Berghauptmannschaft, ein General-Forstamt gehalten, welches hauptsächlich zur Darlegung der Betriebsresultate des letztvergangenen Jahres bestimmt ist. Zugleich werden darin wichtigere Haushalts-Angelegenheiten erörtert und zum Beschlusse gebracht. Im Herbste jedes Jahres wird die Kohlenordnung (in Goslar) gehalten, wo sämmtliche Oberforst- und Hüttenbediente die Holz- und Kohlenanforderungen für das kommende Jahr in Ueberlegung ziehen und die Befriedigung derselben reguliren.

Die Administration der Oberforste geschieht durch die Oberförster, welche an einigen Orten zugleich als Delegati des Bergamts die Jurisdictions-Geschäfte in ihren Forstbe-

zirken zu besorgen haben. Ihnen sind speciell die Revierförster untergeben, welchen die Verwaltung der Reviere anvertraut ist. Deren Gehülfen sind die Forstaufseher, Jäger und Waldwächter, letztere besonders zum Schutze. Die specielle Rechnungsführung und Cassenverwaltung liegt den besonders angestellten Rechnungsführern ob.

Die Waldarbeiter bilden eine besondere Classe der Harzbewohner, welche schon durch ihren Wohnort mitten im Walde auf diesen zur Erzielung ihres Broderwerbes angewiesen ist. Am hannöverschen Harze zählt man deren etwa 1400 Mann. Eigenthümlich und ausgezeichnet ist das Bestehen der Unterstützungs-Cassen als Invaliden- und Medicamenten-Cassen. Beide sind auf die Beiträge der Arbeiter und sehr reichliche Unterstützung aus den königlichen Cassen gegründet. Die Invaliden-Casse ist bestimmt, den Arbeitern, welche ihren Unterhalt nicht mehr erwerben können, so wie auch den Wittwen und Kindern, letzteren bis zur Confirmation, angemessene Unterstützungen zu zahlen. Die Medicamenten-Casse gewährt den Arbeitern bei Krankheitsfällen freie ärztliche Behandlung und freie Medicin.

Zu den besondern Verhältnissen, welche am Harze vielen Einfluß auf die Bewirthschaftung haben, gehören die ausgedehnten Berechtigungen der Unterthanen in Ansehung ihres Holzbezuges, in Ansehung der Hut und Weide u. s. w. Alle diese Verhältnisse sind so vielfach, daß eine weitere Ausführung derselben hier nicht gegeben werden kann.

Die Gemeindewaldungen stehen sämmtlich unter der Oberaufsicht des Staates und haben die königlichen Forstbeamten bei der technischen Verwaltung derselben Mitwirkung. In dieser Beziehung sind die Forsten der Stadt Goslar dem Oberforstamte Hildesheim untergeordnet, und bei den osteröder Stadtforsten liegt diese Mitwirkung dem Oberforstbeamten in Clausthal ob.

In den meisten Privatwaldungen im Bezirke der ehemaligen hannöversch-braunschweigschen Communion hat noch jetzt das Communion-Bergamt in Goslar das Verkaufsrecht.

Die Oberaufsicht darüber liegt aber denjenigen hannöverschen oder braunschweigschen Forstbedienten ob, in deren Bezirk sie liegen.

§. 56. Von den herzoglich braunschweigschen Harzforsten.

Zu diesen gehören die ehemaligen Communion-Forsten Harzburg und Seesen und die Forsten des Fürstenthums Blankenburg. In diesen verschiedenen Bezirken sind die Administrations-Verhältnisse wesentlich verschieden. Was bei den hannöverschen vormaligen Communion-Forsten gesagt ist, gilt auch hier von den Oberforstereien Harzburg und Seesen. Sie hatten früher dieselbe Verfassung, dieselbe Bewirthschaftung, sie wurden von denselben Unglücksfällen betroffen. Anders war es im Fürstenthume Blankenburg. Die dortigen Forsten sind in der Vorzeit wohl nicht nach einem festen Plane bewirthschaftet und daher entspringt das Schwierige der jetzigen Wirthschaft.

Schon in den Jahren 1727—1735 sind sie vermessen kartirt und oberflächlich abgeschätzt. Diese Abschätzung ist in den Jahren 1789—1797 wiederholt; im Jahre 1823 ist der jetzige Betriebsplan festgesetzt. Die Nadelwaldungen haben eben so wie die übrigen am Harze durch den Borkenkäfer und den Sturm (1800) gelitten, und die Folgen davon sind noch jetzt merklich. Der Laubwald ist größtentheils ein Opfer der früheren Behandlung geworden und liefert noch jetzt den Beweis, wie schwierig es ist, solche Fehler wieder gut zu machen.

§. 57. Größe und Eintheilung der herzoglich braunschweigschen Forsten.

Das Fürstenthum Blankenburg hat drei Oberforste, die nach dem Sitze des Oberförsters mit Ausschluß vom Hasselfelder, dessen Oberförster in Stiege wohnt, benannt sind. Der Oberforst Blankenburg mit 23,520 Morgen Wald, worunter 1299 Morgen begriffen, welche im Bezirke Elbingerode liegen, und welcher außerdem noch über 9000 M. Gemeinde-

und Privat-Forsten einschließt, zerfällt in die fünf Reviere Hüttenrode, Wendefurth, Wienrode, Blankenburg und Hainburg. Der Oberforst Hasselfelde hat 3633 Morgen herrschaftliche und 2000 Morgen Gemeinde- und Privat-Forsten. Er enthält die fünf Reviere Braunlage, Tanne, Trautenstein, Stiege und Allrode.

Der Oberforst Walkenried mit 21,094 Morgen ist in die vier Reviere Hohegeiß, Wieda, Zorge und Walkenried eingetheilt.

Die ehemaligen Communion-Harzforsten zerfallen in zwei Oberforste: Harzburg mit 27,344 Morgen in den vier Revieren Schimmerwald, Harzburg, Ocker und Wolfshagen. Als bloßes Jagdrevier muß dazu noch das des Auerhahns mit 11,000 Morgen gerechnet werden.

Der Oberforst Seesen, insofern derselbe im Harze liegt, ist mit den Vorbergen 25,283 Morgen groß, und hat vier Reviere: Langelsheim, Gittelde, Hahausen und Seesen.

Zusammen beträgt also die Waldfläche, einschließlich der Privatwaldungen, 144,374 Morgen zu 160 Quadratruthen.

Sämmtliche Forsten sind in den Jahren von 1819—1821 vermessen und abgeschätzt, und werden nach dem darauf gegründeten Betriebsplan bewirthschaftet. Dabei ist zugleich bestimmt, daß diese Abschätzung alle 30 Jahre wiederholt werden solle. Es hat in dieser Beziehung für den Forstmann ein großes Interesse, sie zu besuchen.

§. 58. Die Holzarten des braunschweigschen Harzes und ihre Bewirthschaftung.

Was in Ansehung dieses Abschnittes bei dem hannöverschen Harze gesagt ist, gilt auch hier mit wenigen Abänderungen. Die Vorberge sind mit Laubholz, Hoch-, Mittel- und Niederwäldern bedeckt, und besonders das Blankenburgsche, mit etwa 30,000 Morgen Laubwald, bietet viele interessante Puncte dar, theils in Ansehung der früheren nicht angemessenen Bewirthschaftung, theils aber auch in Ansehung schöner Bestände im allröder Reviere. Die Nadelholzwälder geben auch hier den höhern Ertrag; fast das Doppelte an

Holzmassen gegen den Laubholz-Hochwald. In den aus Laub und Nadelholz gemischten Beständen findet man oft die mächtigsten Weißtannen, Lerchen und Fichten, wie im heimburger Reviere. Auch sind außerdem in den Jahren 1731—1750 mit dem Anbau vieler am Harze sonst nicht einheimischer Holzarten Versuche gemacht, wovon die Cultur der Weißtanne, Lerche, Kastanie, Traubenkirsche und nordischen Erle geglückt ist, wie im Reviere Blankenburg.

Merkwürdig ist die sich dicht hinter dem Regenstein ausbreitende Sandscholle, welche zum Theil mit Kiefern seit etwa 50 Jahren angebauet ist. Das häufigere Vorkommen des Taxus im Budethale bei Treseburg gehört zu den Seltenheiten. Sowohl für die Fichte als auch die Kiefer ist eine Umtriebszeit von etwa 120 Jahren angenommen. Für den Laubholzhochwald in den Vorbergen zu 120, im höheren Gebirge zu 150 Jahren. Die Umtriebszeit des Niederwalds fällt zwischen 30 und 50 Jahren, nach Maaßgabe seiner Lage. Bei der Eiche zeigt sich bis zu einem Alter von 250 Jahren ein fast ganz gleichförmiger Zuwuchs.

§. 59. Benutzung der Forstproducte in den herzogl. braunschweigschen Harzforsten.

Das Holz als Hauptprodukt wird als Schacht-, Material-, Brand-, Röste- und Kohlenholz für die Gruben und Hüttenwerke abgegeben und zwar aus den harzburger und seesenschen Revieren für die Communion, aus den blankenburgischen Oberforsten für die dortigen Eisenhütten und deren Bergbau. Eben so ist die Benutzung als Feuerholz für die Einwohner wichtig. Das Brandholz dient zum Theile zum Feuersetzen im Rammelsberge, behuf des Losbrennens der Erze. Bauholzhandel von einiger Bedeutung wird nur im Blankenburgischen nach dem Fürstenthume Halberstadt betrieben und finden sich eigene Holzhöfe und Magazine in Blankenburg, Hasselfelde und Zorge. Von Harzburg aus geht der Absatz meist nur ins Herzogthum Braunschweig.

Wichtiger ist noch der Handel mit Feuer- und Kohlenhölzern. Zur Versorgung der Residenz Braunschweig besteht

für den Oberforst Harzburg eine nicht unbeträchtliche Verflößung auf der Radau und Oder, sowohl von Scheit- als Stukenholz, wozu eine ziemlich große Holzmasse aus dem braunlager Revier auf der Achse nach Harzburg transportirt wird. Aus den Oberforsten Blankenburg und Hasselfelde wird theils eine große Masse Brandholz in das benachbarte Land abgesetzt, theils aber ist auch der Verkauf an Kohlenholz, Scheit-, Reidel-, Stock- und Stukenholz an das hannöversche rothehütter Eisenwerk, an die herzoglich anhaltbernburgschen Werke und an Holzhändler, welche die Kohlen weiter ins Land an Schmiede, Kupferhämmer und kleinere Hüttenwerke vertreiben, höchst bedeutend. Im Oberforste Walkenried wird auch von Seiten der Administration ein kleiner Holzhandel betrieben.

Eben so günstig liegen die braunschweigschen Forsten für den Dielenhandel. Die Sägemühlen des Oberforstes Harzburg haben ihren Absatz ins Braunschweigsche, Hildesheimsche, und Magdeburgsche. Die des Fürstenthums Blankenburg ins Halberstädtsche, Magdeburgsche und Bernburgsche.

Die Nutzholzabgabe — außer Bloch- und Bauholz, beschränkt sich auf Schindeln, Büttner- und Rademacherholz, Eimermacherholz, Holz zu Mulden, Trögen und dergleichen. Viele daraus gefertigte Gegenstände werden von den Bewohnern des Fürstenthums Blankenburg, besonders von Zorge und Hohegeiß weithin verkauft. Auch das Korbflechten wird, jedoch nur in geringer Ausdehnung, getrieben. Viele harte Nutzhölzer werden bei der ausgedehnten Meubeln-Fabrik in Blankenburg gut verwerthet.

Die Benutzung der Eichen- und Fichtenrinde für die Gerber ist von keiner großen Bedeutung, jedoch bleibt dieses eine Abgabe, welche jährlich wiederkehrt. Die Waldweide wird auf eine doppelte Art benutzt, theils durch das Eintreiben des Viehes, — die Ortschaften im Gebirge und die an dessen Rande belegenen sind meist darauf berechtigt, — theils durch das Grasrupfen und Schneiden. Im Thier- und ehemaligen Fasanengarten bei Blankenburg gewährt die

Grasnutzung eine namhafte Einnahme. Mastbenutzung findet nur in den Oberforsten Blankenburg und Walkenried, und auch da nur in geringem Umfange statt. Die Benutzung der Waldfrüchte aller Art, der Schwämme, Kräuter u. dgl. steht jedem frei, und gewähret für viele Menschen, wenigstens vorübergehend, einen guten Erwerb.

§. 60. Forstliche Technik am herzoglich braunschweigschen Harze.

Die Köhlerei ist auch hier das wichtigste Gewerbe. Sie wird in dem Fürstenthume Blankenburg durch die Hütten besorgt, welche dazu und zur Annahme der übrigen Forstproducte ein eigenes Personal unter einem Oberförster, welcher in Hasselfelde wohnt, besolden. Die Forst giebt das Holz gegen einen bestimmten Forstzins ab. In den ehemaligen Communion-Forsten wird die Köhlerei durch das Forstpersonal besorgt.

In Ansehung des Technischen und der Lohnbestimmungen findet kein wesentlicher Unterschied gegen die Grundsätze statt, welche vom hannöverschen Harze angeführt worden sind. Bemerkenswerth ist noch, daß im Blankenburgschen von einigen Privat-Kleinschmieden eine Grubenköhlerei betrieben wird, wozu aber nur das geringste Astholz benutzt werden kann. Bei der Bereitung der Schindeln im Walde und dem Aushalten der verschiedenen Nutzhölzer wird wie im hannöverschen verfahren.

Die Sägemühlen stehen unter besonderer von den Forstbeamten unabhängiger Administration und werden entweder auf herrschaftliche Rechnung betrieben oder es werden ihren Pächtern die Bloche verkauft. Die technische Einrichtung ist wie bei den hannöverschen Mühlen, doch sind 5 Sägen die größte Zahl, womit sie schneiden, wie z. B. die nebelhölzer Mühle, im Budethale unweit Rübeland. Außer dieser befinden sich solche Maschinen bei Trautenstein, in Zorge und 3 im Radauthale bei Harzburg. Letztere beziehen eine beträchtliche Menge Bloche aus dem braunlager Reviere auf der Achse oder durch Schlittenfuhr.

§ 61. Verfassung und Verwaltung der herzoglich braunschweigschen Harzforsten.

Im Fürstenthume Blankenburg sind die Oberforstbedienten, welchen die obere Administration zusteht, noch einer besondern Controle in Betriebssachen unterworfen, welche der Oberforstbediente in Blankenburg (Oberforstmeister und zugleich Vorsteher des Oberforsts Blankenburg) ausübt. Sie stehen übrigens unter der Forstdirection in Braunschweig. Die Vorsteher der Oberforste Harzburg und Seesen sind unmittelbar der Forstdirection untergeben. Jedem Reviere steht ein reitender Förster, als eigentlicher Verwalter desselben vor. Diesem sind nach Maßgabe der Größe des Reviers Unter- oder Gehülfsförster, so wie auch Gehülfsjäger beigegeben, denen hauptsächlich der Forstschutz obliegt.

Um die Holzabgabe an die Hütten und andere Werke zu reguliren, werden im Herbste Kohlenordnungen gehalten. Für die blankenburger Werke in Blankenburg, für die Communion unterharzschen Werke mit den hannöverschen und den Communion-Behörden gemeinschaftlich in Goslar.

Mit dem Forstrechnungswesen, dem Holzhandel aus den Magazinen, mit dem Auszahlen der Hauer- und Rodelöhne und der Culturgelder ist für jeden Oberforst ein besonderer Forstrechnungsführer (Forstschreiber) beauftragt, welcher meist am Wohnorte des Oberförsters seinen Sitz hat. Die Bereitelöhne für das Holz, welches die Hütten und andere Werke erhalten, so wie auch die Köhlerlöhne, bezahlen die Empfänger unmittelbar.

Sämmtliche Waldarbeiter haben unter der Rechnungsführung des Forstschreibers durch Lohnabzüge eine Pensions- oder Verpflegungs-Casse (Büchsenpfennigs-Casse, Invaliden-Casse) gebildet, welche von den Bestimmungen der Administration abhängig ist.

Die besonderen in der Verfassung begründeten Verhältnisse, welche vielen Einfluß auf die Forstwirthschaft haben, sind in den ehemaligen Communionforsten in Ansehung der Holzberechtigung u. dgl. mit denen des hannöverschen vor-

maligen Communion-Bezirks gleich. Die in dem Fürstenthume Blankenburg eingeforsteten Unterthanen erhalten ihr benöthigtes Holz aller Arten berechtigungsweise frei oder gegen einen angemessenen Forstzins.

Die im Fürstenthume Blankenburg vorhandenen bedeutenden 11,200 Morgen großen Gemeinde-, Kirchen- und Privat-Waldungen, sind mit in die Reviere vertheilt. Die ersteren stehen unter Verwaltung der Staatsforstbehörde, die Privatwaldungen aber nur unter forstpolizeilicher Aufsicht. Eben dieses findet bei den Privat- oder Gemeindewaldungen im Oberforste Harzburg, nur bedingt bei deren Verwaltung das Verkaufsrecht des Communion-Bergamtes in Goslar einige Verschiedenheit.

§. 62. Von den gräflich stolberg-wernigerödschen Forsten überhaupt.

Die Forsten des Grafen von Stolberg-Wernigerode sind am Harze in zwei für sich bestehende Theile geschieden, in das wernigerödsche und das hohensteinsche Revier. Besonders interessant für den Forstmann ist das Wernigerödsche, weil in dessen Vorbergen die Folgen früherer Bewirthschaftung sich deutlich zeigen. Es hat nämlich der Oberforstmeister von Zanthier in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts den Hochwald in Mittel- und Niederwald umgewandelt, und jetzt ist man zum Theile beschäftigt, eine Rückumwandlung zu bewirken. Außerdem aber bieten die höchsten Harzberge (Brockengebirge) in Ansehung der Bewirthschaftung der Fichtenwälder ebenfalls manches Sehenswerthe dar.

§. 63. Größe und Eintheilung der stolberg-wernigerödschen Forsten.

Die Gebirgsforsten*) der Grafschaft Wernigerode sind 41,000 Morgen groß und in fünf Reviere: Schierke, Wernigerode, Hasserode, Ilsenburg I und II, getheilt.

*) Das stapelenburger Revier liegt in der Ebene vor dem Harze und gehört strenge genommen nicht hieher. Es wird ganz als

Die hohensteinschen Waldungen sind etwa 20,000 Morgen groß und zerfallen in 3 Reviere: das rothesitter, schmerplätzer (sophienhöfer) und hufthäler (hufhäuser).

Die Waldungen sind nicht vermessen und taxirt, allein es ist für jedes Revier ein Natural-Etat, der auf die Forstüberschläge gegründet, aufgestellt und danach dienen zehnjährige Wirthschaftspläne zum Anhalten bei der Führung des Betriebes.

§. 64. Die Holzarten und ihre Bewirthschaftung im Stolberg-Wernigerödschen.

In der Grafschaft Wernigerode herrscht in den Laubholzwaldungen die Rothbuche, beigemischt aber sind Eiche, Ahorn, Ulme, Hainbuche und Birke. Sie werden jetzt mit wenigen Ausnahmen als Hochwald bewirthschaftet. Das Laubholz wird jedoch nur so weit angezogen, als es das Bedürfniß erfordert, weil die Fichtenbestände einen höhern Geldertrag liefern. Die Umtriebszeit ist auf 120 Jahre festgesetzt.

Die Fichtenbestände werden bis zum Fuße des Brockens in 120jährigem, höher hinauf aber in 150jährigem Umtriebe, mittelst kahlen Abtriebs und Wiederanbaues durch Saat und Pflanzung bewirthschaftet. Auf sehr unfruchtbarem Boden und bei Hochlagen findet auch noch eine Plänterwirthschaft statt. Die Durchforstungen werden forstmäßig begonnen, wenn Bohnenbaum und Hopfenstangen gewonnen werden können. Bei dem Abtriebe werden die Stämme stehend ausgerodet, die Bau- und Nutzhölzer ausgehalten, die Stuken aber in 4′ Länge abgeschnitten. Die Culturmethoden sind von denen am hannöverschen Harze nur wenig verschieden, nur wird etwas enger in 3 bis 4füßige Entfernung gepflanzt. In den hohensteinschen Forsten ist zwar die Rothbuche vorherr-

---

Mittelwald bewirthschaftet und liefert, bei 30jährigem Umtriebe des Unterholzes, gute Erträge. Der reisende Forstmann darf dessen Besichtigung nicht versäumen.

schend, allein durch die früher geführte Plänterwirthschaft, welche noch vor etwa 30 Jahren bestand, findet eine starke Einmischung von Ahorn, Ulmen, Eschen, Eichen, Birken, Sahlweiden und Aspen statt, wodurch die regelmäßige Hochwaldwirthschaft und schlagweise Verjüngung sehr erschwert wird. Man beabsichtigt eine reine Buchen-Hochwaldwirthschaft im 120jährigen Umtriebe nach und nach einzuführen.

An den steilen Bergeinhängen und da, wo der Boden der Nachzucht des Laubwaldes ungünstig ist, hat sich schon häufig die Fichte eingenistet, und wird jetzt dort auch angebauet.

§. 65. Benutzung der Forstproducte im Stolberg-Wernigerödschen.

Die Benutzung des Holzes im Wernigerödischen geschieht in Ansehung der Brandhölzer durch die Hütten, welche jährlich an Scheit- und Stukenholz nicht unbedeutende Massen verkohlen. Die früher häufig benutzten Kohlenholzflößen auf der Ilse und Ecker sind schon seit mehreren Jahren nicht mehr im Gange gewesen. Auch wird für die im Walde belegenen Orte Brandholz verkauft. Die Dielen-Bloche werden nach den Sägemühlen geschafft, dort geschnitten und so verwerthet. Die Bau- und Nutzhölzer, von der Staketstange an, werden auf die Waldhöfe nach Wernigerode und Ilsenburg und nach dem Ablager bei dem Eckerkruge gefahren und dort meist gegen feststehende Preise verkauft.

Die Nutzhölzer aus den Laubholzhauungen für Rademacher, Böttcher u. s. w. werden ausgehalten und in der Regel in Magazine bei den Försterwohnungen geschafft und dort nach Taxen verkauft. Dasselbe gilt von der Benutzung der Eichen- und Fichtenrinde zur Lohe. Die Waldnebennutzungen sind fast nur auf die Weide und auf das Grasrupfen und Schneiden beschränkt.

Das Sammeln der Waldfrüchte gewährt auch hier ebenfalls manchem Harzbewohner eine Erwerbsquelle.

In der Grafschaft Hohenstein findet der Verkauf von Brennholz mit sehr guter Bezahlung nach Nordhausen statt. Das Kohlholz benutzen entweder die gräflichen Hütten selbst und die Kohlen werden nach Schierke gefahren, oder es wird verkauft, etwa an die hannöversche Rothehütte oder an Kohlenhändler.

Nebenbenutzungen, mit Ausnahme der Gräserei, findet man nicht. Auch der Ertrag der Hauptnutzungen wird durch die Beschwerde der Abfuhr bei den schlechten Wegen oft geschmälert.

§. 66. Forstliche Technik im Wernigerödschen.

Die Köhlerei ist auch hier das Hauptgewerbe. Sie besteht jetzt nur als Waldköhlerei*) und wird von den Hütten, an welche das Holz verkauft wird, unter Leitung besonderer Köhlerei-Aufseher betrieben. Die Köhlerei im Wernigerödschen steht am Harze in dem Rufe einer großen Vollkommenheit und das hohe Ausbringen, welches sie erreicht, bis zu 80 und noch mehr Procenten dem Raume nach, rechfertiget diesen Ruf. In Ansehung des technischen Betriebes ist gegen die Köhlerei im Hannöverschen wenig Verschiedenheit zu bemerken; jedoch ist die wernigerödsche Köhlerei ausgezeichnet durch die strenge und sorgsame Aufsicht und durch die richtige Anwendung der bekannten Regeln. Im Hohensteinischen findet sich der Unterschied, daß man daselbst weit kleinere Meiler macht, als am übrigen Harze.

Die Abfuhr der Kohlen geschieht entweder in einspännigen Karren, welche aber so viel größer als die hannöverschen sind, daß nicht außer der Karre gestauft wird; oder in 2, 3, auch 4spännigen Fudern, welche $2-2^1/_2$ Karren halten.

---

*) Früher war in Ilsenburg ein Verkohlungsofen im Gange, allein er ist im Jahre 1831 eingestellt, weil sich die Anlage nicht verzinsete, indem die Benutzung und Verwerthung der Nebenproducte, wozu in Ilsenburg eine chemische Fabrik bestand, nicht in erwünschtem Maaße zu erreichen war.

In der Gegend von Schierke werden nach der dortigen Hütte auch viele Kohlen durch Weiber in Körben getragen.

Die Bezahlung der Köhler geschieht, wie schon früher bemerkt ist; nur erhalten sie noch für jedes Malter*) des in den Meiler eingefahrenen Holzes ein sogenanntes Einfuhrlohn besonders vergütet.

Die Sägemühlen findet man in Stapelnburg zu Ilsenburg, Voigtsstieg und Hasserode. Ein Forstsecretär in Ilsenburg führt die Administration derselben.

§. 67. Verfassung und Verwaltung der gräflich stolberg-wernigerödschen Forsten.

Die Administration der Forsten führt die gräfliche Kammer in Wernigerode, in welcher ein Oberforstmeister, in Ilsenburg wohnhaft, Sitz und Stimme hat. Dieser ist Chef des Forst- und Jagdpersonals. Jedem Reviere steht ein Förster vor, bei welchem zur Hülfe ein Forstaufseher im Hause wohnt. Die Controle in Ansehung der Waldvorräthe u. s. w. besorgt ein Forstcontroleur, gewöhnlich der Revierförster eines andern Reviers. Jeder Förster ist zugleich Rendant, führt Rechnung, nimmt Gelder ein und lohnt die Arbeiter. Alle Bloch-, Bau- und Nutzhölzer werden den Administratoren der Waldhöfe und Sägemühlen übergeben und von diesen verkauft. Die Verkaufstaxen bestimmt jährlich auf den Vorschlag der betreffenden Person die Kammer in Wernigerode. Zu den besonderen in der Verfassung liegenden Verhältnissen gehört die Feuerholzberechtigung, welche mehrere Dörfer im Hohensteinschen haben. Die betreffenden Bewohner hauen das Holz auf Anweisung der Forstbediente und bezahlen dafür einen sehr geringen Preis. Eben diese Dorfschaften haben noch das Verkaufsrecht auf das sogenannte Marktholz (das Scheitholz), wofür jedoch die jährlich bestimmten Etatspreise bezahlt werden müssen.

*) In der Grafschaft Wernigerode ist das Holzmaaß das Klafter zu 108□' rheinl. Maaßes; im Hohensteinschen das Malter zu 54□' calenb. Maaßes.

§. 68. Von den übrigen Forsten des Harzes.

Diese sind von geringerer Wichtigkeit, weil sie theils nicht mehr im höhern Gebirge liegen, theils aber auch weil sie eine geringere Ausdehnung haben.

Die königlich preußischen Forsten enthalten theils die Privatforsten, welche im Bezirke Elbingerode liegen, theils die Forsten des Bennekesteinschen. Diese sind sämmtlich nur mit Nadelholz bestanden und in einigen wird eine Art von Schlagwirthschaft zur Erziehung des Nachwuchses geführt. Der Sitz des sie administrirenden Oberförsters ist zu Königshoff unweit der Rothenhütte. Sie sind durch den bedeutenden Bauholzverkauf in finanzieller Hinsicht von Wichtigkeit. Die vorfallenden Kohlenhölzer werden für die Eisenhütte zu Sorge verkohlt. Auch gehören noch zu Preußen die wenigen Forsten bei Thale, wo ein Oberförster wohnt, und sind dies meist Einhänge der Bode. Auf den ungünstigsten Lagen an der steilen Roßtrappe sieht man einige recht gut gelungene Nadelholzculturen, der größte Theil der Bestände ist übrigens Laubholz und am Ausfluß der Bode befinden sich einige recht gute Mittelwaldbestände mit Unterholz von fast allen in dieser Gegend vorkommenden Strauchholzarten.

Die herzoglich bernburgschen Harzforsten mit etwa 30,000 Morgen bestehen fast ganz aus Laubholz in Hoch- und Mittelwäldern. Sie bieten besonders in Beziehung auf Umwandlungen manches Interessante dar. Die herrschende Holzart ist die Buche, eingesprengt ist die Eiche, Hainbuche, Esche, Ulme, Ahorn, Birke und die weichen Hölzer; letztere oft mehr als wohl gut ist. Wo die Laubholzbestände keinen günstigen Wachsthum zeigen und wo die Schwierigkeiten ihrer Nachzucht sehr groß sind, oft unüberwindlich erscheinen und also der Anbau der Laubhölzer nicht räthlich seyn kann, an solchen Orten hat man in neuerer Zeit angefangen, die Fichten anzuziehen. Mehrere solche Anlagen, wo die Fichtencultur mit einer sehr geringen Saamenmenge ausgeführt seyn soll, sind für den Reisenden beachtenswerth. Die Waldungen produciren nicht so viel Holz, als nach Befriedigung

der Einwohner für den Hüttenbetrieb nöthig ist. Die Hütten-Administration ist daher zu Holzankäufen genöthiget. Die Forstverwaltung wird von einem Forstamte in Harzgerode besorgt.

Die gräflich stolberg-stolbergschen Forsten, etwa 26,000 Morgen groß, sind ebenfalls zum größten Theile mit Laubholz bestanden und nur in den höher gelegenen Theilen und da, wo der Boden der Buche nicht mehr zusagt, wird die Fichte angezogen. Der Absatz des Holzes geht meist nach Nordhausen hin. Die Direction des Forstwesens unter der gräflichen Kammer, ist einem Forstmeister anvertraut, welcher in Stolberg wohnt. Endlich sind noch die in der Grafschaft Hohenstein belegenen Forsten des Stifts Ilfeld zu bemerken, welche etwa 4200 Morgen groß sind. Die Intraden derselben gehören dem Stifte Ilfeld, und sie werden unter Oberaufsicht des Oberforstmeisters des göttingschen Departements von zwei Revierförstern verwaltet, welche in Birkenmoor und Ilfeld wohnen. Es wird hier nicht überall in regelmäßigen Beständen gewirthschaftet.

§. 69. Von den Torfmooren.

Wir können die Bemerkungen über die Harzwälder nicht schließen, ohne vorher noch Einiges über die Moore dieses Gebirges zu sagen. Es finden sich dieselben vorzüglich auf hohen Gebirgflächen, senken sich aber auch in flache Thaleinschnitte und sind endlich auch den Plateau's von mittlerer Höhe nicht fremd. Zu ersteren gehören die Moore der Bruchbergshöhe und des Brockenfeldes, desgleichen des Kahlebergs bei Clausthal. Alle Moorflecken einzeln zu bezeichnen, würde zu weit führen. Zu den tiefer liegenden unter 2500 Fuß Höhe über dem Meere gehören der am Pirhai bei Buntenbock und am Bärenbruche. Während letztere Wiesencultur zulassen, mangelt dem höher gelegenen oft Baum- und Wiesengraswuchs gänzlich und fast jede Culturfähigkeit geht ihnen ab. Bei allen scheinen horizontale Flächen des Terrains oder doch geringere Neigung der Bodenflächen, vorzüglich aber

flache muldenförmige Einsenkungen die Torfbildung bedingt zu haben. Daß diese nicht an die Gesteinart gebunden sey, geht daraus hervor, daß sie nicht nur im Gebiete des Granits, wie am Brockengebirge, sondern auch auf Quarzfels, wie am Bruchberge, z. B. an der Wolfswarte bei Altenau, nicht weniger auf dem Grauwackensandsteine des Kahlebergs und im Gebiete des Grauwackenthonschiefers, wie in der Nähe von Buntenbock, angetroffen wird. Aber so viel ist unzweifelhaft, daß die hoch gelegenen Moore in mehr als einer Hinsicht andere Beschaffenheit zeigen, als die in geringeren Höhen vorkommenden. Jene sind es, die dem höhern Harzgebirge seinen Charakter geben und völlige Wüsteneien in Höhen hervorbringen, die ohne Torfbildung noch leicht cultivirbar seyn möchten.

Als Haupttorfmoose sind die der Gattung Sphagnum zu bezeichnen, und vorzüglich findet sich Sphagnum intermedium (S. acutifolium neuerer Botaniker). Die Gattung Splachnum ist bei weitem weniger verbreitet und nicht das eigentliche Torfmoos. Nächst den Sphagneen möchte vielleicht die Gattung Polytrichum bei der Torfbildung des Harzes vorzüglich zu beachten seyn; theils wegen ihres häufigeren Vorkommens, theils wegen ihrer holzigen Stengel und dichten Blätter. Wenn Heidekräuter als Erzeugnisse der Torfmoore genannt werden: so darf darunter immer nur Erica vulgaris verstanden werden; denn E. herbacea und selbst die gewöhnliche Sumpfhaide (E. tetralix) ist den Harzmooren fremd. Von der Gattung Eriophorum gehört allerdings E. angustifolium den Harzmooren an, vorzüglich wächst aber auf den höher liegenden E. vaginatum. E. alpinum wird vom Brocken genannt, ist aber in neuerer Zeit nicht gefunden und mag vielleicht E. vaginatum damit verwechselt worden seyn. Vaccinium Myrtillus (Heidelbeere) und Vaccinium vitis idaea (Kronsbeere) gehören übrigens gleichfalls dem Torfgrunde an.

Die gewöhnliche kleine verkrüppelte Birke der harzer Torfmoore ist Betula pubescens Ehrh. (odorata Bechst.).

Die eigentliche Zwergbirke (Betula nana) findet sich nur an einigen wenigen Stellen und man kann daher von ihr wohl nicht sagen, daß sie die Torfmoore charakterisire oder ihnen wesentlich angehöre. Von den Weidenarten muß vorzüglich Salix aurita, weniger S. caprea genannt werden. Häufiger als Orchis maculata ist Orchis latifolia. Wenn Arbutus uva ursi (Bärentraube) aufgeführt ist, so wird eine Verwechselung mit vaccinium uliginosum (Drunkelbeere) eingetreten seyn, welches letztere auf den hohen Brüchen, an den Hirschhörnern, am Bruchberge und Kahleberge nicht selten ist. Arbutus uva ursi in den Haiden des flachen Landes häufig, ist nur als Seltenheit vom Tanzplatze der Roßtrappe genannt worden. Noch manches Andere wäre anzuführen, wenn wir uns auf eine Monographie der harzer Torfpflanzen einlassen dürften.

Was den Torf selbst betrifft, so ist er von verschiedener Beschaffenheit. Theils Pechtorf von schwarzer und bräunlich schwarzer Farbe, glänzend auf dem Striche und schon ein wirkliches Erdharz, aber auch mit Thon gemengt und dadurch schwer. Der Stichtorf dieser Art vom Pirhai bei Buntenbock hat ein Gewicht von 42 Pfd. 20 Lt. auf den Cubikfuß. Er ist schwarzbraun. Ihm ähnlich ist ein Stichtorf von der Wolfswarte. Die Farbe wechselt von bräunlich schwarz durch holzbraun bis isabellgelb; die letztere gehört dem loseren Moostorfe an, dessen Gewicht für einen Cubikfuß wie bei dem vom rothen Bruche des lauterberger Forstes nur 4 Pfd. 20 Lt. beträgt. Der Torf ist gewöhnlich Stichtorf, d. h. er bildet schon beim Stechen selbst zusammenhängende Stücke. Seltener ist der lose Torf (Torferde, Boggertorf), welcher erst künstlich geformt werden muß, und wie er sich z. B. am Pirhai und Bärenbruche bei Buntenbock unweit Clausthal findet. Doch merkwürdiger als diese Bestimmung der Verschiedenheiten der Torfarten ist die Bezeichnung ihrer Aufeinanderfolge in der Lage. Diese von jedem Bruche anzugeben, führt zu weit. Wir können im Allgemeinen noch anmerken, daß die Mächtigkeit bis zu 12 und mehreren Fußen wächst.

Der große rothe Bruch auf dem Brockenfelde besteht aus einem jüngeren Moor und einem älteren Hochmoor. Ersteres ist feucht, letzteres trockener und ohne alle Baumvegetation. Man kann überhaupt solche fast noch schwimmende Moore von den andern unterscheiden, wo der Pflanzenfilz schon dichtere Beschaffenheit gewonnen hat, oder die schon wieder mit einem dichten Ueberzug von Moosen bedeckt sind.

Das jüngere Moor an den mächtigsten Stellen 8 bis 9 Fuß tief, hat eine Filzdecke und der Torf ist oben 3 bis 4 Fuß mächtig, fett und braun, unten gelb und moosig. Das Hochmoor hat eine Mächtigkeit bis zu 10 Fuß, oben ist der Torf erdharzig und fett, unten aber wieder gelb und lose. Es bleibt immer eine merkwürdige Erscheinung, daß unter festeren Schichten, offenbar auch vegetabilischen Ursprungs, losere liegen, worin die Pflanzennatur viel vollkommener, als in den aufliegenden erhalten ist.

Die harzer Torfmoore zu benutzen, ist zu verschiedenen Zeiten wiederholt versucht, aber immer ohne guten Erfolg, es müßte dann das Gegentheil am Jacobsbruche der Fall seyn, woselbst eine Glashütte etablirt ist. Wer sich über die früheren Versuche, den harzischen Torf zu benutzen, belehren will, muß Hrn. Forstrath Wächter's Abhandlung im herzynischen Archive von Holzmann (Halle 1805, S. 611) nachsehen. Von gräfl. wernigerödscher Seite ist mehrere Jahre eine Torfköhlerei am Brocken betrieben. Alle Versuche, dieses Brennmaterial zu benutzen, sind immer an zwei Hindernissen gescheitert, nämlich an der Schwierigkeit, den Torf in dem Hochgebirge, welches so oft in Nebel eingehüllt ist, zu trocknen, und an der Entfernung der Orte und Werke, die ihn als rohen Torf oder Torfkohle gebrauchen könnten. Es wäre ein unendlicher Gewinn für das Gebirge, wenn dieß Brennmaterial nutzbar zu machen wäre.

Sechster Abschnitt.

Von den Lagerstätten der Erze und dem Bergbau.

§. 70. Vom harzischen Bergbau überhaupt.

Es dürfte kaum eine andere Gegend Deutschlands nachzuweisen seyn, wo auf einem so kleinen Flächenraume so mannichfaltiger Bergbau betrieben wird, als am Harze. Unser Gebirge enthält: 1) wichtigen Blei- und Silberbergbau auf mächtigen Gangzügen bei Clausthal, Zellerfeld, Lautenthal und Harzgerode, wobei das Bleiausbringen bei mittleren Bleipreisen etwa dem des gewonnenen Silbers, dem Geldwerthe nach, gleich ist; zugleich wird an einigen Puncten Kupfer aus Kiesen gewonnen, wie zu Lautenthal; desgleichen Versuche auf solchen Bergbau im tanneschen Reviere, bei Braunlage und bei Wolfshagen; alte verlassene Gruben von nicht geringer Ausdehnung bei Altenau, wie es scheint im Kieselschiefer; 2) Silberbergbau im eigentlichen Sinne auf wenig mächtigen Gängen bei St. Andreasberg, wo Blei und Kupfer nur als Nebenprodukte zu betrachten sind, auch selten etwas Kobalt gewonnen worden ist; 3) Blei-, Kupfer- und Silberbergbau, wobei auch Zink und etwas Gold gewonnen wird, und die Erze außerdem auf Schwefel, so wie auch zum Theil der alte Mann (Kupferrauch) auf Vitriole benutzt werden, auf einem mächtigen Lager oder liegenden Stocke im Rammelsberge bei Goslar: 4) Kupferbergbau auf Gängen sonst bei Lauterberg, desgleichen bei Hüttenrode auf

der Grube Herzog Carl und bei Treseburg auf der braunschweigschen Zeche, wo auch der Gang am Fußwege nach Altenbrack am Thaleinhang über der Bode mit Erzen am Tage ansteht; im tanneschen Reviere auf den Gruben nasser Wolf, Erzherzog Leopold und Herzog Ludewig am Unterberge; Versuche auf Kupfer im Trutenbeck hinter dem Oberhause bei St. Andreasberg, desgleichen im Kulmke an der Sieber, auch im Grünsteingebirge bei Lerbach; unter andern Verhältnissen, d. h. in näherer Verbindung mit dem oberharzischen Bleibergbau in der Kalbe und auf dem König Georg im Gemkenthale unweit der Bergstadt Altenau; in dem auf das Schiefergebirge aufgelagerten Flötzgebirge auf Kupferschiefer Versuche an der langen Wand bei Wiegersdorf unweit Ilfeld, am Butterberge bei Königshütte, auch bei Osterode hinter dem Försterhause auf der Freiheit; 5) ausgedehnter Eisensteinsbergbau: auf Gängen bei St. Andreasberg am Eisensteins- und am Königsberge; bei Lauterberg am Kummel, am Weinberge und am Knollen, am Büchenberge unweit Beneckenstein, am Unterberge im tanneschen Reviere, desgleichen am Hartenwege daselbst; bei Hüttenrode und Rübeland im Kalksteine; auf dem Ausgehenden der Bleigänge bei Clausthal am Galgensberg auf der Grube Neufang und auf der Sülzkappe, am Wege von Clausthal nach Badenhausen auf Spath- und Brauneisenstein, am Kahlenberge bei Zellerfeld, bei Wildemann und bei Harzgerode; unweit Trautenstein auf den Gruben Schaftrift und Giepenbach auf Spath- und Brauneisenstein, womit Bleiglanz, Blende, Vitriolblei und Schwefelkies vorkommen; im Grünsteine auf Gängen bei Tilkerode, bei Zorge, über dem Gegenthal und im Tränkethal unweit Seesen; auf Lagern und kleinen liegenden Stöcken, Butzen vom Bergmanne genannt, im Grünsteine bei Lerbach, am Kehrzu, am Polsterberg; im Kieselschiefer am Spitzenberge; auf mächtigen Lagern zwischen Kalk und Grünstein, desgleichen zwischen Kalk bei Elbingerode und auf den merkwürdigen Gruben Mühlenweg, Krokstein und Kuhbach bei Rübeland; auf einem

stockförmigen Lager auf dem Ober- und Unterstahlberge bei Neuwerk; auf Nestern zwischen Thonschiefer bei St. Andreasberg auf der Grube rother Bär, wahrscheinlich ähnlich auf dem Pfaffenstiege bei Braunlage; auf Nestern und in Schalen, die zwischen dem Kugelfels liegen und ihn zum Theil umschließen oder auch gangartig durchsetzen, am obern Polsterberge bei Clausthal in einer höchst merkwürdigen Binge der Grube Johannesszeche; im Flötzgebirge auf labyrinthischen Stöcken im Rauhkalke am Schachtberge unweit Steina, auf der St. Anna am Rühlberge bei Barbis und auf der gittelschen Trift unweit Grund; 6) Braunsteinbergbau bei Ilfeld auf Gängen im Porphyr; 7) Bergbau auf Antimon bei Wolfsberg unweit Stolberg; 8) Kobaltbergbau auf einem Gang im Dummkuhlen-Thale bei Hasserode, jedoch seit 1804 verlassen; 9) Bergbau auf Steinkohlen bei Ilfeld am Rabensteine und Poppenberge, desgleichen im Kunzenthale unweit Rothehütte; bei Neustadt am Vatersteine und bei Opperode und Meisdorf unweit Ballenstedt; 10) auf Flußspath bei Rottleberode auf einem mächtigen stehenden Stocke; bei Lauterberg in der Andreasbach und an der Sieber auf Gängen.

Nur von dem Wichtigsten dieser Bergwerksbetriebe wollen wir hier nähere Nachricht geben, indem dadurch die beste Uebersicht über den Bergbau überhaupt gewonnen werden wird, und behalten wir uns vor, von den anderen Bergbaupuncten bei Beschreibung der betreffenden Localitäten im zweiten Theile zu sprechen.

§. 71. Vom oberharzischen Blei- und Silberbergbau und seinen Gängen überhaupt.

Zu diesem Bergbau gehören die unter Aufsicht des clausthaler Bergamts stehenden Reviere von Clausthal, Zellerfeld und Lautenthal. Die Wichtigkeit desselben erhellet daraus, daß er nach einem 11jährigen Durchschnitte vom Jahre 1818 bis zum Jahre 1828 jährlich 33,897 Mark Silbers, also die Mark Silber zu 13 Rthlr. 5 ggr. berechnet, einen Sil-

berwerth von 447,723 Rthlr., an Blei 53,197 Ctr, an Glätte 25,790 Ctr. und an Kupfer 602 Ctr. geliefert hat.

Er wird gegenwärtig auf den Gängen des burgstädter Zuges bei Clausthal und des zellerfelder Hauptzuges, auf den rosenhöfer Gängen, auf dem silbernaaler Gange, auf dem bockswieser Zuge, im Schulenberge und endlich auf den lautenthäler Gängen geführt und ist, wenn auch manche Betriebspuncte auflässig geworden und andere dagegen aufgenommen sind, seit 1524 im Zellerfeldschen und seit 1554 im Clausthalschen ohne bedeutende Unterbrechungen fortgesetzt *). Der frühere Betrieb war seit der Mitte des 14ten Jahrhunderts durch die Pest gestört.

Außer den genannten sind übrigens noch Gänge und Gangzüge bekannt, die vormals bebaut wurden, oder nur erst durch Schurfarbeiten und andere Versuche wenig aufgeschlossen sind.

1. Der wichtigste von allen Gangzügen des Harzes ist ohne Zweifel der burgstädter, welcher von Osten her aus der Gegend des hirschler Teiches, wo die Grube Caroline belegen ist, bis in die Nähe des hausceller Schachts bei Zellerfeld fortsetzt, wo ihm der kronkahlenberger aus dem Liegenden von Osten her zuläuft, mit welchem vereinigt er in weiterer westlicher Fortsetzung den zellerfelder Hauptzug bildet. Dieser ist bis in die Gegend von Wildemann bekannt und von dorther zuerst bebaut. Die ganze Erstreckung der beiden genannten zusammenhängenden Züge, worauf früher ein durch die Grenze zwischen dem einseitigen hannöverschen und dem braunschweig-lüneburgischen Communion-Territorium getrennter Bergbau betrieben wurde, beträgt 3800 Lachter oder etwa eine Meile und bildet in der zwischen der 5ten und 10ten Stunde wechselnden Streichungslinie von Wildemann bis

*) Ueber die Anwendung der bisherigen Gangtheorien auf dem oberharzischen Bergbau mit Rücksicht auf dessen Gangverhältnisse. Vom Hrn. Bergrathe Ostmann zu Zellerfeld. In Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen Bd. 5, S. 37.

zum mittleren burgstädter Zuge eine nach Norden convexe Curve, welche sich vom letztgenannten Puncte in eine nach Süden convexe umbiegt. Auf den Gruben Caroline und Dorothea hat der Gang eine sehr beträchtliche Mächtigkeit von 20 und mehr Lachtern, indem daselbst sämmtliche Trümer, in die er mehr abendwärts getheilt erscheint, vereinigt sind.

In der zum Theil durch Thonschieferausfüllung unbestimmten Gangmasse ist jedoch ein hangendes und liegendes edeles Trum zu unterscheiden. Das Haupttrum ist so mächtig und edel, daß wenn der Abbau regelmäßig geschehen sollte, mehrere Baue neben einander gelegt werden müßten; indem die Erzmächtigkeit in guten Mitteln, wie auf der Stallstrecke ohne die hangenden Trümer auf 10 bis 12 Lachter anzuschlagen ist.

Weiter nach Morgen zu verliert der Gang im Felde der Grube neue Benedicte seine Richtung und damit seine Edelkeit. Er wendet sich nämlich mehr morgenwärts und diese Wendung correspondirt der Richtung des in dieser Gegend aus dem Hangenden von Westen heransetzenden rosenbüscher Ganges, welcher eine Fortsetzung des rosenhöfer-Gangzuges ist. Dem Anscheine nach nimmt dieser Gang den burgstädter auf und beide vereinigen sich zu einer Masse, wobei die Unterscheidung zwischen Gang- und Gebirgsgestein überall höchst zweifelhaft wird. Alle Versuche, den Hauptgang wieder edel auszurichten, sind bislang ohne guten Erfolg geblieben, obgleich das ganze durchfahrene Gebirge von gangartigen Schichten durchsetzt wird, wie auf dem nach der Bergstadt Altenau gerichteten Flügel des tiefen Georgstollens und in den davon ausgehenden Querschlägen vor Augen liegt.

Abendwärts setzt der Hauptgang durch die Grubenfelder Bergmannstrost und grüner Hirsch, wovon letzteres neuerlich zwischen dem Bergmannstroste und der neuen Margarethe getheilt worden, unter ziemlich gleichbleibenden Verhältnissen fort, wenn auch mit wechselnder Erzführung und geringerer Mächtigkeit. In der Gegend des alten bergmannstroster

Schachtes etwas gegen Abend zeigt sich jedoch schon auf dem Dreizehn-Lachter-Stollen ein getrenntes hangendes Trum, worauf die Grube Heinrich Gabriel mit einem besonderen Schachte im Hangenden des elisabether gelegen hat. Es ist indessen unzweifelhaft, daß dieß Trum, welches von der Hundert-Lachter-Strecke ab ein verkehrtes Fallen annimmt, sich zwischen dem tiefen Stollen und der ersten Strecke wieder mit dem Hauptgange völlig vereinigt, wie es denn auch in oberer Höhe dem hangenden Hauptgange im Streichen gegen Abend bei dem Christian-Ludewiger Schacht zuläuft. Es bildet demnach ein Bogentrum zwischen dem bergmannstroster Hauptgange und dem etwas abendwärts vom elisabether Schachte ab unter einem stumpfen Winkel mehr ins Hangende gewendeten Gange und schließt mit diesem gleichsam einen kegel- oder dutenförmigen Raum ein, dessen Spitze nach unten gekehrt ist und zwischen dem tiefen Stollen und der ersten Strecke liegt. Während, wie gesagt, sich etwas abendwärts vom elisabether Schachte ab ein Gang ins Hangende wendet, setzt der sonst so genannte Hauptgang, worauf die Gruben Katharine, Sophia und Haus-Israel gebaut haben, im Liegenden fort, und an dem bezeichneten Puncte bildet sich also eine gegen Abend geöffnete Gabel. Der liegende Hauptgang macht jedoch nach dem wilhelmer Schachte zu eine Wendung ins Hangende und läuft alsdann vom Schachte ab wieder ins Liegende nach der englischen Treue hin, während an dem letztgenannten Wendepunct am wilhelmer zugleich von dem eleonorer Schachte her ein Quertrum heransetzt, welches den hangenden Gang durch seine transversale Richtung mit dem Liegenden in Verbindung setzt. Es ist noch zu bemerken, daß die beiden letztgenannten Schächte auf diesem Quertrum liegen und zwar am Tage auf den Scharungspuncten desselben mit den hangenden und liegenden Gängen. In der Tiefe haben sie jedoch die Richtung der Kreuzlinien nicht beibehalten können. Das hangende Trum, worauf die Gruben Herzog-Christian-Ludewig und die alte Margarethe bauten und die neue Margarethe zum Theil noch baut, setzt nämlich

dem eleonorer Schachte zu und läuft von diesem als kranicher Gang, worauf auch die Grube König-Wilhelm liegt, im Hangenden nach südwestlicher Richtung fort. Im Felde der Grube Margarethe setzen übrigens, außer dem gabrieler, noch mehrere schwache hangende und verkehrt fallende Trümer auf, welche sich in der Tiefe des Georgstollens mit dem hangenden Hauptgange vereinigen. Aehnliche Verhältnisse haben sich beim liegenden Hauptgange auf der Grube Katharine wahrnehmen lassen.

Von dem hangenden Hauptgange (dem kranicher Gange) läuft in der Nähe des eleonorer Schachts abermals, aber in südöstlicher Richtung, ein Trum ins Hangende, worauf die osteröder Zeche gelegen hat. Dieß theilt sich wieder in zwei Trümer, wovon das dem Hauptgange nächste in der Gegend der Grube Margarethe unter dem Namen weißes Roß, das weiter südlich gerichtete aber von der Grube Landeswohlfahrt bebaut werden. Die noch weiter im Hangenden vorliegenden Trümer sind wenig bekannt; jedoch wird insbesondere der obere burgstädter Zug von solchen zum Theil parallel laufenden Gängen begleitet. Es gehört dazu in gewisser Art selbst der rosenbüscher Gang, der unter andern mit dem Neunzehn-Lachter-Stollen-Suchorte erreicht worden ist, welches unter dem Namen drei Steiger vom elisabether Schachte ab betrieben und 200 Lachter lang ins Hangende fortgebracht worden ist. Aehnliche Querschläge ins Hangende sind nicht gespart, gerade deshalb, weil die vorliegenden zum Theil am Tage bekannten Gänge zur Untersuchung anreizten. Einer der merkwürdigsten dieser Querschläge ist das julianer Ort, welches auf dem Dreizehn-Lachter-Stollen zwischen den dorotheer und caroliner Schächten angesetzt und etwa 400 Lachter lang fortgetrieben ist. Auf demselben sind die anderwärts beschriebenen merkwürdigen Gesteinsenkungen zu beobachten*). Einen ähnlichen Querschlag bildet das im Hutthale angesetzte

*) Die Wiederausrichtung der Gänge ꝛc. Cap. 8.

und in der Richtung von Süden nach Norden herangetriebene kronkalenberger Ort.

Doch wir kehren zur weitern Beschreibung des Gangzugs zurück, ihn in seiner Richtung nach Westen verfolgend. Der bezeichnete liegende Hauptgang ist von der Grube englische Treue ab in seiner westlichen Fortsetzung wenig bekannt, obgleich darauf die charlotter und gegentrümer Schächte und die Grube Dorothea-Landeskrone gelegen haben. In etwa 40 Lachter Entfernung vom englisch-treuer Schachte wird er schon durch übersetzende faule Gänge gestört und verworfen. Aehnliche Unterbrechung scheint auch der kranicher Gang zu erleiden; aber es ist doch gewiß, daß er hinter denselben wieder fortsetzt; indem er nicht nur etwa 200 Lachter lang vom eleonorer Schachte ab verfolgt ist, sondern auch durch die Gruben Sarepta und Landeskrone, wovon die Halde in des Herrn Markscheiders Meine Garten am Zellbache gelegen, noch 300 Lachter weiter bekannt und endlich auch in einer Entfernung von fast 600 Lachter vom eleonorer Schachte mit der tiefen Wasserstrecke, zwischen dem lorenzer und dem auf dem rosenhöfer Zuge gelegenen silbersegner Richtschachte, überfahren ist. Der längst verlassene hausbraunschweiger so wie der lorenzer Schacht liegen auf der weitern Fortsetzung des Hauptganges nach Abend, eben so wie der johann-friedricher, wovon die Binge am Zellbache in der Nähe des bremerhöher Grabens sichtbar ist. Zwischen beiden letztgenannten Schächten liegt das an Kupferkies edele Erzfeld der Grube Charlotte.

Vom dorotheer-landeskroner Schachte setzt ein Trum abendwärts ins Hangende ab, worauf die Gruben St. Ursula, Moses und König-Josaphat und Josua gebaut haben, und welches wahrscheinlich zwischen dem johann-friedricher und hausceller Schachte dem Hauptgange wieder zuschart.

Im zellerfelder Reviere folgen nun abendwärts die hausceller und treuer Schächte. Unweit des letztgenannten Ganges läuft ein Trum westlich ins Hangende ab, worauf Schwanenzugs-Glück und der ringer Schacht gelegen. Bei dem seigern Fallen dieses Trums rückt dessen Scharungs-

punct mit dem Hauptgange in der Tiefe immer weiter westlich vor und es ist wohl nicht zu bezweifeln, daß das schwanenzugsglücker Trum das hangende ringer sey, dessen merkwürdige Anscharungsverhältnisse an den Hauptgang beobachtet zu werden verdienen. Im Liegenden auf dem Hauptgange haben in diesem Felde die Schächte St. Salvatoris und Carl gelegen, so wie auch darauf der rheinischweiner Schacht liegt, und weiter im Felde westlich die Grube Regenbogen darauf baut, deren beide Schächte Schreibfeder und Jungfrau darauf abgesunken sind.

Weiter im Hangenden als der schwanenzugsglücker Gang setzt der freudensteiner auf, welcher gegen Westen wahrscheinlich in der Nähe des Schreibfeder-Schachts dem Hauptgange zuläuft. Im Felde der Grube Regenbogen zeigt sich abermals abendwärts vom jungfrauer Schachte das Verhältniß des Ablaufens eines hangenden Nebentrums, welches sich jedoch nicht weit vom Hauptgange entfernt und mit demselben ein völlig paralleles Fallen beizubehalten scheint. Merkwürdiger ist ein ins Liegende entfallendes Trum, welches in der Nähe des jungfrauer Schachts schon in einer 6 Lachter hohen Förste über dem Georgstollen vom Hauptgange getrennt ist; 20 Lachter weiter westlich erfolgt diese Trennung erst 20 Lachter tiefer in der Förste über dem 2ten Feldorte und abermals etwa 20 Lachter weiter westlich tritt sie erst in der Sohle des 2ten Feldorts, d. h. abermals 15 Lachter tiefer ein. Dieß würde nicht der Fall seyn können, wenn dieß Trum nicht zugleich östlich vom Streichen des Hauptganges abwiche. Der vordere hauptzüger Gang setzt nun weiter in das jetzt verlassene Feld der Grube Bleifeld fort. Doch wendet sich von diesem ein h. 8. $7^1/_4$ streichender Gang, der samueler, mit h. 7. $5^3/_4$ ins Hangende. Die Schenkel des daraus entstehenden stumpfen Winkels verbindet das windgaipeler Bogentrum im Hangenden. Der samueler Gang ist auch wieder der aroner, worauf der wasserbronner und inwendige mastener Schacht gelegen. Der stuffenthaler Gang (h. 8. $6^1/_2$) setzt von letzterem Schachte ab rückwärts, d. h.

nach Osten ins Hangende. Vom Aron läuft der St. Joachim (h. 8. $7^1/_4$) ins Liegende und am Wende- oder Scharungspuncte liegt der mastener Schacht. Der joachimer Gang sendet ein hangendes Trum zur Verbindung mit dem charlotter ab, welcher h. 7. $2^1/_2$ gegen ihn heransetzt. Dieses hangende Trum scheint abermals als Bogentrum die beiden Schenkel des stumpfen Winkels zu verbinden, unter welchem die Hauptgänge sich schneiden. Wo der joachimer Gang bleibt, ist unklar, vielleicht schart er sich mit dem charlotter. Bei Annahme einer Verwerfung, die der charlotter bewirkt haben müßte, könnten der hausditfurther oder Dreizehn-Lachter-Stollengang als seine Fortsetzung betrachtet werden. Der charlotter Gang setzt übrigens, wie neuere Schurfarbeiten dargethan, durch die Innerst dem spitzigen Berge zu, und nimmt also die Richtung nach dem aus Uebergangskalkstein bestehenden Iberge bei Grund. Auf dem hausditfurther Gang hat auch die Grube alter deutscher Wildermann gebaut.

