

C IV

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-834196-p0003-7

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-834196-p0005-8

Die

natürliche Magie

aus allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken bestehend

erstlich zusammengetragen

von

Johann Christian Wiegleb

fortgesetzt

von

Gottfried Erich Rosenthal.

Achter Band

mit XII Kupfern.

Berlin und Stettin,

bey Friedrich Nicolai.

1794.

Johann Nikolaus Martius

Unterricht

in der

natürlichen

Magie

oder

zu allerhand belustigenden und nützlichen Kunststücken

völlig umgearbeitet

von

Gottfried Erich Rosenthal.

Achter Band

mit XII Kupfern.

Berlin und Stettin,
bey Friedrich Nicolai.
1794.

2993

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-834196-p0008-5

Inhalt
des Achten Bandes der natürlichen Magie.

I. Elektrische Kunststücke.

Maschinen und Instrumente und derselben Gebrauch.

1 Die Lichtenbergische Elektrisirmaschine abgeändert durch Herrn Bohnenberger. Tab. I. Fig. 1 bis 9. Seite 3

2 Beschreibung einer sehr vortheilhaft eingerichteten Elektrisirmaschine. Von Herrn Reiser. Tab. II. Fig. 1. 13

3 Eine ganz neue Art von elektrischem Reibezeug. Von Herrn Anton Gouan den Jüngern. 16

4 Bereitung eines Mahlergoldes für die Elektrisirmaschine. Von Herrn Abt Witry. 19

5 Nachricht von einem Harz- und Papier-Elektrophor des Herrn Abt Robert 21

6 Mittelst einer entgegengehaltenen Spitze den Leiter seiner Elektricität zu berauben. 25

7 Eine Flasche ohne Schlag zu entladen. 26

8 Eine Ladungsflasche, die einen Sprung hat, wieder zu ergänzen. 27

Entzündungen.

9 Freyliegendes Schießpulver zu entzünden. Tab. II. Fig. 3. 27

10 Die Pulverentzündung auf eine andere Art. Tab. II. Fig. 4. 28

11 Der elektrische Becher. Tab. II. Fig. 5. 29

12 Die Belagerung. 29

13 Die Kanone. Tab. II. Fig. 5. A. 30

14 Die elektrische Sternschanze. Tab. II. Fig. 6. 31

15 Das elektrische Nachtlicht. Tab. II. Fig. 7. 32

Inhalt.

Seite

Kräfte des Schlages.

16 Eine Art, Glas zu zersprengen. Tab. III. Fig. 1. 34
17 Metall zwischen Holz zu verkalken. Tab. III. Fig. 2. 35
18 Staniol zu schmelzen. Tab. III. Fig. 3. 35
19 Metall zwischen Papier, Leder — sichtbar zu verkalken. Tab. III. Fig. 4. 36
20 Mehrere Karten zu durchbohren. Tab. III. Fig. 5. 36
21 Draht in freyer Luft zu schmelzen. 37
22 Draht in einer Glasröhre zu schmelzen. Tab. III. Fig. 6. 37
23 Ein Kelchglas durch den elektrischen Schlag zu zerbrechen. Tab. III. Fig. 7. 39
24 Das Erdbeben. Tab. III. Fig. 8 und 9. 39
25 Fische zu tödten. Tab. III. Fig. 10. 40
26 Eine Maus zu tödten. 41
27 Die abgeschleuderte Nähenadel. Tab. III. Fig. 2. 41

Meteorologische Elektricität.

28 Das Donnerhaus nach der Angabe des Herrn Sigaud de Lafond. 42
29 Das Donnerhaus nach der Angabe des Herrn Cavallo. Tab. IV. Fig. 1. 43
30 Die elektrische Waage des Herrn Reiser. 45
31 Das Einschlagen des Blitzes. Tab. IV. Fig. 2. 46
32 Eben dieses auf eine andere Art. Tab. IV. Fig. 3. 47
33 Beschreibung eines Wetterableiters der zugleich als Electroskop oder Elektricitätzeiger dienet. Von Hrn. D. Pelisson. Tab. IV. Fig. 4. 48
34 Der Wetterableiter zu Land. Von Herrn Langenbucher. Tab. IV. Fig. 5. 50
35 Der elektrische Spatzierstock. Von Herrn Hemmer. Tab. IV. Fig. 6. K. L. N. 51
36 Die künstliche Gewitterwolke. Tab. IV. Fig. 7. 54
37 Vorstellung der Wetterwolken durch elektrische Baumwolle, und die Wirkung spitziger und stumpfer Ableiter dagegen. 55
38 Einen Wassertropfen in ein Hagelkorn zu verwandeln. Von Herrn Seiferheld. 56
39 Eine neue Ursache des Regens von Bertholon de St. Lazare. 57

II. Magnetische Kunststücke.

1 Die Zauberuhr. Tab. V. Fig. 1. 2. 3. 61
2 Das Zahlen-Kästchen, vermittelst der Reflexion. Tab. V. Fig. 4. 5. 6. 7. 63

Seite

3 Eine andere Belustigung, die man mit diesem Kästchen wagen kann. 65
4 Die Räthselscheibe. Tab. V. Fig. 8. 9. 10. 65
5 Wenn zehen Buchstaben, die auf fünf Täfelchen, und zwar auf beyden Seiten derselben sind geschrieben worden, und sehr vielerley Worte ausdrücken können, heimlich in ein Kästchen hineingelegt worden, zu entdecken, was man mit denselben für ein Wort zusammengesetzt habe. Tab. VI. Fig. 1. 2. 3. 70
6 Die zehn Ziffern. Tab. VI. Fig. 4. 5. 6. 73
7 Wenn man einige Räthsel auf Karten geschrieben, und sie einer andern Person zugestellet hat, ihr in einem Kästchen das Wort desjenigen Räthsels zu zeigen, welches sie erwählt hat. Tab. VI. Fig. 7 bis 10. 74
8 Durch den Magnetismus, die von einer Person gezogene Nummer zu entdecken. 77
9. Vogel, welcher vorgehaltene Früchte unterscheidet. Tab. XII. Fig. 3. 79

III. Optische Kunststücke.

Licht, Schatten, Finsterniß.

1 Die Augenmusik. Tab. VII. Fig. 1. 2. 83

Das Auge und dessen Nachahmung.

2 Die Camera clara. Tab. VII. Fig. 3. 88
3 Die verschiedenen Arten, mit der Camera obscura Gegenstände abzuzeichnen. Tab. VII. Fig. 4. 5. 6. 90

Prisma und Prismatische Farben.

4 Das Licht des gewöhnlichen Feuers in Farben zu spalten. Von Herrn Nordmark. Tab. VII. Fig. 7. 92
5 Die Blasen von Seifenwasser. 92
6 Herrn Gregoire Meynung über die Farben der Seifenblasen. 93
7 Farben-Ringe hervorzubringen. 94
8 Die Regenbogenfarben an Fensterscheiben. 94
9 Die Verwandlung eines lebendigen Menschen in einen Bären, Baum oder jedes beliebige Thier; oder der optische Proteus. 95
10 Die optische Verwandlung. 97
11 Vermittelst weißer und schwarzer Stücke von Pappe, und des gläsern Prisma die schönsten Tapeten von Regenbogenfarben hervorzubringen. 98
12 Durch eine bloße Vermischung der drey Farben, blau, gelb und roth, alle Farben hervorzubringen, welche

Seite

das Bild des Prisma giebt, und alle die Farben, die als Zwischenfarben betrachtet werden. Tab. VII. Fig. 8. 100

13 Durch die bloße Vermischung der drey Hauptfarben, und vermittelst des Schattens und Lichtes, die natürlichen Schattirungen aller Farben hervorzubringen. 103

14 Der Mond-Regenbogen durch Kunst. Von Herrn Haupt. 103

15 Die Farben des Regenbogens beym Lichtscheine an der Wand vorzustellen. Von Hrn. Haupt. 104

16 Der Heiligen Schein, um den Kopf beym Mondlicht. 105

17 Eben dieses beym Sonnenlicht. 105

18 Einen Regenbogen durch Kunst hervorzubringen. Von Herrn Silberschlag. 106

IV. Chemische Kunststücke.

Physische Chemie.

Natürlicher Phosphor.

1 Eine phosphorische Erscheinung. 111

2 Natürlicher Phosphor. 113

Erhitzungen, Selbstzünder.

3 Entzündung des Oels durch Salpeter-Säure. 114

4 Selbstzünder. Von Herrn Macoro. 119

5 Einen Schornstein, ohne ihn fegen zu lassen, vom Ruß zu reinigen. 120

Lithurgie. Steinchemie.

6 Eyer in kaltem Wasser zu sieden. 120

Metallurgie.

Probirkunst.

7 Mineralische Substanzen vermittelst des Lothrohrs zu probiren. 120

Metallische Zubereitungen.

8 Eisen zu amalgamiren. 126

9 Der Silberbaum nach Homberg. 126

10 Derselbe nach Herrn Börner. 126

11 Allgemeine Anmerkungen über die Verfertigungsarten des Silberbaums. 127

Seite

12 Theorie des Silberbaums. 128
13 Wie man Gold und Quecksilber eben so wie das Eisen, aus ihren Auflösungen blau niederschlagen kann. Von Herrn Meyer. 130
14 Die Krystallisation der Metalle. 131
15 Verfertigung des Knallbleys. 132
16 Der Zinnbaum. Von Herrn Ilsemann. 132
17 Metallguß zu Teleskopspiegeln. Von Herrn Graf von Sickingen. 132
18 Pinscheback nach Herrn Vallerius. 133

Zymotechnie. Gährungschemie.

19 Franzwein zu probiren, ob er geschwefelt sey. 133
20 Wie man einem Wein von schlechtem Gewächse eine mehrere Güte geben könne. 134
21 Den Wein für den Einfluß der Gewitter zu bewahren. 134

Veränderung der Oberflächen.

Flecke auszumachen.

22 Dintenflecken ohne Säure aus Leinwand wegzuschaffen. 135
23 Den Schmuz vom Puder u. d. gl. auf dem Rücken, oder den Schmuz unter dem Kinn aus den Kleidern zu bringen. 136

V. Mechanische Kunststücke.

Aerostatik.

Elasticität und Schwere der Luft.

1 Ein Bäumchen, welches in einem Augenblicke Blüthen und Früchte hervorbringt. Tab. VIII. Fig. 1. 2. 139
2 Wasser durch Leder, Filz, Holz, Blase und d. gl. zu filtriren. Tab. VIII. Fig. 3. 143
3 Durch Blasen von einem Thier und Blasen des Mundes eine große Last zu heben. Tab. VIII. Fig. 4. 5. 6. 143
4a Sechszehn Pferde ziehen kaum zwey Halbkugeln aus einander. Tab. VIII. Fig. 7. 145
4b Mit einem Glastropfen eine Bouteille zu zersprengen. 148

Akustik.

5 Ein musikalisches Instrument in einem Augenblicke und ohne lange zu klimpern bereinstimmend zu machen. 148
6 Den Gesang der Vögel mit dem Munde nachzumachen. Tab. VIII, Fig. 8. 149

Inhalt.

Seite

7 Daß eine Violin den Ton einer Trompete von sich giebet. Tab. VIII. Fig. 9. 152

8 Nachahmung des Fagotbasses. 153

Schall.

9 Nachahmung des Regens und Hagels. Tab. VIII. Fig. 10. 153

10 Chinesische Zauberkugel. Tab. VIII. Fig. 11. 154

11 Das Glaszersprengen, vermittelst der Stimme. 154

12 Einen Rebhühnerruf zu machen. 154

13 Mit einer Zitter einen Ton zu machen, als ob man von ferne mit Glocken zusammenschlagen hörte. 155

14 Durch eine Scheere ein Glockengeläute zu machen. 155

Vermischte ohne Täuschung.

15 Die Bauchsprache. 156

16 Vom Abrichten der Hunde zum Vergnügen. 157

17 Methode der Engländer, ihre Hunde abzurichten, um Diebe und Mörder mit denselben aufzusuchen. 159

18 Automate des Herrn Camus. 160

19 Eine Thür zu machen, die auf beyden Seiten aufgehet. 161

20 Der Dreyfaltigkeits-Ring; oder die drey in einander geschobenen Ringe, von welchen keiner den andern berührt. 162

21 Eine kleine Fahne von Papier zu machen, die sich drehet. 162

22 Ein Messer so in ein Schnupftuch zu wickeln, daß das Messer, wenn man das Schnupftuch aufthut nicht mehr darinnen sey. 163

23 Mit einem Stengelglas einen Beulen in einen zinnern Teller zu schlagen. 163

24 Einen Nagel, ohne anzusetzen, auf einen Streich in ein Brett zu schlagen. 164

25 Daß man einen Pfennig mit einer Bürste nicht aus der Hand kehren könne. 164

26 Ein Kreuz von Stroh auf dem Tische von selbsten herumdrehen zu lassen. 164

27 Eine Gans auf einen Hieb in vier Stücken zu hauen. 165

28 Einen Apfel also zuzurichten, daß, wenn ihn jemand schält, er in Stücken zerfalle. 165

29 Einen Apfel in einem Schnupftuche zu zerschneiden, ohne Schaden des Tuchs. 165

30 Drey hölzerne Kugeln an einen Strick zu binden, und dieselben wieder ohne Auflösen herabzuthun, ohne Verletzung der Kugeln und des Stricks. 166

31 Ein Ey auf eine Wiese zu werfen, daß es nicht zerbreche. 166

Seite

32 Eine Münze, die unter dem Wasser liegt, mit den Fingern herauszunehmen, ohne dieselben naß zu machen. 167

Vermischte mit Täuschung.

33 Eine Gans oder indianisches Huhn wieder lebendig zu machen, wenn man ihm den Kopf abgeschnitten hat. 167
34 Einem Menschen die Hände abzuhauen, ohne ihn zu verstümmeln, und die Augen auszustechen, ohne ihn blind zu machen. Tab. IX. Fig. 2. 168
35 Sich Nähnadeln in das Bein zu stechen. Tab. IX. Fig. 3. 169
36 Ein Messer durch den Kopf eines Hahnes oder Henne zu stechen, ohne sie zu tödten. Tab. IX. Fig. 4. 170
37 Ein schönes Taschenspiel mit Rechenpfennigen. Tab. IX. Fig. 5. 172
38 Die Eyer- und Muskatenbüchse. Tab. IX. Fig. 6. 175
39 Das Knieband. Tab. IX. Fig. 7. 177
40 Eine Büchse Geld darinnen zu schmelzen. Tab. IX. Fig. 8. 177
41 Das Spiel mit einem Faden und Stock. Tab. IX. Fig. 9. 178
42 Eine Schrift durch ein Käsichen hindurch zu lesen. Tab. IX. Fig. 10. 179
43 Der falsche Magdeburger Versuch. Tab. X. Fig. 1 bis 7. 180
44 Ein Messer zu verschlucken. Tab. X. Fig. 8. 9. 182
45 Einen doppelten Knoten aufzulösen. Tab. X. Fig. 10. 183
46 Ein Geldstück durch den Tisch in einen Becher fallen zu lassen. Tab. X. Fig. 11. 12. 185
47 Der unsichtbare Kourier. Tab. X. Fig. 13. 14. 15. 186
48 Einen Eyerkuchen in einem Hute zu machen. Tab. X. Fig. 16. 188
49 Die Hirsenmühle. Tab. XII. Fig. 1. 2. 190
50 Durch die Elektricität die Gedanken der Menschen zu erfahren. Tab. XII. Fig. 4. 5. 191
51 Drey eingereihte Corallen von der Schnur abzublasen, worauf sie gereihet sind. Tab. XII. Fig. 6. 7. 8. 193

VI. Rechenkunststücke,

nebst andern zur Mathematik gehörigen.

Arithmetik.

Eigenschaften der Zahlen.

1 Das mit Perlen besetzte Kreuz. 197

Einfache Gleichungen.

2 Eine Summe. Z. E. 890 Thaler sollen unter drey Personen getheilet werden, so daß der erste 180 Thaler mehr als

Seite

der zweyte, und der zweyte 115 Thaler mehr als der dritte bekomme. 197

3 Eine Größe zu finden, welche dreymal genommen, mit 410 zusammengesetzt 890 macht. 199

4 Drey Personen sollen 890 Thaler unter sich theilen, so daß der zweyte 180 Thaler weniger als der erste, und der dritte 115 Thaler weniger als der zweyte bekomme. 200

5 5500 Rthlr. in zwey Theile zu theilen, so daß in dem ersten ein Drittel mehr sey als in dem zweyten, und noch 180 Thaler darüber. 201

6 Drey Kaufleute treten in Gesellschaft. Der erste giebt 17000 Thaler, der zweyte 13000, der dritte 10000. Da sie Einen haben müssen, der ihre Handelsgeschäfte besorgt, so übernimmt der, welcher nur 10000 Thaler gegeben hat, alle Verrichtung mit der Bedingung, daß er von allem Gewinnste 3 von 100 (3 pro Cent.) mehr bekomme als die andern. Der Gewinnst belauft sich auf 100000 Thaler. Nun fragt sich wie viel ein jeder haben muß. 202

7 Wie groß ist die Zahl? Die, wenn man solche erstlich mit 6 multiplicirt und das Produkt mit 5 dividirt, hievon 90 abziehet und wieder $\frac{2}{3}$ derselben zuaddirt, zweytens eben so groß sey, als wenn man zu derselben ihren dritten Theil addirt und hievon 82 abziehet. 204

Wenn man eine Zahl $\frac{2}{3}$ mal nimmt, und hievon den vierten Theil wegnimmt, und dieselbe, nebst $\frac{2}{3}$ derselben, wiederum addirt, so giebt dieses 100, wie groß ist diese Zahl? 207

9 Einer hat eine gewisse Summe Geldes, verdient damit in dem ersten Jahre $\frac{1}{3}$ derselben, im 2ten $\frac{1}{4}$ derselben, im 3ten $\frac{2}{3}$ derselben, und hat 160 Thaler, wie groß war die Anlage? 208

10 Es soll einer eine gewisse Anzahl Arbeiter, jeden mit 3 Thaler bezahlen, und es fehlen ihm 8 Thaler. Wenn er aber jedem 2 Thaler giebt, so behält er 3 Thaler übrig. Man fragt, wie viel er Geld hat? 209

11 Eine Frau bringt Garn zum Weber und verlangt davon 100 Ellen Leinwandt. Der Weber sagt, es seyen 5 Pfund zu wenig; darauf spricht sie: sie verlange nur 80 Ellen; der Weber spricht, so werde ich 3 Pfund übrig haben. Wie viel Pfund Garn waren es und wie viel Ellen sollte das Pfund geben? 210

12 Ein Bote, welcher in 2 Stunden 5 Meilen reiset, ist vor 9 Stunden von einem Orte abgereiset. Man schickt ihm einen andern Boten nach, dessen Geschwindigkeit

so

Seite

so groß, daß er in 3 Stunden 11 Meilen gehet. Nun will man wissen, wo der 2te Bote den ersten antreffen wird? 211

Einfache Gleichungen mit allgemeiner Auflösung.

13 Ein Bote, welcher in 2 Stunden 5 Meilen reiset, ist vor 9 Stunden von einem Orte abgegangen, man schickt ihm einen andern nach, dessen Geschwindigkeit so groß, daß er in 3 Stunden 11 Meilen gehet. Nun will man wissen, wo der zweyte Bote den ersten einhohlt? 215

14 Es wurde von einem Orte ein Bote abgeschickt, der in einer Stunde 2, 5 Meilen ging. Nachdem er 70, 74 Meilen gegangen war, hohlte ihn ein anderer, der in einer Stunde 3, 666 Meilen gemacht hatte, ein. Es fragt sich also, wie viel Stunden ist der letztre später ausgegangen als der erste? 220

15 Nachdem ein Bote, der in einer Stunde 2, 5 Meilen zurücklegte, 9 Stunden fort war, schickte man einen andern hinter ihn her, der diesen, nachdem er 70, 74 Meilen zurückgelegt hatte, einhohlte. Es fragt sich wie viel Meilen hat der letzte in einer Stunde gemacht? 221

16 Nachdem ein Bote 9 Stunden von einem Orte abgereiset ist, wird ein anderer nachgeschickt, der den ersten einholen soll, dieser gehet in jeder Stunde 3, 666 Meilen, und als er 70, 74 Meilen gemacht hat, hohlet er den ersten ein. Es fragt sich, wie viel Meilen hat der Erste in einer Stunde zurückgeleget? 222

17 Ein Bote, der in einer Stunde 2, 5 Meilen zurückgeleget, hat bereits 22, 5 Meilen gegangen, als ihm ein anderer nachgeschickt wird, der in einer Stunde 3, 666 Meilen gehet. Es fragt sich, wie viel Meilen wird der erste noch zurücklegen, bis er vom zweyten eingehohlet wird? 224

18 Aus der gegebenen Geschwindigkeit zweyer Körper, die sich gegen einerley Gegend bewegen, und ihrer Weite von einander, den Raum zu finden, den der langsamere noch durchzulaufen hat, bis er von dem geschwindern eingeholt wird? 225

19 Ein Haase hat 780 Sprünge vor einem Hunde voraus; der Hund der ihn verfolgt, thut 4 Sprünge, wenn der Haase 3 thut, und 7 Haasensprünge thun 5 Hundssprünge. Wie viel Sprünge hat der Haase noch zu thun, bis ihn der Hund einholet? 226

Seite

20 Es wird den 1 May früh ein Bote von Breslau aus nach Erfurt geschickt, der des Tages 6 Meilen gehet. Den 4 May früh wird ein anderer von Erfurt aus nach Breslau geschickt, der des Tages 7 Meilen gehet. Beyde Städte liegen 51 Meilen von einander. Es fragt sich wie weit wird der letzte Bote gegangen seyn, wenn er den von Breslau kommenden begegnet? 227

21 Zwey Boten gehen gegen einander, zu bestimmen, wie viel Meilen jeder zurückgeleget hat, wenn solche einander begegnen, aus der gegebenen Weite der Oerter, der Tagereise eines jeden, und der Zeit, welche einer früher gehet als der andere? 229

22 Ein Maurer kann 7 Fuß von einer Mauer in 5 Tagen, ein anderer Maurer kann 10 Fuß in 3 Tagen, und ein dritter kann 11 Fuß in 4 Tagen verfertigen. Man fragt, wie viel Zeit diese 3 Maurer brauchen, um eine Mauer von 150 Fuß zu setzen? 230

23 Ein Handwerker kann eine gewisse durch a ausgedruckte Arbeit in einer durch b ausgedruckten Zeit verfertigen. Ein zweyter verfertigt die Arbeit c in der Zeit d, und ein dritter die Arbeit e in der Zeit f. Man fragt, wie viele Zeit diese Handwerksleute brauchen, wenn sie alle zusammen arbeiten, um die Arbeit g zu Stande zu bringen? 231

24 Man fragt: in wie viel Zeit wird ein Wasserbehälter von 200 Kubikfüßen von drey Röhren voll werden, davon die erste 9 Kubickfuß in 2 ½ Tagen, die zweyte 15 Kubikfuß in 3 ½ Tagen, und die dritte 19 Kubikfuß in 5 ¼ Tagen, werde füllen können? 234

25 Einer giebt dem nächsten Bettler ⅓ seines Geldes, und 4 Kreuzer darüber, dem andern auch ⅓ von dem Reste und 8 Kr., dem dritten wieder ⅓ von dem Reste und 12 Kreuzer, u. s. w. bis sein Geld gar ist. Ein Bettler bekam so viel als der andere. Wie viel waren es Bettler und wie viel hatte er Geld? 235

26 Man dinget einen Arbeiter auf 30 Tage. Wenn er arbeitet, bekommt er 7 Gr. Lohn, wenn er aber feyert, werden ihm 5 Gr. abgezogen. Da nun die 30 Tage verflossen waren, so fand sichs, daß er nichts zu fordern hatte, es fragt sich, wie viel Tage er gefeyert, und wie viel Tage er gearbeitet habe? 237

VII. Oekonomische Kunststücke.

Haushaltung.

1 a Schneepfannenkuchen.

Vertilgung der Insekten.

1 b Von denen den Urkunden und Büchern schädlichen Insekten, und den Mitteln solche theils davon abzuhalten theils zu vertilgen. 241

Der

Inhalt.

Seite

Der Vogelfang.

2 Die Staren in einer Fischreuse zu fangen. 271
3 Daß eine Krähe die andere fange. 271
4 Die Vögel ganz matt zu machen, daß man sie mit den Händen fangen kann. 271
5 Der lustige Rabenfang. 272

Die Gärtnerey.

6 Das Fortkommen der Pflanzen ohne Erde. 272
7 Des Herrn Pratjens Vorschlag, sich anstatt des Baumwachses einer wohlfeilern Materie zu bedienen. 273
8 Methode der Engländer, um großstämmige Bäume an andere Stellen zu versetzen. 273
9 Das Wachsthum der Bäume durch die Kunst zu befördern. 275
10 Einen zwölf Fuß langen Ast, von welchem Baume es sey, mitten im Winter abzunehmen, und in 24 Stunden zur Blüte und Frucht zu bringen. 275

VIII. Kartenkunststücke.

Ueber die künstlichen Kartenmischungen. Von Herrn Vieth. 279
(1. Band S. 402. 3. Band S. 317 u. f. w.)

IX. Kunststücke des Naturaliensammlers.

1 Die Kunst die thierischen Körper für der Verwesung zu bewahren. 307
2 Mittel die Insekten von ausgestopften Thieren abzuhalten. 312
3 Mittel getrocknete Körper der Thiere in Naturaliensammlungen aufzubewahren. 312
4 Das Abblasen der Vögel. 312
5 Die Schönheit der Federn bey todten Vögeln zu erhalten. 313
6 Korallen aufzubewahren und zu verschicken. 314
7 Verschiedene Arten, das Korallenmoos zu verschicken. 315
8 Einige Vorsichtigkeitsregeln bey Verwandlung der Raupen und Puppen. 317

X. Technologische Kunststücke.

1 Die Schmelzlampe der Glasarbeiter und ihr Gebrauch. Tab. XI. Fig. 1. 321
2 Beschreibung einer kleinen Schmelzlampe. 331

Inhalt.

Seite

3 Eine kleine Kalesche, welche eine Person, so hinten aufsitzt, in den Gang bringet. Tab. XI. Fig. 2. 332

4 Eine Drehbank ohne Spindel, alle Arten von Schrauben zu verfertigen. Tab. XI. Fig. 3. 334

5 Beschreibung einer comprendiösen Buttermaschine, welche auf großen Landgütern nützlich zu gebrauchen ist. Tab. XI. Fig. 4. 5. 6. 335

Anhang einiger Spiele.

1 Ueber die Wahrscheinlichkeit beym Würfeln. Von Herrn Vieth. 339

Gesellschaftliche Spiele zum Vergnügen.

2 Das Advokatenspiel. 354

3 Das Alphabetspiel. 355

4 Ich verkaufe meinen Rock. 355

5 Das Lob- und Tadelspiel. 356

6 Das Marktspiel. 357

7 Das Messer. 358

8 Das Messerspiel. 358

I.

Elektrische Kunststücke.

Elektrische Kunststücke.

1) Die Lichtenbergische Elektrisir Maschine abgeändert durch Herrn Bohnenberger.

Tab. I. Fig. 1 bis 9.

A A. Fig. 1. sind die Füße, sie sind 2 Schuh lang, 4 Zoll hoch, 2½ Zoll breit. Auf ihnen stehen 4 Säulen BBBB, der Zwischenraum auf den Füßen beträgt 8½ Zoll. Sie sind ohne die Zapfen 2 Fuß 9¼ Zoll hoch, 2½ Zoll breit und 1 Zoll dick. Die Zapfen müssen auf der Drehbank daran gedrehet, und beynahe 4 Zoll lang seyn, an sie kömmt ein Schraubengewind um solche in den Löchern der Füße fest schrauben zu können.

C C sind zwey Querhölzer, mit den Säulen von gleicher Breite und Dicke, die bestimmt sind den Cylinder zu tragen. Sie haben deshalb in der Mitte ihrer Länge und Breite ein rundes Loch von 1 Zoll Weite, in welchen sich die Achse des Cylinders drehet.

D D sind zwey Riegel, welche die Füße der Maschine fest zusammen halten, ihre Länge hängt von der Länge des Cylinders ab, welcher hinten und forn von den Säulen ½ Zoll abstehen muß, damit er sich nicht an denselben reibe. Der wollne Zeug ist 2½ Fuß breit und dieses giebt dem Cylinder seine Länge.

EE sind zwey andere Riegel, welche nicht nur die Befestigung der beyden Säulenpaare in ihrer gehörigen Entfernung von einander zum Endzweck haben, sondern auch das untere Reibzeug zu tragen bestimmet sind. Ihre Länge ist 2 Fuß 7 Zoll ohne die Zapfen, die wie die vorigen Cylindrisch und mit Schrauben angezogen werden. F ist die Verbindung dieser beyden Riegel. Im Mittelpunkte seiner Länge hat es ein Loch, mit einem Schraubengange, in welchem eine Handschraube gehet, welche das untere Reibzeug zu tragen bestimmt ist. Die Höhe dieser Riegel von der Oberfläche der Füße ist circa 15 Zoll.

Auf den beyden Querhölzern des Gestells, sind in dem Mittelpunkte ihrer Länge, die beyden Stücke GG befestiget, und bestimmt vermittelst der Latte h, sowohl das obere Reibzeug, als auch den Rost zu tragen, auf welchen die Flaschen zu stehen kommen. In jedes dieser Hölzer, sind zwey vom Mittelpunkt ihrer Breite gleichweit abstehende runde Zapfen ½ Zoll dick geschnitten, mit welchen sie in zwey runde Löcher, die durch die Querhölzer des Gestelles gebohret sind, fest eingestecket werden, jedoch nicht so fest, daß man solche wieder heraus nehmen kann. Der Fuß a ist 4½ Zoll. Der Kopf b ist 3½ und c 2½ Zoll breit. Die Höhe ohne Zapfen 26 Zoll. Der Kopf b ist zirkelrund geschnitten, und hat im Centro ein Loch, 1 Zoll weit, in welches die Zapfen der Latte kommen, die an den Aussenseiten fest geschroben werden.

Der Cylinder Fig. 2. AA sind zwey Scheiben von Tannenholz, derer jede aus zwey gut zusammengeleimten Bretstücken bestehet. Sie sind 1 Zoll dick und 2 Fuß im Durchmesser. BBBB sind 4 runde Stäbe, wodurch beyde mit einander verbunden werden. Wenn der wollne Zeug 2 Fuß 6 Zoll breit ist, so muß dieses Gerippe um 2 Zoll schmäler gemacht

gemacht werden. Ehe man die beyden Scheiben vermittelst der 4 Stäbe zusammen befestiget, muß in jede derselben in ihrem Mittelpunkte ein viereckigtes Loch, dessen Seite ungefähr 1½ Zoll ist, gemacht werden, um dadurch die Achse des Cylinders zu stecken und fest machen zu können. C. Es muß aber das Loch der vordern Scheibe etwas weiter seyn als das Loch der hintern, damit die Achse mit dem Absatz, welcher in die hintere Scheibe zu stehen kommt, zuerst durch das Loch der vordern Scheibe hindurch geschoben werden könne. Hinten und vorn muß von der Achse durch die Scheiben, so viel als nöthig ist, hervorstehen, und um das hin und herweichen zu verhüten, werden die Zapfen a eingesteckt. Diejenigen Theile der Achse welche hinten und vorn aus den Scheiben hervorstehen, werden so abgedrehet, daß sie in die Löcher der Querhölzer des Gestells, in welchen der Cylinder umlaufen soll, passen, so daß sie sich aber in denselben bequem drehen können. Die Achse läßt man an ihrem hintern Ende etwan ½ Zoll lang aus dem Loche des Querholzes hervorstehen, das vordere Ende aber, an welches die Kurbe angesteckt wird, muß länger seyn, und an denjenigen Theil, der die Kurbe aufnimmt, vierkantig geschnitten werden. Die Kurbe ist 9 Zoll lang, ½ Zoll dick, und an dem Orte wo sie an der Achse steckt, wird ein hölzerner Nagel vorgesteckt. Will man nun den Cylinder in das Gestell einsetzen, so hebt man die beyden Querhölzer, nachdem die Zapfen herausgezogen worden, aus den Säulen heraus und streifft sie an die Achse an. Es ist alsdann leicht, diese Hölzer samt dem Cylinder in ihre zugehörige Stellen wieder einzusetzen, und mit den Nägeln oder Zapfen wie zuvor festzumachen.

Das Reibzeug Fig. 3. Zu dieser Maschine werden zwey dergleichen Reibezeuge erfordert. — Es bestehet ein je-

des aus 2 über einander geleimten Schaalen, deren die eine von Holz, die andere von Pappendeckel ist, einem mit Roßhaaren ausgestopften Küssen von Leinwand, und einem Katzen- oder Haasenbalg. Das obere Stück a welches die hölzerne Schaale ist, wird aus einem Bretstück verfertiget, das 14 Zoll lang und 10 Zoll breit ist. Seine Dicke muß wenigstens 1½ Zoll betragen. Es wird auf seiner nach dem Cylinder zugekehrten Seite so ausgehobelt, daß es dadurch eine Krümmung erhält, die mit der Peripherie des Cylinders, wenn es einen Zoll hoch über denselben gehalten wird, vollkommen parallel läuft. Auf der Oberfläche giebt man ihn ebenfalls diese Krümmung. Die untere Schaale B ist von Pappendeckel, 20 Zoll lang und 14 Zoll breit, und wird in die hölzerne Schaale geleimet. Wenn dieses geschehen ist, so leimet man an jede der 4 Seiten der hölzern Schaale einen Streifen Leinwand an, der so breit ist, daß die eine Hälfte desselben auf der Schaale von Pappendeckel angeleimet werden könne, wodurch beyde Schaalen noch fester mit einander verbunden werden, zuletzt überziehet man alles mit Papier von einer beliebigen Farbe. Die hölzerne Schaale erhält bey d ein Loch, um das Reibezeug an der Schraube I Fig. 1. zu befestigen. Das Kissen von Leinwand wird so lang und breit geschnitten, als die Pappdeckelschaale ist, und wenn es mit Roßhaaren allenthalben gleich dick gefüllt ist, wie eine Matrazze abgenähet. Alsdann sticht man mit einer kleinen Bohrahle an den vier Ecken des Pappendeckels zwey Löcher in einem Abstand von ohngefähr ½ Zoll, und ziehet durch dieselben einen dünnen Bindfaden, den man auf gleiche Weise durch das Eck des Kissens ziehet, und dann mit seinen beyden Enden an dasselbe fest anknüpfet. Man sehe bey a und b. Nun muß man aus zwey Katzen- oder Haasenfellen, welche gekerbt seyn sollen, zwey wohl zusammen-

passen

passende Stücke herausschneiden, und so zusammennähen, daß ihre Haare in einer gleichen Richtung liegen. Dieses zusammen genähte Stück muß die Länge und Breite des Küssens haben. Auf jede Seite werden 4 Schleifen daran genähet, die an die Knöpfe c c c c gehänget werden, um das Fell straff ausgespannt zu erhalten. Ist dieses fertig, so schraubt man das Reibzeug A an die Schraube I Fig. 1. Bey diesem Reibezeuge müssen die Haare von der linken zur rechten, bey den untern aber, so an I befestiget wird, von der rechten zur linken gehen.

Fig. 5. Der Rost. Dieses ist ein Gestell so über den Cylinder angebracht wird, um auf dasselbe die Flaschen zu stellen. Der Grund desselben ist ein Rahme, so ein Parallelogram vorstellet, das in seiner Länge 2½ Fuß und in seiner Breite 14 Zoll hat. Die 4 Lattenstücke aus welchen es zusammengesetzt wird, sind 3 Zoll breit und 1 Zoll dick, in der Figur sind sie mit a a a a bezeichnet. In die langen Stücke der Rahme sind noch zwey andre Lattenstücke b b eingesetzt, welche eben so breit und dick, als die übrigen und so gestellt sind, daß die Rahme dadurch in drey gleiche Theile eingetheilet wird. Quer über diese liegen nach der Länge der Rahme hin, zwey Stäbe, die einen halben Zoll dick, ein Zoll breit und so lang sind, daß ihre beyden Enden noch einen halben Zoll weit, in das hintere und vordere Stück der Rahme hineinreichen. Sie sind in die Rahme so eingelassen, daß alles gleich und eben ist, und theilen dieselbe der Breite nach in 3 gleiche Theile. Auf dem Rande der Rahme ist eine Leiste befestiget, so 1 Zoll hoch und ½ Zoll dick ist, und an den beyden kurzen Seiten ausgeschnitten ist. Eine Schraubenmutter welche hier ihren Platz bekommet, und den Rost auf die Latte H Fig. 1. befestigen muß, erfordert diesen Raum. Die Löcher c c in dem Roste, passen genau in die Löcher der

Latte H, in diese wird von unten hinauf eine Schraube gesteckt, und so der Rost auf die Latte H fest geschraubet.

Alles was innerhalb den Leisten ist, wird entweder mit Staniol bezogen, oder welches besser ist mit verzinntem Bleche beleget, um dadurch zwischen dem äussern Beleg der Flaschen eine Gemeinschaft zu erhalten.

Die Flaschen. Fig. 6. 7. 8. 9. Diese werden 1 Schuh hoch und 6 Zoll im Durchmesser haltend und vollkommen cylindrisch angenommen. 9 Zoll hoch belegt man sie wie gewöhnlich mit Staniol. Das innere Belege der Flaschen miteinander zu verbinden, dienen hier hölzerne Stäbe. Diese sind durchgehends 1 Zoll dick und sammt den Kugeln die darauf gesetzt sind 1 Schuh und 6 Zoll hoch. Die Kugeln sind ebenfalls von Holz, und werden mit Hülfe eines Zäpfgens auf die Stäbe gesteckt. Fig. 6. Die Art wie solche in die Flaschen befestiget werden ist folgende. Man drehet das untere Ende des Stabes, das auf den Boden der Flasche zu stehen kommt, 2 Zoll lang etwas dünner ab, und oben wo das Beleg der Flasche aufhöret, leime man einen Streif von starkem Papier um den Stab herum, welchen man so lange um den Stab herum zu führen fortfähret, bis es einen Ring formiret hat, der etwa 1 Linie dick und 1 Zoll hoch ist. Dieser Ring muß ohngefähr an dem Stabe um eine Linie niedriger sitzen als die Höhe des Beleges am Glase ist. Man sehe Fig. 7. wo a der dünnere Theil des Stabes und b der Ring ist.