Um eine Uebersicht über die Lage der verschiedenen Gangzüge des nordwestlichen Hauptplateaus zu geben, haben wir zuerst den Hauptzug beschrieben, welcher in der längsten Erstreckung und am vollständigsten bekannt ist. Er bildet eine mittlere Parallele zwischen mehreren andern.

2. Zunächst im Liegenden, d. h. nordöstlich von diesem Gangzuge, setzen Gänge auf, welche noch nicht als eine zweite Parallele angesprochen werden dürfen, da sie dem Hauptzuge aus dem Liegenden zulaufen. Es sind dieß die mönchsthäler Gänge, worauf unter dem Namen Franz August ein bisher noch erfolgloser Hauptversuch unternommen ist. Sie sind unverkennbar mit dem kronkalenberger Gange im Zusammenhange, welcher, wie schon erwähnt, in der Nähe des hausceller Schachts oder an der Grenze zwischen dem vormaligen communion- und einseitig hannöverschen Bergbau dem Hauptzuge zuläuft, und auf welchem in früherer Zeit nicht unbedeutende bergmännische Arbeiten in der Nähe der Bergstadt Zellerfeld unternommen wurden, wovon die Halden noch bei dem zu Clausthal gehörenden Wohnhause des Bergwerks-

Zimmermeisters Becker sichtbar sind. In beträchtlicher Tiefe ist dieser Gangstrich mit dem vom lorenzer Schachte ab nordöstlich nach dem hausherzberger Zuge gerichteten Flügel des tiefen Georgstollens überfahren; auch der Dreizehn-Lachter-Stollen ist darauf fortgetrieben; jedoch findet jetzt kein weiterer Betrieb als der erwähnte der Grube Franz-August darauf statt, und ob der Versuchbau Segen des Herrn weiter östlich am Dietrichsberge und der im großen Steinthale unternommene darauf gelegen, verdient noch nähere Untersuchung.

3. Der hausherzberger Zug bildet mit dem spiegel- und hütschenthäler die erste nördliche Parallele des burgstädter und zellerfelder Hauptzuges. Der erstere ist vom lorenzer Schachte ab gerechnet nur etwa 630 Lachter im Liegenden des burgstädter Zuges belegen, jedoch weiter nördlich als der mehr genannte kronkalenberger Gang. Er nimmt im Ganzen ein mehr nordwestliches Streichen an, als der burgstädter Zug und läuft wahrscheinlich so wenig mit diesem als mit dessen Fortsetzung, dem zellerfelder Hauptzuge, zusammen. Wenn das Streichen des liegenden Trums beachtet wird, worauf der große Christoph, die weiße Taube und die hausherzberger Fundgrube gelegen: so erscheint der Gang von der Grube Buschsegen als Fortsetzung des herzberger Zuges. Nun muß aber dieser Gang mit dem spiegelthaler Gangsysteme nothwendig in Zusammenhang kommen, denn seine Richtung trifft in die gegen Osten geöffnete Gabel, welche das spiegelthaler liegende Trum (St. 6. $6^3/_4$) mit dem hangenden (St. 8. $3^3/_4$) bildet. In der Oeffnung dieser Gabel setzt außerdem noch der engler Gang (St. 5. $6^1/_2$) auf, desgleichen der wilhelmer (St. 7. $5^3/_4$). An die spiegelthäler Gänge schließen sich die hütschenthäler an. Diese sind dadurch merkwürdig, daß sie das Thal der Innerst dreimal zu durchsetzen scheinen, nämlich beim neuen weintrauber Schachte, zwischen diesem und dem hütschenthalsglücker Schachte und bei der neuen Fundgrube. Die schon erwähnte Gabel des spiegel-

thaler Gangzugs entspringt bei den frischen Steiger-Schächten, wo sich der Gang in zwei Trümer theilt.

Auf dem nicht zertrümerten Hauptgange des Spiegelthals haben von Westen her gezählt die Gruben: güldener Bär, Siebengestirn und güldener Stern, silberner Mond und Kleeblatt gebaut. Auf dem Hangenden liegt der frische Steiger; auf dem Liegenden güldene Sonne, Redens-Glück und der friedrich-wilhelmer Stollen. Sämmtliche genannte Betriebspuncte sind jetzt verlassen; jedoch wird bald auf den spiegelthäler Gängen ein Hauptversuch vom Schachte der Spiegelthals-Hoffnung ab unternommen werden, welcher zunächst als Lichtloch für den nach der Bockswiese gerichteten Flügel des tiefen Georgstollens dient.

4. Die zweite Parallele im Liegenden des burgstädter Zuges und des zellerfelder Hauptzuges wird durch die schulenberger, festenburger und bockswieser Gänge gebildet. Der östlichste Betriebspunct ist die Grube Juliane-Sophie im Schulenberge. Sie baut auf zwei Gangtrümern, von welchen das eine der in St. 8 streichende schulenberger Hauptgang ist, wovon das andere etwa 18 Lachter im Hangenden liegt, und bei seinem wechselnden Streichen in Stunde 10 gegen Morgen und in Stunde 7 gegen Abend einen ausspringenden Winkel gegen den Hauptgang bildet, mit welchem es demnach niemals zusammenlaufen kann. Die Mächtigkeit des liegenden Trums beträgt auf der 5ten Strecke in einem Querschlage etwa 6 bis 8 Lachter, die des Hangenden im Durchschnitte $1^1/_2$ Lachter. Das Liegende ist milde, das Hangende fest, indem jenes Thonschiefer in der Gangmasse führt, letzteres aber vorzüglich Quarz. Das Fallen beider Gänge ist bis auf die Teufe von 90 Lachter gleichförmig zwischen 80 und 85°. In dieser Teufe bringt jedoch ein heransetzender tauber Gang ein flacheres Fallen des hangenden Trums hervor, welches demnach eben so wenig in der Tiefe als in den beiden Streichungsrichtungen sich mit dem Hauptgange vereinigen wird. Uebrigens setzen bei der Grube Juliane-Sophie mehrere Gänge aus dem Hangenden her dem Hauptgange zu.

Auf demselben haben weiter westlich im Schulenberge die Gruben Gnade-Gottes und neue gelbe Lilie gebaut, auch hat in diesem Felde der glücksräder Schacht und Stollen gelegen, ferner hat darauf die Grube Urban gebaut, und noch weiter westlich an der Festenburg sind die Gruben Kronenburgs-Glück, weißer Schwan, König-Carl und Königin-Elisabeth zum Theil mit gutem Erfolge darauf betrieben worden. Jetzt sind alle diese Werke auflässig und es könnte nur daran gedacht werden, sie wieder aufzunehmen, wenn nach Lösung des hausherzberger Zuges vermittelst des lorenzer Flügels des tiefen Georgstollens dieser Stollenflügel mehr östlich gewendet weiter ins Liegende, etwa 1500 Lachter lang, fortgetrieben würde, denn so weit liegt der festenburger Gang hinter dem herzberger Zuge. Vor dem Kahlenberge scheint der festenburger Zug den Grauwackensandstein zu berühren, jedoch ist es zweifelhaft, ob er wirklich in dieß Gestein hineinsetzt. Wenn auch die Eisensteinsgruben Caroline, Kahlenbergs-Glück u. s. w. dieß vermuthen ließen, und wenn sie auch wirklich auf dem Ausgehenden des festenburger Ganges bauen: so machen doch Schürfe, welche auch auf Gängen zu liegen scheinen, es zugleich sehr wahrscheinlich, daß der festenburger Gangzug sich vor dem Kahlenberge mehr ins Hangende wendet. Dadurch wird sein Zusammenhang mit den bockswieser Gängen um so wahrscheinlicher und die zweite Gang-Parallele setzt also gleichfalls bis in die Nähe der Innerst fort. Das Revier der Bockswiese ist übrigens besonders merkwürdig, da daselbst eine beträchtliche Anzahl von Gängen, die theils parallel streichen, theils einander zulaufen, bekannt ist. Ein Hauptgang dieses Reviers ist unverkennbar der pisthäler. Obgleich er an sich nicht besonders edel befunden, so ist er doch in seiner Verbindung mit dem ihm aus dem Liegenden von Osten her zusetzenden auguster Gang um so wichtiger. Gegen Westen bleiben beide Gänge verbunden, jedoch so, daß sie sich ihrer Masse nach noch deutlich von einander unterscheiden lassen, indem der pisthäler ein festes hangendes, der auguster aber ein mildes oder schneidiges liegendes Trum

bildet. Auf dem pisthaler Gange morgenwärts vom Scharungspuncte mit dem auguster Gange liegen die Schächte vom Herzog-Ulrich und der zellerfelder Hoffnung; von welchem letzteren ab in neuerer Zeit Versuche nach den im Hangenden vorliegenden grünlindner Gängen unternommen worden sind. In der Nähe des Scharungspunctes auf den vereinigten Gängen baut die Grube Herzog-August und Johann-Friedrich, zu welcher der erbtiefster, der auguster und der johann-friedricher Tageschacht gehören. Außer dem pisthäler ist der alte grünlindner Gang im Hangenden des auguster bekannt, welchem er in der Nähe des erbtiefster Schachts zuschart. Noch weiter in Süden liegt der mit einem auf dem lautenthaler Hoffnungsstollen in der Nähe des johann-friedricher Schachts angesetzten Querschlage überfahrene hangende Gang, welcher wahrscheinlich derselbe ist, der früher unter dem Namen neue grüne Linde bebauet wurde. Er scheint bei dem Streichen St. 9. $1^3/_4$ abendwärts nicht nur dem auguster Gange zuzulaufen, sondern er nähert sich auch östlich dem pisthäler. Im Liegenden sind nicht nur durch Bingen am Tage, sondern auch durch das Ueberfahren mit dem Wasserorte, welches in der Nähe des erbtiefster Schachtes in der Sohle des Hoffnungsstollens angesetzt ist, der alte gesellschafter, der christian-sophier und der braune hirschler Gang bekannt. Die letzteren 120 und 130 Lachter vom pisthäler entfernt, streichen ihm parallel, der gesellschafter hingegen hat dazwischen eine transversale Richtung. Die weitere Fortsetzung des auguster Ganges, so wie der übrigen bockswieser Gänge nach Abend zu bis an die Innerst ist noch nicht völlig ausgemittelt; denn es sind die im Höllthale getroffenen Gänge noch nicht mit Sicherheit auf die des bockswieser Zuges zu beziehen. Im entfernteren Hangenden auf dem Tannhay sind noch einige Gänge bekannt geworden, die aber, wie z. B. der Dreibären-Gang, noch keine Wichtigkeit haben, da bis jetzt nur schwache Eisensteinsmittel darauf getroffen sind.

5. Die dritte Hauptparallele von Gängen nördlich vom burgstädter und zellerfelder Hauptzuge bildet der hahnenkleer und lautenthaler Gangstrich. Dieser liegt etwa 800 Lachter vom bockswieser im Liegenden. Auf dem hahnenkleer Hauptgange haben die jetzt verlassenen Gruben Beständigkeit, Theodore, Aufrichtigkeit und Herzogin-Philippine-Caroline gebaut. Seine östliche Fortsetzung zeigt sich hinter dem Bocksberge auf der goslarschen Straße, er durchsetzt das Kaupenthal und im Schleifsteinsthale sind bergmännische Versuche darauf unternommen. Gegen Abend ist die Verbindung des hahnenkleer Zuges entschieden vermittelt durch den Gang des ersten und zweiten Lichtlochs des lautenthaler Hoffnungsstollens. Die beiden hangenden Trümer des kleinen St. Jacob könnten der christianer und braunhirschler Gang des bockswieser Zuges seyn und so käme also auch dieser mit dem lautenthaler in Verbindung. Solche Transversalen sind selten und verdienen noch besondere Beachtung. An den Gang, worauf der jacober Schacht und die schwarze Grube belegen, setzt der lautenthalsglücker aus dem Liegenden heran und an diesen kommt eben so der Gang heran, worauf der Schacht der Grube Güte des Herrn liegt. Auf der Fortsetzung dieses letzteren haben die Gruben Segen-Gottes, Prinzessin-Auguste-Caroline und Lautenthals-Gegentrum gelegen. Er durchsetzt die Innerst und bildet also wirklich ein Gegentrum. Im Liegenden von der Güte des Herrn sind noch der bergsterner und der leopolder Gang bekannt.

Weiter nördlich von Lautenthal setzen mehrere weniger bekannte Gänge immer in paralleler Richtung mit den beschriebenen Hauptgangzügen auf und die Grenze des Ganggebirges wird erst durch den Grünsteinzug gebildet, welcher vom Steinberge bei Goslar bis nach dem Eichberge unweit Seesen fortsetzt und ebenfalls das Gebirge gangartig durchschneidend als die nördlich letzte und mächtigste Gangparallele angesprochen werden kann. Die nähern Verhältnisse dieses Grünsteinzugs, mit welchem die Grünsteinkuppe bei Gernrode vielleicht noch in Zusammenhang steht, sind bereits §. 21

angegeben. Nachdem wir nun die nördlich gelegenen Parallelen des Hauptzuges bezeichnet, gehen wir zu den südlichen über.

6. Etwa 600 Lachter im Hangenden des zellerfelder Hauptzuges liegt zunächst der rosenhöfer Gangzug, der sich jedoch morgenwärts dem burgstädter Zuge nähert und, wie schon erwähnt, durch den rosenbüscher Gang damit in Verbindung tritt. Er erscheint in der Gegend, wo er bebaut wird und also näher bekannt ist, als ein ziemlich verwickeltes Gangsystem von weniger mächtigen Gängen, die jedoch auch eine Mächtigkeit von 1 bis 2 Lachter erreichen. Als die Hauptgänge, welche das ganze System begrenzen, sind der liegende altersegener und thurmhöfer zu betrachten. Der erstere bildet das äußerste Liegende, der andere das äußerste Hangende. In der Gegend der altersegener Schächte sind sie in der Sohle des tiefen Georgstollens also 126 Lachter seiger unter Tage, so wie auch auf der tiefen Wasserstrecke 181 Lachter tief etwa 160 bis 170 Lachter von einander entfernt. Auf dem Rabenstollen $31^{7}/_{8}$ Lachter unter Tage beträgt diese Entfernung nur 140 Lachter. Das Streichen der Gänge dieses Systems liegt zwischen St. 7 und 11. Ob die beiden bezeichneten Hauptgänge sich morgenwärts zu dem schon mehr erwähnten rosenbüscher vereinigen, ist noch nicht völlig ausgemacht und in dem bisher bebauten Felde ist eine unmittelbare Verbindung zwischen ihnen nicht bekannt, obgleich mehrere Gänge vom Hangenden ins Liegende laufen. Zunächst dem thurmhöfer Gange im Liegenden setzt nämlich der rosenhöfer auf und läuft ihm in der Nähe des dreiköniger Schachts zu. Auch morgenwärts scheint, wenigstens nach der Vorstellung, die ein horizontaler Durchschnitt in der Sohle des tiefen Georgstollens ergiebt, ein solches Zulaufen stattzufinden. Von dem rosenhöfer Gange setzt alsdann das ziller liegende oder braunlilier Trum in der Nähe des obern oder neuen thurmrosenhöfer Schachtes ab und transversal nach dem hintern altersegener Gange zu. Das ziller hangende Trum setzt mit jenem parallel etwa 20 Lachter weiter abend-

wärts, unterhalb des alten rosenhöfer oder johanneser Tage-schachts vom rosenhöfer Gang ab, läuft jedoch nicht dem liegenden altersegener Gang zu, sondern wendet sich auf der Hälfte des Weges wieder in eine mit dem thurmhöfer Gange ziemlich parallele Richtung, in welcher es den altersegener Hauptgang bildet, der auch der silbersegener ist. Diesem Gange im Hangenden, zwischen ihm und dem thurmhöfer setzen das erste, zweite und dritte hangende altersegener Trum auf, wovon das letztere ohne Zweifel als hangendes silber-segener Trum dem Hauptgange wieder zuläuft, während die anderen wahrscheinlich schon früher zugelaufen sind. Merk-würdig ist noch ein verkehrt fallendes Trum zwischen dem dritten altersegener und dem ziller hangenden Trum, welches auf dem tiefen Georgstollen bekannt ist und sich nothwendig höher herauf wieder an das Haupttrum, nämlich an das dritte hangende altersegener anlegen muß. Abendwärts, wo sämmtliche altersegener Trümer bis auf das des jetzigen liegenden Baues vereinigt sind, hat dieser Gang eine beträcht-liche Mächtigkeit von mehreren Lachtern erreicht, wovon eine bedeutende Erzförderung stattgefunden hat. Verfolgt man das Streichen der verschiedenen Gänge weiter abendwärts: so wird es wahrscheinlich, daß sie sich in dieser Richtung sämmtlich vereinigen. So lange sie getrennt bleiben, sind sie an das clausthaler Thal gebunden, an dessen beiden Gehän-gen sie aufsetzen. Dieß verlassen sie beim Eintritt des zeller-felder Thales, indem sie dasselbe durchschneiden und im Mei-nersberge vereinigt fortsetzen. Hier haben in den Einschnitten, welche die Namen Todtenthal und Auerhahnsthal führen, mehrere Versuchbaue auf dem rosenhöfer Gangstrich gelegen. Noch neuerlich ist auf der Höhe des Berges ein Versuch-schacht unter dem Namen Philippine 20 Lachter tief abge-sunken worden, und hat man dadurch die Ueberzeugung er-langt, daß der meinersberger Gang auf der Ausfüllung nach mit den rosenhöfer Gängen gleichartig ist, indem er neben Schwerspath und Spatheisenstein auch Kupferkies in Nestern führet. Wo das Auerhahnsthal am westlichen Einhange dem

Innerstthale zuläuft, ist auch im Gegengebirge am Bauersberge der Gang erschürft und also hier ein abermaliges Beispiel von der Fortsetzung eines Ganges durch das Thal der Innerst vorhanden. Noch weiter gegen Abend setzt der rosenhöfer Gangzug am Voshai vor dem Iberge auf, wo er sich wahrscheinlich in die große gangartige Gesteinsmasse verliert, die den Iberg auf der Südseite umzieht, und welche schon oben §. 20 erwähnt worden.

7. Vom rosenhöfer Gangstriche liegt der silbernaaler Zug etwa 380 Lachter im Hangenden, d. h. weiter nach Süden und streicht damit ziemlich parallel in St. 8. 3. Vom burgstädter Hauptzuge, mit welchem der rosenhöfer, wie schon angemerkt, in gewisser Art in Verbindung steht, bleibt der silbernaaler Zug gänzlich getrennt. Er besteht, so weit bis jetzt bekannt, nur aus einem 10 bis 15 Lachter mächtigen Gange und einem schwachen oft nur wenige Zolle mächtigen hangenden Trümchen*), welches in nur wenig Fuß Entfernung vom Hauptgange das Quergestein selbstständig durchschneidet, jedoch auch hin und wieder mit dem Hauptgange zusammenläuft. Dieß Trümchen ist unverkennbar als eine Ablösung oder Kluft anzusprechen, welche durch das Senken des Hangenden des Hauptgangs hervorgebracht wurde. Die Verhältnisse dieses Gangzugs sind bis jetzt vorzüglich durch die Baue der Grube Bergwerkswohlfahrt bekannt, deren Tagegebäude unterhalb der frankenscharner Hütte liegen. Er setzt in der Nähe dieses Werks aus dem Meinersberge heraus durch den Innerstfluß in den Eichelberg hinein und scheint von da sich in zwei Trümern weiter südlich zu wenden und bis in die Nähe der Bergstadt Grund fortzulaufen. Es ist jedoch hiebei zu bemerken, daß diese Fortsetzung nur durch Tagesschürfe ausgemittelt und also bei Berücksichtigung des Abfalls des Gebirgs die mehr südlich gewendete Streichungslinie oder

*) Erst ganz neuerlich ist ein im Liegenden aus Nordwest oder Nord zulaufendes wichtiges Trum entdeckt worden, dessen Bleiglanz 15 Loth Silber im Centner hält.

vielmehr nur Ausstreichungslinie durch den Durchschnitt des Gebirgsgehänges mit der Gangebene bedingt ist. Morgenwärts von den Bauen der Grube Bergwerkswohlfahrt, welche nach dieser Richtung bedeutende Versuche in der Tiefe des Georgstollens unternommen hat, streicht der Gang im Flußbette der Innerst fort, die an dieser Stelle eine Biegung macht, folgt jedoch am Ende dieser Biegung dem Thale nicht weiter, sondern setzt in den Hüttenberg hinein, wo das Rabenthal, welches ihm wahrscheinlich seine Entstehung verdankt, sein Ausgehendes bezeichnet. In der Nähe des eben bezeichneten Punctes ist er noch durch Versuche, die vom salomoner Schachte unternommen sind, bekannt. Weiter morgenwärts ist er in der Gegend des kleinen Clausthals durch das vom königer Schachte des rosenhöfer Zugs ab ins Hangende getriebene willegotteser und himmlischheerer Suchort bekannt. Auch hat man ihn durch Schurfarbeiten noch weiter morgenwärts verfolgt, woraus klar ist, daß er vor dem weißen Rosse, also südwestlich vor der Bergstadt Clausthal durchsetzt.

8. Im weitern Hangenden, vom Hauptzuge oder dem burgstädter Zuge abgerechnet, sind keine Bleigänge bekannt, die bis jetzt mit Glück bebaut worden wären. Es liegt allerdings der isakstanner und der laubhütter Stollengang noch vor. Auf ersterem ist vormals ein Stollen getrieben, welchen man wieder bei der Anlage des tiefen Georgstollens benutzt hat und es scheint dieser Gang derselbe zu seyn, worauf im todten Manne der hoffnungsreiche Versuch Hülfe-Gottes liegt. Auf dem laubhütter Stollengang ist aus dem Sägemühlenthale von Laubhütte her ein Stollen über 700 Lachter lang herangetrieben und außerdem haben wiederholte erfolglose Versuche am Eichelberge darauf stattgehabt.

Die noch weiter im Hangenden unternommenen Versuche, wie der im Johannesthale, an der neuen Mühle und am Brandhai, jedoch mit Ausnahme des im oberen Paulwasser, scheinen schon auf milden Thonschieferschichten zu liegen, oder auf Eisensteinslager gerichtet gewesen zu seyn; denn die untersuchten Lagerstätten streichen schon ziemlich in der Richtung

von Südwest nach Nordost und es ist nicht zu verkennen, daß diesem Streichen sich die hangenden Gänge vom burgstädter und zellerfelder Hauptzuge ab mehr und mehr nähern. Noch mehr ist dieß bei den Versuchen der Fall, welche unweit Buntenbock belegen sind und unter dem Namen Julius-Claus, Antoinette und Louise betrieben wurden, auf deren vermeintlichen Gängen auch das Bergbaucastenort des lerbacher neuweger Stollens gerichtet ist. So dürfte also nach dieser Seite, d. h. südlich der lerbacher Grünsteinzug als die Grenze des Ganggebiets angesprochen werden müssen, eben so wie der hinter Lautenthal durchsetzende als die nördliche Grenze dieses Gebiets schon von uns bezeichnet worden ist.

§. 72. Von einigen besondern Verhältnissen der oberharzischen Bleigänge.

Mit Beziehung auf das, was §. 17 über die Ausfüllungsmasse der Gänge, ihr Durchsetzen durch verschiedene Gebirgsgesteine und §. 25 über Centrirung mehrerer auf die merkwürdige Schwerspathkuppe des Rastberges bemerkt worden ist, bleibt hier noch Folgendes über speciellere Verhältnisse der oberharzischen Bleigänge zu erwähnen.

1. Mehrere Gänge, wie die des rosenhöfer Zugs und andere im Meinersberge bekannte, wie auch der charlotter Gang des zellerfelder Hauptzugs centriren nach dem aus Bergkalk bestehenden Iberge bei Grund und es ist die Vermuthung, daß sie darin zum Theil fortsetzen, nicht ganz unwahrscheinlich. Der prinzregenter Gang könnte wenigstens diese Annahme bestätigen. Aber wahrscheinlicher ist es doch, daß die dem Iberge zusetzenden Gänge in der mächtigen gangartigen milden Schiefermasse sich verlieren, welche denselben, wie schon früher bemerkt wurde, an seiner südlichen und südöstlichen Basis umzieht, und als ein gestörter Theil des Schiefergebirges anzusprechen ist. Bestimmtere Beobachtungen von dem Fortsetzen der Gänge aus einer Gebirgsart in ein anderes als die oben in Beziehung auf das Grünsteingebirge erwähnten sind nicht bekannt, wenn nicht der

Eisensteinsgang der jetzt verlassenen Grube Sarepte am untern Polsterberge auf eine andere Ansicht führt. Auch trennt der Quarzfelsrücken des Bruchbergs unverkennbar das Gangsystem von Andreasberg von dem des clausthaler Plateau's gänzlich. Selbst darüber, daß Gänge aus eigentlicher Grauwacke und Thonschiefer in den Grauwackensandstein fortsetzen, ist keine Thatsache zuverlässig bekannt; vielmehr zieht sich der festenburger Gang im Hangenden daran durch und der hahnenkleer bleibt im Liegenden des Grauwackensandsteins des Bocksbergs. Es scheint sogar, als wende er sich, indem er davor tritt, gerade ins Liegende und es ist demnach nicht unwahrscheinlich, daß das Hervortreten des Grauwackensandsteins die Richtung der Ganggüge modificirt habe.

Aber daß Gänge im Grauwackengebirge fortsetzten, wo dasselbe bereits vom ältern Flötzgebirge, vom dolomitischen blasigen Kalksteine, überlagert wird, davon giebt der am Nestberge bei Gittelde aufsetzende Gang, von dessen Verhältniß gegen die Schwerspathkuppe schon die Rede gewesen, einen vollkommenen Beweis.

2. Daß die Ausfüllung der oberharzischen Bleigänge von verschiedener Natur wäre, je nachdem sie Grauwacken- oder Thonschieferschichten durchsetzen, davon sind bis jetzt bestimmte Thatsachen nicht bekannt; aber so viel ist gewiß, daß insbesondere auf dem rosenhöfer Zuge wenig mächtige lettenartige milde Thonschieferschichten, die zwischen festen Gesteinschichten durchsetzen, Veränderungen bei den Gängen hervorbringen. Oft setzen die Gänge mit plötzlich vermehrter Mächtigkeit, wie z. B. der silbersegener hangende oder auch der Hauptgang gegen ein solches Geschiebe heran, werden davon unterbrochen und verlieren ihre Edelkeit, die erst einige Lachter hinter dem Geschiebe wieder eintritt. Ein solches Heranlaufen des Ganges mit vermehrter Mächtigkeit an ein Geschiebe ist unter andern sehr gut an dem dritten altersegener hangenden Trume auf der rasendammer Strecke östlich vom Querschlage zu beobachten. Anderwärts folgen in diesem Reviere die Gangtrümer eine Strecke entlang der Rich-

tung eines solchen Geschiebes und bleiben edel. Auch dieß Verhalten zeigt das dritte altersegener hangende Trum auf der neuen Strecke und an andern Puncten. Bei diesem Verhältnisse nehmen die Gänge, so lange sie sich an Geschieben (milden Schichten) schleppen, das Streichen des Gebirgsgesteins an*). Im lautenthaler Reviere hat man beobachtet, daß Querklüfte, die gegen den Gang heransetzen, also gleichfalls Steinscheidungen Einfluß auf die Erzführung äußern. Auf der Ostseite einer solchen Kluft sollen immer die reichsten Anbrüche getroffen seyn.

3. Die Erzführung ist sehr ungleich. Fast immer sind es, sobald die Gangmasse einige Mächtigkeit hat, nur einzelne Trümer, welche sich darin als kleinere Gänge erzführend zeigen. Die Ausdauer derselben, so wie aller Erzmittel ist aber oft nach Streichen und Fallen auf ziemlich bestimmte Grenzen beschränkt. In manchen Fällen läßt es sich nachweisen, daß diese Begrenzung durch die Durchschnittslinie gegeben ist, die ein heransetzendes Nebentrum mit dem Hauptgange bildet und als ein schönes Beispiel kann hier das Verhalten des ringer hangenden Trums zum Hauptgange angeführt werden. Es ist dieß Verhältniß ganz dem gleichartig, wonach die Erzmittel den Scharkreuzen zweier Gänge nach der Tiefe folgen, oder sich erst da anlegen, wo zwei Gänge zusammenscharen und also nach der Tiefe dahin entfallen, wohin die Durchschnitts- oder Anscharungslinie der beiden Gänge ihr Fallen richtet. Zu einer Beobachtung hierüber ist kein Punct geeigneter, als die Grube Herzog-August und Johann-Friedrich zur Bockswiese, wo das Zusammenscharen des pisthaler und auguster Ganges die Richtung bestimmt, in welcher das Erzmittel in die Tiefe setzt, statt daß man es vorhin in geringerer Tiefe im auguster Schachte bebaute, liegt jetzt in der Tiefe von 160 bis 200 Lachter der 80 Lachter weiter westlich belegene johann-friedricher Schacht

*) Die Wiederausrichtung verworfener Gänge ꝛc. Darmstadt bei Leske. 1828. S. 172.

darauf. Sehr merkwürdig ist es, daß in vielen Fällen von den Vorfahren für Hauptschächte solche Puncte gewählt worden sind, wo Gänge einander zulaufen oder Wendungen eines Ganges eintreten. Dieß beweiset die Lage der leonorer und wilhelmer Schächte auf dem burgstädter Zuge und nicht weniger die des hausceller, treuer, rheinischweiner, wasserbronner und achtemaßener Schachts auf dem zellerfelder Hauptzuge. Auf dem rosenhöfer Zuge liegt der obere oder neue Schacht in der Nähe des Scharungspunctes des rosenhöfer Ganges mit dem ziller liegenden Trum; der königer Schacht fast auf dem Scharungspuncte des thurmhöfer Ganges mit dem rosenhöfer; der liegende altersegener auf einem Wendepuncte des Ganges. Dieß Alles beweiset, daß vorzüglich da Edelkeit der Gänge vorhanden, wo sie mit einander in Contact treten. Da nun dieß Verhältniß bei dem allgemeinen Parallelismus der Gangzüge nur zwischen einzelnen Gängen desselben Zugs wiederholt eintritt: so bestätigt sich auch die Regel, daß Gänge nur vorzüglich edel werden, wenn mehrere nahe neben einander liegen. Von dem Einflusse des Zusammenkommens zweier Gangzüge auf die Erzführung kann nur der obere burgstädter Zug ein Beispiel abgeben; indem die daselbst vorhandene große Edelkeit vielleicht von dem Hinzusetzen des rosenbüscher Ganges abgeleitet werden könnte, obgleich dieser auch wieder als nächste Ursache erscheint, daß diese Edelkeit nicht weiter östlich fortsetzt.

Daß sich übrigens die Erzmittel, auch ohne nachweisliche Zusetzung anderer Gänge, nach dem Streichen verflächen und also ein sogenannter Erzfall stattfindet, davon giebt die Grube Bergwerkswohlfahrt einen Beweis. Es ist nämlich nicht zu bezweifeln, daß das Erzmittel, worauf man jetzt auf dem tiefen Stollen und höher baut und worauf noch weiter östlich die lüneburger Strecke gelegen und die Grube Nikolaus gebaut hat, dasselbe sey, welches viel weiter abendwärts in der Nähe des alten hausbraunschweiger Schachts in einer Tiefe von mehr als 167 Lachter seit etwa 100 Jahren ver-

lassen worden ist. Der Erzfall geht hier ganz entschieden von Osten nach Westen. Ein ähnliches, jedoch nicht ganz so entschiedenes Verhalten zeigt sich zwischen den Gruben Caroline, Dorothea und Bergmannstrost, wo gleichfalls das bauwürdige Erzfeld, je tiefer auch je weiter nach Abend fortrückt, so daß das caroliner Feld in der Tiefe gänzlich taub geworden ist, so wie auch in größerer Tiefe das dorotheer zum großen Theile, wogegen die weiter abendwärts gelegene Grube Bergmannstrost in der Tiefe von 200 Lachtern schöne Baue hat.

Von einer bestimmten Erzteufe, d. h. von einer Tiefe, worin sich die Erze vorzüglich fänden, kann begreiflich bei Annahme solcher Erzfälle nicht die Rede seyn. Auch zeigt der oberharzische Bergbau zur Genüge, daß in den verschiedensten Tiefen reiche Erzanbrüche getroffen werden können. Die Vorfahren würden den Neunzehn-Lachter-Stollen nicht getrieben haben, wenn nicht schon in sehr geringer Tiefe Erze getroffen worden wären, denn dieser Stollen wurde nur angesetzt, um zunächst 10 bis 18 Lachter tiefe Schächte zu lösen. Noch in neuerer Zeit sind auf der Grube Elisabeth Erzförsten bis fast zu Tage ausgehauen worden.

4. Allerdings haben diese obere Erzmittel, so wie die sie begleitenden Gangarten andere Beschaffenheit, als die tieferen. Sie führen Mineralien, die unverkennbar aus Zersetzung derer hervorgegangen sind, die jetzt noch in der Tiefe die feste Gangmasse bilden. Weißbleierz, Grünbleierz, Bleierde und Kupferschwärze, die in der Tiefe nicht vorkommen, desgleichen zersetzter milder Schwerspath, zerfressener Quarz, in Brauneisenstein verwandelter Eisenspath zeigen sich vorzüglich in oberen Teufen. Dasselbe Verhältniß wiederholt sich bei dem Vorkommen des kohlensauren Strontians auf der Grube Bergwerkswohlfahrt, wo sich derselbe je tiefer je weniger findet und unverkennbar vorzüglich da gebildet worden ist, wo häufige Querklüfte in der Schwerspathmasse zur Zersetzung der letzteren Veranlassung gegeben haben. Die Erscheinung dürfen wir hier übrigens nicht unerwähnt lassen,

daß in oberen Teufen, so wie auf hangenden Trümern der Bleiglanz silberreicher zu seyn pflegt, als in der Tiefe und auf liegenden Bauen. Auf der siebenten Bühne der Grube Caroline 15 Lachter unter Tage ist noch in neuerer Zeit ein Erzmittel, welches 7 bis 8 Loth Silber im Centner enthielt, bebaut worden, während von den tieferen Bauen der gewöhnliche Gehalt $3^1/_2$ bis $3^3/_4$ Loth Silber in den gleichartigen Schliechen beträgt. Eben so ist der Bleiglanz des im Hangenden fortsetzenden kranicher Gangs viel silberreicher, als der von der englischen Treue oder dem Herzog Wilhelm. Auch die schmalen hangenden Trümchen der Dorothea und Caroline führen reicheren Bleiglanz als der Hauptgang und die Erze der am Hangenden bauenden Grube Rosenbusch, waren reicher an Silber als die dorotheer.

5. Nach der Beschaffenheit der Gangmasse und der Erzmittel bei den oberharzischen Gängen mehrere Formationen zu unterscheiden, ist schwerlich jemals thunlich, da die Hauptfossilien der Ausfüllung bei allen vorkommen und wenn auch z. B. die lautenthaler Gänge mehr Blende enthalten als andere, und der silbernaaler Gang sehr viel Schwerspath führt: so sind dieß doch nur Quantitätsunterschiede, deren Bestimmung immer sehr relativ bleibt. Es bedarf wenigstens noch einer sehr genauen Vergleichung aller Gangverhältnisse, um verschiedene Bildungsperioden für die oberharzischen Bleigänge festzustellen. Es ist dieß um so mehr schwierig, da eine Altersverschiedenheit bei ihnen durch bestimmte Durchsetzungsverhältnisse nicht nachzuweisen steht.

6. Versteinerungen sind bis jetzt sehr selten in oberharzischen Bleigängen getroffen; aber außer dem bereits erwähnten bockswieser Korallithen, welcher 120 Lachter tief im auguster Gange mit Bleiglanz verwachsen getroffen worden ist, sind noch Kalamiten von rohrartigen Gewächsen anzuführen, welche auf der Grube Silbersegen auf dem hangenden Trum auf der 5ten Strecke 149 Lachter tief in Grauwacke, jedoch im Gange getroffen worden; desgleichen auch die Posidonia Becheri, die auf der Dorothea gleichfalls im Gange

zwischen Thonschiefer gefunden. Ob die von Lasius*) erwähnten Madreporen, welche auf der Grube Johannes 200 Lachter tief unter Tage getroffen, dem Gange angehört haben, ist eben so zweifelhaft, als das Vorkommen der Orthoceratiten und verkiesten Ammoniten auf der Grube Haus Wolfenbüttel, welche wahrscheinlich im Nebengesteine gefunden sind. Uebersehen darf es keines Falls werden, daß die in Gängen getroffenen Versteinerungen auch dem Nebengesteine angehören.

7. Die Bogentrümer, deren schon mehrere erwähnt sind, verbinden oft zwei in verschiedener Richtung auf einander treffende Gänge im Hangen, indem sie von einem ab- und dem andern zulaufen, in der Tiefe aber beiden zufallen und so mit den beiden Hauptgängen einen dutenförmigen Raum einschließen. Beispiele hiervon geben das heinrich-gabrieler Trum auf dem burgstädter Zuge, das windgaipler auf dem zellerfelder Hauptzuge und andere. Aehnliche Verhältnisse zeigen sich sehr oft auch im Kleinen bei Gangtrümchen im Ganggestein.

8. Wie die Gänge, wenn sie an einander treten, ohne sich zu kreuzen, oft neben einander bleiben und alsdann ein milderes liegendes und ein hangendes festeres Trum bilden, davon geben der bockswieser Zug durch das Zusammenkommen des pisthaler und auguster Ganges und die Grube Güte des Herrn zu Lautenthal die deutlichsten Beweise. Bei diesem Verhalten läßt sich eine Altersverschiedenheit der in Contact tretenden Gänge ziemlich sicher erkennen. Der Gang, welcher sein Streichen unverändert beibehält, wird der ältere seyn, indem der an ihn heransetzende an der früher gebildeten Gangkluft hinläuft, durch die festere Gangmasse von der Durchsetzung des älteren Ganges abgehalten. Es verdient dieß Verhältniß des Zusammenlaufens der Gänge hier am Harze um so mehr Beobachtung, da entschiedene Durchsetzungen so selten vorkommen.

---

*) Beobachtungen über die Harzgebirge S. 206.

9. Von den Hauptgängen des oberharzischen Bleibergbaues ist überall noch nicht entschieden bekannt, daß sie in der Tiefe aufhören, wenigstens sind sie bisher noch immer in der Tiefe, bis zu welcher man eingedrungen, getroffen, wenn gleich nicht an allen Puncten edel und nicht in gleicher Mächtigkeit, wie z. B. der dorotheer Gang auf der 29sten Strecke etwa 233 Lachter unter Tage ganz auffallend geringe Mächtigkeit, im Vergleich gegen die in mittleren Tiefen von ihm bekannte, besitzt. Der wilhelmer Schacht, dessen Tiefe oben S. 13 zu 1731 par. Fuß angegeben, ist seit dem 21. Dec. 1830 noch weiter abgesunken und steht also jetzt sein Gesenk unter dem Niveau der Ostsee; aber immer ist der Gang noch in dieser Tiefe nicht nur vorhanden, sondern selbst edel getroffen. Solche Thatsachen rechtfertigen wohl die Ansicht, daß die Gänge des Harzes, da sie tiefer niedersetzen, als der Fuß des Gebirges, auch nicht ausschließlich dem Gebirge angehören, sondern ihrem Streichen nach unter dem Flötzgebirge, welches den Fuß des Gebirges bedeckt, fortsetzen. Jedoch darf dies nicht von allen Trümern behauptet werden, denn diese finden sehr oft, wie schon oben von den hangenden Bogentrümern und andern hangenden verkehrt fallenden Trümern nachgewiesen worden, ihre Endigung am Hauptgange.

§. 73. Von den größeren und allgemeineren Unternehmungen für den oberharzischen Bleibergbau.

So lange der Bergbau nur in geringer Tiefe betrieben wird, sind in der Regel die Kräfte einzelner Unternehmer hinreichend, um die Gänge zu verfolgen, und je mehr das Gebirge von Thälern durchschnitten ist, um so länger können solche einzelne Unternehmungen mit Erfolg durchgeführt werden. Für das große clausthaler und zellerfelder Gebirgsplateau mußten aber bald allgemeinere große Bergbauanlagen die Bedingung zur Hebung der unterirdischen Schätze werden. Wenn auch der frankenscharner Stollen, 1548 unternommen, zunächst nur für den vorderen zellerfelder Haupt-

zug gedient haben mag, gegen welchen er ziemlich querschlägig aus dem zellerfelder Thal, wo sich noch jetzt sein Mundloch befindet, herangetrieben worden: so hat man ihn doch nachher auch für den burgstädter Zug benutzt. Er bringt bei der Caroline auf dem oberen burgstädter Zuge $34^3/_8$ Lachter Teufe ein. Der Rabenstollen, 1573 angesetzt, dient nur dem rosenhöfer Zuge. Er kommt mit $28^2/_8$ Lachter Teufe an den silbersegener Richtschacht heran und sein Mundloch befindet sich in einer Schlucht, Rabenthal genannt, welche dem clausthaler Thal von Südost her zuschießt. Schon im Jahre 1524 soll der Dreizehn-Lachter-Stollen von der Bergstadt Wildemann aus unternommen worden seyn und erst im Jahr 1551 der höher angesetzte Neunzehn-Lachter-Stollen, die jedoch beide durch die sämmtlichen Reviere des zellerfelder Hauptzuges und des burgstädter Zuges vom Innerstthale her durchgetrieben sind. Auf der Grube Dorothea kommt der Neunzehn-Lachter-Stollen mit $62^1/_8$ Lachter Teufe ein, der Dreizehn-Lachter-Stollen aber mit $78^4/_8$ Lachter. Diese Stollen konnten jedoch, als die Gruben tiefer wurden, nicht mehr genügen, und insbesondere wurde bei dem tiefer gelegenen rosenhöfer Zuge, nach welchem hin eine Verflügelung des Dreizehn-Lachter-Stollens nichts nützen konnte, die Anlage eines tieferen Stollens um so wichtiger, da seine Gruben ohnehin schon eine beträchtliche Teufe erreicht hatten. Deshalb kam man im Jahre 1777 zu dem Entschlusse, einen tieferen Stollen anzulegen. Man wählte dabei zwischen zwei Ansetzungspuncten, nämlich zwischen dem wirklich gewählten bei Grund und einem etwa 60 Lachter tiefer gelegenen an der Söse bei dem Dorfe Lasfelde. Die natürliche Ansicht, daß man den zunächst hülfegebenden und unzweifelhaft erreichbaren Plan wählen müsse, entschied für die Anlage des tiefen Georgstollens, denn die Ausführung des andern Plans war unverkennbar zur Zeit fast unerreichbar, wie sie es auch noch jetzt seyn würde. Die Schächte auf den Zügen, mit welchen man durchschlagen mußte, waren zum Theil noch nicht so tief, als das Niveau dieser Stollenlinie, und wenn

man sie auch hätte niederbringen können, was bei der vorhandenen Wasserbelästigung kaum anzunehmen steht: so war doch die Heranbringung eines tiefen lasfelder Stollens an und für sich bei damaligen Hülfsmitteln fast für unmöglich zu halten. Die projectirte Stollenlinie wurde von der Söse bei Lasfelde an dem Wallbeeck und dem krummen Bruche hin durch den Büchenberg nach dem großen Bremke und in diesem und dem großen Lehmenthale hinauf über den Brandhay unterhalb des Prinzenteichs durch die Innerst, ferner durch den Flamsberg und die Seidelsköpfe laufen und oberhalb des kleinen Clausthals dem rosenhöfer Zuge zulaufen. Auf diesem Wege würde die ganze Stollenlinie bis zum hangenden alterſegener Schachte 5716 1/2 Lachter und bis zum unteren rosenhöfer oder johanneser, welcher der Zeit der tiefste war, 5665 1/2 Lachter lang geworden seyn. Zum Durchtriebe dieses Stollens waren nur 7 Lichtlöcher projectirt, wie folgt:

das 1te	an dem Wallbeck	1700 L. v. Mundloch	35 1/8 Lcht. 3″ tief
„ 2te	im Bremke	770 „ „ 1ten „	63 5/8 „ — „
„ 3te	auf der charlotter Halde im Bremke	370 „ „ 2ten „	79 1/3 „ 4″ „
„ 4te	im Lehmenthale	600 „ „ 3ten „	127 2/8 „ 1″ „
„ 5te	an der Innerst	600 „ „ 4ten „	160 4/8 „ 5″ „
„ 6te	im Johannesthale	800 „ „ 5ten „	166 5/8 „ 4″ „
„ 7te	im kleinen Clausthal	530 „ „ 6ten „	177 5/8 „ 2″ „
„ 8te	alterseg. Schacht	346 4/8 „ 7ten „	181 „ — „

Außer der durchzutreibenden Stollenlänge hätten demnach bei der Wahl dieser Stollenlinie 810 Lachter 9″ Schacht abgesunken werden müssen, und welcher Bergmann hätte sich wohl in jener Zeit getraut, 160 bis 180 Lachter tiefe Schächte ohne anderweitige Hülfsstollen niederzubringen. Auch noch jetzt wird jeder vorsichtige Betriebsmann ein solches Unternehmen für höchst gewagt halten. Dazu kam nun noch, daß man schwerlich auf den Gruben bis zur Zeit des Herankommens dieses Stollens ohne andere Hülfe hätte bauen können und noch weniger wäre es thunlich gewesen, überall bis in

in seine Sohle mit den Hauptschächten niederzukommen. Aus diesen Gründen (wenn sich auch gegen den letzten anführen läßt, daß es zunächst nur der Durchtreibung einer Wasserstrecke zwischen den Gruben in der Sohle des Georgstollens bedurft hätte, um diese mit dem letzten Lichtloche des lasfelder Stollens durchschlägig zu machen, welcher alsdann vorerst nur bis zu diesem Lichtloche fortzuführen gewesen wäre) war die Annahme des andern Projects, nämlich die Heraustreibung eines tiefen Stollens von Grund herauf völlig zeitgemäß. Er wurde bis zum altersegener Schachte nur $3248^5/_8$ Lachter lang und es brauchten nur $433^1/_8$ Lachter Schacht behuf der Lichtlöcher hergestellt zu werden, wozu zum Theil schon vorhandene Schächte benutzt werden konnten. Die Wahl dieser Stollenlinie ist daher ein bergmännisches Meisterstück. Die Mittheilungen, welche Villefosse*) über die Ausführung des Stollens gegeben, enthalten noch einige nähere Details. Durch das Hindurchtreiben durch den rosenhöfer Zug und sämmtliche Reviere des burgstädter Zuges erhielt er freilich noch eine beträchtlich größere Länge, allein diese würde bei dem lasfelder Stollen vom altersegener Schachte ab auch noch hinzugekommen seyn. Der Anfang des tiefen Stollens wurde den 26. Juli 1777 durch den für den Harz unvergeßlichen Berghauptmann von Reden gemacht und am 5. Sept. 1799 fand der letzte Durchschlag zwischen dem 2ten (silbernaaler) und dem 3ten (bauersberger) Lichtloche statt**), so daß also der Zweck erst nach 22 Jahren 2 Monaten 10 Tagen, aber nun auch auf einmal für sämmtliche Gruben des rosenhöfer und burgstädter Zuges erreicht wurde. Fast unmittelbar darauf konnten auf den beiden genannten Zügen 15 Wasserkünste, mehrere Schächte und eine beträchtliche Anzahl einzelner Kunstsätze abgehen,

*) De la richesse minérale T. II. Chap. IX.

**) Es ist hierbei zu bemerken, daß die Zahlen der Lichtlöcher von oben nach unten gezählt sind, und also das dem Mundloche zunächst liegende das letzte ist.

wodurch an den Betriebskosten große Ersparung entstand. Der erste Durchschlag erfolgte zwischen dem Mundloche und dem 6ten Lichtloche schon im Juni 1779, also mehr als 20 Jahre früher. Es könnte nun diese große Ungleichzeitigkeit vielleicht als eine Unregelmäßigkeit in der Vertheilung der Betriebskräfte angesehen werden, wenn bei einer großen Stollenanlage die möglichste Gleichzeitigkeit der Durchschläge als einzige Norm für die Betriebseinrichtung gelten müßte. Aber diese Maxime darf nicht verfolgt werden, sobald die Hülfsmittel auf den verschiedenen Betriebspuncten ungleich sind, und jeden Falls ist es zu billigen, daß die Durchschläge, welche für die schwierigeren Betriebe Hülfe gewähren können, möglichst beschleunigt werden. Solche Hülfe geben aber für die von tieferen Lichtlöchern auszutreibenden Oerter ohne Zweifel zunächst die Durchschläge, welche die Communication mit dem Mundloche herstellen. Eher kann es fehlerhaft erscheinen, daß Durchschläge oberhalb des letzten früher erfolgten, denn diese konnten noch keinen Effect haben und die Geldverwendung auf sie zum Behufe des Stollens war also zu früh gemacht. Doch wurde dadurch vielleicht in vielen Fällen eine außerdem nützliche Communication hergestellt. Auch lag die Verspätung des Durchschlags zwischen dem dritten und zweiten Lichtloche nicht in dem Plane, denn das Mittel war in Berücksichtigung der vorzurichtenden Lichtlöcher kurz genug gewählt, aber es stellten sich bei dessen Durchhauung beträchtliche Wasserhindernisse ein, welche den Betrieb unterbrachen. Dennoch blieb dieser Durchschlag nur Monate hinter dem 11ten und 13ten zurück, wodurch die Verbindung mit dem der Hülfe zunächst bedürftigen rosenhöfer Zuge hergestellt wurde. Die Geschichte des Durchtriebs des tiefen Stollens zwischen dem 2ten und 3ten Lichtloche gewährt wahre bergmännische Belehrung, und ich erzähle sie, wie ich sie aus dem Munde eines dabei thätig gewesenen Mannes vernommen. Der Stollen war absichtlich vor den alten hausbraunschweiger Gebäuden auf dem silbernaaler Zuge, um sie zu vermeiden, mehr südlich gewendet worden. Vom 3ten Licht-

loche herauf fand der Betrieb keine bedeutende Schwierigkeiten. Auch vom zweiten Lichtloche ab war das Gegenort bereits 120 Lachter lang fort als unvorhergesehen beim Einschlagen eines Bohrlochs Wasser mit solcher Gewalt hervordrang, daß man für sehr bedenklich hielt, diesem Wasserzugang noch mehr Oeffnung zu geben. Zwei Wasserkünste waren bereits in voller Thätigkeit, die Anlage einer dritten ließ der Raum des Lichtschachts nicht zu. Um nun den Betrieb des Hauptorts nach dem 1ten Lichtloche nicht gleichfalls in Gefahr zu setzen, wurde beschlossen, das Gegenort nach dem 3ten Lichtloche vorerst unbelegt zu lassen und das Bohrloch, wodurch der beträchtliche Wasserzugang angebohrt worden, wieder zuzuflöcken. Dieß gelang auch, aber der Stollendurchschlag wurde dadurch verspätet. Der entschlossene Mann jedoch, dem wir diese Mittheilung verdanken, machte die Probe, ein zweites Loch unweit des ersten zu bohren und das erste wieder zu öffnen, um sich zu überzeugen, ob aus beiden Löchern der Wasserzudrang so stark sey, daß man Gefahr für den Stollenbetrieb zu befürchten habe. Als man sich nun überzeugt hatte, daß der Wasserzudrang bei Eröffnung beider Bohrlöcher, womit man in eine Kluft geschlagen hatte, nicht so beträchtlich vermehrt wurde, daß die Grundwasser nicht noch durch die Künste gewältigt werden konnten und die Wasserzugänge durch beide Bohrlöcher nicht beträchtlich größer waren, als durch eins: so glaubte man nun von der völligen Durchbrechung der vorliegenden Wasserkluft keine große Gefahr befürchten zu dürfen. Bei der Durchschlagung des zweiten Bohrlochs erfolgten freilich plötzliche Wasserausströmungen mit solcher Gewalt, daß die Arbeiter in die Wasserseige geworfen wurden und ohne Licht bis zum Schachte fahren mußten, wo sie vorsichtig ein Licht auf dem Füllorte brennend zurückgelassen hatten. Aber sie kehrten dennoch bald vor Ort zurück, als sie sich überzeugt hatten, daß die Künste genügend gewältigten. Es ist nicht wahrscheinlich, daß die angehauenen Wasserklüfte Schichtungsklüfte sind, welche von den damals völlig unter Wasser

stehenden silbernaaler Gruben herüber setzen, wie man wohl angenommen hat; denn alsdann würde der Wasserzugang viel größer gewesen seyn, da sich bei späterer Lösung eines Theils der alten silbernaaler Gebäude gezeigt hat, daß dieselben mit dem Innerstflusse in Communication gewesen sind. Nach dem gefaßten Plane sollte der Stollen auf 100 Lachter Länge 15 Zoll Fall erhalten und bei einer Weite von einem Lachter über der Wasserseige 1 Lachter hoch werden. Es ist zu bedauern, daß man damals die Vortheile noch nicht erkannte, welche ein völlig horizontal getriebener Stollen gewährt. Auch wurde durch das Fallen der Sohle der Gegenörter der Betrieb sehr erschwert, da die Wasser über Dämme gepfützt oder sogar durch Pumpenverrichtungen vor den Oertern zu Sumpf gemacht werden mußten.