Man schneidet nun zwey Scheiben von Pappendeckel, deren Diameter dem Diameter des leeren Raums gleich ist, der sich in der Flasche befindet. Die eine wird unten an den dünnen Theil des Stabes angesteckt, die andre aber erhält

ihre

ihre Lage auf dem Ringe. Man sehe Fig. 8. Jedes Paar Flaschen wird mit einem Drath der die Kugeln mit einander verbindet, verbunden. Man sehe Fig. 9.

Der Konduktor A Fig. 9. ist ein halb runder Stab von Holz, der mit seiner platten Seite auf den beyden Dräthen der mittlern 4 Flaschen aufliegt. Er ist so wie die Stäbe selbst mit Staniol überzogen. Auf seiner breiten Seite hält er 1 Zoll. An beyden Enden hat er einen Zapfen, um ihn in die Kugeln B B einstecken zu können. Diese hölzern Kugeln halten 2 Zoll im Durchmesser, und sind ebenfalls mit Staniol überzogen. C C sind zwey starke Dräthe, welche an ihren beyden Enden mit Holzschrauben versehn sind. D D sind zwey runde Stäbe von Holz, 1½ Zoll dick und 20 Zoll lang, deren beyde Enden abgerundet sind. Sie sind ebenfalls mit Staniol bezogen, und mit 18 zugespitzten Drathstücken besetzt, davon jedes 2½ Zoll lang, und etwa 1 Linie dicke ist. Die Zusammensetzung dieser Theile selbst, siehet man aus der Figur, und die Länge der Drathe C richtet sich nach der Erhöhung der Trommel, die Länge aber des Stabes A oder die Entfernung der beyden Harken, nach ihren Durchmessern, von dem Ueberzuge müssen die Spitzen 1 — 1½ Zoll entfernt bleiben.

Der Wollenzeug. Dieses ist gleichgültig, sowohl Farbe als Gewebe, wenn es nur aus Schafwolle verfertiget ist, und die gehörige Breite hat. Auf beyden Seiten desselben macht man einen Saum der einen Zoll breit ist, auch säumet man die beyden Ende der Breite nach, und nähet diese also zusammen, daß es keinen Wulst giebt, sondern die zusammengenähten Ende gleich und eben liegen. Hieraus entstehet ein Schlauch, den man über die Scheiben ziehet, solchen ausspannt, und auf die Scheiben aufnagelt.

Daß man mit den Maschinen dieser Art die negative Elektricität erhält, ist zur Gnüge bekannt, aber auch daß man von denselben auch vermittelst einer kleinen Abänderung die positive erhalten kann, ja daß man sogar beyde zugleich verschiedenen Ladungsflaschen geben kann. Bey dieser Maschine wird um die positive Elektrizität zu erhalten das Reibezeug also isoliret. Man nimmt ein starkes Rohr von grünem Glase, von 1 ½ Zoll im Durchschnitte, so ohngefähr 1 Zoll hohl ist. Seine Länge hängt von der Entfernung der Latte H in der Maschine, von der Schale des Reibezeuges ab. Dieses Rohr wird mit den einen seiner Enden in das Loch d des Reibezeuges Fig. 3. welches in diesem Falle, keinen Schraubengang nöthig hat, fest eingekittet. In das andere Ende kittet man aber einen runden Zapfen von Holz dergestalt hinein, daß er ausser der Röhre noch 3 Zoll lang bleibet. Dieser hervorstehende Theil muß mit einem Schraubengewinde versehen seyn. Wenn dieses geschehen ist, so bringt man das Reibezeug unter die Latte H, und läßt es mit den in das Glosrohr gekütteten Zapfen in das Loch dieser Latte, welches ebenfalls in diesem Falle keinen Schraubengang nöthig hat, so ein, daß man eine Schraubenmutter in den Schraubengang des Zapfens bringen, und hiedurch dem Reibezeuge seine erforderliche Stellung geben kann, in welcher es von der Schraubenmutter getragen und erhalten wird. Dieses wäre die Isolirung des obern Reibezeuges. Die Isolirung des untern kann auf folgende Art erhalten werden. Der Schraubengang in dem Querstück Fig. 1. bleibt auch hier weg, und wird nur ein Loch gebohrt, unmittelbar unter diesem Loch aber wird noch ein viereckigtes Stückchen Holz a Fig. 4 angeleimet, und mit hölzern in Leim getauchten Nägeln feste gemacht. Dieses Stückchen das einen starken Zoll dicke seyn kann, wird auch noch bis auf die Hälfte seiner Dicke durchbohrt.

bohrt. Ein Glasrohr b, wie das vorige wird mit seinem Obertheil in das Loch der Schale des Reibzeugs, und darauf in das Loch des Querstückes F Fig. 1. verglichen mit Fig. 4. eingekittet. Damit dieses füglich geschehen und das Reibzeug mit dem Rohr und dem Querstück auf jeden Fall von dem Gestelle abgesondert, und desto bequemer behandelt werden könne, so wird das Querstück in die Riegel des Gestelles E E Fig. 1. nicht eingesteckt, sondern wie die 4. Figur zeiget, auf ihre Oberflächen gelegt, wo es mit Schrauben befestiget wird, die von oben hinabgelassen, und unter den Riegeln mit den Schraubenmüttern c c angezogen werden. Diese Schrauben haben oben Köpfe, die eine Halbkugel vorstellen, d d, damit aber das Reibzeug nach Erfordernis höher und niedriger gestellet, und dem Cylinder mehr oder weniger nahe gebracht werden könne, so wird die Einrichtung gemacht, daß die Riegel E E Fig. 1 in dem Gestelle der Maschine auf und nieder gelassen, und, wann sie mit dem Reibezeuge das sie tragen, die verlangte Stelle haben in dem länglichten Einschnitte der vier Säulen d d d d, mit den Schraubenmüttern befestiget werden können. Man kann diese Einrichtung auch bey den senkrechten Stücken G G welche das obere Reibzeug tragen, anbringen, und alsdann, wenn man auch keine Isolirung der Reibzeuge verlanget, anstatt der Schrauben I und F, runde Stäbe von Holz in die Löcher fest machen. Es wird übrigens gut seyn, wenn man falls die Reibzeuge isolirt werden sollen, die Einschnitte in den Säulen des Gestelles um einige Zoll tiefer setzt, und die senkrechten Stücke G G um eben so viel höher macht, damit die Reibzeuge von dem Holz um so viel weiter entfernt werden.

Wie die positive Elektrizität von dem untern Reibzeuge erhalten werden könne, ist bereits gezeiget worden, und man siehet leicht ein, daß hier keine Schwierigkeit ist. Aber

es

es verhält sich nicht so mit dem obern Reibzeug, wo der Rost mit seinen Flaschen, und die Nähe des Konduktors Hindernisse zu machen scheinet. Dieser Schwierigkeit wird durch folgende Einrichtung abgeholfen. Durch das hintere senkrechte Stück G e ist in einem 3 bis 4 Zoll betragenden Abstand von der Latte H ein Loch gebohrt, in welches eine 9 bis 10 Zoll lange, etwas starke Glasröhre fest gesteckt wird. Durch diese Röhre gehet ein Messingdrath, welcher vorne bey f um einen Ring herumgebogen ist, an welchen eine kleine Kette hanget, deren unteres Ende auf die Schale des Reibezeuges zu liegen kommt. Hinten bey g aber, wo die Glasröhre ohngefähr 4 Zoll lang hervorstehet, ist dieser Drath so herabgebogen, daß er mit der Glasröhre einen rechten Winkel macht. Er reichet so weit herunter daß er vermittelst einer kleinen Kette, welche in den Ring der sich auch an diesem Ende befindet, eingehängt wird, mit dem untern Reibzeuge verbunden werden kann. Von einer Seite des Pelzes zur andern ist quer über die Schaale des obern und untern Reibzeuges eine Kette gezogen, deren beyde äusserste Glieder, in dem Rande des Pelzes auf jeder Seite eingezogen sind. Auf dem obern Ende liegt das Ende des kleinen Kettenstücks, das an dem Ring f. hanget, und in die untere wird das andere eingehänget. Auf diese Art sind beyde Reibezeuge mit einander verbunden, und die Flaschen, die man mit der Kette des untern Reibzeuges in Verbindung bringt, werden positiv geladen.

Anmerkung. Die beyden Flaschenpaare, welche auf dem hintern und vordern Ende des Rostes stehen, verbindet man mit den andern mittelst eines kurzen Drathstückes, an dessen beyde Ende kleine hölzerne Kugeln angesteckt sind. Dieses Drathstück legt man über den Konduktor, und den Verbindungs-

bindungs-Drath der Flaschen her. — Die Schraube des obern Reibzeuges verbindet man mit dem Drathe, der über die Schale desselben gehet, und mit dem Blech des Rostes die Glasstangen des Reibezeuges, und das Glasrohr leg Fig. 1. überziehet man mit aufgelößtem Siegellack — die beyden Dräthe des Konduktors müssen polirt werden — die Flaschen versehe man mit Füßen von Pappdeckel, die in und auswendig mit Goldpapier überzogen sind, und einem runden Schachteldeckel gleichen, dessen Rand ohngefähr einen halben Zoll hoch ist.

2) Beschreibung einer sehr vortheilhaft eingerichteten Elektrisirmaschine von Hrn. Reiser.

Tab. II. Fig. 1.

Obgleich die Scheibe nur 22 Pariser Zoll ist, so giebt sie doch bey mittelmäßig günstiger Witterung 6 Zoll lange Funken, und bey ganz günstiger, welche von 8 Zollen: beym größten Regenwetter 3 bis 4 Zoll lange und dicke Funken. Das Reibzeug ist mit Flügeln nach der neuern Art, und das Amalgama das Kienmayerische. Statt des Fettes um es aufzutragen, bedient sich Hr. R. der Cacao-Butter, und ihm dünkt sie sey besser als anderes Fett. Aus der Zeichnung wird man das nähere sehen. Eine solche Maschine kostet fünfhundert französische Livres. Bey A sind die Hörner zum Aufnehmen der Elektrizität eingesetzt, in der Zeichnung aber weggelassen. Die gewöhnlichen Schalen, in welchen sonst die Spitzen zu stecken pflegen, hat Hr. R. als schädlich verworffen, und an deren Stelle länglichte runde Hölzer gesetzt, welche die Spitzen tragen, und in welche das Ende der Hörner gesteckt wird. Sie sind vier Zoll lang und zwey Zoll im Durchmesser. B A ist der messingene erste Leiter.

C eine

C eine Kugel an einer Stange, die sich heraus ziehen läßt, D sind hölzerne Pfeiler, statt gläserner. Sie sind von Kirschbaum, trockenem gebackenem und 5 Stunden lang in Leinöl gekochtem Holze. Nach vielen Versuchen fand der Verfertiger der Maschine, daß Kirschbaumholz am besten isolire; zuweilen setzt Hr. R. gläserne Pfeiler ein, und findet an ihnen keinen Vorzug vor den hölzernen. Beyde Arten sind überfirnißt. Die Stücken oder Kapseln, in welchen die Pfeiler stehen, sind auch in Oel gekocht, und F wird unter dem Tische mit Schraubenmüttern angezogen. Von Q nach X geht unter dem Tische ein messingener Draht. Von X eine Leitung nach dem dicken Draht l, und dem Ringe k. Bey i i sind dünnere Drähte, welche die Materie aus der Erde durch die Kette x nach den Kissen b b b b führen. Diese Kissen werden von messingenen, schlangenförmig gewundenen Federn an die Scheibe a a a a mit gleicher Stärke angedrückt: g h sind wieder dünne Brettchen, so daß sich die Federn zwischen diesen und den Kissen oder dem Reibzeug stämmen. Mit der Schraube e werden diese Brettchen, wenn es erforderlich ist, näher nach der Scheibe gedrückt, so daß die Federn mehr gespannt werden. Der Druck wird dadurch auf allen Seiten gleich stark. Mit den Schrauben d d d d werden die Stücke m n höher oder niedriger befestiget; e e sind seidene Schnüre, woran die Hölzer, in welchen das Reibzeug mit den Flügeln steckt, von der Scheibe abgezogen werden können, wenn man das Reibzeug abnehmen will. Diese Hölzer sind eine Art von Schieber, in welchen das Reibzeug b b wie in einer Nuhte geschoben wird. p p sind in Oel gekochte Kappen, welche die metallenen Kappen enthalten. Sie sind unmittelbar an die Scheibe gekittet, und bestehen aus zwey Stücken. Das nächste an der Scheibe geht bis r. Darinnen sind messingene Platten, die gegen die Scheibe

angeschraubt werden, und durch welche die Axe geht. Mit dem andern Stück p p werden diese Platten bedeckt. Hier aber liegt das Kunststück. In jeder der messingenen Platten in diesen Kapseln sind 5 eiserne Schrauben, mit welchen sich die Scheibe so richten läßt, daß sie auf ein Haar richtig läuft, und also nicht brechen kann. Der Mangel dieser Einrichtung hat schon manche kostbare Scheibe gekostet. Die Scheibe ruhet auch nicht auf der Axe, sondern wird durch die aufgekittete Kappen r r von den messingenen Platten mit den 5 Schrauben auf jeder Seite getragen. Die Bedeckung p p läßt sich gegen die Säulen o o schieben, so daß man mit einem dazu eingerichteten Schraubenzieher an die kleinen s Schrauben kommen kann. Bey N hört die Axe auf, und steckt in dem in Oel gekochten Stück Holz, so daß sie bey N eine Spielung hat. Abermal ein Mittel dem Zerbrechen der Scheibe zuvorzukommen, das man bisher nicht hatte. Diese 2 Stücke allein geben dieser Einrichtung den Vorzug vor allen andern, wozu noch diese Federn bey c c c kommen. Die ganze Kurbel ist von in Oel gekochtem Kirschbaumholz, desgleichen die vier Füße des Tisches der Maschine. M sind Ausladekugeln. Diese Maschine giebt positive Elektrizität. Will man aber die negative haben, so hängt man nur die Kette bey X ab und an den Conductor bey C an, so geben der Draht l, der Ring k und die Ausladekugeln M die negative Elektrizität. Doch muß am letztern Stücke die Kette von Q an bis M hängen. Man wird wohl keine kürzere Art haben, als diese, um beyde Elektrizitäten zu erregen.

Die Art die Füße des Tisches zu befestigen, kann jeder nach Belieben wählen. Hrn. R. seine sind mit eisernen Schrauben daran gezogen, und mit Holz gut bedeckt. Anstatt

statt der Kugel C kann man eine Spitze in den Knopf B stecken, um medizinischen Gebrauch von dem elektrischen Winde zu machen. Die Tafel S S ist mit eisernen Haken an das untere Gestell Q X befestiget. Man bemerke noch, daß m n, g g, h h besondere Stücke sind, die durch die Schrauben d d zusammen gehalten, und an den Pfeilern fest angezogen werden. Die Säulen sind daher auch von M nach n durchbrochen, damit diese Stücke nebst dem Reibezeug höher oder niedriger gestellt werden können.

3) Eine ganz neue Art von elektrischem Reibzeug von Herrn Anton Gouan dem Jüngern.

Die gewöhnliche Art des Reibezeuges dessen man sich bisher bey den elektrischen Maschinen bedient hat, besteht wie bekannt, aus ausgestopften Kissen von Korduan; allein diese schleifen sich nach und nach an dem Glase so glatt, daß dadurch das Reiben und zugleich die Elektrizität um ein merkliches vermindert wird. Man sucht nun zwar dieser Unvollkommenheit durch Auftragung eines Amalgama abzuhelfen, allein es zerstreut sich dieses bald, und dann ist man wieder in dem vorigen Falle. Gesetzt nun auch, daß man durch neues Auftragen die Elektrizität wieder verstärkte, so bleibt doch immer die Unbequemlichkeit, daß die Maschine ihre Elektrizität nicht gleichförmig giebt, so daß z. B. ein Elektrometer, das bey frisch aufgetragenem Amalgama nach etlichen Umdrehungen der Scheibe etwa 20 Grad zeigte, bey den nächsten Umdrehungen von eben derselben Zahl bey weitem nicht mehr so viele Grade zeigt. Hr. G. sucht nun durch seinen Vorschlag nicht nur dieser Ungleichförmigkeit abzuhelfen, sondern will auch die Elektrizität überhaupt noch ansehnlich dadurch verstärken. Man weiß, daß, alles übrige gleich gesetzt, die Elektrizität immer am stärksten

wird,

wird, wenn sich ein sehr unelektrischer Körper an einem sehr elektrischen, z. B. Metall an Glas, reibt. Metallblätter aber wie z. B. Stanniol oder Goldblättchen würden wegen ihrer gar zu beträchtlichen Glätte wenig Reibung und Elektrizität hervorbringen, so wie es überdem nicht wohl möglich ist, sie mit dem Glas durchaus in genaue Berührung zu bringen. Nur Queckſilber würde der Absicht vollkommen entsprechen, wenn man es auf eine gute Art beym Glas anbringen könnte.

Man nehme also eine Kapsel ohne Deckel und etwa 2 Linien tief. Die Ränder derselben müssen so glatt und eben abgedrehet seyn, daß, wenn man sie auf die Glasscheibe setzt, sie dieselbe so genau berühren, als wenn sie daran geleimt wären. Aus dieser Kapsel lasse man eine Röhre zum Einfüllen des Queckſilbers herausgehen, die etwa zweymal so hoch ist, als die Höhe der Kapsel und die sich in eine Art von ledernen Beutel endigt, welchen man mit einer Schnur zuziehen kann, um das Queckſilber darinn zu verwahren. Auch kann man noch einen metallenen nicht hervorspringenden Stift in der Kapsel befestigen, um die Elektrizität mittelst einer daran gehängten Kette nach andern beliebigen Stellen zu leiten. Wenn nun alles dies so vorgerichtet ist, so fülle man den Beutel mit Queckſilber und unterbinde ihn mit der Schnur; die Kapsel bringe man so wie die drey übrigen auf gewöhnliche Art an die Glasscheibe an, und drücke sie so stark an dieselbe, daß die Ränder allenthalben aufs genaueste daran anliegen. Nun ziehe man die Schnur auf und lasse das Queckſilber in die Kapsel hinablaufen, so daß nicht blos diese, sondern auch die Röhre bis an den Beutel damit angefüllt werde; zu welcher Absicht also der Beutel geräumig genug seyn muß. So bald dieses geschehen, ist die Maschine im Stande ihre Dienste zu thun.

Daß auch die Röhre, die übrigens eine ohngefähr senkrechte Stellung haben muß, bis oben an mit Queckſilber gefüllt ſey, hat zur Urſache, daß dadurch das Queckſilber mit deſto größerer Gewalt an die Scheibe gedrückt werden ſoll. Man weiß nemlich, daß die flüßigen Körper im Verhältniß ihrer Höhen auf ihre Grundflächen drücken; je höher alſo das Queckſilber in der Röhre ſteht, deſto beträchtlicher wird auch der Druck ſeyn, den es gegen die Glasſcheibe äuſſert.

Die Urſache warum die Kapſel nicht über 2 Linien tief ſeyn ſoll, iſt einmal die Erſparung des Queckſilbers und dann um ſolches ſo viel als möglich in Ruhe zu erhalten. Wäre nemlich die Kapſel von beträchtlicher Tiefe, ſo würde ihm die Scheibe beym Umdrehen eine Art von innerer Rütation geben, wodurch aber ſeine Reibung am Glaſe gar ſehr vermindert werden würde. Da nun ſolche Queckſilber Kapſeln ſich immer unverändert erhalten laſſen, ſo darf man auch von ihnen eine ſtarke, gleichförmige und beſtändige Wirkſamkeit erwarten. Stark wird ſie nemlich, weil hier ein ganz unelektriſcher Körper, ein Metall, zum Reibzeug dient. Die ganz vorzügliche Eigenſchaft des Queckſilbers, am Glaſe Elektrizität zu erwecken, ſieht man beſonders an den leuchtenden Barometern, Glasſchlangen und Queckſilberkugeln, wo ſich das Queckſilber nur ganz ſchwach am Glaſe reibt, aber freylich auch nicht mit Luft umgeben iſt. Gleichförmig wird die Elektrizität ſeyn, weil der reibende Körper ſich beſtändig gleich bleibt, und immer mit gleicher Stärke angedrückt wird. Beſtändig wird ſie endlich ſeyn, weil ſich die Maſchine zu allen Zeiten unter einerley Umſtänden befindet. Will man die Maſchine zuſammen legen und die Kapſeln wegnehmen, ſo drehe man ſie um ihr Centrum, während ſie noch immer feſt

an

an der Scheibe sitzen, bis die Röhre mit dem Beutel unterhalb der waagrechten Linie durch ihren untersten Theil zu liegen kommt. Das Queckſilber wird nun in den Beutel laufen; diesen schnürt man zu und nimmt die Kapseln weg, ohne das kleinste Queckſilberkügelchen zu verlieren.

Für die Cylindermaschinen richtet man die Kapseln auf ähnliche Art ein, nur daß sie am Rande nach der Krümmung des Cylinders ausgehöhlt werden müssen. Für die Kugeln giebt man ihnen die Gestalt einer Kappe. Wäre zu befürchten, daß durch einige Ungeschicklichkeit während des Umdrehens der Kapseln etwas Queckſilber verlohren gehen möchte, so könnte man noch eine zweyte Röhre mit einem Hahn und einem Beutel unterhalb der Kapsel anbringen, es würde alsdann das Queckſilber so gleich aus der Kapsel laufen, wenn man den Hahn öfnete.

Um das Stümpfen der Kapselränder am Glase zu verhüten, kann man sie mit einer weichen und glatten Materie, oder mit einem ledernen Wulst überziehen, der mit einem zarten Pulver ausgestopft ist.

4) Bereitung eines Mahlergoldes (Aurum musivum) für die Elektrisirmaschinen, vom Herrn Abt de Witry.

Man läßt in einem Schmelztiegel zwey Unzen sehr gutes Zinn schmelzen; wenn es im Flusse ist, so gießet man eben so viel Queckſilber dem Gewichte nach hinzu, wobey man die Vorsicht braucht, daß man den Tiegel mit einem Gefäß bedeckt, welches in seinem Boden ein Loch hat, in welches man einen gläsernen Trichter setzt, und durch denselben das Queckſilber einfüllt; die bey diesem Einfüllen in

die Höhe schlagende Masse wird auf solche Weise verhindert, dem Verfertiger ins Gesichte zu spritzen, welches er ohne jene Vorsicht nicht würde verhüten können. Das erhaltene Amalgama schüttet man hierauf noch warm in einen Mörser, und stampft es wohl unter einander, mischt in der Folge anderthalb Unzen Schwefelblumen und eine Unze fein gepülverten Salmoniak dazu. Dies alles macht man in einer Reibschaale klar, und thut das hierdurch erhaltene graulichte Pulver in eine Flasche von dünnem Glas, so daß drey Viertel ihres Raums noch leer bleiben. Wenn diese Flasche einen eingedruckten Boden hat, so füllt man denselben mit einem Kütt aus, der aus weichem Leim oder Thon, etwas Sand und Eisenfeil bestehet; alsdann läßt man das Glas über einer gewöhnlichen Kohlenpfanne, worinnen sich nur einige wenige Kohlen befinden, gemach warm werden, und so gleich wird man einige weiße und röthliche Dämpfe durch den Hals der Flasche fortgehen, und etwas Zinnober sich inwendig ansetzen sehen. So bald diese Dämpfe zerstreuet sind, verstärket man das Feuer, so daß der Boden der Flasche eine gute Stunde lang gleichförmig rothglühend erhalten wird, worauf sich die Materie gelblich färbt und in ein blaßgelbes Mahlergold verwandelt. Will man sich mit diesem Golde begnügen, so braucht man nichts weiters, als es kalt werden zu lassen, und man findet es in Gestalt eines Satzes auf dem Boden der Flasche. Will man es aber lieber völlig sublimirt haben, so muß man das Feuer stufenweise immer weiter treiben, bis sich endlich eine metallische Vegetation an den inwendigen Wänden der Flasche erhebt. Man siehet aus dieser Beschreibung, daß jeder Physiker und selbst jeder Liebhaber diesen Prozes vornehmen kann.

5) Nach-

5) Nachricht von einem Harz- und Papier-Elektrophor des Herrn Abt Robert.

Die Masse besteht aus folgenden Ingredienzien:

Pech	½ Unze.
Jungfernwachs	2 —
Venedischen Terpentin	2 —
Harz	3 —
Gummilack	10 —

Diese Materien läßt man in einem neuen irdenen Tiegel bey gelindem Feuer schmelzen. Man kann auch noch 4 Unzen Schwefel dazu nehmen, allein der Vortheil ist nicht so beträchtlich, als die Gefahr, die man beym Zusammenschmelzen haben kann. Die Menge der Stoffe richtet sich nach dem Durchmesser der blechernen Form, in welche sie gegossen werden. Diese Form erhitzt man vorher und die Dicke des Kuchens kann in ihr durch ein vorsichtiges Abdrehen von einer bis zu 4 auch 5 Linien gehen, und die Erfahrung hat gelehrt, daß diese letztere Dicke die besten Dienste thue. Um die Blasen auf der Oberfläche zu vermeiden, läßt der Hr. Abt die Materien so langsam schmelzen, als es nur möglich ist, wiewohl er sonst glaubt, daß man bey einer stärkern Hitze die in den Zwischenräumen dieser Materien befindliche Menge von atmosphärischer Luft besser würde heraustreiben können. *) Der Deckel besteht aus einer Scheibe

*) Um die Blasen zu vermeiden, thut man am besten, man schmelzt etwa die Hälfte mehr, als man eigentlich braucht, und gießt nach dem Schmelzen den obern schaumigten Theil erst in ein anderes Gefäß ab. Will man sparsamer verfahren, so gießt man diesen Schaum erst besonders in die Form und läßt den Ueberrest bey ganz gelinder Wärme

von Tannenholz mit Stanniol überzogen, und wird mit 3 seidenen Schnüren aufgezogen, die der Hr. V. den gläsernen Griffen vorzieht, weil sie nicht soviel Feuchtigkeit annehmen, und auch nicht so zerbrechlich sind wie die gläsernen Griffe. Das Elektrisiren geschieht auf die gewöhnliche Art mit einem rauchen Felle. Wenn man dem Kuchen einen sehr großen Durchmesser giebt, so erhält man eine Scheibe zu einer ordentlichen Elektrisirmaschine, die hart genug ist, um sie an die Stelle der sehr kostbaren Glasscheiben setzen zu können.

Man kann indessen statt einer solchen Scheibe eine noch dauerhaftere und wohlfeilere haben. Diese besteht nach der Angabe des Hrn. Villette zu Lüttich, aus einem wohlgetrockneten Carton, den man an die Welle der Maschine befestiget, und ihn zwischen Katzenfellen gehen läßt. Eben dieser Hr. Villette hat auch schon vor geraumer Zeit einen sogenannten Papierelektrophor angegeben, der aus einem halben Bogen Papier besteht, welches stark erhitzt, und mit einem seidenen Tuch oder rauchen Fell elektrisirt wird. Hr. V. hat daraus lebhafte Funken erhalten, und Kleistische Flaschen damit geladen. Hierbey bemerkt auch der Erfinder, daß 2 Blätter Papier aufeinander gelegt, und auf vorerwähnte Art elektrisirt, verschiedene Elektrizität erhielten, nemlich das obere die positive, und das untere die negative, wodurch sie überaus stark aneinander hingen. Eben diese Blätter seitwärts neben einander gestellt, erhielten durch ein ähnliches Reiben einerley Elektrizität, und stießen deshalb einander ab. Solche Papierblätter hingen einem polirten Spiegel mit großer Hartnäckigkeit an. Ja

bey

me so lange in der Form stehen, bis er ein wenig verharrscht ist, dann gießt man auch den ganz blasenlosen Rest noch drüber her.

bey günstiger Witterung hing eine Lage von 10 ganzer Bogen am Spiegel, ohne daß weder ihr Gewicht noch die Politur des Glases im Stande gewesen wären, sie vom Spiegel zu trennen.

6) Bertholon's Elektrovegetometer.

Tab. II. Fig. 2.

Um den Mangel der Luftelektricität, der den Pflanzen sehr nachtheilig ist, durch die Kunst zu ersetzen; so hat Bertholon einen Apparat angegeben, welchen man auf jedweden Boden aufrichten kann. Er nennt ihn Elektrovegetometer. Sein Bau ist eben so einfach, als stark seine Wirkung ist. Es besteht dieser Apparat aus einem Mastbaume AB, man sehe die Figur 2. nach, oder aus irgend einer andern hölzernen Säule, welche tief genug eingerammt ist, um eine gewisse Festigkeit zu haben, und dem Winde zu widerstehen. Den Theil des Mastes, der in die Erde kommen soll, dörre man gut am Feuer, und überziehe ihn dann, so bald man ihn vom Feuer wegnimmt, sorgfältig mit Pech. Holz und Pech müssen recht heiß seyn, damit die Harztheile desto tiefer in das, von aller Näße befreyte, Holz eindringen mögen. Außerdem macht man noch um den Theil des Mastes, der in die Erde kommen soll, eine Lage Kohlenstaub, oder eine Lage Kütt, und man mauret einen Grund, der den Umkreis des Mastes einschließt, und der Baum muß, nach Verhältniß der Höhe stark genug seyn, und tief genug eingesenkt werden. Den Theil des Mastes über der Erde bestreiche man blos etlichesmal mit Oelfirniß, wenn man ihn nicht lieber seiner Länge nach überpechen will.

Auf das obere Ende des Baums kömmt eine Art von Träger C von Eisen, dessen zugespitztes Ende in den obern

Theil des Baums eingeschlagen wird, indessen das andere Ende des Trägers einen Ring hat, in welchen eine gläserne Röhre D einpaßt, und in diese küttet man einen eisernen, in die Höhe gehenden Stab E ein. Dieser Eisenstab, der sich nach oben in eine Spitze endigt, ist vollkommen isolirt, denn er steht in einer dicken Glasröhre feste, die man mit einem sehr guten Kütte aus Pech, so mit Asche, Ziegelmehl, und gestoßenem Glase vermischt, angefüllt ist.

Damit der Regen die Glasröhre D nicht naß mache, so löthe man das kegliche Wetterdach F von Blech an die Stange E. Diese Stange ist folglich auch beständig isolirt. Von dem Untertheile der Stange E hängt die Kette G herab, die wieder in eine zweyte Röhre von Glas H hineingeht, welche durch den Träger I getragen wird. Der Untertheil der erwähnten Kette liegt auf einer eisernen Scheibe K, die ein Theil des horizontalen Leiters K L M N ist. Bey L ist ein Gelenke angebracht, damit man die Eisenstange L M N rechts oder links wenden könne. Dergleichen Gelenke ist auch bey Q, damit man die Stange soviel möglich, in die Runde bewegen könne. O und P sind zwey Stützen, auf denen der Leiter ruht; sie sind oben gabelförmig, und in die Gabel ist ein seidener Strick stark angespannt, wodurch der horizontal auf ihnen gehende Leiter isolirt wird. Bey N sind verschiedene, sehr scharfe eiserne Spitzen.

Wenn man den Bau dieses Elektrovegetometers gut begriffen hat, so wird man auch bald seinen Nutzen einsehen. Die in der Luft vorräthige Elektrizität wird durch die, am obern Ende angebrachten, Spitzen eingesogen. Diese Kraft der Metallspitzen ist bereits ausgemacht; man nennt sie daher in der Naturlehre Saugespitzen. Die durch die Spitzen E eingesogne elektrische Materie pflanzt sich nothwendig durch

die

die Stange und Kette fort, weil sie das Isoliren am obern Ende des Baums hindert, daß sie sich dem Holze nicht mittheilen kann. Aus der Kette geht die elektrische Materie, in den Horizontalleiter KM, hernach durch die Spitzen N heraus, weil die Spitzen die Kraft haben, die Elektrizität sowohl einzusaugen, als auch wieder auszuströmen.

Den Gebrauch dieses Werkzeugs begreiflich zu machen, so bilde man sich ein, es stünde mitten in einem Küchengarten, und man kann den Horizontalleiter nach und nach herumdrehen, und den Auszug, oder mehrere angebrachte Auszüge verlängern, und dadurch die Elektrizität auf der ganzen Oberfläche des erwähnten Gartens gleichsam aussäen. Dadurch werden alle, bey dem Mangel der Elektrizität schmachtende, Pflanzen gewinnen. Ist die Elektrizität in der Atmosphäre zu häufig vorhanden, so vernichtet man die Wirkung unsers Apparats dadurch, daß man bey K noch eine Kette anbringt, welche bis auf den Boden reichen muß, wodurch das Isoliren wieder aufgehoben, und die elektrische Materie unmerklich in den Boden geleitet wird. Auf solche Art kann niemals im Instrumente Ueberfluß entstehen, und man kann die Elektricität im Garten vermehren, oder nach Gefallen vermindern, wenn man die zweyte oder Ableitungskette wegläßt, oder einhängt. Die untersten Spitzen bey N sichern uns für aller Ueberladung des Apparats, weil sich nie ein spitziger Leiter durch einen Schlag ausleert, und man statt der Funken blos Lichtstrahlen bekömmt; denn man kann ganze Batterien durch eine Stecknadel dergestalt abzapfen, daß ihr schreckliches Feuer stillschweigend, und ohne alle Empfindung durch uns hindurch gehen muß. Um sich aber dennoch zum Ueberflusse gegen alle Gefahr, mit Vorsicht zu assecuriren; so darf man nur, wenn man sich dem Apparate nähert, vor sich in der Hand

einen großen, eisernen, aus dem Ganzen geschmiedeten Ausladen halten, der die Figur eines großen C hat, und so hoch ist, als der Horizontalleiter von der Erde absteht. In der Mitte dieses Ausladers ist ein gläserner Stiel. An dem, gegen die Erde gekehrten, Knopfe hängt eine Kette, welche auf der Erde schleppen muß. Man sieht diesen Auslader neben der Figur 2 bey A. Wenn man die untern Abführungsspitzen abschraubt, und wegnimmt, so dienet dieses Instrument zu einem großen Elektrometer, und wenn man eine etwa zehn Fuß in die Erde eingegrabene bleyerne Röhre, von der Kette an, herabführt, auch zum Gewitterableiter.

6) Mittelst einer entgegen gehaltenen Spitze den Leiter seiner Elektrizität zu berauben.

Man halte die Kugel des Ausladers so weit von dem Leiter, daß beym Drehen der Maschine die Funken aus dem Leiter sehr leicht auf die Kugel schlagen können. Man lasse hierauf das Rad der Maschine wirklich drehen, und indem die Funken einer nach dem andern aus dem Leiter gehen, halte man die Spitze einer scharf zugespitzten Nadel etwa doppelt so weit von dem Leiter, als die Kugel des Ausladers davon absteht, so werden keine Funken mehr in die Kugel schlagen; man nehme die Nadel hinweg, so werden sich die Funken wieder zeigen; man halte die Nadel aufs neue gegen den Leiter, so werden die Funken wiederum verschwinden.

Man siehet hieraus sehr deutlich, daß die Spitze der Nadel fast alle die elektrische Materie, die der erste Leiter von dem Glas erhält, stillschweigend herausziehet.

7) Eine Flasche ohne Schlag zu entladen.

Wenn eine Flasche vollkommen geladen ist, so daß sie bey dem gewöhnlichen Verfahren den fürchterlichsten Schlag geben

geben würde, so halte man die eine Hand an ihre äussere Belegung, fasse mit der andern eine spitzige Nadel, kehre die Spitze derselben gerade gegen den Knopf der Flasche, und bringe sie in dieser Stellung der Flasche allmählig näher, bis die Spitze den Knopf berührt. Dieses Verfahren entladet die Flasche vollkommen, so daß man dabey entweder gar keinen, oder doch nur so schwachen Schlag, der kaum fühlbar ist, bekommt. So hat die Spitze der Nadel alle überflüssige elektrische Materie aus der innern Seite der Flasche allmählig und stillschweigend abgeleitet.

8) Eine Ladungsflasche die einen Sprung hat, wiederum zu ergänzen.

Man nehme vom zerbrochnen Theile die äussere Belegung ab, erwärme die Flasche an der Lichtflamme, und tröpfle brennendes Siegellack darauf, so daß der Sprung damit bedeckt wird, und das Siegellack dicker aufliegt, als das Glas selbst dicke ist. Endlich bedeckt man das Siegellack und einen Theil der Glasfläche mit einer Composition von 4 Theilen Wachs, 1 Theil Pech, 1 Theil Terpentin und sehr wenig Baumöl, die man auf ein Stück Wachstaffet streicht, und wie ein Pflaster aufleget.

9) Freyliegendes Schießpulver zu entzünden.

Tab. II. Fig. 3.

A und B sind 2 an ihren äussersten Enden in Ringe gebogene, bey cc aber stumpf gefeilte messings Drähte, von der Dicke einer starken Stricknadel. Diese werden auf ein etwas dickes Glasstück, vermittelst weichgemachten Wachses, so befestiget, daß ihre stumpfen Enden ohngefähr 2 Linien von einander abstehen. Wenn die Glasplatte recht trocken

und

und etwas erwärmt ist, so schüttet man feines Schießpulver zwischen die Drähte, welche an ihren Enden von dem Schießpulver bedeckt seyn müssen. Der in die Höhe gebogene Draht A wird mit der Zuleitungskette, die durch eine nur wohl feuchte, hanfne 3½ Zoll lange Schnur unterbrochen seyn muß, der Draht B aber mit dem Beleg einer Flasche verbunden. Es ist hierbey nothwendig, daß die Zuleitungskette sammt der hänfnen Schnur nirgend aufliege, sondern frey hange. Wird mit dieser Zuleitungskette der Funke einer wohlgeladenen Flasche abgenommen, so entzündet sich das freyliegende Schießpulver, wenn es anders wohl trocken war.

10) Die Pulverentzündung auf eine andere Art.

Tab. II. Fig. 4.

Man nehme ein rundgedrehtes Stückchen Holz, in eben der Größe wie die Zeichnung, und lasse solches eben so weit und eben so tief ausdrehen, wie c zeiget, bohre auf 2 Seiten in die Mitten des ausgedrehten Theils ein Loch, und stecke darinnen die Drähte A und B so, daß man sie kaum von innen siehet. Jetzo nehme man fein geriebenes Schießpulver, stampfe so viel in die Entzündung davon ein, daß es beynahe über die Drähte hinausgehe. Nun nehme man 2 spitzig geschnittene Streifen Stanniol, lege sie auf das Pulver, das hier keine Stahlfeile nöthig hat, so, daß jeder Streifen einen Draht berühre, die Spitzen aber, wie Fig. 4. zeiget, etwas von einander entfernt liegen. Hierauf stoße man wieder Pulvermehl fest, welches eine Hauptsache ist, auf die Streifen Stanniol, daß sie aber nicht verruckt werden, und fülle also diese Pulverentzündung, hat man nun einige wohlgeladene Flaschen, so entlade man sie durch die Entzündung, der elektrische Funke wird hierbey den Stanniol schmelzen, und dieser dadurch das Pulver entzünden.