Es lag übrigens im Plane, mit dem tiefen Georgstollen nicht nur die damals in Betrieb stehenden Züge des clausthaler Reviers, sondern demnächst auch den zellerfelder Hauptzug und die verlassenen silbernaaler und hausherzberger Züge zu lösen. Zum ersteren Zwecke hat die Fortführung des Stollens vom St. Lorenz ab gedient, wohin man ihn durch eine Gabelung gerichtet hat, während er zugleich nach dem wilhelmer Schachte durchgehauen wurde. Weshalb diese Gabel, die dennoch nicht geradezu auf den lorenzer Schacht hinläuft, zweckmäßig gefunden wurde, da demungeachtet der Stollen zwischen den Gruben Wilhelm und Lorenz durchgerissen werden mußte, ist unklar. Außerdem dachte man den zellerfelder Hauptzug durch ein Flügelort vom 2ten Lichtloche ab mit dem tiefen Georgstollen in Verbindung zu setzen, um nicht genöthigt zu seyn, die Wasser des hintern zellerfelder Hauptzuges dem vorderen und einem Theil des burgstädter zuzuführen. Es sollte dieß Flügelort auf den samueler Schacht gerichtet werden. Zunächst hat es gedient, den silbernaaler Gang in einem Felde anzufahren, welches man in dieser Tiefe unverritzt gefunden hat. Der Plan zur Fortsetzung dieses Orts hat jedoch nachher modificirt werden müssen, da der samueler Schacht und ein großer

Theil des mittleren Hanptzuges eingestellt wurde. Jedoch ist gegenwärtig abermals ein Ort nach dieser Richtung belegt. Der zunächst beabsichtigte Flügel sollte vom lorenzer Schachte gleichfalls ins Liegende nach dem hausherzberger Zuge gerichtet werden. Er ist auch begonnen und hat man damit den kronkalenberger Gang überfahren. Die Fortsetzung wird gewiß dereinst stattfinden, sobald der obere burgstädter Zug die Wasserkräfte der oberen Gefälle entbehren kann, durch welchen es nur allein thunlich ist, die alten hausherzberger Gruben wieder zu gewältigen. In neuerer Zeit ist die Verflügelung des Georgstollens nach der Bockswiese besonders wichtig geworden. Dem Plane nach sollte dieselbe mit dem Stollenorte in Verbindung stehen, welches vom 2ten Lichtloche nach dem zellerfelder Hauptzuge gerichtet war. Die Durchführung des letzteren blieb jedoch, wie schon bemerkt, zurück. Aber der Durchtrieb des Stollens nach der Bockswiese brauchte deßhalb nicht zu unterbleiben, da dieser schon durch das ganze zellerfelder Revier hindurch geführt war. Das samueler Ort ist daher auch ins Liegende fortgesetzt. Der daraus entstehende Flügel des tiefen Georgstollens vom zellerfelder Hauptzuge bis zur Grube Herzog-August und Johann-Friedrich zur Bockswiese wird in zwei Mitteln, die nicht völlig eine gerade Linie bilden, vom samueler Schachte bis zum spiegelthaler Lichtloche 580 Lachter und von da bis zum johann-friedricher Schachte zur Bockswiese 1038 Lachter lang. Ohne Lichtloch war diese Stollenlinie nicht durchzuhauen. Es wurde deßhalb der Lichtschacht Spiegelthals-Hoffnung auf den schon bekannten friedrich-wilhelmer Gang als ein seigerer Schacht gerichtet und durch diese Wahl hat die Stollenlinie von h. 2. $2^1/_2$ bei diesem Lichtschachte eine Wendung in h. 3. 2 erhalten. In denselben bringt der Georgstollen $93^7/_8$ Lachter Teufe ein und von ihm ab werden die Gänge des spiegelthaler Zuges, sobald der Durchschlag mit dem samueler Orte erfolgt ist, untersucht werden können, denn durch diesen Durchschlag ist der spiegelthaler Zug gelöst. Aber die Durchschläge mit den alten Bauen

werden ihre große Schwierigkeiten haben. Einige dieser Baue sind schon tiefer gewesen als der Stollen einkommt, wie der frische Steiger 126 Lachter, güldene Sonne $105\frac{7}{8}$ Lachter, andere stehen ziemlich hoch darüber wie Redens-Glück $31\frac{1}{4}$ Lachter tief; Buschsegen $67\frac{1}{2}$ Lachter tief. Unter solchen Verhältnissen ergeben sich bergmännische Aufgaben. Bei dem johann-friedricher Schachte zur Bockswiese bringt der tiefe Stollen 118 Lachter Teufe ein, und wird dieser Flügel, wenn keine Unterbrechung durch Wassernoth eintritt, auf vier Oertern betrieben. Auch hierbei ist die Maxime glücklich verfolgt, daß man zunächst den Durchschlag herbeiführen müsse, welcher einen freien Abfluß der Wasser hervorbringt. So einfach solche Grundsätze an sich sind: so schwierig ist es doch oft, ihnen zu folgen, wenn sie auch genau erkannt wurden. Zur Erleichterung des Betriebs ist die Sohle des Flügelorts 30 Zoll höher, als die des tiefen Stollens angesetzt. Zur Uebersicht der Betriebsvertheilung bei der Anlage des Georgstollens auf der Linie vom Mundloche bis zum altersegener Schachte mag folgende Tabelle dienen:

Mundloch	Teufe = 0 L.	Länge d. Mittels = 0 L.	
Lichtloch Nr. VI.	" = $25\frac{1}{8}$ "	" " " = $169\frac{5}{8}$ "	
" " V.	" = $53\frac{5}{8}$ "	" " " = $291\frac{1}{2}$ "	
" " IV.	" = $69\frac{1}{8}$ "	" " " = $433\frac{1}{8}$ "	
" " III.	" = $111\frac{3}{8}$ "	" " " = $588\frac{1}{4}$ "	
" " II.	" = 82 "	" " " = $503\frac{5}{8}$ "	
" " I.	" = $91\frac{7}{8}$ "	" " " = $567\frac{5}{8}$ "	
Schacht d. Grube Altersegen	" = $126\frac{5}{8}$ "	" " " = $694\frac{7}{8}$ "	

Außerdem wurde noch ein Durchschlag zwischen dem 1ten Lichtloche und dem Altersegen durch einen Förstenbau der Grube Silbersegen bewerkstelliget. Der Georgstollen ist allerdings ein Schlüssel, wodurch fast alle Gänge des oberharzischen Gebirges aufgeschlossen werden können. Aber er giebt nicht die letzte Hülfe. Diese erwarten wir in größerer

Tiefe. Ganz planmäßig hat man demnach schon längst die Hauptzüge des clausthalschen Reviers durch eine tiefe horizontale Wasserstrecke in Verbindung gesetzt, welche, wie aus einer oben mitgetheilten Tabelle hervorgeht, im altersegener Schachte 181 Lachter Teufe einbringt. Wenn dieselbe bis in die Nähe von Lasfelde horizontal fortgeführt würde, könnte sie noch 4 2/8 Lachter 6 Zoll über dem Spiegel der Söse zu Tage kommen. Alsdann wäre der Plan des lasfelder Stollens ausgeführt. Jedoch diesen Weg wird man jetzt gewiß nicht mehr wählen. Es ist schon oben gezeigt, wie schwierig die Durchführung eines Stollens in dieser Linie gewesen seyn würde, und diese Schwierigkeiten haben sich für diesen Plan durch die Vollendung des Georgstollens nicht wesentlich vermindert, wenn sich gleich in neuerer Zeit eine etwas kürzere Linie von 5315 Lachter ergeben hat und nur 6 Lichtlöcher nöthig erachtet sind*). Sollte früher oder später die Nothwendigkeit der Durchtreibung der jetzigen tiefen Wasserstrecke bis zu Tage aus erkannt werden: so möchte wohl nichts Anderes übrig bleiben, als ihr die Richtung nach Badenhausen oder vielmehr nach Neuehütte hin zu geben. Dort kann noch größere Tiefe erlangt werden und mit wenigen Schwierigkeiten läßt sich im laubhütter Thale herauf ein Stollen nach dem sechsten oder fünften Georgstollen-Lichtloche heranholen. Diese so wie alle höher herauf folgenden Lichtlöcher brauchen alsdann nur um so viel tiefer abgesunken zu werden, als die Sohle der tiefen Wasserstrecke unter dem Georgstollen steht, d. h. etwa 50 bis 60 Lachter. Diese Niederbringung der Lichtlöcher hat aber jetzt um so weniger Schwierigkeit, da der Georgstollen vorhanden und zu allen den Lichtschächten, welche jetzt weiter abzuteufen seyn würden, beim Betriebe des tiefen Stollens schon hinreichende Wasserkräfte zugeleitet wurden, die jetzt um so mehr hinreichen werden. Bei der Anempfehlung dieser tiefsten Stollenlinie von Badenhausen her kann nun freilich derselbe Einwand

*) Harzfreund, Jahrg. 1830. Nr. 9.

eintreten, welcher auch gegen die Wahl der Richtung des Georgstollens angeführt worden ist; daß nämlich dabei das Gebirge parallel mit den Gängen durchfahren werde. Doch dies ist nicht ganz der Fall, da der neue Stollen von Badenhausen bis Grund ziemlich querschlägig gerichtet seyn würde und nur von dem Puncte ab, wo er sich in die Richtung des Georgstollens wendet, werden neue Aufschlüsse des Gebirges von ihm nicht zu erwarten seyn. Dagegen kann er für die bei Grund und am todten Manne bekannten Gänge wichtig werden, und es erscheint überhaupt bei den jetzt bekannten Verhältnissen viel wichtiger, diese letztgenannte Gegend durch einen tiefen Stollen aufzuschließen, als die Gebirgsstrecke zwischen Lasfelde und dem rosenhöfer Zuge, wo die irgend wichtigeren Gänge sich bisher fast ganz hoffnungslos gezeigt haben, und durch andere Mittel hinreichend untersucht werden können. Noch mehrere andere Gründe für die Wahl der badenhäuser Stollenlinie lassen sich in Beziehung auf die Grube Bergwerkswohlfahrt anführen, wenn diese mehr in die Tiefe fortrückt. Doch wir brechen hiervon ab, um nähere Nachricht über die tiefe Wasserstrecke nach ihrer jetzigen Ausführung zu geben. Es ist dieselbe bis jetzt in der schon angegebenen Tiefe, in welcher ein tiefster Stollen noch einkommen kann, im festen Gesteine neben den Gängen im Liegenden in möglichst gerader Richtung durchgetrieben, und es sind dadurch die sämmtlichen Gruben der burgstädter und rosenhöfer Züge in Verbindung gesetzt. Die eigentliche Ortslänge beträgt 2339 Lachter, wozu noch 193 Lachter Querschlagslängen kommen. Mit Rücksicht auf die Zwecke, welche man behuf der Förderung mit dieser Strecke hatte, ist sie $1^1/_2$ Lachter hoch und 1 Lachter weit völlig horizontal getrieben. Es könnte dieses Unternehmen bedenklich erscheinen, da dadurch Grubenbaue in Zusammenhang gekommen sind, die mehr oder weniger von Grundwassern bedrängt waren. Doch als Hauptgesichtspunct ist dabei gerade festzuhalten, daß man die größern Wasserkräfte des unteren (rosenhöfer) Reviers zugleich für die höher belegenen Gruben

benutzen wollte, wie man dieß jetzt wirklich thut. Zu diesem Zwecke wurde an dem damals westlichsten Betriebspuncte auf der Grube Silbersegen ein Richtschacht angelegt, welcher durch die darin vorzurichtenden Maschinen, wenn auch die Wasser von der tiefen Wasserstrecke bis zum Georgstollen 53½ Lachter in die Höhe gehoben werden mußten, dennoch vorläufig als ein Mundloch des tiefsten Stollens betrachtet werden konnte, da hier zur Wassergewältigung sehr beträchtliche Kräfte zu Gebot standen. Dieser Schacht gehört demnach ganz wesentlich zum System der tiefen Wasserstrecke. Seine Tiefe geht jedoch unter dieselbe nieder, und er soll außer den allgemeinen Zwecken zugleich zur Aufschließung des silbersegener Grubenfeldes dienen, weßhalb er auch so weit als thunlich vom altersegener Schachte abendwärts gelegt wurde. Die Wasserstrecke kommt auf ihm mit 173½ Lachter oder 1176⅔ Fuß Teufe ein und sein Gesenk ist dermalen drei Lachter tiefer, so daß ein frei fallender Körper diesen seigern Schacht erst nach 8⅓ Secunden durchlaufen haben würde. Es giebt dermalen in der Welt, so viel bekannt, keinen Punct, der zur Wiederholung der Fallversuche, welche zum directen Beweise über die Umdrehung der Erde dienen, mehr geeignet wäre, als dieser Richtschacht*). Höchst merkwürdig ist seine Anlage dadurch, daß er von zwölf verschiedenen Betriebspuncten ab durchgehauen ist. Es wurde nämlich:

1) von Tage nieder abgesunken,
2) auf den Rabenstollen über sich gebrochen,
3) daselbst abgesunken,
4) auf der obern silbersegener Feldortstrecke (65 Lachter unter Tage) über sich gebrochen,
5) daselbst abgesunken,

*) 1. J. B. Guglielmini de diurno terrae motu experimentis physico mathematicis confimato opusculum. Bononiae 1792.

2. Benzenbergs Versuche über die Umdrehung der Erde. Dortmund 1804.

6) auf dem Georgstollen (118 Lachter unter Tage) über sich gebrochen,
7) daselbst abgesunken,
8) auf der 4ten Feldortstrecke (129 Lachter tief) über sich gebrochen und
9) daselbst abgesunken,
10) u. 11) eben so auf der 5ten Feldortstrecke und
12) wurde von der tiefen Wasserstreckensohle (173½ Lachter unter Tage) über sich gebrochen. Als Richtschacht wurde der silbersegener Schacht 20 Lachter ins Hangende des Gangzugs gelegt und durchschneidet er den thurmhöfer Gang etwa in 71 Lachter Teufe. Man hat seinen langen Stößen ziemlich das Streichen des nächsten Ganges gegeben (h. 8. 1.) und sie schneiden daher das Quergestein recht schicklich zum Vortheile der Haltbarkeit, indem die Schichten in fast diagonaler Richtung durch die Schachtfigur hindurchsetzen. Solche Rücksichten sind bei Richtschachtanlagen im Schiefergebirge nicht außer Acht zu lassen. Die langen Stöße bei so großen Schächten parallel mit den Gesteinstreichen zu legen, würde jedenfalls fehlerhaft seyn, besonders wenn steile Schichtenstellung eintritt. Der silbersegener Richtschacht ist 4½ Lachter lang und 1½ Lachter weit. Sein feierliches Aufschärfen von Tage nieder geschah am 20. Aug. 1801 und legte dabei der Berghauptmann v. Meding die erste Hand an.

Der letzte Durchschlag der tiefen Wasserstrecke erfolgte im clausthaler Reviere zwischen dem St. Lorenz und dem alten Segen am 15. Juli 1827 und gereicht dem Markscheider, der ihn glücklich durchführte, zur wahren Ehre, da in dem Mittel vom Silbersegen bis zum St. Lorenz, 948¾ Lachter lang, die horizontalen Sohlen mit geringer Differenz in Ort und Gegenort auf einander getroffen haben. Von der Benutzung dieser großen Anlage für Wasserhaltung und Förderung wird bald weiter die Rede seyn. Hier ist nur noch zu bemerken, daß auch bereits die Verflügelung dieser tiefen Wasserstrecke nach dem zellerfelder Hauptzuge vom St. Lorenz ab begonnen hat. Um hierdurch die Wasserspannung

für die Schiffsförderung im clausthaler Reviere nicht zu stören, und doch den Betrieb im zellerfelder Revier ohne Wasserbeschwerde durchführen zu können, ist der nach dem zellerfelder Hauptzuge gerichtete Flügel 40 Zoll über der Sohle der clausthaler tiefen Wasserstrecke angesetzt. Es wird damit zugleich vorzüglich die Untersuchung des Ganges zwischen St. Lorenz und dem rheinischweiner Schachte in der Tiefe beabsichtigt. Gleich großartige mit festgehaltenem Plane durchgeführte Anlagen sind allerdings in andern Revieren noch nicht nachzuweisen. Jedoch verdient der lautenthaler Hoffnungsstollen erwähnt zu werden. Er ist wichtig, da durch ihn der Betrieb auf dem bockswieser Zuge erhalten worden ist. Das System seiner Anlage wollen wir hier nicht weiter erörtern; aber die Geschichte dieses Stollens ist höchst belehrend, indem sie zwei Sätze bestätigt, nämlich den ersten, daß Stollenanlagen zur gehörigen Zeit unternommen und vollendet seyn müssen, und den zweiten, daß solche Unternehmungen nicht verlassen werden dürfen, wenn sie nicht sofort den Erwartungen entsprechen, also Beharrlichkeit eines der bergmännischen Grundprincipien seyn muß. Außerdem ist die Durchfahrung dieses Stollens von Interesse, da er das Quergestein (die Schichtung des Gebirges) durchschneidet. Er kommt spitzwinkelich aus dem Liegenden von Nordwest an den Gangzug heran und es soll sich auf ihm wahrnehmen lassen, daß der im Fallen wechselnden Schichtenstellung Senkungen und Erhebungen des Terrains am Tage entsprechen.

§. 74. Schurfarbeiten und andere Versuche zur Auffindung neuer Erzmittel bei dem oberharzischen Bleibergbau.

Daß der Bergmann, während er Erze gewinnt, ununterbrochen darauf denke, neue unbebaute Erzfelder aufzuschließen oder bereits bekannte von Neuem zugänglich zu machen, ist zur Erhaltung des Bergbaues unerläßlich. In neuer und neuester Zeit ist in dieser Hinsicht recht viel geschehen. Insbesondere sind bei der Anordnung der Schurfarbeiten wesent-

liche Fortschritte gemacht. Doch wir bemerken zuvörderst, daß bei den Versucharbeiten viererlei Art zu unterscheiden ist: Das Schürfen auf am Tage ausgehenden Gängen; Versuche größerer Ausdehnung durch Versuchstollen und Schächte; die inwendigen Hoffnungsschläge, welche von bereits bebauten Puncten aus unternommen werden; und endlich die allgemeinen Durchörterungen des Gebirges durch Stollen. Alles speciell anzuzeigen, was in dieser Hinsicht geschehen ist und geschieht, würde hier zu weit führen. Aber wir bemerken, daß in Ansehung der Schurfarbeiten die Verfolgung des silbernaaler Ganges von Grund ab südwestlich vor Clausthal vor dem weißen Rosse durch bis nach dem Mühlenberge zur Belehrung dienen kann, eben so wie die bei Wolfshagen unternommenen; deßgleichen die jetzt noch offenen am todten Manne, am Voßhai vor dem Iberge und insbesondere auch die auf dem laubhütter Gange am Eichelberge. Es steht zwar noch immer jedem frei, nach erhaltenem Schurfscheine nach Gängen zu suchen und darauf zu muthen, aber es ist erkannt, daß die Unternehmungen der Einzelnen nicht unbeobachtet bleiben dürfen, und außerdem sind unter verständiger Leitung geschickte Bergleute lediglich damit beschäftiget, Gänge am Tage aufzuschürfen. Was ihre Arbeiten ergeben, wird sorgfältig auf einer Gangkarte aufgetragen. Die nähere Bekanntschaft mit diesem, wenn ich so sagen darf, systematischen Schurfinstitute ist höchst interessant und dient recht wesentlich zur Belehrung.

Die zweite Art von Versuchsarbeiten ist auf bereits bekannte Gänge gerichtet, die einer nähern Untersuchung werth zu seyn scheinen. Sie dringen tiefer ein und sind Anfänge eines wirklichen Bergbaues, wie die Grube Franz-August, deren Geschichte in dieser Hinsicht belehrend ist; wie der Leopoldstollen bei Lautenthal; die Grube Prinzregent am Iberge und die neu unternommene Hülfe-Gottes am todten Manne. Unter den älteren Versuchen dieser Art verdienen noch die in der Kalbe und unter dem Namen König-Georg im Gemkenthal unternommenen Beachtung.

Von den in Umtrieb stehenden Gruben ab werden ununterbrochen Versuche unternommen. Die große Mächtigkeit der Gänge nöthigt immer dazu, sie von Zeit zu Zeit durch Querschläge zu überbrechen, und ein glücklicher Erfolg eines solchen Versuchs ist der der Auffindung eines reichen Erzmittels auf der Grube neue Margarethe. Jedoch dabei bleibt man nicht stehen, viele Querschläge sind von allen bebauten Gangzügen ab getrieben und werden noch jetzt getrieben. Bei den Versuchen dieser Art muß zuerst das julianer Ort genannt werden, welches zwischen Carolina und Dorothea ins Hangende geht. Es giebt vielleicht sonst nirgends einen so merkwürdigen Querschlag, denn auf ihm ist zu sehen, wie das Gestein sich nach der Tiefe auf den Schichtungsklüften hinabsenkt. Wohin es sich senkte, diese Frage bleibt unbeantwortet: aber wir fordern jeden an Naturbeobachtung Theilnehmenden auf, diesen julianer Querschlag zu befahren, um sich von Thatsachen zu überzeugen, die sonst nirgends so sicher beobachtet wurden*). Zu den wichtigen Unternehmungen ähnlicher Art aus älterer Zeit gehören das Neunzehn-Lachter-Stollen-Suchort vom benedicter Schachte ab, das Dreisteiger-Ort auf dem Neunzehn-Lachter-Stollen, womit der rosenbüscher Gang überfahren ist. Vom rosenbüscher Schachte ab ist ein nahe 400 Lachter langer Querschlag getrieben, welcher mit dem gabegotteser Suchorte, auf der Sohle des Dreizehn-Lachter-Stollens ein Feld von etwa 500 Lachter querschlägig durchörtert. Alle diese hangenden Querschläge durch die hangenden Trümer angeregt, die zum Theil wirklich getroffen, haben jedoch zu keinen erheblichen Resultaten geführt, wahrscheinlich zum Theil deßhalb, weil die überfahrenen Gänge nicht hinreichend mit Feldörtern verfolgt wurden; denn der Feldortsbetrieb bleibt doch noch immer das gründlichste Mittel zur Aufsuchung von Erzmitteln. In neuerer Zeit sind Versuche ähnlicher Art auf der 25sten caroliner

*) Die Wiederausrichtung der Gänge. Darmstadt bei Leske 1828. Capitel 8. S. 115.

Strecke von dem Schachte ab, desgleichen auf dem Georg-Stollen in der Nähe des dorotheer Schachtes unternommen worden. Alle bisher erwähnten Versuche beziehen sich auf den burgstäeter Zug. Von günstigerem Erfolge ist der ins Hangende gerichtete Querschlag auf der Grube Herzog-August und Johann-Friedrich zur Bockswiese gewesen, wodurch der hangende Gang angefahren wurde, welcher diesem Werke obere Reserven verschafft hat. Gute Hoffnungen hat das von derselben Grube ab ins Liegende gerichtete sogenannte Wasserort erregt. Auf dem rosenhöfer Gange sind vor allen merkwürdig das willegotteser Ort, womit der silbernaaler Gang angefahren; desgleichen die Rabenstollen-Querschläge vom hangenden nach dem liegenden alten Segen und die verschiedenen altersegener Querschläge nach den hangenden Trümern. Als eigentliche Auslängungsörter, die das Streichen der Gänge zu ausgedehnteren Zwecken verfolgen, ist der Forttrieb des Georgstollens in der Richtung nach dem Polsterthale oder nach Altenau hin zu bemerken, indem man damit den burgstädter Hauptgang zu verfolgen denkt. Es ist die Absicht, dieses Ort neben dem Gange im Hangenden zu treiben, und denselben von ihm ab in gewissen Entfernungen zu überbrechen. Daß dieß Verfahren überall richtig sey, wird Niemand behaupten; aber wenn es auf Untersuchung sehr mächtiger milder Gänge ankommt, welche man weithin zu verfolgen denkt, so ist es gewiß anzuempfehlen. Geht man auf dem Gange selbst, so wird das Ort brüchig und erfordert Zimmerung. Kommen nun solche Unternehmungen temporell ins Stocken, wie es ja wohl geschieht und oft nicht zu vermeiden ist, alsdann gehen die Oerter zu Bruche und die Verfolgung des Zweckes wird ganz von Neuem schwierig. In dieser Ansicht sind feste Oerter, die parallel den Gängen zu deren Untersuchung getrieben werden, sehr zu empfehlende Anlagen. Sie bleiben im festen und können zu jeder Zeit, so weit die Wetter reichen, fortgesetzt werden. Doch hierbei darf nicht verkannt werden, daß es oft sehr schwierig ist, sich in angemessener Entfernung vom Gange zu halten und

seinem Streichen wirklich zu folgen. Denn Gänge bilden keine mathematischen Linien. Dieß zu bestätigen kann eine Befahrung auf dem benedicter Orte im oberen burgstädter Reviere dienen. Als sonstige ausgedehntere Feldortsbetriebe sind die auf dem hangenden Gange der Grube August zur Bockswiese, die zur Verfolgung des silbersegener Ganges, die der Grube Bergwerkswohlfahrt aber der Stollensohle gegen Morgen gerichteten, die zur Verfolgung des kranicher Ganges angeordneten, desgleichen auch das Ort des Georgstollens zu bemerken, welches man im Liegenden des charlotter Ganges auf dem hintern zellerfelder Hauptzuge getrieben hat, um diesen mächtigen Gang von dem Stollen ab durch Querschläge zu untersuchen.

Als große Durchörterungen des Gebirges sind zu bemerken die Verflügelungen des tiefen Georgstollens vom 2ten Lichtloche ab nach dem silbernaaler Gange und von da ab weiter durch den Meinersberg, das samueler nach der Bockswiese gerichtete Stollenort nebst den vom spiegelthaler Schachte und dem August ab getriebenen Oertern und Gegenörtern.

§. 75. Von den Gestein- oder Häuerarbeiten beim oberharzischen Bleibergbau.

Die Bohr- oder Sprengarbeit ist vorherrschend. Schlägel und Eisen sind nur noch für das Zubrüsten in Anwendung, als eigentliche Gewinnungsarbeit durchaus nicht. Dagegen wird der Spitzhammer und auch wohl das Brecheisen gebraucht, je nachdem es auf Losmachung kurzklüftigen Gesteins oder Trennung größerer zerklüfteter Massen ankommt. Der oberharzische Spitzhammer ist ein wichtiges Gezähstück, dessen Wirkung nicht überall völlig erkannt zu werden scheint. Die Sprengarbeit wird mit ein- und zweimännischem Geböhr betrieben. Wann sie am Oberharze eingeführt wurde, ist zweifelhaft. Ein Bergmann soll sie ums Jahr 1633 aus Ungarn nach dem Harze gebracht haben. Anfänglich waren nur zweimännische Kronen- und Kolbenbohrer und Besetzung

mit Pflöcken in Anwendung; später um 1687 kam der Besatz mit Letten in Gebrauch. Erst zwischen 1750 und 1766 wurde der einmännische Meiselbohrer allgemein eingeführt. So einfach diese Thatsache erscheint, so wichtig ist sie doch für die bergmännische Kraft des Harzes. Solche einfachen technischen Fortschritte können das Bestehen der Gewerbe einer ganzen Provinz begründen. Doch auch dieser Meisel, so einfach er ist, hat noch seine Verschiedenheit. Er ist jetzt sowohl für die einmännische als für die zweimännische Arbeit angenommen, und soll bei letzterer als Anfangsbohrer $1^3/_4$'' in der Kante oder Schneide messen, als Mittelbohrer $1^1/_2$'' und als Abbohrer $1^1/_4$''. Ueber die Frage, ob die Böhrerschneide besser geradlinig oder kreisförmig oder gebrochen sey, sind Versuche durchgeführt, welche für die erste Form sprechen, die auch am Oberharze allgemein verlangt wird.

Die Gesteinarbeit wird in Gedingen und durch Tagelöhner-Schichten verrichtet. Jedoch tritt auch bei letzteren in gewisser Art ein Geding ein, indem man verlangt, daß der Häuer in der festgesetzten Schicht eine bestimmte Anzahl Zolle bohrt und angehalten wird, die fehlenden Zolle nachzubohren. Zu diesem Zwecke bestehen specielle Bohrreglements, welche für jede Grube festsetzen, wie viel Zolle unter sich, schwebend oder trocken in der Schicht zu bohren sind. Sowohl bei der eigentlichen Gedingarbeit als bei den letzt bezeichneten Zollgedingen wird die Schmiedearbeit gleichfalls verdungen und nach gewissen Maßstäben den Schmieden bezahlt. Sie erhalten entweder für jeden Häuer wöchentlich ein gewisses Oertergeld, welches im Verhältniß zur Gesteinfestigkeit nach drei Graden (Füßen) abgestuft ist; oder sie werden nach ähnlichen Graden im Verhältniß der gewonnenen Gesteinmasse bezahlt. Letzteres ist das cubische Oertergeld.

Bei der Tagelöhner-Bohrarbeit wird dem einzelnen Arbeiter nicht überlassen, wie er das Loch anzusetzen hat, der Untersteiger weist dazu an; auch liegt dem letzteren das Besetzen und Wegthun (Schießen) ob. Nur die wirklichen Gedingarbeiter oder auch Weilarbeiter dürfen selbst schießen.

Das Schießen geschieht durch das Schwedel, eine Art Stupine, d. h. durch ein mit Pulver gefülltes Dütchen, dessen Spitze auf die Oeffnung, welche die Raumnadel gelassen, aufgesetzt wird. Näher von der ökonomischen Einrichtung der Arbeit zu sprechen, ist hier nicht der Ort, aber das bemerken wir nur noch, daß zwar in der Regel nur die zweimännische Bohrarbeit im Tagelohn betrieben wird, jedoch auch, wie auf der Grube Bergwerkswohlfahrt, einmännische Bohrarbeit durch Bohrhäuer in der schon bezeichneten Art stattfindet. Daß Untersteiger das Schießen verrichten, und nicht jedem Unerfahrenen der Gebrauch des Pulvers überlassen wird, ist sicherlich sehr weise, denn selbst für die geprüfteren Bergleute hat man noch im Jahre 1828 die Ertheilung von Vorsichtsregeln zweckmäßig gefunden, um die so oft vorkommenden Verletzungen zu verhüten, unter welchen insbesondere die der Augen so häufig eintritt. Die erwähnten Regeln enthalten etwa Folgendes:

1) Die Räumnadel, insbesondere deren abgerundete Spitze, soll bei jedesmaligem Gebrauche mit Oel bestrichen werden;
2) wenn die Räumnadel in die gefüllte Patrone gesteckt wird, darf nicht mit dem Fäustel darauf geschlagen werden;
3) beim ersten und zweiten Bunde des Besatzes soll guter Letten eingestampft und der Besatz nur lose auf die Patrone gebracht werden*); jedoch muß der folgende Besatz so viel als möglich fest aufgestampft werden;
4) sollte das Schwedel nicht hauen, d. h. die Entzündung des Pulvers der Patrone nicht erfolgen, so soll erst nach Verlauf einer halben Stunde der Bergmann wieder nach dem Loche fahren;
5) Wenn das Loch nach Aufsetzung eines neuen Schwedels auch alsdann noch nicht abgeht, darf der Berg-

*) Sicherer noch wäre, wie von vorsichtigen Bergleuten auch geschieht, der erste Bund von altem Papiere zu stampfen.

mann nach Verlauf einer halben Stunde dasselbe, in so fern es ein unter sich gebohrtes oder schwebendes ist, mit Wasser aufbohren. Ansteigende oder über sich gebohrte Löcher dagegen sollen, wenn sie nach zweimaliger Aufsetzung des Schwedels nicht abgegangen, niemals von Neuem aufgebohrt werden, sondern es soll ein neues Loch neben dem besetzten gebohrt werden;

6) der Häuer soll darauf achten, daß er nur eine Besetzungsmasse wählt, welche kein Feuer giebt, also etwa milden Thonschiefer, alten Gipsmörtel, worin kein Sand enthalten ist;

7) kein auf das Schwedel gesetztes Männchen soll durch das Grubenlicht angezündet werden, sondern durch einen Schwefelfaden.

Daß das Männchen, wie der Schwefelfaden, der zum Anzünden dient, vorher abgebeht, d. h. durchs Licht gezogen seyn müssen, um etwa anhängende Haare u. dgl. abzusengen, die leicht das Feuer schneller fortleiten, als die Arbeiter sich entfernen können, — gehört schon zu den allgemeinen bekannten Vorsichtsmaßregeln. Ausdrücklich verordnet ist indessen noch, daß wenn mehrere Arbeiter unweit von einander beschäftigt sind, sie sich erinnern sollen, die ertheilten Vorschriften zu befolgen und sollen solche, welche denselben zuwider handeln, ernstlich bestraft werden.

§. 76. Vom Grubenbau der oberharzischen Bleibergwerke.

Von den Hauptstollen und der tiefen Wasserstrecke ist schon die Rede gewesen. Jetzt sind die Schachtanlagen, Vorrichtungsbaue und eigentlichen Abbaue noch zu erwähnen. Die Vorfahren haben alle Schächte auf den Gängen selbst niedergetrieben und damit gewöhnlich die Erzmittel unmittelbar verfolgt. Dabei ist die Regelmäßigkeit der Anlagen wenig beachtet worden, und alle Fehler, welche Hauptschächte haben können, sind dabei eingetreten; außerdem, daß sie durch ihre Donlage und die geringere Festigkeit des Ganggesteins

fast gewöhnlich eine starke Verzimmerung erfordert haben. Erst in neuerer Zeit hat man mit großer Sorgfalt darauf gesehen, daß die Schächte, die nun einmal von Tage ab donlägig abgesunken sind und noch immer weiter abgeteuft werden, dabei doch in einer und derselben Ebene bleiben, wenn man auch genöthigt wird, damit den Gang selbst zu verlassen; wie dieß namentlich bei dem dorotheer Schachte der Fall ist. Eben so ist vieler Fleiß auf die Regulirung der alten Hauptschächte von Tage herein verwendet worden, welche vorzüglich zur Förderung und Wasserhaltung dienen. Die vom elisabether und wilhelmer Schachte, so wie von einem Theile des rosenhöfer Schachtes vorhandenen Risse verdienen in dieser Beziehung die Beachtung der Bergleute, welche sich über diesen Gegenstand näher zu belehren wünschen. Für neue Anlagen ist der Grundsatz angenommen, daß die Haupttageschächte seiger neben den Gängen abzusinken seyen, und ist dieser an sich richtige Grundsatz selbst bei dem Versuchbau Franz August im Mönchsthale in Anwendung gebracht. Der silbersegener Richtschacht ist schon genannt, eben so der auf Spiegelthals-Hoffnung, welcher bis jetzt nur ein Lichtloch für das bockswieser Flügelort des Georgstollens ist. Nähere Erwähnung verdient der neu angelegte Medingsschacht der Grube Bergwerkswohlfahrt. Sein Tagepunct ist nach mehrfachen Ueberlegungen 15 Lachter im Hangenden des Ganges und 80 Lachter nach Abend von dem Puncte entfernt gewählt worden, an welchem mit dem Querschlage vom zweiten Georgstollen-Lichtloche ab der silbernaaler Gang zuerst angefahren wurde. Bei dem starken fast seigeren Fallen des Gangs wird ihn der Schacht, wenn sich des Ganges Fallen nicht ändert, etwa erst in 300 Lachter Tiefe treffen. Die Anlage wurde wegen Beschwerlichkeit der Förderung durch das zweite Lichtloch und noch mehr in der Rücksicht erforderlich, daß sich das Erzmittel, wie schon erwähnt, in der Tiefe immer weiter abendwärts erstreckt. Auch kommt noch hinzu, daß um weiter in die Tiefe eindringen zu können, das zweite Lichtloch jedenfalls noch weiter abgesunken und der Gang

von diesem ab durch 110 Lachter lange Querschläge wiederholt hätte angefahren werden müssen. Wäre es auch thunlich gewesen, durch diese Mittel den Bau fortzuführen, so blieb es dabei doch immer höchst zweifelhaft, ob durch den einzigen Tageschacht stets die nöthige Wettercirculation erlangt seyn würde. Es hätte nun freilich einer der Schächte der vorliegenden alten Baue neu aufgemacht werden können, wozu füglich nur der alte hausbraunschweiger Richtschacht zu wählen stand; doch dieß auszuführen trug man Bedenken, da dieser Schacht doch wieder zu weit von den jetzigen Erzbauen entfernt liegt und so weit die Nachrichten gehen, starken Ausbau mit Holz erfordert haben würde. Der feierliche Anfang des Medings-Schachtes am Tage fand am 3. Sept. 1829 statt und schon in Nr. 11 des Quartals Remin. 1832 erfolgte der letzte Durchschlag, so daß also die Vorrichtung dieses im festen Nebengesteine abgesunkenen bis auf die 3te Strecke 124⅝ Lachter 9 Zoll tiefen Schachts in 2½ Jahren vollendet wurde. Ein ähnliches Beispiel von schneller Ausführung wird bei einem andern Bergbau kaum nachzuweisen seyn, zumalen der Schacht mit einer Länge von 3¼ Lachter 5 Zoll und einer lichten Weite von 80 Zoll abgesunken worden ist. Der Angriff geschah aber auch in 5 Mitteln, welche folgende Stärke hatten:

von Tage bis Hoffnungsstrecke .	71⅞	Lachter	4	Zoll.
von Hoffnungsstrecke bis Georgstollen	10⅝	„	—	„
vom Georgstollen bis 1te Strecke	13	„	3	„
von 1ter Strecke bis 2te Strecke	14⅝	„	1	„
von 2ter Strecke bis 3te Strecke	14⅜	„	1	„

Es wurde zugleich abgesunken und über sich gebrochen. Nur das Mittel zwischen der 2ten und 3ten Strecke ist lediglich durch Absinken durchgebracht. Alle Durchschläge haben vollkommen gut getroffen, was um so mehr die Genauigkeit des Markscheiders beweist, da an die Puncte, wovon ab der Schacht in Betrieb genommen wurde, zuvor Querschläge

herangetrieben werden mußten. Das ganze System dieser Schachtanlage verdient vollkommen als Muster empfohlen zu werden. Zu den Vorrichtungsbauen gehören die Feldstrecken und Zwischenschächte oder Nebenschächte, durch welche die Erzmittel durchschnitten werden und der Abbau vorbereitet wird. Bei den früher gewöhnlicheren Stroßenbauen war eine solche regelmäßige Vorrichtung des Baus weniger in Gebrauch und die Strecken bildeten sich erst durch den Kastenschlag über den Stroßen. Die Erze wurden mit dem Bau verfolgt, ohne daß eine Untersuchung vorauszugehen brauchte. Seitdem nun aber die Förstenbaue allgemeiner eingeführt sind, wird zuerst die Durchsinkung und Unterfahrung der Erzmittel erforderlich. Hätte auch der Förstenbau gar keinen andern Vorzug, so verdient er in ökonomischer Hinsicht schon deßhalb empfohlen zu werden, weil er nicht eher consumirt, als einige Uebersicht über die vorhandenen Vorräthe erlangt ist. Doch wir kommen auf den eigentlichen Abbau später zurück; hier ist nur von dessen Vorrichtung die Rede. Durch die Feldörter werden die Erzmittel unterfahren. Aber es ist die Frage, ob man sie immer auf dem Gange selbst zu führen hat. In den Fällen, wo man mit Sicherheit annehmen kann, daß der mächtige Gang vielleicht zwei, drei und noch mehrere neben einander liegende Abbaue (Förste) erforderlich mache, scheint nichts angemessener, als die Strecke von der ab der Bau beginnt, in das feste Nebengestein zu legen, jedoch möglichst nahe an den Gang, um sie als einzige Förderstrecke für sämmtliche neben einander liegende Förste zu benutzen, die damit nur durch Querschläge und Rollschächte in Verbindung zu stehen brauchen. Vorrichtungen dieser Art kann man auf der Grube Bergwerkswohlfahrt in der Georgstollen-Sohle sehen. Ueber die Tiefe, in welcher die Strecken unter einander anzusetzen sind, giebt es keine feste Regel. Wenn indessen nicht besondere Umstände andere Bestimmung herbeiführen: so werden die Feldörter 10 bis 15 Lachter unter einander angesetzt und findet ein solcher regelmäßiger Feldortsbetrieb, z. B. auf der Grube Kranich statt,

deren Erzgang regelmäßig durch im wilhelmer Schachte angesetzte Querschläge angefahren und alsdann durch Feldörter zum Abbau aufgeschlossen wird. Auf dem tiefen Bau der Grube Dorothea und auf dem Bergmannstrost ist die beste Belehrung zu finden, wie durch regelmäßig durchgeführte Nebenschächte der Abbau auch selbst auf den mächtigsten Gängen regulirt werden kann. Zu den Strecken, die zur Vorrichtung von Bauen getrieben werden, gehören in gewisser Art auch die, wodurch alte Baue wieder gelöst werden. Ein merkwürdigeres Unternehmen dieser Art hat es vielleicht niemals gegeben, als die Lösung der alten hausbraunschweiger Gebäude in der Sohle des tiefen Stollens von der Grube Bergwerkswohlfahrt ab. Es wurde zu diesem Zwecke ein Ort etwa 10 Lachter im Hangenden des Ganges und der Baue so weit fortgebracht, bis man annehmen konnte, man stehe den alten Bauen gegenüber. Alsdann wurde, nachdem ein Querschlag gegen den Gang gerichtet war, die horizontale Bohrmaschine vorgebracht, welche bei etwaigem unerwartetem Durchschlage gegen das Hervordringen der Wasser und selbst bösartiger Wetter schützt. Man war jedoch damit zu weit in den Gang selbst vorgegangen, weil, um zum Zwecke zu gelangen, dieß nicht vermieden werden konnte, und so entstand eine unvermuthete, aber glückliche Lösung der alten Baue*), obgleich die ganz unerwarteten schlagenden Wetter mehrere brave Männer nicht unbedeutend verbrannten. Ein ähnlicher, jedoch glücklicherer Durchschlag ist von der Grube Rosenhof aus in die alten braunlilier Gebäude vermittelst der Bohrmaschine gemacht worden. Wir dürfen solche mehr oder weniger glücklich durchgeführte Unternehmungen nicht unerwähnt lassen, da sie Beispiele und Muster sind.

Der eigentliche Abbau, d. h. die Form der Erzgewinnung hat sich seit etwa 20 Jahren auf den mächtigen oberharzischen Bleigängen fast gänzlich verändert. Die Stro-

*) Harzfreund vom Jahr 1829. Nr. 3 u. 4. Karstens Archiv für Bergbau und Hüttenwesen Bd. XIX. S. 499.

ßenbaue sind überall verschwunden und der Förstenbau ist dafür eingetreten. Man dachte früher darauf, den ungarischen Querbau auf Dorothea und Caroline einzuführen, und obgleich dieses nicht geschehen ist, so haben doch die Vorbereitungen dazu nachher die allgemeinere Anwendung der Förstenbaue begünstigt. Diese gewähren neben dem großen Vortheile der Holzersparung noch den der größeren Festigkeit des Baues. Sonst waren Brüche der Baue an der Tagesordnung, jetzt hört man Nichts davon. Auf den Gruben Dorothea und Caroline findet jetzt auf höhern Punkten wirklich nur noch ein Bruchbau statt, während in der Tiefe ein völlig regelmäßiger Abbau vorgerichtet ist und betrieben wird. Nichts ist mehr zu beklagen, als daß die schönen Vorrichtungsarbeiten nicht überall durch die vorausgesetzte Ausdauer des Erzmittels in der Tiefe völlig gerechtfertigt worden sind. Aber die tiefen Baue der Gruben Dorothea und Bergmannstrost bleiben dennoch ein Muster bergmännischer Geschicklichkeit. Man sucht, wo es geschehen kann, die Erzmittel zunächst am Liegenden mit etwa $^5/_4$ Lachter weiten Forsten wegzunehmen. Daneben wird ein zweiter, und im Falle die Mächtigkeit es erfordert, ein dritter Bau gelegt. Diese Methode ist offenbar die richtige, da das Hangende dabei immer fest ist und das Liegende, wenn es auch aus versetzten Bergen besteht, doch immer eine Unterlage auf dem wahren Liegenden des Ganges findet. Solche Försten, wo sie im frischen Felde angelegt werden können, bedürfen auch nur eines Feldorts, indem von diesem ab die hangenden Erzmittel durch Querschläge unterfahren und von diesen ab durch Uebersichbrechen oder niedergebrachte kleine Schächte sofort in Betrieb genommen werden können, ohne daß es eines besondern Förstenkastens bedarf, indem die Füllung sogleich von der Feldortssohle ab geschieht und das Feldort mithin als erster Förstenstoß betrachtet wird. Vorrichtungen dieser Art finden sich gleichfalls auf der Grube Bergwerkswohlfahrt, von welcher wir auch schon die festen Strecken im Nebengesteine oben erwähnt haben, die ähnlich benutzt werden. Es

darf nicht verkannt werden, daß durch die regelmäßige Verfolgung dieser einfachen Maxime eine große Sicherheit für den vormals sehr gefährlichen Abbau erlangt worden ist und nur die Frage, wie man demnächst zu verfahren haben wird, um tiefere Försten, welche unter die Sohlen der oberen heraufgehauen sind, völlig abzubauen, könnte in Verlegenheit setzen. Es kann dieß nämlich allerdings nicht anders als durch Holzbau mit Getriebe geschehen. Aber diese Zimmerung ist nur einmal erforderlich während der Gewinnung des letzten Erzdeckels. Hätte man besondere Strecken unter jedem Erzbau erhalten müssen, so würden diese vielleicht bei zehn- oder fünfzehnjährigem Betriebe einer solchen Förste drei- auch viermal zu erneuern gewesen seyn. Wenn die Erzmittel keine sehr große Mächtigkeit haben und nicht durch Gesteinmittel getrennt sind, wird auch wohl die Methode angewendet, über der Strecke den Bau aufs zwei- und dreifache zu erweitern, während man neben der Strecke das Erz gleichsam als Bergfeste stehen läßt. Baue dieser Art sind vorzüglich auf den Gruben Bergmannstrost und Dorothea kennen zu lernen.

§. 77. Vom Grubenausbau oder der Unterstützung der Grubenräume bei dem oberharzischen Bleibergbau.

Es ist vielleicht nirgends eine so starke Zimmerung in Anwendung gekommen als in den clausthaler und zellerfelder Gruben. Die donlägigen Hauptschächte mitten in den milden Gängen abgesunken, erforderten starke Tragstempel von mehr als zweifüßigen Holzstämmen. Dabei wurde oft Zimmerung Joch auf Joch nothwendig. Doch wir dürfen nicht versäumen anzumerken, daß die altharzische Schachtzimmerung ganz verschieden ist von sonstiger, indem sie mit den Pfändungen oder Haupthölzern, welche an den kurzen Stößen vom Liegenden gegen das Hangende streben, einen Druck abzuhalten sucht, welcher nicht bloß Seitendruck, sondern zugleich auch Förstendruck ist. Gleichen Zweck hat das Aus-

setzen der Schächte mit Wandruthen, welche durch Stempel gegen einander abgestrebt werden. Oft werden außerdem noch die sogenannten Böcke zu ebendemselben Zwecke erforderlich. Es sind dieß fast senkrecht gestellte Streben von liegenden Jöchern gegen hangende. Wie man sich bei großer Weite durch künstliche Mittel geholfen hat, ist auf dem johann-friedricher Schachte zur Bockswiese zu sehen. Die sonstigen Stroßenkasten veranlaßten große Holzconsumtion und gaben dennnch keine Sicherheit, da man die Gefahr immer über sich hatte. Es war unthunlich, sie gehörig zu füllen, da sie nicht von oben voll gesetzt werden konnten. Und wäre dieß auch geschehen, so blieb ihr Fuß immer unsicher, indem man unter demselben tiefer niedergehen mußte und es bei der Art des Stroßenbaues höchst schwierig blieb, die oberen Kasten wieder gehörig zu unterstützen. So eigenthümlich die vorhinnigen Stroßenbaue waren, eben so eigenthümlich sind auch jetzt die Förstenbaue, deren wie schon gesagt, zwei, drei, vielleicht auch vier neben einander gelegt werden müssen, um die ganze Mächtigkeit der Erzmittel abzubauen.

Ein großer Vortheil für den Grubenausbau durch Zimmerung ist durch die Bewässerung des Holzes erreicht worden. Es wurde nämlich zuerst die Erfahrung festgehalten, daß Holz an nassen Stellen der Gruben viel länger ausdauert, als an trockenen Puncten. Während es an jenen frisch und fest bleibt, stockt es an diesen und wird vom Schwamme zerfressen. Durch diese Erfahrung geleitet, wurde darauf gedacht, eine künstliche Bewässerung des Gezimmers in den Gruben in Anwendung zu bringen, und die unermüdliche Thätigkeit des Erfinders dieser künstlichen Bewässerung, welchem der Bergbau schon so manchen Fortschritt verdankt, ist es auch gelungen, sie allgemeiner nutzbar zu machen, als anfänglich vorauszusehen war. Man bewässert jetzt die Schachtzimmerung theils durch Traufdächer, d. h durch Dielenstücke, auf welche Wasser geleitet wird, damit dasselbe von ihnen auf das Gezimmer am Hangenden der Schächte

abtröpfelt. Ferner geschieht die Bewässerung durch Anspritzen vermittelst kleiner Fontainen, die aus Lutten oder Röhren, worin Wasser von höheren Puncten zugeführt wird, durch den Wasserdruck hervorspringen; endlich auch durch alte Seilstücke, die man um die Holzstämme herumwindet und welchen einige Tropfen Wasser zugeführt werden, die sie wieder zum Theil an das Holz abtreten. Auf Strecken und Bauen werden zum Theil noch künstlichere Mittel gebraucht. Man legt Röhren unter den Kappen und Stempeln durch, die durch Wasser mit einem gewissen Drucke gefüllt sind, und aus den in diese Röhren eingebohrten Löchern springt Wasser durch kleine Braußen, die es nach allen Richtungen an das Holz spritzen, hervor. Eine merkwürdige Bewässerung dieser Art ist auf dem lautenthaler Hoffnungsstollen zu sehen, wo, um das Wasser auf die erforderliche Druckhöhe zu bringen, zwei hydraulische Widder (Stoßheber) von sehr einfacher Construction in Thätigkeit sind. Daß man, wo andere Mittel nicht vorhanden sind, das Gezimmer mit Schaufeln anspritzen läßt und die Stege der Tretwerke durch die Wasserspannung unter Wasser setzt, hat sich gleichfalls als zweckmäßig bewährt.

Neuerdings ist noch eine höchst wichtige Erfahrung über die Dauer, welche das Holz durch Wasser erhalten kann, hinzugekommen. Es ist nämlich bei Wasseraufgang auf der Grube Herzog-August und Johann-Friedrich zur Bockswiese beobachtet worden, daß ein frisches Stück Fichtenholz, nachdem es einige Zeit unter Wasser gestanden und zwar in der Tiefe, also unter hohem Drucke vom Wasser völlig durchdrungen worden war, gegen andere Hölzer, die später daneben gelegt worden, eine größere Dauer gewonnen hat*).

---

*) Durch die Erscheinung, daß Fichtenholz unter großem Drucke eine beträchtliche Masse Wasser aufnehmen könne, sind Versuche veranlaßt worden, deren Resultate nach der Mittheilung des Hrn. Maschinen-Inspectors Jordan hier erwähnt zu werden verdienen.
1) Ein Stück junges Fichtenholz von einem Lattenbaum, etwa 5 Zoll im Durchmesser und 3 Fuß lang, von der Borke gereinigt

Es wird allerdings schwer werden, aus dieser Erfahrung practische Anwendung zu ziehen, da man nicht leicht

---

und lufttrocken, wog in diesem Zustande 11 Pfd. 11 Lth. 3 Qtchn. Nachdem dasselbe in einer mit Wasser gefüllten eisernen Röhre 36 Tage lang in der Art unter Wasser gestanden, daß das obere Ende 1 Fuß hoch mit Wasser bedeckt war, während das untere Ende 4 Fuß tief unter Wasser stand, wog nach Verlauf dieser Zeit 14 Pfund 14 Loth, woraus folgt, daß 100 Theile Holzmasse 27 Theile Wasser dem Gewichte nach eingesogen hatten. Nachdem dieß Holzstück 13 Tage lang in einem ungeheizten Zimmer aufbewahrt worden, hat es nur noch 12 Pfd. 21 Lth. 2 Qt. gewogen. Es waren also aus 100 Theilen Holz 15½ Theile Wasser durch Verdunstung wieder vertrieben und nur 11½ blieben zurück. Ein zweites Holzstück von ähnlicher Art wog im lufttrockenen Zustande 11 Pfd. Nachdem dasselbe 36 Tage lang unter Wasser gestanden und 50mal periodisch einem Wasserdruck von 610 Pfd. auf jeden Quadratzoll, welcher dem Drucke einer Wassersäule von 1700 Fuß entspricht, ausgesetzt worden war, wog es 24 Pfund. Es waren also bei diesem Preßversuche in 100 Theile lufttrockener Holzmasse 118 Theile Wasser eingedrungen. Nachdem dieses Holzstück gleichfalls 13 Tage lang in einem nicht gewärmten Zimmer gestanden hatte, wog dasselbe nur noch 21 Pfd. 22 Lth. und es blieben also auf 100 Theile Holzmasse nur noch 97 Theile Wasser zurück. Ein drittes von demselben Stamme abgeschnittenes Holzstück wurde während der Dauer jener Versuche, also 39 Tage lang, in einem nicht künstlich erwärmten Zimmer aufbewahrt und es zeigte sich, daß sein Gewicht von 12 Pfd. 4 Lth. 2 Qtch. bis auf 11 Pfd. 22 Lth. abgenommen hatte. Es war also das Holzgewicht um 3¾ Procent vermindert. Kommen wir nochmals auf den zweiten Versuch zurück, wobei Wasser unter hohem Drucke angewendet wurde, so ist noch folgendes Resultat zu bemerken:

Der körperliche Raum des angewandten Holzstückes war gleich 706 Cubikzollen. Das eingepreßte Wasser wog 13 Pfund und betrug dem Volumen nach, den Cubikfuß Wassers zu 52 Pfund gerechnet, 432 Cubikzolle. Der körperliche Raum für die wahre Holzmasse bleibt also noch 274 Cubikzoll oder 38,9 Procent. So wenig eigentliches Holz erhält man also dennoch, wenn auch die Forstmänner von wahrer Holzmasse sprechen, d .h. schon die Zwischenräume in den Maltern abgezogen haben Die angestellten

Gelegenheit haben wird, Grubenbauholz vor seinem Gebrauche einer solchen Wässerung auszusetzen. Merkwürdig wird aber immer die Thatsache bleiben, daß Holz tief im Wasser liegend mehr Wasser aufnimmt, als anderes, welches, wenn auch völlig eingetaucht, doch nur in geringerer Tiefe unter Wasser gelegen hat. Höchst wichtig würde es seyn, wenn auf eine einfache Weise das Grubenbauholz vor seiner Anwendung so vollkommen mit Wasser gesättigt werden könnte, daß dadurch seine Dauer auch ohne fernere äußere Bewässerung gesichert würde; denn diese erfordert nicht nur ununterbrochene Wartung, sondern führt auch unverkennbar den Nachtheil mit sich, daß in den Schächten und auf ausgehauenen Bauen die Bewässerungswasser dem tiefsten zufallen und also durch die Wasserkünste wieder gehoben werden müssen. Doch auch dieß ließe sich noch übertragen. Aber ein nicht zu verkennender bedenklicher Umstand bleibt es noch immer, daß bei donlägigen Schächten die Bewässerung aufs Liegende eindringt, und wo dieses milde ist, wie bei den mitten im Gange abgesunkenen Schächten, sehr leicht Unterwaschungen des Gezimmers, wenn auch erst nach Verlauf einer Reihe von Jahren herbei geführt werden können, welche die Stabilität der Zimmerung vernichten würden.

Gruben-Mauerung war sonst am Harze nicht gewöhnlich. Auf dem tiefen Stollen ist die nasse oder Mörtelmauerung

---

Versuche, wenn sie auch noch nicht so vielfältig wiederholt wurden, als erforderlich seyn dürfte, um zu einem sicheren Resultate zu führen, könnten indessen doch vorläufig zur Angabe einer Holzprobe dienen. Wie der Bergmann die Erze auf den Metallgehalt, so muß der Forstmann die Hölzer auf den Holzgehalt probiren, und dieß könnte vielleicht zweckmäßig dadurch geschehen, daß die verschiedenen Holzarten einem gleichen Wasserdrucke ausgesetzt würden. Je weniger sie Wasser aufnehmen, desto größer wäre ihr Holzbestand anzunehmen. Doch die organische Natur läßt vielleicht einen solchen Schluß nicht zu; insbesondere auch alsdann nicht, wenn es auf Beurtheilung der Brenn- oder Tragkraft des Holzes ankommt.

an mehreren Puncten zuerst in Anwendung gebracht und in neuerer Zeit hat dieselbe an einigen Stellen der tiefen Wasserstrecke und auf der Hundert-Lachter-Strecke des zweiten burgstädter Reviers nicht vermieden werden können. Wenn man hoffen darf, durch einen Umbruch in festes Gestein zu gelangen, alsdann zieht man eine solche Anlage auf Hauptstollen und Strecken in der Regel der Mauerung vor. Doch es kommt in jedem Falle auf sorgfältige Erwägung der Umstände an, um darüber zu entscheiden, was zu wählen sey.

Von trockener Mauerung ist erst in neuester Zeit in den Gruben ausgedehntere Anwendung gemacht worden. Daß hier später als anderwärts diese Mauerungsart allgemeinere Anwendung fand, davon liegt der Grund in der Beschaffenheit des Gesteins, welches unregelmäßig zerklüftet selten lagerhafte Steine liefert. Jedoch ungeachtet dessen hat man die trockene Mauerung gut auszuführen gewußt, wie sich vorzüglich auf der Grube Bergwerkswohlfahrt beobachten läßt, wo sie nicht nur auf Strecken, sondern auch sehr zweckmäßig zur Aufführung der Rollschächte bei den Förstenbauen benutzt wird.

Zum Behufe völlig regelmäßiger Mauerung müssen die Steine (Grauwacke) mit großem Kostenaufwande gestufft und aus Steinbrüchen von Tage in die Gruben eingehängt werden. Ein Hauptsteinbruch zu diesem Zweck ist beim untern hausherzberger Teiche am Treppenberge bei Voigtslust angelegt, welcher über die zweckmäßige Gewinnung von Bruchsteinen Belehrung gewähren kann.

§. 78. Von der Wassergewältigung.

Die Wassergewältigung hängt zunächst davon ab, daß man keine oder möglichst wenige Wasser von Tage in die Grube fallen läßt. Bei Clausthal in der Nähe der Grube Herzog-Wilhelm und an vielen Puncten ist zu sehen, wie man die Tagewasser künstlich auffängt, um sie vom Eindringen in die Tiefe abzuhalten. Demnächst ist nichts wichtiger, als in den Gruben selbst die Wasserzugänge in oberen Tiefen abzu-

schneiden. Zu solchen Zwecken ist z. B. das bockswieser Wasserort ins Liegende getrieben und es verdient seinem Plane nach beachtet zu werden. Was Wasserzugänge sind, wie beschwerlich sie werden können, kann nirgends deutlicher als auf der Grube Herzog-August und Johann-Friedrich zur Bockswiese beobachtet werden. Wenn nun gleich alle Mittel gebraucht werden, das Wasser am Tage oder über den Stollen abzufangen und abzuführen, so folgt es dennoch in die Tiefe nach und muß durch Kunst wieder heraufgehoben werden. In dieser Hinsicht sind die Wasserkünste, welche nur allein zur Gewältigung des Tiefsten dienen, und auf dem Stollen oder der Wasserstrecke abheben, von allgemeineren Anlagen zu unterscheiden, welche die Wasserhebung für ganze Reviere beschaffen. Noch bis jetzt ist der lorenzer Schacht mit seinen drei Wasserkünsten in dieser Art bemerkenswerth. Vorzüglich verdient aber die Anlage von zwei Wassersäulenmaschinen im silbersegener Richtschachte Beachtung. Beim Tieferwerden der Gruben wurde es unthunlich, die Grundwasser in jedem Schachte bis auf den tiefen Stollen heraufzuheben. Deßhalb wurde auf die Anlage der schon erwähnten tiefen Wasserstrecke, im Niveau eines vielleicht noch heranzutreibenden tiefsten Stollens, etwa 60 Lachter unter dem Georgstollen, Bedacht genommen. Diese brachte zunächst die Gruben des burgstädter Zuges in Verbindung und der lorenzer Schacht wurde der Hauptkunstschacht für diesen Zug, indem in ihm die Wasserhebung von der tiefen Wasserstrecke bis auf den tiefen Stollen beschafft wurde. Die einzelnen Kunstgezeuge auf den übrigen Schächten brauchen nur bis auf die tiefe Wasserstrecke zu heben, und behalten daher, obgleich sie bis auf die elisabether vom Tage in die Schächte hinein gerichtet sind, beträchtliche Kraft zur Gewältigung der Tiefsten. Es ist schon bei der Vorrichtung des am äußersten nordwestlichen Ende des burgstädter Reviers belegenen lorenzer Schachtes zum Hauptkunstschachte recht glücklich die Maxime verfolgt worden, daß die Wasserkräfte an höheren Betriebspuncten zunächst für die unmittelbare Gewältigung

des Tiefsten zu benutzen seyen, die weitere Wasserhebung aber auf entfernteren Puncten geschehen könne, wo größere Wasserkräfte zu Gebot stehen. Vor allen Dingen gehört aber dazu tiefe Communication durch Wasserstrecken. Es wird deßhalb auch schon jetzt abermals auf Durchführung einer noch tieferen Wasserstrecke im burgstädter Reviere gedacht, welche beim eleonorer Schachte 239 1/8 Lachter unter Tage und 51 3/8 Lachter unter der jetzigen tiefen Wasserstrecke liegt.

Da der lorenzer Schacht zu seinen drei inwendigen Radkünsten eine große Wassermasse bedurfte, welche dem Betriebe der übrigen Werke am Tage entzogen werden mußte, auch außerdem der rosenhöfer Zug keine Hülfe von diesem Kunstschachte erlangen konnte: so war es wichtig, die tiefe Wasserstrecke von St. Lorenz auch nach dem rosenhöfer Zuge durchzutreiben und hat also in dieser Hinsicht die tiefe Wasserstrecke zunächst zweierlei Zwecke. Es kam damit zugleich die Anlage des silbersegener Richtschachtes in Verbindung und so zeigte sich bald, daß dieser Schacht am äußersten westlichen Ende aller damals bebauten clausthaler Reviere recht eigentlich geeignet sey, als Hauptkunstschacht zu dienen. An dem Puncte, wo er liegt, stehen bedeutendere Wasserkräfte zu Gebot; insbesondere erhielt man aber durch die Schachtanlage selbst ein sehr beträchtliches Gefälle und dieses mit verhältnißmäßig geringer Wassermasse zum Zwecke der Wassergewältigung zu benutzen, erschien angemessener, als eine größere Masse Aufschlags den nächstgelegenen Pochwerken durch Tageskünste zu entziehen. Es war der bergmännischen Kunst angemessen, die große Fallhöhe mit möglichst wenigem Wasserverbrauche als Kraft zu benutzen. Bei Anwendung von inwendigen Radkünsten war man immer auf die Höhe eines Rades von höchstens 50 Fuß beschränkt, und wenn auch drei oder vier unter einander gelegt wurden: so mußte doch jedenfalls die Wassermasse zum Aufschlag verwendet werden, bei welcher überall nur ein Wasserrad vortheilhaften Effect hervorbringen kann, und dabei blieb ein großer Theil des Gefälles noch immer unbenutzt. Es stand nämlich ein

Gefälle von 747 Fuß zu Gebot. Nichts konnte daher angemessener erscheinen, als in diesem Falle von der Wassersäulenmaschine Gebrauch zu machen, von der, nachdem sie in Ungarn allgemeine Anwendung gefunden hatte und durch Herrn v. Reichenbach neuerlichst verbessert worden war, jetzt ein dauernderer Nutzen zu hoffen stand, als gleich nach ihrer ersten Erfindung durch den Major Winterschmidt vor etwa 70 Jahren hier am Harze, namentlich zur Bocks-wiese, damit erreicht wurde*).