11) Der

11) Der elektrische Becher.

Tab. II. Fig. 5.

Dieser Becher, der im Ganzen nichts anders als eine Pulverentzündung ist, wird wie die Figur zeiget, von Holz gemacht und sauber lackirt. A wäre demnach der Becher, der die Höhe von 6 Zoll haben kann, und, wie B angiebt, bis zu C hohl ausgedrehet ist. d d wären die zur Entzündung gehörende Drähte, die wie schon öfters gezeiget, angebracht sind, nur daß man die Entzündungsöfnung C so tief, als möglich, um einen etwas anhaltenden Brand zu gewinnen, ausbohren lasse. Man fülle die Oefnung C, wie eine Pulverentzündung, den leeren Theil B aber, auf den dritten Theil, mit seinem wohlgetrocknetem Semen Lycopodii, welches aber nicht eingestampft wird.

Nach dieser getroffnen Anrichtung entlade man die Entzündung, man wird eine nicht wenig erschreckende Feuerflamme in die Höhe steigen sehen.

12) Die Belagerung.

Auf einen Tisch oder auf ein besonderes Bret, baue man sich von Leimen, Abwerk oder Lumpen, die man in starkes Leimwasser taucht, und über viele von ungleicher Höhe in das Bret oder Tisch eingelegte Dornreißer hinlegt, daß solche erhöhet oder vertieft sich mit einander verbinden, einen gruppichten Berg, und besetze ihn oben mit Häuschen von Papier, die man wie den Berg sauber übermalet. Nun nehme man beynahe Ellenlange Drahte, biege sie also, wie man die Bombenschüsse bezeichnet, und umwinde sie vom Anfang bis zum Ende mit nicht allzufest gedrehten baumwollen Garn; hat man eine große Anzahl also hergerichtet, so ziehe man diese Drähte durch einen Pulverteig, der aus sehr fein gerie-

benem

benem Schießpulver mit Branntwein angerührt, bestehet, bestreue einige nur sehr wenig mit Pulverstaub, einige aber nicht, stecke sie in ein durchlöchertes Bret, und lasse sie an der Luft trocknen. Wenn man noch das obere Ende des Bogens in Kernpulver taucht, so wird sich ein Klumpen anhängen, und bey der Entladung aussehen, als spränge eine Bombe. Diese getrocknete Pulverdrähte stecke man oben auf das Bret, in besondere dazu gebohrte Löcher, rings herum oder nur auf der Seite, daß die Bogen sich gegen die Häuschen kehren, man verbinde sie unten mit Stopinen, und entzünde sie nur an einem Orte durch eine in den Tisch schicklich angebrachte Pulverentzündung, durch Drahtschmelzung oder Entzündung des freyliegenden Schießpulvers, so werden die Bogen sich von unten hinauf entzünden, und einem Bombenzug ähnlich seyn. Ist der Berg mit Kanonen besetzt, so kann man die Bogen also richten, daß jeder Draht eine Kanone anzündet. Wenn die Bogen weit genug von einander stehen, daß sie einander nicht von der Seite entzünden, und mitten oder oben zu brennen anfangen, so nimmt sich dieses Stück sehr schön aus, besonders wenn jede Kanone einen gegen die Belagerer laufenden Draht entzündet, und durch ihren Knall die Gegenwehr anzeiget.

13) Die Kanone.

Tab. II. Fig. 5. A.

A ist eine hölzerne Kanone ganz ohne Verzierung, die inwendig so glatt als möglich ausgebohret worden, und deswegen von dem härtesten Holze muß verfertigt werden. B ist ein zu der Kanone gehöriges Stück Holz, das bey a einen in der Kanone festschließenden, einen viertel Zoll langen, Zapfen, auf diesem eine Drahtfeder b, und hierauf ein hölzern Scheibchen c hat, das in dem Lauf sich gerne hin und

her

her bewege. dd ist ein durch A gebohrtes Löchlein, durch welches man eine an beyden Enden in Ringe gebogene stählerne Klaviersaite ee ziehet, unten mit der Beleg-, oben aber mit der Zuleitungskette verbindet. Hat man gedachte stählerne Saite spannend durchzogen, so nehme man das Stück B und schiebe es in A ein, so wird, weil das Scheibchen c an der gespannten Saite anstehet, die Feder zusammengeschoben und gleichsam gespannt werden. Läßt man nun in den Lauf der Kanone eine Kugel von Hollundermark oder eine Sternbutzen, wie sie in die Raketen versetzt werden, bis an die stählerne Saite laufen, und nimmt, wann die Kanone auf die Lavette gelegt worden, die volle Ladung von 2 bis 3 großen Flaschen ab, so wird die Saite geschmolzen, und nicht nur der Sternbuzzen hierdurch entzündet, sondern auch solcher durch die hervorspringende Drahtfeder mehrere Fuß weit geschleudert werden. Der Durchmesser der Kanone kann 1 bis 1½ Zoll seyn, wornach sich die Länge richtet.

14) Die elektrische Sternschanze.

Tab. II. Fig. 6.

Fig. 6 stellet ein Stück von einer Sternschanze vor, die auf ihrem Wall A mit Kanonen B versehen ist, welche alle auf einmal elektrisches Feuer abschießen. Dieses Experiment wird also verfertigt: man lasse sich von einem Tischler einen sechseckigen Stern, von zwey neben einander geleimten Brettern, machen, versehe diesen 2 Schuh im Durchschnitt haltenden Stern mit einem Wall, der aus aufgeleimten Hölzchens bestehet, damit er einer Verschanzung ähnlich werde. Auf diesen Wall befestige man, vermittelst der Haken c. c. c. von Messingsdraht, die aus abgeschnittenen dicken Drahtstücken bestehende Kanonen B. Also zwar: bey N. 1 läßt man den einen Haken ganz durch die Schanze hindurchgehen

gehen, bieget ihn unten hervor, und gestaltet einen Ring d. Dieser Ring sey nun zur Zuleitung des elektrischen Funkens bestimmt. An die Mündung der Kanone steckt man einen Stift e in den Wall, so daß er nicht ganz die Mündung der Kanone berühre, und verbinde diesen Stift durch einen in den Wall verborgen eingelassenen Draht f mit dem einen Haken der 2ten Kanone, den Stift e der 2ten Kanone mit dem Haken der dritten Kanone, und also fort bis zur letzten Kanone, hier wird der Stift durch den Wall, wie bey N. 1. der Haken behandelt wurde, hinausgeführt, unten hervor in einen Ring gebogen, um die Ableitungskette hineinhängen zu können. Die Anzahl der Kanonen betreffend, so ist solche willkührlich, und richtet sich nach der Zahl der Ladungsflaschen, deren 2 vollgeladene 20 bis 24 Kanonen abzufeuern im Stande sind, doch ist der Versuch bey vier und mehreren Flaschen schöner. Will man nun den Versuch vornehmen, so hänge man in den Ring d N. 1. einen Drahr mit dem Auslader, in den Ring des letztern Stifts, der mit dem Beleg gedachter Flaschen verbunden worden; wann demnach die Flaschen geladen, so nehme man mit dem Auslader den Funken ab, augenblicklich wird an jeder Mündung der Kanone der Entladungsfunke erscheinen. Wird über dieses noch Colophonienstaub auf die etwas mehr von dem Stifte entfernte Kanone gethan, so wird solches entzündet und der Versuch merklich verschönert.

15) Das elektrische Nachtlicht.

Tab. II. Fig. 7.

In das Fußgestelle cccc dessen Metall oder Holz mit Stanniol belegt seyn kann, ist ein hölzerner Cylinder KK befestiget, in welchem eine Feder m und eine Art von Pistill no sich befindet, auch leicht muß auf und ablaufen können.

Oben

Oben auf diesem Stück ist das gedrehte Lichtgestell q q befestiget, in dessen unterstes Scheibchen bey q ein Messingsdraht r r, welcher mit einem Röhrchen und einer Stellschraube versehen ist, geschraubt wird. t t ist ein starker Messingsdraht, oben mit einem Kügelchen versehen, und wird durch schon gedachtes Röhrchen geführt, und mit der Stellschraube festgehalten. Dies wäre das Stück q r n o. Daß das Pistill nun durch die Feder m nicht aus dem Rohr K K geschleudert wird, wenn man ein Licht anzünden will, so ist das Rohr oben mit einem Deckel p versehn, welcher auf das Rohr k k aufgeschraubt wird, und in der Mitte ein Loch hat. Noch ist an das Rohr eine Pressur v angebracht, in welche sich der Sperrhaken y y befindet, bey s in das Loch eingreift, und den Leuchter bey o gesperret hält. Eine Feder x hält den Sperrhaken in seiner gehörigen Lage, welcher mit dem untern Theil bey u in eine Rinne, die von Holz ist, i i einpaßt. Nun ist noch auf dem Fußgestelle c c c ein anderer Fuß von Holz b, an welchem die Rinne i i befestiget, ist. In diesen Fuß wird eine gute große Sperrflasche A gestellt, die aber statt einem inwendig beweglichen mit Staniol belegten Holz (Siehe 3ter Theil S. 6.) mit einer Kette d versehen seyn muß.

Oben an dem Kopf des Leiters e ist ein Arm mit einem Röhrchen und Stellschraube f, hiedurch kann der Draht g, der oben auch ein Kügelchen hat, höch und niedriger gestellt werden. Am Ende der Sperrschnur ist von leichtem Holz ein Schnäuzgen h, welches in der Rinne auf und ab geschoben werden kann.

Ist nun die Sperrflasche geladen, sowohl diese als auch der Leuchter gesperret, so darf man nur das Stückchen h mit dem Finger herunterdrücken, es wird hiedurch der Sperrhaken

bey u niedergedrückt, die Sperrung des Leuchters und der Flasche aufgehoben, die Feder m des Pistills n o und mit demselben das ganze obere Stück des Leuchters in die Höhe gegen den Leiter g geschnellet, und also wenn der Lichtputzen mit Baumwolle, die mit Colophonienpulver bestreuet worden, umwunden war, auch der Draht t t mit dem äußersten Beleg der Flasche in Verbindung stund, welches durch jeden Draht oder Kette geschehn kann, bey dieser Entladung das Licht angezündet werden.

16) Eine Art, Glas zu zersprengen.

Tab. III. Fig. 1.

Man lege wie Fig. 1. zeiget, auf ein größeres Stück Glas A ein kleineres B, das etwa einen halben Zoll breit ist, auf die beyden Bruchseiten des kleinern Glases lege man zwey spitzig zugefeilte Dräthe C D so an, daß sie die Spitzen einander zukehren, und die Seiten des Glases berühren. Von dem Rohr der Flasche lasse man einen Draht E auf den Draht C herabgehen, daß er diesen berühre, oder nur wenig davon abstehe. Ueber den Draht D aber lege man die Kette des Ausladers F. Wann die Flasche geladen und gesperret ist, so wird der Draht E erst an seine Stelle gebracht. Wenn man hierauf die Sperrschnur aufhebet, so fährt der Funke aus C in D, und zerschlägt das Glas in sehr viele kleine Stücke. Auf dem Glas A aber wird an dem Ort, wo der Funke übergegangen, die Spur des Funkens beobachtet. Legt man auf das Glas B noch mehrere Stücke und beschweret sie zuletzt mit einem Gewicht von 6 bis 8 Pfund, so wird das Glas fast zu Staub geschlagen werden. Oft springt das Glas viele Zoll hoch in die Höhe, und wird über den Tisch hinunter geworfen, wodurch man

mit

mit einer geringen Anrichtung ein Erdbeben vorstellen kann. Auf dem Entladungsstativ gehet dieser Versuch sehr leicht.

17) Metall zwischen Holz zu verkalken.

Tab. III. Fig. 2.

AA sind zwey äußerst dünne gehobelte sechs Zoll, lange Brettchen, von Tannenholze, welche genau auf einander gerichtet und gut getrocknet seyn müssen. Das eine dieser Brettchen wird der Länge nach in der Mitte mit feinem Gold oder Silber also belegt, daß mitten auf dem Brettchen hinaus ein viertel Zoll breiter Striemen von Gold liegt. Nun nimmt man das andere Brettchen, das ohnbelegt ist und bleibet, und bedeckt mit diesem das belegte Brettchen, welche beyde nur mit seidenen Schnüren b b fest auf einander gebunden werden. Nimmt man jetzo diese Brettchen in der Mitte, hält an C die Belegkette, und fährt mit der Seite D an die Kugel mehrerer mit einander verbundenen wohlgeladenen Flaschen, so wird man bey dem Durchgange des elektrischen Funkens eine Ausdehnung der Bretterchen verspüren, bey Nacht die Bretterchen roth erleuchtet erblicken, und bey Eröfnung das Gold oder Silber verkalkt finden. Man kann dieses auch auf dem Entladungsstative geschehn lassen.

18) Staniol zu schmelzen.

Tab. III. Fig. 3.

Hierzu lasse man sich zwey Striemen dickes Spiegelglas schneiden, davon jeder zwey Zoll lang und einen Zoll breit sey. Diese Glasstücke reinige man von allem Unrath wohl, und lege auf das eine Glasstück, wie bey A Fig. 3. zu sehen, ein äußerst feines Striemchen Staniol B, das kaum die Breite eines starken Zwirnfadens habe, mitten

der Länge nach auf. Nun bedecke man dieses also beschafne Glas mit dem andern unbelegten, und befestige beyde Gläser vermittelst zwey mit starkem Leim bestrichenen Papierstreifen c c Fig. 3 fest auf einander, und lasse es zum Trocknen liegen. Itzo lege man diese Anrichtung auf das Entladungsstativ zwischen die zwey Dräthe, und lasse den Erschütterungsfunken mehrerer stark geladenen Flaschen hindurchgehen, so wird der Staniol geschmolzen und gleich einem dürren Aste verbreitet liegen.

19) Metall zwischen Papier, Leder — sichtbar zu verkalken.

Tab. III. Fig. 4.

Man wähle hierzu ein Brettlein A, das sechs Zoll lang, einen viertel Zoll dick und von hartem Holze seyn mag. Fig. 4. Auf dieses Brettlein leime man ein gleich großes Stück Leder, (von einem feinen Handschuhe) welches man mit Papier, gefärbtem Leder, Seidenzeug, oder einem andern schlecht leitenden Körper bedeckt, und wie Fig. 4. mit Gold oder Silber belegt wird. Nun lege man auch noch ein gleich großes, weisses Stück Glas B darauf, welches mit zwey seidenen Schnüren C C fest aufgebunden, und also auf das Entladungsstativ gebracht wird; läßt man nun den Funken einiger wohl geladenen Flaschen hindurchgehen, so wird man ohne Gefahr der Zerstörung, wenn wider Vermuthen das Glas springen sollte, zusehen können, und wunderbare Gänge des elektrischen Funkens erblicken.

20) Mehrere Karten zu durchbohren.

Tab. III. Fig. 5.

Man lasse sich eine hölzerne Säule A in einen dergleichen Fuß B befestigen, und dem obern Theile der Säule A

einen

einen solchen Einschnitt C geben, daß sechszehn bis zwanzig Karten Raum genug darinnen haben. Auf beyde entgegengesetzte Seiten des Einschnitts bohrt man in gleicher Höhe ein horizontales Loch, und dies Loch versiehet man mit einer Schraube von Messingsdraht, deren äußerstes Ende in einen Ring gebogen wird, durch diese Schrauben schraubet man die Karten fest auf einander. Verbindet man nun die eine Schraube mit dem Belege von drey bis vier Flaschen, die andere Schraube aber mit dem Auslader, so werden die Karten bey der Entladung alle durchbohrt.

21) Draht in freyer Luft zu schmelzen.

Dieser Versuch beruhet gänzlich auf einer äußerst starken Ladung mehrerer Flaschen, und wer nur eine Elektrisirmaschine hat, die drey bis vier Flaschen wohl ladet, dem ist dieser Versuch bey günstiger Witterung nicht schwer. Man nehme hiezu ein Stückchen stählerne Klavierſaite n. 12 einen guten Zoll lang. Ein Ende davon befestige man vermittelst des Umbiegens an die Belegkette der Ladungsflaschen, und das andere Ende auf gleiche Art an den Auslader; nun lade man die Flaschen auf das höchste, und berühre, ohne zu verweilen mit dem Knopfe des Ausladers die Kugel einer der geladenen Flaschen: die Entladung geschehn, die stählerne Saite in feurigen Sternen herumfahren, oder wenigstens sich glüend zeigen, wird eins seyn.

22) Draht in einer Glasröhre zu schmelzen.

Tab. III. Fig. 6.

Dieser Versuch ist der erstbeschriebene, nur mit dem Unterschied, daß ich itzo bey Nacht eine ganze Feuersäule erblicken, und den zerstörten stählern Draht in Kügelchen sammlen kann. A ist eine sechs Zoll lange und einen halben Zoll weite Röhre

von Glas Fig. 6. Auf diese Röhre ist eine hölzerne Haube B geschoben, durch deren Mitte sich ein Messingdraht C, der oben mit einer halbzölligen Kugel D und unten mit einem Häklein E versehen, schieben läßt. Diese also zugerichtete Glasröhre stehet aufrecht in einem hölzernen Fuße F, durch dessen Mitte ebenfalls ein Messingdraht G gehet, der nicht nur darin befestiget ist, sondern auch an seinem obern Theile mit dem Häkchen h versehen, und mit dem bleyern Boden I (damit die Geräthschaft aufrecht stehen bleibe,) genau in Berührung stehet.

Nun ziehe man die gläserne Röhre aus dem hölzern Fuß, hänge in h die schon auf beyden Seiten in Ringe gebogene Saite L und setze die Glasröhre darüber. Itzo ziehe man auch den Draht so lange hin und her, und suche damit den andern Ring der Saite einzuhängen, welches leicht geschiehet, wenn man die ganze Geräthschaft stürzet, und die Häkchen der Dräthe etwas auf die Seite gebogen sind, bis die gedachte Saite in der Röhre aufgespannet hänget. Wenn dann dieses alles beobachtet worden, so verbinde man den mit den bleyernen Boden verbundenen Haken K mit der Belegkette voriger Flaschen, lade die Flaschen wieder auf das höchste und lasse den Schlag durch diese Geräthschaft gehen, welches geschiehet, wenn man die eine Kugel des Ausladers auf die Kugel D leget, und mit der andern Kugel schnell gegen den obern Theil der geladenen Flaschen fährt. Wenn dieser Versuch im Finstern gemacht wird, so ist die ganze Röhre voll Feuer und die zerstörte Saite wird in der Röhre als Schlackenkügelchen gefunden.

23) Ein Kelchglas durch den elektrischen Schlag zu zerbrechen.

Tab. III. Fig. 7.

Man nehme zu diesem Versuch ein Trink- oder Kelchglas a, befestige vermittelst zähen Wachs an die innere Seite desselben zwey gegen einander überstehende Dräthe b b, die inwendig, wenn sie keine Kugeln haben, wie bey b in Ringe gebogen sind. Man fülle dieses Glas beynahe voll Wasser, verbinde vermittelst einer Kette den einen Draht mit dem äußern Belege einer großen Ladungsflasche, den andern Draht verbinde man durch eine Kette mit dem Ausladen, und nehme die Ladung ab.

Die elektrische Materie wird von dem einen Draht zu dem andern durch das Wasser gehen, und dabey das Glas mit einer Gewalt zerschlagen, sollte die Ladung nicht stark genug gewesen seyn, das Glas zu zerschlagen, so wird wenigstens das Wasser hoch in die Höhe geworfen.

Dieser Versuch muß mit vieler Vorsicht unternommen werden, damit durch die herumfliegenden Glasstücke niemand beschädigt werde.

24) Das Erdbeben.

Tab. III. Fig. 8.

Man lege auf ein glattes Marmorplättchen ein Stückchen Glas, so, daß zwischen dem Marmor A und Glas B ein Streiflein dünner Staniol liege, welches Streifchen b von dem Rande des Glases etwa noch um einen viertels oder halben Zoll, nachdem die Ladung der Flasche es zuläßt, entfernt sey. Auf den hervorstehenden Theil des Mormors klebe man wiederum ein Streifchen Staniol a, welches bis zu dem

Rand des Glases gehe. Nun lege man diese Anrichtung also auf das Entladungsstativ, daß die zwey Drähte desselben die Staniolstreifen a und b berühren, und lasse von a nach b einen Funken überspringen, so wird, wenn anders Marmor und Glas trocken gewesen, das Stückchen Glas aus seiner Lage gerückt, und oft handhoch in die Höhe geworfen werden.

Oder Fig. 9.

Man setzt ein sechs Zoll hohes Berglein A zusammen und gibt ihm von sehr hartem wohlgetrocknetem Holz eine viereckigte, vier Zoll im Durchmesser haltende Oberfläche b, welche von außen wie eine Mauer übermalt, oben aber mit Staniolstriemen, die mit Wachs bestrichen, so belegt wird, daß hie und da Messerrücken breite Unterbrechungen kommen; die zwey Striemen cc verbinde man mit zwey Dräthen, die durch das Bretchen gehen, und unten, wie dd zeiget, in Haken sich krümmen. So groß diese Oberfläche ist, eben so groß verfertige man eine Bedeckung, die aus lauter aneinander passenden Gläsern Stückchen besteht, Elfenbein und gibt ihnen Theils eine grüne Farbe, beleimt solche mit Mooß, und setzt kleine Häuserchen aus Karten gemacht darauf. Verbindet man nun den einen Draht d mit dem Beleg von 3 oder 4 Flaschen, und den andern mit dem Auslader, so werden bey der Entladung die Häuser erschüttert, manchmal über den Berg hinuntergeworfen.

25) Fische zu tödten.

Tab. III. Fig. 10.

Man nehme eine starke Ladungsflasche A, stelle solche neben ein mit Wasser gefülltes hölzernes oder irdenes Gefäß C, und hange in letzteres auf der Seite d die Belegkette in das Wasser ein. Auf der entgegengesetzten Seite werde nun wieder

eine

eine Kette e eingehängt, woran der Auslader f befestiget worden, nun lasse man in das Gefäß einige kleine Fischlein hineinschwimmen, und lade indessen die Flasche voll, jemehr Flaschen voll geladen werden, desto besser ist es, und nehme mit dem Auslader den Funken ab, so wird der durch das Wasser gehende Funke die Fische ihres Lebens berauben.

26) Eine Maus zu tödten.

Hängt man die eine Kette des vorigen Versuchs einer Maus an den vordern Theil des Kopfs, die andere an den hintern Theil ihres Leibes, daß sie in freyer Luft hänget, und von nichts berühret wird, so wird sie durch ähnliche Erschütterung sterben.

27) Die abgeschleuderte Nähnadel.

Tab. III. Fig. 11.

Man befestige etwas Wachs auf das äußere Beleg einer Ladungsflasche a, und stecke den Kopf einer kleinen Nähnadel so in dasselbe hinein, daß dieselbe mit der Belegung einen rechten Winkel macht; der Spitze dieser Nadel gegenüber, und etwa einen halben Zoll weit davon wird eine andere Nadel b befestiget, indem man sie durch ein aufrecht gestelltes getrocknetes sehr dünnes Brettchen steckt, und diese Nadel wird entweder durch einen Draht mit dem Auslader oder einer Kette, woran eine Kugel C hänget, verbunden. Wird nun die Flasche entladen, so wird die Nadel mit dem Wachs von der Belegung der Flasche ab, und in die gegenüberstehende hölzerne Wand getrieben. Steckt man eine Wachskugel an die Spitze jeder Nadel und läßt den Schlag durch dieselbe gehen, so wird die Kugel von der mit der Flasche verbundenen zwey Schuh weit hingeworfen. Adams.

28) Das Donnerhaus nach der Angabe des Herrn Sigaud de Lafond.

Die 4 Wände eines kleinen hölzernen Hauses sind mit dem Fußboden durch leichte bewegliche Charniere verbunden. Sie werden lothrecht aufgerichtet, und in dieser Lage durch das aufgesetzte Dach erhalten, welches zu dem Ende einen Falz hat, in welchen die obern Kanten der Wände einpassen. Aus dem Dach gehet durch einen Schorstein ein Metalldraht hervor, der sich oben in eine metallene Kugel endiget, und inwendig unter dem Dache auf einem Kupferbleche aufliget, welches mit einer Patrone voll Schießpulver in Verbindung stehet. Diese Patrone liegt auf zwoen Säulen, deren eine von Metall ist, bis unter den Fußboden des Hauses herabreicht, und durch eine Kette mit der äußern einer Verstärkungsflasche verbunden wird.

Wird nun die Flasche geladen, und ein mit ihrer innern Seite verbundener Knopf, etwa so wie bey Cavallos Donnerhause, der aus dem Schorsteine hervorragende Knopf genähert, so erfolgt eine Entladung, der Schlag dringt in das Innere des Hauses, entzündet das Pulver, und erregt dadurch eine Explosion, welche das Dach abhebt und die Wände auseinander wirft; eben so wie der Blitz ein gewöhnliches Gebäude zerstöret, wenn er an demselben keine ununterbrochene Leitung findet, oder auf seinem Wege durch entzündbare ihm widerstehende Mittel brechen muß.

Will man nun das Haus gegen die zerstörende Wirkung schützen, so setze man es aufs neue zusammen, bringe wieder eine Patrone an den vorigen Ort, hange aber itzt eine Kette, oder noch besser einen Draht, an das aus dem Schorstein hervorgehende Metall, und verbinde diesen mit der äußersten

Bele-

Belegung der Flasche. Wenn nach dieser Vorbereitung der Versuch wiederhohlt wird, so trift zwar der Schlag wie vorhin, die auf dem Schornstein stehende Kugel, aber er wird itzt durch den von aussen angehangenen Draht auf einem kürzern und leichteren Wege zu seinem Ziele, nemlich zur äußern Fläche der Flasche geführet, ohne das Innere des Hauses zu treffen und zu beschädigen — ein deutlicher Beweis, daß Schläge, die sonst das Innere eines Gebäudes würden getroffen haben, durch ununterbrochene metallische Leitungen ohne Schaden zu ihrem Ziele geführet werden.

29) Das Donnerhaus nach der Angabe des Herrn Cavallo.

Tab. IV. Fig. 1.

A ist ein in Gestalt der Giebelseite eines Hauses ausgeschnittenes Brett, welches senkrecht auf dem Fußbrete B aufgerichtet ist. Auf eben diesem Fußbrete stehet auch etwa 8 Zoll weit von der Grundfläche des Brets A die senkrechte Glassäule C D. An dem Brete A befindet sich ein viereckigter Einschnitt I L M K etwa $\frac{1}{2}$ Zoll tief, und 1 Zoll breit ins Gevierte, in welchem ein viereckigtes Holz liegt, das beynahe eben dieselbe Größe hat, damit es locker in dem Einschnitte liege, und bey dem geringsten Schütteln herausfalle. An dieses viereckigte Holz ist nach der Diagonallinie der Draht L K befestiget. An dem Brete A befindet sich noch ein anderer Draht I H von einerley Stärke mit dem vorigen, an dessen zugespitzten Ende die messingene Kugel H angeschraubet wird, so auch der Draht M N, der bey O in einen Ring umgebogen ist. Aus dem obern Ende der Glassäule C D gehet ein gebogener Draht E mit einer Hülse F hervor, in welcher sich ein Draht mit Knöpfen an beyden Enden senkrecht verschieben läßt, dessen unterer Knopf G gerade

über

über die Kugel H trift. Die Glassäule CD stehet nicht ganz fest im Fußbrete, sondern läßt sich ganz leicht um ihre Achse drehen, wodurch man denn den Knopf G der Kugel H näher bringen, oder von ihr entfernen kann, ohne den Theil EFG zu berühren. Wenn nun das viereckte Holz LMIK (welches einen Fensterladen oder etwas ähnliches vorstellen kann) in den Einschnitt so gelegt wird, daß der Draht LK in der punktirten Lage IM stehet, so ist von H bis O eine vollständige metallische Verbindung gemacht, und das Model stellet nun ein Haus vor, das, wie gehörig mit einem ununterbrochnen metallischen Blitzableiter versehen ist. Wird aber das Holz LMIK so eingelegt, daß der Draht nach der Richtung LK stehet, so ist die metallische Leitung HO, die von der Spitze des Hauses bis an den Fußboden gehen sollte, bey IM unterbrochen, und das Modell gibt in diesem Fall ein Beyspiel eines nicht gehörig beschützten Gebäudes.

Man legt nun das Holz auf diese letztere Art ein, stellet den Knopf G etwa ½ Zoll hoch senkrecht über die Kugel H, drehe alsdenn die Glassäule, und entferne dadurch den Knopf von der Kugel, verbinde den Draht EF durch eine Kette mit der innern Seite einer Verstärkungsflasche, und führe noch eine andere Kette von dem Ringe O bis an die äußere Belegung eben dieser Flasche. Nachdem nun die Flasche durch eine Elektrisirmaschine geladen worden, drehe man die Glassäule zurück, und bringe den Knopf G nach und nach der Kugel H näher. Wenn nun beyde einander nahe genug kommen, so entladet sich die Flasche, und das Holz MNIK wird aus dem Einschnitte heraus auf eine beträchtliche Weite hinweggeworfen. Nun stellt der Knopf G bey diesem Versuche eine Gewitterwolke vor, aus welcher, wenn sie dem höchsten Orte des Gebäudes nahe genug kommt, die

Elektri-

Elektrizität in das Gebäude schlägt, und da es nicht gehörig durch ununterbrochene Leitung geschützt ist, durch einen Schlag das Holz I M abwirft d. h. einen Theil des Gebäudes zerschmettert.

Man wiederhole nun den Versuch mit dieser einzigen Veränderung, daß man dem Holze I M die andere Lage gibt, in welcher der Draht L K in die Richtung I M kommt, wobey die Leitung HO nicht unterbrochen wird, so wird der Schlag nicht die geringste Wirkung auf das Holz L M thun, sondern es wird dasselbe in dem Einschnitte unbewegt bleiben; wodurch sich der Nutzen metallischer von gehöriger Continuität überhaupt an den Tag legt.

Endlich schraube man von dem Drahte HI die messingene Kugel H ab, so daß die Spitze des Drahts bloß bleibe, und wiederhohle nach dieser Veränderung erstangeführte beyde Versuche; so wird das Holz I M beydemal unbewegt bleiben, auch wird man gar keinen Schlag bemerken, sondern es wird die Flasche beydemal stillschweigend entladen werden. Man sieht hieraus nicht allein, wie sehr zugespitzte Leiter den stumpfen vorzuziehen sind, sondern es läßt sich daraus auch schließen, daß die Spitzen schon an sich auch ohne eine regelmäßige Ableitung einigen Schutz gewähren, und den Schlag verhüten, obgleich andere Versuche zeigen, daß es gefährlich seyn würde, sich ohne Continuität der Leitung auf die Spitze allein zu verlassen.

30) Die elektrische Waage des Herrn Reisers.

Um die Vorzüge der spitzigen Gewitterstangen in Vergleichung der stumpfen zu zeigen, braucht Herr Reiser eine gute scharfziehende Krämerwaage. Die metallenen Becken befesti-

befestiget er mit seidenen Schnuren an dem Waagbalken, und läßt vom Ende des einen Arms desselben einen feinen metallnen Drath bis auf das Becken gehen. Nach diesen hängt er die so eingerichtete Waage an einen ersten Leiter, und läßt die Maschine in Bewegung bringen. Unter die Schale die durch den Drath mit dem ersten Leiter in Verbindung ist, bringt er ein Donnerhaus, an dessen Ableiter aber ein Knopf ist. Die Schale neiget sich so gleich und der Funke springt mit einem prasselnden Geräusch über. Nimmt man den Knopf ab, so daß eine Spitze gegen die Schale gerichtet ist, so bemerkt man nicht das geringste Neigen der Waage. In die andere Schale legt man kleine Gewichte und kann auf die Art die Stärke der Elektrizität für eine bestimmte Entfernung von einem Leiter erkennen.

Wenn man eine solche Waage im Freyen so anbringen wollte, daß sie vor Wind und Nässe gesichert wäre, so könnte ihre Zunge die Stelle eines spitzigen Ableiters vertreten, und zugleich einen Elektrizitätsmesser abgeben. Man könnte sie auch mit einem unterbrochnen Ableiter in Verbindung setzen, so daß die Zunge die Materie vom Ableiter nähme, und die Schale dieselbe weiter gäbe. Eine feine Goldwage wäre also doch wohl der beste Elektrometer in diesem Falle.

31) Das Einschlagen des Blitzes.

Tab. IV. Fig. 2.

Lasset euch nach Fig. 2. ein Thürmchen machen, dessen Höhe einen Fuß, die Weite 5 Zoll habe. Durch die Spitze dieses Thurms führt, bis auf ohngefähr 2 Zoll von dem Boden des Thurms entfernt, einen Drahl a und steckt an jedes Ende dieses Drahts ein Kügelchen b b. Ohngefähr einen

halben

halben Zoll von dem untern Kügelchen entfernt, stellet ein Gefäß entweder mit erwärmtem Weingeist, oder einer Metallplatte, worauf sich Colophonien-Pulver befindet, die man mit der Kette des äussern Belegs der Flaschen verbindet, das übrige des Thurms aber mit Abwerk anfüllet, und so dann, die Anrichtung zu verbergen, die Thüre c zuschließt. Läßt man nun durch Hülfe des Ausladers die Ladung der Flasche auf den obern Knopf des Thurms fallen, so wird das Feuer zugleich zu den ofnen Läden des Thurms hinausschlagen

Stellet man aber neben den Thurm eine auf einem Gestelle sich befindliche Blitztafel, deren hintere Seite wie Fig. 2 zeiget, vermittelst etwas Wachs durch eine Kette mit der Metallplatte (hier ist erwärmter Weingeist besser) verbunden ist, und bieget den obern Draht mit seinem Kügelein also an die Blitztafel hin, daß das Kügelchen zwar das Glas berühre, aber einen halben Zoll vom Beleg der Tafel entfernt bleibe, und man drehet die Maschine, so wird der Conduktor, durch seinen Communikationsdraht, der Blitztafel das Feuer zuführen, bey voller Ladung solche ihre Ladung auf den Knopf des Thurms abgeben, und solchen in Brand stecken.

32) Eben dieses auf eine andere Art.

Tab. IV. Fig. 3.

Noch weit auffallender und schöner ist der Versuch, wenn man sich einer etwas groß gebauten Kirche bedient, und die Zerstörung dabey vermehrt. Gesetzt also man habe eine 2½ Fuß hohe Kirche Fig. 3. so führe man von dem Knopf a des Thurms bis an den Laden b einen Draht, von dem Ende des Ladens gehe, wie immer die Punkte zeigen, wieder ein

ein;

eingelassener Draht an das eine Eck der Uhrtafel, von dem entgegengesetzten Ende der Uhrtafel c aber führe man einen unten mit einem Küglein versehenen Draht, der sich über einer Schale mit Weingeist oder Colophonienpulver befindet. Ist nun die Anrichtung gut getroffen und die Unterbrechung von einem Draht zum andern nicht zu groß, auch der Thurm sammt seiner Kirche, die hier nur ein Pappendach bekommt, mit Abwerk leicht angefüllet, so wird man bey der Entladung nicht nur den Laden und die Uhrtafel herausfallen, sondern die ganze Kirche im Brande stehen sehen.

33) Beschreibung eines Wetterableiters der zugleich als Elektroskop oder Electrizitäts-Zeiger dienet. Vom D. Pelisson.

Tab. IV. Fig. 4.

Dieser Wetterableiter bestehet aus einem hölzern vier eckigten Kasten A B. Die Seite A ist 3½ Fuß lang, und die Seite B 2½ Fuß. Zur Schließung und Bedeckung dieses Kastens, worinn zwey Personen bequem stehen können, dienen die beyden Klappen C C, die, wenn sie, wie in vorgelegter Zeichnung, aufgeschlagen sind, zugleich als Tische gebraucht werden können. Oben an der östlichen Seite des Kastens ist eine starke hölzerne Klappe befestiget, in deren Ende die gläserne, mit Siegellackauflösung überstrichene, Röhre E steckt, die leicht abgenommen und wieder eingesetzt werden kann. Auf dieser Röhre steht ein blecherner, auf eben die Art überstrichener, Trichter F, der mit einer, inwendig angebrachten, Tille auf die gläserne Röhre aufgestülpt werden kann; auf den Trichter ist eine eiserne ebenfalls bestrichene Stange G geschraubt, das oberste Ende dieser Stange ist einen Zoll lang, von vergoldetem Messing und zugespitzt;

spitzt; H ist eine kleine Windfahne, die leicht abgenommen und aufgesetzt werden kann. Am untersten Rande des Trichters F hängt die metallene Kugel I, die zur Ansammlung oder Anhäufung der von der Spitze der Stange GG eingesogenen Elektrizität dienet, und welche die kleinere Kugel K berührend vorgestellt wird; diese Kugel K kann vermittelst eines Charniers L, auf 3 bis 4 Zoll auf- und niedergebogen und also von der Kugel I entfernt, oder derselben genähert werden. M ist eine kurze eiserne Stange, woran das Charnier angebracht ist; ihr Ende ist mit einem starken eisernen Drath NNN verbunden, der längst der Giebelseite des Hauses bis auf einige Fuß von der Erde heruntergeht, wo er an der nördlichen Seite des Hauses umgebogen und 8 bis 9 Fuß tief in der Erde eingegraben ist, so daß auch, bey dem niedrigsten Stande des Grundwassers, die unterste Spitze des Draths dasselbe erreicht. O O sind zwey von den hölzernen Keilen, die zur Befestigung des Draths hier und da angebracht sind, und aus trockenem, mit Siegellack-Auflösung angestrichenen Buchenholz bestehen.

Diese Abbildung stellt nun einen vollkommenen Ableiter vor, welcher vor vielen andern den Vorzug hat, daß er auf einer isolirten Glasstange ruhet, und also beym Einschlagen des Gewitters keine Theilung des schnellen elektrischen Stroms zuläßt. Bey vielen an verschiedenen Orten angebrachten Gewitterableitern steht die Wetterstange in einem Gemäuer, in Stein, oder, was noch schlimmer ist, in Holz. Was daraus für Schaden entstehen kann, ist bekannt.