Bekanntlich besteht die Wirkung der Wassersäulenmaschine zunächst darin, daß der Druck einer in Röhren eingeschlossenen Wassersäule auf einen gleichfalls in einem Cylinder eingeschlossenen Kolben wirkt und diesen in Bewegung setzt; alsdann aber, nachdem derselbe seinen Weg vollendet hat, davon abgesperrt wird, während sich dem gebrauchten, d. h. in den Cylinder getretenen Wasser ein Ausfluß öffnet, wodurch der Rückgang des Kolbens möglich wird. Hierin bestehen wenigstens die Principien der einfach wirkenden Maschinen. Bei doppelt wirkenden werden die Druckwasser, während sie von der einen Kolbenfläche abgesperrt werden, gleichzeitig der andern zugeführt.

Nach vorgenommenen Wassermessungen mußte angenommen werden, daß 42 Cubikfuß Wasser in jeder Minute von der tiefen Wasserstrecke auf den tiefen Georgstollen zu heben seyen; im Falle die lorenzer Künste durch die Wassersäulenmaschinen-Anlage ersetzt werden und die Wasser aus dem Tiefsten der burgstädter Gruben durch die auf diesen befindlichen Radkünste nur bis auf die tiefe Wasserstrecke gehoben werden sollten. Um übrigens die bei dem Durchtriebe der Wasserstrecke und bei sonstigen Betriebserweiterungen ohne Zweifel sich noch vermehrenden Wasserzugänge gleichfalls gewältigen, auch wenn es erforderlich seyn sollte, den Radkünsten des rosenhöfer Zuges Erleichterung verschaffen zu

*) Calvör's Nachrichten vom Maschinenwesen des Oberharzes. Th. I. S. 159 bis 190.

können: deßhalb wurde die neue Maschinenanlage darauf berechnet, daß damit nach ihrer Vollendung in jeder Minute aus der besagten Tiefe die Hebung von 64 Cubikfuß Wasser bewirkt werden kann. Es schien jedoch nicht räthlich, zu diesem Zwecke sofort das ganze disponibele Gefälle zu verwenden. Es sind daher davon 135 Fuß zwischen der Tagerösche der Kehrradstube und dem Rabenstollen vorerst unbenutzt geblieben, wodurch Kraft für ein besonderes Pumpenwerk, welches bei weiterer Absinkung des silbersegener Richtschachtes unentbehrlich werden dürfte, zur Disposition bleibt. Durch diese Reserve des oberen Theils der Gefällhöhe wurde außerdem bei der ersten der beiden Maschinen, worauf die ganze Anlage berechnet ist, der Gewinn erlangt, daß die Wasser des Rabenstollens, welche in der Nähe des Schachts 8 bis 10 Cubikfuß für jede Minute betragen, als Kraftwasser mit benutzt werden konnten. Beide Maschinen werden völlig gleichartig eingerichtet und zwar einfach wirkend beim Aufwärtssteigen des Kraftkolbens. Vorerst ist zwar nur eine vollendet; jedoch sind die Fundamente und die Vorrichtung zur Zuführung des Aufschlags sogleich für beide erbaut. Um vollständigere Kenntniß von diesem bedeutenden Maschinenwerke zu erlangen, ist näher zu beobachten:

1) Die Zuführung der Kraftwasser und die Vorrichtungen zu ihrer Reinigung;
2) die Construction der Einfallröhren;
3) die Einrichtung des Kraftcylinders und des Treibkolbens, so wie die Stellung des ersteren und die dadurch bedingte Hinterwasserröhre;
4) die Steuerungsvorrichtung, wodurch das Spiel der Maschine erhalten wird, und die Vorrichtungen zur Regulirung des Ganges derselben;
5) die Einrichtung der Lastpumpe, welche die Wasserhebung bewirkt, deren Verbindung mit dem Kolben des Kraftcylinders und das Steigrohr;
6) endlich die Unterbauungen, worauf die Treib- und Wirkungscylinder stehen.

In Ansehung des ersten Puncts bemerken wir nur kürzlich, daß durch Anschauung leicht deutlich wird, wie die Abklärung des Wassers geschieht. Daß hierauf Sorgfalt gewendet werden mußte, ist leicht begreiflich, da die Maschine nur für Wasser berechnet ist und ihr also Holzspäne, Tannadeln und dergleichen Körper nicht zugeführt werden dürfen, welche leicht beträchtliche Hindernisse in den Röhrenwerken hervorbringen könnten. In der Praxis findet noch zur Entfernung solcher schwimmenden Körper der Vortheil statt, daß im Falle die Siebe davon verstopft sind, durch welche das Wasser vor dem Eintritte in die Einfallröhren hindurch gelassen wird, alsdann die Wärter sich wohl dadurch helfen, daß sie den Eintritt des Wassers in den Treibcylinder kurze Zeit absperren, wodurch eine Stauung entsteht, welche die auf dem Siebe liegenden Körper zurücktreibt.

Zum Zweiten ist zu bemerken, daß die gußeisernen Einfallröhren 6 Zoll lichten Durchmesser haben, jedoch nach Verschiedenheit der Tiefe, worin sie dienen, drei verschiedene Wandstärken von $^3/_4$, 1 und $1^1/_4$ Zoll. Die einzelnen Röhrenstücke von je 5 Fuß Länge sind an beiden Enden mit Scheibenrändern versehen, wodurch sie vermittelst 4 Schrauben verbunden werden, während Kitt aus gebranntem an der Luft zerfallenem kohlensauren Kalke und Leinölfirniß mit zerhacktem Hanfe gemengt und zwischen geschobene kupferne Röhrenbüchsen die vollkommene Dichtung gegen den Wasserdruck hervorbringen. Sämmtliche Röhren sind vor ihrer Anwendung einem hohen Wasserdrucke ausgesetzt worden, um sich von ihrer Haltbarkeit zu versichern. Der größte hydrostatische Druck, welchen Röhren von 1 bis $1^1/_2$ Zoll Wandstärke von Gußeisen erlitten haben, hat 1186 Pfund auf den Quadratzoll betragen und ist also einem Drucke von 92 Atmosphären oder dem einer Wassersäule von 3322 Fuß senkrechter Höhe gleich gewesen. Eine Röhrensäule von 688 Fuß Höhe, denn so viel Druckhöhe ist durch die Stellung des Treibcylinders unter den Stollen vorhanden, bedarf begreiflich einer vollständigen Unterstützung. Zu diesem

Zwecke sind an mehreren Röhrenstücken Scheiben angegossen, womit sie auf Lagern ruhen. Eine sehr zu beachtende Vorsichtsmaßregel ist noch in Anwendung gebracht, wegen der Verkürzung und Verlängerung der Röhrenstücke durch Temperaturveränderung, wegen des nicht gänzlich zu vermeidenden Senkens (Setzens) einzelner Theile und endlich wegen der vielleicht erforderlichen theilweisen Zerlegung der Röhrensäule behuf Auswechselung einzelner schadhaft gewordenen Röhrenstücke. Es besteht die desfallsige Vorrichtung in einer muffenartigen Verbindung zweier kolbenartig vorgerichteten Röhrenstücke, welche in einen metallenen Cylinder, ihre Muffe, eintreten und darin, bei einem Abstande von 11½ Zoll, durch gepreßte Lederkappen, welche eine Stulpliederung bilden, wasserdicht anschließen, während es unverhindert ist, daß sie sich in der Muffe nähern oder entfernen, wie es eine etwaige Verkürzung oder Verlängerung des Röhrentheils, für welchen sie dienen, verlangt. Der Schiebecylinder, die Muffe, ist an einem Mittelrande der oberen Röhre aufgehängt und kann davon leicht abgenommen werden. In der ganzen Fallröhre sind fünf solcher Ablösungen angebracht.

Zum Dritten ist anzuführen, daß beide Kraftcylinder 76 Fuß tief unter dem Querschlage stehen werden, durch welchen der Aufschlag nach dem tiefen Georgstollen abfließt. Bei der bereits vollendeten ersten Maschine ist es schon ausgeführt, daß sie ihre Kraftwasser durch die 80 Fuß senkrecht hohe und gleichfalls 6 Zoll weite Hinterwasserröhre auf den Stollen zurück drückt. Die Differenz zwischen 76 und 80 Fuß rührt daher, daß der Ausguß über einen Damm geschehen muß. Es wird dieß durch einen Theil des etwa mit 94½ Ctr. niedersinkenden Pumpengestänges bewirkt, wodurch der Kolben des Treibcylinders mit dem Pumpenkolben in Verbindung steht. Die Maschine ist nämlich, wie schon gesagt, einfach wirkend und so aufgestellt, daß beim Aufgehen des Kolbens die Hauptwirkung erfolgt. Der Kraftcylinder ist oben offen und unten geht die Kolbenstange, woran das die Kraft fortpflanzende Schachtgestänge angeschlossen ist,

durch eine Stopfbüchse. Sobald nun der Druck der hohen Wassersäule durch die Steuerung abgeschlossen wird und den in den Cylinder eingetretenen Druckwassern die Communication mit der Hinterwasserröhre geöffnet ist, werden diese in letzterer durch einen Theil des Gewichts des Kolbens und des daran hängenden Schachtgestänges, d. h. durch etwa 74½ Ctr. in die Höhe gepreßt, und giebt demnach die Hinterwassersäule ihres Theils ein Gegengewicht gegen das sonst plötzlicher niedersinkende Schachtgestänge, weßhalb sie auch richtig ein Wasserbalancier genannt werden kann. In der Hinterwasserröhre befindet sich ein Ablösecylinder von der bei den Einfallröhren angewendeten Art. Die Kolbenfläche, worauf die Kraft wirkt, ist = 1,2885 Quadratfuß. Der Durchmesser des Treibcylinders ist = 1 Fuß 4 Zoll 6 Linien. Die volle Hublänge beträgt 6 Fuß. Die Aufschlagewasser betragen für ein Spiel der Maschine für den Treibcylinder 7,731 und für die Steuerung 0,2491, also überhaupt 7,9801 Cubikfuß; bei 2 bis 3 Spielen in der Minute ist der Wasserbedarf 15,96 bis 23,94 Cubikfuß in jeder Minute. Bei dem Maximum der Geschwindigkeit von vier Spielen in der Minute beträgt der gleichzeitige Wasserverbrauch 31,92 Cubikfuß. Die Hinterwasserröhre hat wie die Einfallröhre 6 Zoll im lichten Durchmesser. Der Druck auf den Kraftkolben beträgt bei der bis jetzt angewandten Druckhöhe 247 Pfund auf jeden Quadratzoll und ist also nahe dem neunzehnfachen Atmosphärendrucke gleich. Die gesammte wirkende Kraft ist auf etwa 450 Centner zu berechnen, womit jedoch zugleich die hydraulischen Widerstände überwunden werden müssen. Der Treibcylinder ist mit 2 Zoll Wandstärke aus Kanonenmetall gegossen und wiegt 29 Centner. Der Kolben besteht nebst seiner Stange aus demselben Metalle und wiegt 10 Centner. Er hat eine hydrostatische Riemenliederung von dreifachen Lederstreifen in zwei 3½ Zoll breiten Classen oder Reifen, welche auf der Stirne des Kolbens ½ Zoll tief eingedreht sind. Hinter dem Riemen, welcher der den Druck empfangenden Kolbenfläche zunächst liegt, tritt Wasser durch

ringsum in der Classe eingebohrte Löcher, welche mit der hohen Drucksäule in Communication stehen, so daß also die hohe Wassersäule selbst den Riemen gegen die Cylinderfläche andrückt, und so die Liederung bewirkt. Am unteren Ende des Cylinders sitzt ein Hals, welcher die Verbindung mit dem mittleren Steuercylinder bildet und also zur Zuleitung der Druckwasser unter den Kolben dient. Das Bodenstück des Cylinders enthält die Stopfbüchse und ruht auf dem Unterbau. Noch sind die bleiernen Schlagringe zu bemerken, die beim Aufgehen wie beim Niedergehen des Kolbens dessen Weg begrenzen.

Zum Vierten, die Steuerung und Regulirung des Ganges der Maschine betreffend, ist zu merken, daß erstere eine reichenbachsche hydraulische Kolbensteuerung ist; indem ein System von drei Kolben, von welchem der mittlere den Zu- und Abfluß der Kraftwasser zuläßt oder verschließt, in drei verschiedenen, aber mit einander verbundenen Steuercylindern durch die Zulassung oder Abschließung der drückenden Wassersäule, zu diesem Zwecke in Bewegung gesetzt wird. Durch den Hals des mittleren Cylinders gelangen die Druckwasser unter den Wirkungskolben, so wie der mittlere Steuerkolben durch seine Stellung auch gestattet, daß dieselben Wasser beim Niedergehen des Hauptkolbens in die Hinterwasserröhre treten, während neuer Zutritt von Kraftwassern abgeschlossen bleibt. Der Durchmesser des mittleren oder Wechselkolbens ist = 6 Zoll 0,432 Linien; der des oberen Gegenkolbens = 4 Zoll 1,612 Linien; der des unteren Gegenkolbens = 5 Zoll $9^2/_3$ Linien. Begreiflich beruht die Bestimmung dieser Größen auf einer Berechnung, deren Mittheilung jedoch hier nicht am Orte seyn dürfte. Der untere Gegenkolben erhält durch Vermittelung einer Leitröhre von $^7/_8$ Zoll Durchmesser Verbindung sowohl mit der hohen drückenden Wassersäule als auch mit der Hinterwasserröhre, und je nachdem vermittelst eines Hahnes, welcher nach zwei Richtungen durchlocht ist, und der eine Drehung von $75^1/_3$ Graden erleiden kann, die eine oder die andere jener Ver-

bindungen hergestellt wird, drückt die ganze Kraftwassersäule unter den Kolben oder nur die der Hinterwasserröhre. Die Drehung des Hahnes wird durch eine aufrechtstehende Axe mit drei Armen bewirkt, welche durch eine der Treibkolbenstange aufgeschraubte Scheibe beim Auf- und Niedergehen des Kolbens bald rechts, bald links gewendet wird. Die Form des mittleren oder eigentlichen Wendekolbens ist von besonderer Wichtigkeit, um den Widder zu vermeiden, und er muß daher so construirt seyn, daß kein plötzlicher Abschluß der drückenden Wassersäule statt findet. Darin beruht nämlich eine große Schwierigkeit für die Anwendung der Wassersäulenmaschine, daß die Beharrung des Fließens in so hohen Drucksäulen bei plötzlichem Abschlusse einen Stoß erzeugt, welcher auf das ganze Röhrensystem zurückwirkt. Dieser mittlere Kolben ist daher nicht nur nach reichenbachscher Art geschlitzt, sondern auch noch mit einem konischen Aufsatze versehen, um allmählige Abschließung zu bewirken. Seine Liederung besteht aus genau kalibrirten gefetteten Lederscheiben mit zwischen gelegten kreisförmig ausgefurchten Scheiben von Messingblech. Die Gegenkolben sind außer der Scheibenliederung noch mit einer Kappen- oder Sturzliederung versehen. Ungeachtet aller Vorsicht beim Abschließen und Zulassen der hohen Druckwasser bleibt dennoch die Geschwindigkeit der Maschine, insbesondere auch wegen der Widderwirkung, ziemlich beschränkt. Es ist schon angegeben, daß vier 6füßige Hube in jeder Secunde, also ein Weg von 48 Fuß in jeder Minute, die höchste Geschwindigkeit in Anspruch nimmt, welche der Maschine nach gemäß seyn kann. Wenn nun gleich der Gang der Maschine zunächst durch die Steuerung regulirt wird: so ist derselbe doch nicht allein davon abhängig. Die Steuerung kann zunächst nur in so ferne die Geschwindigkeit modificiren, daß sie den Hub mehr oder weniger vollenden läßt. Die eigentliche Regulirung des Ganges der Maschine hängt von Sperrscheiben ab, welche die durchzulassende Wassermasse bestimmen. Diese Scheiben schließen, wenn sie gegen die Axe der betreffenden Röhre

rechtwinkelich gestellt sind, den Wasserzugang fast gänzlich ab; steht hingegen ihre Fläche in der Axe der Röhre, so lassen sie die größte Wassermasse durch. Begreiflich läßt sich also durch geneigte Stellungen der Wasserdurchgang modificiren. Diese Sperrscheiben sind gleichsam die Geschütze, wenn die Einfallröhren als Gefluder betrachtet werden könnten. An der vollendeten ersten silbersegener Maschine sind drei solcher Sperrscheiben vorhanden. Die erste liegt im Verbindungsrohre zwischen der Fallröhre und der Steuerung, die zweite hinter dieser im Halse des Treibcylinders und die dritte vor der Hinterwasserröhre. Durch die Stellung der letzteren kann die Geschwindigkeit des niedergehenden Kolbens regulirt werden, da, je nachdem sie mehr oder weniger geöffnet, der Austritt der gebrauchten Kraftwasser aus dem Cylinder schneller oder langsamer erfolgt.

Zum Fünften: Die Wirkung des Kolbens im Kraftcylinder wird zunächst durch ein eisernes Gestänge fortgepflanzt, welches diesen Kolben mit dem Pumpenkolben in Verbindung setzt. Es besteht dasselbe aus 10 Fuß langen und $2^1/_2$ Zoll im Quadrate starken Stangen aus geschweißtem Eisen. Die Verbindung dieser Stangen geschieht an jedem Wechsel durch zwei, hochkantig durch die durchlochten Köpfe der Stangen und zugleich zwei angelegte Schienen durchgesteckte Bolzen. Die Steckbolzen haben an einem Ende Vorsprünge, am andern zwei Löcher für Splettfedern.

Dieses so construirte Gestänge würde völlig steif und keiner Streckung oder Zusammenziehung auf die völlig richtige Länge fähig seyn, wenn dieß nicht an zwei Puncten durch Kugelstangen vermittelt wäre, deren Kugeln in Pfannen treten, welche durch Schrauben mit einander verbunden sind. Es wird hierdurch zugleich Ablösbarkeit erreicht und dem Gestänge die Möglichkeit gelassen, sich zu drehen, ohne daß daraus für die Haltbarkeit eine nachtheilige Spannung entsteht. Dieß lothrecht hängende Gestänge ist $253^2/_3$ Fuß lang und sowohl mit der Kolbenstange des Treibcylinders, als mit der des Pumpcylinders mittelst Schraubenmuffen

verbunden. Der letztere Cylinder ist so über der tiefen Wasserstrecke und dem unter deren Sohle gebildeten Sumpfe aufgestellt, daß die Lastpumpe höchstens $16^{7}/_{12}$ Fuß hoch saugt. Dieses Saugen findet beim Niedergehen des Kolbens statt, indem dazu ein Theil der Last des Schachtgestänges verwendet wird, und ein anderer Theil durch die Hinterwassersäule sein Gegengewicht erhält. Das Gewicht des Gestänges mit den beiden Kolben beträgt $94^{1}/_{2}$ Ctr., wovon etwa 20 Ctr. durch die Hinterwasserröhre balancirt werden. Der Pumpencylinder ist an seinem oberen Theile mit einer Stopfbüchse versehen, durch welche die mit dem soliden ungeöffneten Lastkolben aus einem Stücke bestehende $5^{1}/_{2}$ Zoll starke Kolbenstange von Metall hindurch geht. Der Pumpencylinder hat demnach eine umgekehrte Stellung gegen den Kraftcylinder. Seine Wandstärke beträgt $1^{5}/_{8}$ Zoll; sein lichter Durchmesser 1 Fuß 4 Zoll $7^{3}/_{8}$ Linien. Die Fläche des Pumpenkolbens ist = 1,3405 Quadratfuß. Die Hublänge des Pumpenkolbens ist der des Treibkolbens völlig gleich, also = 6′. Am oberen Theile des Pumpencylinders sitzt ein Hals, welcher zum Ventilbehälter führt. Die Mündung dieses Halses bleibt immer über dem Kolben.

Im Ventilbehälter liegen zwei Napfventile, die sich beide nach oben öffnen. Das eine (Steigventil) liegt jedoch über dem Halse, das andere (Saugventil) darunter. Beim Niedergehen des Kolbens durch die Last des Gestänges öffnet sich daher das untere Ventil und es tritt das angesaugte Wasser über den Kolben, während das obere Ventil geschlossen bleibt. Beim Anheben des Kolbens hingegen wird das über denselben angesaugte Wasser durch das obere Ventil in die Steigröhre gedrückt, während begreiflich das untere verschlossen bleiben muß. In dem Hube, d. h. im Aufgange des Lastkolbens beruht die Hauptwirkung der Maschine, indem dadurch jedesmal die über den Kolben angesaugten Wasser in die Steigröhre eingepreßt werden, und also, wenn die Röhre durch frühere Umgänge, wie anzunehmen ist, gefüllt war, eine dem Inhalte des Lastcylinders gleiche Wassermasse

aus der $344^{5}/_{12}$ Fuß senkrecht hohen Steigröhre ausgepreßt werden muß. Diese Steigröhre ist 7 Zoll weit, übrigens ganz ähnlich der Einfallröhre construirt; auch mit Schiebecylindern versehen.

Die Hubwasser müssen nach genauer Berechnung hiernach 8,04 Cubikfuß bei einem Spiele in der Secunde betragen, bei zwei bis drei Spielen 16 bis 24 Cubikfuß und bei vier Spielen bis nahe 32 Cubikfuß. Auf dem deßhalb sehr interessanten Puncte an dem Querschlage, welcher die Hinterwasser so wie die Hubwasser dem tiefen Stollen zuführt, läßt sich beobachten, wie beide in fast gleicher Quantität aus der Hinterröhre und der Steigröhre hervorquellen. Bei der gewählten Einrichtung könnte der Pumpencylinder unten eben sowohl völlig offen seyn, wie es der Treibcylinder oben ist. Um sich jedoch zu versichern, daß der Kolben keine Luft durchlasse, ist dem Cylinder ein, wenn ich so sagen darf, blindes Saugrohr angehängt, in welchem das Wasser beim Aufgange des Kolbens nachfolgt und beim Niedergange wieder fällt.

Zum Sechsten: Die Grundfeste der Treibcylinder, denn dieser Theil der Anlage ist nämlich sogleich für zwei Maschinen vorgerichtet, — bilden drei von gehauenen Granitquadern mit Zwischenräumen von 4 Fuß neben einander aufgeführte Steinpfeiler. Diese ruhen auf flach gewölbten Bogen, deren Widerlagen in den langen Schachtstößen ausgeschrämt sind. Auf den Pfeilern liegen starke Platten von Gußeisen und auf diesen ist für jeden Treibcylinder dessen unterwärts verankertes Fußgestell errichtet. Von anderer Art ist der den Stand der Pumpencylinder sichernde Einbau. Da die Hauptwirkung hier durch das Anheben des Gestänges erfolgt, so müssen diese Cylinder vorzüglich so befestigt seyn, daß sie nicht in die Höhe gehoben werden können. Der bereits stehende ist daher auf einer gußeisernen Sitzplatte durch Ankerschrauben befestiget. Da nun zugleich die Unterstützung des mit der tiefen Wasserstrecke in Verbindung stehenden Grundwasserbehälters so wie der Pumpenventilbehälter und der Steigröhren über dem tiefer niedergehenden leeren Schacht-

raume erforderlich wurde, so durfte nicht versäumt werden, das aus starkem Eichenholz verbundene Lagerwerk in Versatzungen einzulegen, welche in die glücklicherweise hier feste Grauwacke der beiden langen Schachtstöße eingeschrämt sind. Der erwähnte Grundwasserbehälter liegt 18 Zoll tiefer als die Sohle der tiefen Wasserstrecke, und die Mündung des Saugrohrs liegt 5 Zoll unter deren Niveau, damit die völlige Abgewältigung der tiefen Wasserstrecke möglich ist.

Ueber mehrere besondere Vorrichtungen, als über die Schmierpressen, die Stellung der Sperrscheiben, die Mittel zur Bestimmung des Hubes läßt sich an Ort und Stelle durch Anschauung die sicherste Belehrung finden. Wer jedoch überall von dieser Maschinenanlage sich gründlicher unterrichten will, darf die betreffende Abhandlung des Hrn. Maschinen-Inspectors Jordan*), des Erbauers dieser Werke, nicht unbenutzt lassen, welcher wir auch hier im Wesentlichen gefolgt sind.

Nachdem von dieser allgemeinen Kunstanlage behuf der Wassergewältigung Nachricht gegeben, verdient das am Oberharze gewöhnliche Kunstwesen noch einer Erwähnung.

Die Tagekünste mit etwa 32 bis 36 Fuß hohen Rädern sind sämmtlich einseitig, d. h. nur an einer Seite sind sie mit einem Krummzapfen (Kurbel) versehen. Dieser bringt bei der gewöhnlichen wirkenden Armlänge von 28 bis 30 Zoll einen Hub von 4 Fuß 8 Zoll bis 5 Fuß hervor, und wirkt zunächst in einen Bläuel, welcher durch Zug und Schub eine große in der Perpendicularebene aufgehängte Schwinge in Bewegung setzt. Von dieser geht ein doppeltes Gestänge aus, das wieder in eine Schwinge endigt und so ein verschiebbares Parallelogram bildet, welches ein über dem Schachte aufgehängtes ganzes Kreuz in Bewegung setzt. Zur

*) Die Wassersäulenmaschine im silbersegener Richtschachte bei Clausthal auf dem Harze (Harzfreund Jahrg. 1830 Nr. 9 — 10, 13 und 14 bis 21).

gehörigen Spannung des Gestänges sind bei den Künsten neuerer Construction Streckschrauben an den Hauptschwingen angebracht. An der Wage des Kreuzes hängen zwei Schachtgestänge, deren Last auf der Kreuzwalze ruht und sich darauf balancirt. An einigen Puncten sind auch gekuppelte Halbkreuze angewendet, wenn dieß die Raumnutzung erforderte. Nur eine Radkunst, die inwendige Kunst der Grube Elisabeth ist mit zwei Krummzapfen erbaut, und es gehen daher auch zwei Bläuel vom Rade aus, welche in zwei über dem Schachte aufgehängte eiserne Kreuze einschieben. Sämmtliche Wasserkünste bestehen aus fünflachterigen Saugsätzen. Nur die polsterberger Künste haben Hubsätze von guter Construction. Bei den gewöhnlichen Saugsätzen mit gußeisernen ausgebohrten Kolbenröhren (Kunstgossen) von 6 bis selten über 12 Zoll lichtem Durchmesser wird die Scheibenliederung bis jetzt noch gewöhnlich angewendet. Sie besteht aus mehreren Lederscheiben, die zum Theil aus einzelnen Stücken zusammengenäht sind und auch unter sich auf gleiche Art verbunden werden. Das hieraus entstehende kreisrunde Blatt, dessen Durchmesser nur wenig größer ist, als der der lichten Weite der Kolbenröhre, wird dem mit 4 bis 6 Löchern durchbohrten Kolben, gewöhnlich von Rothbüchenholz, aufgelegt und mittelst der Spindelschraube darauf befestigt. Diese Liederungsart ist sehr alt und man darf annehmen, daß sie schon bei der ersten Anwendung der Saugpumpen am Harze in Gebrauch gekommen. Sie gewährt allerdings gewisse Vortheile, nämlich: 1) Einfachheit, indem die am Kreisumfange stulpartig liedernde Lederscheibe zugleich die Ventilklappe bildet; 2) Bequemlichkeit für den Kunstwärter in der Anfertigung und Behandlung; 3) Anwendbarkeit in rauhen, ausgeriebenen Kolbenröhren, und bei Abweichung vom Parallelzuge in irregulären donlägigen Schächten; 4) weitere Nutzbarkeit der in Gossen von größerem Durchmesser abgenutzten Liederung in Pumpenstiefeln von geringerem Durchmesser, welche um so mehr bei den gewöhnlichen Betriebskünsten eintreten kann, da die Weite der Kolbenröhren aus der Tiefe herauf immer

mehr zunehmen muß, indem die oberen Sätze immer mehr Wasser zu fassen haben als die unteren.

Dagegen dürfen aber die großen Nachtheile der Scheibenliederung nicht übersehen werden, die insbesondere alsdann entstehen, wenn bei übermäßiger Sparsamkeit durch Aufflicken einzelner Lederschnitzen die Steifigkeit der Scheiben zu sehr gesteigert und dadurch eine sehr erhöhte Kolbenreibung hervorgebracht wird. Auch ist nicht zu verkennen, daß diese Liederungsart, so sehr sie zur Lederersparung dient, wenn, wie es bei gewöhnlichen Betrieben der Fall ist, Gossen von verschiedenem Kaliber nützlich angewendet werden können, gegentheilig unrathsam erscheinen muß, wenn lediglich aus dem Grunde engere Gossen neben den weiteren gebraucht werden, um die in weiteren Gossen abgearbeiteten Blätter in den engeren wieder in Anwendung bringen zu können. Wo ein Wasserquantum aus dem Tiefsten ohne obere Zugänge bis auf den Abgußpunct zu heben ist, muß die Anwendung völlig gleicher Gossen aus mechanischen Gründen vortheilhaft erscheinen. Dabei würde alsdann aber eine Abnutzung der Lederscheiben der gewöhnlichen Scheibenliederung kaum thunlich seyn.

Diese Betrachtung hat hier am Harze dahin geführt, die Stürzliederung an buchenen gleichfalls durchlochten Kolben in Anwendung zu bringen. Es ist dieß auf zweierlei Art geschehen. Man hat nämlich versucht, die im sächsischen Erzgebirge gewöhnliche Sturzliederung einzuführen; bei welcher ein conisch geformter und aus mehreren Streifen zusammengenähter Lederstulp an der äußern Fläche des Kolbenholzes mit Stiften und Ringen befestigt und die Durchgangsöffnungen im Kolben mit einem ledernen Ventilblatte bedeckt wird. Diese Stürzliederung ist gegenwärtig noch zur Bockswiese neben der Scheibenliederung im Gebrauche. Außerdem hat man sie auf mehreren Gruben des clausthaler und zellerfelder Reviers von Zeit zu Zeit versuchsweise in Anwendung gebracht; jedoch hat sie bisher die aus alter Zeit hergebrachte und durch Gewohnheit auch vielleicht durch Vorurtheil begün-

stigte Scheibenliederung nicht verdrängen können. Entschuldigung verdient das Beharren beim Alten in diesem Falle vielleicht deßhalb, weil es nicht immer thunlich ist, da wo die Sturzliederung angewendet wird, auch zugleich neue Gossen einzubauen und der Sturz unvermeidlich, indem er höher hervorsteht, früher als die Scheiben unter den in ausgearbeiteten Gossen gebildeten Stoß tritt.

Eine andere Art Sturzliederung ist zuerst auf dem Schachte Spiegelthals-Hoffnung in Anwendung gebracht. Von der äußern obern Kante des Kolbenholzes ab ist ein conischer Ring drei Zolle tief mit einer Neigung von etwa 60 Zoll gegen die Axe einen Zoll breit eingeschnitten, in welchen ein $4^1/_2$ bis 5 Zoll hoher (breiter) Riemen von Rind- oder Wallroßleder so eingelegt werden kann, daß der Schnitt des Leders gegen die Gossenwand antritt. Das Ventil des Kolbens wird durch eine Lederscheibe gebildet, welche die sechs cylindrischen $1^1/_2$zölligen Löcher des Kolbenholzes deckt. Sie wird gleichfalls von der Spindelschraube festgehalten, ist jedoch von dem etwas höher liegenden Stege des Liederungsrings durch Stoßscheiben getrennt und kann sich in den beiden Halbkreisen, welche jener Steg abtheilt, frei öffnen und schließen. Es hat sich diese Liederungsart selbst in Ansehung der Lederersparung bewährt, indem die Lederstreifen unter dem Liederungsringe immer weiter vorgeschoben werden und dieser selbst nach Bedürfniß durch untergelegte Stoßscheiben höher gestellt werden kann. Auch hat die Erfahrung gezeigt, daß es nicht erforderlich ist, die Riemen aus einem Stücke bestehen zu lassen. Sie können aus zwei und mehreren nach schrägen Schnitten an einander gelegten Theilen zusammengesetzt werden, welche durch hölzerne Pflöcke mit einander verbunden werden. Geschickte Kunstknechte verstehen es schon jetzt, aus noch kleinern Theilen einen Sturz zu bilden, so daß bei dieser Liederungsart die Benutzung kleiner Lederschnitzen gleichfalls möglich ist. Die Dauer einer neuen Liedernng von Rindleder, wobei die einzelnen Riemenstücke mit hölzernen Nägeln verbunden sind, läßt sich bei 7 bis 10maligem

Umgange der spiegelthaler Künste auf 24 Wochen annehmen. Bei Anwendung von Wallroßleder ist die mittlere Dauer nur 22 Wochen.

Die neuen Stulpen werden vor dem Gebrauche mit lauwarmem Theer gesättigt, wodurch das leicht erschlaffende Wallroßleder größere Steifigkeit erhält. Im julianer Schachte hat ein zur Probe bei dem oberen eilfzölligen Satze angewendeter Stulp drei volle Jahre lang ausgehalten bei durchschnittlich viermaligem Umgange der Kunst.

Bei den 9½ Lachter hohen 15 Zoll weiten Hubsätzen der polsterberger Radkünste ist in gußeisernen ausgebohrten Kolbenröhren eine hydrostatische Riemenliederung im Gebrauche, welche sich seit einer Reihe von Jahren recht gut bewährt hat. Der Kolbenkörper von Gußeisen ist bis auf den durch die Mitte gehenden Steg, in welchem die breite Wurzel der geschmiedeten und wegen des Durchgangs durch die Stopfbüchse abgedrehte Kolbenstange befestigt wird, — durch zwei Ventilöffnungen nach Richtung der Axe durchbrochen und der Höhe nach, parallel mit der Grundfläche, in zwei auf einem ringförmigen Falze zusammensetzbare Theile gesondert. Beide Kolbenhälften bilden in ihrer Zusammensetzung ein Cylinderstück, welches im äußern Halbmesser etwa 1½ Zoll kleiner ist, als die Kolbenröhre, jedoch an der untern Grundfläche mittelst einer Hohlkehle in einen Rand ausläuft, der bis auf einen geringen Spielraum den lichten Querschnitt des Pumpenstiefels ausfüllt. Auf diesem Rande ruhet ein etwa 3 Zoll breiter lose umgelegter Liederungsriemen entweder aus Wallroßleder von einfacher Dicke oder von Rindleder aus dreifachen Streifen zusammengenähet. Durch den hydrostatischen Druck der hier über dem Kolben lastenden Wassersäule von etwa 8½ Lachter Höhe wird unter Mitwirkung des atmosphärischen Drucks dieser Liederungsriemen beim Aufgange des Kolbens gerade hinlänglich auf die zwischen der Stiefelwand und dem Kolbenrande befindliche Fuge gepreßt, um die Liederungsdichtung zu bewirken. Beim Niedergange des Kolbens, also nach dem Schlusse des tiefer lie-

genden Saugventils, wenn bei geöffneter Kolbenventilklappe (einer Lederscheibe mit Blechsegmenten armirt) jene hydrostatische Pressung über der Fuge neutralisirt ist — verhindert ein im Querschnitte vierkantiger Ring von Schmiedeeisen ein sonst eintretendes Ausweichen des Riemens nach oben. Es wird dieser Ring nämlich auf den hochkantig gestellten Lederriemen aufgelegt und innerhalb der Kolbenstockshöhe durch vier dem Obertheil angegossene Vorsprünge mit Spielraum darauf erhalten. Es ist leicht einzusehen, daß diese Kolbenliederung geringe Reibung und Ausdauer gewährt. Letzteres, indem der Lederriemen bis auf sehr geringe Breite auf dem untern Kolbenrande vorgeschoben wird, so wie er sich an seinen gegen die Wand des Pumpenstiefels gerichteten Stößen abnutzt.

Von der hydrostatischen Riemenliederung, welche an den Kolben der genau gebohrten metallenen Treib- und Pumpcylinder der seit dem Monate Februar 1830 in anhaltendem Betriebe umgegangenen 1sten Wassersäulenmaschine im silbersegener Richtschachte angewendet, können wir hier noch bemerken, daß sie seit jenem Zeitpuncte bis zum November 1832 keine Auswechselung erfordert und dabei vollkommene Dichtung bei einer Wasserpressung von 19 und 10 Atmosphären gewährt hat.

Der mechanische Wirkungsgrad, welcher sich ergiebt, wenn das Product der Grund- oder Hubwassermenge und der Hebungshöhe durch das Product der Aufschlagewassermenge und der wirksamen Gefällhöhe dividirt wird und übersichtlich in Procenten des letzteren Products ausgedrückt werden kann — dieser Wirkungsgrad ist bei den oberharzischen Wasserkünsten sehr verschieden.

Ueber Tage sind die langen Feldgestänge, im Schachte die gebrochenen oder vielmehr durch Walzen gebogenen Schachtgestänge Ursache eines beträchtlichen Kraftverlustes, eben so wie auch die Scheibenliederung, wenn die Satzstellung lediglich auf möglichst vollkommene Lederabnutzung regulirt wird. Als Thatsachen sind anzuführen, daß die polsterberger Radkünste mit hohen Sätzen, die eine mit 32 Fuß, die an-

dere mit 36 Fuß hohem Rade und erstere mit 284, letztere mit 148 Lachter Feldgestänge an 49 bis 52 Procent Effect geben; bis 50 Procent die inwendigen Kunstgezeuge der Spiegelthals-Hoffnung bei 38 bis 40 Fuß hohen oberschlächtigen Rädern mit vorgelegten gekuppelten Halbkreuzen in einem seigeren Schachte mit durchgängig 12 Zoll weiten Saugsätzen und der schon erwähnten Sturzliederung; unter 40 und abnehmend bis auf 30 und sogar bis auf 20 Procent, nach angestellten Beobachtungen, die älteren Künste unter dem Zusammenwirken vieler zum Theil schon angedeuteter nachtheiliger Umstände.

§. 79. Von den Grubenwettern.

In der Regel ist nur gegen die gemeinen bösen Wetter zu kämpfen, welche bei langen Oertern und tiefen Schächten sich dadurch erzeugen, daß die atmosphärische Luft nicht gehörig nachfolgt. Der harzer Wettersatz leistet noch immer bis auf Längen von 400 Lachter und weiter gute Dienste. In neuerer Zeit hat man eiserne Wetterröhren angewendet von 4 bis 5 Zoll Durchmesser. Je weiter die Röhren, um so weiter kann sich die Wirkung des harzischen Wettersatzes erstrecken. Im bockswieser und lautenthaler Reviere ist auch von der Wettertrommel guter Gebrauch gemacht. Kohlensaure Wetter, kalter Dampf vom harzer Bergmann genannt, entstehen allerdings hin und wieder, und ich kann nicht umhin, in Beziehung auf einen alten Werner'schen Satz zu bemerken, daß ich diese Wetter zuerst im Grünsteingebirge des lerbacher Reviers auf dem Bergbau-Cassen-Querschlag vom neuweger Stollen nach der Eisensteinsgrube kleine Zeche in der Natur kennen gelernt habe. Kohlenoxydgaß hat sich auf der braunen Lilie und dem alten Segen erzeugt, indem die Verzimmerung einer entfernten Strecke in Brand gerathen war. Die Zustände der dabei Verunglückten verdienen eine physiologische Monographie, wozu sich jetzt vielleicht noch mehrere Thatsachen sammeln lassen. Schlagende Wetter sind in den harzischen Blei- und

Silbergruben nur vorgekommen, wenn alte Gebäude, die lange Zeit unter Wasser gestanden, wieder geöffnet wurden. Der letzte Fall dieser Art hat sich im Jahre 1829 den 10. Januar auf der Grube Bergwerkswohlfahrt bei einem Durchschlage mit den alten hausbraunschweiger Gebäuden ereignet*).

§. 80. Förderung auf den oberharzischen Bleigruben.

Die Förderungseinrichtungen auf Stollen oder Strecken und am Tage beruhen auf denselben Principien, insofern bei letzteren keine Pferdetransporte vorkommen. Was durch Menschen geleistet wird, geschieht zum Theil immer noch durch den gewöhnlichen einrädigen Karren, der bei kurzen Förderungslängen nicht entbehrt werden kann und dabei nützlich bleibt. Unter Umständen kann die Förderung selbst nicht anders als durch Setzen in Trögen geschehen.

Bei längerer Entfernung und unter geeigneten Umständen geschieht sie auf Bahnen in größern Gefäßen mit vier Rädern (Hunden). Es sind jetzt in Anwendung:

1) Ungarische Hunde auf doppelten Pfosten oder auch aufgekrämpten eisernen Schienen. Mit Aufpacken fassen sie 1 Tonne**) Gebirg von durchschnittlich $6^1/_3$ Cubikfuß Inhalt. Sie stürzen sich auf Rollen, die am Kasten angebracht, auf besondern Sturzbäumen über den Füllörtern auflaufen.

2) Stürzhunde mit festen Kasten und Scheibenrädern, deren Scheiben zwischen eisernen Bahnen laufen. Zwei größere Räder liegen nur wenig vor dem Schwerpuncte des

---

*) Harzfreund Jahrg. 1829. Nr. 1—5. Karstens Archiv für Bergbau und Hüttenwesen. Bd. XIX. Hft. 2. S. 499.

**) Die Tonne ist die gewöhnliche Einheit für die Förderung, sie faßt als solche Einheit vier Kübel und ihr Rauminhalt beträgt $6^1/_3$ bis $6^1/_2$ Cubikfuß. Nach genanen Abwiegungen hat eine solche Tonne mit Erz von der Grube Silbersegen gefüllt, reichlich 6 Ctr. gewogen, und von gewöhnlichem Gestein oder Gebirge faßt sie etwa 5 Ctr. Gewicht.

Kastens, so daß mit Leichtigkeit darauf gestürzt werden kann, indem sich der ganze Hund hinten leicht heben läßt und vorn mit einer Klappe versehen ist. Diese Förderungsgefäße fassen 2 bis 3 Tonnen. Sie dienen vor der Stürze auf den Gruben Regenbogen und neue St. Margarethe; deßgleichen im clausthaler Thale auf längeren Förderungswegen.

3) Große englische Hunde mit unbeweglichen Kasten, welche auf der Brücke stürzen, sind nur noch wenig im Gebrauche. Sie fassen 4 und mit Aufpacken 6 Tonnen. Der erste Schienenweg am Harze ward bei der Grube Dorothea für diese sogenannten englischen Wagen angelegt, die gleichfalls mit Scheibenrädern, aber mit vier gleich hohen versehen sind, wovon jedes an einer besondern Axe steckt, welche sich dreht, während das Rad daran unbeweglich ist. Wenn der haltbareren Construction gemäß sich die Axen drehen sollen und in Folge davon erst die Räder, so bedarf begreiflich jedes Rad eine besondere Axe, wegen der verschiedenen Geschwindigkeit, die sie bei Bogenbahnen müssen annehmen können.

4) Stürzhunde mit beweglichen Kasten. Sie gehen wie die unter 2 und 3 genannten auf gegossenen eisernen Schienen und haben Räder mit inneren Scheiben. Von allen vorigen unterscheiden sie sich jedoch durch die Beweglichkeit des Kastens, welcher auf einer Axe gehoben werden kann, die auf einem von den Rädern zunächst getragenen Untergestelle ruht. Die Hebung oder vielmehr Neigung geschieht durch ein am Hintertheile des Untergestelles angebrachte Kurbel mit Getriebe, welches letztere in ein an den beweglichen Kasten befestigtes gezahntes Kreissegment eingreift. In neuester Zeit ist damit noch eine Vorrichtung verbunden, wodurch sich beim Heben dse Kastens zugleich die Klappe im Vordertheile des Hundes öffnet und also das Aufschieben eines Riegels nicht weiter erforderlich wird. Die Hunde dieser Art fassen gleichfalls 2 und mit Aufpacken 3 Tonnen.

5) Kleinere Stürzhunde mit beweglichen Kasten von ganz ähnlicher Einrichtung sind vor der Stürze zu Schulen-

berg und auf dem Georgstollenorte im Spiegelthale im Gebrauche. Sie fassen $1^1/_2$ und mit Aufpacken 2 Tonnen und sind insbesondere auf horizontalen Schienwegen zweckmäßig. Auf horizontal getriebenen Oertern können begreiflich bei beträchtlicher Länge die Bahnen keinen oder nur sehr geringen Fall erhalten.

6) Die Erfindung der kleinen Stürzhunde mit beweglichen Kasten hat zur Erbauung großer englischer Hunde mit ähnlicher Vorrichtung Veranlassung gegeben, die 4 Tonnen ohne und 6 Tonnen mit Aufpacken fassen. Sie sind bei der Grube Silbersegen im Gebrauche und haben eine ähnliche Construction wie die für Schotten bestimmten Wagen auf größeren Eisenbahnen, wie sie Gerstner*) beschreibt.

7) Auch deutsche Hunde ohne Spurnagel sind in Anwendung, welche auf 3 Pfosten gelaufen werden, welche an den Kanten mit Leitstangen versehen sind. Diese Hunde fassen eine Tonne und mit Aufpacken $1^1/_2$ Tonnen. Sie erfordern zwei Mann, während die vorher genannten durch einen Mann gestoßen werden.

8) Endlich gebraucht man auch noch deutsche Hunde mit Spurnagel zu Lautenthal und Bockswiese.

Die von Nr. 2 bis 6 genannten Hunde laufen auf Bahnen von Gußeisen. Die Bahnstücke ruhen auf hölzernen Straßbäumen, die zum Theile sehr schwach sind und entweder auf hölzernen Querlagen oder auf Grundsteinen in verschiedener Art befestigt werden. In ihren Dimensionen sind die Bahnstücke sehr verschieden, und in einer und derselben Förderstrecke hat man verschiedene Kaliber angewendet, so wie sie gerade von anderen entbehrlich gewordenen Läufen disponibel wurden. Es finden sich sechsfüßige mit einer Stärke von 2 Zoll und etwa 80 Pfund Gewicht; dreifüßige in gleicher Art; zwei Fuß 6 Zoll lange nur einen Zoll stark, ohne und mit Rippen, die $^1/_2$ Zoll an der Basis zur

*) Handbuch der Mechanik. Bd. I. S. 613.

Verstärkung hervortreten; endlich 2 Fuß lange von einem Zoll Stärke.

Bei der Neigung der Bahn wird so viel als die Umstände sonst erlauben, der Grundsatz festgehalten, daß der belastete Hund sich selbst überlassen keiner Bremse bedarf, jedoch in mäßiger Geschwindigkeit an dem Stürzpuncte ohne Nachhülfe ankommt, und daselbst mit geringer Kraft aufgehalten werden kann. Horizontale Bahnen sind in der Grube anwendbar, wo die Feuchtigkeit derselben die Fortbewegung erleichtert. Auch würden die daselbst geneigten Bahnen auf den aus andern Gründen in der Regel wagerecht zu treibenden Streckensohlen selbst bei sehr geringem Falle bei längeren Entfernungen nicht anwendbar seyn. Als geringste Neigung ist über Tage ein halber Zoll auf 80 Zoll angenommen, also $^5/_8$ Procent; gewöhnlich ist ein Zoll auf 80 Zoll = 1,25 Procent. Es kommen jedoch auch 2 und $2^1/_2$ Zoll auf gleiche Entfernung, also Neigungen bis 3,1 Procent vor. Letztere jedoch nur unter solchen Verhältnissen, welche eine allmählige Senkung der Bahn bedingen, um an dem bestimmten Stürzpuncte anzukommen. Die geringe Neigung von $^5/_8$ Procent ist übrigens nur bei bedeckten Bahnen anwendbar, wo im Winter keine Hindernisse durch Schnee und Eis entstehen.

Das Füllen der Hunde geschieht jetzt an vielen Puncten durch Füllrollen, sowohl in der Grube als auch über Tage und durch die letztere Anwendung derselben ist die Zweckmäßigkeit der ausgedehnten Hundslaufsförderung im clausthaler Pochthale bedingt, da dort das Terrain bedeutende Senkungen erforderlich macht, das Princip dieser Füllrollen ist das eines Trichters. Indem sie in einem höhern Niveau gefüllt werden, füllen sie selbst wieder die in einem tieferen Niveau unter sie gestellten Gefäße. Dadurch wird die Senkung auf schiefen Ebenen oder ähnlichen Vorrichtungen vermieden und der Transport in den Stürzrollen den fortzuschaffenden Massen gleichsam selbst überlassen. Begreiflich ist dieses Princip nur bei Erz- und Gesteinmassen anwendbar, bei welchen es nicht auf Erhaltung der Form ankommt. Die Rolle bildet

zugleich ein Reservoir, woraus zu jeder Zeit die Füllung der darunter gebrachten Gefäße vermittelst der Oeffnung des Geschützes geschehen kann. Dieses Geschütz liegt an einer Seite der Rolle, und hat letztere in ihrem unteren Theile gegen die Geschützöffnung eine Donlage von etwa 50 Graden, damit auf derselben die zu fördernde Masse abgleite.

Die Länge der allein in hiesigem Thale befindlichen Schienenwege beträgt etwa 2600 Lachter oder 17,331 braunschweigsche Fuß und ist also auf etwa $^2/_3$ Meilen anzuschlagen. Die merkwürdigste Transportart, welche dermalen am Oberharze statt findet, ist ohne Zweifel die unterirdische Schifffahrt auf der tiefen Wasserstrecke. Diese Förderungsart ist dadurch herbeigeführt, daß die schon erwähnte tiefe Wasserstrecke, welche wegen ihres nächsten und ersten Zwecks ein Wasserreservoir bilden mußte, recht zweckmäßig zu einem Wassertransport der Erze vom burgstädter nach dem rosenhöfer Zuge benutzt werden konnte. Die Strecke mußte freilich wegen dieser ihr später erst gegebenen Bestimmung in Weite und Höhe größere Dimensionen erhalten, und sie wurde deßhalb von $^5/_4$ Lachter Höhe und $^3/_4$ Lachter Weite bis zu $1^1/_2$ Lachter Höhe und Einem Lachter Weite nachgeschossen.

Dem Querschnitte des Orts wurde eine elliptische Form gegeben, so daß die kleine Axe in der halben Höhe die größte Weite bildete. Der Wasserstand wird nun zum Zwecke der Schifffahrt auf dieser Strecke stets in der Höhe von 50 bis 60 Zoll erhalten. Die Boote, womit diese unterirdische Schifffahrt betrieben wird, sind parallelepipedische Gefäße 26′ 6″ lang, 4′ 9″ breit und 34″ tief, an beiden Enden jedoch mit 3′ 9″ langen Zuschärfungen versehen, so daß die ganze Länge 34′ beträgt. Die Wahl dieser allerdings für die Geschwindigkeit der Bewegung im Wasser ungünstige Form beruht darauf, daß in einem so beschränkten Raume, wie ein unterirdischer Wasserkanal darbietet, doch immer eine schnelle Fortbewegung mißlich bleibt und vor allen Dingen es in diesem Falle darauf ankommen mußte, das Gefäß so zu bauen, daß es möglichst wenig schwanke, um nicht an die

Wangen der Strecken anzustoßen und doch zugleich der beschränkte Raum möglichst benutzt werde. Auch ist die wasserdichte Zusammenfügung bei der gewählten Construction leichter und wohlfeiler zu erreichen. Die Länge des Bootes konnte verhältnißmäßig groß bestimmt werden, da die Strecke bis auf wenige Stellen geradlinig fortläuft. Zusammengesetzt und reparirt werden die Boote auf einem unterirdischen Schiffswerft beim altersegener Schachte. Die Füllung der Boote geschieht durch Rollen, in welche in einem höhern Niveau das Erz gestürzt wird, und die dasselbe durch ihre trichterartige Wirkung bei Oeffnung des Geschützes, vermittelst eines Brettansatzes in das Boot fallen lassen. Jedes Boot soll principmäßig nur 20 Tonnen oder etwa 100 Ctr. laden, wobei noch 12″ Bort bleiben.

Die Schifffahrt selbst wird durch das Fortziehen der Boote an einer Kette bewirkt, welche längs der ganzen Wasserstrecke unter der Förste ausgespannt ist, so daß sie von dem Bootsmanne ergriffen werden kann, welcher sich und sein Boot daran fortzieht. Die Geschwindigkeit der Fortbewegung ist beim gefüllten Boote zu $5^1/_2$ Lachter und beim leeren zu 13 Lachter für jede Minute angenommen.

Auf dem 1937 Lachter oder $12{,}913^1/_3$ Fuß langen Wege von den dorotheer Rollschächten bis zum altersegener Schachte dauert daher die Schifffahrt hin zurück ohne die Füllungs- und Ausladezeit etwa $8^1/_2$ Stunde. Ein den Effect der Schifffahrt wesentlich beschränkender Umstand ist die Beschwerde beim Ausladen, welches bis jetzt nicht anders als durch Kratze und Trog geschehen kann, und in der Art verrichtet wird, daß, indem zwei Arbeiter die bereit stehenden ungarischen Hunde füllen, ein dritter dieselben nach dem Schachte hinläuft, und sie in die daselbst vorgerichteten Füllrollen ausstürzt. Die jährlich zu verschiffende Erzmasse beläuft sich auf 348,400 Centner. Die folgende Tabelle ergiebt näher, auf welche Längen die Wasserstraße für diese Förderungsmasse benutzt wird:

Orte des		Länge d. Weges.	Erzmasse.	
Einladens.	Ausladens.	Lchtr.	Trbn.	Centner.
Dorotheer Rollschächte	Altersegen	1937	624	124800
Bergmannstrost . . .	—	1787	78	15600
Margarethe	—	1637		
Wilhelmer Rollschächte	—	1282	312	62400
Dieselben	Silbersegen	1411	702	140400
St. Lorenz.	Derselbe	1000	26	5200

Dieser sämmtliche Transport wird durch 11 Menschen verrichtet, von welchen jeder ein Boot führt.

Die Vortheile der Schifffahrt stellen sich insbesondere dadurch heraus, daß 1) die Erzfuhr mit Pferden über Tage zum großen Theile hat aufhören können, insbesondere nach Anlegung der Schienenwege im clausthaler Thale; daß 2) die Benutzung der tiefen Wasserstrecke als Wasserreservoir schwieriger geworden seyn würde, wenn über dem Wasserstande eine Hundsbahn hätte durchgeführt werden sollen; 3) daß auf diese Weise auch den Treibwerken in den oberen Revieren Erleichterung gegeben wurde, in ähnlicher Art, wie den Wasserkünsten. Ein großer Theil der zu fördernden Massen braucht jetzt bei den Gruben des burgstädter Reviers nur bis auf die daselbst 178 bis 202 Lachter unter Tage liegende Wasserstrecke gefördert zu werden, und es ist selbst zweckmäßig gefunden, höher gewonnene Erze bis auf die Wasserstrecke hinein zu hängen, um für sie gleichfalls den Vortheil des unterirdischen Wassertransports zu erlangen. Nur in einzelnen Fällen wird über Tage noch der zweirädrige balancirende Stürzkarren oder auch ein kleiner vierrädriger Wagen für Menschenkräfte angewendet. Die Erzfuhr in großen mit Pferden bespannten Hohlwagen ist wegen der entlegenern Pochwerke noch nicht völlig zu vermeiden.

Wird bei sämmtlichen bis dahin erwähnten Transportmitteln die Einladung außer Acht gelassen, so stellt sich

folgende Effectreihe, wenn der Effect nach dem umgekehrten Verhältnisse der Transportkosten berechnet wird:

1) Großer englischer Wagen von 4 Tonnen Inhalt . . . . . = 1
2) Stürzhunde von 3 Tonnen Inhalt . . . = 0,727
3) Das Boot beim Schiffen . . . . . = 0,666
4) Zwei-Tonnen-Hunde auf horizontaler Bahn in der Grube . . . . . = 0,531
5) Ungarischer Hund . . . . . = 0,274
6) Deutscher Hund ohne Spurnagel . . . . = 0,215
7) Zweirädrige Karren oder kleine Wagen für Menschenkraft . . . . . = 0,180
8) Deutscher Hund mit Spurnagel . . . . = 0,168
9) Fuhr durch Pferde . . . . . = 0,152
10) Gewöhnlicher Laufkarren . . . . . = 0,147

Die Schachtförderung geschieht 1) am gewöhnlichsten durch die großen Treibmaschinen, welche durch Kehrräder in Bewegung gesetzt werden; 2) durch Pferdegöpel sehr selten und 3) durch den Haspel inwendig und in besonderen Fällen auch zu Tage aus. Diese Maschinen sind sämmtlich bekannt. Aber wir dürfen die verschiedenen Abänderungen nicht unbemerkt lassen, mit welchen sie hier angewendet werden. Was zuerst die Wassergöpel betrifft, so werden bei einigen die Körbe oder Walzen, worauf das Seil aufwickelt, durch Tageskünste vermittelst Feldgestängen in Bewegung gesetzt, wie bei der Grube Herzog Wilhelm im clausthaler oder bei dem jungfrauer Schachte der Grube Regenbogen im zellerfelder Reviere. Diese Einrichtung ist alt, aber musterhaft am letzteren Puncte ausgeführt, und verdient dabei insbesondere die Wirkung höherer Schwingen in Erwägung gezogen zu werden. Es ist übrigens leicht einzusehen, daß solche Vorrichtungen nur zu wählen sind, wenn kein anderes, als ein entferntes Wassergefälle zu Gebot steht. Eine andere Art der Anlage beruht darauf, daß ein tief gelegenes Gefälle in der Nähe des Schachts befindlich ist, oder doch leicht dahin verlegt werden kann. In diesem Falle werden

die stehenden Bläuel angewendet, d. h. man läßt aus der Tiefe von 3 bis 4 Lachter von den Kurbeln eines Wasserrades eine senkrecht darüber stehende Rolle (Korb) in Bewegung setzen, auf welcher sich das Seil aufwickelt. In solchen Fällen dient der doppelte Krummzapfen an beiden Seiten der Wasserradwelle, so wie an der Korbwelle. Eine Treiberei dieser Art ist auf der Grube Lorenz im Gange. Man darf diese Einrichtung nur anwenden, wo die Umstände dazu veranlassen, deren wir schon erwähnten. An sich ist ihre Wirkung unvortheilhafter, als die der einfachen Treibereien, wobei der Korb unmittelbar auf der Welle des Wasserrades liegt. Die Anwendung der Maschinen dieser letzteren Art hat aber ihre Grenzen. Sie sind unbrauchbar, sobald das Gefälle gegen die Tagesöffnung des Schachtes so tief liegt, daß das Seilstück, welches von der Scheibe über dem Schachte bis nach dem Korbe reicht, auf der geneigten Ebene, worauf es vermittelst Walzen rollt, durch sein Gewicht stärker zieht, als die leere Tonne, so daß diese also bei Abwickelung des Seils vom Korbe nicht von selbst in den Schacht hinabsinkt. In solchen Fällen wird die Anwendung eines höher zu legenden Korbes erforderlich, welcher durch Bläuel vom Wasserrade ab in Bewegung gesetzt wird. Doch man vermeidet wegen der mechanischen Unbehülflichkeit eine solche Einrichtung so lange als thunlich, und kann darüber, wie dieß auszuführen, die Treibmaschine auf der Grube neuer Rosenhof zur Belehrung dienen.