Will man diesen Gewitterableiter in ein Elektroskop umschaffen, so geschiehet dieses augenblicklich also: man darf nur mit Hülfe des Charnier L die kleine Kugel K von der grössern I entfernen; alsdann ist die Stange GG mit dem

Trichter F und der Kugel I vollkommen isolirt, und im Stande die bey Entstehung eines Gewitters sich ansammelnde Elektrizität durch Funken zwischen beyden Kugeln, oder mit Hülfe eines Elektrometers oder Condensators zu zeigen. Bey diesem Versuch muß man niemals versäumen, die gläserne Stange abzuwischen, um den angeflogenen Staub, oder die Spinnengewebe, die im Sommer von einem Tag zum andern entstehen, wegzuschaffen, sonst würde die Isolirung unvollkommen bleiben.

34) Der Wetterableiter zu Land, vom Herrn Langenbucher.

Tab. IV. Fig. 5.

Auf dem Fuß EE ist eine gebogene Glasstange B mit einer Fassung, die vorne eine Hülse c hat, worinnen der Drath d d d auf und abgeschoben wird; er trägt die Kugel C so sich mit einer kleinern e verwechseln läßt, bey d hat der Draht einen Gewind zur Bewegung der Spitze A, daß sie, wohin man will, kann hingerichtet werden; auch ist noch an demselben eine bewegliche Hülse oder kurze Röhre f. Wenn man die Kugel C ganz auf den Teller herunter läßt, und diese Röhre f auf c herunter, so dann aber den Draht in die Höhe schiebet, so geht die Röhre mit hinauf und fc bezeichnet den Abstand der Kugel C von dem Teller F. Auch der Teller f läßt sich abschrauben und mit der Kugel C verwechseln, wenn man die andere kleine Kugel e statt der großen an den Draht schraubet.

Man erhebe nun die Kugel c auf 2 Linien, lege ein Metallplättchen oder sehr dünne und trockne Scheibchens Hollundermark auf den Teller, richte die Spitze a gegen den einfachen

fachen Conductor in einer solchen Entfernung, daß das auf dem Teller sich befindliche Metallplättchen oder Hollundermarkscheibchen sich bewegt, und bezeichne zu den 2 Linien Abstand die Entfernung der Spitze a von dem Leiter; diese kann einige Schuh nach der Beschaffenheit der Maschine und des Conduktors betragen, so dann wird die Kugel c um 4 Linien erhaben, und die Spitze dem Leiter näher gebracht, bis sich das Metallplättchen erhebt. Auf diese Art kann man auf verschiedene Entfernungen die Ableitung prüfen, auch an der Kugel c eine Flasche laden, das Glockenspiel läuten lassen, und eine mit brennbarer Luft geladene Pistole abfeuren.

35) Der elektrische Spatzierstock, vom Herrn Hemmer.

Tab. IV. Fig. 6.

In der Mitte des obern Theils eines gemeinen Spatzierstockes, dessen Quaste, so wie die Ohren des Lochs, wo sie durchgehet, nicht von Metall seyn dürfen, ist eine Höhlung von 10 bis 12 Zoll in der Länge eingebohrt, in welche oben eine messingne Hülse mit einer Mutter eingelassen. Eine messingne Spitze K Fig 6. ist mit der Höhlung einerley Länge, und unten ein Ansatz mit doppelt aufgeschnittenen, beyderseits gleichen Gewinden a b, und unten über dem Ansatz einen Zoll lang viereckig ist, wird verkehrt in gedachte Höhlung gesteckt, so, daß der Kern a mit seinen Gewinden in die Mutter der Hülse geschraubet werde, der Zapfen b aber über den Stock hervorrage. Auf diesen Zapfen, oder auch auf das Holz des Stockes selbst, wird alsdann der Stockknopf aufgeschraubt, der zu dem Ende inwendig mit einer Mutter versehen ist, und entweder von Elfenbein oder jedem beliebigem Stoffe seyn kann. Der Spatziergänger hat

eine Zoll breite, und ohngefähr 7 Fuß lange, falsch metallne Borde zusammengerollt im Sacke. Das eine Ende derselben ist um eine messingne spulförmige Hülse L Fig. 6. genehet, die 1 Zoll lang und inwendig viereckig ist, wie das untere Ende der Spitze K, so, daß sie auf dieses Ende passe; das andere Ende der Borde hat ein in die Quere geschnittenes, enges, am Rande rings herum wohl vernehtes Loch, in welches der Zolllange Haken eines aus 3 gleichen Gliedern bestehenden, hinten mit einer 6 Linien dicken Kugel versehenen messingenen Kettchens gehängt ist, der auch daselbst, damit er nicht herausfalle, fest genehet werden kann. Das mittlere der 3 gesagten Glieder ist 1½ Zoll lang, und so weit daß eine starke Messerklinge durchgesteckt werden kann. Nahe am obern Ende der Borde ist der Haken eines messingenen Heftes, und von da herabwärts, von 6 zu 6 Zoll, 3 Heftschlingen angenehet, vermittelst welcher die Borde unterschieblich verkürzt werden kann. Nebst dieser Borde hat der Spatziergänger noch ein messingenes, ½ Linie dickes ¾ Zoll breites und 6 Zoll langes Blech N Fig. 6. bey sich, an desben einem Ende eine Hülse f, am andern ein Stäbchen g angelöthet ist. Diese Hülse ist an Länge und nach ihrer innern Gestalt der Hülse L und das Stäbchen den viereckigten Theil der Spitze K gleich. Die eine Hälfte des so genannten Blechs, hat eine Stute in der Mitte, durch welche 2 oben an einem Metallblättchen, und an der andern Hülse des Bleches befestigte Stifte laufen, und machen daß das Blech zusammen geschoben, und um die halbe Länge verkürzt werden kann.

Siehet man nun daß sich ein Gewitter nähert, so schraubt man den Stockknopf ab, nimmt die Spitze K aus der Höhlung des Stocks heraus, und schraubet sie in gerader Richtung

tung auf diesen auf. Dann schiebet man die Hülse L über die Spitze bis ans Ende hinunter, wo sie den viereckigten Theil desselben umschließen und festsitzen wird, so, daß sie sich nicht umdrehen könne. Nach dem wickelt man die Borde los, und nimmt den Stock, wenn das Wetter von hinten oder der Seite herkommt, schief auf die Schulter, so daß die Spitze merklich höher stehe, als der Kopf und laßt die Borde hinten auf der Erde nachschleifen, auf welcher die durch das angehängte Kettchen, mit der Kugel gestreckt, erhalten wird. Kommt das Wetter hinter dem Rücken her, so gilt es gleich auf welcher Schulter man den Stock nehme, weil die Spitze auf einer wie auf der andern den Wolken entgegen gekehrt seyn wird. Rücket es aber von der Seite heran, so legt man den Stock auf diejenige Schulter, welche dem Wetter zugekehrt ist, sollte man aber dem Gewitter entgegen gehen müssen, so ist es nicht rathsam den Stock in der vorigen schiefen Lage auf der Schulter zu halten, weil der Kopf sich sonst zwischen dem Wetter und der Spitze befinden würde, in welchem Fall der Blitz den Kopf streifen könnte, man muß daher den Stock vorne an eine der beyden Schultern andrücken, und ihn entweder senkrecht halten, oder wenn man ihn neigen will, dieses vor sich oder zur Seite thun. Weil aber in diesem Fall die Borde zu nahe an den Leib kommen, und im Gehen hinderlich fallen könnte, so schiebet man die Hülse f des Abweisungsblechs N über die Spitze des Stocks und steckt die Hülse L auf das Stäbchen g, auf welches oben ein Knopf aufgeschraubet wird, damit die Hülse bey zufälligem Umdrehen des Stocks nicht herausfalle, durch diese Einrichtung wird die Borde von den Füßen gehörig entfernt. Wenn das untere Ende der Borde durch das Schleiffen auf der Erde zu geschwind abgenutzt wird, so kann man es durch ein angehängtes 1½ Fuß langes Kettchen ersetzen.

36) die künstliche Gewitterwolke.

Tab. IV. Fig. 7.

In eine 12 Zoll hohe, ausgebohrte hölzerne Säule A die auf einer Seite mit einer Stellschraube B versehen seye, wird ein rundes Holz c gedrehet, daß solches darinnen könne auf- und abgeschoben und durch gedachte Stellschraube in verlangter Höhe erhalten werden. In den obern Theil von C wird ebenfals eine Vertiefung gebohrt, in welche eine mit Siegellack bezogene Glasröhre D fest eingesetzt, und diese oben mit einer 6 Zoll langen metallnen Spitze E versehen.

Die Wolke F wird entweder von Goldpapier so rund als möglich gefaltet, oder von sehr dünnem Pappendeckel gemacht, dieser wird mit Staniol bezogen, vermittelst eines Metall-Fadens G an den hölzern leichten Wagebalken h gehängt, welcher in der Mitte eine metallne Haube i (wie eine Magnetnadel) bey k ein Gegengewicht hat, und von i bis g mit einem aufgeleimten Staniolstreifen versehen ist. Soll nun der Blitz aus dieser Wolke in den Knopf des Thurms fahren, so wird gedachte Anrichtung so in die Höhe geschraubt, daß, wenn die Wolke horizontal über den Knopf des Thurms ruht, sie einen Zoll vom Knopfe abstehe. Itzo nehme man einen Draht L verbinde ihn mit dem Rohr einer Flasche, und mit der Spitze E. Wann indessen der Wagebalken einige Zoll auf die Seite geschoben worden, und man fängt nun an die Flaschen zu laden, so wird die Wolke sich von selbst gegen den Knopf des Thurms ziehen, und bey genugsamer Ladung, sich herabneigend auf den Thurm entladen.

37) Vorstellung der Wetterwolken durch elektrische Baumwolle, und die Wirkung spitziger und stumpfer Ableiter dagegen.

Man nehme eine kleine Flocke Baumwolle, ziehe dieselbe nach allen Richtungen, so viel sich thun läßt, aus einander, und hänge sie an einen leinenen Faden, oder an einen aus der Baumwolle selbst gezogenen Faden, an das Ende eines Metallstängleins oder an das Ende des Leiters. Alsdenn elektrisire man denselben, so wird die Flocke Baumwolle, so bald sie elektrisirt wird, weil ihre Fasern als gleichartig elektrisirte Körper einander zurückstossen, aufschwellen, und sich gegen den nächsten Leiter zu ausstrecken. Während dieser Stellung elektrisire man immerfort, und bringe die Kugel des Ausladers gegen die Baumwolle; so wird sich dieselbe gleich gegen die Kugel bewegen, und sie zu berühren streben. Nun aber nehme man mit der andern Hand eine spitzige Nadel, und halte ihre Spitze gegen die Baumwolle, ein wenig über die Spitze des Fingers, so wird sich die Baumwolle sogleich aufwärts zusammenziehen, und gegen das, woran sie hängt, bewegen. — Man nehme die Nadel hinweg, und die Baumwolle wird wieder auf die Kugel des Ausladers zukommen. — Man bringe die Nadel wieder dagegen, so wird die Baumwolle aufs neue zusammenschrumpfen. Es zeigt sich hieraus deutlich, daß die scharf zugespitzte Nadel die elektrische Materie aus der Baumwolle ziehe, und sie dadurch in den Stand setze, von dem Metallstänglein, oder Leiter, woran sie hängt, angezogen zu werden, welches man durch einen stumpfen Drath oder eine Röhre mit einer Kugel nicht ausrichten kann.

Wenn daher eine Wolke, deren untere Fläche uneben ist, und herabhangende Theile oder Flocken hat, einem spitzigen Ableiter nahe kömmt, so werden die herabhangenden Theile, welche sonst am leichtesten einen Schlag veranlassen könnten, durch den Ableiter ihrer Elektrizität beraubt, und nunmehr von der großen Wolke angezogen; man sieht sie gleichsam vor dem Ableiter fliehen, und sich mit der ganzen Masse der Wolke verbinden.

38) Einen Wassertropfen in ein Hagelkorn zu verwandeln. Vom Herrn Seiferheld.

Herr Seiferheld kam zu einer Zeit wo die Luft zum Elektrisiren überaus günstig, und die Temperatur des Zimmers 13 Grad unter Reaumür Null war auf den Gedanken, einen Wassertropfen auf den Leiter der Maschine zu setzen, in der Hofnung, daß der daraus gezogene Funke beträchtlich verlängert werden würde. Dies geschah auch ganz nach seiner Erwartung, und nun fiel ihm ein, den Versuch auch mit dem verstärkten Funken vorzunehmen. Er stellte deshalb eine Kleistische Flasche von 18 Zoll Belegung so an den Leiter, daß ihn der wagrechte Theil des Rohrs an der Flasche genau berührte. Er tauchte hierauf den Finger in kaltes Wasser, setzte den sich daran gehängten Tropfen auf das waagrechte Rohr, nahm die an die Belegkette angehängte $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser haltende Ausladekugel in die Hand, hielt sie ein Zoll hoch über die Mitte des Wassertropfens, und ließ so die Flasche durch diesen Tropfen sich entladen. Auf einmal bemerkte er, daß sein Tropfen eine Milchfarbe bekam und auch die Entladung jetzt nicht mehr so schnell, als im Anfang erfolgte. Bey näherer Untersuchung war das Wasser wirkliches Milcheis, bey Erneuerung des Versuchs war

der

der Erfolg dem vorigen, nur unter ungleichen Entladungen, völlig gleich.

Nun setzte Hr. S. so wohl auf den Leiter als auf das horizontale Rohr der Flasche einen Wassertropfen, ließ augenblicklich die Maschine drehen und hielt die Kugel etwas näher über den Tropfen, damit die Entladung schneller, fast in 4 bis 5 Stunden erfolgte. Nachdem sich die Flasche 8 mal entladen hatte, war der elektrisirte Tropfen Milcheis, der unelektrisirte auf dem Konduktor helles Wasser. Bey weiterer Wiederholung schlug der Versuch unter 9 mal, nur einmal fehl.

Erfreut, beynahe erstaunt, über diesen Zufall, setzte er wieder 2 Wassertropfen auf, aber, statt daß er den elektrischen Funken durch den Tropfen des Horizontalrohrs gehen ließ, nahm er die Entladung auf dem Tropfen des Konduktors ab, und kaum hatte sich die Flasche einigemal entladen, so war auch dieser Wassertropfen Milcheis, der andere helles Wasser.

39) Eine neue Ursache des Regens, von Bertholon de St. Lazare.

Diese neue Ursache findet B in einem elektrischen Anziehen und Abstoßen der Dünste. Die erste Art tritt ein, wenn die Wolke positiv ist und ihre Theile abstößt: die andre Art hingegen ereignet sich, wenn die Wolke negativ und die Erde positiv elektrisch wird, wodurch die Theile der Wolke nothwendig gegen die Erde gezogen werden. Der Regen wird nach dem vorhergehenden, in den niederfallenden und aufsteigenden eingetheilt. Der erste ist der eigentliche Regen, wobey die verdickten Dünste gegen die Erde fallen: der letztere ist der Thau, und vorzüglich der Nebel. Der aufstei-

gende Regen wird entweder durch ein Abstoßen der Erde oder ein Anziehen der Wolke verursachet.

(Diese Meynung des Hrn. B. von der Ursache des Regens wird durch die Versuche mit dem elektrischen Drachen (1 Band S. 60) sehr wahrscheinlich: nur geben alle diese Versuche, daß sie doch nicht bey einem jeden Regen statt haben könne. Am besten ließen sich bey Gewittern, die Wolkenbrüche und überhaupt die starken Regengüsse, zumal in Gebürgen, wo das elektrische Anziehen weit kräftiger wirkt, dadurch erklären. Daß das Niedersteigen der Regenwolken bey schweren Gewittern von einem Anziehen der Erde und der Körper auf derselben bewürkt werde, ist wohl ausser Zweifel, da man sie nach ihrer Entladung so gleich wieder steigen sieht. Anmerk. des Hrn. L. R. Lichtenbergs)

II.

Magnetische Kunststücke.

Magnetische Kunststücke.

1) Die Zauberuhr.

Tab. V. Fig. 1. 2. 3.

Lasset euch ein Uhrgehäuse ABCD Fig. 1. machen, welches ein Fußgestelle CDEF hat, in welchem eine kleine flache Schublade E sich befindet, in welcher das kleine Bretchen ABCD Fig. 2. liegen kann. Zeichnet auf dieses Bretchen die Stundenscheibe E, in deren Mittelpunkt eine Magnet-Nadel gesetzt wird, die auf einer viereckigen Achse ruhet, welche über diese Scheibe hinausgehet, und im Herumdrehen einen Magnetstab, der darunter verborgen ist, mit sich ziehet.

Unten auf den Boden dieses Uhrgehäuses bey F setzet eine andere Scheibe, auf welche die Stundenzahlen rückwärts aufgezeichnet sind wie Fig. 3. anzeiget, und auf welcher die zwölfte Stunde gegen den vordern Theil des Gehäuses gekehrt sey: machet eine Spitze in den Mittelpunkt dieser Scheibe, und setzet eine Magnetnadel darauf.

Bedecket die auf beyden Seiten und vorne gemachten Oefnungen in diesem Gehäuse (ausgenommen an demjenigen Orte, wo die Scheibe zu sehen ist) mit einem Glase, das auf derjenigen Seite, die nach innen gekehrt ist, mit einem dünnen durchsichtigen Zeuge gefüttert worden, damit das Licht in das Gehäuse hineinfallen, und die Scheibe die darinnen stehet beleuchten könne. In dieses Gehäuse setzet den schiefliegen-

liegenden Spiegel L M Fig. 1. der die auf dem Boden dieses Gehäuses liegende Scheibe reflectirt und sie bey N sichtbar machet: befestiget auch einen Ring von Pappendeckel um dieses Loch herum, wo dieses Zifferblatt sich zeiget, der etwas hineinwärts gehe, damit man den äussersten Rand dieses Spiegels nicht sehen möge.

Wenn man eine Stunde nach Gefallen auf dieser Stundenscheibe Fig. 2. angezeiget, und sie in die Schublade, die in dem Fußgestelle dieses Uhrgehäuses sich befindet, hineingelegt hat, so daß die zwölfte Stunde gegen den Knopf der Schublade lieget; so wird die Nadel der Scheibe Fig. 3. die unten auf dem Boden des Gehäuses lieget, sich auf eben diese Stunde drehen, und derjenige so diese Uhr ansiehet, wird eben diese Stunde auf eben dieser Scheibe erblicken, welche ihn gerade vor seinen Augen zu stehen scheinen wird.

Man giebt einer Person die Scheibe Fig. 2. und saget ihr, daß sie heimlich den Zeiger auf eine selbst beliebige Stunde richten solle: man legt solche hierauf wieder in die Schublade, jedoch so, daß die zwölfte Stunde gegen die vordere Seite des Gehäuses liege, und zeiget ihm an, daß der Zeiger der Uhr, sich auf eben diese bemerkte Stunde drehen werde.

Wenn man die Uhr auf den Tisch setzet, und zwar so, daß der Zeiger der verborgenen Scheibe, der sich selbst gegen Norden hindrehet, wenn die andere Scheibe nicht darunter stehet, sich auf die Stunde stellet, welche gerade zu der Zeit ist, da man diese Belustigung macht: so wird solches noch ausserordentlicher zu seyn scheinen, weil die Scheibe, wenn man die Schublade herausziehet, die wahre Stunde anzeiget, wodurch die Ursache dieser Belustigung noch mehr verdeckt werden kann.

2) Das Zahlen-Kästchen vermittelst der Reflection.

Tab. V. Fig. 4. 5. 6. 7.

Lasset euch ein Kästchen machen A B C D, das mit Bändern Fig. 4. versehen ist, und in der Länge ohngefähr 8 Zoll, in der Breite 2 Zoll, und in der Tiefe ½ Zoll hat. Theilet es inwendig der Länge nach, in 4 gleiche Theile durch kleine Absonderungen: nehmet 4 Täfelchen E F G H, die einzeln in eine jede dieser Abtheilungen einpassen, und stecket in diese Täfelchen einen Magnetstab hinein, dessen Pole so gerichtet sind, wie sie in der Figur angezeiget werden. Bedecket diese Täfelchen mit einem Papier, oder mit einem sehr dünnen elfenbeinern Plättchen, auf welches 4 Ziffern nach Belieben geschrieben werden können.

Machet unter einen Tisch I L der am Holz nicht zu dicke ist, eine Schublade, in welche ihr einen schiefliegenden Spiegel M N setzen müsset, (siehe den Durchschnitt Fig. 7.) diese Schublade muß aber eben so lang und breit seyn, als das vorgedachte Kästchen. Unter das Bret, welches den obern Theil dieses Tisches ausmachet, und gegen die Seite hin, wo die Schublade herausgezogen wird, machet eine kleine messingne Stange V X welche an ihren äusserstén Enden gebogen ist, und auf welcher 4 gleich weit von einander abstehende Spitzen stehen müssen, so daß sie unter den Mittelpunkt eines jeden der in den Kästchen liegenden Täfelchen zu stehen kommen. Diese Spitzen müssen vier Ringe von Pappendeckel P Q R S Fig. 4 und 6 tragen, in welchen eine Magnetnadel sich befinden muß.

Merket aber dabey, daß die Zahlen, die ihr auf diese Pappendeckel schreiben müßt, nicht nur verkehrt darauf geschrie-

schrieben, sondern auch gegen den Boden der Schublade hingekehrt werden müssen, damit ihr sie sehen könnet, wenn ihr bey dem Herausziehen der Schublade den darinnen befindlichen Spiegel unter dieselbe gebracht habet. Ueber dieses müßt ihr auch auf die Stellung der Pole dieser Nadeln acht haben, wie dieses alles hinlänglich in der Figur angezeiget ist.

Wenn sich das Kästchen, und die 4 darinnen liegenden Täfelchen, gerade über den 4 Ringen von Pappendeckel, die in der Schublade verborgen sind, befinden, das ist, daß die Mittelpunkte dieser Ringe genau auf die Mittelpunkte der Täfelchen passen, so werden diese Ringe sich so drehen, daß sie eben diese Zahlen, die auf einem jeden Täfelchen geschrieben stehen, auf diejenige Seite hinstellen, wo die Schublade herausgezogen wird, und wenn ihr einen Augenblick hernach, nachdem ihr das Kästchen so hingesetzt habet, diese Schubladen so weit herausziehet, daß der schiefliegende Spiegel in denselben unter den beweglichen Ringen von Pappendeckel stehet, so werdet ihr darinnen die Zahl sehen, welche diese 4 Ziffern in dem Kästchen ausmachen.

Man giebt einer Person das Kästchen und die 4 Täfelchen hin, und läßt ihr die völlige Freyheit, daraus eine Zahl zu machen nach ihrem eigenem Belieben. Hierauf fordert man das Kästchen wohl verschlossen wieder zurück, und setzet solches auf den Tisch, so daß es gerade über den Ringen stehe. Ziehet sodann die Schublade heraus unter dem Vorwande, eine gemeine Brille heraus zu langen, thut einen Blick auf den Spiegel hin, und merket die Zahl die darinnen angezeiget ist, thut die Schublade wieder hinein, gehet von dem Tische fort, und stellet euch als ob ihr von weitem mit dieser Brille die in das Kästchen eingelegte Zahl entdecken wolltet, und nennet solche alsdann dieser Person.

3) Eine

3) Eine andere Belustigung die man mit diesem Kästchen wagen kann.

Obgleich die 4 Zahlen auf den Täfelchen nach allen ihren möglichen Verwechslungen 24 verschiedene Zahlen vorstellen können, so geschiehet es doch, besonders wenn die Felder dieses Kästchens ihre Abtheilungen haben, daß wenn man das Kästchen einigen Personen giebt, daß sie eine Zahl mit diesen 4 Täfelchen zusammen setzen sollten, sie beynahe allezeit und ganz natürlicher Weise einerley Veränderungen machen: so, wenn man das Kästchen einer Person giebt, daß die vier Ziffern in dieser Ordnung darinnen liegen, 4. 2. 5. 7., dieselbe um eine andere Zahl zu machen, gemeiniglich das erste Täfelchen 4 herausnimmt, um solches mit dem 4ten 7 zu verwechseln, und wenn sie gewahr wird, daß sie noch nicht alle 4 Ziffern verwechselt habe, das zweyte Täfelchen 2 gegen das dritte 5 versetzet, und also in dem Kästchen die Zahl 7524 zusammen setzt, welches gerade eben die Zahl ist, wenn solche rückwärts gelesen wird.

Diese Erklärung zeiget, daß man es auch wagen kann, die Zahl zu nennen, die man in das Kästchen geleget hat, und daß solches öfters zutreffe. Allein wenn man es errathen hat, muß man sich wohl hüten, diese Belustigung noch einmal vorzunehmen, und diejenigen so man belustiget, in der Verwunderung zu lassen, über das Mittel dessen man sich zu diesem Endzwecke bedient hat.

4) Die Räthselscheibe.

Tab. V. Fig. 8. 9. 10.

Setzet zwey kleine Täfelchen von Pappendeckel, X Y, (S. Tab. V. Fig. 8) die neun Zoll lang und drey Zoll breit sind, auf einander. Das Täfelchen X muß eine Einfassung

von zwey Linien dick haben, welches hinlänglich ist, daß zwischen beyden ein anderes Täfelchen von Pappendeckel Z welches 5¼ Zoll lang, und 2¼ Zoll breit ist, frey hin und herrutschen kann. Das Ganze aber muß nur eine einige Tafel die 4 Linien dick ist, vorstellen.

Theilet die Oberfläche des Täfelgens Y in 3 gleiche Theile, und beschreibet in einem jeden derselben die Zirkel A, B und C, die ihr wieder in acht gleiche Theile, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. theilen müsset, wie die Figur anzeiget.

Schreibet in die vier und zwanzig Abtheilungen dieser drey verschiedenen Scheiben die vier und zwanzig Buchstaben des Alphabets, und zwar so, wie sie in der folgenden Tabelle ausgetheilet sind.

Scheibe A		Scheibe B		Scheibe C	
1 Abtheilung	X	1 Abtheilung	F	1 Abtheilung	R
2 — —	S	2 — —	E	2 — —	M
3 — —	T	3 — —	Z	3 — —	G
4 — —	O	4 — —	I	4 — —	L
5 — —	I	5 — —	H	5 — —	B
6 — —	N	6 — —	U	6 — —	V
7 — —	D	7 — —	P	7 — —	Y
8 — —	Q	8 — —	A	8 — —	C

Setzet eine Spitze in den Mittelpunkt einer jeden dieser drey Scheiben, und verfertiget dazu zwey Magnetnadeln oder Zeiger, wo die Spitze des einen den Nordpol, die Spitze des andern aber den Südpol anzeiget.

Theilet hierauf das Täfelchen von Pappendeckel Z, welches ihr inwendig in der doppelten Tafel verbergen müsset, in welcher ein leerer Raum vermittelst der Einfassung von Pap-

pen

pendeckel gelassen worden, in zwey gleiche Theile, beschreibet auf einem jeden dieser Theile einen Zirkel, welchen ihr auch in acht gleiche Theile, 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7 und 8 theilen müsset.

Schneidet hierauf in diese beyde Zirkel von Pappendeckel die beyden Löcher, 2. 6. 4. und 8. und stecket in ein jedes einen kleinen Magnetstab, der eben so dick ist, als der Pappendeckel, und so stehen muß, daß auf der Scheibe D der Nordpol bey dem Theile 6, und auf der Scheibe E bey dem Theile 4 sey.

Bedecket beyde Oberflächen dieses Täfelchens Z mit zwey gleich großen Streifen von Pappendeckel, und fasset alles mit einem Papiere ein. Leget solches in die vorher zubereitete doppelte Tafel, so, daß es in derselben sich frey bewegen könne, und daß, wenn es auf die Seite dieser Tafel A hinrutschet, die Mittelpunkte A und D sowohl, als von C und D über einander stehen. Kurz: Richtet alles so ein, daß man nicht auf den Gedanken falle, daß inwendig etwas verborgen sey.

Ihr habet hierzu auch Räthsel vonnöthen, welche auf die hernach anzuzeigende Worte verfertiget, und auf verschiedene viereckigte Stücke von Papier geschrieben sind.

Wenn man die doppelte Tafel gegen die Seite der Scheibe A hinneiget, so wird das darinnen verborgene bewegliche Täfelchen sich auf diese Seite hinbegeben, wenn man also die Nadel, deren Spitze nördlich ist, auf die Spitze der Scheibe A setzt, so wird sie aus denen gleich oben und im Anfange erklärten Ursachen der Richtung des Magnetstabes folgen, welcher alsdann unter dieser Scheibe stehet, und der oben

gezeigten Einrichtung gemäß, auf dem Buchstaben S stehen bleiben.

Wenn man hierauf die Nadel auf die Scheibe B setzt, so wird sie aus eben diesem Grunde den Buchstaben A anzeigen.

Wenn man sodann, nachdem die Nadel diese beyden Buchstaben angezeigt hat, das eingelegte Stück auf die Seite der Scheibe C fortgerutschet hat, und setzt die Nadel auf eben diese Scheibe, so wird sie den Buchstaben C anzeigen; folglich wird diese Nadel, so wie sie nach und nach auf eine jede dieser drey Scheiben gesetzt worden, diese drey Buchstaben, welche das Wort Sac ausmachen, angezeigt haben.

Hätte man, anstatt das verborgene Täfelchen erst alsdann fortzurutschen, nachdem die Nadel den Buchstaben A angezeiget hat, solches gethan, so bald sie auf der ersten Scheibe den Buchstaben S bemerket hat, so würde sie alsdann auf der Scheibe B bey dem Buchstaben B stehen geblieben seyn, und man hätte also durch diese drey Buchstaben das Wort lec bekommen.

Wenn man das bewegliche Täfelchen auf die erst beschriebene beyde Arten fortrutschen lässet, und sich dabey der Nadel bedienet, deren Spitze südlich ist, so wird man anstatt des Wortes Sac, das Wort Nil erhalten, dessen Buchstaben auf den drey Scheiben den vorigen gerade entgegen gesetzt sind, und für das Wort lec das Wort nul. Eben diese Nadel kann auch das Wort lin anzeigen, welches das umgekehrte Wort nil ist, man darf nur gleich Anfangs die Nadel auf die Scheibe C setzen: wenn man aber die Nadel auf der Scheibe A mit der andern verwechselt, so erhält man das Wort lis et cet.

Die

Die beyden verschiedenen Arten, das verborgene Täfelchen in Bewegung zu setzen, und die Veränderung der Buchstaben, die man mit diesen beyden Nadeln erhalten kann, wenn man sie entweder zu einem ganzen Worte gebraucht, oder zu einem Worte mit einander verwechselt, bringen folgende sieben Worte herfür:

Sac, sel, sec, nil, nul, lis, lin, auf welche man einige Räthsel verfertigen muß, wie man es für gut befindet.

Belustigung.

Man läßt eine andere, oder mehrere Personen unter den Räthseln, die man auf die obenstehende Worte verfertiget hat, diejenigen auswählen, welche sie wollen, und verspricht ihnen hierauf, das Wort eines jeden dieser Räthsel auf den drey Scheiben und mit der Nadel zu zeigen. Dieses geschiehet, indem man das verborgene Täfelchen hin und her neiget, wie ich schon erinnert habe, und sich zu rechter Zeit, der einen oder der andern Nadel dazu bedienet, nach Maßgabe des erwählten Räthsels und der oben davon gegebenen Erklärung. Man muß aber diese doppelte Tafel nicht auf den Tisch setzen, sondern sie in der Hand halten, und die Nadel bey jedem Buchstaben, den sie anzeigen solle, einer andern Person geben, damit man das verborgene Täfelchen, in Bewegung setzen, oder die Nadel verwechseln könne, ohne daß man solches merke. Man hat aber hierzu ein Gedächtniß nöthig, damit man sich sogleich der vorzunehmenden Verwechselungen erinnere, besonders wenn man von allen sieben Räthseln eines auswählen lässet. Ist man aber dieses nicht im Stande zu behalten, so muß man nur von denjenigen

Räthseln eines aussuchen lassen, deren man sich am leichtesten erinnern kann.

50) Wenn zehen Buchstaben, die auf fünf Täfelchen, und zwar auf beyde Seiten derselben sind geschrieben worden, und sehr vielerley Worte ausdrücken können, heimlich in ein Kästchen hineingeleget worden, zu entdecken, was man mit denselben für ein Wort zusammen gesetzt habe.

Tab. VI. Fig. 1. 2. 3.

Lasset euch ein sehr niedriges Kästchen A B C D machen, welches mit Bändern versehen, und ungefehr zehen Zoll lang und drittehalb Zoll breit ist, wie auch fünf kleine hölzerne, aber dünne und leichte Täfelchen, welche dieses Kästchen ausfüllen können. Fig. 1.

Beschreibet auf jedem dieser fünf Täfelchen einen Zirkel, und theilet ihn in zehen gleiche Theile: machet auf jedes Täfelchen die Falze a b c d e die in Absicht der Theile, die auf diesen Täfelchen gemacht worden, diejenige Richtung haben müssen, welche in eben dieser 1sten Figur angezeiget worden.

In einen jeden dieser fünf Falze stecket einen kleinen guten stählern Magnetstab, deren Nordpol so stehet, wie in der Figur angezeiget worden, bedecket hierauf diese Falze mit einem starken doppelten Papier, und schreibet die fünf Buchstaben des Wortes Hymen darauf.

Wendet so dann das Täfelchen um, überziehet selche auch auf der andern Seite mit doppeltem Papier, und schreibet

bet die Buchstaben A. O. C. U. R. in derjenigen Ordnung darauf, wie in der 2 Figur angezeiget ist.

Ihr müsset ferner ein magnetisches Perspektiv hiezu haben, auf dessen Boden ein kleiner Zirkel ist, der in zehen Theile eingetheilet worden Fig. 3, in deren jeden die zehen obengenannten Buchstaben stehen, jedoch in Rücksicht auf die verschiedenen Richtungen, welche die Magnetstäbe in den Täfelchen der darinnen enthaltenen Nadel geben können, wenn sie über einen jeden dieser Täfelchen stehet. Gebraucht man aber dabey die Vorsicht, daß ihr auf diesen Zirkel nur einen kleinen Pfeil z. die Stellung bemerket, in welcher ihr dieses Perspektiv halten müsset, damit sich diese Nadel, die darinnen ist, genau auf die zehn Buchstaben richte.

Wenn ihr das magnetische Perspektiv genau auf das Kästchen setzet, und zwar an den Ort, unter welchem eines von den zehen Täfelchen lieget, so daß der angezeigte Pfeil, genau auf die Seite hingekehrt ist, wo die Bänder an den Kästchen sind, so wird die Magnetnadel, die in diesem Perspektive ist, sich nach der Lage des Magnetstabes in diesem Täfelchen richten. Eben dieses wird auch geschehen, wenn man gleich dieses Täfelchen umgewendet hat.

Man giebt einer Person das Kästchen, und die fünf Täfelchen und saget ihr, daß sie mit den zehn Buchstaben vielerley Worte zusammensetzen könne, unter welchen sie eines nach Belieben erwählen könne. Wenn sie nun ein Wort heimlich hineingelegt, und das Kästchen wohl verschlossen zurückgegeben hat, so siehet man mit dem Perspectiv oben auf dem Deckel dieses Kästchens was für einen Buchstaben die Nadel auf dem Zirkel, der darinnen ist, anzeige, und

nennet der Person alsdann das Wort, welches sie heimlich zusammen gesetzt hat.

Man kann, um diese Belustigung zu verändern, wenn man will, noch ein ander Kästchen machen lassen, in welches man nur 4 von diesen Buchstaben hineinlegen kann, ob man gleich dem ohnerachtet die fünf Täfelchen hergiebt, damit diese Person ein Wort von 4 Buchstaben zusammen setzen, und eines von den Täfelchen heimlich zurückbehalten könnte, worauf man diese Belustigung vermittelst dieses Perspektivs auf eben diese Weise machen kann. Wenn man sich dieses zweyte Kästchen nicht will machen lassen, so theilet man dasjenige, in welchem die Täfelchen liegen, in fünf Theile durch kleine hölzerne Leisten, damit man nicht, wenn man nur vier Täfelchen hineinlegt, die Ordnung der Täfelchen verwirren könne.

Verschiedene Worte, welche mit den fünf Täfelchen zusammen gesetzt werden können.

Himen	A Nime	En Mas
Amour	Ocean	En Ami
Chien	Roche	Caire
Manie	Icare	O cher
Carie	Aimer	Acier
A Rome	Marie	Hemon
Chene	Amien	Maire

Verschiedene Wörter so mit vier Täfelchen zusammengesetzt werden können.

Mien	Meri	Orme
Mine	Cone	Nime

Amer

Amer	Emir	More
Cire	Nemo	Rajae
Rome	Lime	Amen
Amor	Roma	Oram
Aime	Mare	Cher

6) Die zehen Ziffern.

Tab. VI. Fig. 4. 5. 6.

Diese Belustigung kann nach eben diesen Regeln, wie die vorhergehende gemacht werden, ausgenommen, daß man anstatt der zehn Buchstaben auf die Seiten der Täfelchen die zehn Ziffern 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0. schreiben muß, wobey man nur die Ordnung beobachten muß, die Fig. 4 und 5 deutlich genug vorgestellet ist.

Der Zirkel Fig. 6 ist derjenige, welcher in das Perspectiv gesetzt werden muß, damit man vermittelst derselben die Zahl entdecken könne, die heimlich in das Kästchen hineingeleget worden ist.

Man giebt einer Person die fünf Täfelchen und das Kästchen, und läßt ihr die Freyheit, mit denselben eine Zahl, welche man selbst will, zusammen zu setzen; und indem man mit dem Perspektiv auf das Kästchen siehet, nennt man derselben die hineingelegte Zahl.

Mit diesen Zahlen können 7440 verschiedene zusammen gesetzt werden.

7) Wenn man einige Räthsel auf Karten geschrieben, und sie einer andern Person zugestellet hat, ihr in einem Kästchen das Wort desjenigen Räthsels zu zeigen, welches sie erwählt hat.

Tab. VI. Fig. 7. 8. 9. 10.

Verfertigung.

Lasset euch ein plattes Kästchen ABCD machen, das ungefähr zwölf Zoll lang und drittehalb Zoll breit ist, und theilet den inwendigen Boden desselben in fünf gleiche Theile, setzet in den Mittelpunkt einer jeden dieser Abtheilungen eine Spitze, auf welche ihr einen kleinen Zirkel von sehr dünnem Pappendeckel, in welchem eine Magnetnadel ist, stellen müsset.

Nehmet sodann drey Streifen von Pappendeckel, die so groß sind, als dieß Kästchen, und so wie dasselbe in fünf Theile eingetheilet worden; in eine jede dieser Abtheilungen stecket einen kleinen Magnetstab, so wie die Figur solches deutlich anzeiget, und bedecket sie hierauf auf beyden Seiten mit einem doppelten Papiere.

Schreibet auf eine jede Seite dieser sechs Streifen die sechs nachstehende Räthsel, in der Ordnung, welche durch die Figuren Tab. 8. 9. 10 angezeiget ist.

Schreibet ferner auf einen jeden dieser fünf Zirkel von Pappendeckel einen von den Buchstaben des Worts aller dieser Räthsel, doch daß ihr hierbey auf die Richtung der Pole eines jeden Magnetstabes in diesen Täfelchen oder Streifen von Pappendeckel im Verhältniß zu den Polen der Nadeln in diesen Zirkeln sehet.

Be-

Bedecket hierauf dieses Kästchen oben mit einem Pappendeckel, in welchem fünf Löcher seyn müssen, die so groß sind, daß man durch dieselbe einen von den sechs Buchstaben, die auf den Zirkeln von Pappendeckel geschrieben sind, sehen könne. Fig. 7.

Wenn man die Kästchen genau auf die eine oder auf die andere Seite dieser Streifen von Pappendeckel stellt, auf welchen die Räthsel geschrieben seyn müssen, so werden die bewegliche Zirkel nach der Richtung der Magnetstäbe in diese Pappendeckel fallen, und man wird durch ein jedes der fünf Löcher einen von den Buchstaben erblicken, welche das Wort des Räthsels ausmachen, welches sich alsdann unter dem Kästchen befinden wird. Wenn man diesen Streiffen von Pappendeckel umwendet, so werden die Cirkel eine andere Stellung annehmen, und man wird durch eben diese Löcher fünf andere Buchstaben sehen, welche das Wort des Räthsels vorstellen, das auf dieser anderen Seite des Pappendeckels geschrieben ist.

Nun giebt man einer Person die drey Pappendeckel, schlägt ihr vor, die Räthsel derselben zu errathen, und läßt sie dasjenige, welches sie nicht errathen kann, unter das Kästchen legen; worauf man sie einen Augenblick hernach das Wort dieses Räthsels in dem Kästchen sehen lässet.

Um es solchen Liebhabern, die selbst dieses Stück machen wollen, zu erleichtern, habe ich sechs Räthsel hergesetzet, deren Worte aus den fünf Buchstaben bestehen, die Tab. VI. Fig. 7 angezeiget sind.

Erstes Räthsel. Ich mache viel Geräusch in der Welt: Mein Leib wird von meiner Mutter getragen, während daß ich meinen Vater trage, ob er gleich groß ist, und ich klein bin.

Der Kreusel. Sabot.

Zwey

Zweytes Räthsel. Man raubet mich oft, doch bleibe ich, wo ich bin, und komme demjenigen niemals in die Hand, der mich gefangen nimmt, ich bin das kleinste, aber auch das größte, und man kann mich nicht sehen, wofern ich nicht alsobald sterben solle.

Das Herz. Coeur.

Drittes Räthsel. Mein Leib ist krumm, und ich krieche wie eine lange Schlange fort: ich habe so wenig Ehrerbietung, daß ich eine Königin fesseln wollte. Bey Tage bleibe ich in meinen Löchern, und des Nachts verlasse ich sie alle.

Die Nessel. Lacet.

Viertes Räthsel. Ich wohne in der schlechtesten Bauerhütte, und glänze allezeit in den reichsten Pallästen, die ermüdeten Augen der größesten Eroberer suchen in meinen düstern Schlupfwinkeln eine sanfte Ruh. Ich bin ein Zeuge mancher und verschiedener Liebesgeheimniße, ich sehe das Schicksal aller Menschen, und der Stolz, der in meinem Busen dem Tode trotzet, läßt hier das Hirngespenst des eitlen Gepränges fahren.

Das Bett. Le Lit.

Fünftes Räthsel. Ich gleiche einem Monarchen mitten in dem Hofe, um mich herum schreyet beständig ein eitles Volk: meine Unterthanen sind von Federn, und mein Thron ist von Stroh, doch bin ich allezeit der Prophet des Tages.

Der Hahn. le Cocq.

Sechstes Räthsel. Mein Meer hat niemals Wasser gehabt, meine Felder sind unfruchtbar, ich habe keine Häuser und doch große Städte. Ich schließe tausenderley Werke

in

in einen Punkt ein, ich bin beynahe nichts, und bin doch die ganze Welt.

Die Landkarte. Carte.

8) Durch den Magnetismus die von einer Person gezogene Nummer zu entdecken.

Man läßt sich eine hölzerne Büchse drehen, die etwa 3 Zoll im Durchschnitt hat, und im Lichten ½ Zoll hoch ist. Der Deckel muß nicht dicker als eine Linie seyn, damit der Magnet besser durchwirke. Der Deckel wird aufgeschraubt, und mit einer Papierscheibe überzogen, auf der rundum, wie auf dem Zifferblatte einer Uhr, die Zahlen 1 bis 12 geschrieben sind.

Auf dem Deckel im Centrum steckt eine feine Spitze, 2 Linien hoch, und auf dieser drehet sich eine Magnetnadel 3 Zoll lang, die schwerer und stärker seyn muß, als die in den Compassen sind. Im Boden der Büchse liegt ein magnetischer Stab versenkt, und mit einer Scheibe von Papier bedeckt. Aussen am Rand der Büchse ist gerade da, wo der Nordpol des Magneten liegt, ein Zeichen gemacht. Wird nun der Deckel aufgeschraubt, und die Nadel auf die Spitze gesetzt, so stellt sie sich nach der Richtung des im Boden befindlichen Stabes. Man hat ferner drey kleine Schachteln nöthig, wie sie die Apotheker zu den Arzeneyen brauchen, die gleich groß und einander völlig ähnlich sind. In die erste legt man 12 Papierschnittchen, deren jedes etwa ½ Zoll lang und breit ist, und auf deren jedem die Zahl 3 geschrieben ist. In das zweyte legt man eilf Zettelchen, auf deren jedem die Zahl 7 steht, und in das dritte nur zehen, mit den Zahlen 1. 2. 4. 5. 6. 8. 9. 10. 11. 12. beschrieben. Alle diese Papierchen werden zusammengerollt, wie die

die in den Glückshafen. Auf den Boden des ersten Schächtelchens läßt man von außen ein Tröpfchen heißes Siegellak fallen, und auf den Boden des zweyten zwey Tröpfchen, so daß diese Tropfen erhabene Halbkügelchen vorstellen. Diese drey Schächtelchen steckt man in die Rocktasche.

Gebrauch.

Man schraubt den Deckel der Büchse ab, nimmt die darin liegende Magnetnadel heraus, schraubt den Deckel wieder zu, und zwar so weit bis die Ziffer 3 auf dem Deckel gerade über dem am Rand der Büchse befindlichen Zeichen steht. Eben darum muß der Deckel aufgeschraubt nicht bloß aufgesetzt seyn, damit man ihn, ohne Verdacht zu erwecken, so weit herumdrehen kann, als man will. Nun setzt man die Nadel auf die Spitze, und läßt ihr von einem Zuschauer einen Schlag geben, daß sie schnell herumläuft. Während dieses Umlaufs holt man das Schächtelchen aus der Tasche, worin die zwölf, mit der Zahl 3 bezeichnete Zettelchen liegen. Man kann dieses durch das Gefühl erkennen, indem, wie oben gedacht, auf dem Boden ein Halbkügelchen von Siegellak ist. Man öffnet das Schächtelchen und schüttet die Zettelchen auf den Tisch, und läßt einen Zuschauer eines davon wählen, heißt es ihn öffnen und so lang in der Hand behalten, bis die Nadel stille steht. Sobald die Nadel stille steht (sie wird auf Nummer 3 stehen bleiben) fragt man den Zuschauer, was er gezogen habe, und er wird zu seiner Verwunderung Nummer 3 haben. Nach geschehener Ziehung bringt man alle übrige Zettelchen wieder in die Schachtel, und diese in die Tasche. Jetzt schraubt man den Deckel ab, als ob man die Magnetnadel wieder in die Büchse legen wolle. Doch vielleicht, sagt man dabey,

glau-

glauben die Zuschauer, die Nadel bleibe allezeit auf Num. 3 stehen. Ich will das Stück wiederholen. Man schraubt den Deckel wieder zu, und zwar so weit, bis Num. 7 über dem am Rande der Büchse befindlichen Zeichen steht, setzt die Nadel auf die Spitze, und läßt sie durch einen Schlag in Umlauf setzen, holt das Schächtelchen aus der Tasche, worin die mit 7 bezeichnete Zettelchen liegen, und läßt einen andern Zuschauer eines davon wie vorher wählen. Nun wird die Nadel auf der Zahl 7 stehen bleiben, und der Zuschauer wird sich wundern, daß er bey Entwickelung seines Zettelchens eben diese Zahl gezogen hat. Jetzt stellt man sich, als habe man das Stück geendigt, und sagt: die Zuschauer denken vielleicht, auf allen meinen Zettelchen stehe nur 3 oder 7 (Zuweilen macht auch ein Zuschauer selbst diese Anmerkung), allein ich will dieß sogleich widerlegen. Oeffnen sie alle Zettelchen. Man holt aus der Tasche das Schächtelchen mit den 10 Zetteln, worauf alle Zahlen von 1. bis 12. ausgenommen 3. und 7. geschrieben sind, schüttet sie vor den Zuschauern heraus und läßt sie alle öffnen. Daß übrigens die Zahlen 3. und 7. nur beyspielsweise in dieser Beschreibung angenommen worden sind, versteht sich von selbst.

9) Ein Vogel, welcher vorgehaltene Früchte unterscheidet.

Tab. XII. Fig. 3.

Man setzt einen magnetisirten Stab, der etwa 2 Linien dick und breit, 3 Zoll lang und in der Mitte schräg durchbohrt ist, auf eine Nadelspitze, so daß er mit dem Horizont einen schiefen Winkel macht, und der Nordpol oben steht; (kurz, es ist eine Magnetnadel, die stark inklinirt ist,) verbirgt diesen Stab in einen ausgestopften

Sper-

Sperling oder andern kleinen Vogel, so daß nun der Vogel auf dem Stativ sich herumdreht. In einem etwa 4 Zoll langen dünnen hölzernen Stab steckt man einen andern eben so langen magnetischen Stahl, setzt an das eine Ende des Stabes, wo der Südpol ist, eine Kirsche von Wachs und an das andere eine Erdbeere. Hält man dem Vogel die Erdbeere vor, so entfernt er den Schnabel, bringt man hingegen die Kirsche nahe, so bewegt er den Schnabel nach ihr. Damit unten wo die Spitze durch den Bauch des Vogels geht, keine Reibung entstehe, so setzt man hier noch ein Stückchen von einem Federkiel in die Haut und den Leib des Vogels, das bis oben an den magnetisirten Stab reicht. Es ist in der Figur mit punktirten Linien bezeichnet.

III.

Optische Kunststücke.

Optische Kunststücke.

1) Die Augenmusik.

Tab. VII. Fig. 1. 2.

Die artige Erfindung des Castels, in der Optik der Farben die Aehnlichkeit zwischen Farben und Tönen zu bemerken, hatte die 7 Regenbogenfarben zum Gegenstande, die mit den 7 Tönen der Musik harmoniren. Nach seiner Meynung kömmt das c mit dem Blauen, das e mit dem Gelben, das g mit dem Rothen, und diese 3 Noten oder der Accord von c treffen mit den 3 Hauptfarben, Blau, Gelb, Roth überein: die andern Töne der Musik kommen mit den Zwischenfarben überein, woraus die Musik und Farbenoctav entstehet.

Die Farbenleiter wäre also nach unserm Deutschen Notensystem folgende:

c Blau, hell Berlinerblau, als Saftfarbe, im Basse fast schwarz.

cis Meergrün, noch etwas Gummigutta zugesetzt zu Blau.

d Grasgrün noch mehr gelb.

dis Olivengrün mehr gelb.

e Gummigutta.

f Aurorengelb, etwas Karmin zugesetzt.

fis Pomeranzengelb, noch mehr Karmin.

g Roth, Karmin.
gis Karmesin, Dunkelkarmin.
a Violet zum vorigen noch blau.
b Violett noch mehr blau.
h Regenbogenblau, Lakmuß.
c Blau. Das obige Berlinerblau noch bläßer.

Diese Farben gehen in folgenden Octaven, deren das Klavier vier hat, in eben der Ordnung fort, mit der Ausnahme, daß die zwey Discantoctaven hellere, bläßere, die zwey Baßoctaven lebhaftere und dunklere Farben, doch von einerley Art, nach der Tiefe oder Höhe des Fortschrittes bekommen. Castel will, wenn diese Farben nach ihrer Geltung und in einerley Zeitpuncten, anstatt der Töne, den Augen vorgestellt werden, daß die Seele durch den aufeinander folgenden Anblick aller dieser Farben eben so, als durch die gleichnamige Töne gerührt werde. Allein es fehlt noch viel daran, daß diese Farbenmusik den eingebildeten Eindruck machen sollte. Höchstens möchte wohl in der Dauer der Zeit eine Harmonie statt finden, wenn man eine Farbe eben so geschwinde wieder vergehen lassen kann, als ihre symbolische Note unter dem Drucke der Taste stirbt, und wir behalten von der schönen Musik und den schönsten Klavierfarben, wenn sie vorbey sind, im Ohr und Auge einerley, nemlich ein schönes Nichts übrig. Zur Probe setze ich den Bau dieses Farbenklaviers her.

Man setze zwischen zwey Pappzirkel a. b. und c. d., die 10 Zoll im Durchschnitt haben müssen, einen Cylinder von Pappe E, der anderthalb Fuß hoch ist, und theile ihn von 5 zu 5 Linien durch eine schiefgeneigte Linie, die um diesen Zirkel rundherum in die Höhe hinaufgeht. Seinen Umkreis theilet man in 6 gleiche Theile durch Linien, die unter

ein-

einander parallel sind. Der obere Zirkel a. b. muß offen, der untere aber c. d. ganz seyn, und auf der Achse oder der Schraube e stehen, deren Umgänge 5 Linien haben, und die in einer Schraubenmutter unten in dem Kasten sich frey herumdrehen muß.

An diese Achse befestige man das hölzerne Rad g, welches 2½ Zoll im Durchschnitte und 12 bis 13 Zähne hat, worein eine Schraube ohne Ende h greifen muß. Dieser Cylinder wird in einen Kasten i. l. m. n. gesetzt, dessen Basis viereckigt ist, und auf dessen Boden die Schraubenmutter gestellt werden muß, in welcher sich die Schraube f herumdreht. Die Schraube ohne Ende muß außerhalb dieses Kastens herausgehen, deren Bewegung diesen Cylinder herum und in die Höhe treiben muß.

Dieser Kasten i. l. m. n. ist auf allen Seiten zugemacht, und hat oben einen Hut von weissem Bleche, der in der Mitte offen, oder ausgeschnitten ist, an welchem 3 oder 4 Lichter auf ihren Dillen hängen, und so gesetzt werden, daß sie diesen Cylinder von Pappe inwendig stark beleuchten. Vorne auf einer Seiten dieses Kästens, die mit einem Pappendeckel verschlossen ist, schneidet man die 8 Löcher aus a. b. c. d. e. f. g. h. die 6 Linien breit und 4 Linien hoch sind. Eins steht immer gerade unter dem andern, und 20 Linien weit von einander. Durch diese Löcher, welche hier die musikalischen Töne anzeigen, kommen nach und nach alle ihnen ähnliche Farben zum Vorschein, welche, da sie auf dem Cylinder von Pappe stehen, durch die Lichter, so inwendig in selbigem sind, reflektirt werden.

Wenn man die Kurbel G umdreht, und der Cylinder also nothwendig um 5 Linien höher zu stehen kömmt, so folgt,

daß der 5 mal umgedrehte Cylinder nach und nach alle die Farben der Cylinderoberfläche, welche nach der Richtung der darauf gezeichneten schieflaufenden Linien gesetzt sind, vor die Löcher bringen werde, die vorne am Kasten gemacht sind. In Absicht dieses Umgangs muß man also diesen Cylinder ausschneiden und Löcher in denselben machen, die 5 Linien hoch, und mehr oder weniger breit sind, nach der Dauer der Noten, welche sie ausdrücken sollen, wobey zu beobachten ist, daß der Raum, der zwischen 2 Parallellinien, die darauf gezeichnet stehen, enthalten ist, einen Tact ausmache, welches also sechs Tacte für einen jeden Umgang des Cylinders macht, und 30 Tactstriche für die Arie, so man damit spielen kann. Sind alle Löcher auf dem Cylinder an den gehörigen Orten gemacht worden, und zwar nach der Maaßgabe der Noten der Arie, die man damit ausdrücken will; so bedeckt man solche mit doppeltem holländischem Papiere, welches man auf beyden Seiten mit denjenigen Farben bemahlt hat, so wie oben gezeigt worden, die verschiedne Töne der Musik ausdrücken. Beleuchtet man nun den Cylinder inwendig, und dreht man die Kurbel O um, so bringt man dadurch vor jedes Loch, das an der Vorderseite dieses Kastens ist, und in solchen Zwischenräumen, die eben so lange dauren, als die Ariennoten, die man ausdrücken will, alle gleichförmig correspondirende Farben. Die wenigen Kosten geben dem Neugierigen so viel Genugthuung, als sich zur Zeit von diesem Castellschen Problem erwarten läßt. Wenigstens wird man zu den erblickten Farben einen starken Enthusiasmus von musikalischem Taumel fühlen müssen, wenn man Empfindungen in sich oder einem andern erregen will. Doch es geht der Musik eben so; ich kann eine Andante spielen hören, wobey nicht gesungen wird, und was denke ich dabey? nichts, als das Stück geht langsam und melancholisch schön; singt man dabey aber, so entwickeln

wickeln sich die Empfindungen im Verstande und Herzen, und ich fühle den Gesang und die Harmonie erst durch die mitgesungene Melodie und Texte; vorher war die Musik nur symbolisch, nun wird sie zur hinreißenden Dichterin.

Ich will hier eine Probe mit einer Gesangbegleitung angeben. Der Cylinder muß in eben so viel gleiche Theile eingetheilt werden, als das Stück, so man auf dem Farbenklavier spielen will, Tacte hat. Eben diese Breite eines Tactes müssen auch die Farbenlöcher auf der Skala haben, so wie sie eben so weit aus einander stehen müssen, als die Farben welche auf dem Cylinder zu sehen sind, von einander entfernt sind. Alle vier Octaven müssen übereinander stehen, darunter der Discant die oberste Stelle einnimmt. In unsrer Figur ist zur Probe nur eine Octave für den Discant gezeichnet. Wollte man nun ein musikalisches Stück mit Diskant und Baß zugleich, und vollstimmig spielen, so müßten auf unsrer Fig. 2. vorgestellten Farbenleye viermal so viel Löcher, d. i. Löcher so viel als Tasten an einem Klavier sind, über einander folgen, da hier nur die einmal gestrichene Octave zur Probe vorkommt.

Wollte man zu der Augenmusik singen, so müßte das Rad, in welches die Schraube ohne Ende eingreift, dergestalt eingerichtet werden, daß man z. E. nur einmal bey Durchsingung eines Tactes oder Einschnitts die Kurbel des Cylinders umdreht, damit sie eben dieselben Farben, deren Melodie und Text singt, vorstellen mögen, und der Raum von einem Tactstriche zum andern, in eben der Zeit, in welcher man ihn durchsingt, vor den Farbenlöchern vorbeylaufe. Ferner muß der Cylinder, so wie derselbe am Unterende auf einer Spitze spielt, an seinem Oberende in einem Holzringe umlaufen, damit er nicht schwanke. Oben bekömmt das

Leyergehäuse einen Rauchfang von Blech mit kleinen Seitenröhren, damit in der Stube, denn man kann nur des Abends spielen, kein Licht zu sehen komme. In der Fig. 2. ist von p. p. gerade herab alles ein Tact, wie man an dem zur Probe untergelegten Texte, durch das Wort: Sanfter und meine sehen kann, da ich den Anfang einer alten Arie: Sanfter Tod, wenn wirst du kommen? ach! ich warte schon auf dich; meine Noth hat zugenommen u. s. w. zum Versuch gewählt habe. Einen ganzen Tact würde eine ganze Note, den halben Tact eine halbe Note, den Viertelt act Raum die Viertelnote ausfüllen. So schlage ich hier zugleich die Discantnote g und e, d. i. blaßkarmin und gelb, als zwey Viertelnoten an, u. s. w. Wer Vergnügen findet, setze meinen Anfang weiter fort. Genug es muß der Cylinder seiner ganzen Peripherie nach in so viel gleichgroße Theile abgetheilt werden, als das Stück Tacte hat. Die Wiederholung der ersten Hälfte der Arie wird nochmals mit eben den vorigen Farben fortgesetzt, und nun folgt die zweyte Hälfte mit dem Schlusse. Jedes Stück erfordert also seinen eigenen Cylinder, und könnte statt der gefärbten Papiere farbige Gläser bekommen. So stehen die ungespielten Farbenarien jedem zur Hand, und fertig, der die Leyer umdrehen will.

2) Die Camera clara.

Tab. VII. Fig. 3.

Es hat diese neue Erfindung des verstorbenen Herrn Rheinthalers in Leipzig den Vortheil, daß das Objekt z. E. der Garten, die Landschaft oder die Person, die sie verjüngt abbildet, von der Sonne nicht beschienen werden darf; ein Fehler, der der Camera obscura wesentlich ist. Sie mahlet

let deutlich und ohne falsche Tuschschatten, und eine Person, die sich vor sie stellt, siehet auf der hellen Glastafel wie mit Pastellfarben im kleinen gemahlt aus. Diese Maschine bestehet aus zweyen länglicht viereckigten Kasten, deren einer sich in den andern verschieben läßt. Dieser kleine Kasten enthält ein Objektiv, und ein Mittelglas an seinem innern Ende; der große einen schiefen Planspiegel, und über demselben ein drittes Converglas. Alle diese drey Gläser sind viereckigt, nicht rund wie die gewöhnlichen Sehgläser sind, deren Ränder allezeit verzerren. Man schleift sie daher in sehr großen runden Schüsseln, und schneidet sie viereckigt. Man siehet in das Ocularglas des großen Kastens hinein, und erblicket das Bild in dem darunter stehenden Spiegel, der unter 45 Grad geneiget ist. Alle 3 Gläser sind gleich groß, viereckig convex, nur daß das Ocularglas und das Objektivglas einerley Brennpunkt, nemlich 8 Zoll, das Mittelglas aber, wie der ganze Kasten, zum Entfernen vom Spiegel 16 Zoll Focus hat. Das Objektivglas ist immer in einerley Distanz vom Spiegel, und wird durch eine viereckte Blendung von Blech, so eine ofne Seite hat, gegen welche man herabsiehet, in den Schatten gesetzt. Von aussen hat der kleine Kasten einen Schieber, um denselben mit seinen zwey festen Gläsern von dem Spiegel zu entfernen. Doch zeiget auch diese Camera clara, wie alle in die Höhe werfenden Camerae obscurae, die Figuren links, man zeichnet die Figur auf eine ein wenig matt geschliffne Glastafel mit dem Bleystifte. Inwendig sind beyde Kasten schwarz angestrichen. Man siehet durch ein rundes Loch, so oben auf der Blendung ist, folglich immer in einerley Distanz das Bild durch das Ocularglas im Spiegel. Die Maschine läßt sich ausserdem, da sie auf einem Strative auf den Tisch gestellt wird, durch zwey Schrauben erhöhen, erniedrigen, und nach der Lage des Objekts schief stellen,

und bedarf zur Erleuchtung nur das Tageslicht. a der weite Kasten; b der engere Kasten zum Ausschieben; c der schief liegende Spiegel; d das Augenglas, wodurch man die Bilder siehet; e das Mittelglas; f das Objekt; g der Stellgriff, den engern Kasten hervorzurücken; h die Stellschraube unter dem Kasten; i die Stellschraube um das Stativ höher oder niedriger zu stellen; k die aufgesetzte Blendung von Blech zum Nachzeichnen, für die rechte Hand l geöfnet; m die Diopter, woran man das Auge ansetzet.

3) Die verschiedenen Arten mit der Camera obscura Gegenstände abzuzeichnen.

Tab. VII. Fig. 4. 5. 6.

1) Tab. VII. Fig. 4. Man läßt von Holz einen viereckigten Kasten in der Größe, wie es der Focus des dazu bestimmten Objektivglases erfordert, verfertigen, bey dessen Hintertheil wird in einem Rahmen A B C D ein mattgeschliffenes Glas eingeschlossen, vorne muß in der Mitten ein kleines Rohr angerichtet, in dieses aber wieder ein anderes, welches das Objektivglas bey E in sich fasset, so eingefuget werden, daß man es in dem weitern gar bequem, nachdem die Distanz ist, zum Schärfen hin und herschieben möge, da sich dann die äussere Objekte, z. E. hier in F; wann die Strahlen des Lichtes von selbigem durch das Glas bey E gebrochen gehen, und dann auf besagtes matt geschliffnes Glas in G wiederum vereiniget zusammenfallen, bey G in der schönsten Perspektiv zeigen werden. Wann man nun solche nachzuziehen verlanget, so stellet man die Maschine auf einen unbeweglichen Körper, deckt ein Gewand über selbige und sich, damit die Figuren auf dem Glas desto lebhafter erscheinen, und ziehet mit Bleystifte alle Umrisse darauf um, so wird man

einen

einen gezeichneten Prospekt nach der Perspektiv, wie man es verlanget, überkommen.

2) Diese Art um eine Cameram obscuram zum Nachzeichnen der Prospekte zu verfertigen, wird mit einem Spiegel vermehret, damit man was sich in der ersten Art umgewendet vorstellte, aufrecht sehen und dann die Figuren desto besser nachzeichnen könne. Die Zubereitung ist folgende. Man läßt einen viereckigten Kasten, wie Fig. 5. bey O G B C D P F angedeutet wird, von Holz in der Größe, nachdem das Objektivglas die Figuren wirft, machen, dieser bleibt nur in G M F N offen, in welche Oefnung man einen Rahm, in die entweder ein matt geschliffnes Glas, oder ein zartes Papier mit Mandelöl getränkt eingeschlossen wird, unter jene aber einen Spiegel G F E füget und an die Seiten G F O P so anstellet, daß solcher in seiner Lage 45 Grad inclinirt, damit die Lichtstrahlen, welche von dem Objekte durch das Objektivglas, das bey A in einem schiebenden Rohre enthalten ist, auf den Spiegel gehen, ganz genau auf das mattgeschliffene Glas, oder auf das geölte Papier zufallen können. Der Kasten G H M K L N F I wird nur oben darauf gestellt, daß er finster mache, und man die Figuren die auf F G M N nachgezeichnet werden sollen, besser nachreissen möge.

3) Man macht von Holz einen viereckigten Kasten Fig. 6. der in die Höhe etwas zugespitzt gehet, dieser hat sowohl bey E als C eine Oefnung, auf deren letzte ein anderes Stück mit B bezeichnet, gestellet wird, welches vorne bey A mit einem Rohr, worinnen das Objektivglas enthalten, hinten aber bey D mit einem Spiegel der 45 Grad inclinirt, versehen ist, von dem ebenfalls die Lichtstrahlen, die von einem Objekte durch das Glas bey A auf selbigen zugehen, durch die Oefnung bey G auf das in D ausgespannte Papier fallen,

so

so daß nach der Strahlenvereinigung die äussern Figuren sich darauf abbilden, welche man durch das Loch bey E gar leicht und bequem wird nachzeichnen können.

4) Das Licht des gewöhnlichen Feuers durch das Prisma in Farben zu spalten. Vom Herrn Nordmark.

Tab. VII. Fig. 7.

In einem wohlverschloßnen und solcher Gestalt ganz dunkeln Zimmer nehme man bey Nachtzeit eine Zauberlaterne ohne Gläser A B C E H L M. Setze in sie ein ganz hellbrennendes Licht, so, daß die Flamme p sich im Brennpunkte des Hohlspiegels befindet (Q). Hiedurch werden die Lichtstrahlen parallel mit des Spiegels Achse zurückgesandt. Zu äusserst an den Cylindrischen Arme G H I K mache man eine messingne Scheibe H I mit einem kleinen kreisrunden Loche, um einem Lichtkegel den Ausgang zu verstatten, diesen lasse man durch das Prisma S T V brechen, so wird das gebrochne Bild $\alpha\beta$ auf die weiße Tafel V Y fallen und eben die Farben darstellen, die man in dem Sonnenlichte findet. Dieser Versuch wird auch ohne den Spiegel Q gelingen, denn wenn die Lichtflamme in der Achse des Arms G H I K stehet, thut der Spiegel nichts davon noch dazu, weil die Strahlen so er zurückwirft, doch erst durch die Flamme p gehen müssen.

5) Die Blasen von Seifenwasser.

So gering diese Erfahrung ist, so gründlich und fast augenscheinlich kann man die Ursachen erforschen, welche angeben, warum ein Körper immer eine andere Farbe habe. Wenn man anfänglich die Blase macht, so ist sie weiß, wird aber die Blase immer mehr aufgetrieben, das ist, werden die zähen

zähen Theilchen dieses Wassers auseinander gedehnt und dünner, so werden nach und nach andere Farben gesehen und kann man beobachten, wie immer eine Farbe in die andere verändert werde; hieraus kann man folgende Wahrheiten erkennen. Da alle Körper eine Farbe haben, bald diese, bald jene, so müssen die Oberflächen derselben solche Theilchen haben, die bald dicker bald dünner sind; sind sie etwas dünne, so werden die Strahlen, die durch dieselben durchfahren, gebrochen werden, und also Farben machen: sind sie dicker, so werden wenigere Strahlen durchfahren. Nachdem nun die Scheibchen der Oberfläche eines Körpers beschaffen, nachdem werden sie diese oder jene Art der Strahlen reflectiren, und den Körper gefärbt vorstellen. Aus dieser Verschiedenheit der dünnen Scheibchen der Oberflächen lassen sich andere vermischte Farben gar wohl begreifen, nemlich, je näher das Scheibchen andern, welche eine andere Farbe reflektiren, nahe kommt, jemehr wird die Vermischung beyder Farben entstehen müssen, doch muß man zugleich mit auf den Winkel sehen, unter welchem uns die Strahlen in das Auge fallen, der bey einer kleinen Kugel ein anderer ist, als bey einer größern bey unverändertem Auge.

6) Herrn Gregoire Meynung über die Farben der Seifenblasen.

Die Farben der Seifenblasen sind keine Wirkung der Strahlenbrechung, sondern sie sind eine eigene Materie, die in dem Seifenwasser gebunden enthalten ist, durch die Verdünnung aber frey und sichtbar wird. Jede Farbe bestehet aus ihren eigenen Partikelchen von bestimmter Schwere, davon ihre Stelle bey ihrer Erscheinung abhängt. Gelb ist die leichteste Farbe, Roth dessen Charakter Lebhaftigkeit ist, hat eine mittlere Schwere, und Blau ist die schwerste. In

dieser

dieser Ordnung erscheinen auch die Farben in dem Regenbogen der Seifenblase. London und Paris bey Bleuet. Memoire sur les couleurs de bulles de savons. 1789.

7) Farbenringe hervor zu bringen.

Man drücke auf eine flache Seite eines Brillenglases die erhabene Seite eines Linsenglases eines weiten Brennraums, und lege beyde auf einen dunkeln Körper. An dem Orte, wo sich beyde Körper berühren, erscheint ein schwarzer Flecken. Um diesen Flecken herum entstehen gefärbte Kreise in folgender Ordnung. Blau, weiß, gelb, roth, violet, blau, grün, gelb, roth, purpurroth u. s. w., die gegen den Rand immer schwächer, und insgesamt durch einen weißlichen Raum abgesondert werden. Hält man diese Gläser vor das Auge, so erblickt man andere Farben. Der Ort des vorigen dunkeln Flecken erscheinet weiß, und die weißen Absonderungsräume erblickt man also gefärbt, roth, gelb, schwarz, violet, blau, u. s. w.

8) Die Regenbogenfarben an Fensterscheiben.

Ein Stück der Fensterscheibe, so Blasen hat und als Ausschuß verworfen wird, macht einen farbigten Ring, oder Regenbogen von Prisma Farben, welcher bis zur Breite eines Klafters anwachsen kann. Es sind diese Blasen im Glase flach, bauchigt oder auch hohl. Man stellet dergleichen Glas gegen ein enges Loch in der Camera obscura, und hält das Papier nahe an das Glas; so erscheint die Blase am Rande gekrümmt. Je weiter man das Papier entfernt, um desto größer wird der Ring, der sich in mehrere concentrische Regenbogen zerschneidet, wofern das Papier wenigstens davon um vier Zoll entfernt wird. In einem

Abstan-

Abstande von 6 Fuß erscheinen sie noch glänzender, größer und breiter, und in einer Distanz von 18 Fuß noch ansehnlicher. Diese farbigen Lichtstrahlen entstehen von der Brechung des Lichtes. Die Sache geräth am besten, wenn man das Licht durch einen Nadelstich bey heller Sonne hindurchführt, und durch den leeren Raum der Blase gehen läßt.

9) Die Verwandlung eines lebendigen Menschen in einen Bären, Baum oder jedes beliebige Thier; oder der optische Proteus.

Man lasse sich einen Bär, Löwen, Katze oder dergleichen Thier, in welches man sich zu verwandeln wünscht, von Holz schnitzen, und es mit seinem natürlichen Pelzwerke bekleiden. Alle Thiere sitzen auf ihren Hinterfüßen. Ferner lasse man einen kleinen Kirschbaum, der eben Früchte träget aus der Erde heben oder man lasse sich Menschenfiguren von Lumpen bekleidet und andere mit goldnem oder silbernem Zindelzeuge verfertigen, alle diese Figuren sind inwendig hohl, folglich leicht und an dem Fuße mit einer eisern Stachel versehen. Man giebt ihnen eine Höhe von 3, bis 3 und ½ Fuß. An der Seite derjenigen Stube, worinnen man die Verwandlung anzustellen beliebt, bringt man einen Bretterverschlag für die Figuren an, welchen man durch einen Schieber öfnen kann, weil es die Natur der Sache durchaus erfodert, daß der Zuschauer keine Figur zu Gesichte bekomme. In die Stubenthüre wird eine Oeffnung, nach der Größe des dreyeckigen Prisma geschnitten, welches etwa 5 Zoll lang, und 2 gute Zoll hoch ist. Das Prisma selbst wird nach dem gehörigen Winkel in einen hölzernen Rahmen befestiget, und dieser Rahmen muß sich, vor der in die Thüre geschnittnen Oefnung, in einer Rute hin und herschieben

ben lassen. Auf diese Art kann man aus dem Vorzimmer mit bloßen Augen in das Zimmer selbst sehen, da man den Künstler in seinem gewöhnlichen Kleide erblickt, so bald man das Prisma fortschiebt. Rückt man dieses aber an seine erste Stelle, und siehet durch dasselbe ins Zimmer, so erblickt man sogleich den Anfang der Verwandlung. Ausserdem sitzet unser Proteus hinter einem kleinen Vorhange, welchen er nach Bewandniß der Umstände aufziehen, oder niederlassen kann.

Ehe die Scene angeht, führe man die Zuschauer in das Zimmer, und stelle ihnen frey, dasselbe zu untersuchen, weil man gewiß ist, das niemand den Verdacht auf die Thür, oder den Bretterverschlag werfen werde. Nach der Besichtigung des ledigen Zimmers verlassen es die Zuschauer, um sich vor die Thüre desselben zu stellen. Sie schieben das Prisma auf die Seite, und sehen den Proteus in seinem gewöhnlichen Kleide sitzen. Nach einer Weile läßt derselbe den Vorhang vor sich nieder, er holt z. E. den Bär aus dem Verschlage, steckt ihn mit dem eisernen Stachel an die Decke des Zimmers über sich, mit dem Kopfe nach der Erde hin gekehrt, zieht den Vorhang wieder auf, und in dem Augenblick sieht man durch das Prisma, daß der Magus in einen sitzenden Bären verwandelt ist. Während dieser fürchterlichen Metamorphose schieben die ungeduldigen Zuschauer das Prisma weg, weil sie Verdacht darauf zu werfen anfangen; allein sie erstaunen, daß sie selbst von der wiederholten, und immer abwechselnden Veränderung die Ursache sind, und daß sie bald die Erscheinung des Bären, bald den Anblick des auf einen niedrigen Sessel sitzenden Proteus, nach ihrer eignen Willkühr hervor zu bringen im Stande sind, ohne die Ursache davon zu begreifen.

Die angenehmste Ueberraschung bringt der Kirschbaum in seinen Blättern und Kirschen hervor. Während

des

des ganzen Akts bleibt die Thüre verriegelt, damit der Magus nicht mitten in seiner Verwandlung gestöhrt werden möge, welcher in einiger Entfernung das Laub des Baums, vermittelst eines Handblaßebalgs in Bewegung setzet. Nach geendigten Scenen, bey denen der Magus, bald in kostbaren Kleidern, bald als Bettler, als Geistlicher, als Maus auftrat, öfnet man das Zimmer, um zu zeigen, daß alles leer, und unverdächtig gewesen. In der That fällt die Verwandlung in eine Maus dem Zuschauer am stärksten auf, welche auf einem niedrigen Bänkchen sich durch eine gewundene Drathfeder bewegt, und im Kreise herumläuft.

10) Die optische Verwandlung.

Man lasse sich ein Kästchen verfertigen, lege auf dessen Boden einen mit Farben angelegten Riß von einem Garten, so etwa 2 bis 3 Zoll lang ist, und man erblickt durch das vorgelegte Glas einen vollkommenen schönen Garten, welcher 2 bis 3 Fuß lang, und mit Alleen von natürlich grünem Laubwerk, Lusthäusern, Parterren, Springbrunnen und Bildsäulen verziert ist. Niemand begreift es, wie ein bloßer Riß sich in natürliche Lustgänge verwandeln lasse. Oder man setze auf den Boden des Kästchens einen gemahlten Engel, und man erblickt durch das Glas eine Menge plutonischer Teufel.

Man bedient sich zu dieser Illusion ebenfalls eines länglichten, dreyseitig geschliffenen Glases, mit einem gläsernen Knopfe an jedem Ende, kurz, des gemeinen Prisma, dessen kleinste Wirkung der Regenbogen an der Wand ist. Neiget man dasselbe nur ein wenig, um es unter einen gewissen Winkel zu bringen, so erblickt man dadurch dasjenige, was an der Decke des Zimmers hängt, in der Stellung, als ob es auf dem Boden stünde, und es verschwindet alles was auf dem Fußboden ist. Man lasse sich also von einem Künst-

ler einen Garten mit Alleen von grünem Buchsbaume, mit vergoldeten Statuen und gemahlten Lusthäusern, so natürlich als möglich, machen, und auf ein dünnes Bretchen leimen, so wird dieses seine Wirkung thun, sobald man es oben in dem Kasten befestigt.