In neuerer Zeit ist noch ein anderes Princip bei den Treibmaschinen in Anwendung gekommen, welches auf dem Gebrauch des Seils ohne Ende beruht. Die nächste Veranlassung dazu hat die Absicht gegeben, die eisernen Kettenseile auf größere Tiefen noch nutzbar zu machen. Es ist begreiflich, daß diese die Maschine belasten und die Erfahrung hatte gezeigt, daß ihre Haltbarkeit bei etwa 200 Lachter Teufe aufhöre. Durch diese Erfahrung hat man sich am Oberharze bewogen gefunden, in vielen Schächten hanfene Seile anzuwenden, obgleich die eisernen viel wohlfeiler wa-

ren, besonders in der Rücksicht, daß ihre Bruchstücke noch immer als gute Ketten dienen. Es kam also darauf an, ein Mittel zu erfinden, wodurch der fernere Gebrauch der eisernen Ketten möglich wurde. Dieß führte auf die Anwendung des Seils ohne Ende, wobei wenigstens die vermehrte Last, welche etwa durch Verstärkung der Kettenglieder hervorging, abgewogen wurde. Bei der alten Einrichtung der Ketten findet eine Verjüngung der Glieder statt; offenbar aus drei Gründen, nämlich um die Glieder an den Spitzen der Seile, die weniger zu tragen hatten, auch nur so stark zu machen, als erforderlich, und um zugleich dem oberen Theile der Kette keine größere Belastung zu geben, als die Haltbarkeit erforderte; endlich drittens, um überall keine größere Masse zu bewegen, als dem Zwecke entsprach. Bei der Anwendung des Seils ohne Ende ist hauptsächlich der statische Gesichtspunct festgehalten, daß die Kette sich in ihrer Schwere auf dem Korbe abwiege und also eine Verstärkung derselben zulässig sey, wodurch man das Ziel, die Anwendbarkeit der Ketten für größere Tiefen zu erreichen hoffte. Aber es zeigten sich dabei mancherlei Hindernisse; insbesondere das Hartwerden der Kettenglieder durch den Gebrauch. Zur Uebersicht über die Dimensionen der verschiedenen Drahtsorten, so wie sie bei der gewöhnlichen Kettenfabrikation mit Verjüngung nach der Spitze angewendet worden, der Seilgewichte und Gliederzahl dient folgende Tabelle. Das Drahtseileisen wird nach Buchstaben angeliefert, so daß Lit. A die stärkste Sorte bezeichnet. Zu bemerken ist noch, daß die nachstehende Tabelle auf 100 Lachter Länge gestellt ist, unter der Annahme, es werde von jeder Glieder-Sorte ein Seil von 100 Lachter angefertigt, was freilich bei den gewöhnlichen Seilen nicht der Fall ist. Hier scheint diese Annahme wegen der beabsichtigten Vergleichung der verschiedenen Drahtsorten angemessen.

Draht-Sortiment: Lit.	Durchmesser in Linien	Querschnitt in Quadrat-Linien.	Zahl der Glieder auf 100 Ltr.	Gewicht der Glieder. Pfd.	Baulänge für ein Glied in Linien	Gewicht des einzelnen Glieds. Pfd.
A	7,75	47,17				
B	7,50	44,17				
C	7,25	41,28				
D	7,00	38,48	4260	1697	22,52	0,398
E	6,75	35,78	4609	1592	20,56	0,345
F	6,50	33,18	4260	1472	22,52	0,345
G	6,41	32,33	4567	1488	21,61	0,325
H	6,33	31,50	4493	1425	21,36	0,317
I	6,16	29,86	4625	1353	20,75	0,292
K	6,00	28,27	5052	1235	18,99	0,244
L	5,91	27,49	5211	1197	18,51	0,229
M	5,75	25,96	5041	1045	19,04	0,207
N	5,58	24,48	5427	945	17,69	0,174

Die Form der Glieder ist bei dieser Verfertigungsart des Seils oval, also daß wenn D = dem Durchmesser des Drahtes, alsdann die Länge des Gliedes im Lichten = $3^1/_4$ D und die Weite = $1^1/_2$ D zu seyn pflegt. Um nachzuweisen, wie ein gewöhnliches Seil mit Verjüngung aus den verschiedenen Seilsorten zusammengesetzt ist, dient die nachfolgende Tabelle, welche zugleich Gewichte für ganze Treibseile angiebt, die aus verschiedenen Drahtsorten zusammengesetzt sind.

Draht Sort.	Stücke d. Zusammensetzung.			Betrag f. ganze Seiltrümmer		
Lit. d. Klinke.	Länge. Lchtr.	Gewicht. Pfd.	Glieder-Zahl. Stück.	in Längen von Lachtern.	mit dem Gewicht in Pfd.	u. der Gliederzahl in Stücken.
N	18	170	972			
M	20	209	1008			
L	21	251	1094			
K	23	284	1162			
I	24	324	1110			
H	24	342	1078			
G	25	372	1142			
F	25	368	1065	155	1952	7571
E	25	398	1152	180	2320	8636
D	25	424	1065	205	2718	9788
C				230	3142	10853
B						
A						

Von der alten ovalen Form der Glieder hat man in neuerer Zeit gleichfalls abzuweichen versucht, insbesondere bei der Treiberei mit Seil ohne Ende. Es war die Meinung, daß die ovale Form der Glieder mehr schädlich als nützlich seyn könne, und diese Meinung ist allerdings begründet, wenn blos auf die Verhältnisse der absoluten oder relativen Cohärenz Rücksicht genommen wird. Aber die Elasticität dürfte auch nicht außer Acht zu lassen seyn, in Beziehung auf die eigenthümliche Natur des Eisens. Es ist eine alte Erfahrung, daß die Ketten von gewöhnlicher Construction erst alsdann zu brechen anfangen, wenn durch den Gebrauch die ovalen Glieder mehr oder weniger gerade gezogen worden. Diese Ansicht wird auch in gewisser Art durch alle künstliche Zerreißungsversuche bestätigt. Von den Resultaten der hier angestellten Kettenproben kann ich Folgendes mittheilen:

Die Vorrichtung zum Probiren besteht in zwei zusammenwirkenden Hebeln, die in einem Gerüste gelagert sind, und durch eine Radwinde in oder außer Wirkung gesetzt werden. Der obere Hebel wirkt doppelarmig und trägt am Krümmlinge seines langen Armes die Schale zur Auflegung des Gewichts. Der untere Hebel wirkt einarmig und empfängt im langen Abstande von seinem Drehpuncte die durch den oberen Arm bereits multiplicirte Zugkraft des Gewichts. Zur Einspannung der Ketten sind mehrere Puncte im untern Hebelarme eingerichtet, während die Ketten unterhalb desselben gehörig festgehalten werden. Es können $4^1/_2$ bis 5 Fuß lange Kettenstücke jedesmal eingespannt werden. Begreiflich hängt von dem Puncte der Einspannung der Coefficient der Hebellänge ab. Die Versuche wurden zunächst auf Ketten gerichtet, welche nach dem Princip angefertigt waren, daß der Griff, woran die Glieder an einander hängen, nur die erforderliche Beweglichkeit der Glieder zuzulassen braucht, übrigens die Schenkel oder Seiten der Glieder völlig gerade und parallel ohne Biegung zu verfertigen seyen. Die Baulänge von 13 Gliedern war = 53 Zoll;

mithin betrug dieselbe für jedes Glied 4 Zoll 0,924 Linien, die größte Weite zwischen den Schenkeln = 8 bis 9 Linien und die Eisenstärke mußte zu 6,5 Linien angenommen werden. In Folge einer Spannung von 194 Ctr. trat die Zerreißung ein, und die Kette hatte sich auf 61 Zoll 1 Linie, also jedes einzelne Glied von 4 Zoll 0,924 Linien auf 4 Zoll 8,38 Linien ausgedehnt. Die innere Weite zwischen den Schenkeln war von 8 bis 9 Linien auf 5 bis 5½ Linien zurückgegangen, und hatten also die langen Schenkel eine Einbiegung nach Innen erlitten. Berechnet man die vorstehenden Angaben auf einen Quadratzoll Querschnitt, so ergiebt sich: 1) die Tragkraft = 421 Ctr.

2) die Ausdehnung unmittelbar vor dem Zerreißen = 15¼ Procent.

Steif wurde die Kette bei Anwendung der Hälfte des Zerreißungsgewichts.

Bei 141 Ctr. Spannung hatte sie sich gelängt um 7,388 Pct.
„ 167 „ „ „ „ „ „ „ 10,847 „
„ 180 „ „ „ „ „ „ „ 13,598 „

Bei dem Ausfalle dieser Kettenproben schienen die bisher angewandten Seile eine mehr als hinreichende Stärke für die Spannung darzubieten, welche sie bei ihrem Gebrauche in den Schächten erleiden. Folgende Tabelle ergiebt den Betrag dieser Spannung für verschiedene Teufen, bei Anwendung eines verjüngten, d. h. aus mehreren Drahtsorten zusammengesetzten Seils, dessen Glieder mit geraden Schenkeln angefertigt werden und welches auf dem Korbe auf- und abwickelt. In Ansehung der Form der Glieder bemerken wir noch, daß wenn die Stärke des Drahts = D, die Weite des Glieds = W und seine lichte Länge = L gesetzt wird, alsdann L = 3,25 D und W = D ist. Die angegebene Spannung findet nur in dem Momente des Antragens statt, da die Seillast bei der gewöhnlichen Einrichtung der Treibmaschinen durch das Aufwickeln bei jedem Seilumschlage geringer wird.

Sorte d. Drahts.	Stücke der Zusammensetzung.			Betrag für ein ganzes Seil.			Gewicht der Tonne mit Inhalt.	Ganze Spannung	
	Länge in Lachter.	Gewicht in Pfunden.	Zahl der Glieder.	Länge in Lachter.	Gewicht in Pfunden.	Zahl der Glieder.	Pfd.	in Pfunden	nach Procenten der Cohärenz von 25,000 Pfd. auf d. Quadratzoll.
N	18	202	903						
M	20	238	1027						
L	21	264	1049						
K	23	298	1132						
I	24	328	1150						
H	24	346	1120						
G	25	370	1152						
F	25	380	1136	155	2046	7583	1520	9103	32
E	25	410	1044	180	2426	8719	1520	10239	34
D	25	441	1055	205	2836	9813	1520	11333	35
C	25	473	1018	230	3277	10868	1520	12388	36
B	25	506	985	255	3750	11886	1520	13406	37
A	25	540	953	280	4256	12871	1520	14391	38
				305	4796	13824	1520	15344	39

Zur Erläuterung dürfen wir nicht unbemerkt lassen, daß dabei 6 Kübel-Tonnen, d. h. Gefäße von der Form eines elliptischen abgestumpften Kegels angenommen sind, dessen größter Querschnitt in der großen Axe 30,8″ in der kleinen aber 21,7″ mißt; ferner im kleinsten Querschnitte eine große Axe = 24,3″ und eine kleine = 16,1″ hat. Die Höhe des abgestumpften Kegels beträgt 45″ und also ist der Inhalt = 10 Cubikfuß 1210 Cubikzoll. Als Füllung der Tonne ist Bleiglanz-Stufferz angenommen. Das Gewicht des Gefäßes nebst Schurz ist zu $1^1/_2$ Ctr. anzuschlagen.

Es ergiebt sich aus der letzten Tabelle, daß von der absoluten Tragkraft der Ketten nur ein geringer Theil bei ihrer Anwendung durch die Gesammtlast in Anspruch genommen wird und es mußte sich also die Ueberzeugung bilden, daß nur in den bei den gewöhnlichen Treibmaschinen eintretenden unvermeidlichen Zufälligkeiten der nächste Grund der Unhaltbarkeit der Ketten zu suchen sey. Diese Zufälligkeiten

bestehen vorzüglich in Abschlägen des Seils, wenn es sich auf dem Korbe mehrmals über einander gelegt hat, und durch das Unterfassen der Tonne bei vollem Schwunge des Rades. Bei Festhaltung dieser Ansicht stellen sich die Vorzüge des Seils ohne Ende sehr deutlich heraus; denn diesem kann eine solche Spannung über den Rollen gegeben werden, daß es bei zu großer Laststpannung die Rolle, durch deren Umdrehung es sonst bewegt wird, unter sich hinweg gehen läßt und also nur unbewegt aufgehängt bleibt, sobald ihm zu große Spannung zugemuthet wird. Die Erfahrung zeigte indessen, daß die Ketten beim Seile ohne Ende nicht haltbarer als sonst seyen. Die Erschwerung, welche durch das Seil ohne Ende für die mechanische Wirkung der Maschine entstand, hatte man durch längere Glieder zu vermeiden oder aufzuheben gesucht. Es blieb nun nichts anders übrig, als die Unhaltbarkeit in einer Veränderung der Kettenglieder zu suchen, die sie während des Gebrauchs erleiden. Zunächst wurde Härtung der Glieder bemerkt, wenn sie auch der Zugkraft noch lange nicht ausgesetzt gewesen, welche ihre Dehnung bis zum Zerreißen hätte steigern können. In der Bewegung der Kette und insbesondere in den Biegungen, die sie auf dem Korbe und auf den Scheiben über dem Schachte zu erleiden hatte, schien nun der Grund des Brechens gesucht werden zu müssen. Deßhalb wurde das Seil ohne Ende unmittelbar über dem Schachte aufgehängt, auf einer Scheibe oder einem Korbe, welcher durch eine mehr oder weniger zu spannende Schnur in Bewegung gesetzt werden kann; jedoch in gegebenen Fällen nicht ohne Vermittelung eines konischen Rades und Getriebes, so wie auf dem elisabether Schachte der Grube Margarethe. So zweckmäßig diese Einrichtung unverkennbar ist: so war damit dennoch abermals nicht die gewünschte Haltbarkeit der Seile erreicht und man mußte auf die Ansicht zurückkommen, daß die ungleiche Qualität des Eisens vorzüglich das Brechen veranlasse. Es scheint, daß die Brüche am meisten in dem Henkel oder Griffe entstehen, indem dort durch die Reibung vielleicht

die größte Härtung hervorgebracht wird, wodurch nachher beim Auflegen der Glieder auf den Korb oder eine Walze, wo die relative Festigkeit von einer brechenden nicht bloß zerreißenden Kraft in Anspruch genommen wird, der wirkliche Bruch leicht erfolgen kann. Indessen haben die mit geglühten und ungeglühten gefallenen Seilbruchstücken angestellten Zerreißungsversuche gezeigt, daß das alte Seil in einzelnen Stücken noch die Haltbarkeit des neuen Seils besitze. Ungeglühtes gefallenes Seil, dessen schwächste Glieder noch 6½ Linien Durchmesser hatten, längten sich

bei einer Spannung von 91 Ctr. um 0,473 Procent.
" " " " 109 " " 1,262 "
" " " " 127 " " 2,524 "
" " " " 152 " " 5,520 "
" " " " 161 " " 6,310 "
" " " " 195 " " 8,833 "

Es zerriß bei 212 Centner seitwärts am Henkel in der Schweißstelle.

Ein ähnliches ausgeglühtes Seilstück hatte sich bei 159 Ctr. Spannung um 8,632 verlängert und zerriß im vollen Eisen am langen Schenkel bei einer Spannung von 194 Centner. Aus allem diesem geht hervor, daß das Brechen der Kettenseile doch immer nur in einer Ungleichartigkeit des Eisens oder der angefertigten Glieder zu suchen sey. Deßhalb muß sich der Fleiß vorzüglich auf Bereitung eines dem Zwecke angemessenen Seileisens wenden und es sind daher mehrere Methoden erdacht worden, wodurch die Mängel einzelner Kettenglieder möglichst vermindert werden sollen. Man läßt das Drahtseileisen aus mehreren Stäben oder in Bündeln von Stäben zusammenschweißen und ausrecken, und statt es durch den Drahtzug gehen zu lassen, unter dem Hammer in Gesenken rund schmieden. Auch werden die Stäbe vor ihrer Verarbeitung nach der Länge der Kettenglieder zerhauen und jedes Stück der Stäbe wird vor der Bearbeitung genau geprüft, ob es nach seiner erkennbaren Beschaffenheit Haltbarkeit verspricht. So weit der Stab

eine solche Haltbarkeit nicht verspricht, wird er abgehauen und die Stücke werden ausgeschossen. Durch diese Sorgfalt scheint der Zweck erreicht zu werden.

Gegenwärtig haben die getheerten hanfenen Seile bei tiefen Schächten noch immer allgemeinere Anwendung als die eisernen. Sie sind jedoch kostbar. Man wendet jetzt in der Regel solche an, die aus gehecheltem Hanfe angefertigt werden. Ein Hundert Lachter davon wiegen etwa durchschnittlich $7^3/_8$ bis $7^1/_2$ Centner; dagegen beträgt das Gewicht der aus ungehecheltem Hanfe angefertigten gegen $9^1/_2$ bis $9^5/_8$ Ctr. Nach der gewöhnlichen Methode wird ein Seil aus 432 Fäden angefertigt, die in 12 Litzen und 3 Hauptlitzen vereinigt werden. Die anfängliche Dicke eines solchen Seils beträgt drei Zoll, es längt sich aber und seine Dicke nimmt dadurch ab. Nach dreimonatlichem Gebrauche kann man 8 Procent Längung als Regel annehmen. Bei dem gewöhnlichen Verfahren wird das Seil in Stücken von 100 Lachter angeliefert und das neue Seil jedesmal hinten, d. h. so daß es zuerst auf dem Korbe aufwickelt, mit dem alten Seile verbunden. Es kommt demnach nur nach und nach in Gebrauch und das ältere baut sich von der Spitze her gleichsam von selbst ab, so daß von Zeit zu Zeit, wenn die Verbindung des Seils mit der Kettenspitze nicht weiter haltbar erscheint, ein Stück des hanfenen Seils abgehauen wird. In neuerer Zeit ist man zum Theil von dieser Methode abgewichen; aber es sind alsdann auch Brüche in der Mitte des Seils erfolgt. Eine ganz veränderte Art des Abbaus tritt übrigens durch das häufigere Blindtreiben ein, wobei dieselben Antragpuncte auf dem Korbe, woraus Druckstellen entstehen, ununterbrochener in Anspruch genommen werden, als sonst, und die größere Länge des Seils fast immer im Schachte bleibt.

Unter Blindtreiben wird die Förderung verstanden, wobei das Gebirge nur von einer Strecke bis auf eine andere gehoben und auf letzterer ausgestürzt, also nicht zu Tage ausgefördert wird. Dieses Blindtreiben ist jetzt auf den

Gruben des burgstädter Zuges das gewöhnlichere, indem ein großer Theil der Erze nur bis auf die tiefe Wasserstrecke gehoben und auf dieser nach den Schächten des rosenhöfer Reviers verschifft wird. Hierdurch wird auch das Umspannen schwieriger und vielfältiger, d. h. die Verlängerung oder Verkürzung der Seiltrümmer, je nachdem von andern Puncten getrieben und an andern gestürzt werden soll, da doch ein Theil des Gebirges immer noch unmittelbar zu Tage gefördert werden muß.

Bei dem Umspannen können, wenn auf demselben Schachte zugleich zu Tage aus und auch bis zu verschiedenen Stürzen blind getrieben werden muß, folgende Fälle eintreten: 1) Die Treiberei geht zu Tage aus und es soll auf eine blinde Stürze gespannt werden. 2) Bei einer blinden Stürze soll auf ein höheres oder 3) auf ein tieferes Füllort gespannt werden; 4) die blinde Stürze soll höher oder 5) tiefer gebracht werden für dasselbe Füllort. 6) Die Stürze soll für ein tieferes Füllort zugleich höher gelegt werden. 7) Es soll auf ein höheres Füllort und eine höhere Stürze gespannt werden. 8) Beide liegen tiefer als vorhin. 9) Die blinde Stürze soll tiefer gelegt werden, das Füllort aber liegt höher. Zur Ausführung dieser Umspannungen giebt es mehrere Mittel: a) der Gebrauch eines großen Seilvorraths auf dem Korbe, so daß dessen Länge gleich der Teufe des Füllorts und der Teufe der blinden Stürze; b) verkehrtes Auftreiben des einen Trums; c) völliges Leertreiben des einen Korbs; d) ein beweglicher Korb; e) ein im Schachte vorräthiges Seilstück, welches, so wie es erforderlich wird, eingeschlossen werden kann.

Das Umspannen kann demnach in Berücksichtigung der verschiedenen Mittel auf neunmal fünferlei, also auf 45 Arten geschehen.

Die gewöhnlichen beweglichen Körbe, welche durch Striegel auf der Welle festgehalten oder gelöst werden, sind am Harze nicht üblich. Dagegen ist auf der Grube Dorothea ein durch Verschiebbarkeit der Zapfenklötze beweglicher Korb

vorgerichtet. Es sind nämlich beide Körbe vor einander gelegt und indem der eine unmittelbar an der Wasserradwelle sitzt, wird der andere vor ihm liegende durch ein Stirnrad in Bewegung gesetzt. Daß sich daraus die entgegengesetzte Auf- und Abwickelung auf beiden Körben ergiebt, ist klar. Nun ruht aber der vordere Korb auf einem beweglichen Angewäge, durch dessen Verschiebung die beiden Stirnräder aus einander gerückt werden können. Hierdurch wird vermittelt, daß der Korb auf der Wasserradswelle in Bewegung bleibt, während der andere ruht, und dieß ist ja der Zweck bei sogenannten beweglichen Körben, wodurch das Umspannen erleichtert wird.

Ein im Schachte vorräthiges Seilstück kann freilich nur alsdann Anwendung finden, wenn die Teufen, aus welchen bis auf dieselbe blinde Stürze getrieben werden soll, nicht allzu groß sind. Wie in diesem Falle verfahren wird, steht im Schachte der Grube Herzog Wilhelm näher zu beobachten.

Ueber die Einrichtung von Weisezeugen, welche jeder Zeit über den Ort, wo sich die Tonne befindet, vermittelst eines wie bei den Wegemessern eingerichteten Räderwerks Nachweisung geben, kann man sich in jeder Schützbucht belehren; eben so wie über die Klopfgestänge in jedem Schachte. Insbesondere ist aber in dieser letztern Hinsicht der eleonorer Schacht zu bemerken, wo der Schützer durch eine Glocke darauf aufmerksam gemacht wird, wenn sich die Tonne an einem Punkte befindet, welcher vorsichtiges Treiben erfordert, um ihn glücklich zu passiren.

Das Treiben geschieht mit Tonnen, welche vier oder sechs, selten acht Kübel fassen. Der Inhalt der ersteren ist schon oben angegeben. Ein ordnungsmäßiger Kübel hält 2671 Cubikzoll, also etwas über $1^1/_2$ Cubikfuß, vierzig Vierkübeltonnen geben ein Treiben als größere Einheit; jedoch wird beim Erz wegen des Transportes nach den Pochwerken und der Verarbeitung auf den Halden, ein Abzug (Krümpfe) von $^1/_8$ zugestanden.

Pferdegöpel sind gegenwärtig im clausthaler Reviere zwei im Gebrauche: auf dem 4ten Lichtloche des Georgstollens, von wo aus wichtige Versuchbaue betrieben werden und auf der neuen Grube Hülfe-Gottes im todten Manne bei Grund. Beide werden jetzt mit einem Pferde betrieben. Letzterer kann jedoch zu zwei Pferden benutzt werden. Der Göpel auf dem 4ten Lichtloche ist von gewöhnlicher Construction, jedoch wird dabei neben der Pferdekraft noch die Wasserkraft benutzt. Die leere Tonne wird nämlich, so wie sie in den Schacht tritt, mit Wasser gefüllt und das Gewicht des Wassers hilft demnach die mit Gestein gefüllte Tonne heraufziehen. Begreiflich ist diese Hülfe nur an einem Punkte wie dieser anwendbar, wo die Förderung von dem tiefen Stollen hinweg geht, auf welchem die Wassertonne geleert werden. Auf der Grube Hülfe-Gottes dient der Pferdegöpel zur Wassergewältigung, welches durch Rad und Getriebe zweckmäßig vermittelt wird. Uebrigens ist dabei das Seil ohne Ende für die Treiberei in Anwendung, welches um den horizontalen Korb umgelegt, obgleich es nur etwa die halbe Peripherie desselben umfaßt, dennoch von der Reibung festgehalten, durch die Umdrehung des Korbes in Bewegung gesetzt wird.

Der Haspel ist von verschiedener Art im Gebrauche. Der gewöhnliche bei Förderung aus geringer Tiefe. Das Seil wickelt auf dem 7 bis 8 Zoll starken Rundbaum auf und läuft darauf hin und her, indem nur immer so viel Umschläge auf dem Rundbaum bleiben, als erforderlich sind, damit die Kübel auf dem Wechsel nicht an einander stoßen. Das Schwungrad wird bei großer Teufe zweckmäßig angewendet und wenn 3 oder 4 Mann am Haspel gebraucht werden, wird auf dem Rundbaum auch wohl ein Korb aufgelegt.

Auch Haspel mit Vorgelege sind zweckmäßig in Anwendung gekommen, insbesondere bei dem Gebrauche des Seils ohne Ende. Bei einem Haspel auf der Grube Hülfe-Gottes waren folgende Dimensionen mit gutem Erfolge gewählt:

Länge der Kurbel . . . . . = 1,27 Fuß.
Radius des Theilkreises des Getriebes, welches zunächst von der Kurbel bewegt wird = 0,26 „
Halbmesser des Theilkreises des Stirnrades, welches mit der Scheibe verbunden, über welche das Seil ohne Ende aufgehängt ist = 1,50 „
Abstand der Axe der Welle von der Axe des auf der Scheibe liegenden Seiles . . . = 1,50 „

Die Vortheile einer solchen Einrichtung des Haspels bestehen darin, daß sie wegen des Vorgeleges den Gebrauch doppelter Kübel verstattet, wodurch die Zeit des Stürzens auf die Hälfte vermindert wird. Auch ist durch das Seil ohne Ende die Anwendung eiserner Haspelseile bis auf größere Tiefe von 30 bis 40 Lachter vermittelt, indem die bei der gewöhnlichen Haspeleinrichtung sehr ungleichen statischen Lastmomente, in so weit sie von der Kettenlast abhängen, balancirt werden.

Die Scheibe, worauf das Seil ohne Ende liegt, hängt begreiflich den langen Schachtstößen parallel und die beiden Trümer bleiben dabei immer in gehöriger Entfernung, so daß ein Aufsetzen der Kübel auf einander nicht zu besorgen ist. Da die Seillast bei dieser Einrichtung nicht so sehr zu scheuen ist, so wird es zulässig, die Seilscheibe 10 bis 15 Fuß hoch über dem Schachte auf dem Gebälke des Göpels aufzuhängen, wodurch die Schachtöffnung von jeder Versperrung frei bleibt, was für das Holzhängen und die Vorrichtung von Pumpen in vielen Fällen sehr wichtig seyn kann.

Endlich dürfen wir nicht unbemerkt lassen, daß auch beim Haspel von der Füllung der leeren Tonne mit Wasser zweckmäßig Gebrauch gemacht wird, ähnlich wie bei dem Pferdegöpel. Es ist dies auf dem auguster Schachte zur Bockswiese der Fall.

§. 81. Aufbereitung der oberharzischen Bleierze.

Die Erze brechen in den Gängen selten so völlig rein, daß sie ohne weitere Vorbereitung sofort der Zugutemachung

durch die Processe auf den Hütten fähig oder würdig sind, jedenfalls ist eine Zerkleinung erforderlich und gewöhnlich eine sorgfältige mechanische Trennung, welche mit der Scheidung des Gehaltigen von dem weniger Gehaltigen und völlig Tauben beginnt und mit der Darstellung der möglichst reinen Erzmassen, so wie der an Metallerzeugung nicht weiter der Scheidung würdigen Abgänge schließt. Beim oberharzischen Bleibergbau geschieht die erste Scheidung zum Theil schon in den Gruben, auf den Halden und in Scheidehäusern. Diese beschränkt sich jedoch auf eine vorläufige Sortirung der Erze in Wände und Grubenklein, auf Zerschlagung der Wände und Aushalten des Stufferzes, und wird nur zum Theil auch schon auf Sortirung der Erze nach einigen mit und neben dem Bleiglanze vorkommenden andern Mineralien, oder auch insbesondere auf Trennung nach Verschiedenheit der Gangarten ausgedehnt. Die weitere Ausführung der mechanischen Trennung des Nutzbaren vom Unnutzbaren geschieht in den eigentlichen Aufbereitungswerkstätten, welche außer drei Stuffpochwerken, ferner außer den Erzwäschen bei der Grube Dorothea und auf der Bergwerkswohlfahrt, so wie zur Bockswiese und mehreren Schlamm- und Bergwäschen im Ganzen für das clausthaler, zellerfelder und lautenthaler Revier aus 30 bis 32 betriebenen Pochwerken bestehen. Dreizehn davon liegen allein in dem clausthaler Thal zwischen der Bergstädt und der Hütte. Es gewährt daher auch dieses Thal ohne Zweifel hierdurch, sowie durch die schon erwähnten Förderungsvorrichtungen, die Erzplätze und Scheidehäuser den erfreulichen Anblick einer großartigen bergmännischen Thätigkeit. Doch noch erfreulicher sind die Fortschritte, welche in neuerer und neuester Zeit bei der Aufbereitung eingetreten sind. Diese wurden hauptsächlich durch Festhaltung und sorgfältige Anwendung folgender Grundsätze erlangt:

1) Erze, welche sich durch Gehalt und Bergart ihrer Natur nach unterscheiden, sind auch verschieden zu behandeln.

2) Bei der Scheidung ist nicht nur das bessere Erz auszuhalten, sondern schon dabei zweckdienliche Trennung verschiedener Sorten zu bewirken oder doch vorzubereiten.

3) Insbesondere ist durchgreifend auf Separation nach Größe des Korns zu halten.

4) Die Verpochung mit Hülfe des Wassers darf nicht weiter getrieben, als erforderlich, um die groben oder feinen in der Bergart enthaltenen eigentlichen Erztheile wo möglich in der Größe, in welcher sie in der Bergart eingewachsen sind, von dieser abzuscheiden, oder wenn es thunlich, muß die Zerkleinung ohne Mitwirkung des Wassers vorgenommen und dasselbe nur bei der Trennung angewendet werden.

5) Die Zerkleinung ist nicht auf ein Mal aufs Höchste zu treiben, sondern durch Röschpochen zuvörderst auf Erzeugung möglichst vieler Setzvorräthe hin zu wirken, wobei aber immer wieder der 2te Grundsatz der Separation nach der Größe des Korns vorzüglich im Auge behalten werden muß.

6) Das völlige Schlammpochen ist nur mit den ärmsten Vorräthen vorzunehmen.

7) Die Sorgfalt bei der Scheidung und bei der Klaubarbeit, so wie bei den übrigen Arbeiten muß nach Maßgabe größerer Reichhaltigkeit der Erze an Silber vervielfältigt werden; insbesondere je schwerer die Gangarten und je mehr die Erze darin vertheilt sind.

8) Bei Anreicherung und nochmaliger Verarbeitung schon erzeugter Schliege dürfen die gebrauchten Heerdwasser nicht sofort in die Fluth gehen, sondern müssen durch Circulation wiederholt auf denselben Heerden bei der Wascharbeit dienen.

9) Zur richtigen Beurtheilung des gesammten Aufbereitungsverfahrens darf die Prüfung des Gehalts der endlichen Abgänge nicht versäumt werden.

Es ist unthunlich, die verschiedenen Systeme der Aufbereitung, welche mit Befolgung der vorstehenden Grundsätze nach der Verschiedenheit der Erze in verschiedener Art durchgeführt werden, hier sämmtlich zu erörtern. Wir beschränken uns daher zunächst darauf, Nachweisung darüber zu geben,

wie diese Grundsätze an einzelnen Puncten vorzüglich durchgeführt worden sind, die deßhalb besondere Beachtung verdienen.

Von Befolgung des ersten Satzes finden sich die schönsten Beispiele bei der Grube Bergwerkswohlfahrt, wo die schwerspäthigen Erze auf eine andere Weise behandelt werden, als die thonschieferigen.

Für den zweiten Satz lassen sich die lautenthaler Gruben und Pochwerke als Beispiele anführen, wo mit großer Sorgfalt schon bei der Scheidung darauf gedacht wird, blendige Erze von weniger Blende enthaltenden zu trennen. Aehnliches geschieht auch bei der Bergwerkswohlfahrt durch Trennung des schwerspathigen (weißen) Erzes von dem in Thonschiefer enthaltenen (schwarzen) Erze. Zum Dritten ist anzumerken, daß die Separation nach der Größe des Korns jetzt nicht mehr allein durch den für die Durchwaschung des Grubenkleins bestimmten Rätter (Erzwäsche) und beim Pochen durch die Mehlführung oder auch durch die verschiedenen Bleche, welche in den Pochtrog eingesetzt werden, oder das höher und tiefer legen des Spundes bewirkt wird. Die sonst bei dem Pochen über den Spund durch das Austragen auf ein horizontal liegendes Sieb, Schurerzblech, bewirkte Separation von Setzgraupen ist durch bewegliche Separationsrätter in hohem Grade vervollkommnet, welche hinter dem Pochzeuge liegen und von der Pochwelle mit in Bewegung gesetzt werden. Es wird dadurch eine ähnliche Trennung des Korns in dem aus dem Pochtroge heraustretenden Vorrathe hervorgebracht, wie sie die gewöhnlichen Erzwäschen für das Grubenklein beim Abläutern desselben bezwecken. Insbesondere kommt es dabei auf Gewinnung verschiedener Setzvorräthe an, und es ist ein großer Fortschritt, daß jetzt neun Linien großes bis eine Linie großes Korn durch die Separationsrätter noch als Setzvorrath getrennt und also auch abgesondert weiter verarbeitet werden kann.

Zum Vierten: was die Verpochung anlangt, so hat darin ein großer Fortschritt durch das Röschpochen durch die Hinterwand statt gefunden. Man sucht das Korn nicht

mehr allein durch die zum Theil gut ausgedachten Mittel des Ansteigens der Unterlagen, des Hubs der Stempel, der Höhe des Austragespundes und dergleichen zu erreichen, sondern läßt dieß ganz vorzüglich von der Oeffnung der sogenannten Stengelbleche abhängig seyn, welche in die Hinterwand eingesetzt werden. Bei dieser Art der Verpochung ist jeder Stempel ein Unterschur- und Austragestempel und das Erz wird in sehr kurzer Zeit durch den Pochtrog geführt. Die Weite der Bleche richtet sich nach der Beschaffenheit des Erzes und können die Oeffnungen bis zu $^3/_4$ Zoll groß seyn. Je derbere Erzpuncte der Vorrath enthält, um so weiter kann das Stengelblech seyn. Die nähere Bestimmung darüber richtet sich also nach den Umständen. Der wichtigste Vortheil beruht aber darin, daß, nachdem die röscheren edelen Theile durch die Setzarbeit aus dem Vorrathe ausgezogen, alsdann die weniger reichhaltigen (Abhub) einer abermaligen Verpochung unterworfen werden und dadurch abermals ein für die Setzmaschine noch geeignetes kleineres Korn erzeugt wird. Dasselbige Verhältniß kann sich mehrmals wiederholen und es findet daher ein zweites und drittes, ja vielleicht viertes Röschpochen statt. Diese Principien werden jetzt in allen Pochwerken befolgt.

Um indessen dem Wasser durchaus nichts zu überlassen, wenn dasselbe nicht unumgänglich als Trennungsmittel angewendet werden muß, hat man darauf gedacht, durch ein Trockenpochen Graupen zu erzeugen und nach der Beschaffenheit der Erze zerkleinte Vorräthe ohne Wasserzufluß und Abfluß zu erzeugen, die alsdann, nachdem sie ohne Mitwirkung des Wassers das angemessene Korn erhalten haben, nach gehöriger Separation in Hinsicht der Größe den verschiedenen Setzmaschinen oder auch den Schlämmgraben und Heerden übergeben werden. Dieß Trockenpochen, welches von dem Stufferzpochen, wobei es nur auf völlige Zerkleinung eines bereits rein geschiedenen Erzes ankommt, nicht verwechselt werden darf, geschieht auf rostförmigen Unterlagen, wie bei der bergwerkswohlfahrter ersten Erzwäsche.

Doch die Zwecke dieses Trockenpochens auf rostförmigen Unterlagen werden in jeder Hinsicht durch Quetschwalzwerke vollkommen erreicht. Ein solches Walzwerk ist im Sommer 1832 vom Hrn. Maschineninspector Jordan bei dem hiesigen 6ten Thalspochwerke erbaut und im September desselben Jahres in Betrieb gesetzt worden. Es scheint, daß die Zerkleinung durch Walzen die durch Pochstempel fast gänzlich verdrängen wird, wenn letztere nicht vielleicht zur Erzeugung ganz zäher Mehlvorräthe beibehalten werden müssen. Das eben bezeichnete Werk besteht aus einem Paare neben einander liegender Walzen. Die Walzenkörper haben 15 Zoll Durchmesser und 18 Zoll Länge; sie sind auf die durch sie hindurch gesteckten Aren, welche mit 5 Zoll starken Zapfen an ihren Enden versehen sind, aufgekeilt, so daß sie nach erfolgter Abnutzung von diesem abgesondert und durch neue ersetzt werden können. Beide Theile, der Walzenkörper so wie die Aren, bestehen aus Gußeisen und zwar ersterer aus möglichst hartem. Zwei stark construirte rahmenförmige Ständer-Stücke von Gußeisen bilden die Fassung und Leitung der Walzenpfannen. Die eine der Walzen liegt fest, die andere ist in ihrem Lager verschiebbar und beide sind durch Getriebkuppelung mit Verlängerungsaren zum gemeinschaftlichen Umlaufe auf gleiche Winkelgeschwindigkeit verbunden. Die Verschiebbarkeit der beweglichen 2ten Walze wird durch geschmiedete Druckhebel vermittelst angehängter Gewichte bewirkt und modificirt. Diese Hebel haben ihren Drehpunct in den Köpfen der Pfannenständer der einen Seite, und wirken mittelst angebrachter Daumen durch vorgelegte Stäbe auf die in einer wagerechten Leitung schiebbaren Pfannen jener zweiten Walze. Eine Muffe kuppelt die Are der ersten Walze an den Griffzapfen der Welle eines Vorgeleges, welches hier aus zwei Seilscheiben besteht, die mittelst einer endlosen Kette von dem Wasserrade der Pochwelle in Umlauf gebracht werden. Die bisher hauptsächlich gebrauchten Walzen haben eine schlichte Umfläche, jedoch sind auch versuchsweise schwach cannelirte und andere mit tieferer zahnförmig

zusammengreifender Riefelung, — und zwar letztere zur ersten Zerkleinung gröberer Erzstücke, — angewendet worden. Die praktische Ausführbarkeit des Princips des Verwalzens der Erze beruht offenbar zunächst auf der Verschiebbarkeit der einen von den beiden horizontal neben einander liegenden Walzen. Dadurch wird es nämlich thunlich, die beiden Walzen nur mit einer angemessenen Kraft durch die bezeichnete Hebelvorrichtung an einander zu drücken, wobei immer noch ein Ausweichen der einen Walze möglich bleibt, sobald sich Erzkörper zwischen die Walzen gleichsam fest gekeilt haben, welche die vorhandene Kraft nicht zu quetschen vermag. Die Walzen gehen in einem solchen Falle aus einander und lassen den ihrer Kraft nicht angemessenen Erzkörper durchfallen. In ähnlicher Art wird auch durch die endlose Kette die Ausführung dieses Princips unterstützt, indem diese bis auf einen gewissen Grad gespannt auf den Scheiben rutscht, sobald ein übermäßiges Hinderniß für die Bewegung der Walzen entsteht. Das Erz muß mehrmals seiner Beschaffenheit gemäß durch die Walzen gelassen werden, um Vorräthe von angemessenem Korne zu erzielen. Da begreiflich die Walzen sehr verschiedenes Korn liefern, so werden die verschiedenen Sorten durch einen Rätter, der unmittelbar unter den Walzen liegt, separirt. Bei angestellten Versuchen haben sich folgende Resultate ergeben, nämlich:

1) Beim Verwalzen von einem Treiben in gewöhnlicher Art zerschlagener dorotheer Pocherze erfolgten in 6 Stunden 32 Min.

163 Ctr. 14 Pfd. Setzkorn-Vorrath,
39 „ 11 „ Schlemmkorn und
13 „ 3 „ Pochmehl oder Schlamm.

2) Beim Gegenversuche oder der gewöhnlichen Verpochung einer gleichen Quantität desselben Erzes erfolgten durch zweimaliges Nöschpochen durch $^6/_8$ und $^3/_{16}$zöllige Stengelbleche in 29 Stunden

127 Ctr. Setzkorn-Vorrath,
47 „ 56 Pfd. Schlemmkorn,
41 „ 97 „ Schlamm und Schlammfluth-Trübe.

Eine große Zeitersparung ist also augenscheinlich; wichtiger aber noch ist es, daß eine größere Quantität Setzvorrath gewonnen wird und derselbe in einem verhältnißmäßig kleinen Korne erzeugt werden kann. Weitere Erfahrungen werden nun noch darüber Belehrung geben müssen, ob der Setzvorrath bei seiner größern Quantität nicht ärmer wird und umgekehrt die feineren Vorräthe in ihrer geringeren Menge nicht reicher sind, als die gleichartigen durch Verpochung erhaltenen.

Zum Fünften: Wenn das Röschpochen nicht wiederholt geschieht, so sind große Verluste unvermeidlich. Es wird daher dasselbe auch mehrmals wiederholt. Die guten Pocherze (Schurerze) werden bei der Grube Bergwerkswohlfahrt auf dem Roste gepocht. Für die geringeren Erze und die verschiedenen Abhübe aus den Setzsieben folgt ein wiederholtes Pochen durch die Hinterwand, in welche Bleche von $^3/_4$, $^2/_3$ bis $^1/_{12}$ Zoll Oeffnung eingesetzt werden können, je nachdem der Vorrath ärmer und also eine weiter geführte Zerkleinung zur Absonderung der wirklichen Erztheilchen erfordert. Die hierdurch erzeugten Setzvorräthe werden in Setzmaschinen verarbeitet, welche zum Theil vom Wasser getrieben werden und dadurch eine allgemeinere Anwendung nicht nur erhalten haben, sondern auch in größeren Dimensionen gebraucht werden können, als vorhin. Man hat 24zöllige und 36zöllige, ja 40zöllige Setzmaschinen in Anwendnng gebracht. Es ist dabei insbesondere die horizontale Aufhängung, so wie die Mästigung und Egalisirung des Rostes durch eine diesem entgegenwirkende Federkraft von Wichtigkeit. Die Bewegung selbst, so wie die beiden letzteren Zwecke sind bei den oberharzischen Pochwerken auf vielfältige Art vermittelt. Bei den zweifüßigen Maschinen ist das Holz des Siebes 7 Zoll hoch und das Sieb selbst oder das Blech besteht aus parallelen, nicht kreuzweis geflochtenen Messingdrähten, welche, dem zu verarbeitenden Vorrathe entsprechend, eine halbe bis eine Linie weit von einander abstehen und durch unterliegende Querdrähte, so wie durch Holzstege unterstützt werden. Die

kleinen Setzsiebe hängen an einfachen Bügeln, worin sie balanciren, die großen aber an doppelten, die jedoch ihre Horizontalstellung nicht verhindern. Nachdem aus guten Erzen die derbsten Graupen ausgeschieden sind, werden die besseren Abhübe zum zweiten Mal rösch gepocht und alsdann abermals gesetzt. Bei blendigen Erzen muß die Zerkleinung oft so weit getrieben werden, daß sie schicklich über den Schlemmgraben verarbeitet werden. Da jedoch der dadurch gewonnene Schlieg noch zu blendehaltig ist, so kommt dieser zum Reinsetzen zurück, um die Blende in die Höhe zu treiben und auszuscheiden. So hat die Setzarbeit eine große Ausdehnung selbst bis zu solchem Korne hin erhalten, wobei man sie vorhin nicht zulässig fand. Veranlaßt und zweckmäßig ist dieses geworden zunächst durch wiederholtes Röschpochen und fortgesetzte Separation. Denn selbst die Abscheidung der Blende durch das Setzen beruht bei dem feinen Schlemmkorne darauf, daß die Vorräthe gleichförmig und durch die Verarbeitung im Schlemmgraben bereits die nicht metallischen Bergarten größtentheils abgeschieden sind. So wird in gewisser Art der Schlemmgraben nur zu einem vorläufigen Durchlassen benutzt und ist ein Separationsmittel, was den Vorrath für die Setzmaschine vorbereitet. Es liegt hierin in gewisser Art ein neues Aufbereitungsprincip, welches darauf hinausgeht, zuerst nur die leichter trennbaren unnutzbaren Körper abzuscheiden und die Trennung der im specifischen Gewichte näher stehenden erst nachher durch die bei sorgfältiger Behandlung die sicherste Scheidung bewirkende Setzmaschine zu versuchen, bei der jedenfalls aller Verlust am sichersten vermieden werden kann. Zu Lautenthal hat dieß Verfahren bei den blendigen Erzen der Erwartung entsprochen.

Zum Sechsten: Das Schlammpochen aus Grundsatz geschieht nur bei solchen Vorräthen, bei welchen eine Ausscheidung röscher Erztheilchen nicht weiter zu erwarten ist. Es wird dabei noch das sonst gewöhnliche Pochen durch das Blech, welches an der kurzen Seite des Pochtrogs liegt, angewendet. Es wird nur unter einem Stempel dem Erzstempel

untergeschurt, während der dritte oder Blechstempel austrägt. Die Bleche sind aus Messingdraht geflochten, mit etwa $^3/_4$ Linien großen Oeffnungen. Die Separation geschieht hier durch die verschiedenen Abtheilungen in den Gerennen der Mehlführung und durch die Sümpfe, die auch bei dem Röschpochen nicht ganz entbehrlich werden, da sich immer Schlammtheilchen erzeugen.

Zum Siebenten: Daß sich die Sorgfalt bei der Verarbeitung vermehren muß, je reicher das Erz an Silber ist, dieß wird noch anschaulicher durch eine Nachweisung darüber werden, wie verschieden der Silbergehalt in Vergleichung gegen den des Bleies ist. Es halten nämlich die Erze

von der Grube	Auf 1 Loth Silber Pfunde Blei.	od. auf 100 Pfd. Blei Lothe Silber.
Dorothea	18	5,55
Caroline	17	5,88
Altersegen, Silbersegen, Rosenhof	25	4,00
Kranich	$12^2/_3$	7,89
Eleonore	11	9,09
Bergwerkswohlfahrt	$6^3/_4$	14,81
Regenbogen	$17^5/_9$	5,69
Ring und Silberschnur . . .	18	5,55
Herzog August	$27^9/_{13}$	3,61
Joachim	33	3,03
Lautenthalsglück	40	2,50
Margarethe. Elisabether Bau .	15	6,66

In Befolgung des siebenten Grundsatzes findet die sorgfältigste raffinirteste, aber auch kostbarste Aufbereitung bei den Erzen der Grube Bergwerkswohlfahrt statt, da diese den reichsten Bleiglanz enthalten, welcher zum Theil mit Schwerspath verwachsen ist und weniger in derben Theilen, als vielmehr trümerich in der Gangmasse liegt. Die Aufbe-

reitungskosten sind daher bei dieser Grube beinahe doppelt so hoch als bei anderen. Ein Treiben Erz zu 240 Centner gerechnet kostet, ohne die Aufseherbesoldungen, etwa 7 Rthlr., so daß die Aufbereitung einer Tonne, zu 7 Ctr. gerechnet, auf 4 gr. 2 pf. und also die eines Centners 8 bis 9 pf. zu stehen kommt. Und wenn ein Treiben Erz von der Dorothea mit 6 Arbeitern aufbereitet wird: so erfordert eine gleiche Quantität bergwerkswohlfahrter Erz 11 Arbeiter. Hierin ist gerade auch die Verschiedenheit des Kostenaufwandes zu suchen. Von dorotheer Erzen kostet die Verarbeitung eines Treibens 4 Rthlr. und also die Tonne 2 gr. 5 pf. oder der Centner, die Tonne zu 5 Ctr. gerechnet, 5 bis 6 pf.

Zum Achten: Die Anreicherungsarbeiten bei schon erzeugten Schliegen werden insbesondere alsdann ausgedehntere Anwendung finden, wenn das gewöhnliche Verfahren der Aufbereitung nur die entschieden leichteren unhaltigen oder nachtheiligen Körper entfernt, aber noch sehr mit den Erztheilen verwachsene von geringem specifischem Gewichtsunterschiede zurückläßt. Es ist schon oben erwähnt, daß in dieser Ansicht die blendigen röscheren Schliege nochmals der Setzmaschine übergeben werden. Mit den feineren wird ähnlich verfahren, indem sie nochmals über Heerde verwaschen werden, aber bei circulirenden Heerdwassern, um gegen beträchtliche Verluste gesichert zu seyn. Daß durch diese Verfahrungsart reichere und insbesondere auch von der beim Schmelzprocesse nachtheiligen Blende möglichst gereinigte Schliege gewonnen werden, leidet keinen Zweifel. Vor Anwendung der Anreicherungs- oder vielmehr Concentrations-Methode, d. h. vor Nr. 6 des Quartals Crucis 1831 hatten die nassen Schliege vom Lautenthalsglück im Ctr. zu 110 Pfd. folgende Gehalte an Silber und Schwarzblei, nämlich:

1) Schwänzelschlieg	1 — 1¼	Lth.	Silber	45 — 48	Pfd.	Blei
2) Schlammschlieg	1 — 1¼	„	„	43 — 48	„	„
3) Setzschlieg	1 — 1¼	„	„	40 — 46	„	„
4) Grabenschlieg	1¾	„	„	58 — 62	„	„
5) Untergerennschlieg	1¼	„	„	44 — 48	„	„

Der Durchschnittsgehalt von sämmtlichen lautenthalsglücker nassen Schliegen betrug von Nr. 1 Qu. Trin. bis Nr. 6. Qu. Cr. 1831 im Centner 1¼ Loth Silber. Nach Einführung der Concentration hielten dieselben Schliege, welche nach Nr. 6. Qu. Cr. 1831 im Laufe des Jahres erzeugt wurden, etwas mehr als 1¾ Loth Silber und 71 Pfd. Blei. Um die Erfolge dieser Concentrations-Methode in Hinsicht des Metallverlustes und überall ökonomisch vollständig beurtheilen zu können, wird es noch auf nähere Ausmittelung der Verminderung des Schliegquantums und der Erhöhung der Aufbereitungskosten bei der Concentration ankommen.

Zum Neunten: Zur Controle der Pocharbeit giebt es keine andere Methode als die Untersuchung der endlichen Abgänge oder Fluthafter und Fluthschlämme, welche einer weiteren Benutzung auf Metallgewinnung nicht unterworfen werden. Denn eine vorhergehende Probe, wie sie für die Hüttenprocesse statt findet, ist bis jetzt für die Aufbereitung nicht erfunden. Aber gewiß dient es zur Beurtheilung der Arbeit, wenn mit den Abgängen nur wenige Metalltheile verloren gehen und je geringer die Gehalte dieser Abgänge sind, um so vollkommener ist die Aufbereitung. Was in dieser Beziehung die oberharzische Aufbereitung leistet, ergiebt folgende Nachweisung. Fluthafter und Schlämme enthalten im Centner von den Erzen der Grube:

Eleonore . . .	1/32	Loth	Silber	und	11	Loth	Blei
Dorothea . . .	1/13 — 1/16	"	"	"	41	"	"
Englische Treue .	1/13 — 1/16	"	"	"	—	"	"
Kranich	1/21	"	"	"	18	"	"
oder:	1/32	"	"	"	12	"	"
Alter Segen . .	1/11 — 1/13	"	"	"	58	"	"
Silbersegen . .	1/13	"	"	"	54	"	"
Rosenhof . . .	1/9 — 1/16	"	"	"	66	"	"
oder:	1/21 — 1/32	"	"	"	33	"	"
Caroline . . .	3/32 — 1/13	"	"	"	36	"	"
Lautenthals-Glück	1/64	"	"	"	20	"	"
oder:	1/32	"	"	"	40	"	"
Bergwerkswohlfahrt	1/9 — 1/17	"	"	"	17	"	"

Eine fortwährende wichtige Controle durch Untersuchung der Abgänge ist schwierig, da sie öfter wiederholt große Zeit erfordern würde, indem aus der Fluth nur durch Verdampfen des Wassers Schlämme zu gewinnen sind und die Proben zur Darstellung des Silbergehalts vervielfältigt werden müssen.

Zum Schlusse zählen wir noch die Aufbereitungsmaschinen auf, welche im Gebrauche sind. Außer den Scheidebänken, einfachen Durchlassen u. s. w. bestehen dieselben:

1) Im Rätter für die Abläuterung und Separation des Grubenkleins; 2) in Pochwerken mit verschiedenen Vorrichtungen, a) zum Trockenpochen, wo es entweder bloß auf Zerkleinung ankommt, wie in Stuffpochwerken, oder wo man die Zerkleinung in gröberem Korne beabsichtigt und deßhalb auf Rösten pocht; b) zum Naßpochen über den Spund mit eingesetzten Blechen und durch die Hinterwand mit eingesetzten Stengelblechen oder Pochgattern; 3) in Quetschwalzen zur trockenen Zerkleinung. Alsdann sind vorzüglich 4) die Setzmaschinen zu Verarbeitung aller röscheren Vorräthe von $^3/_4$'' bis zu $^3/_4$''' im Korne zu bemerken. Es sind 5 verschiedene Setzsiebe der Größe nach in Gebrauch gekommen, nämlich 40zöllige, 36zöllige, 30, 27 und 24zöllige. Eine 40zöllige Maschine hat nach angestellten Versuchen so viel geleistet, als zwei 24zöllige, und dürfte es daher nach allgemeiner Ansicht keinem Zweifel unterliegen, daß die größere Maschine die vortheilhaftere sey, im Falle sie im Vergleich gegen die kleineren gleich reine Scheidung bewirkt. Das Tempo des Rostes, sowie die Höhe jedes Stauchens ist nach Maßgabe der Vorräthe verschieden. Bei weniger röschen wird die Geschwindigkeit bis auf 150 Stöße in jeder Minute vermehrt, aber die Höhe des Stauchens darf nicht über $1^1/_2$'' betragen. So wie der Vorrath röscher ist, nimmt die Geschwindigkeit der Stöße ab und die Höhe des Stauchens zu, letztere bis zu $2^1/_2$''. Dabei erfolgen alsdann etwa 120 bis 130 Stöße in der Minute. 5) Schlemmgraben und bewegliche Sichertröge sind im Gebrauche für röschere Vorräthe von geringerem Korne und insbesondere auch zur Abläuterung feinerer

Theile. 6) Plannheerde dienen insbesondere zur Verwaschung solcher Vorräthe, welche in geringer Schlammkorngröße halbe Körner an Erztheilen enthalten; 7) Stoßheerde für röschere und Kehrheerde für zähe Schlammvorräthe; insbesondere die letzteren zur Aufarbeit zäher Schlämme, da sie bei sorgfältiger Behandlung noch für die kleinsten Erztheilchen Gelegenheit zum Niederschlage geben.

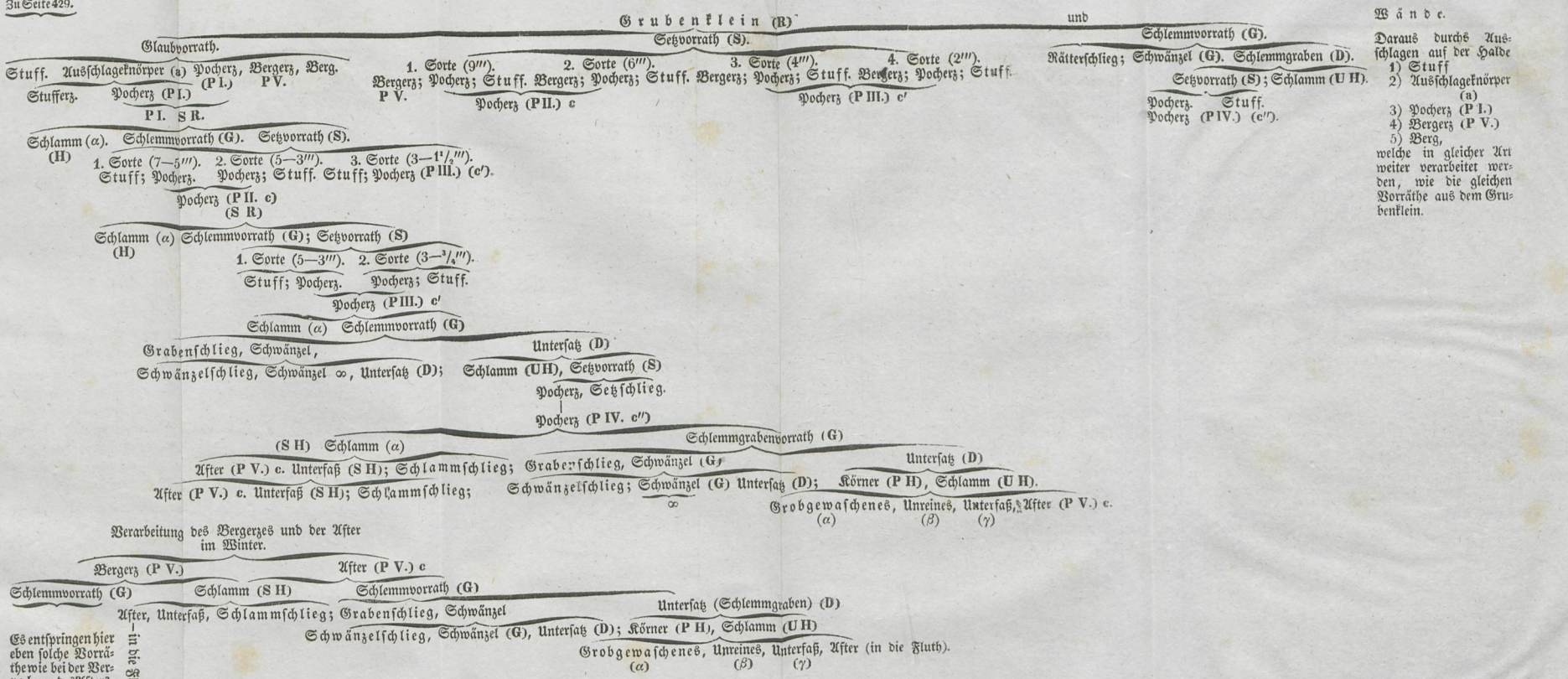
Zu einer Uebersicht über die bei der Aufbereitung fallenden Producte, die Vorräthe und die Arbeit, woraus sie erfolgen, und die Gehalte kann nachstehende Tabelle dienen, welche sich übrigens speciell auf die Erze der Grube Kranich bezieht, wie solche im Jahre 1829 aufbereitet wurden.