11) Vermittelst weißer und schwarzer Stücke von Pappe, und des gläsern Prisma, die schönsten Tapeten von Regenbogenfarben hervorzubringen.

Diejenigen Pappenstücke, welche man als Tapeten stehen will, muß man so einrichten, daß sie nicht gar zu groß sind, damit die gespaltenen Lichtstralen von dem Obertheile eines solchen Stücks sich nicht mit denen des Unterendes vermischen. Ferner, müssen sie nicht zu klein seyn, damit sie hell und sichtbar, in der Entfernung des Standpunktes bleiben; weil sie von der Spaltung der Farben geschwächt werden. Die weißen Stücke müssen einander nicht zu nahe kommen, sondern es muß zwischen jedem weißen Streifen, in verticaler Richtung, so viel schwarzer Raum bleiben, daß die gespaltenen Farben sich in den Netzhäutchen des Auges über die dunkelen Räume auszubreiten Platz haben. Sie müssen aber nicht zu weit von einander entfernt werden, weil sonst der Theil der schwarzen Streife schwärzer scheint. Hier folgen einige solcher optischen Tapezirungen, oder Lichtteppiche. Erstlich eine Pappe mit ganzen geraden Streifen. Man gebe der Pappe einen schwarzen Grund, den man nach der Trocknung etliche Mal wiederholt, damit ihre Schwärze vollkommen werde und endlich recht trockne. Man schneide einen Zoll breite Streife, von recht weißem, nicht zu dünnem Papier, damit die schwarze Farbe nicht durchscheine. Auf der also zubereiteten Pappe ziehe man mit einem Bleystifte, zu den horizontalen Seiten desselben,

Paral

Parallellinien, die einen Zoll weit von einander stehen, soviel deren auf der Pappe Platz haben, die Papierstreifen werden auf der einen Seite mit einem feinen Kleister von weißem Mehl bestrichen, und man pappet jeden Streif zwischen zwey benachbarte Parallellinien auf die Pappe, doch so auf, daß zwischen jedem weißen ein eben so breiter schwarzer Raum übrig bleibt. Unter den Kleister mischt man vorher ein wenig dünnen Leim von Pergamenspänen, damit das weiße Papier nicht braun erscheine; das aufgeklebte Papier wird mit einem weißen Papier belegt, mit der Hand angestrichen, ohne es von seiner Stelle zu verrucken, und nur mit einem Buche eingepreßt, bis alles recht angetrocknet ist. Wäre das Papier noch zu durchsichtig, so kleibt man einen zweyten weißen Streif über den ersten.

Wenn man diese mit abwechselnden schwarzen und weißen Streifen überzogene Pappe durch ein dreyeckiges Glasprisma dergestalt ansiehet, daß seine Achse mit den Streifen parallel läuft, und geschiehet dieses in einer Entfernung von fünf bis sechs Schuh; so scheint selbige als ein bunter Teppich voller Streifen von den schönsten Regenbogen Farben. Um dieses zu bewerkstelligen, so richte man die Augen etwa unter einem Winkel von 47 Graden, unterhalb des untersten Pappenstreifes, auf das Glas. Am leichtesten findet man diese Tapete, wenn man die Tapete nicht völlig senkrecht, sondern oben ein wenig zurückgelehnt auf einen Sessel stellt, und an die Lehne des Stuhls anlehnt, und gegen das Licht richtet, damit sie von dem Tage oder von der Sonne beschienen werde. Das Prisma, so einen gleichseitigen Triangel zum Durchschnitte hat, liegt mit einer seiner Seitenwände auf dem Rücken der Nase auf, man rücket seine untere Schneide fast bis an die Nasenspitze herab, und man neigt den Kopf ein wenig in dieser Stelle auf und nieder, bis man die Pappe entdeckt. Wenn man sie nun gefunden

hat, so drehe man das Prisma ein wenig um seine Achse, und man trete gegen den Sessel näher, oder zurücke; so wird man bald die Distanz nebst der Stellung des Prisma ausfindig machen, welche den schönsten Teppich vorstellen. Zu nahe zur Pappe sieht man die Mitte der Streifen weiß, und sie sind unten blau und purpurfarbig, oben roth und gelb verbrämt, und schwarz dazwischen, die Distanz von mehr als 6 Schuhe, verändert die Mischungen, die Distanz von neun Fuß färbet alles rosenroth und grün. Zweytens eine Pappe mit eckigen Streifen mahlt noch angenehmere Tapeten, wenn die weißen und schwarzen, wechselnden Streifen, mit den Horizontalseiten der Pappe nicht parallel laufen, sondern wie ein kleines in der deutschen Curantschrift auf und abgehende Winkel von hundert, bis dreyßig Graden machen, deren Schenkel fünf, bis sechs Zoll lang sind. Drittens eine Pappe mit Wellenstreifen von Zirkelbogen, welche sich ohne Winkel aneinander schließen. Eine solche Welle auf starkem Papier giebt das Modell zur Zeichnung der übrigen, und ist einen Zoll breit. Indessen macht man diese Wellenstreifen nicht lang, weil das Papier von naßem Kleister länger wird. Außer diesen Beyspielen lassen sich Streifen von Quadratflächen und Kanten, und allerley Zeichnungen und Figuren auf eben diese Art durch das Prisma erleuchten.

12) Durch eine bloße Vermischung der drey Farben, blau, gelb und roth, alle Farben herfür zu bringen, welche das Bild des Prisma giebt, und alle die Farben, die als Zwischenfarben betrachtet werden können.

Tab. VII. Fig. 8.

Machet 3 viereckigte Rahmen von Pappendeckel *) wie ABCD, und gebet ihnen ohngefähr 5 bis 6 Zoll im Lich-

*) Man kann sich hierzu auch Glastafeln bedienen, damit man keine Rahmen von Pappendeckel nöthig habe.

Lichten: theilet hierauf einen jeden Rahmen, auf seinen beyden Seiten in fünf gleiche Theile.

Nehmet drey Blätter von sehr feinem holländischen Papiere und mahlet sie ganz leicht *) das erste blau, das zweyte gelb, und das dritte roth. Wenn diese Blätter trocken sind, so leimet erstlich auf einen jeden eurer Rahmen **) ein Blatt Papier, das mit einer jeden dieser Farbe bemahlt ist. Auf dieses erste Blat leimet ein anderes von eben dieser Farbe, welches aber nur den Raum, der in den vier Streifen 2. 3. 4. und 5 enthalten ist, einnimmt, so daß in der Streife 1. das Papier nur einfach bleibet. Leimet das dritte Papier auf, das nur den Raum in den drey Streifen 3. 4 und 5 einnimmt, ein viertes, welches die Streifen 4 und 5 bedecket, und endlich ein fünftes, welches nur die fünfte Streife bedeckt, dadurch werdet ihr auf jeden Rahmen fünf durchsichtige und schattirte Streifen in den drey Hauptfarben, blau, gelb und roth erhalten.

Ausser diesen müsset ihr noch eine Art eines Kästchens von Pappendeckel haben, welches 5 bis 6 Zoll lang, inwendig schwarz angestrichen auf der einen Seite ganz und auf der andern Seite so weit offen ist, daß man die auf diesen Rahmen gemahlte Farben bequem sehen könne, es muß dieses Kästchen auch in der Mitte aufgemacht werden können, damit man diese Rahmen auch bequem hineinsetzen könne.

*) Diese Papiere zu bemahlen, muß man sich des feinsten Berlinerblau bedienen, welches aber sehr wässerigt angemacht wird. Zu dem gelben nimmt man eine wässerigte Farbe von Gummi Gutti mit ein wenig Safran vermischt. Zu dem rothen bedient man sich einer wässerigten Farbe von Carmin, und trägt diese Farben sehr leicht und gleich auf beyde Seiten dieser Blätter.

**) Es wäre noch besser, wenn man diese Blätter zuerst besonders auf einander leimte und alsdann erst auf die Rahmen.

Wenn ihr einen von diesen Rahmen in das Kästchen gesetzt, und die ganz offne Seite gegen die Sonne hingesetzt habt, so werdet ihr auf einem jeden derselben fünf Schattirungen von blau, gelb und roth gut abgesondert und sehr deutlich erblicken.

Wenn ihr auf den Rahmen, der die blauen Schattirungen hat, den Rahmen mit der gelben Schattirung setzet, so werdet ihr fünf grüne Schattirungen erhalten, die durch das gelbe und grüne entstanden sind.

Wenn ihr auf gleiche Art auf diesen Rahmen denjenigen setzet, der die fünf Schattirungen von Roth hat, so werdet ihr fünf Schattirungen von schönem Violet erhalten.

Und wenn ihr endlich auf den Rahmen mit den gelben Schattirungen den Rahmen setzt, der roth bemahlt ist, so werdet ihr alle Schattirungen von Pomeranzengelb sehen.

Wenn man hingegen, indem man auf den blauen Rahmen den gelben setzt, ihn so umwendet, daß die Felder einander durchkreuzen, so wird man alle die verschiedenen Arten von grün gewahr werden, welche die Natur hervorbringen kann. Z. E. Meergrün, Grasgrün, Olivengrün, u. s. w.

Wenn man auf diese Weise den rothen Rahmen auf den blauen setzt, so siehet man alle davon abstammenden verschiedenen Farben z. E. Fleischfarb, Purpur, Violet, Himelblau u. s. w.

Wenn man endlich auf den gelben den rothen setzt, so erhält man alle Zwischenfarben, z. E. Auroragelb, Pomeranzengelb, Goldgelb u. s. w.

Es erhellet also aus diesem Versuche, daß man mit diesen Hauptfarben, mit blau, gelb und roth allein, alle Farben hervorbringen könne, und daß man, um die Schatten zu erhalten, nur einen Theil der Lichtstralen, die hindurchfahren, auffangen dürfte, wie man hernach sehen wird.

13)

13) Durch die bloße Vermischung der drey Hauptfarben, und vermittelst des Schattens und Lichtes, die natürlichen Schattirungen aller Farben hervorzubringen, welche das Bild des Prisma macht.

Bemahlet sieben viereckte Papiere, die auf eben so viel Rahmen oder Gläsern aufgeleimet sind, ganz leicht und dünne mit den sieben Farben, welche das Bild des Prisma in einem verfinsterten Zimmer macht. Verfertigt diese Rahmen auf eben die Weise, wie jene in der vorhergehenden Belustigung, ausgenommen, daß ihr die Zwischenfarben, als das Grüne, Pomeranzengelbe, Violet und Indigoblaue, mit den Hauptfarben blau, gelb, und roth machet.

Nehmet güten und dünne angemachten Lampenruß, und bemahlt damit leicht und auf beyden Seiten ein Blatt von sehr feinem holländischen Papiere, welches ihr auf ein Glas oder auf einen Rahmen, der eben so groß wie die oben gedachten, aufziehet, und darauf vier Streifen von verschiedener Dicke aufleimet, so wie bey der vorigen Belustigung gezeiget ist.

Wenn ihr auf einen Rahmen, der mit fünf verschiedenen Schattirungen von einerley Farbe, den Rahmen oder das Glas setzet, auf welchen das mit Lampenruß bemahlte Papier ist, so daß die Felder einander kreuzweise durchschneiden, so werdet ihr 25 verschiedene schattirte Quadrate erblicken wie Fig. 8. a.

14) Der Mond-Regenbogen durch Kunst, vom Herrn Haupt.

(Institutiones Astronomiae. Lemgoviae 1743. 8. als Anhang).

1) Bey hellem Himmel, wenn die ganze Mondsscheibe an demselben glänzt, setze man in die Oeffnung einer fin-

stern Kammer ein Linsenglas, das so groß als möglich seyn muß, dem Mond entgegen, oder öffnet die Klappe eines Fensters so weit, daß das Glas von dem Monde erhellet werde.

2) die Mondesstrahlen, die hinter dem Glase zusammentreffen, fanget kurz vor ihrem Foco mit einem Prisma auf, auf eben die Art wie die Sonnenstrahlen aufgefangen werden.

3) Hinter dies Glas laßt in einer kleinen Entfernung ein weiß Papier halten. Man wird auf diesem, bald zur rechten bald zur linken, je nachdem man das Prisma ein wenig drehet, die lebhaften Regenbogenfarben sehen, die man an dem Sonnen-Regenbogen wahrnimmt, nur daß sie in engere Gränzen eingeschlossen sind.

15) Die Farben des Regenbogens beym Lichtscheine an der Wand vorzustellen. Vom Herrn Haupt. (l. c.)

1) Man öfne die Thür der Schlafkammer, die an das Zimmer stößt, so weit, daß das Licht, welches in die Kammer scheint, ein Linsenglas vollkommen erleuchtet.

2) In der Gegend dieser Oeffnung wird in dem Zimmer über dem Tische ein Hohlspiegel, der groß und wohl polirt ist, hingestellt.

3) Vor diesem Hohlspiegel wird ein groß flammendes Licht, das mit Olivenöl genährt wird, gesetzt, so daß die Flamme des angezündeten Lichtes, die glänzend genug ist, durch die vom Hohlspiegel durch die Kammerthür dringenden Strahlen genau an der Wand in der Kammer vorzustellen.

4) In der Schlafkammer nahe an der Wand, an welche man ein weißes Papier befestiget hat, fange man mit einer Lin-

Linse die Strahlen auf, und die hinter diesem Glase zusammenstoßenden Strahlen mit einem Prisma. Man wird alsdann die herrlichen Regenbogenfarben, bald zur rechten bald zur linken gewahr werden, je nachdem man das Prisma drehet.

16) Der Heiligen Schein um den Kopf beym Mondlichte.

Wenn man im Anfang des Sommers, bey Nachtzeit und im hellen Mondscheine, wenn der Mond dem Meridiane desselben Orts nahe ist, auf dem Felde gehet, und der seitwärts fallende Menschenschatten auf ein Lein oder Kornfeld geworfen wird, oder auch wenn die Sonne des Morgens schon in einer zimlichen Höhe stehet, und alles noch mit Thau bedeckt liegt; so nimmt man wahr, daß unser Kopf, oder vielmehr der Schatten unsers Kopfs auf dem Felde mit einem Nordlichte umzogen ist; denn man siehet nicht den Kopf seines Gefährten eben so leuchten. Diese Kopfstrahlen sind ohngefähr 2 Fuß lang, und ihr Glanz breitet sich ohngefähr 12 Fuß im Umkreise aus. Dieses Phänomen zeiget sich nur alsdann, wenn ein häufiger Thau liegt und so wohl im Mondscheine als des Morgens.

17) Der Heiligen Schein um den Kopf eines Menschen beym Sonnenlicht. Nach Herr Köhnen.

Sehr oft erscheint früh Morgens bey heller aufgehender Sonne an der Erde auf dem Thau, am äussersten Ende des Schattens eines menschlichen Körpers, ein heller silberfarbiger Schein, welcher sich immer mit dem Schatten fortbeweget, und dieses dauret so lange als der Schatten auf der Erde lieget. (Hanoverisch Magazin 1783. St. 77.)

18) Einen Regenbogen durch Kunst hervor zu bringen, vom Herrn C. N. Silberschlag.

Herr S. erwählte zu diesem Versuche den Eingang eines großen und geräumigen Brauhauses, in welchem alles schwarz anzusehen war, und auch selbst durch das hineinfallende Sonnenlicht nichts so sichtbar gemacht wurde, daß es bey der Betrachtung dieses Regenbogens hätte in die Augen fallen können: ob es gleich die Vorstellung derselben erforderte, daß die Sonne durch den Eingang gerade in das Gebäude hinein scheinen mußte. Diese Umstände des Orts thaten hier das mehreste bey der Sache. Denn in dem Raume einer großen Haus-Flur, oder eines andern Gebäudes, das inwendig so schwarz nicht ist, fällt diese Wirkung bey weitem nicht so prächtig in die Augen, weil die Wände gegen welche man siehet, so viel Licht zurückwerfen, auch andere Gegenstände so helle in die Augen fallen, daß die Lebhaftigkeit der Farben dadurch vermindert wird.

Es wird aber auch überdem eine beträchtliche Höhe erfordert, zu welcher die Dünste der Dampfkugel durch die Hitze hinaufgetrieben werden müssen, wenn man diese anmuthige Erscheinung in einer bequemen Stellung und mit Gemächlichkeit betrachten will, und dazu ist eine große Dampfkugel, die viel Wasser und viel Luft zugleich in sich fassen kann, sehr nöthig. Je größer der darinnen enthaltene Vorrath von Luft ist, je größer ist die ausdehnende Kraft derselben, wenn sie erhitzt wird: und je größer die Fläche des Wassers in der Kugel ist, gegen welche die Luft würket, desto größer ist auch die Kraft mit welcher das Wasser durch die Mündung der Röhre herausfähret und desto beträchtlicher ist die Höhe, zu welcher es hinaufsteiget.

Bey

Bey allen andern Versuchen fährt die Luft selbst zur Dampfkugel heraus: bey diesem hingegen wird die Kugel in einer solchen Stellung auf die Kohlen gelegt, daß die inwendige Mündung der Röhre mit Wasser bedeckt, und der in der Kugel vorhandenen Luft der Ausgang versperret wird: daher wurde sie bey diesem Versuche durch die Hitze dermaßen ausgedehnt, daß das herausfahrende Wasser bis zu einer Höhe von 12 Fuß hinaufstieg, und sich in die feinsten Dünste zertheilete, die sich dergestallt ausbreiteten, daß der Eingang des vorgedachten Gebäudes damit erfüllet wurde.

Um diese Wirkung zu befördern muß die Kugel bey der Zubereitung dieses Versuchs bis zur Hälfte mit Wasser angefüllet und auf ein starkes Kohlfeuer dergestalt geleget werden, daß das äussere Ende ihrer Röhre mit dem Horizonte einen Winkel von 50 bis 60 Graden macht. Sobald das Wasser anfängt zu kochen, treibt die in der Kugel über demselben stehende Luft einen schnellen Wasserstrahl, bis zu der vorhin gemeldeten Höhe heraus, von welchem man jedoch, weil das Wasser in demselben beysammenbleibt, noch keine Vorstellung des Regenbogens zu erwarten hat: er dient aber dazu, daß man der Röhre die gehörige Richtung geben kann. Unterdessen nimmt die Erhitzung der Kugel zu, und die ausdehnende Kraft der Luft treibt endlich das Wasser mit einer solchen Heftigkeit heraus, daß es nicht mehr in einem sichtbaren Strahle beysammen bleibt; sondern sogleich an der Mündung der Röhre wie ein feiner Staub zerstreuet, und durch einen sehr großen Raum ausgebreitet wird. Der die Sonne gerade im Rücken habende Zuschauer tritt sodann, bey der Größe der Dampfkugel von 8 Zoll im Durchmesser, in einer Entfernung von 2 Schritten vor diesen Raum, und muß die Sonne in einer Höhe von 40 bis 50 Graden über dem Horizonte

zont hinter sich haben, wenn er den Regenbogen aufrecht stehend sehen will. In dieser Lage und Verbindung der Umstände siehet man ihn in einer Größe, die den inwendigen großen Raum ausfüllet, und überaus prächtig und lebhaft: er zeiget auch allemal einen sehr hellen Gegenschein, der doch bey den natürlichen Regenbogen nur selten gesehen wird, und in einem demselben vollkommen parallelen anderweitigen Bogen bestehet, der aber völlig ohne Farben ist, auch nur in einem ganz weissen Lichte strahlt.

Weil der Versuch sich so einrichten läßt, daß die fürtrefliche Erscheinung des Regenbogens über ½ Stunde lang in aller Gemächlichkeit betrachtet werden kann, so findet sich hier auch Gelegenheit, die erforderlichen Instrumente der Meßkunst dergestalt anzubringen, daß man eine genaue Beobachtung der Winkel, unter welchen der Regenbogen überhäupt und dessen Gegenschein, und eine jede Farbe des Regenbogens insonderheit gesehen wird, bewerkstelligen kann, um so viel mehr weil eine jede dieser Farben sehr lebhaft und deutlich erscheinet, und also von den übrigen leicht unterschieden wird.

IV.

Chemische Kunststücke.

Chemische Kunststücke.

1) Eine phosphorische Erscheinung.

(Schreiben eines Officiers an Herrn Valemont de Bomare.)

Mittwochs den 7. Jenner 1790. gieng Hr. d. H. um 11. Uhr Abends in die Kasernen des Regiments, unter welchem er diente, und war sehr verwundert, als er vor den Kammern der Soldaten die zu seiner Kompagnie gehörten vorbey gieng, und in einer derselben einen sehr hellen Schein wahrnahm. Diese Hellung zu einer Zeit wo nach der Polizeyverordnung alles Feuer ausgelöscht seyn sollte, veranlaßte ihn, hinein zu gehen, und die Ursache davon zu sehen. Wie groß war sein Erstaunen, als er hier bey 7 bis 8 leuchtenden Punkten alle seine Soldaten in ihren Betten, aber in denselben sitzend, wahrnahm, und mit dem Gegenstand seiner Neugierde sich unterhalten, und über die Sonderbarkeit dieser Erscheinung sich herum disputiren sah. Der gescheiteste unter ihnen machte ihm hierauf folgende Erzählung. Sie hatten den Abend über, Erdäpfel zu ihrer Suppe für den folgenden Tag zubereitet, und unter denen die sie schälten, hatte sich ein verdorbener gefunden, der bereits den ersten Grad der Währung, wie sie zum Keimen nöthig ist, erlitten hatte; nach verschiedenen in denselben gemachten Einschnitten, hat-

ten

ten sie ihn in den aus Weiden geflochtenen Korb geworfen, worinn sich der Abgang ihres übrigen Gemüses befand. Um 9 Uhr hatten sie sich sämmtlich niedergelegt, und das Licht ausgelöscht. Kaum aber waren ihre Augen an die Dunkelheit gewöhnt, so bemerkte einer von ihnen einen so hellen Schein in dem vorerwähnten Korbe, daß er aus Furcht, es möchte eine glühende Kohle seyn, aufstand, um alles besorgliche Unglück zu verhüten. Er ward dergestalt getäuscht, daß er, um sich nicht zu verbrennen, mit ganz furchtsamer Hand nach der vermeintlichen Kohle griff; da er aber keinen Schmerz empfand, so betrachtete er den leuchtenden Gegenstand bey seinem eignen Schein näher, und sahe, daß es der verdorbene und weggeworfene Erdäpfel war. Einige Augenblicke später ward der Schein so lebhaft, daß er dabey ein Buch suchen, und wirklich die Buchstaben darinn vollkommen unterscheiden konnte. Seinen Kameraden, die nun alle etwas von diesem Schatz haben wollten, theilte er diesen Erdapfel aus, indem er ihn in mehrere Scheiben schnitt, und so ward auch zugleich die Erscheinung eben so vielfach vermehrt, denn jedes Scheibchen ward nach Verlauf von einigen Sekunden über und über leuchtend, und es war schon einige Zeit nach dieser Vertheilung, als Hrn. d' H. der Zufall vor der Kammer vorüber führte, worinn diese martialischen Physiker ihre Beobachtungen anstellten. Am andern Morgen ließ sich der Officier zwey von diesen Scheibchen aufs Zimmer bringen, um sie genauer zu untersuchen, und da fand er dann folgendes.

Das innere war wenig mehlicht, gelblich von Farbe und mit weissen sehr breiten Adern durchflochten, ohngefähr wie gewisse Marmorarten. Die Oberfläche einer jeden Scheibe war mit einer Menge kleiner glänzender Punkte besäet, die

fast

fast das Ansehen von Glimmertheilchen hatten, aber dem blosen Auge beynahe unbemerklich. Es hatte auch dieser Erdapfel einen starken schwammartigen Geruch. Weil Hr. d' H. nicht mit einem Vergrößerungsglase versehen war, so konnte er diese Beobachtungen nicht weiter treiben; indessen hob er die beyden Scheibchen auf, um sie andern Liebhabern zeigen zu können. Den folgenden 8ten dieses Monats gaben sie noch immer einen Schein im Finstern auf ihrer Oberfläche, er war aber nicht so lebhaft, als der vom vorigen Abend; übrigens hatten sie von der Austrocknung und beständigen Einwürkung der Luft weiter keine Veränderung erlitten, als daß ihre Farbe etwas dunkler oder gelbbraun, und ihre Dicke vermindert worden war. Den folgenden 9ten gaben sie wieder dieselbe Erscheinung, aber der Schein war vielweniger lebhaft. Am 10ten war das Licht ganz geschwächt, die Austrocknung beynahe vollkommen, aber Geruch und Farbe unverändert.

2) Natürlicher Phosphor.

Boyle und andere fanden frischgeschlachtetes Hammelfleisch, so wie abgekochtes, und in Salzbrühe eingelegtes Schweinefleisch, nach und nach leuchtend, als den hellsten Mondschein, und sonderlich die Knochen, Sehnen, und Knorpel. Wenn man sie mit der Hand rieb, so wurde diese ebenfalls leuchtend. In Salz, und Kräutern abgekochte Makrelen thun eben das, nach acht Tagen gab ihre Brühe, und der Körper der Fische selbst, einen leuchtenden Schein, so wie die auf die Erde verschüttete Brühe, wenn man solche bewegte, von sich, da sie sonst ein dickes, trübes, und schwärzliches Ansehen hatte. Steckte man die Hand in dieselbe, so fing sie an zu leuchten, und die Fische selbst wurden davon leuchtend, ohngeachtet sie weder übel rochen noch schmeckten.

Man hat auch von Personen, die sich den Kopf wuschen, und darauf kämmten, Funken aus den Haaren, so wie aus dem Hemde ausströmen gesehen.

3) Entzündung des Oels durch Salpetersäure.

Die lebhafte und glänzende Entzündung, welche die Vermischung der sehr starken Salpetersäure in den meisten Oelen veranlaßt, ist eine von den erstaunlichen Erscheinungen, welche selbst bey Leuten, die von der Naturlehre und von der Chymie nicht die geringste Kenntniß, und zur Betreibung dieser Wissenschaften gar keine Neigung haben, Bewunderung erregt. Mit desto mehrerm Rechte haben die Chymisten auf diese besondere Wirkung ihre Aufmerksamkeit verwendet, seitdem sie dieselbe beobachtet hatten. Glauber, Borrichius, Tournefort, Homberg, Rouviere, Dippel, Hoffmann, Geoffroy und Rouelle sind diejenigen, welche in dieser Materie am meisten gearbeitet haben. Diese Chymisten haben nach und nach das Mittel gefunden, verschiedene Oele anzuzünden, und ihr Verfahren in ihren Schriften bekannt gemacht.

Borrichius, ein Dänischer Chymist, hatte in den Actis Hafnienſibus auf das Jahr 1671 p. 133 angezeigt, daß man das Terpentinöl durch die Vermischung mit Salpetersäure anzünden könnte. Da man aber zu den damaligen Zeiten diese sehr concentrirte Säure wenig kannte, so mislung dieser Versuch des Borrichius den mehresten Chymisten, die ihn wiederholen wollten. Um das Jahr 1700 gelang es dem Herrn Tournefort, das Saſſafrasoel anzuzünden. Homberg meldet in den Abhandlungen der Pariser Akademie, daß er das Terpentinöl mit der Salpetersäure angezündet habe; er verlangt aber, daß dasselbe dicke

sey.

sey. Rouviere zündete mit eben dieser Säure im Jahr 1706 das brennzliche Oel aus dem Franzosenholze an, und sein Versuch machte vieles Aufsehn, weil selbiger weit leichter von statten geht als andere, weil ferner diese Erfindung etwas sehr glänzendes zeigt, und weil sie etwas mehr in die Augen Fallendes mit sich führt, indem sich mitten aus der Flamme ein schwarzer lockerer und schwammiger Körper von einer beträchtlichen Größe heraufdrängt, welcher, wie man sehen wird, nichts anders als der dickste Theil des während der Entzündung verfeinerten und verbrennten Oeles ist.

Man hielt sich lange Zeit an diese Entzündung des Oeles von dem Franzosenholze, und zeigte sie bey chymischen und physischen Vorlesungen den Studierenden und Liebhabern dieser Wissenschaft, bis Friedr. Hoffmann ein Deutscher, und Geoffroy, ein französischer Chymist, nach Anstellung sehr zahlreicher Versuche, in dieser Materie zu gleicher Zeit entdeckten, daß die rauchende Salpetersäure mit Beyhülfe der concentrirten Vitriolsäure die Entzündung der Oele, und insonderheit die Entzündung des fast vergessenen Terpentinöls unendlich besser zu Stande brächten. Herr Ronelle nahm hierauf diese Arbeit von neuem vor, und gab im Jahre 1747 eine Abhandlung voller Versuche heraus, woraus erhellet, daß man durch die Salpetersäure alle wesentlichen Oele, das Terpentinöl mit eingeschlossen, und sogar diejenigen von den durchs Auspressen erhaltenen milden Oele anzünden könnte, welche sich zu verdicken und geschwind zu trocknen geneigt sind; dergleichen Oele das Nuß-, Lein- und Hanföl sind, woferne nur die Säure concentrirt genug ist. Endlich hat eben dieser Chymist entdeckt, daß man auch diejenigen milden Oele anzünden kann, welche am wenigsten geneigt sind zu trocknen, d. i. die fetten Oele. Man muß aber, um hierbey zum Zwecke zu kommen, das von Hoffmann

und Geoffroy angezeigte Hülfsmittel, nemlich die Beimischung von einer starken Vitriolsäure, gebrauchen. Dieses macht die Aufgabe völlig allgemein, weil es, da diese letztgedachten Oele am wenigsten entzündbar sind, wahrscheinlicher Weise kein einziges Oel giebt, welches man nicht durch die Vermischung dieser Säuren anzünden könnte.

Herr Rouelle hat auch in der eben angeführten Abhandlung bemerkt, daß man weit sicherer bey allen diesen Versuchen mit der Hervorbringung einer Flamme zu Stande kommen werde, wenn man zu wiederholten Malen die Salpetersäure darauf gießt, und es allezeit auf den Theil des Oeles bringt, welchen die ersten Antheile von Säure verdickt, erhitzt und getrocknet haben. Vermöge dieser Entdeckungen ist also die Entzündung der Oele durch die Säuren versetzt ein sehr leichter chymischer Versuch. Um eine jede Art von Oelen anzuzünden, muß man aber folgendes beobachten.

Alle wesentliche Oele, und sogar die milden trocknenden Oele können durch die Salpetersäure allein angezündet werden, wenn nur das Gefäße, in welchen das Anzünden vor sich gehen soll, die gehörige Größe und Gestalt hat, die Salpetersäure sattsam concentrirt ist, und eine genugsame Menge von Säure und Oele zum Versuche gebraucht wird. Das Gefäße muß weit genug, z. B. ein kleiner Napf oder ein Theekopfchen seyn. Die Salpetersäure muß, wenn alles recht gewiß von Statten gehen soll so concentrirt seyn, daß ein Fläschchen, in welches gerade eine Unze Wasser geht, von dieser Säure nur alsdenn vollgefüllt werde, wenn man eine Unze, vier Quentchen und zwey Scrupel in selbige gegossen hat. Es war dieses die stärkste, deren sich Herr Rouelle bediente. Endlich muß man von dieser

Säure

Säure eine Unze und eben so viel von dem Oele nehmen, welches man anzünden will; wiewohl es auch, nur nicht so sicher, mit geringern Mengen gelingt. Man gießt das Oel in das Gefäß, das zur Anzündung bestimmt ist. Man befestiget an das Ende eines Stabes das kleine Gefäß, welches die Salpetersäure enthält, damit man nicht dem Herumspritzen der Vermischung ausgesetzt sey, wovon ein Theil aus dem Gefäße heraus und zuweilen ziemlich weit hinweggeworfen wird. Man gießt mit einem Male die Hälfte oder zwey Drittel von dieser Säure hinein. Es entsteht sogleich wegen der Gegenwirkung der zwey Feuchtigkeiten ein beträchtliches Aufwallen. Das Oel wird schwarz und dick, und zuweilen entzündet es sich. Erfolgt diese Entzündung binnen vier oder fünf Secunden nicht, so gießt man auf den Theil, welcher am dicksten und trocknesten zu seyn scheint, die übrige Salpetersäure, und dann wird es selten fehlen, daß sich die Vermischung nicht entzünden sollte.

Was das Mandel- Oliven- Rüb- und andere fette Oele anbetrift, so hat man selbige bis jetzt durch die bloße Salpetersäure nicht anzünden können. Man kann aber dieses nach Herrn Rouelle Entdeckung bewerkstelligen, wenn man diese Oele anfangs zu gleichen Theilen mit der concentrirten Vitriol- und Salpetersäure vermischt. Das Aufwallen ist nicht so geschwind und nicht so stark als bey den vorigen Vermischungen. Wenn es aber in der größten Stärke ist, so bringt man an den Ort, welcher der dickste zu seyn scheint, einen neuen Antheil reiner Salpetersäure, die man zu dieser Absicht immer bey der Hand haben muß. Es entzündet sich alsdenn die Vermischung gemeiniglich. Allein die Entzündung ist allezeit minder stark und minder lebhaft, als bey allen andern Arten von Oelen.

Ohnerachtet diese Erscheinungen erstaunend sind, so ist doch die Theorie sehr einfach. Alle Oele enthalten Brennbares als einen ihrer Bestandtheile. Die Salpetersäure enthält ebenfa s dergleichen. Daher rührt die große Wirkung, welche diese beyden Arten von Substanzen wechselsweise auf einander haben. Die bey ihrer Gegenwirkung entstehende Hitze ist so beschaffen, daß sie bis zum Glüen geht; und da das Oel und auch die Salpetersäure entzündlich sind, so muß eine Anzündung dadurch entstehen. Rouellens Wahrnehmung zu folge scheint es gewiß zu seyn, daß die Gegenwirkung stärker wird und die Entzündung sicherer erfolgt, wenn die Salpetersäure auf den Theil des Oeles, welcher bereits entweder durch die Salpetersäure allein oder durch die Verbindung derselben mit Vitriolsäure verdickt und vertrocknet ist, gebracht wird. Soll man aber wohl diesen verdickten und entwässerten Antheil von Oel als eine blos kohlenartige Materie ansehn, und soll die Wirkung, welche die freye Salpetersäure auf sie hat, mit der Wirkung des Salpeters verglichen werden, welcher mit den wahren Kohlen verpuffet? Man wird sich hiervon schwerlich überzeugen, wenn man bedenkt, daß auch die übrigens noch so concentrirte Salpetersäure, wenn sie durch keinen Grundtheil gebunden wird, auf jede Art von Kohle, auch dann nur schwach wirkt, wenn diese Kohle gleich so stark, als man nur beliebt, erhitzt wird.

Was die Wirkung anbetrift, welche die Vermischung der Vitriolsäure bey der Entzündung der Oele hervorbringt, so scheint hierin folgendes das wahrscheinlichste zu seyn. Es ist gewiß, daß diese Säure diese Entzündung beträchtlich begünstiget, weil sie eines Theils verursacht, daß diejenigen, die sich im strengsten Verstande mit der bloßen Salpetersäure bewirken lassen, desto sicherer und in geringern Gaben gelingen,

gen, und weil man andern Theils bis jetzt ohne ihre Beyhülfe gewisse Oele noch gar nicht hat anzünden können. Es scheint auf der andern Seite nicht weniger gewiß zu seyn, daß diese Säure, ohnerachtet sie eine sehr starke Wirkung auf die Oele hat, dennoch für sich allein keines anzünden kann. Herr Rouelle steht in Rücksicht dessen, weil die Vitriolsäure wesentlich stärker und besonders mit dem Wasser verwandter als die Salpetersäure ist, in der Meinung, daß sie die Salpetersäure dadurch geschickter zum Anzünden der Oele mache, weil sie selbige entwässere. Man hat auch in der That alle Ursache zu glauben, daß sie auf diese Weise diese Arten von Anzündung erleichtere; hat aber nicht auch die Vitriolsäure eben so viele Verwandschaft mit dem in den Oelen selbst enthaltenen Wasser, als mit dem Wasser, welches sich in der Salpetersäure befindet? und ist es nicht folglich wahrscheinlich, daß sie eben so sehr durch die Entwässerung der Oele selbst als durch die Entwässerung der Salpetersäure zu der Entzündung der Oele das Ihrige kräftig beyträgt?

4) Selbstzünder vom Hrn. Macors.

Herr Macors, Apotheker in Lion, hatte in Königswasser, das aus 4 Theilen Salpetersäure und 1 Theil Salmiac bestand, Gold aufgelößt und dieses mit Vitriolæther niedergeschlagen. Diese Mischung geschah in einem kleinen Fläschchen von Krystall, das, wenn es ganz angefüllet war, etwa ½ L. einer Flüßigkeit faßte. Er trug dieses Fläschchen, das sich nebst einem andern mit flüchtigem Alkali, in einem Futterale befand, mehrere Tage bey sich, ohne daran zu gedenken. Den sechsten oder siebenten Tag nachher, legte er das Futteral mit den beyden Fläschchen zu seinem größten Glücke, von sich auf einen Tisch. Kurz nachher hörte man in dem

Hause einen schrecklichen Schlag, der nur mit einem Kanonenschuß verglichen werden konnte. Er fand das Futteral zerschmettert, und die Fläschchen in Staub verwandelt, obgleich beyde durch eine Scheidewand von einander getrennt waren, doch schienen die Stücke des letztern Fläschchen nicht so klein zu seyn, als dessen worinn der Niederschlag enthalten war.

5) Einen Schornstein, ohne ihn fegen zu lassen, vom Ruß zu reinigen.

Man nehme 3 Theile Salpeter, 2 Theile Weinsteinsalz und 1 Theil Schwefelblume, mische solches unter einander und nehme davon so viel als auf einem Sechspfennig-Stück liegen kann, und thue es auf einen eiserne Schaufel, und halte diese unter den Mantel des Schornsteins über ein Flammenfeuer. Indem dieses bekannte Knallpulver puffet, löset es den Ruß der alsdann herunter fällt. Jedoch muß man sich wohl vorsehen, daß man nicht zuviel nimmt, und daß man der Entzündung nicht zu nahe sey, um nicht Schaden zu nehmen.

6) Eyer in kaltem Wasser zu sieden.

Will man Eyer in kaltem Wasser sieden; so muß man sie in einen Topf thun, und kaltes Wasser darüber gießen; hernach muß man ungelöschten Kalk in den Topf thun, und zudecken, so werden die Eyer bald anfangen zu sieden, daß man sie essen kann.

7) Mineralische Substanzen vermittelst des Lothrohrs zu probieren.