No.	Namen der Röste und Schliege.			Vorräthe, aus welchen die Schliege producirt werden.	Maschinen, welche man anwendet.	Gehalt der Schliege im Ctr. zu 110 Pf. Silber. Lth.	Blei Pf.	Kupfer Pf.
1	Scheidungsröste	Ausschlags-Stuff.	Reiner Bleistuff	Ausschlagknörpern	der Scheidehammer	5	65	10-15
2			Kiesiger Bleistuff	Ausschlagknörpern		3¼	45	
3		Gräupel-Stuff.		durch die Erzwäsche u. den Separationsrätter erzeugten Setzgraupen.				
4			Rösche Graupen		Setzmaschinen	5¼	67	
5			Mittel-Graupen			5½	70	
			Feine Graupen			5½	70	
6		Rätterschlieg		feiner Abschlag von der Scheidebank	Handrätter	4½	64	
7	Masse Röste.	Grabenschlieg		Schoßgerenn- und Schwänzelvorräthe	Schlemmgräben	5¾	76	
8		Schwänzelschlieg				4½	58	
9		Setzschlieg		Setzfaßvorrath und Wäschenafter		4¾	64	
10		Grobgewaschener Schlieg		Schlemmgrabenabgänge	Plannheerd	3½	46	
11		Untergerennschlieg		Aus d. Untergerennvorräthen	Kehrheerde	5½	70	
12		Schlammschlieg		Aus allen zähen Mehlen (Schlämmen)		4¼	55	
13		Gerennschlammschlieg		Schlieggerenne		3½	40	

Zur Uebersicht über das Arbeitssystem theilen wir noch folgende Tabelle mit, welche speciell die Erze der Grube

Zu Seite 429.

Grubenklein (R) und Wände.



Daraus durchs Ausschlagen auf der Halde
1) Stuff
2) Ausschlageknörper (a)
3) Pocherz (P I.)
4) Bergerz (P V.)
5) Berg,
welche in gleicher Art weiter verarbeitet werden, wie die gleichen Vorräthe aus dem Grubenklein.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0451

klein (

Glaub rath (S).

Stuff. Ausschlageknörper (a 3. Sort

Stufferz. Pocherz (P Bergerz; Poch

PI.

Schlamm (α). Schlemmv

(H) 1. Sorte (7—5

Stuff; Poch

Schlamm (α)

(H)

Grab

Schwä

chlemmgrabenv

(G)

After (G) Untersa

G

Verarbeitung

Bergerz (P V.)

Schlemmvorrath (G)

After, Unte (Schlemmgr

H), Schlamm

, Unreines, U

(β)

Es entspringen hier eben solche Vorräthe wie bei der Verpochung des Afters.

in die Fluth.

Bergwerkswohlfahrt betrifft, und wobei folgende Zeichen zu bemerken sind, welche angeben, zu welcher Arbeit die Vorräthe kommen:

(R) heißt Rätterwäsche,
(P.) Pochen,
(S. R.) Separationsrätter,
(S.) Setzmaschine,
G. Graben,
P. H. Plannheerde,
U. H. Untergerennheerde,
D. Durchlaß,
S. H. Schlammheerde,
H. Heerde überhaupt.

Da das Pochen derselben Erzvorräthe sich wiederholt, so sind die desfallsig verschiedenen Vorräthe mit (P I) (P II) u. s. w. bezeichnet, und außerdem sind immer noch die einer gleichartigen weiteren Verarbeitung unterliegenden Vorräthe, die aus verschiedenen Vorarbeiten entsprungen seyn können, mit einem gleichen Buchstaben bezeichnet, so daß nicht jeden Orts die weitere Verarbeitung solcher Vorräthe durchgeführt zu werden brauchte. Das Zeichen ∞ ist bei allen Vorräthen angegeben, womit sich die Arbeit fortwährend wiederholt.

Es trennt sich die geförderte ganze Erzmasse in:

(Siehe Anlage.)

§. 82. Markscheidekunst.

Wir dürfen, nachdem wir den oberharzischen Bleibergbau nach seinen dermaligen Eigenthümlichkeiten durchgegangen haben, nicht unbemerkt lassen, wie dabei die Markscheidekunst ausgeübt wird, welche die geometrische Führerin des Bergmannes in den unterirdischen Räumen ist. Es finden nämlich bei ihrer Ausübung am Harze gleichfalls einige Eigenthümlichkeiten statt. Das Messen der Längen geschieht unmittelbar mit der Drahtkette, Schnüre werden vorher nicht ausgespannt. Die Kette ist durch verschiedene Zeichen, Ringe und Wirbel von 20 zu 20 Zoll abgetheilt; und werden die einzelnen Zolle, wenn nicht in einer solchen Abtheilung angesteckt werden kann, mit dem Zollstocke gemessen. Die Kette selbst ist aus drei feinen geglühten Messingdrähten zusammengedreht und fast immer 6 Lachter lang; indessen wird sie gewöhnlich nur auf 5 Lachter angesteckt. Dieß Anstecken geschieht an gelegenen Stellen am Gezimmer oder an eingeschlagenen Spreitzen. Dabei ist die Vorsicht zu bemerken, daß die Stärke der Wirbel und Ringe, in welchen angesteckt wird, bei jedem Weiterziehen der Schnur beachtet werden muß. Der Gradbogen wird am sichersten, wenn der Neigungswinkel zwischen 0 und 5° fällt, auf die Mitte gehängt, bei größerem Neigungswinkel aber wird er zweimal gleichweit von beiden Endpuncten angehängt und aus beiden Observationen das Mittel genommen. Der Gradbogen ist bis auf $^1/_4$ Grade eingetheilt und jeder $^1/_4$ Grad wird durchs Auge in sechs gleiche Theile getheilt, welche durch r. r. rr. $^1/_4$ s. $^1/_4$ ss. und $^1/_4$ bezeichnet werden. Ein jeder Theil beträgt $2^1/_2$ Minute der gewöhnlichen Gradeintheilung.

Der Compaß ist wie gewöhnlich in zwei Mal zwölf Stunden eingetheilt, deren jede nochmals in $^1/_{16}$ Stunden getheilt ist. Ein solches halbes Achtel wird durchs Auge zuerst halbirt und jede solche $^1/_{32}$ oder Ein-Viertelachttheil-Stunde wird nochmals durchs Auge in vier Theile getheilt, welche durch r. r. $^1/_4$ s. $^1/_4$ bezeichnet werden. Die Weltge-

genden Ost und West sind aus den bekannten Gründen auf dem Hänge-Compaß verwechselt. Zur Orientirung der Karten wird in der Regel die wahre Mittagslinie aufgetragen. Damit dieß richtig geschehen könne, findet sich im clausthaler Zehntgarten seit etwa 50 Jahren eine festgelegte Bezeichnung derselben.

Bisweilen wird die ganze Figur des Compasses auf den Rissen verzeichnet, aber begreiflich kann hier nur die Verzeichnung der Stunden und Weltgegenden Statt finden, wie sie der Setzcompaß ergiebt und dient dieß allerdings dazu, jeder Linie Streichen auf dem Risse um so leichter nach diesem Compaß-Bilde beurtheilen zu können.

Siebenter Abschnitt.

Von den Hüttenwerken und einigen andern Betrieben zur Benutzung der Mineralien und Metalle.

---

§. 83. Von den Hüttenwerken überhaupt.

Die Hütten sind die Werkstätten zur Gewinnung der Metalle aus den Erzen, oder auch zur Darstellung irgend eines nützlichen Products, aus den einer weiteren Bearbeitung durchs Feuer bedürftigen nutzbaren Fossilien. Die ersteren sind insbesondere der Wirkungskreis der Metallurgen, die letzteren gehören verschiedenen Gewerben an.

Am Harze giebt es folgende Hüttenwerke:

1) Die frankenscharner Hütte bei Clausthal, die ausschließlich nur Silber, Blei und Glätte als fertige Producte liefert.

2) Die altenauer Silberhütte, welche neben den Producten der clausthaler Hütte zugleich Kupfer erzeugt.

3) Die lautenthaler Hütte, welche neben der Bleiarbeit auch Kupferarbeit hat.

4) Die herzoglich-bernburgische Victor-Friedrichshütte bei Harzgerode, welche neben Blei und Silber auch Spiesglanz und Vitriol erzeugt, desgleichen Selen und etwas Gold aus Selenerzen.

5) Die communion-unterharzischen oder rammelsbergschen Hütten, von welchen die Juliushütte bei Astfeld auch

Zinkvitriol bereitet und eine Schwefelläuterung hat. Uebrigens gewinnt diese Hütte, sowie die Sophienhütte und die Frau Marien-Saigerhütte zur Ocker Zink und Rohschwefel und letztere, wo auch die Goldscheidung geschieht, ist besonders wichtig durch ihre Kupferarbeit. Auch befindet sich zur Ocker eine Messinghütte und ein Kupferhammer.

6) Auf dem Vitriolhof zu Goslar werden blaue und grüne Vitriole, sowie auch Alaun aus dem alten Manne (Kupferrauch) des Rammelsbergs gewonnen.

7) Die Silberhütte zu St. Andreasberg verschmilzt reichere eigentliche Silbererze und ihr Hauptproduct ist dieses edle Metall, während Blei und Kupfer nur als Nebenproducte zu betrachten sind.

8) Eisenhütten sind im Hannöverschen bei Altenau und am Silbernaale bei Clausthal, zu Königshütte bei Lauterberg, zur Steinrenne bei St. Andreasberg, zu Rothehütte, Mandelholz und Elend bei Elbingerode, im Herzoglich-Braunschweigschen zu Rübeland, Neuwerk, Ludwigshütte, Altenbrak und Tanne im Blankenburgschen, zu Zorge und Wieda im Walkenriedschen: in der braunschweig-lüneburgschen Communion zu Gittelde und Badenhausen; im Preußischen: zu Schierke und Ilsenburg, dem Grafen von Wernigerode gehörig; desgleichen zu Sorge und Thale; endlich zu Mägdesprung im Anhalt-Bernburgschen.

9) Ein Blaufarbenwerk, dem Hrn. v. Weitz gehörig, liegt bei Hasserode.

10) Eine Glashütte am Jacobs-Bruch unweit Wernigerode.

11) Ziegelhütten giebt es im Harzgebiete nur wenige, dazu gehört die bei Mandelholz. Es mangelt an den meisten Puncten des Harzes an gutem Ziegelthon. Zu manchen Zwecken, namentlich auch zur Anfertigung von Barrensteinen, so wie auch als Ersatzmittel des Lehms, hat man indessen in neuerer Zeit besonders auch bei den Blei- und Silberhütten gepochten Thonschiefer angewandt.

12) Eine Saline ist zu Harzburg und ist daselbst Dampfcoctur eingerichtet.

Als Zugutemachung von nutzbaren Mineralien ist übrigens noch zu erwähnen: Die Bereitung einer Steinfarbe aus Zinkblende, auf dem Bauhofe zu Clausthal, die Benutzung des Kalksteins als Marmor und dessen Verarbeitung auf der Marmormühle zu Rübeland; das Brennen des Kalkes und Gipses; das Auffangen des Ockers aus den Stollenwassern des Rammelsbergs vor dem breiten Thore zu Goslar; das Graben von Formsand am Hainholze bei Elbingerode und bei Walkenried; die Gewinnung von Dachschiefer bei Goslar und Lautenthal und endlich der Betrieb mehrerer bedeutenden Sandsteinbrüche insbesondere bei Blankenburg, woher die Gestellsteine für die harzischen Eisenhütten erfolgen. Als merkwürdige Werkstätten weiterer Verarbeitung harzischer Producte erwähnen wir noch der Bleiweisfabrik, Hagelgießerei und Walzbleifabrication des Herrn Oberfactor Schachtrupp am Scheerenberge im Sösethale, des Emaillirwerks für eiserne Potteriewaaren zu Zellerfeld, so wie der Bleiröhren- und Bleidraht-Fabrication zu Clausthal auf dem Bauhofe und zur frankenscharner Silberhütte, ferner der Gewehrfabriken, Messerschmieden u. dgl. zu Herzberg, der Blankschmieden daselbst bei Lerbach und an anderen Orten, der Nagelschmieden und Pfannenschmieden besonders zu Lauterberg, und der Schraubenfabrik des Hrn. Dr. Lüder zu Oderfeld bei Barbis. Als Hülfsfabrikationen für den Bergbau und das Hüttenwesen sind noch die Pulvermühlen zu Lautenthal und St. Andreasberg, sowie die Bergschmieden und die beträchtliche Seilerei zu Zellerfeld zu erwähnen.

Von allen diesen Betrieben specielle Kenntniß zu geben, würde hier viel zu weit führen. Die wichtigsten Werke sind ohne Zweifel die Blei- und Silberhütten des Oberharzes und die Eisenwerke. Wir beschränken uns daher darauf, im Folgenden eine ausführliche Beschreibung von einer der erst-

genannten Hütten mitzutheilen und einige speciellere Notizen über die Eisenhütten zu geben.

Beschreibung der lautenthaler Hütte *).

§. 84. Lage und Ausdehnung des Werks.

Die lautenthaler Hütte liegt unterhalb Lautenthal am Innerstflusse und ihr Entstehen fällt in die Mitte des 16ten Jahrhunderts, nachdem im Jahre 1548 die ersten Gruben in Lautenthal aufgenommen worden waren.

Ihre Betriebsgebäude bestehen in einer 140 Fuß langen Schmelzhütte, mit 4 Hohöfen, 2 Steinkrummöfen, 1 Frischofen, 1 Saigerheerd, der zugleich als Kupferdarrheerd dient, 1 kleinen Kupfergarheerd; in einer 122 Fuß langen Treibehütte, mit 3 Treiböfen, 1 Lehmtrockenofen; in einer 50 Fuß langen Kupferhütte mit 2 Kupferkrummöfen.

Außerdem hat sie noch ein Schliegmagazin, 4 Rösthäuser, 1 Coaks- und Fichtenzapfenmagazin, 1 Waasenschuppen, 1 Kohlenmagazin, 1 Krätzpochwerk, welches zugleich das Stübbepochwerk in sich begreift, 1 Kalk- und Lehmmagazin und Wohnung für den ersten Officianten.

§. 85. Vom lautenthaler Hüttenproceß überhaupt und von der Beschaffenheit der Erze.

Der Hüttenproceß der lautenthaler Hütte theilt sich außer den Processen, welche durch das Silberausbringen veranlaßt werden, in die Bleiarbeit und Kupferarbeit. Von letzterer wird später speciell die Rede seyn. Die Bleiarbeit theilt sich in Schlieg- und Steinarbeit und da die Erze sämmt-

*) Es ist dieß Werk deßhalb für diese Beschreibung ausgewählt, weil es bei mäßigem Umfange leichter übersichtlich, neben dem Blei- und Silberausbringen auch Kupfer erzeugt und dabei Gelegenheit zur Bemerkung mancher Abweichungen des Betriebs in Vergleich gegen die übrigen harzer Bleihütten, sowie auch zur Mittheilung angestellter Versuche und eingeführter Verbesserungen darbietet.

lich größtentheils aus Bleiglanz bestehen: so ist sie auf Ausbringung des silberhaltigen Bleies (der Werke) durch Entfernung des Schwefels gerichtet, welches theils durch Eisenzuschlag, theils durch wiederholte Verschmelzung des gerösteten Steins bewirkt wird. Uebrigens weichen die lautenthaler Hüttenprocesse in vielen Stücken von den der anderen oberharzer Hütten ab, wovon der Grund weniger in den auf den lautenthaler Gängen den Erzen beibrechenden erdigen Fossilien, als vielmehr in der Beschaffenheit der Erze und Schliege liegt, welche größtentheils aus blendigen Bleiglanzen bestehen. Die lautenthaler Hütte verschmilzt den größten Theil der silberhaltigen Bleiglanze und Kupfererze des zellerfelder Reviers, als: vom zellerfelder Hauptzuge, von den Gruben Regenbogen, Ring und Silberschnur, Neuer St. Joachim; vom bockswieser Zuge, von der Grube Herzog August; vom lautenthaler Zuge, von der Grube Lautenthalsglück, welches die jetzt im Betriebe stehenden Gruben Schwarzegrube, Maaßen und Güte des Herrn in sich begreift.

Die Erze des zellerfelder Hauptzuges kommen hauptsächlich mit Thonschiefer, wenigem Kalkspath und Braunspath vor; mit Quarz auf der Grube Regenbogen so innig verwachsen, daß der Bleiglanz oft fast gar nicht zu erkennen ist und den Quarz nur bläulich färbt; mit Spatheisenstein auf der Grube Joachim; ferner mit Schwefelkies, Zinkblende und Schwerspath; jedoch mit letzteren beiden in so unbedeutender Menge, daß sie kaum erwähnt zu werden verdienen.

Die Erze des bockswieser Zuges sind derbe Bleiglanze und Bleischweife, und kommen mit Kalkspath, Quarz, Thonschiefer, Schwefelkies und Blende vor, welche letztere sich insbesondere jetzt häufiger zeigt.

Die Erze des lautenthaler Zuges haben als ihren fast alleinigen Begleiter die Blende, und als Nebenbegleiter sind Braunspath, Kalkspath, weniger Quarz und Schwefelkies aufzuführen. Der im Reviere einbrechende Kupferkies, dem stets Schwefelkies beigesellt ist, wird, so weit es sich thun läßt, mit dem Fäustel von andern Erzen und anhängenden

Bergarten geschieden und als Stufferz mit dem mehr mit Bergarten innig verwachsenen und zu Schlieg gezogenen Kiesen zur Hütte geliefert. Beim Rösten dieser Kiese haben sich bedeutende Spuren von Auripigment und krystallisirter arseniger Säure gefunden, wahrscheinlich entstanden aus Arsenikkies, welcher mit dem Schwefelkies einbricht, und diesem die so auffallend lichte speißgelbe Farbe ertheilt.

§. 86. Schlieganlieferung.

Die Schliege werden auf der Axe in Quantitäten von 40 Centnern (Rost) zur Hütte geliefert, Centner für Centner ausgewogen, und einstweilen im Schliegmagazin aufbewahrt.

Das Magazin ist in 200 Schliegbehälter und 2 Mischungsplätze (Maschen) getheilt. In jene werden die angelieferten Schliege eingewogen und von ein und derselben Grube wird nur ein und dieselbe Schliegsorte in dasselbe Feld aufgenommen. Die Behälter sind mit einer Tafel versehen, auf welcher die Gewerkschaft, die Schliegsorte, die Nummern und mithin die Anzahl der in demselben sich vorfindenden Röste verzeichnet sind. Hier bleiben die Schliege aufbewahrt, bis sie in den Mischungsplätzen nach gegebenen Vorschriften gemengt werden, wobei ein mittlerer Schmelzgrad, mittlerer Blei- und Silbergehalt beachtet wird.

Von jedem ins Magazin gewogenen Centner wird, ehe ein Ausschlag von etwa Einem Pfunde eintritt — wodurch Defecte vermieden werden, welche durch das Anhängen der Nässe und Schliege an den inneren Wänden des Vorwägegefäßes (Schliegkübel) entstehen würden, — ein geringer Theil genommen, um mit diesem Probemehle die Naß- und Gehaltsprobe vornehmen zu können.

Beim Vorwägen selbst ist zu bemerken, daß der lautenthaler Hütte die Schliege ganz genau zugewogen werden. Theile eines Centners werden nicht ausgewogen, sondern bleiben in besonderen Behältern als Vorrath für das Pochwerk bis zur folgenden Lieferung liegen. Hierdurch unterscheidet sich die hiesige Schlieganlieferung von der der claus-

thaler Hütte, welcher dadurch ein Nachtheil erwächst, daß kein voller halber Centner der Hütte zu Gute geht, jedoch $^1/_2$ Centner und darüber für einen ganzen Centner den Gewerkschaften angerechnet wird.

§. 87. Naßprobe.

Das gesammelte Probemehl wird nochmals sorgfältig gemengt und alsdann werden so viel Centner nach dem verjüngten Maßstabe davon abgewogen, als Centner angeliefert sind, und in einem Trockenbleche durch eine mäßige Wärme vom Wasser befreit. Das getrocknete Probemehl wird nun bis auf Sechszehntel des Centners ausgewogen und die Nässe angemerkt, wobei $^7/_{16}$ übersehen, jedoch $^8/_{16}$ und darüber für einen Centner voll angesetzt werden, wodurch der Hütte ein kleines Remedium erwächst. Zuletzt wird noch eine Quantität getrocknet, auf Reibblechen bis auf den letzten Rückstand zerrieben, gesiebt und in eine Büchse, die mit der gehörigen Bezeichnung versehen, bis zum Schlusse der wöchentlichen Anlieferung aufbewahrt. Beim Sieben, besonders der Schlamm- und Untergerennschliege, bleiben fast immer Beimengsel von Moos, Reisig u. dgl. zurück, welche sich bei der Aufbereitung dazu gesellen. Diese werden jedoch wieder unter das gesiebte Probemehl gemengt, indem sonst der Gehalt der kleinen Probe zu hoch ausfallen würde und welchen man also im Großen nicht würde ausbringen können. Mittwochs wird die Lieferung geschlossen. Aus einer jeden mit getrocknetem und gesiebtem Probemehl gefüllten großen Büchse werden 4 kleinere gefüllt, von welchen die eine der Bergprobirer, die zweite der Berggegenprobirer, die dritte der Schiedsprobirer und die vierte der Hüttenschreiber erhält. Erstere beiden probiren für die Gewerken, letzterer für die Hütte. In der großen Büchse muß immer noch so viel übrig bleiben, daß eine kleine Probebüchse damit gefüllt werden kann, um aus derselben bei Verwechselungen oder Verlorengehen der Proben oder bei bedeutenden Abweichungen des Gehaltes, den Probenschlieg zur Anfertigung einer Generalprobe nehmen zu können.

Die kleinen Probebüchsen werden versiegelt, numerirt und mit einem Verzeichnisse (Probenzettel), welches die Gewerkschaften, Schliegsorten, fortlaufende Nummer der Röste einer jeden Grube, Namen des Gruben und Pochsteigers (ersteren bei den Stuffschliegen, letzteren bei nassen Schliegen), nasses Gewicht, Nässe und trockenes Gewicht aufgeführt enthält, an die eben bezeichneten Personen zur Auffindung des Blei- und Silbergehaltes gesandt.

§. 88. Probiren der Schliege.

Das Probiren der Schliege geschieht wie auf den andern oberharzer Hütten mit 3 schweren kohlensauerem Kalk*). Beim Probiren der lautenthaler Schliege insbesondere fällt augenblicklich die große Strengflüssigkeit derselben auf, welche in der großen Masse beigemengter Blende ihren Grund hat. Die Proben müssen einer anhaltenden größeren Hitze ausgesetzt werden, um dabei zu einem richtigen übereinstimmenden Resultate zu gelangen. Früher und auch jetzt zum Theil glaubt man, daß das gebildete Schwefelkalium (Schwefelleber) einen Theil Blei auflöse, welches allerdings nicht ohne Grund ist; jedoch ist wohl mit Bestimmtheit der Annahme von einer bleibenden Auflösung des Bleies bei diesen Proben zu widersprechen. Die Schwefelleber bildet sich allerdings, aber sie wird bei dem immerwährenden Zutritt der Luft sogleich zu schwefelsaurem Kali umgeschaffen, und muß alsdann den aufgelösten Theil Blei fahren lassen. Es möchte deßhalb gerathen seyn, die Proben statt mit Kochsalz, lieber mit einer dünnen Decke von Kali, wie es auch auf hiesiger Hütte geschieht, zu versehen, da das geflossene Kochsalz den Zutritt der Atmosphäre und die Bildung des schwefelsauren Kalis verhindert. Die gefundenen Gehalte werden nun dem Schiedsprobirer zur Ausgleichung zugesandt, welcher Differenzen von $^1/_4$ bis $^1/_2$ Loth Silber und 2 bis 5 Pfd. Blei, je nachdem die Gehalte groß oder klein sind, unbeach-

*) Das oberharzische Probiren ist näher beschrieben in Lampadius allgemeiner Hüttenkunde. Th. II. Bd. 2. S. 20.

tet läßt; bei bedeutenderen Abweichungen aber die Proben anstreicht, und zur nochmaligen Probirung zurückschickt. Sind nun auf diese Weise die Gehalte festgestellt, so wird nach dem Trockengewicht der Silber- und Bleigehalt eines jeden Rostes berechnet, und dienen der Gehalt und das Verhalten im kleinen Feuer zum Anhalten bei der Bestimmung der Beschickung.

In den oben erwähnten zwei Maschen werden nun in einer jeden 16 Röste Schlieg horizontal aus einander gezogen, und dann die Oberfläche in 16 Theile getheilt, und jeder dieser Theile, welches jedesmal ein Rost ist, senkrecht abgestochen und in die Arbeit genommen. Die Schliege sind sehr bleireich und halten in einigen Grabenschliegen bis 84 Pfd. Blei, jedoch ist ihr Silbergehalt unbedeutend, indem er nur bis zu 2 Loth bei Lautenthals-Glück steigt. Der Gehalt der Mischung der Schliege im Durchschnitt ist $2^1/_4$ bis $2^1/_2$ Loth Silber und 64 bis 68 Pfd. Blei.

Bleiarbeit.

§. 89. Eintheilung des Schmelzens nach Schlieg- und Steinabschnitten.

Die ganze Schmelzarbeit wird am Ende eines jeden Jahres geschlossen, und man theilt sie in 8 Schliegabschnitte, in welchen etwa 1000 Röste durchgestochen werden. Die von je 2 Schliegabschnitten gefallenen Steinquantitäten werden zusammen in eine Arbeit gezogen und bilden den 1ten bis 2ten, 3ten bis 4ten, 5ten bis 6ten und 7ten bis 8ten Steinabschnitt des ersten Durchstechens. Der bei dem ersten Durchstechen producirte Stein wird von jedem Abschnitte für sich abermals durchgestochen und bilden den 1ten bis 2ten, 3ten bis 4ten, 5ten bis 6ten und 7ten bis 8ten Steinabschnitt des zweiten Durchstechens. Die vom zweiten Durchstechen fallenden Steinquantitäten sind nun so gering, daß man sie in eine Arbeit, den 1ten bis 8ten Steinabschnitt des 3ten und 4ten Durchstechens, in welcher dieselben zweimal hinter einander durchgestochen werden, zusammenzieht und erst nach beendig-

tem 4ten Durchstechen, nach Verlauf von $1^1/_2$ Jahren, ist man im Stande, über den Ausfall der Arbeit zu urtheilen. Der vom 4ten Durchstechen gefallene Stein (Kupferstein) fällt nun der Krätzkupferarbeit anheim, deren Proceß, so wie der der Kupferkiesarbeit und anderer Nebenarbeiten, weiter unten beschrieben wird.

Schliegarbeit.

§. 90. Beschickung.

Der im Schliegmagazin gemengte Schlieg wird nun rostweis auf den Schichtenboden der Schmelzhütte gelaufen, und hier mit nachstehend angegebenen Vor- und Zuschlägen in Form einer abgestumpften Pyramide horizontal schichtenweis aufgestürzt. Die Schicht besteht aus 40 Centner nassem Schlieg, 60 Centner Schlacken, 4 Centner Heerd, 2 Centner Abstrich, 4 Centner Granulireisen. Der Schlackenzuschlag besteht theils aus Schlieg-, theils aus Steinschlacken. Erstere braucht man, um einen zu hitzigen Gang der Arbeit anhaltender und letztere, um ein zu strenges Schmelzen, vermöge ihres bebeutenden Schwefeleisengehaltes, hitziger zu machen. Die Quantitätsbestimmung der einen oder anderen Art ist nach den jedesmaligen Umständen so abweichend, daß sich davon kein gewisses Maaß angeben läßt. Die vorgeschlagenen Treibhüttenproducte, als Heerd und Abstrich, welche das Blei in oxydulirtem Zustande enthalten, wirken in der Beziehung vortheilhaft, daß sie zur Entsilberung der Schliege, insbesondere aber auch zu ihrer Zersetzung beitragen, indem der Sauerstoff dieses Bleioxyduls mit dem Schwefel als schwefliche Säure entweicht.

Der Bleigehalt eines Rosts Schlieg beträgt im Durchschnitt 23 Centner. Diese sind mit dem Schwefel nach dem Verhältniß wie 100 : 15,42, also mit 3,5466 Schwefel verbunden, welcher durch Eisen zu scheiden wäre. Das Eisen verbindet sich mit Schwefel in dem Verhältniß 100 : 58,73, um die Schwefelung im Minimo zu bilden. (Die Schwefelung im Maximo hat bekanntlich durch die Kunst noch

nicht erzeugt werden können.) Es würde demnach ein Eisenzusatz von etwa 6 Ctr. zu geben seyn, um 3,5466 Ctr. Schwefel zu absorbiren. Demungeachtet würde man doch die Erzeugung eines bleiischen Zwischenproducts, des Steins, nicht verhindern können. Stein würde sich doch jedenfalls freilich mit einem bedeutenden Antheil Schwefeleisen erzeugen, dem durch Unvollkommenheiten im Schmelzproceß, unter Umständen, nicht unbedeutende Antheile Schwefelbleis sich zugesellen würden und auch vermöge der nahen Verwandtschaft des Schwefeleisens zum Silber, einen wohl zu beachtenden Silbergehalt. Man sähe sich daher doch in die Nothwendigkeit versetzt, diesen armen Stein nochmals zu Gute zu machen; aber man würde dessen Blei- und Silbergehalt bei dem überwiegenden Verhältniß der anderen Schwefelungen mit großem Verlust an beiden Metallen gewinnen, und es bleibt daher gerathener, einen mittleren Eisenzuschlag zu geben, wobei sich ein Stein mit einem hinlänglichen Bleigehalte erzeugt, den man insbesondere mit geringerem Silberverluste wieder zu verarbeiten vermag.

Günstig auf den Gang der Arbeit, aber steinvermehrend wirkt der auf der Grube Joachim sich vorfindende Schwefelkies, und kommt dem Schmelzen der strengflüssigen Geschicke sehr zu statten. Auffallend sind die Erscheinungen beim Schmelzproceß, wenn man zu sparsam mit den Schliegen dieser Grube bei der Beschickung hat verfahren müssen, was für die Folge noch mehr als bisher der Fall seyn wird, da die Grube immer mehr und mehr sinkt. Indessen geben die Versuche im Höllthale unweit der hüttschenthaler Sägemühle, wenn diese günstig ausfallen, wieder neue Hoffnung, indem daselbst die Gangmasse fast ganz aus Braunspath, Spatheisenstein und Schwefelkies besteht, welche dem Schmelzproceß sehr förderlich sind. Zum Theil glaubt man, daß der Spatheisenstein zum Niederschlage des Bleies nichts beitrage, weil das Eisen, welches im oxydulirten Zustande in ihm enthalten ist, erst reguliniſch hergestellt werden müsse, bevor eine Verbindung desselben mit Schwefel eintreten könne. Dieß würde

eine Temperatur erfordern, bei der ein bedeutender Bleiverlust statt finden müßte. Jedoch haben neuere Versuche bewiesen, daß Eisenoxydul und Schwefelblei gemeinschaftlich sich in einer nicht so hohen Temperatur zersetzen, als anzuwenden wäre, um Eisenoxyd für sich zu reduciren. Der Schwefel des Schwefelbleies nimmt nämlich den Sauerstoff des Eisenoxyduls auf, entweicht damit als schweflige Säure und das frei gewordene Eisen kann nun Verbindungen mit dem noch übrigen Schwefel eingehen und das Blei von demselben befreien.

§. 91. Schmelzöfen und Gebläse.

Das Verschmelzen der Schliege geschieht in 14 Fuß hohen Halbhohöfen mit Fluggestübbekammern. Nur in der geringen Höhe und dem größeren Schmelzraume weichen diese Oefen von denen der anderen oberharzischen Hütten ab. Hinsichtlich der Höhe bleibt noch Manches zu wünschen übrig; jedoch verhindert das Local die Anwendung einer bedeutenderen Höhe. Was die größeren Schmelzraumdimensionen betrifft, so sind diese des sich in großer Quantität erzeugenden Ofenbruchs wegen, wovon weiter unten näher die Rede seyn wird, leider nothwendig. Der Schmelzraum so wie der Kohlensack ist im Lichten 4 Fuß tief, ersterer bei der Form 22 Zoll weit, letzterer hat 28 Zoll größte Weite, welche Weite sich bis zur Gicht auf 22 Zoll verjüngt; die Höhe der Form beträgt 16 Zoll, die Böschung 8 Zoll.

Früher waren 10füßige halbe Hohöfen, Treppenöfen deßhalb genannt, weil die Beschickung von der Hüttensohle ab eine Treppe hinauf auf die Gicht getragen wurde, im Gebrauche. Diese Oefen wurden jedoch im Jahre 1800 abgeschafft und statt ihrer die jetzt gebräuchlichen 14 Fuß hohen Halbhohöfen eingeführt.

Das Heerdgestübbe besteht aus $^1/_3$ Lehm, $^1/_2$ Kohlenlösche und $^1/_6$ Coaksklein. Letzteres macht insbesondere die Stübbe dauerhafter und fester*).

*) In neuester Zeit wird der Lehm bei der Stübbe auf den oberharzischen Hütten durch gepochten Thonschiefer ersetzt und verdient in vieler

Das Zustellen der Schmelzöfen, mit Ausnahme des Kupferfrischofens und Glättfrischofens, geschieht mit gespaltener Brust; der Tiegel (Vorheerd) liegt 4 Zoll vor der Vorwand, und ist durch einen 3 Zoll breiten Spalt mit dem innern Schmelzraum verbunden.

Als Gebläse sind durchgängig die hölzernen Spitzbälge im Gebrauche und ist nur einer vortheilhaften Einrichtung näher Erwähnung zu thun, welche vor Kurzem bei denselben gemacht ist. Durchgängig ist das Gegengewicht an einem Puncte des Balgdeckels angebracht, wodurch ein Schleudern des Deckels und Balgkopfes entsteht, welches baldige Abnutzung der Federn nach sich zieht. Um diese zu vermeiden, sind am Gegengewichtshebel zwei eiserne Stränge angebracht, von denen ein jeder mit einer der untern beiden Balgdeckelecken, vermittelst eines eingeschraubten Hakens, verbunden ist. Der Balg bleibt nun beim Auf- und Niedergang in ein und derselben Lage, indem er drei Unterstützungspuncte hat, am Kopf und an beiden Ecken des Deckels, und verspricht so eine weit größere Dauer und weniger Reparaturbedarf.

§. 92. Das Schliegschmelzen.

Das Schmelzen geht, der den Schliegen beigemengten schwerschmelzenden Blende wegen, ungemein strengflüssig und eine richtige Auswahl der zu mischenden Schliege ist deshalb nie aus den Augen zu lassen; insbesondere hat der Schmelzer auf das regelmäßige Aufgeben der Beschickung und auf das beständige Vorhandenseyn einer 14—16zölligen Nase zu achten. Der Schmelzraum, insbesondere der untere, ist gleich in der ersten Schicht mit erkalteten und schwer wieder in Fluß zu bringenden Stein- und Schlackenmassen (Bühnen)

Hinsicht die Anwendung des zähe gepochten Thonschiefers an solchen Puncten, wo Lehm mangelt, empfohlen zu werden. Auch zu Barrensteinen ist er zweckmäßig in Anwendung gekommen und seine Benutzung zur Darstellung einer künstlichen Treibheerdmasse ist gleichfalls im Gange.

angefüllt, so daß nur vom oberen Schmelzraum ab ein 3 bis 4 Zoll weiter Canal die Communication mit dem Vorderheerde bildet und es ist vorzüglich darauf zu achten, daß dieser durch häufiges Durchräumen vermittelst eines gekrümmten Eisens offen erhalten werde. Einem jeden Sachverständigen muß schon bei der oben angegebenen Beschickung die große Menge Schlacken aufgefallen seyn, die den Kohlenverbrand so sehr vermehren. Hierin liegt jedoch das einzige Mittel, die große Menge von Zinkoxyd, welches so bedeutend nachtheilig auf den Ergang des Schmelzens wirkt, einzuhüllen und für den Schmelzproceß unschädlicher zu machen. Auffallend ist die fast unglaublich große Erzeugung des Ofenbruchs, welche in dem Maaße stattfindet, daß bei geringeren Dimensionen des Schachts das Schmelzen nach einigen Tagen beendigt werden müßte, und der größeren Dimensionen ungeachtet bringt man die längste Campagne eines Hohofens nur auf eine Dauer von drei Wochen.

Die Zinkblende zersetzt sich größtentheils in schweflige Säure, Eisenoxyd und Zinkoxyd. Als unveränderte Blende, anderntheils als neu gebildete Blende, geht sie in den Stein. Die Oxyde nehmen zum Theil die Schlacke auf, zum Theil wird Zink hergestellt, welches ins Werkblei geht. Daher rührt die bläulich weiße Flamme beim Abstechen des Werkbleies. Auch setzt sich das Zink zum Theil bei zufällig kurzer Nase tropfbar in der Kohlensäule ab, wird bei verlängerter Nase aufs Neue oxydirt, und sich verflüchtigend, geht es im Schachte neue Verbindungen mit der entweichenden schwefligen Säure ein, bildet Schwefelzink und setzt sich als neu erzeugte im Längenbruch blättrige braune Blende, fast ohne Blei- und Silbergehalt, an den kühlen Wänden des Schachts ab. So entsteht der erste Ofenbruch von 4 bis 6 Zoll Stärke. Die Schachtwände und der erzeugte Blendeüberzug sind nun schon so erwärmt, daß das Ansetzen des zinkischen Ofenbruchs immer mehr und mehr verhindert wird, und das erzeugte Schwefelzink und Zinkoxyde müssen zum großen Theile in die Fluggestübbekammern treten. Die Er-

zeugung des Ofenbruches geht zwar ununterbrochen fort; jedoch nimmt er mehr und mehr an Bleigehalt zu und zwar bis zu 40 Pfd. Blei im Centner mit $^1/_2$ Loth Silber. Dagegen vermindert sich sein Zinkblendegehalt; er bekommt eine vollkommen bleigraue Farbe, und eine vollkommen fasrige Textur, ohne nur im Entferntesten einen blättrigen Querbruch bemerken zu lassen. Nach und nach wird der Schacht so weit davon ausgefüllt, daß nach höchstens drei Wochen nichts anderes übrig bleibt, als die Campagne durchs Ausblasen zu beendigen. Auch die geringe Höhe der Schächte und das deßfallsige öftere Flammen der Oefen trägt sehr zur Anhäufung des Ofenbruchs mit bei, indem das Löschen der Gicht mit Wasser die Schachtwände abkühlt und das Ansetzen des Ofenbruchs befördert. Früher suchte man der Erzeugung des Ofenbruchs durch vorherige Röstung der Schliege im Flammofen zu begegnen, jedoch wurde dabei der beabsichtigte Zweck ganz verfehlt, indem sich beim Rösten schwefelsaurer Zink bildete, welcher sich im Schmelzen wieder auf Kosten der Kohle in Schwefelzink umänderte. Es würde vielleicht zuträglich gewesen seyn, wenn man die Schliege mit Kohle geröstet hätte, so daß der Zink bloß oxydirt und zum leichteren Verschlacken vorbereitet worden wäre. Im Jahre 1814 wurde die Röstarbeit eingestellt.

In hohlen Räumen im Ofenbruche (Drusen), besonders an der Vorwand, finden sich nicht selten schöne Krystallisationen des bleiischen Ofenbruchs in Würfeln mit fensterartigen Zeichnungen; beim reinen zinkischen Ofenbruch, jedoch nur selten, fast $^1/_2$ Zoll lange dünne tombakbraune Säulen.

Der erzeugte Ofenbruch wird auf die Schichten der Steinarbeit des 1sten Durchstechens vertheilt. Die erhaltenen Werke sind ihres beigemengten Zinks wegen strengflüssig, halten im Centner $3^3/_4$ Loth Silber und werden der Treibarbeit übergeben. Der producirte Stein hat eine bleigraue Farbe, die sich jedoch, des beigemengten Schwefelzinks wegen, ins Braune zieht; eine körnig blättrige Textur und einen Gehalt von 52 Pfd. Blei und 2 Loth Silber im Centner.

Er fällt nach mehrmaligem Rösten der Steinschmelzarbeit anheim. Die Schliegschlacke hat eine matte eisenschwarze Farbe, einen unebenen Bruch, ist sehr strengflüssig und wird mit einem Gehalte von 2 bis 4 Pfd. Blei und einem verhältnißmäßigen Silbergehalt theils zur Beschickung der Schliege und Bleisteine, theils an die unterharzer Hütten als Zuschlag abgegeben.

Die Schliegarbeit, so wie alle Steinschmelzarbeiten gehen im Geding.

Das Ausbringen vom Rost beschickten Schliegs beträgt im Durchschnitt 18 Ctr. Werke und 19 Ctr. Stein. Der Kohlenverbrand ist im Durchschnitt auf jeden Rost zu 300 Cubikfuß in Rechnung zu bringen. Die Resultate des Ausbringens und Materialverbrauchs ergeben sich aus der am Schlusse dieser Beschreibung hinzugefügten Tabelle.

Steinarbeit.

§. 93. Rösten des Steins zum ersten Durchstechen.

Aller beim Schliegschmelzen gefallene Stein wird einem 5maligen Rösten unterzogen, jedoch werden bei jedem Wenden desselben diejenigen Stücke ausgehalten, welche den Charakter eines gut gerösteten Steines, mattes Ansehen, Porosität und knospenartige Auswüchse an sich tragen. Man ist darüber bisher immer noch nicht recht einig gewesen, ob das Rösten des Steins eine Zu- oder Abnahme seines Gewichts bewirke. Folgende Erfahrung spricht indessen entschieden für das Letztere. Es wurde nämlich ein Steinschmelzversuch mit Braunspathzuschlag gemacht und bei den zu diesem Versuche bestimmten 6720 Ctr. Schliegstein, welche vor und nach dem Rösten genau gewogen wurden, ergab sich nach dem Rösten eine Gewichtsabnahme von 408 Ctr., welches Resultat auch der dieserhalb im kleinen Feuer angestellten Steinröstprobe entspricht, wenn von einer unbedeutenden Abweichung abgesehen wird. Ein Hundert und zehn Pfund geriebenen Schliegsteins wurden so lange geröstet, bis sich kein Schwefelgeruch

wahrnehmen ließ. Nach dem Rösten hatte die Probe eine braune Farbe und es ergab sich eine Gewichtszunahme von $10^1/_2$ Pfund, bei einem Gehalte von 40 Pfund sprödem Blei und $1^3/_4$ Loth Silber. Eine gleiche Quantität desselben Steins wurde derselben Röstung unterworfen, nachher aber Kohle zugesetzt, wodurch sich sogleich der Geruch nach schwefliger Säure wieder einstellte. Der Kohlenpulverzusatz wurde so lange fortgesetzt, bis sich kein Geruch mehr wahrnehmen ließ. Nun ergab sich eine Gewichtsabnahme von $6^1/_2$ Pfd., bei einem Gehalte von 52 Pfund gutem Blei und 2 Loth Silber auf jeden Centner. Diesem Versuche entspricht die Röstung im Großen. Nach der Gewichtsabnahme von $6^1/_2$ Pfund auf jeden Centner hätten die obigen 6720 Centner Stein durchs Rösten 397 Centner verlieren müssen und sie haben wirklich 408 Centner verloren. Die Differenz von 11 Centnern kann hiebei gewiß keinen Zweifel gegen die Richtigkeit der Behauptung erregen, daß beim Rösten der Stein an Gewicht verliere.

Was das Kohlenpulver bei der Probe im Kleinen bewirkt hat, das mag im Großen durch das angewandte Röstholz und das unter dem Rösthaufen befindliche, das leichtere Ablösen des geflossenen Steins von der Rosthaussohle befördernde, Kohlenklein bewirkt worden seyn.

Aus mehreren Durchschnittsberechnungen über den Holzverbrand beim Rösten ergiebt sich, daß um 100 Ctr. Stein vollkommen zuzurösten, $2^1/_2$ Malter Röstholz zu $24^{1368}/_{1728}$ Cubikfuß erforderlich sind.

§. 94. Erstes Durchstechen des Steins.

Von dem gerösteten Steine werden 32 Centner mit 36 Centner Schliegschlacken, 4 Ctr. Heerd, 2 Ctr. Frischschlacken, 4 Ctr. Ofenbrüchen und Bühnen und 1 Ctr. Eisen beschickt. Das Verschmelzen geschieht mit Coaks in 5 Fuß hohen, 3 Fuß tiefen, oben 28 Zoll, unten 18 Zoll weiten Krummöfen, deren Form 1 Fuß über dem Bleche horizontal liegt, und deren Rauchfänge mit den Fluggestübbekammern der Schlieg-

öfen in Verbindung stehen. Auch bei diesem Steinschmelzen, wie bei dem nachfolgenden Durchstechen, spielt der Zink noch immer seine Rolle; auch hier ist die Erzeugung des Ofenbruchs insbesondere an der Vorwand so bedeutend und nimmt so sehr überhand, daß der Schmelzpunct ganz nahe an die Formwand gedrängt und dadurch deren baldige Zerstörung herbeigeführt wird, welcher Umstand gewöhnlich nur 8tägige Campagnen gestattet. Das Ausbringen einer Steinschicht beträgt 13 Ctr. Werke und 12 Ctr. Stein. Erstere werden mit einem Gehalte von 4 Loth Silber der Treibarbeit übergeben, und sind ihres wenigern Zinkgehaltes wegen schon reiner und leichtflüssiger. Letzterer, der Stein, kommt mit einem Gehalte von 40 bis 50 Pfd. Blei und 2 Loth Silber zur Röstung und dem 2ten Durchstechen.

§. 95. 2tes bis 4tes Durchstechen des Steins.

Die fallenden Schlacken haben eine bleigraue Farbe, einen feinkörnigen Bruch und in Blasenräumen finden sich in ihr kleine sechsseitige Tafeln, welche ihre Entstehung wahrscheinlich dem bedeutenden Schwefeleisengehalte zu verdanken haben. Die Schlacken sind leichtflüssig und werden mit einem Gehalte von 6 bis 10 Pfd. Blei und einem in Verhältniß stehenden Silbergehalt zur Beschickung der Schliege verwendet. Der Coaksverbrand ist auf jede Schicht zu 19—20 Balgen, jede zu 2 Cubikfuß, anzunehmen. Der von jedem Durchstechen gefallene Stein wird, gehörig zugeröstet, im 2ten, 3ten und 4ten Durchstechen, wobei sich nichts vom 1sten Durchstechen auffallend Abweichendes ergiebt, weiter durchgesetzt. Nur das ist zu bemerken, daß bei einem jeden folgenden Durchstechen, vermöge des immer abnehmenden Bleigehaltes des Steins, der Steinfall in Vergleichung gegen das Werkeausbringen größer wird. Der Stein nimmt, seines wachsenden Eisen- und Kupfergehaltes wegen, eine immer mehr dichtere Textur und schon nach dem dritten Durchstechen eine röthliche und nach dem 4ten Durchstechen eine kupferrothe Farbe an. In seinen Blasenräumen zeigen sich schon

metallische Kupfergrübchen und er wird mit einem Gehalte von etwa 20 Pfd. Kupfer und 1¼ bis 1½ Loth Silber in einer Quantität von jährlich 550 bis 600 Ctr. der Krätzkupferarbeit übergeben.

Nach Beendigung des 4ten Durchstechens des 1ten bis 8ten Steinabschnitts, als dem Schlusse aller Blei-, Schlieg- und Bleisteinarbeiten, ist man nun erst im Stande, über den guten oder minder guten Ausfall des Ausbringens zu urtheilen. Mehrere Auszüge, die hinsichtlich des Ausbringens im Vergleich des in die Schliegarbeiten gegebenen Bleies und Silbers aufgestellt worden, haben einen Metallverlust von 18 bis 20 Procent ergeben, wovon 6 bis 7 Procent auf die Schlieg-, Röst- und Steinarbeiten, 9 bis 10 Procent auf die Treibarbeiten und 2½ bis 3 auf die Frischarbeiten zu rechnen sind.

Beim Silberausbringen ergiebt sich fast immer ein Mehrausbringen (plus) von 1½ bis 2 Procent gegen die Probe. Der Grund hiervon liegt in den Remedien, welche der Hütte zugestanden sind, und besonders auch darin, daß der Verlust durch die Capelle, wie er bei der Probe Statt findet, beim großen Hüttenproceß nicht eintritt, indem der Heerd, die Capelle des Treibheerds mit seinem Gehalte an Blei immer wieder von Neuem in den Schmelzproceß kommt. Die Plussilber werden übrigens den Gewerken nach Maßgabe der kleinen Probe zugetheilt.

§. 96. Steinschmelzversuche mit Kalkstein, gebranntem Kalke und Braunspathzuschlage.

Am Schlusse der Beschreibung der Steinarbeit dürfen wir einige Schmelzversuche nicht unerwähnt lassen, um durch Zuschlag von Kalkstein, gebranntem Kalke und Braunspath Eisengranalien zu ersparen. Schon seit langer Zeit hat man die Absicht gehabt, das so kostspielige Granulireisen mit einem anderen wohlfeileren Niederschlagsmittel zu vertauschen; indem nicht allein dadurch ein Gewinn für die Gewerken, sondern auch für die Eisenhütten, welche das Eisen mit weit

größerem Vortheile in den Handel bringen könnten, erwachsen werde. Seit einigen Jahren ist man dem Zwecke schon dadurch nachgekommen, daß man bemüht gewesen ist, den möglichst geringsten Eisenzuschlag auszumitteln. Auf den Kalk als Surrogat des Eisens hat man schon früher sein Augenmerk gerichtet, und es sind schon in den Jahren 1816 und 1817 auf clausthaler Hütte und im Jahre 1829 auf lautenthaler Hütte Versuche mit Kalk beim Schliegschmelzen angestellt. Die Resultate fielen jedoch so ungünstig aus, daß die weitere Verfolgung der Sache aufgegeben werden mußte. Beim Steinschmelzen hielt man es nicht ohne Grund für nachtheilig, gehaltlose Massen zur Beschickung zu nehmen, indem dadurch die Abfälle, welche nie ohne Gehalt sind, vermehrt werden. Es sind indessen vorhin hierbei vielleicht die Kosten des Eisens in Vergleichung gegen den Bleiverlust, welcher durch Vermehrung der Abfälle entsteht, die jedoch sämmtlich wieder benutzt werden, weniger beachtet worden. Jedoch zu jetziger Zeit bei hohen Productionskosten des Eisens und geringen Bleipreisen möchte die Ersparung des Eisens beim Durchstechen des Steines wohl zu berücksichtigen seyn.

Es wurde dieserhalb auf lautenthaler Hütte mit einem Steinschmelzversuch beim ersten Durchstechen des 3ten und 4ten Steinabschnittes mit Kalksteinzuschlag der Anfang gemacht. Der zu diesem Zwecke benutzte Kalkstein steht unterhalb der lautenthaler Hütte am Sparenberge im Uebergangsgebirge an. Er wurde, um ihn besser zerkleinen zu können, 60 Stunden in einem Kalkofen gebrannt, darauf wenig angefeuchtet, damit er in kleine Stücke zerfalle, und so behandelt als Zuschlag benutzt. Man glaubte, daß das Brennen unumgänglich nöthig sey, um durch den Kalk einen Niederschlag des Bleies zu bewirken.

Jedoch dürfte diese Meinung wenig Grund haben, indem durch das Brennen nur allein die Kohlensäure und das Wasser verflüchtigt werden, welches auch schon im Schachte der Oefen geschieht, ehe der Kalk den Schmelzraum erreicht.

Zu einem jeden der Versuchschmelzen wurden 640 Ctr. gerösteten Stein bestimmt und die Beschickung bestand aus 32 Ctr. gerösteten Stein, 36 Ctr. Schliegschlacken, 6 Ctr. Heerd, 3 Ctr. Frischschlacken, 2 Ctr. gebranntem Kalk. Der Zuschlag von Kalk wurde von 1 bis zu 4 Ctr. gesteigert und es fand sich, daß ein Zuschlag von 2 Ctr. der vortheilhafteste war. Der Gang der Arbeit unterschied sich von dem des Eisenzuschlagschmelzens durch zähere strengflüssigere Schlacke, deren Strengflüssigkeit durch einen größeren Kalkzuschlag vermehrt wurde. An Zeit verlor man 12 Stunden, indem 640 Ctr. Stein mit Eisenzuschlag in 13 zwölfstündigen Schichten hätten durchgestochen werden können. Hierin liegt jedoch kein wesentlicher Nachtheil, da der Betrieb in der Zeit nicht beschränkt ist.

Das Ausbringen von 254 Ctr. Werken und 222 Ctr. Stein giebt gegen das Schmelzen mit Eisen einen Werkeverlust von 27 Ctr., hingegen einen Steinüberschuß von 28 Ctr. = 14 Ctr. Werke, mithin einen bleibenden Verlust von 13 Ctr. Werkblei, welcher in dem höheren Gehalte der Schlacken zu suchen ist.

Die producirten Werke unterscheiden sich in ihrem Aeußern, so wie bei der Treibarbeit gar nicht von denen des Eisenzuschlagschmelzens; nur der Stein zeigte ein kleinblättrigeres Gefüge, ein Beweis von geringerem Gehalte an Schwefeleisen. Die Schlacken waren, wie schon oben bemerkt, weit strengflüssiger, welches sich auch schon auffallend im kleinen Feuer wahrnehmen ließ, indem dieselben, um einen König zu bilden, 2 Stunden der größten Hitze ausgesetzt werden mußten. Es läßt sich hieraus vermuthen, daß ein Theil Kalk mit Schwefelsäure in die Schlacke tritt und diese Strengflüssigkeit bewirkt. Der andere Theil Kalk reducirt sich auf Kosten eines Theils Schwefel und tritt mit dem übrigen Schwefel-Calcium in dem Stein mit den Schwefelungen des Silbers, Bleies, Kupfers, Eisens, Zinks und Antimons zusammen.

Die Wirkung der Schlacken bei der Schliegarbeit, bei der sie insgesammt wieder benutzt werden, konnte man nur unvollkommen wahrnehmen, da noch keine hinlängliche Quantität vorhanden war, um die Schliege damit zu beschicken; jedoch ergab sich schon in dieser kurzen Zeit, daß dieselben beim vollen Gange des Ofens angewandt, sich weniger schädlich zeigten, als wenn sie beim Anhängen der Oefen zur Beschickung gezogen wurden. Die Kosten, den Kalk zu brechen, anzufahren und zu brennen, beliefen sich auf 21 Rthlr. 21 ggr. für 108 Himbten = 50 Ctr., mithin auf 21 ggr. für 2 Ctr., deren Zuschlag dem von 1 Ctr. Eisen entspricht, welcher mit dem Fuhrlohn 2 Rthlr. 8 ggr. 4 pf. kostet. Die jährlich beim ersten Durchstechen des Steines auf lautenthaler Hütte erforderliche Quantität Eisen von etwa 600 Ctr., die 1400 Rthlr. kosten, würde durch 1200 Ctr. Kalk mit einer Verwendung von 525 Rthlr. ersetzt werden.

Aber es stand zu erwarten, ob die von dieser Arbeit gefallenen Schlacken, wenn diese erst in alle Zweige der Arbeit getreten, keinen schädlichen Einfluß hinsichtlich des Ausbringens durch reichere Schlacken, vorzüglich bei der Schliegarbeit, wovon nur ein Theil der Schlacken wieder benutzt wird, äußern würden. Um zu erfahren, ob wohl der Kalk beim gerösteten Stein wirklich niederschlagend wirkt, und in welchem Maaße der Niederschlag erfolge, wurde ein Versuch mit 640 Ctr. Stein mit derselben Beschickung, aber ohne Eisen und ohne Kalkzuschlag gemacht. Es zeigte sich dieses Schmelzen in keiner Beziehung vortheilhaft. Eine unreinere, reichere, strengflüssigere Schlacke, starkes Einlegen im Heerde, unvollkommene Trennung der Werke vom Stein beim Abstechen waren die Folgen. Es ergab sich ferner ein größerer Coaksverbrand und geringeres Ausbringen, indem dieß gegen die Kalkarbeit um 8 Ctr. Werke und 9 Ctr. Stein = $12^1/_2$ Ctr. Werke, mithin gegen das Eisenzuschlagsschmelzen um $25^1/_2$ Ctr. Werke zurückfiel. Auch beim Treiben zeigten sich die Werke ungünstig, indem sie, des beigemengten Steines

und anderer Unreinigkeiten wegen, weit mehr Feuerung erforderten.

Der gelungenste aller Versuche war jedoch der mit einem Zuschlage von Braunspath und wenigem Kalkspath, welche beide gemengt auf den lautenthaler Gruben vorkommen.

Eine Quantität Braunspath wurde in 1—2 Cubikzoll große Stücke zerkleint und so, ohne weiter behandelt zu werden, als Zuschlag benutzt. Eine gleiche Quantität wurde geröstet, um auszumitteln, ob das Rösten Einfluß auf den Gang der Arbeit habe. Man fand jedoch keinen Unterschied, und dieses Rösten unterblieb für die Folge. Eine dritte Quantität wurde durch den Spund in die Größe der Setzgraupen gepocht. Es fand sich indeß, daß dieser so zerkleinte Spath sich nachtheiliger als der nur in größere Stücke geschlagene bewies, was darin zu suchen ist, daß die zu Sand gepochten Theile in die Poren der Coaks rieselten, und dieselben dadurch unwirksamer machten. Zu diesem Versuche wurden gleichfalls 640 Ctr. gerösteter Stein verwandt, und jede 32 Ctr. Stein, wie schon oben angegeben, mit 2 Ctr. Spath von der ersten Beschaffenheit beschickt. Der Gang und der Ausfall der Arbeit übertraf die Erwartung, indem eine hitzigere Schlacke, vollkommene Absonderung der Werke vom Stein und ein Ausbringen von 273 Ctr. Werken und 205 Ctr. Stein erfolgte. Diese Arbeit steht gegen das Eisenzuschlagsschmelzen um 9 Ctr. Werke zurück, übersteigt das letztere indessen beim Steinausbringen um 11 Ctr. = $5^1/_2$ Ctr. Werkblei, so daß sie nur einen Defect von $3^1/_2$ Ctr. Werkblei veranlaßt hat.

Als Beweis eines guten Ausbringens ist das Verhältniß der Werke gegen den Stein zu betrachten, indem der Transport die Röstung und die nochmalige Verschmelzung des letzteren noch bedeutende Kosten verursachen und auch einen höheren Coaksverbrand herbeiführen. Die Ursachen dieses so auffallend guten Schmelzens sind gewiß weniger in dem Eisen und Mangangehalte des Braunspathes, als in dem günstigen Erdenverhältnisse desselben zu suchen; denn es ist

allgemein bekannt, daß Verbindungen von Kalk, Talk und Kieselerde leichtflüssige Gläser geben. Die Kieselerde kommt durch die unreinen Schliegschlacken, in welchen dieselbe zum Theil in unverändertem Zustande befindlich, in die Beschickung.