Das Lothrohr, Blaserohr, Tubus Ferruminatorius, ist ein Werkzeug, welches Juwelier, Goldschmiede, Glasblaser

blaser und andere dergleichen Künstler, mit ungemeinem Vortheil bey ihren Schmelz- und Lötharbeiten brauchen, ist auch zur chymischen Untersuchung der natürlichen Körper, und insbesondere, der Mineralien im Kleinen, für den Chymisten ein unentbehrliches Werkzeug. Der Hr. Bergrath Andreas von Swab war im Jahr 1738 der erste, welcher solches zur Untersuchung mineralischer Körper anwendete. Es ist aber das Löthrohr eine kegelförmige, meistentheils eine Spanne lange Röhre, welche aus zweyen oder noch besser aus dreyen besondern genau in einander passenden Stücken besteht, die man, um selbige gehörig vereinigen zu können, von einander nehmen, aber auch so wieder zusammenfügen kann, daß die durch die hintere weitere Oefnung hineingeblasene Luft nirgends anders, als durch die vordere ungemein enge kleinere Oefnung heraus könne. Das erste Stück ist das größte und weiteste, welches man mit der Hand hält, und in dessen weitere Oefnung man die Luft hineinbläset. Das zweyte Stück ist ein kleines kegelförmiges Röhrchen, dessen weiteres Ende in das engere des vorigen genau hinein paßt, das aber unterwärts eine Oefnung hat, welche in eine kugelförmige Höhle oder noch besser in ein Walzenförmiges Kästchen oder Behältnis führt, worinnen sich die mit dem menschlichen Athem ausdünstende Feuchtigkeit sammlen kann. Der dritte Theil des Löthrohrs endlich, ist das Endstück, welches in den zweyten mit seiner weitesten Oefnung fest hineingeschoben werden kann, und in eine ungemein enge Mündung, die nur den feinsten Stahldrath einnehmen kann, vorne zulaufen muß. Dieses Bergmannische Löthrohr verdient vor dem gemeinen Löthrohre der Glasblaser und Juwelier, sowohl als vor dem Engeströmschen, welche beyde nur aus zweyen zusammenzuschraubenden Theilen bestehen, davon aber jenes nicht einmal einen Feuchtigkeits-

behalter besitzt, den Vorzug, weil es sich am bequemsten reinigen läßt. Man verfertigt dergleichen Löthrohre aus Messing oder aus Silber, davon die letzten die dauerhaftesten sind. Bey dem Gebrauch des Löthrohrs kommt es vorzüglich darauf an, daß ein beständiges Zublasen der Luft gegen die Flamme eines Lichts erfolge. In dieser Absicht muß man den reichlich in die Lunge geschöpften Athem, in die mit den Lippen wohl umschlossene weitere Oefnung des Löthrohrs nach und nach hineinblasen; nicht durch den Mund, sondern blos durch die Nase wieder frische Luft einathmen, während dieser Zeit aber, da man langsam durch die Nase einathmet, diejenige Luft, welche in dem Munde sich aufhält, durch das Zusammendrücken der Backen in die Röhre hinein pressen. Diese Arbeit fällt zwar Ungeübten anfänglich schwer, kann aber endlich so leicht verrichtet werden, daß man Viertelstunden lang und drüber gleichförmig zublasen kann, ohne eine andere Beschwerde dabey zu empfinden, als diese, daß die Lippen ermüden und trocken werden. Man kann sich aber die Versuche mit dem Löthrohr auch dadurch erleichtern, wenn man statt des Hinzublasens der Luft aus der Lunge, die Luft durch ein krumm gebogenes und durch das Loch eines Tisches gehendes Blaserohr, welches unter dem Tische an einem doppelten Blasebalge, den man während dem Versuche mit dem Fuße bewegt, befestigt ist, gegen die Flamme eines Lichts oder Lampe treibet. Man hat also im Grunde zweyerley Löthröhre, ein Mundlöthrohr und ein Blasebalglöthrohr. Mit dem letztern können auch Ungeübte, auch solche die ihre Lunge schonen müssen, arbeiten; und überdieß bedarf es hier keines Feuchtigkeitsbehälters, und der Luftstrom ist mit weniger verdorbener und fixer Luft vermischt, als der aus der menschlichen Lunge; daher denn auch die Flamme, welche dadurch in Bewegung gesetzt wird, weit heller und thätiger ausfällt.

Auch

Auch hat man bey selbigem die Hände frey, welches zwar auch mit dem Mundlöthrohre geschehen kann, wenn man es zwischen eine Gabel legt, die auf den Arbeitstisch aufgesteckt ist, so wie die Glasblaser zu thun pflegen. Ausserdem hat man auch die Kraft der durchs Löthrohr bewegten Flamme noch dadurch wirksamer zu machen gesucht, daß man statt der gemeinen Luft, die reinste Lebensluft zu ihrer Verstärkung anwendete. Der erste der dieses in Vorschlag brachte, und eine eben so einfache, als leicht in Bewegung zu setzende Maschine, die man ein Lebensluftlöthrohr nennen könnte, war Hr. Gallisch. In der Folge erfanden die Hrn. Fourcroy, Achard, Lavoisier, Mennier, Geyer, Hassenfraz und Göttling mehr oder weniger zusammengesetzte Maschinen, wo die Lebensluft nicht aus ihrem Behälter, wie in der Gallischen, durch einen Stempel, sondern vermittelst Wassers gegen die Flamme gedruckt wurde. Man arbeite übrigens mit welcher Art von Löthrohre man wolle, so muß die Flamme, die man auf den Körper hintreibt, weder zu groß noch zu klein seyn, weil sich jene von der Luft nicht so leicht umbiegen kann, und diese nicht stark genug wirkt. Hr. Bergmann empfiehlt beym Probiren ein dünnes Talg- oder Wachslicht, mit einem baumwollenen Dochte, dazu zu nehmen, dessen abgebrannte Spitze oder Schnupfe man so hinweggeputzt hat, daß sich das Rückständige noch etwas krumm biegen läßt. Gerade nun über dieser Krümmung des brennenden Dochtes hält man das spitzige Ende des Blaserohrs bey dem Zublasen. Man kann sich auch einer Lampe bedienen, wenn man eine breitere Flamme haben will; um eine Materie von einem etwas größern Umfange zu glühen, so muß man das gemeine Löthrohr unterwärts in einiger Entfernung von dem in zwey Theile gespaltenen brennenden Dochte anbringen. Vor den Löthrohren, wo man mit Lebensluft arbeitet, lassen sich größere Stücke nicht

gut

gut bearbeiten, weil dann immer ein Theil ausser der stärksten Flamme liegt, und dabey erkaltet. Der Luftstrom treibt die Flamme seitwärts, und diese erscheint auf eine doppelte Art: innerlich kegelförmig zugespitzt und blau, und in der Spitze dieser blauen Farbe ist die stärkste Hitze; äusserlich aber dunkelgelb und unbestimmt gestaltet, welcher Antheil der Flamme auch eine viel geringere Hitze erregt. Wenn man solche Materien bearbeiten will, die von den brennbaren keine zweckwidrigen Veränderungen leiden, und die sich auch, wenn sie fließen, von der Kohle nicht verschlucken lassen, so ist die beste Unterlage, auf welcher selbige geglühet und geschmolzen werden können, eine nicht knisternde, gut ausgebrannte, ausgehölte birkene, büchene oder Tannenkohle, die aber auch nicht zu locker gebrannt ist, damit sie sich nicht so bald verzehre. Aber auch die härteste birkene Kohle wird von der Flamme der Löthrohre mit Lebensluft gar tief ausgehöhlt und verzehret. Wenn man solche Materien bearbeitet, welche wegen ihrer Leichtigkeit von dem Luftstrome sich leicht fortreissen lassen, oder die in dem Feuer knistern und springen, zu welcher letztern Art z. B. Kalkspath, Gypsspath, Flußspath, Glasspath, der weisse Bleyspath, der Bleyglanz, die würflichte Blende, einige Thon- Schiefer- und Kalksteinarten, ingleichen der Schwefelkies gehören; so muß man die ausgehöhlte Kohle, auf welcher die zu untersuchende Materie liegt, mit einer andern Kohle, so bedecken, daß für den Zutritt der Flamme nur eine kleine Oefnung übrig bleibt. Für solche Materien, die von der Kohle verschluckt werden, oder den Zutritt des Brennbaren nicht vertragen, z. B. für Metallkalke, welche man verglasen will, ist als das Schmelzungsgefäß ein mit einem hölzernen Griffe versehener kleiner silberner Löffel zu gebrauchen. Die Materien, die man vor dem

Löth-

Löthrohre untersucht, müssen nicht grösser seyn als ein Pfefferkorn, und des bessern Glühen und Schmelzen wegen so gestaltet seyn, daß sie an ihren Ecken dünner als in der Mitte ausfallen. Man untersucht dieselben anfangs einzeln und ohne Zusatz in der äussersten, und dann erst in der innerlichen Flamme, wobey man sorgfältig Achtung giebt, ob sich ein Verprasseln, Verstieben, Aufschweilen, Schmelzen, Aufwallen, Auswaschen, Verändern der Farbe, Dampfen, Brennen, oder besonderer Geruch u. s. w. ereigne. Man muß hierauf die zu prüfende Materie auch mit Flüssen bearbeiten. Die besten Flüsse hierzu sind: das Sodasalz, der Borax und das Phosphorsalz. Das erstere lehret uns, wie sich der zu untersuchende Körper gegen ein alkalisches, der zweyte, wie er sich gegen ein Mittelsalz, und der dritte, wie sich derselbe gegen ein saures Salz verhalte. Bey diesen Versuchen mit zugesetzten Flüssen giebt man Achtung, ob sich die Materien in dem Flusse ganz oder zum Theil, mit oder ohne Aufbrausen, geschwind oder langsam auflöse; ob selbige in einen Staub zerfalle, und sich äusserlich nach und nach vermindere; wie der Fluß gefärbt werde, und ob er durchsichtig oder undurchsichtig werde. Die Untersuchung der Mineralien mit Hülfe des Löthrohrs ist weit älter als oben angegeben ist. So findet man in der curieusen Kunst- und Werkschale, Nürnberg 1705. 4. S. 269 folgende Aufgabe. Alle Metalle auch die meisten Mineralien am Tische, über einem Unschlitt- Wachs- oder Lampenlicht leicht zu schmelzen: Nimm ein Löthrohr und eine Kohle u. s. w. Zuletzt heißt es: Man kann auch durch diese Manier allerley curiöse Pröblein ins Kleine anstellen.

8) Eisen zu amalgamiren.

Man löse Mercurium sublimatum in Salzgeist auf, in diese Auflösung aber, die man in der Wärme erhalten muß, thue man nach und nach ein wenig reine Feilspäne, die von dieser Solution aufgelößt werden. Man scheide aus dieser Auflösung, worinn sich das Queckſilber mit einer rothen Erde niederschlägt, das Flüßige von dem Vesten, und reibe das letztre, so entstehet daraus ein Amalgama.

9) Der Silberbaum nach Homberg.

Machet ein Amalgama ohne Feuer, von 4 Drachmen Silberblättchen und zwey Drachmen Queckſilber, löset dasselbe in 4 Unzen reiner und mäßig conzentrirter Salpetersäure auf. Gießet zu dieser Auflösung 1½ Pfund destillirtes Wasser, und verwahrt alles zusammen in einer wohl zugemachten Flasche. Machet darauf ein neues Amalgama von Queckſilber und Silber, worinnen aber so viel Queckſilber, daß das Amalgama so weich wird wie Butter.

Schüttet von diesem Amalgama etwas ungefähr einer Linse groß in ein Konisches Glas, gießt etwa 3 Unzen von eben der erwähnten Flüßigkeit darauf, setzt das Glas auf einen Tisch und laßt es so stehen. Die Salpetersäure wird das Queckſilber, welches in dem kleinen Klümpchen Amalgama enthalten, auflösen, das darinnen enthaltene Silber wird sich niederschlagen, und sich in kleinen Aestchen zeigen, die ihren völligen metallischen Glanz beybehalten werden.

10) Der Silberbaum nach Herrn Porner.

Dieser berühmte Chymiste hat den Silberbaum auf verschiedene Arten erhalten. Man darf nur eine gesättigte

Silber-

Silberauflösung nehmen, dieselbe mit Wasser verdünnen und auf Queckſilber gießen; aber wie verſchieden fallen nicht die Produkte aus! Nimmt man einen Theil von der Silberauflösung, und verdünnt ſelbige mit 3 Theilen Waſſer, ſo erhält man eine andere Geſtalt, als wenn man 6. 8. oder 10 Theile nimmt. Ferner bemerkt man auch einen Unterſchied, indem man viel oder wenig Queckſilber nimmt. Endlich fällt auch das Produkt wieder anders aus, wenn man das Queckſilber mit der Silberauflöſung vermiſcht, ehe man dieſelbe verdünnet, und einige Zeit hernach erſt das Waſſer zugießet.

11) Allgemeine Anmerkungen über die Verfertigungsarten des Silberbaums.

Es giebt verſchiedene Verfahrungsarten, wie man den Dianenbaum bereitet. Einige Chymiſten gießen die recht concentrirten ſalpeterſauren Auflöſungen von Silber und von Queckſilber zuſammen, verdünnen die Miſchung mit Waſſer und ſetzen ein Silberamalgama (Baumé Erl. Experimentalchymie. III. S. 41) oder auch nur Queckſilber hinzu (Gehler in den Anmerk. zu Baumé a. a. O. S. 43). Andere dicken die Silberauflöſung bis zur Conſiſtenz einer dicken Schmiere ein, und ſchütteln ſie alsdann mit Waſſer, ſetzen ſo viel Queckſilber als das Silber wog hinzu, und laſſen die Vermiſchung ſtehen (Wallerius phyſ. Chymie II Th. Abth. 4. S. 451). Herr Marggraf chem. Schriften 1ſter Theil hat bemerkt, daß in der mit etwas Queckſilber vermiſchten Auflöſung des Silbers in flüchtigem Alkali oder Salmiacſpiritus, in kurzer Zeit ein Dianenbaum erwachſe. Vielerley Proceſſe zur Verfertigung des Dianenbaums hat Georg Frank von Franckenau (Tract. de palingenes. Cap.

Cap. 21) angegeben. Am merkwürdigsten ist die Erfahrung des Herrn Prof. Gmelin, welcher nicht nur mit der starken Salzsäure, die er in eine Silberauflösung goß, nach Art eines Mooses Zweige verbreitende Kegelchen erhalten, sondern auch ohne alles Queckſilber blos durch Kupfer aus einer kupferhaltigen Silberauflösung, zu wiederhohlten malen, schöne Dianenbäumchen aufsprossen gesehen hat (Crells chemisches Journal Th. II. S. 3. 4). Eine bis zum Häutchen abgerauchte und mit Queckſilber übersättigte Salpetersaure Queckſilberauflösung krystallisirte sich, und nach einigen Monaten waren aus der Oberfläche der Krystallen kleine den ungeöfneten Ranunkeln ähnliche Bäumchen hervorgewachsen. (Gmelina. a. O. S. 5.) Herr Lichtenberg, wie Herr Wittekop (Crells Annalen 1786. II. 521) berichtet, bringt in einer inwendig mit Silberauflösung angefeuchteten Glaskugel, durch einen spiral gewundenen Kupfer- oder Messingdrath einen Silberbaum zuwege, der deutlich erscheint, wenn man das Glas schwarz innerlich anlaufen läßt.

12) Theorie des Silberbaums.

Dieser Versuch der Erzeugung des Silberbaums, der vieles Vergnügen macht, gründet sich auf verschiedene wesentliche Eigenschaften der Substanzen, die man darzu gebraucht. Da das Queckſilber mit der Salpetersäure näher verwand ist, als das Silber, so nöthigt es dieses Metall, sich von dieser Säure zu scheiden und niederzuschlagen. Es sind aber bey diesem Niederschlagen zween wesentliche besondere Umstände zu merken; das erste ist die Farbe des niedergeschlagenen Silbers, welches bey gegenwärtiger Gelegenheit in seiner natürlichen Gestalt, und mit seinem metallischen Glanze versehen wieder erscheinet. Dieses rühret

daher

daher, weil das Silber von der Salpetersäure, vermittelst einer metallischen Substanz geschieden wird. Denn es scheinet dieses überhaupt allen Metallen zu wiederfahren, so oft sie durch ein anderes Metall von einer Säure getrennet werden, da sie hingegen allezeit in der Gestalt eines Kalkes oder eines erdigten oder salzartigen Niederschlags erscheinen, dem alles metallische Ansehn fehlt, wenn sie durch jedes andere Mittel niedergeschlagen worden sind.

Die zweyte Bemerkung, die man bey dem Niederschlagen des Silbers in dem Versuche des Dianenbaums zu machen hat, betrift die besondere Stellung, welche die Theile des Silbers, so wie sie von der Salpetersäure geschieden worden sind, auf der Oberfläche des Queckſilbers neben einander annehmen. Man kann bey dieser Erscheinung eine sehr merkliche Wirkung der anziehenden Kraft oder der Verwandschaft nicht verkennen, welche die gleichartigen Theile, oder die Grundmassen einer und eben derselben, oder zwoer ähnlichen Substanzen unter einander haben. In der That kann es nur durch Kraft der Verwandschaft, welche die ersten von der Salpetersäure abgesonderten Silbertheilchen mit dem Queckſilber haben, geschehen, daß sie sich vom Anfang allezeit lieber an die Oberfläche dieser metallischen Substanz, als an jeden andern Ort des Gefäßes oder der Feuchtigkeit anzusetzen suchen; und vermöge des Bestrebens, welches die Silbertheilchen selbst gegen einander haben, geschiehet es, daß diejenigen, die sich in der Folge von der Salpetersäure trennen, sich auch hernach lieber an einander als irgends anders wo ansetzen.

In Rücksicht auf die zur glücklichen Verfertigung des Silberbaums nöthigen Bedingungen hat man erstlich ange-

rathen, daß das Silber, die Salpetersäure und das Wasser sehr rein seyn sollten, weil die mehrsten von den fremden Materien, womit diese Substanzen vermischt wären, das Silber würden niederschlagen können, welches hier durch nichts anders als Queckſilber niedergeschlagen werden darf.

Zweytens ist es unumgänglich nothwendig, die Silberauflösung mit vielem Wasser zu verdünnen: um die Erzeugung der Silberkrystallen zu verhindern, die statt finden dürfte, wenn diese Auflösung zu concentrirt wäre, die Silbertheilchen in gar zu großer Menge, und viel zu geschwind niedergeschlagen werden würden, welches ihnen die Freyheit rauben könnte, sich regelmäßig an einander anzusetzen, und sie nöthigen würde, unordentlich, wie ein unförmlicher Niederschlag, zu Boden zu fallen.

Drittens ist es nöthig, daß die Salpetersäure mit Silber gesättiget sey, ehe sie mit Wasser verdünnet ist; sonst müßte der freye Theil der Säure anfangen sich mit Silber oder Queckſilber zu sättigen, ehe das Niederschlagen statt haben könnte, welcher Umstand den Versuch um desto langwieriger machen würde, je mehrern Ueberschuß von Säure die Auflösung enthielte.

13) Wie man Gold und Queckſilber, eben so wie das Eisen, aus ihren Auflösungen, blau niederschlagen kann. Vom Herrn Meyer.

Man übergießet eine Unze Berliner-Blau mit 8 Unzen Spir. salis ammon. aquosi, da denn selbiges bald seine Farbe verliert, und der Spiritus weingelb wird. Den gefärbten Spiritum gießt man durch ein Filtrum ab, und zieht

zieht davon in einer gläsernen Retorte die Hälfte ab. Es bleibt sodann einwenig von einem Liquor in der Retorte zurück, der weder flüchtig riecht noch akalisch, sondern nur einwenig salinisch schmeckt. Dieser Liquor schlägt nicht nur das Eisen, sondern auch das Gold und Queckſilber aus ihren Auflösungen in Säuren mit blauer Farbe nieder.

14) Die Krystallisationen der Amalgamen.

Diese Krystallisationen der Amalgamen sind den salzigten Krystallen ähnlich, die Durchsichtigkeit aber ausgenommen, die ihnen natürlich wegen der Undurchsichtigkeit der metallischen Substanzen mangelt. Ein Amalgama aus 6 Theilen Queckſilber und einem Theile Gold, giebt dendritische Krystalle; 4 Theile mit einem Theile Silber, vierseitige Prismen, mit dergleichen Pyramiden, in den sogenannten Silberbäumchen; aber 8 Theile Queckſilber, Oktaedren mit den Spitzen in einander gekehrt, wovon solche Zapfen entstehen, als sich beym Alaunwerk zeigen; anderthalb Theile Queckſilber mit einem Theile Bley, bildet solche Oktaedren als das Silber; drey Theile Queckſilber mit einem Theile Zinn schießet zu vierseitigen Krystallen, mit vielseitigen Hohlungen an. Zwey Theile Queckſilber mit einem Theile Wißmuth giebt merkwürdige Anschüſſe, nämlich Oktaedren, vierseitige Pyramiden, dreykantige Schiefer, die zuweilen an den Enden abgestumpft sind, sechsseitige geringelte, abgekürzte und kurze Prismen, Würfel und vierseitige Trichter. Drittehalb Theile Queckſilber mit einem Theile Zink, schießt in Vierecken von zusammengesetzten Schiefer an, die viereckigte Hohlungen zwischen sich lassen. Die übrigen Metalle haben bisher nicht auf selbige Art zu Krystallen gemacht werden können.

15) Verfertigung des Knallbley's. (Bleykrystalle, Bleysalpeter.)

Wirf in gereinigten Salpetergeist reines gekorntes, oder geschnittenes Bley so lange bis das letzte Stückchen Bley, selbst denn wenn es in die Wärme gestellt wird, und damit gelinde aufkocht, sich nicht mehr darinnen auflößt; denn gieße sie ab, und bewahre sie auf; wenn sie in der Wärme vollends gesättiget sind, so werden in der Kälte von selbst Krystallen daraus niederfallen, die, wenn die darüber stehende Flüßigkeit abgegossen, und sie zwischen Löschpapier getrocknet werden, eine ordentliche Gestalt haben, sich in Wasser gänzlich auflösen und im Feuer mit Getöse zerspringen.

16) Der Zinnbaum vom Herrn Ilsemann.

Diese metallische Vegetation erhält man, wenn man in eine verdünnte salzsaure Zinnsolution eine glatte Zinkstange steckt.

17) Metallguß zu Teleskopspiegeln vom Herrn Graf von Sickingen.

Man schmelzt sechs Theile gereinigte Platina, 3 Theile weiches Eisen von Hufnagelspitzen, und ein Theil rein Gold zusammen. Diese Masse ist nach der Erkaltung ausserordentlich hart in der Arbeit, sie nimmt daher eine vortrefliche Politur und eine etwas hellere Farbe, als die bisherigen Teleskopspiegel an. Wenn man den Guß nach und nach in mineralische Säuren, dem Weinessig oder dem flüchtigen Laugensalze acht Tage lang kalt stehen läßt, oder hernach gar die Dämpfe der gedachten Flüssigkeiten bringet, und so gar den Dämpfen des Schwefels und der Schwefelleber aussetzt, so leiden diese Spiegel nicht den mindesten Schaden.

18) Pinscheback nach Herrn Wallerius.

Man nehme 8 Loth Salpeter, 7 Loth Salmiac, 6 Loth Grünspan, 8 Loth Alaun und 8 Loth Kochsalz, stoße alles zu Pulver, und vermische solches mit einer Kanne Urin, einer halben Kanne Weinessig und einer halben Kanne reinen Wasser.

In diesem Wasser lösche man glüende Kupferbleche so oft ab, bis das Ablöschen Kupfer genug losgesprengt hat, welches man mit drey Theilen Salpeter, und einem Theile Weinstein wieder zusammenschmelzt.

Wenn dieses Kupfer in gehörigem Flusse stehet, so setzt man zu 16 Loth Kupfer, siebenachttheil Loth Zink, und läßt beydes, indem man den Tiegel vorher umschwenkt, so lange im Feuer, bis der Zink zu brennen anfängt. Alsdann wird die Masse in ein mit Unschlitt ausgeschmiertes Gefäße gegossen.

Das Polirpulver zum Pinscheback bestehet aus 8 Loth Spiesglas, 6 Loth Trippel, ein Sechszehntel Schwefel, und zwey Quentchen gebranntem Hirschhorne.

19) Franzwein zu probieren, ob er geschwefelt sey.

Man leget des Abends ein Hühnerey in ein Glas, gießt so viel Wein darauf, das das Ey halb bedeckt werde, ist der Wein geschwefelt, so wird den andern Morgen das Ey, so weit es in dem Weine gelegen, schwarz seyn, bleibt aber das Ey weiß, so ist es ein sicheres Kennzeichen, daß der Wein unverfälscht gewesen.

20) Wie man einem Weine von schlechtem Gewächse mehrere Güte geben könne.

Nehmet ein Pfund des besten Weinsteins der von Orten kommt wo guter Wein ist, 1 Pfund Honig und 1 Pfund gute Gerste. Laßt den Weinstein in 6 Kannen Wasser, welches kein hartes Brunnenwasser seyn darf, sieden bis er ganz zergangen ist. Wenn der Weinstein ganz zergangen ist, so schüttet die Gerste hinein, laßt sie bey gelindem Feuer kochen, bis sie aufgesprungen ist. Alsdann thut den Honig hinein und lasset ihn darinnen zergehen. Wenn bey dem Sieden so viel Wasser eingekocht ist, so gießet noch etwas nach, und laßt es wieder kochen, so daß ihr 6 Kannen übrig behaltet. Seiget es durch ein Tuch, so nicht zu klar noch zu grob ist, und windet das Tuch aus. Diese 6 Kannen gießt in ein Faß von 50 Kannen, und füllet es gleich mit frischem Moste an, der erst aus der Kelter kommt. Die Gährung wird das übrige thun. Man soll bey wiederhohlten Versuchen gefunden haben, daß der Wein die Güte desjenigen Weins bekommen, von welchem der Weinstein hergenommen.

21) Den Wein für den Einfluß der Gewitter zu bewahren.

Die Weine gerathen oft bey aller ihrer gehabten Reife und Wartung in gewissen Sommermonaten in eine Art von Gährung; und wenn sie gleich zu solcher Zeit durch angewandten Fleiß vor dem Umschlagen gesichert werden, so verliehren sie doch am Ende jedesmal etwas von ihrer Güte. Man hatte in Frankreich die Bemerkung gemacht, daß die Witterung auf die Keller, und der darinnen befindlichen

Weine

Weine am stärksten gewirkt, wenn die Luft verdünnet, oder elektrisch war, wie es zur Zeit der Gewitter geschiehet, welche mit Donner und Blitz begleitet sind. Da nun der Schwefel wenig oder gar keiner elektrischen Mittheilung fähig ist, und seine zarten Bestandtheile durch das Feuer überaus sehr getheilt werden, die Wirkung der verdünnten und elektrischen Luft hingegen, auf die Zwischenräume des Holzes der Weinfässer dabey gehindert wird; so kam man auf den Gedanken, Schwefel in den Kellern anzuzünden, und dadurch die Fässer zu isoliren. Die auf diese Art angestellten Versuche bey herannahenden Gewittern entsprachen vollkommen der Erwartung. Denn seitdem man Schwefel in den Kellern angezündet hat, hat man nicht die mindeste Aenderung in der Güte des Weins mehr wahr genommen. Dies Verfahren ist auch weder mühsam noch kostbar. Man darf nur einige Kohlpfannen mit glühenden Kohlen in den Keller setzen, und auf jede ohngefähr ¼ Pfund zart gestoßenen Schwefel werfen, die Thüren fest verschließen, und den Keller von dem Dampf durchziehen lassen. Man hat wohl nicht nöthig anzumerken, daß man während solcher Zeit nicht hineingehen darf, um sich nicht gefährlichen Zufällen auszusetzen, hingegen ist es gut, das Schwefelanzünden alle 14 Tage zu wiederholen, wenigstens zu der Zeit, wenn der Himmel gewitterhaft aussieht, und es anfängt zu blitzen.

22) Dintenflecke ohne Säure aus Leinewand wegzuschaffen.

Man will bemerkt haben, daß die gewöhnliche Art Dintenflecke aus der Leinewand, vermittelst der Citronen- oder der Sauerkleesäure wegzuschaffen, die schlimmste Art von Spuren über kurz oder lang, nämlich Löcher, zurücklassen soll.

daher nachstehende, die diese Folgen nicht hat, zu empfehlen. Man schmilzt reines Talg in einem Löffel und tränkt die befleckte Stelle damit, läßt es so liegen, und die Wäscherin auf die gewöhnliche Art traktiren.

23) Den Schmuz vom Puder und dergleichen auf den Rücken oder den Schmutz unter dem Kinne aus den Kleidern wegzubringen.

Man wäscht diese Flecken mit ungarischem Wasser oder mit reinem starken weißen Kornbranntwein aus. Dieses reiniget die Kleider vollkommen, ohne der Farbe Schaden zu bringen.

V.

Mechanische Kunststücke.

Mechanische Kunststücke.

1) Ein Bäumchen welches in einem Augenblicke Blüthen und Früchte hervorbringt.

Tab. VIII. Fig. 1. 2.

Man läßet sich einen kleinen Gewächskasten Fig. 1. AB CD machen, der ohngefähr 6 Zoll auf allen Seiten hat, bedecket solchen oben bey AB mit einem kleinen Brett, das in der Mitte ein Loch haben muß, damit ihr das Ende der Röhre von dem gleich zu beschreibenden Stücke hineinstecken könnet.

Dieses Stück E ist eine Art eines messingenen Cylinders, der hohl ist, und 3 bis 4 Zoll im Durchschnitte hat, an seinen beyden äussersten Enden F und G aber, mit 2 Käppchen C von eben diesem Metall bedecket ist, die aber sehr gut angelöthet seyn müssen. Auf der Seite F ist eine messingne Röhre H, die auch angelöthet ist, und welche ohngefähr 5 Linien im Durchschnitte haben, und ihrer Länge nach mit einem Loche von 3 Linien versehen seyn muß. Sie muß auch querdurch ein Loch von 3 bis 4 Linien bekommen, um den Hahn I hineinzustecken, dessen Schlüssel bis auf eine Seite von einem der Bretter hinreichet, welche diesen Gewächskasten umgeben. Sie muß auch noch ein anderes Loch quer hindurch haben von einer Linie im Durchschnitt, damit

man,

man, wenn man sie herumdrehet, die Luft herauslassen könne, die in dem Cylinder G zusammengepreßt werden muß, wie ich sogleich erklären will.

Um nun diese Luft zusammenzupressen, muß man auf die eine Seite des Cylinders eine Spritze oder Pumpe von Messing, die in denselben hineingehet, zurechte machen, und anlöthen, welche auf der Seite M mit einem kleinen ledernen Ventil bedecket ist, ausser welchem man noch ein anderes Ventil N an dem äussersten Ende des Stämpels dieser Spritze verfertiget. Fig. 2.

Wenn dieses inwendige Stück so sorgfältig und genau verfertiget worden, daß man, wenn der Stämpel wechselsweise hineingedruckt und wieder zurückgezogen wird, die Luft stark genug zusammendrücken kann, die man in diesen Cylinder hier durch hineinbringet, so macht man an dem äussersten Ende F der Röhre H das kleine Bäumlein zurechte, welches auf folgende Weise verfertiget wird.

Dieses Bäumchen ist zusammengesetzt aus 4 oder 5 sehr dünnen Aestchen von Messing P Q R und S, die aus dem Stamme O herausgehen: sie müssen in ihrer ganzen Länge hohl seyn, damit die Luft die durch das Stämmlein hineingehet, sich darinnen ausbreiten, und an ihren äussersten Spitzen herausgehen könne. An diese Aestchen muß man noch anderes kleines Gesträuche, das von Messingdrath gemacht wird, anbinden, und alles mit Pommeranzenblättern auszieren, die von Pergament gemacht sind und den natürlichen recht ähnlich sehen.

Die äusserste Spitze eines jeden Aestchens, die wie schon gesagt worden, hohl seyn müssen, muß ein wenig offen seyn,

und

und zwar wie ein Trichter, damit man kleine Stücken von sehr feinem Leder hineinstecken könne, die (wenn sie die Luft aus diesen kleinen Röhrchen herausgetrieben hat) die Gestalt einer kleinen Pommeranze annehmen müssen. Diese kleine Kügelchen von Leder müssen sich auch wieder in die Röhre hineinziehen, an deren äusserstem Rande sie mit ein wenig Seide angebunden werden müssen. Sie sollen auch die Oefnung nicht ganz ausfüllen, damit man noch ausser dem schon aufgeblüthe Pommeranzenblüthen hineinstecken könne.

Das Stämmlein dieses Bäumchens muß recht genau oben in die Röhre H einpassen, damit die Luft nicht daselbst hinausdringen könne, es muß auch wieder aus dieser Röhre herausgenommen werden können, wenn man es für gut befindet. Mit großer Sorgfalt aber müssen die Aestchen und das Leder, welches die Pommeranzen vorstellet, gemalet werden, daß sie die gehörige Farbe bekommen, und recht natürlich aussehen, um die Sache desto besser zu verbergen. Hierauf bedeckt man alles mit einem gläsernen Kasten, damit die Zuschauer nichts anrühren können, und sich einbilden, daß es ein natürlicher Baum sey; daher man auch das Brettlein welches oben diesen Gewächskasten bedecket, mit Erde bestreuen muß.

Wenn man diese Belustigung machen will, so nimmt man dieses kleine Pommeranzenbäumchen von der Röhre herab, auf welcher dasselbige stehet, und schiebet mit einem kleinen von vornen zugerundeten Stock die kleinen Kügelchen von Leder in die Oefnung eines jeden Aestchens, und steckt in den leeren Raum, der sich darinnen befindet, kleine Pommeranzenblüthen hinein, die schon offen und aufgeblühet sind, doch daß man sie im geringsten nicht gewahr wer-

werde *). Endlich bringt man dieses Bäumchen wieder auf die Röhre H.

Wenn dieses alles geschehen, so sperrt man den Hahnen I, und mit dem kleinen Druckwerk stößt man so viele Luft in den Cylinder E als nothwendig ist.

Wirkung.

Man stellet dieses Pommeranzenbäumchen in seinen Kasten, und zwar mit dem gläsernen Gehäuse bedecket, auf den Tisch und zeiget, daß er gegenwärtig weder Blüthen noch Früchte habe, verspricht aber zugleich, daß man dieses plötzlich zuwege bringen wolle. Zu diesem Ende drehet man den Hahnen um **), so werden die Zuschauer mit großer Verwunderung sehen, daß zuerst Blüthen und nachgehends Früchte hervorkommen.

Anmerkung.

Man kann diese Belustigung auch noch auf eine andere Art machen, wenn man will, indem man sich anstatt des in dem Kasten verborgenen Cylinders einer Windkugel oder Aeolipila bedient, unter welche man ein Kohlbecken setzet, unter dem Vorwande, daß diese Wirkung durch die Wärme hervorgebracht werde. Denn wenn die in der Aeolipila eingesperrte Luft sich verdünnet, so wird sie eben diese Wirkung hervorbringen, wenn man den Hahnen öfnet.

2) Was-

*) Man muß die äussersten Spitzen mit mehrern Blättern versehen, um diesen Theil zu verdecken, der ein wenig dicker wird, als das übrige.

**) Man kann den Hahnen inwendig verbergen, damit man nicht sehe, was man für ein Mittel gebrauche, um an diesem Baume Blüthen und Früchte hervorzubringen.

2) Wasser durch Leder, Filz, Holz, Blase und dergleichen zu Filtriren.

Tab. VIII. Fig. 3.

Hierzu dienet ein besonders eingerichteter Trichter der im Profil Fig. 3. abgebildet ist.

a b das obere Theil, c d ein messingner starker Ring, e f der Boden, ebenfalls mit einem solchen Ringe, g h die Schrauben, derer 4 sind, die beyden Ringe feste aufeinander zu schrauben, i die Schraube durch welche der Trichter auf eine Glocke oder Recipienten der Luftpumpe geschraubet wird.

Zum Gebrauch wird ein Leder, Filz, Blase, Holz, oder was man nehmen will, zwischen die beyden Ringe fest eingeschraubt, der ganze Trichter auf eine Glocke geschraubt, auf den Teller der Luftpumpe, nebst einem Gefäße, darinnen das Flüssige lauft, gesetzt, und der Liquor darein gegossen, so wird beym Auspumpen die äussere Luft den Liquor durchdrucken, und in kurzer Zeit verrichten, wozu man sonst lange Zeit nöthig hätte, auch wohl gar nicht geschehen könnte.

3) Durch Blasen von einem Thier und durch das Blasen des Mundes eine große Last zu heben.

Tab. VIII. Fig. 4. 5. 6.

Die 4te Fig. zeiget ein hölzernes Gestell a b c d auf 4 Füßen, oben im obersten Balken wird eine große starke Rindsblase angemacht mit einer offenen Röhre und Ventil, unten aber wird ein Gewicht an die Blase gehangen, wenn jemand oben in die Blase hineinbläset, so wird er solche aus-

auseinander treiben, und weil sie dadurch kürzer wird, das Gewichte in die Höhe heben, und kann ein Mann bey 60, auch einer, der einen starken selbst gewachsenen Blasebalg hat, wohl 100 Pfund heben. Will man mehr damit heben, so können mehr Blasen genommen werden, und alle entweder aneinander, wie Fig. 5. oder nebeneinander, wie Fig. 6. zusehen, gemacht werden.

Bey der Fig. 5. sind 4 Blasen a b c d, mit hohlen Röhren, daß die Luft aus einer in die andere gehet, zusammengemacht, und eine Schnur, die über die Scheibe e an den Hebel f gehet, fest gebunden, der Hebel hat in g, als fünften Theil, seine Unterlage, und in h hängt die Last an einem Seil, so gleichfalls über eine Scheibe, und dann über einen Flaschenzug mit 4 Scheiben bis zum Gerüste gehet. Wenn nun die Kraft der Blasen 50 Pfund, so wäre die Kraft in h 5mal 50, oder 250, und in k 1000 Pfund. Fig. 6. ist ein großer Stein, als ein Mühlstein vorgestellet. An einer Stellage hangen in einer Oefnung 8 Rindsblasen alle zugleich mit Haaken am Steine veste gemacht, jede Blase hat ein Ventil, daß der Wind nicht zurücke gehet. Wenn nun eine Blase nach der andern aufgeblasen wird, so werden sie einen Stein von 480 Pfund heben, wenn durch jede Blase nur 60 Pfund kann gehoben werden, sind der Blasen mehr, oder bläset ein stärkerer Mensch, so können etliche 1000 Pfund gehoben, und wenn immer die Last unterlegt, und die Maschine höher gesetzt wird, auf den höchsten Thurm gebracht werden. Fig. 5. ist a b ein hölzernes Rohr, in b mit runden Vertiefungen eingedrehet, daß es nirgend keine Schärfe hat; c d ein messingen Rohr, so noch bei d eine Klappe hat, die durch eine gewundene Drathfeder l allezeit in die Höhe getrieben wird, und das Loch zuschließet.