Abgesehen von dem vortheilhaften Einflusse, den der Braunspath gewährt, und den geringen Kosten, indem 1 Ctr. Braunspath auszuhalten und nach der Hütte zu schaffen, auf 1 ggr. zu stehen kommt: so hat er vor dem Kalksteine noch den Vorzug, daß er weniger schädlich auf die Gesundheit der Arbeiter einwirkt. Der gebrannte Kalkstein wurde nämlich, wie schon oben bemerkt, mit Wasser angefeuchtet, wobei ein Theil in feinen Staub zerfiel und den Arbeitern beim Auftragen der Schicht, was auf dem Kopfe geschieht, in den Nacken und in das Gesicht fiel, und ein Wundwerden der Haut verursachte. Der größte Theil des feinen Staubes kam auch gar nicht zur Wirkung, da er durch das Gebläse verflüchtigt wurde. Zur Uebersicht über die eben erzählten Versuche können folgende Tabellen dienen:

I. Tabelle über das Probeschmelzen mit Kalkzuschlag.

Schichten		Beschickung. Centner.							Erfolg an Centner.			Metallgehalte im Ctr.					Materialienaufwand.		
													Stein		Schlacken				
12flündige.	aufgefahrene.	Geröstet. Stein.	Schlacken.	Heerd.	Frischschlacke.	Braunspath.	Kalkstein.	Eisen.	Werkblei.	Stein.	Schlacken.	Werkblei Silber.	Blei.	Silber.	Blei.	Silber.	Kohlen.	Coaks.	Fichtenzapfen.
												Lth.	Pfd.	Lth.	Pfd.	Lth.	Ms.	Bign.	Ms.
2	3	96	96	18	9	—	9	—	27	14	135	4	54	2	8	1/16	4	68	3
2	3	96	108	18	9	—	6	—	38	32	137	4	55	2 1/4	9	1/16	—	48	2
2	3	96	108	18	9	—	6	—	34	30	138	4	55	2 1/2	9	1/16	—	72	2
2	3	96	108	18	9	—	6	—	41	33	166	4	52	2 1/2	8	1/24	—	48	1
2	3	96	108	18	9	—	6	—	36	34	166	4	53	2 3/4	9	Spur	—	72	2
2	3	96	108	18	9	—	6	—	42	40	175	4	55	2 1/2	9	Spur	—	74	2
2	2	64	72	12	6	—	4	—	36	32	129	4	52	2 1/2	8	1/24	2	24	1
14	20	640	708	120	60	—	43	—	254	222	1046						6	404	13

II. Tabelle über das Probeschmelzen ohne Kalk und Eisenzuschlag.

2	3	96	108	18	9	—	—	—	32	28	136	3 3/4	54	2 1/2	12	1/8	4	62	2
2	3	96	108	18	9	—	—	—	35	36	137	3 3/4	50	2 1/2	9	1/8	—	86	3
2	3	96	108	18	9	—	—	—	37	29	146	4	55	2 3/4	9	1/16	—	60	2
2	3	96	108	18	9	—	—	—	38	30	160	4	51	2 1/2	11	1/16	—	72	2 1/2
2	3	96	108	18	9	—	—	—	35	36	156	4	51	2 1/2	12	1/8	—	60	3
2	3	96	108	18	9	—	—	—	37	32	158	4	52	2 3/4	11	1/8	—	72	3
2	2	64	72	12	6	—	—	—	32	22	118	4	54	2 1/2	11	1/8	2	48	3
14	20	640	720	120	60	—	—	—	246	213	1011						6	460	18 1/2

III. Tabelle über das Probeschmelzen mit Braunspathzuschlag.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0480

14	20	640	720	120	60	—	—	—	246	213	1011						6	460	18½

III. Tabelle über das Probeschmelzen mit Braunspathzuschlag.

2	3	96	108	18	9	6	—	—	26	18	100	3¾	51	2	12	1/16	4	96	3
2	3	96	108	18	9	6	—	—	41	28	162	3¾	50	2	7	1/16	—	44	2
2	3	96	108	18	9	6	—	—	42	33	162	4	52	2	10	1/16	—	48	1
2	4	128	144	24	12	8	—	—	28	26	122	4½	50	2	10	1/8	—	72	2
2	1	32	36	6	3	2	—	—	37	26	155	4¼	54	2¼	16	1/8	—	44	1
2	3	96	108	18	9	6	—	—	41	32	180	3¾	54	2	8	1/16	—	72	2
2	3	96	108	18	9	6	—	—	43	28	101	4¼	55	2	8	1/8	—	48	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	14	50	4	55	2	8	1/16	2	—	—
14	20	640	640	120	60	40	—	—	272	205	1032						6	424	12

IV. Tabelle über die Gegenprobe mit Eisenzuschlag.

2	3	96	108	18	9	—	—	3	31	28	148	4	50	2	7	Spur	4	88	3
2	3	96	108	18	9	—	—	3	44	38	148	4	52	2	8	Spur	—	86	3
2	3	96	108	18	9	—	—	3	43	34	166	4	52	2¼	8	1/8	—	52	2
2	3	96	108	18	9	—	—	3	47	28	164	4¾	50	2	6	1/8	—	52	2
2	3	96	108	18	9	—	—	3	48	24	162	4	54	2¼	9	1/16	—	58	2
2	3	96	108	18	9	—	—	3	45	28	158	4	55	2	7	Spur	—	86	2½
1	2	64	72	12	6	—	—	2	23	14	54	4	44	2	7	Spur	2	—	—
13	20	640	720	120	60	—	—	20	281	194	1000						6	422	14½

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0481

Solche kleine Versuche wie die erwähnten geben jedoch noch kein festes Anhalten, indem ein mehr oder weniger gutes Rösten nicht allein auf den Gang der Arbeit, sondern auch auf das Ausbringen, bei einer so kleinen Probe, einen bedeutenden Einfluß hat. Um diese Zufälligkeiten auszugleichen, wurden 6720 Ctr. Stein, welcher von einer Arbeit gefallen, mithin an Silber- und Bleigehalte gleich war, zur Hälfte zu einem Versuchschmelzen mit Braunspathzuschlag und zur Hälfte zu einer Gegenprobe mit Eisenzuschlag bestimmt, und in auf einander folgenden 4 Durchstechen verschmolzen. Die von jedem Durchstechen gefallenen Steinquantitäten wurden abgesondert geröstet. Zur leichteren Uebersicht und Vergleichung der 4 Durchstechen ist nachstehende Tabelle, welche nicht allein die Metallproduction, sondern auch den Materialienaufwand enthält, aufgestellt.

Steinschmelzen mit Eisenzuschlag.

		Verarbeiteter Stein.	Erfolg an		Ausgebrachte			Eisenzuschlag.	Braunspath.	Brennmaterialienaufwand.		
			Werken.	Stein.	Blicksilber.		Glätte.			Coaks.	Kohlen.	Fichtenkopfen.
		Ctr.	Ctr.	Ctr.	Mk.	Lth.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Balgn.	Mß	Mß.
1s	Durchstechen	3360	1528	1005	302	12	945	96	—	1705	50	156
2s	"	1005	444	307	90	12	277	30	—	555	20	48
3s	"	307	142	134	27	10	88	22	—	190	5	11
4s	"	134	40	—	8	—	23	8	—	68	4	5
	Summa	4806	2154	1446	429	2	1333	156		2518	79	220

Steinschmelzen mit Braunspathzuschlag.

	Verarbeiteter Stein.	Erfolg an Werken.	Erfolg an Stein.	Ausgebrachte Blicksilber.		Ausgebrachte Glätte.	Eisenzuschlag.	Braunspath.	Brennmaterialienaufwand. Coaks.	Brennmaterialienaufwand. Kohlen.	Brennmaterialienaufwand. Fichtenzapfen.
	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Mk.	Loth.	Ctr.	Ctr.	Ctr.	Balgn.	Ms	Ms.
1s Durchstechen	3360	1472	1107	293	4	915	—	192	1695	50	144
2s "	1107	438	429	87	2	273	—	64	575	20	48
3s "	429	173	167	32	9	108	—	22	234	5	15
4s "	167	40	—	7	11	23	—	10	85	4	5
Summa	5063	2123	1703	420	10	1319		288	2589	79	212
Das Eisenzuschlagsschmelzen hat daher ausgebracht	—	31 plus	257 minus	8	8 plus	14 minus	Beim Eisenzuschlag sind verwandt		71 minus	—	8 plus
Laut der nachstehenden Bemerkung sind dem Eisenzuschlagsschmelzenausbringen noch zuzusetzen	—	10	—	—	8	6					
Und sind also dabei ausgebracht . . .	—	41 plus	257 minus	9 plus	—	20 plus					

Beim 2ten, 3ten und 4ten Durchstechen haben des größeren zu verarbeitenden Steinquantums wegen, der Beschickung beim Braunspathzuschlagsschmelzen, noch 12 Ctr. Heerd, 6 Ctr. Frischschlacken und 4 Ctr. Schur zugegeben werden müssen, und war daher deren Metallgehalt mit 10 Ctr. Werken = 6 Ctr. Glätte und 8 Loth Silber dem Braunspathzuschlagsschmelzen ab, oder was dasselbe ist, dem Eisenzuschlagsausbringen zuzusetzen, wie es in obiger Tabelle geschehen ist. Die Nachtheile beim Braunspathzuschlage stellen sich folgendermaßen heraus.

Was das Werkausbringen betrifft, so steht das des Braunspathzuschlagschmelzens um 41 Ctr. = 20 Ctr. Glätte = 18 Ctr. Frischblei zurück. Es ist dieser Defect in dem

höheren Gehalte der von Braunspath gefallenen Schlacken und in dem Werkerückfalle beim 4ten Durchstechen, wo im Verhältniß des angelegten Steinquantums 10 Ctr. Werke mehr hätten erfolgen müssen, die jetzt als gänzlich verloren anzusehen sind, zu suchen. Der nachgewiesene Frischbleidefect von 18 Ctr. ist jedoch nicht ganz in Rechnung zu bringen, indem von den gefallenen Schlacken kein Centner verloren geht, sondern alle beim Schliegschmelzen wieder zugesetzt werden, und man kann mit ziemlicher Bestimmtheit behaupten, daß man $^1/_2$ bis $^2/_3$ ihres Gehaltes wieder erhält; indem, wenn Steinschlacken z. B. von 6—10 Pfd. Gehalt zur Beschickung der Schliege gezogen werden, ihr Gehalt sich bis zu dem der Schliegschlacken von 3—4 Pfd. vermindert. Es ist daher der Frischbleidefect nur zur Hälfte in Rechnung zu bringen.

Was das Steinausbringen betrifft, so hat sich beim Braunspathzuschlag ein höherer Steinfall von 257 Ctr. ergeben, und ist dieser in öconomischer Hinsicht auch als Nachtheil des Braunspathzuschlags aufzuführen; indem der mehr gefallene Stein abermals ins Rosthaus gelaufen, daselbst zugeröstet und wieder zurück in die Hütte zum Durchstechen transportirt werden muß, und also noch beträchtliche Kosten verursacht. Vom Silberausbringen gilt dieselbe Bemerkung, welche beim Werkausbringen gemacht worden ist.

In dem Verhältnisse, in welchem der Bleigehalt der Schlacken steigt oder fällt, steigt oder fällt auch deren Silbergehalt, und ist daher hier nur ein Defect von 4 Mark 8 Loth Blicksilber = 4 Mark Brandsilber in Rechnung zu bringen. Beim Glätteausbringen gilt das gleichfalls, was beim Werkausbringen erörtert ist. An Brennmaterial sind beim Braunspathzuschlagsschmelzen 71 Balgen Coaks mehr verwandt, und ist der Kostenbetrag derselben als Nachtheil der Anwendung des Braunspathes aufzuführen.

Als Vortheil des Braunspathzuschlags sind die Ersparung von 156 Ctr. Granulireisen und der muthmaßliche vortheilhafte Einfluß auf die Kupferarbeit anzuführen. Die beim Braunspathschmelzen weniger verwendeten 8 Maas Fichten-

zapfen sind der Erwähnung nicht werth, da ohne Nachtheil des Ganges der Arbeit und des Ausbringens, auch noch mehr oder weniger Fichtenzapfen hätten verwendet werden können.

Die Resultate des Versuchschmelzens mit Braunspath konnten demnach nicht anders als günstig erscheinen. Denn wenn auch der Verlust an Frischblei und Silber berücksichtiget wird, und sämmtliche Kosten in Rechnung kommen, welche durch nochmalige Verschmelzung der größeren Menge Stein, sowie durch größeren Verbrauch an Brennmaterial und durch die Anschaffung des Braunspaths entstehen: so ergiebt sich dennoch durch die Ersparung von 156 Ctr. Eisengranalien ein nicht unbeträchtlicher Vortheil. Es wurde deßhalb auch beschlossen, das Schmelzen mit Braunspath fortzusetzen. Jedoch zeigte sich nach Verlauf eines halben Jahres etwa, nachdem nun die beim Braunspathschmelzen erzeugten Schlacken und Halbproducte in weitere Verarbeitung gekommen waren, beträchtliche Nachtheile. Die mit Braunspath erzeugten Schliegschlacken waren strengflüssiger als die beim Eisenzuschlag gebildeten. Es bewirkte daher auch der Zuschlag der ersteren beim Schliegschmelzen eine größere Steifigkeit und Zähigkeit der Schliegschlacken. Diese wurden daher durch Werke und Stein, welches sich mechanisch in sie einwickelte, sehr reich und es bildete sich eine viel größere Quantität unreiner Schliegschlacken als sonst, so daß es fast unthunlich wurde, diese unreine reiche Schlacke sämmtlich wieder zuzuschlagen. Auch versetzten sich die Oefen so stark und so bald, daß kaum 8tägige Campagnen damit gemacht werden konnten. Es konnte nun freilich der Grund dieser Nachtheile in der unterdessen gleichfalls veränderten Aufbereitung, so wie in der eingeführten Treibarbeit auf Mergelheerden gesucht werden. Indessen ergab sich bald, daß lediglich der Braunspathzuschlag beim Schliegschmelzen die bemerkten Erscheinungen bewirke, indem, sobald man zum Eisenzuschlag bei der Steinarbeit zurückkehrte, der vorige gute Ergang beim Schmelzen sich wieder herstellte. Es blieb nun nichts anderes übrig, als zur gewöhnlichen Beschickung mit Eisengranalien beim

Steindurchstechen zurückzukehren, und wurde also zu lautenthaler Hütte die beabsichtigte Eisenersparung auf dem bezeichten Wege nicht erreicht, obgleich zur altenauer Silberhütte noch Kalkzuschlag wie es scheint nicht ohne Vortheil fortwährend angewendet wird. Ob der Zweck auf einem anderen Wege, nämlich durch Anwendung des Flammofenschmelzens, wie fast nicht zu bezweifeln, mit Vortheil zu erreichen seyn wird, werden die unterdessen durch Erbauung eines großen nach englischer Art eingerichteten Flammofens auf der frankenscharner Hütte vorbereiteten Versuche ergeben, von deren günstigem Erfolge die besten Erwartungen zu hegen sind.

§. 97. Raucharbeit.

Aller in den Fluggestübbekammern gesammelte Rauch, so wie aller bei der Naß- oder Gehaltsprobe, beim Reinigen des Schliegmagazins und der Schliegabladeplätze gesammelte Schlieg (Kehrig) wird in dieser Arbeit zu Gute gemacht. Der Rauch besteht aus verflüchtigtem Bleiglanze, insbesondere enthält er aber auch Metalloxyde und Kohlenstaub, und sein Gehalt steigt im Centner bis zu 40, auch wohl 50 Pfd. Blei und 1 bis $1^1/_2$ Loth Silber. Der geringe Silbergehalt kann als Beweis dafür dienen, daß eine nicht unbeträchtliche Menge verflüchtigter Oxyde in dem Rauche enthalten ist. Die Beschickung ist die beim Schliegschmelzen angegebene, jedoch mit dem Unterschiede, daß man 40 Ctr. Rauch und Kehrig ihres geringen Schwefelgehaltes wegen nur mit 1 Ctr. Eisen beschickt. Des geringen Schwefel- und daher auch geringen Schwefeleisengehaltes wegen, vorzüglich aber der großen Menge beigemengten Zinkoxyds wegen, zeigt sich die Beschickung sehr strengflüssig. Die Werke werden mit einem Gehalte von $2^3/_4$—3 Loth Silber vertrieben. Der producirte Stein wird geröstet und wieder als Zuschlag bei dieser Arbeit benutzt, um dadurch einen hitzigeren Gang zu bezwecken. Die Schlacken werden, ihres geringen Metallgehaltes und ihrer Strengflüssigkeit wegen, in die Halde gestürzt.

§. 98. Schmelzofenschlieg.

Alle auf dem Werke bei Ofenreparaturen vorfallende Schur wird in einem Naßpochwerke (Krätzpochwerk) aufbe-

reitet und zu Schlieg (Schmelzofenschlieg) gezogen. Sein Gehalt steigt bis zu 40 Pfd. Blei und 1 Loth Silber im Centner. Beschickung, Gang der Arbeit, Behandlung des Steines und der Schlacken sind wie beim Rauch- und Kehrigschmelzen. Die Quantität dieses Schmelzofenschliegs beläuft sich durchschnittlich in einem Jahre auf 20 Röste.

Treibarbeit.

Alle gewonnenen Werke, die sich im Jahre auf 30,000 Ctr. belaufen, werden in Parthien von 112 Ctr. vertrieben, und geschahe dieß vorhin lediglich auf Aschenheerden, welche jedoch jetzt nur noch zur völligen Consumtion eines noch vorhandenen Aschenvorraths in Anwendung sind, indem übrigens das Abtreiben auf Mergelheerden eingeführt ist. Die Hauben der Treiböfen sind kugelförmig gemauert, da eiserne zu theuer und der Betrieb nicht so bedeutend ist, daß man den Oefen nicht Zeit genug zum Abkühlen lassen könnte. Auch beim Treiben ist die schwerschmelzende Eigenschaft des Zinkoxyds noch wahrzunehmen; die mindeste Nachlässigkeit beim Feuern verursacht ein augenblickliches Erstarren der ganzen Oberfläche des treibenden Werkbleis, und es erfordert anhaltende Hitze und eine große Aufmerksamkeit, das Treiben in seinen vorigen guten Gang wieder zurück zu bringen.

Die in der Zeit des Blickens zuletzt gewonnene Glätte (gelbe Krätze, unreine Glätte) wird mit einem Gehalte von 96 Pfd. Blei und $2^1/_2$—3 Loth Silber im Centner, so wie der Heerd und Abstrich zum Vorschlagen an die Schlieg- und Steinarbeiten abgegeben. Der Verbrand bei einem Treiben von 112 Ctr. auf dem Aschenheerde, wovon hier bisher nur die Rede, beläuft sich auf 5—7 Schock Waasen. Bei den Schlieg- und Steinarbeiten, in welchen das Blei an Schwefel gebunden behandelt wird, erleidet es keinen so großen Verlust, als beim Treiben, wo es 24 Stunden bei dem heftigsten Feuer unter immerwährendem Zutritt der Luft sich befindet. Bei dem Treiben auf Asche erfolgen von 112 Ctr. Werken außer dem Silber 70 Ctr. Glätte = 63 Ctr. Blei, 36 Ctr. Heerd = 30 Ctr. Blei, 8 Ctr. Abstrich = $5^1/_2$ Ctr. Metall

und 3 Ctr. reiche Glätte = $2^3/_4$ Ctr. Blei; also überhaupt 101 Ctr. Metall. Es ergiebt sich daher auf 112 Ctr. Werke ein Verlust von 11 Ctr. Metall, mithin auf 100 Ctr. von $9^{92}/_{112}$ Ctr., wofür 10 Procent als Verlust anzunehmen sind. Den Bleiverlust vermehrt noch die abermalige Zugutemachung des Heerdes, der alle Schmelzarbeiten und als hergestelltes Werkblei noch einmal die Treibarbeit passiren muß. Es gewährt daher einen großen Vortheil, die Quantität des Heerds durch festere Heerdmassen, z. B. Mergel, zu vermindern. — Es sind dieserhalb im Jahre 1829 auch auf lautenthaler Hütte, nach dem Vorgange der communion-unterharzischen Herzog-Julius-Hütte, Versuche angestellt, die Asche durch Mergel zu ersetzen und haben sich dabei, wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist, so günstige Resultate ergeben, daß seitdem das Treiben auf Mergelheerden eingeführt worden ist. Das Verfahren und die Erfolge sind während der allgemeinen Einführung des Treibens auf Mergelheerden dieselben geblieben. Der gebrauchte Mergel (Kalkmergel) findet sich am Fuße des nördlichen Harzes in der Feldmark des braunschweigschen Dorfes Astfeld, und ist dort in bedeutenden Massen vorhanden. Er liegt im Gebiete des Kreidekalks und wechsellagert damit, wie am Kahnsteine bei Langesheim deutlich zu sehen ist.

Gleichzeitig mit den Versuchen auf Mergelheerden ist eine gleiche Quantität Werke von demselben Gehalt auf Asche vertrieben, um die Ergebnisse beider Heerdmassen mit einander vergleichen zu können. Der unter dem Glättheerde befindliche Mergel (Heerdmergel) der durch das Feuer seine fettige bindende Beschaffenheit verliert, kann beim folgenden Treiben, mit frischem Mergel gemengt, insgesammt wieder consumirt werden. Dieser Zusatz von schon gebrauchtem Mergel vermindert jedoch, seiner lockeren sandigen Consistenz wegen, das Glätt- und Silberausbringen auffallend. Um diesem zu begegnen, ist, ohne Einfluß auf das Ausbringen, eine 3zöllige Erhöhung des Steinheerds vorgenommen, wodurch das zu consumirende Heerdmergelquantum bei jedem Treiben um $2^1/_2$ bis 3 Tonnen verringert ist.

Zeitaufwand in d. Glättearbeit. Stund.	Erster Versuch.	Verbrauchtes Heerdmaterial. Frische Asche und frischer Mergel. Tn.	Ht.	Heerdasche und Heerdmergel. Tn.	Ht.	Summe. Tn.	Ht.	Vertriebene Werke. Ctr.	Erfolg an Blicksilber. Mk.	Lt.	Glätte reiner Centner.	Glätte unreiner Centner.	Heerd. Centner.	Abstrich. Centner.	Wiedererhaltenes Heerdmaterial. Tn.	Ht.	Metallgehalte auf Einen Centner. Glätte reine Blei. Pf.	Glätte reine Silb. Lt.	Glätte unreine Blei. Pf.	Glätte unreine Silb. Lt.	Heerd. Blei. Pf.	Heerd. Silb. Lt.	Abstrich. Blei. Pf.	Abstrich. Silb. Lt.	Waasenverbrand. Schock.
13	Aschenheerd . . .	4	2	5	—	9	2	112	23	4	64	2	30	12	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	$5^{43}/_{60}$
14	Mergelheerd mit gewöhnlichem Steinheerd	9	—	Zur Brust	2	9	2	112	23	13	79	1	15	12	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	$6^{57}/_{60}$
$14^1/_2$	Mergelheerd mit höherem Steinheerd . .	6	—		2	6	2	112	24	3	79	1	14	12	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	$6^{26}/_{60}$
	Zweiter Versuch.																								
$14^1/_2$	Aschenheerd . . .	5	2	4	—	9	2	112	21	—	66	4	29	12	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	$6^{4}/_{60}$
$15^1/_2$	Mergelheerd mit gewöhnlichem Steinheerd	7	—	2	2	9	2	112	21	11	77	2	16	11	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	$5^{53}/_{60}$
15	Mergelheerd mit höher gelegtem Steinheerd	5	—	1	2	6	2	112	21	14	78	2	16	12	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	$7^{34}/_{60}$
	Dritter Versuch.																Durchschnittlich.								
13	Aschenheerd . . .	5	2	4	—	9	2	112	24	12	71	2	30	11	4	2	97	$^1/_8$	96	2	80 84	$^1/_4$ 1	76 90	Sp.	$9^{39}/_{60}$
14	Mergelheerd mit gewöhnlichem Steinheerd	5	—	4	2	9	2	112	26	4	79	2	18	11	5	3	98	$^1/_8$	95	$2^1/_4$	70 76	$^1/_2$ $1^1/_2$	75 90	Sp.	$7^{9}/_{60}$
$13^1/_2$	Mergelheerd mit höher gelegtem Steinheerd	4	—	2	2	6	2	112	26	5	82	1	18	11	3	2	98	$^1/_8$	95	$2^3/_4$	70 76	$^1/_2$ $1^1/_4$	75 90	Sp.	$7^{54}/_{60}$
	Vierter Versuch.																								
13	Aschenheerd . . .	6	—	4	—	10	—	112	23	2	69	2	31	13	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	6
$13^1/_2$	Mergelheerd mit gewöhnlichem Steinheerd	4	2	5	—	9	2	112	24	—	76	2	19	14	5	3	—	—	—	—	—	—	—	—	$5^{57}/_{60}$
13	Mergelheerd mit höher gelegtem Steinheerd	3	—	3	2	6	2	112	23	12	75	2	20	12	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	$6^{40}/_{60}$

Die Vortheile des Abtreibens auf Mergelheerden gehen deutlich aus dieser Tabelle hervor und es ergiebt sich, daß der Gewinn nicht nur in einem wohlfeileren Heerdmaterial, sondern vorzüglich auch darin besteht, daß jährlich etwa 3000 Centner Heerd weniger nochmals verarbeitet zu werden brauchen und also die Kosten so wie der Metallverlust, die dadurch veranlaßt werden würden, vermieden werden. Auch jetzt wird der schon gebrauchte Heerdmergel nochmals benutzt, indem bei jedem Treiben, welches, nachdem, wie schon bemerkt, der Steinheerd um drei Zoll höher gelegt, noch 7 Tonnen Heerdmasse erfordert, 3 Tonnen alter schon gebrauchter Mergel wieder angewendet werden. Noch näher stellen sich die Vortheile des Treibens auf Mergel durch folgende Tabelle heraus:

	Verbrauchtes Heerdmaterial.				Vertriebene Werke.	Erfolge:						Bleiische Vorschläge überhaupt.	Waasenverbrand.	
	Asche.		Mergel.			Blicksilber.		Glätte reine.	Glätte reichere	Heerd.	Abstrich.		Sch.	St.
Aschenheerd . .	138	2	—	-	2240	498	1	1384	53	664	241	958	133	40
Mergelheerd . .	—	-	81	2	2240	519	13	1680	39	309	240	588	151	17

§. 99. Glättfrischen.

Alle vom Treiben gefallene Glätte wird sortirt und der reinere röthere Theil als Kaufglätte in Tonnen, jede zu 5 Ctr., (jährlich 1000 Ctr.) in den Handel gebracht, der festere Theil hingegen verfrischt. Die Desoxydation geschieht durch Kohle in einem Krummofen von den Dimensionen der beim Steinschmelzen angegebenen Krummöfen, jedoch wird unter der Brust durchs Auge geschmolzen und demgemäß also zugemacht. Die Glätte wird nur mit Frischschlacken aufgegeben, welche als Decke des sich im Tiegel befindlichen Bleies, als nasebildendes Material und zum Schutze der Form, wes-

halb dieselben auch auf die Formwand gesetzt werden, dienen. Was die Quantität der zu setzenden Glätte betrifft, so giebt nur die Beschaffenheit der Schlacke dieserhalb ein Anhalten. Ist die Schlacke auffallend leichtflüssig, so ist das ein Beweis eines zu niedrigen Glättsatzes; ist die Schlacke hingegen zäh, oder nähert sich ihre braune Farbe der gelben, oder nimmt sie gar eine poröse schwammige Consistenz an, so sind dieß Folgen eines zu hohen Glättsatzes.

In einem jeden Frischen werden 200 Ctr. Glätte in 10 bis 12 Stunden verfrischt und daraus etwa 180 Ctr. Frischblei ausgebracht, welches in Stücken von $1^3/_4$ Ctr. mit einem Silbergehalte von $^1/_{12}$—$^1/_4$ Loth in jedem Centner in den Handel gebracht wird.

Principmäßig sollen 88 Procent Blei ausgebracht werden; jedoch steigt das Ausbringen auf 89—90 Procent und erhalten die Frischer für das übers Princip ausgebrachte Blei eine Vergütung von 8 ggr. 5 pf. auf jeden Centner.

Nimmt man das arithmetische Mittel der in der Glätte vorhandenen beiden Oxydationsstufen des Bleies, des Oxyduls mit 7 Procent Sauerstoff und des Oxyds mit 10 Procent Sauerstoff, so ergeben sich $8^1/_2$ Procent Verlust als Norm für das Ausbringen des Bleies, wenn darüber hinausgegangen wird, daß wahrscheinlich das Oxyd den geringeren Theil der Glätte bildet. Hiernach würden also $91^1/_2$ bis 92 Procent auszubringen seyn, und ergiebt sich daher beim Glättfrischen ein Verlust von $2^1/_2$—3 Procent.

Die gefallenen Frischschlacken von brauner Farbe und glasiger Beschaffenheit mit einem Gehalte von 36—42 Pfd. Blei und einer Spur Silber werden theils wieder beim Frischen verbraucht, theils, wie schon oben bemerkt, zur Beschickung der Bleisteine verwendet.

Die Erzeugung des Bleidrecks ist zu gering, um denselben vermittelst einer besonderen Arbeit zu Gute zu machen. Er wird nach beendigtem Frischen in 3—4 Saigerstücke gestochen und wenn 30—40 solcher Stücke vorräthig sind, gesaigert. Das gesaigerte Blei hat die Güte des gewöhnlichen

Frischbleies. Der Kohlenverbrand beträgt auf 200 Centner Glätte etwa 800 Cubikfuß.

§. 100. Bleisaigerkrätzschmelzen (Bleibauzenschmelzen).

Beim Saigern der Bleisaigerstücke bleibt theils auf den Saigerscharten, theils in der Saigergasse eine Krätze (Bleisaigerkrätze) zurück, die Blei mit Kupfer, theils metallisch, theils oxydirt, verbunden enthält, welches letztere Metall, aus dem Bleistein geschieden, in die Werke übergegangen, den Treibproceß durchläuft und zum großen Theil im Abstrich dem Schliegschmelzen wieder zugeführt wird, theilweise aber mit der Glätte verbunden bleibend beim Verfrischen derselben, vermöge seiner geringern Schwere und leichteren Oxydirbarkeit, mit dem Blei einen erdigen, leicht erstarrenden Ueberzug (Bleidreck) auf dem in den Stechheerd abgestochenen Frischblei bildet, welcher, wie schon beim Glättfrischen erwähnt, nach dem Frischen durchgestochen, in Saigerstücke geformt und gesaigert wird, wobei die obige Bleisaigerkrätze zurückbleibt. Diese wird nun von einem Jahre gesammelt, verwaschen und mit Bleisteinschlacken in einem Frischofen, mit Kohle und dunkler Gicht durchgestochen. Der Gang der Arbeit und das Zustellen des Ofens ist eben so wie beim Glättfrischen. Das Product dieses Schmelzens ist ein kupferhaltiges sehr hartes Blei mit einer kaum bemerkbaren Spur Silber; zugleich zeigt sich auf demselben eine dünne steinige Masse von bleigrauer Farbe, die jedoch stark ins Röthliche spielt, wahrscheinlich entstanden aus der Vereinigung des Kupfers mit dem Eisen und Schwefel der Steinschlacken. Beide werden in 1¾ Ctr. schweren Saigerstücken gesaigert, wobei ein hartes kupferiges Blei gewonnen wird, und auf den Saigerscharten und in der Saigergasse eine an Kupfer reiche Krätze, welche den größten Theil des im Blei enthaltenen Kupfers und den neu erzeugten Kupferstein enthält, zurückbleibt. Ersteres wird in ¼ Ctr. schweren Scheiben gegossen und fällt der Kupferfrischarbeit

anheim; letztere wird auf den Bleisteinschichten des 3ten und 4ten Durchstechens mit vorgeschlagen.

Kupferarbeit.

Die Kupferarbeiten bestehen in der Zugutemachung des vom 4ten Durchstechen gefallenen Kupfersteins (Krätzkupferarbeit) der abgesonderten Verschmelzung des Kupferkieses und der Kupferschurarbeit, welche die Abfälle der beiden ersten genannten zu Gute macht.

§. 101. Krätzkupferarbeit.

Die Bleiglanze brechen fast stets innig verwachsen mit Kupferkies ein, der durch die Aufbereitung nicht völlig zu scheiden ist, sondern im Schlieg enthalten mit in die Bleiarbeit gebracht wird. Vermöge der näheren Verwandtschaft des Kupfers zum Schwefel sammelt sich ersteres größtentheils im Stein an und wird auch nur in sehr unbedeutender Masse durch das Eisen aus demselben geschieden, da die Affinität beider zum Schwefel fast dieselbe ist. Der Stein vom 3ten und noch mehr vom 4ten Durchstechen hat die kupferrothe Farbe und letzterer einen Gehalt von etwa 20 Pfund Kupfer und $1^1/_4 - 1^1/_2$ Loth Silber im Centner. Vom 4ten Durchstechen fallen jährlich 550—600 Ctr. solchen Steins, welcher Kupferstein heißt und dessen Zugutemachung die Krätzkupferarbeit bezweckt. Er enthält Schwefelungen von Blei, Antimon, Zink, aber hauptsächlich von Kupfer und Eisen, welche letztere beiden Metalle durch alle Kupferarbeiten hindurch im Schwarzkupfer und Kupfersteine, in letzterem an Schwefel gebunden, enthalten sind. Um die übrigen Metalle für das Kupfer unschädlicher zu machen und den Schwefel zu entfernen, wird der Stein einem achtmaligen Rösten unterworfen, wodurch der größte Theil des Schwefels entweicht, das metallische Kupfer zum Theil schon in Knospen hervorkömmt und die übrigen Metalle, wegen ihrer näheren Verwandtschaft zum Sauerstoff, zum schnelleren Ver-

schlacken vorbereitet werden. Daß diese gewaltsame Röstung zugleich nachtheilig auf das Kupferausbringen wirkt, ist wohl nicht in Zweifel zu stellen; jedoch erfordert die baldige Trennung der anderen Metalle dieses Verfahren.

Der so zugeröstete Stein wird nun mit einer gleichen Quantität Kupferkiesschlacken und Rohschlacken mit Coaks in einem gewöhnlichen Krummofen mit gespaltener Brust bei heller Gicht durchgeschmolzen. Er bedarf nur einer Schmelzung, um schon Schwarzkupfer zu erzeugen, wobei jedoch wieder Stein fällt, der weiter durchgestochen werden muß. Kupfer und Eisen sind größtentheils durchs Rösten entschwefelt; Blei, Antimon und Zink verflüchtigen sich beim Schmelzproceß oder gehen theils als verglas'te Oxyde in die Schlacken.

Das Schmelzen geht ungemein hitzig und erfordert deßhalb eine große Aufmerksamkeit, da die Schlacken, der großen Leichtflüssigkeit und bedeutenden Schwere wegen, sich mit dem Kupferstein vereinigen und denselben dem Schmelzproceß entziehen, ehe das Kupfer daraus abgesondert ist. Die im Tiegel angesammelte Masse, Schwarzkupfer und Kupferstein, wird in den Stichheerd, wo sich beide nach ihrem specifischen Gewichte sondern, abgestochen; der Kupferstein in Scheiben abgehoben, das darunter befindliche Schwarzkupfer zusammenhängend, jedoch noch glühend, aus dem Stichheerd herausgenommen und mit einem Hammer in Stücke von Hühnereigröße zerkleint. Das Schwarzkupfer hat eine schmutzig kupferrothe Farbe, ist stänglich abgesondert, krystallisirt jedoch selten in Oktaedern, und das Kupfer ist in ihm noch an Eisen und wenig Blei gebunden. Der Kupferstein hat ein dichtes kleinkörniges Gefüge, lichte bleigraue Farbe, die jedoch ins Röthliche spielt, und in seinen Blasenräumen finden sich metallische Kupferhaare und Kupfergrübchen. Die Schlacke hat eine eisenschwarze Farbe und verworrene strahlige Textur. Bei langsamem Erkalten bilden sich zuweilen in ihr in hohlen Räumen fast $^1/_2$ Zoll große rechtwinkliche

vierseitige Tafeln, die mit einer Menge kleiner Oktaeder übersäet sind.

Von im Jahre 1827 verarbeiteten 552 Ctr. Kupferstein haben sich beim ersten Durchstechen ergeben: 56 Centner Schwarzkupfer mit 4 Loth Silber und 200 Ctr. Kupferstein mit 2 Loth Silber im Centner.

Der gefallene Kupferstein wird abermals einem achtmaligen Rösten unterworfen, wobei das metallische Kupfer in Knospen, des größeren Kupfergehaltes wegen, schon mehr sich zeigt. Der Coaksverbrand beträgt auf 32 Ctr. Stein 16 Balgen von 2 Cubikfuß. Dieß 2te Durchstechen unterscheidet sich vom 1sten fast gar nicht; Schwarzkupfer und Kupferstein werden wie bei diesem behandelt. Durch das fortgesetzte Rösten und Durchstechen vermindert sich der Eisengehalt immer mehr und mehr und das Schwarzkupfer bekommt schon eine reinere röthere Farbe.

Von 200 Ctr. geröstetem Kupferstein sind erfolgt: 62 Ctr. Schwarzkupfer mit $4^1/_2$ Loth Silber im Centner, 46 Centner Kupferstein mit $2^1/_2$ Loth Silber. Die gefallenen 46 Ctr. Kupferstein wurden abermals achtmal geröstet und durchgestochen, und gaben ein Ausbringen von 18 Centner Schwarzkupfer mit $4^1/_2$ Loth Silber und 8 Ctr. Kupferstein mit 2 Loth Silber im Centner. Diese unbedeutende Quantität Kupferstein nochmals zu verarbeiten, würde die Mühe nicht lohnen und fällt dieselbe deßhalb der nächstjährigen Kupferkrätzarbeit anheim.

§. 102. Kupferfrischen, Saigern und Darren.

Das erfolgte Schwarzkupfer wird mit Blei und Glätte beschickt, um vermöge der näheren Verwandtschaft des Silbers zum Blei das Kupfer zu entsilbern und begreift diese Behandlung des Schwarzkupfers die Frischarbeit in sich. 136 Ctr. Schwarzkupfer werden auf 144 Kupferfrischstücke, jedes zu 103 Pfd., vertheilt, und zu jedem Stücke wird nach Verhältniß der Gewichte von jedem der drei Haufwerke, welche bei dem dreimaligen Durchstechen des Steines erfol-

gen, die erforderliche Quantität Schwarzkupfer abgewogen. Im hier beschriebenen Falle wurden also 43 Pfd. vom 1sten, 47 Pfd. vom 2ten und 13 Pfd. vom dritten Durchstechen zu jedem Saigerstücke gewonnen. Zunächst werden nun 72 Stück von den 144 Posten gefrischt und wird auf jedes eine Beschickung von 170 Pfd. Glätte und 47 Pfd. kupfrigem Blei, welches bei Kupfernebenarbeiten und Bleibauzenarbeiten gewonnen ist, gerechnet, und wiegt mithin jedes dieser Stücke 320 Pfund.

Durch Erfahrungen und Versuche hat man ausgemittelt, daß das doppelte Gewicht Glätte und Blei gegen das Kupfer im beschickten Frischstück das vortheilhafteste Verhältniß giebt. Eine größere Glätte- und Bleiquantität würde das Kupfer allerdings vollkommener entsilbern, jedoch nachtheilig seyn, indem beim Saigern durch das Blei mehr Kupfer der Saigerkrätze zugeführt würde.

Das Armkupferfrischen wird über einen Krummofen mit Holzkohle und dunkler Gicht über der Brust (durchs Auge) vorgenommen und der Ofen hierzu folgendergestalt vorgerichtet: Der Schacht wird im oberen Schmelzraume um 4 Zoll verengt, der untere Schmelzraum bis zur Höhe des Blechs mit Stübbe rinnenförmig mit einer Neigung von der Form ab fest ausgefüllt, und die Vorwand bis auf eine kleine Oeffnung (das Auge), welches die Mündung der Rinne bildet, geschlossen. Vor dem Auge befindet sich ein $1^1/_4$ Fuß tiefer und 1 Fuß breiter Tiegel, der durch den Stich mit einer gußeisernen im Lichten 2 Fuß breiten und 6 Zoll tiefen runden Pfanne (Saigerpfanne) in Verbindung steht. Der Ofen wird zur Hälfte mit Kohlen gefüllt und beginnt das Schmelzen mit einigen Sätzen Kiesschlacken; darauf wird das abgewogene Kupfer auf den Ofen getragen, diesem folgt die Glätte, zuletzt das Blei und den Beschluß macht ein Füllfaß (3 Cubikfuß) Kohlen, und somit wäre ein Stück im Ofen beschickt. Die Theile der Beschickung treten nun einzeln vor die Form, wo man sie deutlich liegen und hereinkommen sieht, schmelzen alsdann und fallen

durch das Auge in den Tiegel, wo sie sich nun erst vollkommen, obschon theilweise auch auf dem Wege dahin, vereinigen. Das ganze Stück wird nun durch den Stich in die Saigerpfanne abgestochen, mit Wasser abgekühlt und ausgehoben. Sobald das Einschmelzen der Beschickung zu einem Stück durch die Form beobachtet wird, alsdann ist der Zeitpunct zum Aufgeben der Beschickung für das folgende Saigerstück eingetreten. Den Anfang macht ein Trog Kiesschlacken, darauf folgen der Reihe nach, Kupfer, Glätte, Blei, und den Beschluß macht wieder ein Füllfaß Kohlen. Ist das erste Stück abgestochen, so müssen die Schlacken des zweiten Stücks schon im Schmelzen sich befinden, darauf treten Kupfer, Glätte und Blei desselben der Reihe nach vor die Form und geben wieder ein Fingerzeig, die Beschickung zum 3ten Stück auf den Ofen zu geben, und somit sind immer drei Stücke in Arbeit; das erste in der Pfanne, das zweite im Schmelzen begriffen und das dritte ist auf die Gicht gegeben. Der Arbeiter hat vorzüglich darauf zu achten, daß keine Vereinigungen der Beschickung zweier auf einander folgender Stücke eintreten; jedoch ein geübtes Auge bemerkt auch schon, ohne durch die Form zu sehen, an der Farbe und Beschaffenheit der aus dem Auge tretenden flüssigen Massen, welcher Theil der Beschickung gerade vor der Form niedergeht oder niedergegangen ist. Die erforderliche scharfe Trennung der Beschickung zweier Stücke ist der Grund für die Art des Zustellens dieser Oefen. Die 72 Saigerstücke werden auf 2 Frischen, jedes zu 36 Stück, vertheilt, da eine längere Campagne die beabsichtigte scharfe Trennung mehr oder weniger hindern würde. Der Verlust ist im Durchschnitt bei jedem Stück 52 Pfd., und dieser ist im Bleiverbrand, hauptsächlich aber im Bleigehalte der von dieser Arbeit gefallenen Schlacken, der bis zu 40 Pfd. im Centner steigt, zu suchen. Diese haben auch einen bedeutenden Kupfergehalt und werden deßhalb auf die Steinschichten des 3ten und 4ten Durchstechens mit vorgeschlagen.

Die 72 Armfrisch- oder Armsaigerstücke werden nun auf einem gewöhnlichen Saigerheerd gesaigert. Das leichtflüssigere Blei mit dem Silber verbunden verläßt schmelzend das Kupfer, tritt durch die Gasse in den vor derselben befindlichen Heerd und wird aus demselben in ¼ Centner schwere runde Scheiben (Armsaigerwerke) gegossen. Es ist nie zu verhüten, daß auch vom Kupfer des Stücks etwas mit dem Blei in die Gasse fällt. Dieß bleibt jedoch seiner Schwerflüssigkeit und schnelleren Erstarrbarkeit wegen, mit einem großen Theile Blei verbunden, in der Gasse liegen und heißt Kupfersaigerkrätze, welche ihres bedeutenden Bleigehaltes wegen als Vorschlag bei den Steinschichten des 3ten und 4ten Durchstechens dient. Die Saigerstücke behalten nach der Saigerung mehr oder weniger ihre ursprüngliche Form, sind aber gekrümmt und zusammengeschrumpft und wiegt jedes derselben nur noch 120 Pfd. Sie heißen nun Kiehnstöcke. Von 72 gesaigerten Frischstücken fallen 60 Ctr. Saigerwerke mit 3 Loth Silber im Centner, welche zur Beschickung der noch übrigen 72 Stücke beim Reichfrischen verwendet werden. Insoweit die Saigerwerke des Armfrischens nicht zur Beschickung des zweiten Postens der zu frischenden Kupfer hinreichen, wird noch Glätte zugesetzt, so daß auf jedes Stück ein Gewicht von 320 Pfd. Beschickung kommt, welche demnach aus 103 Pfd. Schwarzkupfer, 91 Pfd. Blei und 126 Pfd. Glätte besteht. Diese Stücke werden wie die ersten 72 verfrischt und gesaigert und wurden bei diesem Saigern in dem hier angenommenen Falle 71 Ctr. reiche Saigerwerke mit 5¼ Loth Silber im Centner gewonnen. Die gesaigerten 144 Frischstücke, jetzt Kiehnstöcke genannt, enthalten noch einen Antheil Blei und werden deßhalb nochmals auf demselben Saigerheerde mit Holzfeuer sehr scharf gesaigert (gedarrt), um wo möglich noch alles Blei zu gewinnen. Die Hitze ist jedoch hierbei so groß und anhaltend, daß ein großer Theil des Bleies als Schlacke, welche sich in der Saigergasse auflegt, gewonnen wird und zu der Saigerkrätze kommt. Im Anfange des Darrens wurden im beschriebenen Falle noch 24

Centner metallisches Blei (Darrblei) mit einem Gehalte von 5½ Loth Silber im Centner gewonnen, welches nun mit den obigen 71 Ctr. Reichsaigerwerken vertrieben wurde. Es erfolgte ein Blick von 32 Mark 12 Loth.

Die noch glühenden gedarrten Kiehnstöcke, nun Darrlinge genannt, werden im Wasser schnell abgekühlt. Das Kupfer zieht sich durch die augenblickliche Abkühlung zusammen, das in ihm noch befindliche theilweise flüssige Blei tritt hingegen auf die Oberfläche und verglas't. Es bildet den Pickschiefer mit einem bedeutenden Kupfer- und geringen Silbergehalt von 2 Loth im Centner. Der Pickschiefer wird von den Darrlingen abgesondert und fällt, so wie die Saigerdarrkrätze, dem 3ten und 4ten Durchstechen des Bleisteins anheim. Die Darrlinge behalten nur noch ein Gewicht von 101 Pfd. in jedem Stücke.

Der Bleiverlust bei der Kupferfrischarbeit ist nicht so groß, als man ihn wohl angiebt; indem er manchmal bis 18 Procent betragen soll. Hauptsächlich liegt er nur in der abermaligen Zugutemachung der bei diesen Arbeiten erzeugten Krätzen und steigt höchstens zu 9 Procent.

Was diesen Verlust beim Frischen, Saigern und Darren beim Zugutemachen der Krätzen und Schlacken und beim Vertreiben der Saiger- und Darrwerke betrifft: so giebt nachfolgende Vergleichung des in die Arbeit gegebenen und wieder erhaltenen Bleies darüber näheren Aufschluß.

In die Kupferarbeit sind zur Beschickung genommen 31 Ctr. Blei und 189 Ctr. Glätte = 170 Ctr. Blei, also überhaupt 201 Ctr. Blei.

Als wieder gewonnen sind anzunehmen: 150 Centner Frischschlacken, unter Berücksichtigung des Verlusts beim abermaligen Zugutemachen, mit 43 Ctr. Blei, 50 Ctr. Saigerkrätze desgleichen mit 38 Ctr. Blei, 30 Ctr. Darrschlacken mit 10 Ctr. Blei, 95 Ctr. Saiger- und Darrwerke, welche nach dem Vertreiben und Verfrischen 83 Ctr. Blei geben, an gewonnenem Kupferschursaigerblei 9 Ctr.; an Blei also überhaupt = 183 Ctr. und beträgt der Verlust 18 Ctr. Blei.

Mithin ist der Bleiverlust zu 9 Procent anzunehmen. Die Consumtion an Brennmaterial beim Kupferfrischen, Saigern und Darren ist auf 100 Ctr. Schwarzkupfer im Durchschnitt zu 240 Maß, jedes zu 10 Cubikfuß, Kohlen und 18 Malter Rösteholz zu $24^{1368}/_{11728}$ Cubikfuß, anzunehmen.

§. 103. Verblasen und Garmachen.

Das in den gepickten Darrlingen enthaltene Kupfer ist noch mit Eisen und wenigem Blei verbunden, und wird deren Scheidung, vermöge ihrer näheren Verwandtschaft zum Sauerstoff, beim Garmachen des Kupfers von diesem geschieden. Ist das Kupfer der Darrlinge noch im hohen Grade mit jenem Metalle vereinigt, was ihr Aeußeres, besonders ihre matte schmutzig kupferrothe Farbe verräth: so wird die Hälfte nach Umständen auch wohl mehr oder weniger einem vorbereitenden Garmachen (Verblasen) unterworfen.

Bei diesem Verblasen wird das dazu bestimmte Kupfer in Quantitäten von 3 Ctr. auf den kleinen Kupfergarheerd gesetzt, welcher von 2 Spitzbälgen bei einem Fallen von 8 Grad bestrichen wird. Das Heerdgestübbe besteht aus 1 Theil Kohle, 1 Theil Lehm und $^1/_6$ Sand, und giebt diese Zusammensetzung ein sehr dauerhaftes Heerdmaterial. Ein jedes Verblasen wird in 3—4 Stunden beendigt und erfordert einen Kohlenaufwand von 5—9 Maß. Der Abgang beträgt im Durchschnitt $^3/_4$—$1^1/_2$ Ctr. und besteht in braunen schmutzig dunkelrothen Schlacken, welche, wie alle andere Abfälle vom Kupfergarmachen, dem Kupferschurschmelzen anheim fallen. Das verblasene Kupfer hat eine lichte ins gelbliche sich ziehende Farbe, ist ungemein spröde und nur in sehr dicke Scheiben zu reißen. So vorbereitet werden diese verblasenen Kupfer mit den noch unverblasenen Darrlingen gar gemacht.

Das Garmachen geschieht auf demselben kleinen Garheerde in Parthien von 4 Ctr. bei einem Kohlenaufwand von 4 Maß und einem Abgange von $^1/_4$—$^3/_4$ Ctr. für jedes Garmachen und dient die Beschaffenheit des Garspahns,

wenn er dünn, von rauher gänsehäutiger Oberfläche, biegsam ohne zu brechen, in eine dünne dunkelrosenrothe Spitze auslaufend, — als Kennzeichen der eingetretenen Gare des Kupfers. Die Schlacken erhalten nun eine vollkommen reine kupferrothe Farbe und einen muschligen Bruch.

Das Garkupfer hat die reine Kupferfarbe, läßt sich zuweilen in Scheiben von 6 Pfd. bei einem Durchmesser von $1^1/_2$ Fuß reißen, deren Unterfläche durchgehend in Oktaeder krystallisirt ist und hält im Centner noch $^1/_2$—1 Loth Silber.

§. 104. Kupferkiesarbeit.

Aller im Reviere einbrechende derbe Kupferkies wird mittelst des Scheidehammers von anderen Erzen und Bergarten geschieden und als Stufferz mit den mehr mit Bergarten innig verwachsenen und zu Schlieg gezogenen Kiesen im Betrage von etwa jährlich 1000 Ctr. zur Hütte geliefert. Zuvörderst wird er einer Röstung unterworfen, und hiermit folgendermaßen verfahren. $^2/_3$ des Schliegs werden auf der Rosthaussohle 1 Fuß hoch auf einer Fläche von 14 Fuß Quadrat horizontal aus einander gezogen, und erst hierauf das Rostbette mit 16 Malter Röstholz vorgerichtet. In der Mitte desselben werden 4 Bretter rechtwinklich zusammengestellt. Der Raum, den sie einschließen, wird mit Kohlen angefüllt, um beim Anzünden des Haufens durch einen durch diesen Schacht vergrößerten Zug das Feuer mehr anzufachen; da man sonst vielleicht Gefahr liefe, dasselbe durch die Feuchtigkeit des nassen Schliegs zu ersticken. Zunächst um diesen Schacht wird nun das Stufferz aufgeschüttet und um diesen Kern ein Mantel von dem noch übrigen Schlieg gebildet und nun die Stelle angezündet. Ungeachtet der genauen Scheidung und Aufbereitung des Kupferkieses kann es nicht vermieden werden, daß noch Blende, Bleiglanz, insbesondere aber Schwefelkies in bedeutender Masse mit demselben verbunden bleiben, welche sämmtlich dem Schmelzprocesse schädlich sind und ihn verlängern. Der Silbergehalt des beige-

mengten Bleiglanzes ist die Ursache, daß man in den Kieskupfern Spuren von Silber findet.

Beim Rösten entweicht ein großer Theil Schwefel als solcher und als schweflige Säure, welcher in ersterer Form sich in Blumen auf der Oberfläche zeigt. Zwischen diesen findet sich Auripigment und arsenige Säure in Oktaedern und Tetraedern krystallisirt, die auf Kohlen geworfen einen dicken weißen Rauch, welcher sehr stark nach Knoblauch riecht, erzeugen.

Nach Beendigung der Röstung, welche gewöhnlich nach 8—10 Wochen erfolgt, wird der weniger geröstete Mantel abgeräumt und nochmals geröstet. Ein zu häufiges Rösten der Kupferkiese, insbesondere wenn dieselben mit anderen geschwefelten Metallen verbunden sind, hat immer einen schädlichen Einfluß auf die Güte des Kupfers, indem dadurch auch das Kupfer so weit entschwefelt werden könnte, daß schon beim ersten Durchstechen des gerösteten Kieses Schwarzkupfer entständen, welche einen großen Theil der dem Kupfer schädlichen Metalle aufnehmen würden. Es ist immer vortheilhafter, dem Kiese noch so viel Schwefel zu lassen, daß sich das Kupfer an Schwefel gebunden im Stein concentrirt und alle dem Kupfer schädlichen Metalle, Arsenik, Blei, Zink und Eisen vermöge ihrer größern Neigung zum Verschlacken, mit der Schlacke verbunden, vom Kupfer trennen. Der zugeröstete Kies wird nun mit eben so viel Schlacken der Krätzkupferarbeit in einem Krummofen, der schon beim Krätzkupfersteinschmelzprocesse erwähnt ist, mit Coaks bei heller Gicht durchgestochen (Roharbeit). Das Schmelzen geht ungemein hitzig, wovon der dem Kupferkies beigemengte Schwefelkies die Ursache ist, und erfordert große Aufmerksamkeit. Der erfolgte Stein, Rohstein, hat eine schmutzig röthliche Farbe, einen ebenen fast muscheligen Bruch und wird in Scheiben aus dem Stichheerd gerissen. Die Schlacken haben eine dunkle eisenschwarze Farbe und eine strahlig-blättrige Textur. Der Coaksverbrand beträgt auf 32 Ctr. 24 Balgen, jede zu 2 Cubikfuß. Von 1160 Ctr. im Jahre 1827 verar-

beitetem Kiese fielen beim Rohschmelzen 640 Ctr. Rohstein, welcher einem nochmaligen Rösten und Abräumen unterzogen und mit einer gleichen Quantität Krätzkupferschlacken beschickt, mit Coaks und heller Gicht verschmolzen wurde. Es fielen hierbei 394 Ctr. Stein (Mittelstein), welcher wie der Rohstein in Scheiben gerissen wird. Seine Farbe ist schon reiner als die des Rohsteins und in den Blasenräumen zeigt sich das metallische Kupfer als feine Kupfergrübchen. Die gefallenen Schlacken haben ihr Gefüge beibehalten, ihre Farbe zieht sich aber schon ins Bräunliche, welches auch bei den Schlacken des folgenden Durchstechens der Fall ist.

Durch das zweimalige Durchstechen sind meistentheils die dem Kupfer schädlichen Metalle entfernt. Es wird nun der Mittelstein einem 8maligen Rösten unterworfen und beim Durchstechen desselben Schwarzkupfer erhalten.

Der geröstete Mittelstein wird mit einer gleichen Quantität Rohsteinschlacken über denselben Krummofen, aber mit Holzkohle, verschmolzen, die ein ruhigeres Schmelzen und reinere Ausscheidung des Kupfers aus dem Steine bewirkt.

Bei diesem Durchstechen fielen 53 Ctr. Schwarzkupfer und 120 Ctr. Kupferstein (Spurstein). Die Kupferkönige werden aus dem Stichheerde gehoben und in 3 bis 4 etwa 30 bis 40 Pfd. schwere Stücke gemeiselt, um sie beim Garmachen besser handhaben zu können. Sie haben eine schmutzig kupferrothe Farbe und sind stänglich abgesondert. Der Stein wird in Scheiben gerissen; seine Farbe nähert sich der bleigrauen; sein Gefüge ist grobkörnig und das Kupfer zeigt sich in seinen Blasenräumen häufiger. Nach vorhergegangener achtmaliger Röstung wird er mit derselben Beschickung und mit Anwendung von Holzkohle durchgestochen und erfolgten im beschriebenen Falle 48 Ctr. Schwarzkupfer, welches schon eine reine kupferrothe Farbe besitzt. Mit jenem zugleich fielen 34 Ctr. Stein (2ter Spurstein), welcher wie der vorhergehende erste Spurstein geröstet wurde und wobei sich noch ein Ausbringen von 13 Ctr. Schwarzkupfer und 8 Ctr. Stein, welcher jedesmal der künftigjährigen Kupferarbeit

anheim fällt, ergab. Alle gewonnenen Schwarzkupfer werden nun gemeinschaftlich auf dem kleinen oben erwähnten Garheerde in Partien von 4 Ctr., bei einem Abgange von 1/4 bis 1/2 Ctr. und einem Kohlenaufwande von 4 bis 5 Maß gar gemacht. Die Kieskupfer haben eine schöne reinere Farbe, als die Krätzkupfer und übertreffen diese bei Weitem an Güte.

§. 105. Kupferschurarbeit.

Als Nebenarbeit der beiden vorhergehenden Kupferarbeiten ist noch schließlich die Kupferschurarbeit aufzuführen. Alle beim Ausblasen und Repariren der Kupferöfen gefallene Schur, so wie alle Garschlacken werden von einem Jahre gesammelt, im Krätzpochwerke aufbereitet, mit dem beim Abkühlen der Darrlinge und den beim Abkühlen der Garkupfer gesammelten Kupferabfällen in dieser Arbeit mit einer gleichen Quantität Bleisteinschlacken und Kohlen über einen Krummofen verschmolzen. Im Jahre 1827 erfolgten 120 Ctr. Schurschlieg, 10 Ctr. Pickschiefer und Garkupferabfälle; daraus wurden 19 Schwarzkupferkönige, jeder von 108 Pfd., erzeugt, aus welchen durch Saigern noch 8 Ctr. Blei abgeschieden wurden. Zugleich erfolgten 34 Ctr. Stein, welcher achtmal geröstet mit Kupferkiesschlacken und Kohlen verschmolzen 12 Schwarzkupferkönige, jeden von 140 Pfd., und 8 Ctr. Stein lieferte. Letzterer blieb zur künftigjährigen Kupferarbeit aufbewahrt. Die Könige werden mit den oben erwähnten gesaigerten Schwarzkupferkönigen scharf gedarrt, wobei noch etwas Blei gewonnen wird, welches so wie die übrigen 8 Ctr. Saigerblei zum Kupferfrischen genommen wird. Die Darrlinge wurden nach ein- oder zweimaligem Verblasen gar gemacht, wovon im beschriebenen Falle 17 Ctr. Garkupfer, von keiner besondern Güte, erfolgten.

(Siehe Anlage.)

Zu Seite 480.

§. dem Laufe eines Jahres.

Bleiarbeit.	Materialienverbrauch.								
	este	Röst-holz.	Coaks.	Fichten kupfern.	Glätten.	Waasen.		Asche.	
	—	Mltr.	Balgn.	Ms.	Ctr.	Sch.	St.	Tonn.	Kpf.
Schliegarbeit	—	—	—	—	4880	1085	—	1628	$2^2/_3$
1s Durchstechen des Steins	—	700	10000	1835	612	374	—	561	—
2s Durchstechen des Steins	—	450	2730	400	182	105	20	158	$2^2/_3$
3s und 4s Durchstechen des Steins	—	300	3500	300	98	59	—	88	8
Summa	—	1450	16230	2535	5772	1623	20	2435	$13^1/_3$
Schmelzofenschlieg .	—	10	—	—	23	18	—	27	$2^2/_3$
Naucharbeit	—	—	—	—	150	100	20	150	$10^2/_3$
Glättfrischen	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kupferarbeit.									
Krätzkupferarbeit . .	—	100	600	—	—	—	—	—	—
Kiesarbeit	—	100	1400	—	—	—	—	—	—
Kupferschurarbeit . .	zur beit	10	—	—	—	—	—	—	—
Im Ganzen	—	1670	18230	2535	5945	1741	40	2613	$10^2/_3$

Aus dieser berechnete Anlage von 5718 Mark 7 Loth um 306 Mark 4 Pfd. hätten erfolgen sollen, um etwa $21^1/_3$ Procent zur

Das Harzge

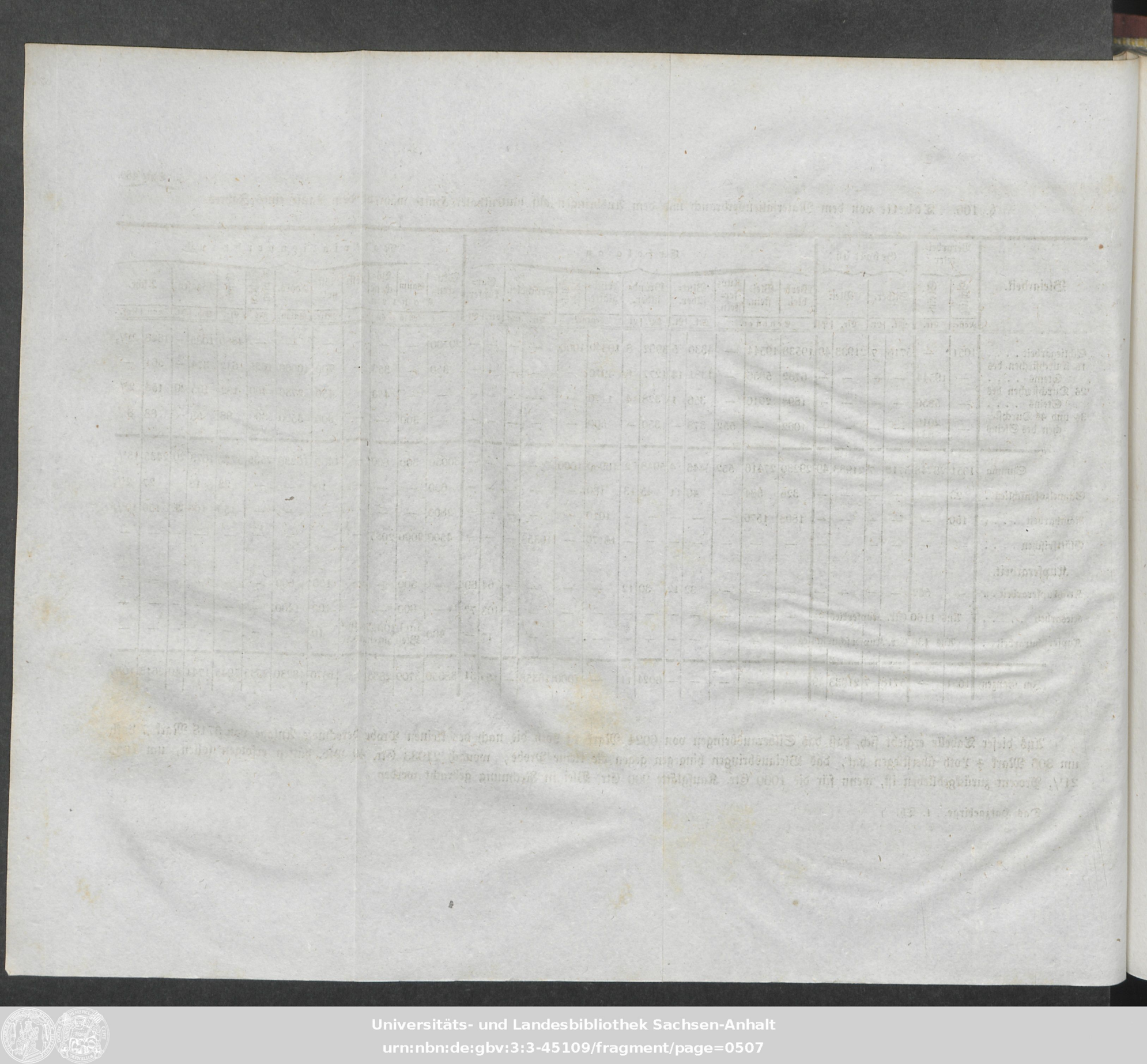
Zu Seite 480.

§. 106. Tabelle von dem Materialienverbrauch und dem Ausbringen auf lautenthaler Hütte während dem Laufe eines Jahres.

Bleiarbeit.	Verarbeiteter Schlieg	Verarbeiteter Stein	Gehalt an Silber		Gehalt an Blei		Erfolg an Werkblei	Erfolg an Bleistein	Erfolg an Kupferstein	Erfolg an Blicksilber		Erfolg an Brandsilber		Erfolg an Frischglätte	Erfolg an Kaufglätte	Erfolg an Frischblei		Erfolg an Garkupfer		Materialienverbrauch Stucken-Kohlen	Materialienverbrauch Baum-Kohlen	Materialienverbrauch Büchene-Kohlen	Materialienverbrauch Aeste	Materialienverbrauch Röstholz	Materialienverbrauch Coaks	Materialienverbrauch Fichtenzapfen	Materialienverbrauch Eisen	Materialienverbrauch Waasen		Materialienverbrauch Asche	
	Röste.	Ctr.	Mk.	Lt.	Ctr.	Pf	Centner.			Mk.	Lt.	Mk.	Lt.	Centner.		Ctr.	Pf	Ctr.	Pf	Maas.				Mltr.	Balgn.	Ms.	Ctr.	Sch.	St.	Tonn.	Kpf.
Schliegarbeit	1051	—	5718	7	21933	49	19538	19544	—	4330	5	3992	8	10340	1000	—	—	—	—	29700	—	—	—	—	—	—	4880	1085	—	1628	$2^2/_3$
1s Durchstechen des Steins	—	19544	—	—	—	—	6732	5856	—	1381	14	1277	6	4970	—	—	—	—	—	350	—	350	—	700	10000	1835	612	374	—	561	—
2s Durchstechen des Steins	—	5856	—	—	—	—	1898	2016	—	356	1	328	4	1170	—	—	—	—	—	—	—	450	—	450	2730	400	182	105	20	158	$2^2/_3$
3s und 4s Durchstechen des Steins	—	2016 832	—	—	—	—	1062	—	552	378	—	350	—	500	—	—	—	—	—	—	300	—	—	300	3500	300	98	59	—	88	8
Summa	1051	28248	5718	7	21933	49	29230	27416	552	6446	4	5948	2	16980	1000	—	—	—	—	30050	300	800	—	1450	16230	2535	5772	1623	20	2435	$13^1/_3$
Schmelzofenschlieg .	23	—	—	—	—	—	326	384	—	49	11	45	13	180	—	—	—	—	—	600	—	—	—	10	—	—	23	18	—	27	$2^2/_3$
Raucharbeit	150	—	—	—	—	—	1808	1576	—	—	—	—	—	1010	—	—	—	—	—	2800	—	—	—	—	—	—	150	100	20	150	$10^2/_3$
Glättfrischen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18170	—	16358	—	—	—	4500	2000	2085	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kupferarbeit.																															
Krätzkupferarbeit . .	—	552	—	—	—	—	—	—	—	32	12	30	12	—	—	—	—	64	69	—	500	—	—	100	600	—	—	—	—	—	—
Kiesarbeit	Aus 1160 Ctr. Kupferkies					—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	103	72	—	900	—	—	100	1400	—	—	—	—	—	—
Kupferschurarbeit . .	Aus 130 Ctr. Kupferschurschlieg							—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	—	400	incl. 100 Ms. zur Bleibauzenarbeit			10	—	—	—	—	—	—	—
Im Ganzen	1051	—	5718	7	21933	49	—	—	—	—	—	6024	11	—	1000	16358	—	185	31	38350	3700	2885	—	1670	18230	2535	5945	1741	40	2613	$10^2/_3$

Aus dieser Tabelle ergiebt sich, daß das Silberausbringen von 6024 Mark 11 Loth die nach der kleinen Probe berechnete Anlage von 5718 Mark 7 Loth um 306 Mark 4 Loth überstiegen hat, das Bleiausbringen hingegen gegen die kleine Probe, wonach 21933 Ctr. 49 Pfd. hätten erfolgen sollen, um etwa $21^1/_3$ Procent zurückgeblieben ist, wenn für die 1000 Ctr. Kaufglätte 900 Ctr. Blei in Rechnung gebracht werden.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0506



§. 107. Nachträgliche Angabe über Materialien und deren Gemäße.

Es ist zwar im Vorhergehenden bereits Mehreres über die beim lautenthaler Hüttenbetrieb Anwendung findenden Materialien und deren Maße angegeben; jedoch wird es nützlich seyn, darüber hier nachträglich noch Folgendes zu bemerken. Es werden theils Holzkohlen, theils Coaks angewendet. Erstere kommen in Karren zu $8^1/_2$ Maß zur Hütte und hält jedes Maß 100 Cubikfuß. Die Coaks werden nach Balgen, jeden zu zwei calenberger Cubikfuß, gemessen. Fichtenzapfen werden maßweise angekauft und als Brennmaterial benutzt. Sie sind mit Coaks brauchbar, indem sie auflockernd wirken, was insbesondere bei den schwereren Coaks nützlich ist, bei leichteren porösen reizen sie zum Flammen der Gicht. Die schweren Coaks kommen von dem Leuchtgasapparate zu Hannover, die porösen werden aus schaumburger Kohlen bereitet. Das specifische Gewicht der ersteren verhält sich zu dem der Letzteren wie 4:3 und in demselben Verhältniß tragen erstere auch mehr Satz. Der Satz übersteigt das Volumen dieser Coaks ums Doppelte, bei den schaumburger um das Anderthalbfache. Uebrigens sind die Coaks bloß bei der Stein- und Kupferkiesarbeit in Anwendung. Das Rösteholz wird in Maltern von 30″ Breite 34″ Höhe und 42″ Scheitlänge angeliefert. Die Wasen werden 42 Zoll lang mit 30 Zoll Umfang am starken Ende gebunden und schockweise angeliefert. Eine Tonne Treibasche oder Mergel hat 5 Cubikfuß oder 4 braunschweigsche Himten Volumen. Im rohen lufttrocknen Zustande wiegt eine solche Tonne Asche 200 Pfd., die Tonne Mergel aber 304 Pfd. Die gebrauchte Heerdasche hat ein Gewicht von 240 Pfd., der Heerdmergel wiegt 340 Pfd. Diese Gewichtszunahme ist allerdings bemerkenswerth. Von den bis jetzt versuchten Mergelsorten ist eine unweit Astfeld in einer Schicht 6′ mächtig anstehende bisher wegen ihres zu großen Gehalts an Kiesel und Thonhydrat nicht tauglich gefunden. Beide Bestandtheile übersteigen, bei einem merklichen Gehalt

von Eisen- und Manganoxyd und Talkerde, den Gehalt an kohlensauren Kalk fast um $^1/_4$. Dieser Mergel zog sich als Heerdmaterial gebraucht zu sehr zusammen. Eine zweite Sorte, welche in derselben Gegend, aber etwas höher nach Astfeld zu getroffen wird, findet sich in einer gleichmächtigen Schicht und hat sich vorzüglich brauchbar gezeigt. Bei ihr ist das Verhältniß des kohlensauren Kalks zum Thonhydrat etwa wie 4 : 1 anzunehmen und das des kohlensauren Kalks zu Kiesel und Thonhydrat etwa wie 2 : 1. Die dritte gebrauchte Sorte ist die bei Langelsheim zwischen weißem Kalksteine (Kreidekalk) anstehende, welche aber gleichfalls nicht tauglich gefunden ist, da es ihr an bindender Masse mangelt, was von ihrem geringen Thongehalt herrühren mag, der nicht einmal $^1/_{10}$ des kohlensauren Kalkes beträgt. Der lufttrockene Mergel enthält etwa 25 bis 30 Procent Wasser, welches er jedoch bei längerer Aufbewahrung im gepochten Zustande zum Theil noch verliert. Er muß alsdann beim Gebrauche wieder angefeuchtet werden.

Von den Eisenwerken.

§. 108. Von dem Eisenhüttenbetriebe überhaupt.

Aller Eisenhüttenbetrieb begreift am Harze sowie überall, wo irgend hüttenmännische Geschicklichkeit statt findet, zwei Hauptverfahrungsarten. Nämlich 1) die zur ersten Scheidung des Metalls aus seinen Erzen erforderliche Schmelzung in Hohöfen, wodurch das mit Kohlen und einigen anderen Stoffen verbundene Roheisen erzeugt wird, welches gießbar ist und daher auch Gußeisen heißt; und 2) die nochmalige Umarbeitung oder auch Umschmelzung dieses Roheisens, um es mehr oder weniger von seinem Kohlenstoffgehalte zu befreien, wodurch, je nachdem Ersteres oder Letzteres ausgeführt wird, Stabeisen, d. h. schmied- und schweißbares, aber für gewöhnliches Feuer unschmelzbares Eisen, oder Stahl entsteht. Außer diesen Hauptprocessen ist bei den meisten Eisensteinen eine Vorbereitung zum Schmelzen durch Röstung

und eine mechanische Zerkleinung durch Pochen erforderlich, oder doch nützlich. Das gewonnene Roheisen wird, in so fern es nicht zu Schmiedeeisen oder Stahl umgearbeitet wird, zu Gußwaaren verbraucht, welche sehr mannigfaltig sind und vielerlei Zwecken entsprechen Oefen, Potterie, Maschinenstücke, Bauornamente und andere Bildwerke werden davon geliefert. So wird schon das Gußeisen zum Theil in höchst feine Kunstwaaren geformt und es ist gewiß für Jeden von Interesse, sich über diese Fabrikationsart näher zu unterrichten. Man schmilzt auch wohl das Roheisen in Kuppolöfen, um es zu Gußwaaren zu brauchen. Das Stabeisen erleidet weitere Verfeinerung durch Walzwerke, wodurch es in bestimmte Formen gebracht und auch in Draht verwandelt wird, welcher nachher noch auf Leierwerken weitere Verfeinerung erhält.

Zain- und Reckhammer dienen gleichfalls dazu, bestimmte feinere Sorten von Eisen herzustellen.

Beim Stahl findet auch noch Raffinirung statt und ein vorzügliches Product wird durch Umschmelzung von Rohstahl bei einer geeigneten Beschickung erlangt. Am Harze selbst findet zwar bis jetzt keine Gußstahlfabrikation statt, jedoch auf der zur hannöverschen oberharzischen Bergwerksverwaltung gehörenden Sollinger Eisenhütte bei Uslar *).

*) Ueber die Stahlfabrikation zu Uslar ist kürzlich folgende Ankündigung erschienen, die wir uns deßhalb hier mitzutheilen erlauben, da sie allgemeineres Interesse haben dürfte: »Um in jeder Art die Eisenhüttenfabrikate zu vervielfältigen und den Anforderungen des Publikums mehr und mehr durch im Vaterlande erzeugte Waaren zu genügen, — ist seit einigen Jahren auf Anlegung einer Gußstahlfabrik bei der Sollinger Eisenhütte, unweit Uslar, Bedacht genommen worden.

Die Erfolge dieser Anlage sind besonders in Ansehung der Vorzüglichkeit der Fabrikate so günstig, daß das Publikum mit gutem Zutrauen aufgefordert werden kann, sich dieser neuen inländischen Fabrikate vorzugsweise zu bedienen, und ihren allgemeineren Gebrauch zu befördern. Da jetzt in Schmiede- und

Ferner steht am Harze noch mit dem Eisenhüttenbetriebe die Erzeugung von Blech auf Hammerwerken und vermittelst

---

Schlosserwerkstätten vorzüglich der rohe Schmalkaldener Stahl verarbeitet wird: so darf man erwarten, daß der gute wohlfeile Gußstahl der Sollinger Eisenhütte, sobald nur dessen wahre Güte und große Brauchbarkeit von den Arbeitern erkannt wird, eine allgemeinere Anwendung, selbst vor dem besten raffinirten Stahle, finden werde. Um das Publikum, insbesondere aber die Stahl verarbeitenden Herren Techniker jeder Art über die wahre Beschaffenheit und Nutzbarkeit dieses neuen Gußstahls näher in Kenntniß zu setzen, bemerkt man Folgendes:

Der Sollinger Gußstahl kann in allen Härtegraden geliefert werden, und bedarf es daher nur einer nähern Angabe des Zwecks, um jede Bestellung durch geeignete Auswahl genügend zu besorgen. Bei zweckmäßiger Auswahl wird sich jener neue Gußstahl nicht weniger zur Verarbeitung der feinsten chirurgischen Instrumente, als zur Anwendung bei den gröbsten Werkzeugen völlig brauchbar zeigen. Bei großer Härte und gutem Schnitte ist ihm zugleich die erforderliche Zähigkeit und Elasticität eigen. Vor dem Härten besitzt er ein gleichartiges Korn, welches große Dehnbarkeit verspricht, und bei richtiger Behandlung durch das Härten in ein außerordentlich feines Korn verwandelt wird, so daß ebener Bruch entsteht, der bei mattem Silber ähnlichem Ansehen kaum noch ein Korn unterscheiden läßt. Die Preise dieses neuen Fabrikats werden so billig gestellt, als es irgend die Fabrikationskosten gestatten. Bis jetzt werden folgende Sorten zu den nebenstehenden Preisen abgelassen:

Stäbe von 3/4 bis 1 Zoll Quadrat zu 5 ggr. 4 pf.
» » 1/2 » 3/4 » » » 5 » 8 »
» » 3/8 » 1/2 » » » 6 » — »
» » 1/4 » 3/8 » » » 6 » 4 »

für jedes Pfund nach Cöllnischem Gewicht, und wird gern jede Bestellung, die auf andere bestimmte Dimensionen gerichtet seyn sollte, entsprechend befriedigt werden.

Für gröbere Werkzeuge ist der Sollinger Gußstahl ganz besonders zum Vor- und Einschweißen zu empfehlen, und zweifelt man nicht, daß er in dieser Hinsicht dem englischen Gußstahle vorzuziehen sey, da er sich viel leichter als dieser schweißen läßt, ohne seine übrigen guten Eigenschaften zu verlieren.

Walzmaschinen in Verbindung; desgleichen auch die Anfertigung geschmiedeter Kochgeschirre und das Emailliren gegossener Potteriewaaren. Von diesen verschiedenen Betrieben sollen im Folgenden einige nähere Notizen gegeben werden.

§. 109. Eisensteinsbergbau.

Der Eisensteinsbergbau ist am Harze fast überall mit der Verwaltung der Hütten genau verbunden und, deßhalb kommen wir hier erst wieder darauf zurück. — Zur Roheisenerzeugung dürfte am Harze kein Ort günstiger seyn als die Rothehütte, mit den dazu gehörigen Wassergefällen zu Elend und Mandelholz. Das Amt Elbingerode enthält einen unübersehbaren Schatz von Eisensteinen, welcher sich auch in die Grafschaft Wernigerode verbreitet. Es werden Eisensteine am Büchenberge, Grefenhagensberge, auf den Hildebränden, am Lindenstieg und auf dem Tönnchen gewonnen, ferner am Wormke zwischen Rothehütte und Elend; jedoch sind bei weitem nicht alle vorhandenen Eisensteinslager dermalen angegriffen, aber dennoch erfolgen sehr verschiedenartige Eisensteine, wie sie für eine vortheilhafte Betriebsführung nur gewünscht werden. Ohne Zweifel ist der elbingerödsche Eisensteinsbergbau der großartigste am Harze und

---

In Hinsicht einer angemessenen Behandlung dieses Gußstahls ist noch anzuführen, daß er 1) eine größere Hitze als der englische bei der Verarbeitung verträgt, die jedoch nicht übermäßig seyn darf, — daß 2) beim Härten dieses Stahls ein möglichst geringer Hitzegrad angewendet werden muß, — und daß 3) das Härten, wenn es vollkommen geschehen soll, entweder in möglichst kaltem Brunnenwasser oder doch in schnellfließendem und hinreichend tiefem Flußwasser vorzunehmen ist.

Ueber das Anlaufenlassen wird jeder geschickte Arbeiter sich nach seinen Zwecken selbst leicht durch einige Versuche unterrichten, da hierüber bei der großen Verschiedenheit der Zwecke sich nicht füglich allgemeinere Regeln geben lassen. Bestellungen ersucht man an die Administration der Sollinger Eisenhütte bei Uslar zu richten.«

sowohl von gräflich wernigerödscher, als hannöverscher Seite sind für seine regelmäßige Durchführung beträchtliche Anlagen unternommen. Es sind in dieser Hinsicht die bohmshaier, charlotter und rothenberger Stollen mit ihren Verflügelungen, hannöverscher Seits, sowie der eyerberger und auguster Stollen und vorzüglich der im Zilgerbache angesetzte tiefe Erbstollen, welcher auf dem Büchenberge 78 Lachter Teufe einbringt, wernigerödscher Seits zu beachten Der Bergbau wird zum Theil als ein wohlgeordneter Bingenbau betrieben, wie auf dem gelben und blauen Grefenhagensberge, oder auch inwendig geführt, wie auf dem wernigerödschen Büchenberge, wo durch die in der Stollensohle am Hangenden auf einem Lettenschmitz getriebenen Feldörter die Vorrichtung zu einem Stockwerksbau gemacht wird. Eben so ist verfahren in der Sohle des schwarzgrubener Stollens, auf den Gruben oberer Gelber, unterer Gelber, oberer Blauer und unterer Blauer *).

Die Eisensteine sind zum größeren Theile dichter Rotheisenstein, selbst Eisenglanz, aber alsdann sehr mit kieseligen Gemengen verwachsen. Ein anderer Theil des Rotheisen-

*) Bei dieser Gelegenheit kann ich nicht unterlassen, von einem merkwürdigen geognostischen Verhalten hier nachträglich Erwähnung zu thun. Die bedeutenden Eisensteinslager am Büchenberge und Grefenhagensberge werden nämlich zwischen dem oberen Weißkopf und unteren Blauen von einem zwischen Stunde 1 und 2 streichenden Gange von Feldspathgestein oder Feldspathporphyr durchsetzt, wie dieß durch den Forttrieb der Strecken am Hangenden in der Sohle des schwarzgrubener Stollens deutlich ist, wo der Lettenschmitz erst wieder getroffen wurde, nachdem der Feldspathporphyr überbrochen war. Aehnliche Verhältnisse zeigt das mit dem charlotter Stollen überfahrene Feldspathlager, welches dem erst genannten parallel streicht und am sogenannten Bierwege zu Tage kommt; dasselbe ist wahrscheinlich auch auf dem auguster Stollen getroffen, 24 Lachter unter Tage, sowie im Versuchschachte. Merkwürdigere geognostische Verhältnisse als diese abweichend im Eisenkalkgebirge vorkommenden Feldspathgesteine bietet der Harz vielleicht überall nicht dar.

steins ist an kalkige Gebirgsart gebunden. Außerdem findet sich vielfach ockeriger Brauneisenstein, und so bietet, wie gesagt, der elbingeröder Bergbau Alles dar, was dem Hüttenmanne nur irgend zu einer vortheilhaften Beschickung wünschenswerth seyn kann. Anderer wichtiger Eisensteinsbergbau ist schon genannt. Der älteste ist ohne Zweifel der bei Grund am Iberge, dessen Erwähnung wir oben versäumt haben. Bei der Natur der Lagerstätten ist dort der Betrieb schwierig; jedoch verdienen der carler und magdeburger Stollen als wichtige über das Innere des Gebirges große Aufschlüsse gebende Grubenbaue befahren zu werden. Ueber das Vorkommen des Eisensteins am Iberge ist bereits gesprochen.

Der Bergbau im zorger Reviere, wovon wir einige nähere Notizen geben können, liegt theils im Grauwackengebirge, theils im Grünsteine und endlich auch im Porphyr. Die Lagerstätten sind a) wirkliche Gänge, wie Meiseberg und Obersteigerkopf im Grünstein; Rauhehöhe und Breitenberg in der Grauwacke; an der Grenze zwischen Grünstein und Schiefer der meisterzecher Zug; im Porphyr die Gänge des Langenbergs an der Elzebache. Die im Grünstein und der Grauwacke aufsetzenden Gänge führen Rotheisenstein und Glaskopf; die des Porphyr's Brauneisenstein mit Kernen von Spatheisenstein. Die Gänge des Grünsteins im Klosterthale zeichnen sich dadurch aus, daß sie zum Theil bis auf ungewöhnliche Teufe von mehr als 60 Lachter edel niedersetzen und die reichen Eisensteinsmittel erst 20 Lachter und tiefer unter Tage gefunden werden. Sie führen den schuppig-faserigen Brauneisenstein (Lepidokrokit), stänglichen rothen Glaskopf und Eisenglanz. Die Gänge des Grauwackengebirges setzen nicht so tief nieder und ihre Anbrüche beginnen näher unter Tage. b) Eine andere Form der Eisensteinsablagerung ist die in liegenden Stöcken oder kurzen Lagern in dichtem Grünstein und dessen Schiefer. Es bestehen dieselben aus den sogenannten Felsen, d. h. einem dichten sehr kieseligen Rotheisenstein mit Eisenglimmer; dahin gehören: brummer-

janer Felsen, kirchberger Felsen und andere. Für den Brummerjahn ist bemerkenswerth, daß durch das Felsenlager ein schmales Spathtrum setzt, welches das schon erwähnte Selenblei führt. c) Auch auf Butzen kommt der Eisenstein in diesem Reviere vor. Sie finden sich oft im Nebengestein der eigentlichen Gänge, welches theils aus Grünstein, theils aus einem quarzigen Schiefer besteht. Ihre Ausfüllung ist der vom zorger Bergmann sogenannte Kerneisenstein, zum Theil mit Schwerspath verwachsen. Dieser Eisenstein ist minder kieselig, als der sogenannte Felsen, und im Allgemeinen auch reicher.

Da vom zorger Eisensteinsreviere die Rede ist, können wir nicht umhin, eines nützlichen Gebrauchs von Röhrentouren zur Zuleitung von Aufschlagwasser durch Stollen vermittelst einer drückenden Wassersäule zu erwähnen. Indem nämlich durch den Wasserdruck eine Quantität Wasser in der Nähe eines Absinkens, welches vom Stollen niedergeht, in die Höhe gedrückt wird, kann es zur Bewegung eines kleinen Rades benutzt werden, welches wieder zur Bewegung von einigen Pumpen in dem Schachte dient. Die gebrauchten Wasser fließen auf dem Stollen wieder ab.

Ein in mancher Hinsicht merkwürdiges Eisensteinsrevier ist noch das von Tanne, und können wir davon Folgendes hier mittheilen. Insbesondere sind die geognostischen Verhältnisse wichtig. Das tanner Bergrevier begreift die tanneschen, trautensteiner, stieger und einen kleinen Theil der hasselfelder herzoglich braunschweigschen Forsten. Das Gebirge gehört der Grauwackenformation an. Jedoch herrscht in den nördlichen Theilen der Thonschiefer vor, während in dem südlichern, dem durch seine vorzüglichen Rotheisensteine bekannten Unterberge, die Grauwacke vorzugsweise zu finden ist. Grünstein und Porphyr gehören dem Revier gleichfalls an. Es findet hierbei ein bemerkenswerthes Verhältniß statt. Während nämlich der Grünstein in seinem Emportreten aus dem Thonschiefer häufig die Gesteinschichten geöffnet zu haben scheint, und so ein lagerartiges Ansehen gewinnt, wäh-

rend folglich die Kuppen des Grünsteines in dem Streichen der Gebirgsschichten conformen Zügen hervortreten, bricht der Porphyr, ohne Kuppen zu bilden, in einem Zuge etwa Stunde 2 streichend auf und zieht sich von dem Dorfe Trautenstein, wo der Drudenstein hinter der Kirche daraus besteht, durch das Rappbodethal hindurch mit einigen Unterbrechungen nach dem Forstorte Flade, nassen Wolfe, — wo der östliche Schacht nach einem hier vormals bebauten Kupfergange denselben gefaßt hat, — und nach dem Hasselhäu hin. Hier zeigt es sich, daß der Porphyr das ältere Gestein ist, denn während derselbe bis an den Grünstein heransetzt, wird er von diesem abgeschnitten, findet sich aber auf der anderen Seite desselben in den Heiligenstöcken und nach Königshof hin wieder. Die in diesem Gebirge aufsetzenden Lagerstätten sind wahrscheinlich nur Gänge.

Der Bergbau im tanner Reviere erstreckt sich auf einige wenige Gruben, als namentlich auf den Hartenweg, den Hasselhäu, die Schaftrift, den Giepenbach und zwei Gruben am Unterberge.

Der Hartenweg ist die westlichste Grube des Revieres und liegt in der Nähe des königl. preußischen Gebiets nicht fern von dem Wege, der von Benneckenstein nach Sorge führt, an dem Steinbache. Es sind hier zwei Gänge bekannt, welche bis jetzt nur in ganz geringer Felderstreckung untersucht sind, weil die bedeutende Mächtigkeit, in der hier der Brauneisenstein anstand (sie betrug über 3 Lachter und der Abbau hat eine ganz beträchtliche Binge hinterlassen), die Aufmerksamkeit weniger auf Versuche leitete, als zum längeren Bestande der Grube dienlich war. Da übrigens auch andere Umstände sehr verderblich auf den Betrieb derselben wirkten: so ist er jetzt sehr unbedeutend und beschränkt sich nur auf einige Versuche nach Osten, um dorthin die Lagerstätten nach neuen Mitteln zu untersuchen. Die Gänge dieser Grube stehen im Thonschiefer, streichen Stunde 6—7 und, während der Hauptgang mit einem südlichen Fallen von vielleicht 50 bis 60 Grad einschießt, fällt der

andere im Liegenden des erstern fast saiger nach gleicher Weltgegend ein. Die Gänge führten dicht unter Tage reichen Brauneisenstein, der tiefer, jedoch auf dem Hauptgange von einem grauen Spatheisensteine, in welchem Bleiglanz und Kupferkies in kleinen Parthien einliegt, verdrängt wird. Auf dem liegenden Trume wird der Eisenstein durch Quarz verdrängt, worin Spuren gediegenen Kupfers gefunden worden sind. Es möchten daher diese Gänge in größerer Teufe wohl erzführend getroffen werden. Ein Stollen über 100 Lachter lang löset die Grube kaum auf mehr als 6 Lachter.

Der Hasselhau. Diese Grube baut auf einem Gange, der Stunde 6 streicht und 65—70 Grad gegen Süden fällt. Er setzt an diesem Puncte im Grünstein auf, läßt sich jedoch nach Westen hin, d. h. nach dem Forstorte Scheelenhof zu, woselbst früher auch Eisenstein gewonnen wurde, in den Thonschiefer hinein verfolgen. Der Gang zeigt eine durchschnittliche Mächtigkeit von etwa 30 Zoll und ist an einigen Puncten vom Tage nieder mit sehr vorzüglichem Brauneisensteine getroffen worden. In der Hoffnung, daß dieser Eisenstein niedersetzen werde, wurde ein Stollen herangetrieben, der bei hundert und einigen zwanzig Lachter Länge den Gang auf 13 Lachter löset. Ein Schacht, der auf dem Gange steht, ist mit diesem Stollen zum Durchschlage gebracht, und da man sich in der Hoffnung, als werde der Eisenstein bis wenigstens in diese Tiefe niedersetzen, getäuscht fand, hat man von diesem Schachte aus Feldörter nach Ost und West betrieben, um den Gang zu untersuchen. Der Gang wird da, wo er nicht durch Brauneisenstein ausgefüllt ist, durch ein Gemenge, bestehend aus viel Braun- und wenig Kalkspath, Quarz und Spatheisenstein vertreten. Vom Quarz legen sich zuweilen reine Schalen in den Gang, in Begleitung eines schwarzen Mulmes. Das vorerwähnte etwa 12 Procent Eisen haltende Gemenge wird bei tanner Hütte als ein durchgreifender Fluß sehr gern genommen. Selten findet sich in der Masse Arragon, rother Eisenrahm und Kupferkies.

Neulich aber hat man hier den Arseniknickel in einem kleinen Nestchen aufgefunden, wovon schon die Rede war.

Die Schaftrift. Der südöstlichste Theil des Forstortes Flade führt auch den Namen Schaftrift. Es wird dieselbe von dem Giepenbache und dem Schmiedebache begrenzt. Zunächst an dieser fand man einen Eisensteingang, der von dem Schmiedebachsthälchen aus mit mehreren Stollen gelös't ist. Der Gang zeigt eine durchschnittliche Mächtigkeit von einigen und zwanzig Zollen, streicht Stunde 7 und fällt fast saiger, jedoch südlich ein, streicht theils ganz im Thonschiefer, theils besteht auch das Liegende aus solchem, das Hangende aber aus Grünstein, theils setzt er ganz im Grünsteine auf. Nächst Brauneisenstein und Manganmulm ist der Gang an diesem Puncte mit Spatheisenstein, Flußspath und Quarz ausgefüllt. Im Brauneisensteine findet sich zuweilen Kupferkies, noch mehr aber im Spatheisensteine. Außerdem finden sich Malachit, Kupfergrün und das sogenannte Kupferpecherz, auch Rothkupfererz soll gefunden seyn und Bleiglanz besonders häufig mit Quarz in Verbindung mit Bleivitriol und Weißbleierz. Blende und Schwefelkies sind dem Gange gleichfalls nicht fremd. Dieß Vorkommen veranlaßte einige Versuche, vorzüglich ein Absinken von ungefähr 15 Lachter Teufe, das aber bei einem sehr heftigen Wasserzudrange eingestellt werden mußte. Nochmals erschürfte man den Gang nach Osten hin über den Hühnerkopf weg in das Rappbodethal hinein und setzte hier so tief als möglich einen Stollen an, der wegen seiner Nähe bei dem Orte der trautensteiner Stollen genannt ist. Dieser ist gegenwärtig 142 Lachter lang, außer der 25 Lachter lang gemauerten Tagerösche; ist aber jetzt nicht nur eingestellt, sondern sogar seiner Verzimmerung beraubt. Es ist wahr, daß der Gang sich auf dieser nicht unbeträchtlichen Strecke erzarm zeigte. Man fand wenig Kupferkies und noch seltner Bleiglanz, jedoch zeigte der Gang, wenn er nicht mit Thonschiefer ausgefüllt war, Kalkspath, Braunspath, Spatheisenstein, Flußspath, Rothmanganspath und selten Quarz. Aber es ist zu berücksichti-

gen, daß der Stollen sehr allmählig und jetzt überall den Tag nur erst 9—10 Lachter unterteuft. Es sind mit dem Stollen auch zwei andere Gänge überfahren. Der erstere, nur einige Zolle mächtig, zeigte krystallisirten Spatheisenstein und durchsetzte den schaftrifter Gang ohne Verwerfung. Er streicht Stunde 12 und fällt östlich. Er gewinnt wohl darum keine Bedeutung, weil hier der Stollen noch kaum 2 bis 3 Lachter Gebirge über sich hat. Ein zweiter Gang kam in zwei mehr als ein Lachter von einander entfernten Trümern, aus dem Hangenden des schaftrifter Ganges an diesen heran, lief mit demselben 20 Lachter fort und entfernte sich hierauf wieder in der ihm eigenthümlichen Stunde 4—5. Hauptsächlich an diesem Puncte führte der Gang häufig Kupfererze (Kupferkies mit Malachit überzogen). Ehe man an den Gang heran kam, zeigten sich die ersten Bleiglanzspuren, und sie wiederholten sich, als dieser zweite Gang wieder absetzte.

Der Giepenbach ist nächst der Schaftrift der interessanteste Versuch. Man fand hier auf der Höhe des Berges einen bauwürdigen Spatheisensteinsgang. Aus dem darauf $8^1/_2$ Lachter tief niedergebrachten Schachte durch die Tagewasser vertrieben, wurde in dem kleinen Giepenbachsthälchen ein Stollen angesetzt und dieser in der Stunde Eins gegen Süd 125 Lachter lang fortgetrieben. Der gesuchte Gang ist noch nicht überfahren, aber einige andere Gänge. Der 3te giepenbacher Gang erregte eine besondere Aufmerksamkeit dadurch, daß man ihn über 10 Zoll mächtig mit Blende, Schwefelkies und Bleiglanz überfuhr. Er streicht Stunde 7 und fällt fast saiger gegen Süd. Der Umstand, daß der zweite giepenbacher Gang ohngefähr $^7/_4$ Lachter von diesem dritten im Liegenden angefahren war, der zweite Gang jenem fast parallel streicht (Stunde 6), aber viel flacher gegen Süden unter 65° einschießt, gab erfreuliche Aussichten bei einem Absinken, welches auch ins Werk gestellt wurde. Bei der 3ten Pumpe mußte es jedoch wegen überhand nehmender Wasser- und Wetterbehinderung eingestellt werden, ohne daß man

Grund gehabt hätte, diesem Falkreutze eine Veredlung des Ganges zuzuschreiben. Jetzt suchte man den dritten Gang am Tage mit Schürfen auf, und war so glücklich, ihn mit reichlichen Anbrüchen zu treffen. Er ging mit Bleiglanz zu Tage. Der Bleiglanz wurde in den Gang hinein 6 Lachter tief verfolgt und hiervon beiläufig 600 Centner mit geringen Kosten gewonnen. Es war dieß die Fundgrube der schönen Bleivitriole, Weiß- und Grünbleierze. Der Gang ist östlich und westlich, jedoch ohne einen zweiten ähnlichen Fund, erschürft, wahrscheinlich weil man sehr bald aus dem Bereich des Grünsteins kam, der hier nur eine schmale Kuppe bildet. Der Gang ist ferner durch Oerter auf die Länge von mehr als 80 Lachter untersucht und fast immer mit armen Pocherzen, namentlich gegen West über ein Lachter mächtig, ausgefüllt befunden. Zuweilen fanden sich völlige Mandeln in dem Gesteine, welche aus den Fossilien einzeln und gemengt bestanden, welche auch den Gang da ausfüllen, wo er sich deutlich zeigte, nämlich aus Braunspath, Quarz, Blende, Bleiglanz und Kupferkies.

Des zweiten giepenbacher Ganges ist oben erwähnt. Weitere Untersuchung hat darauf nicht statt gehabt. Er streicht dem dritten Gange gegen Westen zu und ist vielleicht die Ursache der Imprägnation des Gesteines mit Erzen. Am Ueberfahrungspunkte, fast $^1/_2$ Lachter mächtig, führt er Kalkspath, Braunspath, Spatheisenstein und einige Spuren von Bleiglanz.

Zwischen dem zweiten und dem ersten giepenbacher Gange liegen noch einige Trümer. Da man aber nur auf dem ersten Bleiglanzspuren entdeckte, so ist nur dieser Gang benannt und beachtet. Bei genauerer Untersuchung hat es sich ergeben, daß an dem Puncte, wo man diesen Gang mit dem Stollen überfuhr, zwei Gänge zusammenliegen, und da sich der eine Gang vorzüglich deutlich aussprach, so ist man unwillkührlich diesem auf ungefähr 30 Lachter mit Oertern gefolgt. Die nachmalige rißliche Aufnahme zeigte, daß der verfolgte Gang nicht der eigentliche erste Gang sey, den

man am Tage bei Ansetzung eines Lichtschachtes mit Eisenstein ausrichtete und eine Zeit lang bebaute. Beide Gänge, der erste streicht Stunde 8—9, der andere aber Stunde 7, zeigen gleiche Gangarten wie die übrigen. Der erste Gang ist durch 3 Lachter Ort gegen Ost und durch Schürfe bis dahin verfolgt, wo er sich mit dem 3ten Gange schart.

Gleich unterhalb des ersten Ganges setzt ein taubes Trum $^1/_2$ Lachter mächtig in der Stunde 6 auf und gleich darunter kommt aus der Förste der Grünstein so allmählig in das Stollenort gezogen, daß er erst bei dem ersten Gange, etwa 3 Lachter davon, das ganze Ort erfüllt, so daß die bisher beschriebenen Gänge sämmtlich im Grünstein stehen, der jedoch durchaus keine beträchtliche Ausdehnung hat, da man überall mit den längern Oertern gegen Ost und West aus demselben heraustrat. Zwischen dem erstern Gange und dem Stollenmundloche finden sich wenigstens 5 Trümer, von denen das eine der bergmannstroster Gang genannt ist. Beim Ueberfahren desselben mit dem Stollen fiel der schöne Spatheisenstein, den dieser Gang in der Mächtigkeit einiger Zolle führte, in die Augen und man hatte auf demselben ein kleines Uebersichbrechen angelegt. Bei dem Schürfen nach dem ersten Gange fand man auch diesen Stunde 10 streichenden Gang, der sich gegen Ost mit dem ersten Gange schart. Er führt hier 10 Zoll mächtig die mit Erzen innigst imprägnirten Gangarten und es wurde daher ein östliches Ort nach diesem höchst wichtigen Puncte betrieben. Das 50 Lachter lange Ort steht noch 15 Lachter von dem in Rede stehenden Puncte. Man überfuhr einmal ein Nestchen Kupferkies mit Malachit ungefähr $1—1^1/_2$ Centner schwer, in einem Flußspathsande inne liegend. Westlich vom Giepenbache liegen die Schieferköpfe. Der Zusammenhang dieser beiden Gangrammelpuncte — denn auch hier hat man mannigfache Versuche anzustellen Veranlassung gehabt, — läßt sich durch die Tagebegehung auf das klarste nachweisen, und man hält sich überzeugt, daß es wenig Puncte geben mag, die so gegründete Ansprüche auf eine bergmännische Unter-

suchung machen, als dieses Terrain, wo man in sehr geringer Teufe auf Kupferkies und Bleiglanz stößt.

Die beiden Gruben des Unterberges liegen im reinen Grauwackengebirge jenes südlichen Theiles des tanner Bergrevieres und bauen auf Rotheisensteingängen, deren Gangart Kalk- oder Braunspath ist.

Es könnten noch mehrere specielle Beschreibungen von Eisensteinsrevieren, als vom Knollen, vom Königsberg bei St. Andreasberg mitgetheilt werden. Doch diese mögen für diesmal genügen, um auf die Merkwürdigkeit der harzischen Eisensteinsgruben aufmerksam zu machen und jüngere Männer vom Fache zu eigener Nachforschung zu veranlassen.

§. 110. Hohofenbetrieb.

Hohöfen zur Roheisenerzeugung sind zur Königshütte einer, zur Steinrenne einer, zur Rothehütte zwei, bei Altenau einer, bei Gittelde einer, auf den walkenriedschen Hütten zu Zorge und Wieda drei, auf den blankenburger Hütten vier, zu Tanne, Rübeland, Altenbrack und Neuwerk, die jedoch nicht sämmtlich im Betriebe sind; zu Schierecke einer, zu Ilsenburg einer, zu Sorge einer, zu Mägdesprung einer. Also sind am Harze 17 Hohöfen zu zählen, welche sehr ungleiche Wichtigkeit in Rücksicht der Größe ihrer Production haben. Der Sollinger Hohofen bei Uslar befindet sich zwar nicht im Harzgebiete, indessen glauben wir doch seiner hier erwähnen zu müssen, da der größere Theil der Eisensteine, welche er verschmilzt, vom Harze, nämlich aus dem wichtigen lerbacher Eisensteinsreviere, herrühren. Von den Dimensionen einiger dieser Oefen giebt folgende Tabelle eine Uebersicht.

Benennung der Abmessungen.	Königshütter		Steinrenner		Rothehütter 1ster		Rothehütter 2ter		Altenauer		Gittelscher	
	Eisen-Hohofen.											
	Fß.	Zll.	Fß.	Zll.	Fß.	Zll.	Fß.	Zll.	Fß.	Zll.	Fß.	Zll.
Vom Bodensteine bis zur Gicht.....	35	—	28	4	33	10	34	—	28	10	30	1
Vom Bodensteine bis ins Mittel der Form	1	2	1	2	1	3	1	3	1	3	1	3
Vom Bodensteine bis zur Rast.....	5	—	4	4	4	8	5	8	4	6	4	6
Höhe der Rast.....	2	—	1	6	2	9	2	10	1	8	2	5
Vom Bodensteine bis unter den Tümpel.	1	3	1	3	1	4	1	4	1	4	1	5
Weite des Gestells zwischen den Formseiten oder zwischen Form- u. Windseite unten.....	1	6	1	3	1	8	1	8	1	4	1	4
oben.....	2	4	2	2	2	8	2	5	2	2	2	8
Vom Mittel bis zur Rückseite — unten..	—	10	—	—	—	10	—	10	—	8	—	10
oben..	1	2	—	—	1	4	1	2½	1	1	1	6
Länge des Heerdes vom Hinterknobben bis zum Wallsteine	5	—	4	10	4	10	4	10	5	—	4	5
Weite des Schachts über der Rast.....	7	10	8	—	8	2	8	1	8	8	7	6
Weite der Gicht.....	4	—	5	—	5	—	6	—	5	—	4	—

Nach der Größe der Production lassen sich sämmtliche genannte Hohöfen in drei Classen theilen; in solche nämlich, welche zwischen 400 bis 600 Ctr. wöchentlich produciren, solche die 3 bis 400 Ctr. erzeugen, und endlich solche, deren Production immer unter 300 Ctr. beträgt und wohl bis auf 180 Ctr. zurück fällt. Zu der ersten Classe gehören so viel uns bekannt nur die beiden rothehütter Hohöfen, deren Betriebsresultate aus der letzteren Zeit die folgende Tabelle von drei verschiedenen Wochen vergleichend zusammenstellt.

Zeit.	Fortlauf. Nr.	Nummer des Ofens.	Beschickung zu 300 Fuder. Eisensteine. kalkige.	Eisensteine. thonige.	Eisensteine. kieselig.	Frischschlacken.	Gewicht des Cubikfußes.	Gehalt in Procenten.	Verbrauch auf diese Zeit. Beschickung.	Kohlen. Harte.		Kohlen. Fichtene.		Wind. Pressung in Linien Quecksilber.	Wind. Quantität in der Minute.	Zahl der Gichten.	Eisenerfolg.
			Fuder.	Fuder.	Fd.	Fdr			Pfunde.	Ms.	Pfd.	Ms.	Pfd.		Cbkfß.		Ctr.
1833. Nr. 12 Trinit.	1	I.	95	170	30	5	69—70	36½—37	165288	29	2900	1150	69850	9	615	291	554¼
	2	II.	105	160	30	5	69—71	39—40	171360	394	39450	594	37050	12	700	306	621¾
Nr. 13 Trinit.	3	I.	100	170	25	5	69—70	35—36	157613	534	53400	228	15850	13—14	750	277	505½
	4	II.	100	170	25	5	69—70	37—38	161840	—	—	1084	72250	10½	670	289	556
Nr. 1 Crucis.	5	I.	100	170	25	5	68—69	36½—37	147940	650	65000	—	—	14	760	260	491¼
	6	II.	100	170	25	5	68—70	38—39	161184	—	—	1168	73000	9—10	650	292	562¼

Im Jahre 1832 hat die Roheisenproduction alle früheren Erfolge übertroffen, und hat insbesondere der 2te Hohofen zwischen einer Production von 620 bis 650 wöchentlich gewechselt.

§. 111. Frischfeuerbetrieb.

Die Qualität des Stabeisens ist begreiflich sehr abhängig von der Beschaffenheit des Roheisens und dessen Qualität wieder von dem Eisensteine. Es läßt sich daher auch auf einigen Werken vorzüglich ein derbes körniges Eisen, auf anderen ein fadiges und zähes Eisen darstellen. Hiernach modificirt sich auch der Frischproceß. Die auf dem Harze eingeführten Frischmethoden gehören sämmtlich zu dem Warmfrischen, wobei jedoch mehrere Abänderungen eintreten, die in ihrer größten Verschiedenheit Klumpfrischen auf der einen Seite und Durchbrechfrischen auf der anderen heißen. Das Klumpfrischen besteht darin, daß das eingeschmolzene Eisen aufgebrochen und beim Wiedereinschmelzen ein schon halbgarer Klump gebildet, dieser wieder ungetrennt auf die Kohlen über den Wind gebracht und endlich durch dessen Einschmelzung die Luppe gebildet wird. Beim Durchbrechfrischen wird die eingeschmolzene Masse wiederholt durchgebrochen, die einzelnen Brocken werden nach der Reihe über den Wind gebracht und sogleich wieder niedergeschmolzen. Aus beiden Methoden ist eine mittlere, das combinirte Frischen, entstanden, wobei zuerst mehrmals durchgebrochen, alsdann aber vor der Bildung der Luppe an den Klump geschmolzen und dieser darauf wie gewöhnlich behandelt wird*).

Die Klumpfrischmethode wird gewöhnlich bei der Erzeugung von zähem fadigem Eisen angewendet und ist daher insbesondere zur Königshütte für das aus dem steinrenner Roheisen zu erzeugenden Drahtseileisen in Anwendung. Doch es müssen die specielleren Bemerkungen über die einzelen Eisenhüttenbetriebe für den zweiten Theil des Buchs vorbehalten bleiben und geben hier nur noch die allgemeine Nachricht, daß bei den hannöverschen Eisenhütten im Jahre 1832 das Stabeisenausbringen durchschnittlich 78 Procent von dem angewandten Roheisen betragen hat.

---

*) Eine vollkommenere Beschreibung des Eisenfrischens am Harze enthält die betreffende Abhandlung des Hrn. Koch in den Studien des göttingschen Vereins bergmännischer Freunde, Bd. 2, und ist diese auch bei obigen allgemeinen Angaben benutzt.

Ende des ersten Theils.

Druckfehler und Verbesserungen.

Seite 17 Zeile 3 v. o. l. §. 7 f. §. 8.
— 22 — 5 — l. Noch f. Nach.
— 24 — 9 — l. eigentliche Randberge f. ein eigentlicher Randberg.
— 25 — 10 — l. Rothesitte f. Rothesutte.
— 31 — 19 — l. Längethälern f. Langethälern.
— 59 — 15 v. u. l. Thermometerstand f. Barometerstand.
— 65 — 2 v. o. l. seinen Bestandtheilen f. seinem Bestandtheile.
— 73 — 18 — l. umschlossen f. umflossen.
— 76 — 2 v. u. l. Gebirgsmassen f. Gebirgsgemassen.
— 84 — 12 v. o. l. Er f. Es.
— 89 — 21 — nach Sägemühle, schiebe ein: desgleichen.
— 92 — 8 v. u. l. Ruscheln f. Muscheln.
— 117 — 6 v. o. l. dem f. den.
— 127 — 8 — l. Lauterberg f. Lauterburg.
— 138 Gabbro, Serpentin und Schillerfels ist näher zu bestimmen; auch der Magnetismus zu bemerken.
— 150 Z. 4 v. u. l. Einhang f. Eingang.
— 164 — 12 v. o. l. anderen f. anderer.
— 169 Nach Zeile 8 schalte ein: Chabasit auf der Grube Neufang zu Andreasberg.
— 171 Z. 5 v. o. nach Hüttenrode füge hinzu: am Bollars bei Lautenthal.
— 180 — 4 v. u. setze nach derb ein Komma.
— 182 Nach Zeile 19 schalte ein: Datolith von schwarzer Farbe derb zwischen Thonschiefer auf dem andreaser Orte.
— 189 Die Angabe über das Verhältniß des Goldes im Rammelsberg zu den übrigen Erzen ist nach Th. II. §. 32 zu berichtigen.
— 193 Z. 16 l. lauterberger f. lautenthaler.
— 202 — 14 l. Lepidokrokit f. Lepitokrokit.
— 203 — 14 l. hartes oder dichtes Schwarzmanganerz f. schwarz Manganerz.
— 211 Vor Zeile 5 v. u. schalte ein: Varvicit zu Ilfeld.
— 212 Anm. Z. 3 l. gehobenen f. gegebenen.
— 213 Nickelglanz, weißes Nickelerz auf der Albertine bei Harzgerode.
— 213 Z. 16 l. Lutter f. Butter.
— 213 — 3 v. u. l. Graulichschwarze f. graulich-schwarze.
— 214 Das Fossil vom Hasselhäu bei Tanne ist Nickel-Arsenik.
— 214 Z. 18 v. o. l. von f. vom.
— 221 — 6 l. noctula f. nostula.
— 224 — 12 l. gesehen f. zu suchen.
— 224 — 2 v. u. l. fängt f. hängt.
— 225 unten füge hinzu: Lanius minor am Vorharze.
— 226 Z. 10 v. u. l. phoenicurus f. phonicurus.
— 226 — 2 — l. Troglodytes f. Troglodites.
— 227 — 10 v. o. l. Bächen f. Brüchen.
— 227 — 4 v. u. l. pityopsittacus f. pytiopsittacus u. streiche Krünitz, welches zur folgenden Zeile gehört.
— 227 Z. 2 v. u. l. Glog f. Glog.
— 230 — 1 v. o. l. Moorschnepfe f. Meerschnepfe.
— 230 — 18 l. Schnatterente f. Schnatlerente.
— 233 — 4 l. fenestratus f. senestratus.
— 234 — 1 l. auronitens f. auroniteus.
— 234 — 8 v. u. l. nitidus f. nitridus.
— 236 — 7 v. o. l. Tachinus f. Fachinus.
— 238 — 9 — l. carinata f. carinate.
— 240 — 19 l. dilatatum f. dillatatum.

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0527

S. 240 Z. 22 l. luridum f. Curidum.
— 245 — 3 l. Cicada f. Cycada.
— 246 — 1 v. u. l. Lycaena Virgaureae f. Licaena vigaurea.
— 247 — 19 v. o. l. Minos f. minos.
— 247 — 20 — l. Phegea f. Pnegea.
— 248 — 4 l. Xylina f. Xilina.
— 248 — 20 l. polygonalis f. poligonalis.
— 248 — 7 v. u. l. Tabanus f. Fabanus.
— 249 — 21 v. o. l. Arechniden f. Arachoiden.
— 249 — 22 l. annulata f. anulata.
— 250 — 10 v. u. l. fasciolatum f. fusciolatum.
— 250 — 7 — l. Xylota f. Hylota.
— 252 — 10 v. o. l. Trineura f. Trinaura.
— 252 — 14 l. Hippobosca f. Hippobasca.
— 253 — 13 l. angustifolium f. latifolium.
— 253 — 15 l. latifolium f. angustifolium.
— 261 — 17 l. Thalictrum f. Tallictrum.
— 261 — 19 l. Chamaepitys f. Chamaepythis.
— 263 — 3 l. impatiens f. Impatiens.
— 264 — 5 v. u. l. Chrysocoma f. Chrysogoma.
— 264 — 2 — l. Anthemis f. Arthemis.
— 267 — 1 — l. pallescens f. pallascens.
— 270 — 6 v. o. l. sus scropha f. Sus scrofa.
— 272 — 6 v. u. l. Enten f. Enden.
— 273 — 2 — l. Krünitz f. Kränitz.
— 273 — 1 — l. pityopsittacus f. pytiopsittacus.
— 274 — 6 v. o. Distelfink f. Dieſtelfink.
— 276 — 2 v. u. l. Pürschengehen f. Püschengehen.
— 278 — 4 v. o. l. der Ruckleine f. dem Ruckleim.
— 294 — 1 v. u. l. Morcheln f. Murcheln.
— 319 — 6 — l. Butten f. Butzen.
— 319 — 7 — schalte ein: auf Gängen im Porphyr bei Ilfeld und auf Butzen und Gängen am Iberge und Winterberge bei Grund.
— 321 Z. 4 v. u. l. den f. dem.
— 322 — 12 v. o. l. mußten f. müßten.
— 326 — 2 v. u. l. maßener f. maſtener.
— 327 — 3 v. o. l. maßener f. maſtener.
— 337 — 2 v. u. l. eine andere f. ein anderes.
— 343 — 12 v. o. l. Hangenden f. Hangen.
— 349 — 13 — l. zuzupflöcken f. zuzuflöcken.
— 350 — 14 — l. gehalten f. gemacht.
— 355 — 5 v. u. l. dem f. den.
— 355 Anm. Z. 3 v. u. l. confirmato f. corfimato.
— 356 Z. 22 v. o. l. Aufschürfen f. Aufschärfen.
— 373 Anm. Z. 5 schiebe es ein nach wog.
— 397 Z. 12 l. Schotter f. Schotten.
— 427 — 10 v. u. l. Stoßes f. Roſtes.
— 433 — 11 — l. Waitz f. Weitz.
— 434 — 10 — l. Lüders f. Lüder.
— 439 — 15 v. o. l. Grund f. ruud.
— 440 — 7 v. u. l. bildet f. bilden.
— 442 — 10 v. o. l. ein wohl zu beachtender f. einen wohl zu beachtenden.
— 445 — 21 l. nimmt f. nehmen.
— 452 — 21 l. unterschieden f. unterscheiden.

Xa 1050 4
(1/2)
ULB Halle 3
002 427 680

M 176

D ge

Beziehu bskunde

Reisend kennen

Nachwei heiten.

In V nen

I

Bergsecretair erg- und

Dru

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:3-45109/fragment/page=0531