Von

Vom Ventil gehet ein Drath bis obenheraus, der oben ein Köpfchen f hat, damit man das Ventil wieder öfnen kann, auch mit der Zunge oder Zähnen aufdrücken. Dieses Ventil mit seiner Röhre ist im hölzernen Rohr a b feste, daß keine Luft darzwischen hinweg kann.

Ferner giebt g h eine andere hölzerne Hülse, so in der Mitte von einander geschnitten, und durch zwey Ringe wieder zusammengemacht ist. Weiter ist auch eine kleine Kugel n, so die Größe hat eines Messerrückens kleiner als die runde Oefnung bei g, die Oefnung muß oben auch rund und glatt seyn, und keine Schärfe haben. Es wird aber also eingebunden: man machet die Blase etwas feuchte, und läßet die Kugel n hinein in die Mitte fallen, machet die beiden Theile g h mit ihren Ringen darüber feste, ziehet hernach die Blase fein aus, und bindet fein feste die Röhre a b hinein; der Ansatz m o dienet die Blase feste aufzuhängen. Will man keine solche Stellage wie Fig. 4. und doch die Probe machen, so lasse man ein Brett von 2 Schuh lang, $\frac{1}{2}$ Schuh breit zurichten, und ferner einen Einschnitt machen, daß die Röhre als zwischen eine Gabel kann hineingeschoben werden, und leget solches auf einen Tisch.

4a) Sechszehn Pferde ziehen kaum 2 Halbkugeln von einander.

Tab. VIII. Fig. 7.

Der Erfinder der Luftpumpe, Otto von Guericke zu Magdeburg, stellte unter andern merkwürdigen Versuchen mit diesem Instrumente auch folgende an. Er ließ 2 kupferne Halbkugeln A und B (Fig. 7.) 0,67 einer Magdeburger Elle im Durchmesser verfertigen, welche genau an

einander paßten. An einer derselben war bey H ein Hahn angebracht, durch welchen man nach Gefallen, die Verbindung der innern und äussern Luft aufheben und wieder eröfnen konnte. Ringsherum waren Rinken angebracht, um Seile durchzuziehen und Pferde daran zu spannen. Zwischen die auf einander passenden Ränder der Halbkugeln war ein mit Wachs und Terpentin getränkter lederner Ring gelegt.

Diese Halbkugeln legte Guericke auf einander und zog bey geöfnetem Hahne, vermittelst einer Luftpumpe, die Luft aus dem innern Raum schnell heraus, wodurch beyde stark auf einander gedruckt, und wenn man den Hahn verschloß, und sie abnahm vom Drucke der äussern Luft, so feste vereiniget wurden, daß 16 Pferde, nur mit vieler Anstrengung sie aus einander reissen konnten, wobey man einen Knall wie einen Büchsenschuß hörte. Oefnete man aber durch Umdrehen des Hahns der äussern Luft den Zugang, so konnte sie Jedermann leicht mit der bloßen Hand aus einander bringen. Guericke berechnete den Druck der Luft auf den größten Kreis jeder Halbkugel zu 2686 Pfund, welches aber zu viel ist, weil er die Wassersäule, die der Atmosphäre gleichwiegt, 20 Ellen hoch annimmt, da sie doch nur 32 Rhnl. Schuh zur Höhe hat. Uebrigens war auch der innere Raum bey weitem nicht leer von Luft, und es ist also noch der Gegendruck der zurückgebliebenen innern Luft abzuziehen. Die 2686 Pfund auf 8 Pferde die an jeder Halbkugel zogen, vertheilt, geben auf jedes 336 Pfund. Da man nun die Kraft eines Pferdes im horizontalen Zuge nur 175 Pfund rechnen kann, so wäre es unmöglich gewesen, die Kugeln durch 16 Pferde aus einander zuziehen, wenn Guerickens Rechnung richtig, und sein Vacuum vollkommen gewesen wäre.

Er

Er ließ nachher noch zwey gröſſere Halbkugeln von einer ganzen Elle im Durchmesser machen, welche von 24 — 30 Pferden nicht auseinander gebracht werden konnten. Die kleinern brachte er auch an ein festes Gestelle an, wo sie mehrere Centner Gewicht trugen ohne aus einander zu gehen.

Diese Versuche zeigte Guericke schon im Jahr 1654 auf dem Reichstage zu Regensburg in Gegenwart des Kayſers Ferdinand III. und vieler Groſsen des Reichs, wodurch die Erfindung der Luftpumpe bekannter, und die Lehre vom Druck der Luft mehr ausgebreitet ward. Weil also diese Halbkugeln in der Geschichte der Physik merkwürdig sind, und auch an sich einen schönen Experimentalbeweis von der Gröſse des Drucks der Atmosphäre abgeben, so sind sie bis jetzt unter dem Nahmen der magdeburgischen Halbkugeln ein Theil der physikalischen Experimentalgeräthschaft geblieben.

Der vorige Versuch umgekehrt.

Guericke machte seine Halbkugeln Luftleer, hingegen Hauksbee ließ die Luft darinnen und brachte sie in ein Behältniß, in welchem er die Luft verdichten konnte. Seine Kugeln hielten im Diameter $3\frac{1}{2}$ engl. Zoll, und er hatte 140 Pfund nöthig gehabt sie von einander zu bringen, als er die Luft zweymal so dicht, als sie von der Natur war, zusammengedruckt, und also in die Hälfte des vorigen Raums gebracht hatte. Als er die Luft aus ihnen herausgepumpt, hat er in der freyen Luft eben dieses Gewichte gebraucht sie von einander zu bringen. Die Luft im halben Raume ist zweymal so stark als die im einfachen, und vermag demnach so viel, wenn ihr die Luft wie sie um uns ist wi-

derstehet, als eben diese Luft, wo sie in einem leeren Raume keinen Widerstand findet. Derowegen muß die im halben Raum gezwungene Luft die halben Kugeln wenn ordentliche Luft darinnen ist, eben so zusammendrucken, wie ordentlich die Luft sie zusammendruckt, wenn sie leer sind. Hingegen wenn die leeren in die zusammengedruckte Luft sollten gebracht werden, müßte man in gegenwärtigem Falle zweymal so viel Gewicht haben, sie von einander zu bringen als man in der freyen Luft gebraucht. Haukshee hat es versucht und auch also befunden: denn er hat nicht anders als mit 28c Pfund sie von einander bringen können.

4b) Mit einem Glastropfen eine Bouteille zu sprengen.

Daß die Glastropfen oder Glasthränen, wenn man die Spitze abbricht, in Staub zerspringen, ist bekannt, allein folgender Effect dieses Springens ist unbekannter. Man setzt eine Bouteille in eine irdene oder zinnerne Schüssel, füllt sie mit Wasser bis oben an, faßt den Glastropfen in der Mitte, hängt das dicke Theil desselben in das Wasser, und bricht nun die Spitze des Glases ab. Die Bouteille, sie sey so stark, als sie wolle, bekommt einen Riß davon, meistens so stark, daß das Wasser ausläuft. Da die Stücke der Bouteille nicht wegspringen, so ist der Versuch ganz ohne Gefahr zu machen. Wer keine Bouteille aufopfern will, kann ein Arzneyglas nehmen.

5) Ein musikalisches Instrument in einem Augenblicke und ohne lange zu klimpern übereinstimmend zu machen.

Der Taschenspieler setzte, um eine Probe seiner Geschicklichkeit abzulegen, 8 Gläser von gleicher Höhe auf

einen

einen Tisch, welche alle einerley Ton hatten. Er rühm sich, er wolle auf diesen Gläsern eine Arie spielen, und sie im Augenblick übereinstimmend machen, wenn er Wasser hineingösse. Diejenigen, sagte er, die Orgeln, Violinen oder Klaviere stimmen, sind bey weitem nicht so geschickt als ich, weil sie erst eine Viertelstunde klimpern, und einerley Kiel oder Saite zwanzigmal anschlagen, um ihr den gehörigen Ton zu geben. Indem er dies sagte, goß er mit einemmal in alle 8 Gläser Wasser, und zeigte sogleich, indem er mit einem Stöckchen eins nach dem andern anschlug, daß sie genau die Töne c, d, e, f, g, a, h, c, angaben. Mit diesem kleinen Glockenspiel unterhielt er hernach, indem er auch noch dazu sang, die Gesellschaft, welche es ihm dann noch Dank wußte, daß er seinen Betrug dazu angewendet hatte, sein Instrument in promtu einstimmend gemacht zu haben.

Jedes dieser Gläser hatte in verschiedener Höhe ein kleines Loch; füllte er sie nun bis oben an den Rand mit Wasser an, so lief es durch dies kleine Loch wieder heraus, bis gerade nur so viel darinn blieb, daß es seinen bestimmten Ton bekam. Und nun stimmte das Instrument sogleich überein, und er hatte nicht nöthig, verschiedenemal Wasser hinzu zu gießen oder heraus zu nehmen, um den Ton höher oder tiefer zu stimmen.

6) Den Gesang der Vögel mit dem Munde nachzuahmen.

Tab. VIII. Fig. 8.

Wir können unsere Leser unmöglich mit der Feder in den Stand setzen, den Gesang der Vögel nachzuahmen;

die Wissenschaft hievon würde für einen Gegenstand, der eine lange Uebung erfordert, nicht hinlänglich seyn, wozu man fast keinen andern Lehrmeister, als die Natur braucht; dem ohnerachtet wird es denen Personen, welche bey ihrem ländlichen Aufenthalte den Gesang des Frühlingssängers zu hören und seine melodischen Töne um sich her auf ihre Bäume im Garten zu locken, und nachzuahmen wünschen, nicht unangenehm seyn, das Instrument hier kennen zu lernen, das man zu diesem Endzwecke in dem Munde verbergen muß. Es ist ein ohngefähr 3 bis 4 Linien breites und ohngefähr einen Zolllanges Knoblauch- oder Lauchblättchen. In der Mitte muß man mit einem Nagel des Daumens eine kleine Kerbe, in Gestalt eines Halbzirkels machen, wo man nur das weisse äusserst dünne Häutchen, welches diese Pflanze bedeckt, lassen muß.

Diese Kerbe muß die Form eines halben Sechserstückes haben, und das Häutchen, das ganz rein und sauber seyn muß, wohl gespannet und ohne Krüppel am Rande seyn, sonst würde man das Geschrey der Krähe oder das Gekrächze des Rabens nachmachen.

Dieses kleine Instrument muß wie ein Halbzirkel zusammengelegt, und an den Gaumen bey dem Eingang der Kehle gelegt werden, das Häutchen aber muß gegen die Konvexe nicht aber gegen die hohle Oberfläche des Instruments gekehret seyn, indem dies die Vibrationen ein wenig hindern könne.

Wenn nun das Instrument in dieser Lage ist, und man die geringste Bewegung mit der Gurgel macht, und den Wind aus dem halbgeöfneten Munde herausläßt, gleich wie man an ein Glas haucht, um es zu erwärmen, so

wird

wird man einen scharfen Ton hören, der beynahe dem Tone eines Flaschennetchens gleichet; bläßt man fort, und suchet den Buchstaben R ohne die Zunge zu bewegen d. i. durch die bloße Bewegung des Zäpfchens, wie wenn die Hunde murren, auszusprechen, so wird dieser scharfe Ton, wovon wir eben geredet haben, durch ein Zittern abgeändert werden, und mehr Aehnlichkeit mit den Gurgeltönen verschiedener Vögel haben. Legt man anstatt den Buchstaben R mit der Gurgel auszusprechen, die Zunge wieder den Gaumen um die Sylbe tschi, welche nicht wie unser deutsches schi sondern wie das englische chi oder italiänische ci oder ki klinget, auszusprechen, so bekommt man einen andern Gurgellaut, den die Vögel öfters in ihrem Gesange anwenden; kurz man wird beynahe den Schlag der Nachtigall herausbringen, wenn man die drey angeführten Laute auf folgende Art vereiniget: Üu, üu, üu, ů, ů, ů, tschi, tschi, tschi, tschu, schi, ru, ru, ru, ru, ů, ů, ů, ru, tschi.

Das Lied der Nachtigall.

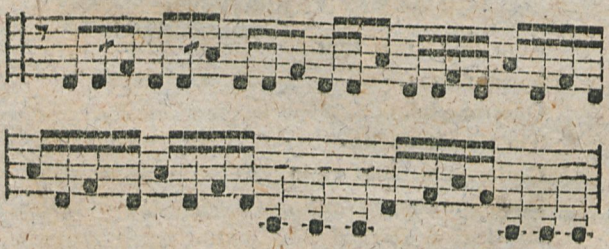
Tiuu tiuu, tiuu tiuu
Spe tiu zqua,
Quorror pipi,
Tio tio tio tio tix;
Qutio qutio qutio qutio
Zquo zquo zquo zquo
Zi zi zi zi zi zi
Quoror tiu zqua pipiqni
Dlo dlo dlo dlo dlo dlo dlo
Quio tr r r r r r r itz
Lü lü lü lü; ly ly ly li li li
Quio didl li li

Qua, qia qia qia qia qia qia qia ti
Qi qi qi jo jo jo jo jo jo qi
Lu ly li le lä la lö lo didl jo qia
Qior zio zio pi.

7) Daß eine Violin den Ton einer Trompete von sich giebet.

Tab. VIII. Fig. 9.

Hierzu muß ein Steg von Holz nach der Figur verfertigt werden, solcher wird neben dem ordentlichen auf die Violin gesetzt, daß er einen Ton höher wird als Quinte und Quarte. Wenn man nun mit dem Bogen darauf streicht, so wird es ordentlich schnarren wie eine Trompete; oder man kann es auch also machen: man leget die Quarte und Quinte unter den Steg, und zieht dieselbe auf, bis sich der Steg hebet auf der einen rechten Seite, alsdann gespielet, so wird man das Schnattern hören:



8) Die

8) Die Nachahmung des Fagotbasses.

Wenn man ein französisches Spielkartenblatt der Länge nach dreymal über einander legt, ein Ende davon in den Mund nimmt, und dazu eine Melodie brummet, so ist der schnarrende Fagot da, wenn man die Karte wenig im Schnarren hindert. Dieses zeigt sich ebenfalls, wenn man gegen ein Blatt Papier singt, so an die Zähne eines Kammes angedrückt ist.

9) Nachahmung des Regens und Hagels.

Tab. VIII. Fig. 10.

(Etwas anders als im ersten Theil S. 303.)

In eine hohle Röhre g a b c d e von Pappendeckel etwa 4 Ellen lang, und 3 bis 4 Zoll im Durchmesser die man in fünf gleiche Theile ga, ab, bc, cd, und de getheilet, lasse man kleine hölzerne Kreuze, wie Fig. 10. zeiget in die Räume ab und cd, über einander leimen, jedoch stets um einen Zoll von den andern ab, doch so, daß die Blättchen m, n, o, p, jedes Kreuzes nicht gerade und in einerley Richtungen unter einander zu liegen kommen, sondern unter die freyen Plätze q, r, s, t, oder daß des zweyten Kreuzes Linie m o, die Lage q s, folglich die Linie n p die Lage r t bekomme. Ehe man die Röhre zudeckt, bringe man ein Maaß Erbsen hinein, so werden sie durch die leeren Räume zwischen den Kreuzen durchfallen, und ein Geräusch wie Regen machen, wenn man die Röhre schief gegen den Horizont wendet und zuweilen schüttelt. Hält man sie aber senkrecht gegen den Horizont, und drehet sie zugleich um ihre Achse, so fallen die Erbsen geschwinder, und erregen ein größeres Geräusch, welches alsdann klinget, als fielen Schlossen und Hagel.

10) Chinesische Zauberkugel.

Tab. VIII. Fig. 11.

Dieses ist eine ganz glatte goldene Kugel von einem Zoll im Durchmesser, die inwendig hohl ist. Wenn man diese Kugel in die Hand nimmt und fährt damit umher, so giebt sie einen angenehmen klingenden Schall von sich, der nur wenig schwächer wird, wenn man die Hand vest zudrückt, und verändert sich, nachdem man geschwinder oder langsamer gestikuliert. Das ganz Sonderbare ist, daß, da jedes Metall aufhört sonor zu seyn, wenn man es anfaßt, an dieser Kugel das Gegentheil statt findet. Die innere Einrichtung ist diese: Zwey Kugeln befinden sich in einander. A und B sind zwey Halbkugeln, die an der äussersten Kugel nur an zwey kleinen Stellen b und d befestiget sind, und nicht an einander stoßen, und in diesen beweget sich eine Kugel frey.

11) Das Glaszersprengen vermittelst der Stimme.

Herr Uffenbach, (s. dessen Reisen Tom. 3.) war ein Augenzeuge davon, daß ein Schottländer ein feines, starkes Krystallglas, so einen reinen Ton von sich gab, den er zuvor mit dem Finger versuchte, denn mit Gläsern von unreinem Klange konnte er es nicht bewerkstelligen, im Unisono (denn er lacht nur über die Octavtöne) indem er das Glas quer vor den Mund hielt, und mit starker Anstrengung etlichemale gegen den Rand schrie, vor der Gesellschaft mit einem Knalle zersprengte.

12) Einen Rebhünerruf zu machen.

Nehmet einen offnen Fingerhut wie die Schneider gebrauchen, bindet eine in Wasser geweichte Blase fest darauf, wenn

wenn solche trocken worden, stechet durch die Mitte derselben ein ganz kleines Löchlein mit einer Nadelspitze, und stecket hierdurch ein Roßhaar, woran oben ein Knöpflein gemacht worden, damit es nicht durchfallen kann. Wenn man nun solches gebrauchen will, mache man ein paar Finger feuchte, und fahre damit an dem Roßhaar hinab, so wird solches einen eben dergleichen Laut von sich geben, als der gewöhnliche Rebhünerruf ist.

13) Mit einer Zitter einen Ton zu machen, als ob man von ferne mit Glocken zusammenschlagen hörte.

Man nehme die Zitter in die Hand, schwinge dieselbe hin und her, mit dem Zeigefinger aber schnelle man die Saiten; so werden sie einen Ton von sich geben, als ob man von weitem mit allen Glocken bey einer Kirche zusammenschlagen hörte.

14) Durch eine Scheere ein Glockengeläute zu machen.

Man nimmt einen Faden 4 bis 5 Ellen lang, bindet an dessen Mitte eine Scheere, wickelt hernach die beyden Ende des Fadens um die Mittelfinger der Hände, nemlich an jeden Finger ein Ende des Fadens. Alsdann stellt man sich auf eine hohe Bank, und steckt diese beyde Mittelfinger mit dem Faden, daran die Scheere hängt, in die beyden Ohren, und schlenkert den Faden also hin und wieder, damit die Scheere anstoße, oder irgend wo auffschlage, so wird man ein Getöse und Gebrumme hören, als wenn eine große Glocke geläutet wird.

15) Die Bauchsprache.

Der Baron von Medinger aus Wien, der in der Bauchsprache viel Fertigkeit erlangt hatte, bediente sich, um den Verdacht von sich selbst höflich abzulehnen, einer nicht einen Fuß hohen hölzernen Puppe, mit offenem Munde, in dessen erweiterten Falten sich der Mund selbst, vermittelst eines, durch die Mitte des Halses quer durchgehenden Zapfens, ganz, oder halb öffnen ließ. Beyde Augen waren offen, und glänzten mit ihrer Emalge.

Die Figur war ein altes Männchen, von der Sonne verbrannt, so einen türkischen Bund aufhatte, ohne Hände und Füße, und bloß mit einem Mantel, als Zauberer bekleidet.

Der Baron hielte, und regierte sie mit der linken Hand, und zwar unter dem Mantel, und allzeit bedeckt, indessen daß er die Stimme bloß zwischen den linken Backen und Zähnen, vornemlich aber mit der links scharf angedrückten Zunge, gegen die linke Wange und Zähne bildete, wobey der Athem das Spiel macht, welches eine gewaltsame Anstrengung des Athems, und eine lange Uebung voraussetzt. Das übrige verrichtet die Zunge bey völlig geschlossenen Lefzen; jedem Selbstlauter und Wort angemessenen, ganzen, oder halben Oefnung des hölzernen Mundes, die das Auge des Zuschauers sehen muß, und mit jedem Worte übereinstimmt, wozu freylich Uebung gehört, weil jeder auf die begeisterte Puppe seine Augen unverwandt richtet. Selbst derbe Verweise, und Spöttereyen an die Zuschauer, entschuldigen sich in dem Munde des hölzernen Sittenlehrers. Bisweilen ward ein kleines Conzert von vier Stimmen aufgeführt, indem der Baron

ein

ein Instrument spielte, hinter welchem er die Figur auf dem Schooße hielt, diese schien mit singend einzufallen, indessen daß er mit dem Munde ein Waldhorn nachmachte, und auf einem gefalzten Kartenblatte den Fagot in genauem Tacte bließ, wozu gewiß eine starke Lunge erfordert wird. Auf eine ähnliche Art ließen die Orakel ihre Götzen reden; denn Thorheit wäre es zu glauben, daß man aus dem Magen oder der Blase wirklich zu reden vermögend sey.

16) Vom Abrichten der Hunde zum Vergnügen.

Dieses geschieht durch ganz einfache und ungekünstelte Mittel. Will man ihn z. B. schwimmen lehren, so sind die Umstände: daß man ihn mühsam mit aufgeblasenen Rinds- oder Schweinsblasen oder Kork behänge, damit sein Körper desto leichter über dem Wasser erhalten, und ihm das Schwimmen erleichtert werde; oder daß ihn jemand an einem Leinchen führe; oder neben ihm herschwimme, um ihn über dem Wasser aufrecht zu erhalten, wenn er etwann zu sinken anfangen sollte, gar nicht nöthig, sondern man wirft ihn in das Wasser, und überlässet ihn den Kräften seiner Natur. Sogleich fängt er an, seine Glieder in Bewegung zu setzen, und nach dem Ufer zu schwimmen. Setzt man diese Uebung eine Zeitlang fort, so bedarf es weiter keiner Weitläufigkeiten, er geht von selbst in das Wasser, zumal wenn man ihn glimpflich behandelt, und ihm etwas zu fressen als eine Belohnung reicht; so fährt er fort, und lernt nach und nach, ohne sich für dem Wasser zu fürchten, unterschiedene Sachen, die man hineinwirft, herausholen. Auf gleiche Art verfährt man, wenn man ihn aufwarten, oder Schildwache stehen, oder auf beyden Hinterpfoten gehen

hen lehren will. Zuvörderst sucht man ihm eine gerade Stellung beyzubringen, indem man seine beyde Vorderpfoten ergreift, und ihn auf die hintern hockend setzt, um ihn so aufrecht zu erhalten; man unterstützt sogar durch einen dazu gemachten Stock seine eine Pfote, damit es ihm desto leichter werde; endlich nimmt man die Stütze weg, und giebt seinen Vorderpfoten eine solche Biegung, daß das Gleichgewicht entstehe. Will man ihn auf den Hinterpfoten gehen lehren, so ergreift man ihn bey den Vorderpfoten, und führt ihn zu wiederholten Malen in einer senkrechten Stellung herum, so wird er sich nach und nach dazu gewöhnen. Man kann sie auch gewöhnen, daß sie auf Zahlen aufmerksam seyn, wobey man von 1 zu zählen anfängt, und bey 10 oder 20 aufhört. Eigentlich sollen sie sich hier bequemen, genau zu einer solchen Zeit, als man verlangt, etwas zu thun. So geringschätzig diese Uebung im Anfange zu seyn scheint, so wird sie doch eine Triebfeder zu einer großen und wichtigen Beschäftigung; sie bereitet nemlich die Hunde vor, daß sie bey der Jagd auf die Zeit merken, wenn sie angreifen sollen, als welche sie aus einem dazu gegebenen Zeichen abnehmen. Auf eben die Art gewöhnt man sie, einen gewissen Laut, auf einige ihnen vorgesagte Worte, von sich zu geben, wobey das ganze Kunststück auf dem Steigen und Fallen der Stimme, und dem Accent, den man auf das letzte Wort zu setzen pflegt, beruhet. Mit gleicher Sorgfalt beschäftigt man sich, sie zu gewöhnen, daß sie etwas, so man in einer Entfernung von sich weggeworfen hat, holen müssen, daß sie nach einer Sache sich umsehen und sie suchen, von der man glaubt, daß sie verlohren worden; daß man sie so weit bringe, daß sie mit ihren Pfoten auf unserm Haupte kratzen. Man versucht dieses dadurch zu bewerkstelligen, daß man ihre Pfote auf

das

das Haupt bringt, und sie gehörig regiert, so werden sie es bald gewohnt, und man darf nur eine geringe Bewegung machen, so lernen sie sich bald darein finden, und dasjenige thun, was man verlangt.

Die Anführung zu andern Kunststücken, die man ihnen beyzubringen gedenkt, ist von eben der Beschaffenheit; und obgleich solche Uebungen für Kleinigkeiten anzusehen sind, und weiter keinen Nutzen in Ansehung der Haus- und Stubenhunde haben, so werden sie doch bey andern Hunden, welche brauchbarer sind vortheilhaft, indem sie gleichsam die Vorbereitung zu andern und wichtigern Abrichtungen sind.

17) Methode der Engländer, ihre Hunde abzurichten, um Diebe und Mörder mit denselben aufzusuchen.

Man wählt hierzu junge Hunde von einer solchen Art, die von guter Stärke und Größe sind. Wenn sie das Alter erreicht haben, in welchem man sie sonst auf das Jagen abrichten müßte, führt man sie an Orte und in Zimmer, wo Beutel mit Geld, Silbergeschirr und dergleichen Sachen, denen die Diebe nachzustellen pflegen, liegen. Diese Sachen bestreicht man mit einer gewissen stark riechenden Materie, als: mit Fleisch, Speck, altem Käse u. d. gl. und mit eben dergleichen Materie bestreicht ein anderer seine Schuhsohlen, und geht mit solchem Beutel ꝛc. nicht gar weit. Wenn nun der Hund die Stelle berochen hat, und dergleichen Geruch auch an den Fußtapfen spüret, führt man ihn genau auf der Spur fort, bis er die Person, die man zum Abrichten gebraucht, findet. Alsdenn führt man den Hund wieder zurück an den vorigen Ort, thut ihm gütlich,

lich, und giebt ihm etwas zu fressen. Eben dieses thut man auch mit anderm Geruche, welcher immer gelinder ist, etliche mal, bis man endlich nichts riechendes mehr gebraucht, sondern nur einen Menschen, welcher sehr erhizt ist und stark schwizet, und dessen Geruch der Hund bald empfinden kann, dazu nimmt; dieser wird immer weiter und weiter gelassen, bis endlich der Hund aller, auch der schwächsten Spuren gewohnt worden ist. Wo nun ein Diebstahl geschehen ist, da führt man den Hund an den Ort, wo derselbe vorgegangen ist und der Dieb seine Füße niedergesezt hat. Da man nun den Hund bereits gewöhnt hat, der Spur nachzusetzen, wird er sogleich losgelassen, da er denn die Spur so genau verfolgt, daß er, wofern es nicht dazwischen geregnet hat, den Dieb nicht leicht verfehlt. Diejenigen welche dergleichen Hunde halten, pflegen dieselben sorgfältig in Acht zu nehmen, ihnen einerley, und zwar nur geringe Speise zu geben, und sie mehrentheils an einem Orte zu lassen, damit ihnen der Geruch nicht verdorben werde.

In Dänemark pflegt man auch die Deserteurs durch Spürhunde aufsuchen zu lassen.

189) Automate des Herrn Camus.

Dieses ist eine kleine Carosse die durch Federn getrieben wird, und die mit 2 Pferden bespannt, welche Courbetten machen. Sie lauft so weit man es haben will, und hält am angewiesenen Orte stille, da ein hinten aufstehender Laquay herunterspringt, und ein anderer der auf dem Hängriemen stehet, herabsteiget, zur Thür lauft und dieselbe aufmacht. Darauf stehet eine in der Carosse sitzende Dame auf, steiget herunter, gehet etwas von der Carosse weg,

macht einen Reverenz, und übergiebt eine Bittschrift, und nachdem sie etwas gewartet, gehet sie wieder zurücke, stelget in die Caroſſe, indem ihr der Diener dieselbe aufmacht und sie wieder zuschließt, alsdann gleich wieder aufsteiget und sich auf die Riemen setzt, der Kutscher peitscht auf die Pferde, die wieder anfangen zu laufen, und der andere Diener lauft nach, und springt sehr geschickt hinten auf. Nachdem die Caroſſe alle 4 Ecken des Tisches durchlaufen, bleibt sie wieder an dem Orte stille halten.

Ich habe diese Nachricht aus den Breslauer Sammlungen vom Jahr 1723. Junius S. 701. genommen. Hier berufet man sich auf folgende Schrift des Hrn. Camus, Traité des Forces mouvantes, pour la Practique des Arts et Metiers, avec une explication de Vingt machine nouvelle et utiles. A Paris 1722. 8.

19) Eine Thür zu machen, die auf beyden Seiten auf- und zugehet.

Man disponirt 4 eiserne Bänder, zwey oben und zwey unten, dergestalt, daß ein jedes Band auf einer Seiten sich um den Angel bewegen könne, und auf der andern stark an die Thür genagelt sey, auch die Thür also auf- und zuschließe; auf der einen Seite mit beyden Bändern, und auf der andern auch mit zweyen, das ist: es sollen an jeder Seite des Thürloches zwey Angel gemacht werden, um welcher ein runder Raum in Holz oder Stein bleibet, mit Blech belegt, also, daß, wenn ein Gewerbe des Bandes darein kommet, es ganz nett und just hineingehe, und sich um den Angel schließe; zum andern, müssen an den 4 Bändern die Gewerbe herfürstehen, so ein wenig mehr als halbrund, verstehe nicht ganz zu, wie der gemeinen

Bändergewerb, sondern unten so viel offen, daß, so man die Thür aufthut, sie zwischen dem Angel und seinem Futter einbeißen, und sich darum schliessen, welches wohl in Obacht zu nehmen ist.

20) Der Dreyfaltigkeitsring, oder die drey in einander geschobenen Ringe von welchen keiner den andern berührt.

Man mache einen hölzernen Ring, und winde darum einen eisernen Drath, mit 3 fortgesetzten und unzertrennten Reyhen, deren Spuren man zuvor an dem hölzernen Ringe selbst auf folgende Weise ausbilden muß. Den Gang des ersten Draths so den einen Ring bilden soll, bezeichne man blos mit Dinte. Den Gang des zweyten hohle man etwas und des dritten noch mehr aus. Nunmehr winde man nach Erfordern des vorgeschriebenen Ganges die Drathe selbst um den hölzernen Ring, und füge die beyden Enden jedes Draths besonders zusammen. Ist dieses geschehen, so lege man den hölzernen Ring ins Feuer, und verbrenne denselben, so werden die gewundenen Ringe in einander geflochten seyn.

21) Eine kleine Fahne von Papier zu machen die sich drehet.

Man schneide eine kleine Flagge von Papier und befestige solche auf eine Spitze von Haber, sobald man diese in einen aufgeschnittenen frischen Apfel stecket, so wird sich solche drehen.

22) Ein Messer also in ein Schnupftuch zu wickeln, daß das Messer wenn man das Schnupftuch aufthut, nicht mehr darinnen sey.

1) Man faltet das Schnupftuch nach der Mitte, daß die zwey Enden zusammengehen, und in die Mitte da die Falte ist, legt man ein Messer, Schlüssel oder sonst ein Ding. 2) Man wickelt das Schnupftuch mit dem Messer, bey der Falte und bey dem eingewickelten Messer selbst anfangend, daß also wenn man mit dem Einwickeln fertig ist, des Schnupftuchs beyde Ende auffen sind. 3) Man thue das Schnupftuch wieder auf diese Weise auf. Fasset nur ein Ende des Schnupftuchs, und zwar das äusserste, und wickelt es auf, bis man wieder zum andern und innersten Ende gekommen ist; darnach nimmt man beyde zugleich, so wird das Messer nach geendigter Auflösung sich ausserhalb der Einwickelung befinden.

23) Mit einem Stengelglas einen Beulen in einen zinnernen Teller zu schlagen.

Man nimmt den Fuß eines Stengelglases und klopft ganz sachte auf einen zinnernen Teller, und zwar immer auf einen Ort, so wird, wenn man eine Zeitlang damit fortfährt, endlich eine Beule in den Teller kommen, ohne daß das Glas zerbricht. Auf gleiche Weise kann man mit einem eine Wette anstellen, er könnte kein Licht auf seiner Stirn zerschlagen lassen, denn man darf nur mit dem untersten Theil desselben ganz subtil an die Stirne klopfen, so wirds niemand so lange aushalten bis es zerbricht. Eben so ists mit einem Ey.

24) Einen Nagel ohne anzusetzen, auf einen Streich durch ein Brett zu schlagen.

Man nehme einen Nagel, klebe ein wenig Wachs auf die Platte, und mit Hülfe dessen an den Hammer, und schlage ihn in ein Brett, so ist die ganze Kunst auf einen Streich geschehen.

25) Daß man einen Pfennig mit einer Bürste nicht aus der Hand kehren könne.

Man macht die Hand flach, leget mitten darein einen Pfennig, giebt jemanden eine Bürste, und heisset ihm solchen aus der Hand kehren, je mehr er solches zu verrichten sich bemühet, je weniger wird er es zuwege bringen.

26) Ein Kreutz von Stroh auf dem Tische von selbsten sich herumdrehen zu lassen.

Man nehme die Fäserlein von Haber oder Gersten, darauf sie wächst, drehe diese Fäserlein unten wie einen dünnen Drath, oben aber gleich einem Pferdehaar. Hernach steche man ein Loch mit einem spitzigen Pfriemen in den Tisch oder Teller, stecke das Fäserlein bey dem gedrehten Theil in das Löchlein, in den obern Theil aber, welcher einem Pferdhaare gleich ist, stecke man das Kreutzlein, welches man von Stroh gemacht hat. Alsdann lasse man einen Tropfen Wasser unter oder neben das Löchlein fallen, und gehe davon, so drehet sich das Kreutzlein von freyen Stücken rings um den Teller oder Tisch herum.

27) Eine Gans auf einen Hieb in vier Stücken zu hauen.

So man dieses verrichten will, darf man nur eine Gans etliche Tage Hunger leiden lassen, nachgehends sie auf einen Tisch setzen, und ihr Haber vorstreuen, wenn sie nun den Hals krümmet um den Haber aufzufressen, so haue man geschwind mit einem Säbel zu, so wird man den Kopf und die zwey Füsse vom Rumpfe abgesondert haben.

28) Einen Apfel also zuzurichten, daß wenn ihn jemand schält, er in Stücken zerfalle.

Man nimmt eine subtile Nadel und Faden und sticht an einen Apfel nahe unter der Schaalen hin so lange man kann, und ziehet also den Faden durch, so daß er noch mit einem Theile zu hinterst herausstehe, und an dem Orte wo man die Nadel herausgezogen, sticht man wie zuvor aufs neue unter der Schaalen weiter fort, und so weiter bis man wieder zum ersten Loch kommt, und den Faden ausgezogen hat. Nunmehr fasset man beyde Enden des Fadens zusammen, ziehet solchs an, und schneidet hierdurch den Apfel in zwey Stücke. Ist dieses geschehen, so wiederhohlt dieses Verfahren übers Kreutz nochmalen, und nach Belieben mehrmalen, um den Apfel, innerhalb der Schaale, in mehrere Stücken zu zerschneiden. Wird nun die Schaale abgelöst, so wird auch der Apfel zerfallen.

29) Einen Apfel in einem Schnupftuche zu zerschneiden ohne Schaden des Tuchs.

Man nimmt einen Apfel der nicht allzuhart ist und wickelt ihn etwas nachgelassen in eine Serviette oder anderes Tuch und schneidet rund um den Apfel, so wird man

ihn aus einander schneiden, ohne daß dem Tuche Schaden geschiehet.

30) Drey hölzerne Kugeln an einen Strick zu binden und dieselben wieder ohne Auflösen herabzuthun, sonder Verletzung der Kugeln und des Stricks.

Man lasse drey hölzerne Kugeln verfertigen, und durch jede ein Loch bohren, nehme sodann die zwey Enden von einem Strickchen oder Bindfaden, und zwar gedoppelt, stecke sie in der Mitte da es zusammengebunden, dann durch die eine Kugel, und bringe sie durch das gedoppelte Band, öfne es, und stecke oder ziehe es durch die Oefnung, und zugleich den Riemen in die Kugel; binde alsdann die zwey Enden, die du in der Hand hast, zusammen. Ziehe sie stark an, so werden die Kugeln wegspringen, und das Band, Strick oder Riemchen ohnverletzt und unbeschädiget bleiben.

31) Ein Ey auf eine Wiese zu werfen, daß es nicht zerbreche.

Man macht die rechte Hand etwas hohl, legt das Ey der Länge der Hand nach in die Höhlung, daß die Spitze gegen die Finger komme, biegt und legt den Mittelfinger darauf, wirft also von unten her das Ey, und drehet es in die Höhe; weil nun das Ey wegen dieses Umdrehens auf die Spitze fällt, wo es sehr stark ist; so zerbricht es nicht, es falle dann auf ein Holz, Stein oder andern harten Körper.

32) Eine Münze die unter dem Wasser liegt, mit den Fingern herauszunehmen, ohne dieselben naß zu machen.

Nachdem die Münze in einen gläsernen Becher geleget, und derselbe mit Wasser etwa zur Hälfte gefüllet worden ist, streue man Semen lycopodii über die Oberfläche des Wassers, bis sie ganz damit dick bedecket ist. Nun fahre man mit der Hand durchs Wasser hinab, und nehme die Münze herauf. Man wird finden, daß die Finger wohl vom semine lycopodii vollhängen, aber Wasser hänget sich nicht daran.

33) Eine Gans oder indianisches Huhn wieder lebendig zu machen, wenn man ihm den Kopf abgeschnitten hat.

Tab. IX. Fig. 1.

Man schneidet einem indianischen Huhne den Kopf ab, setzt ihn wieder auf denselben Fleck, und das Huhn läuft herum, wie vorher. Das Merkwürdigste dabey ist, daß man einen wirklich lebendigen Kopf abschneidet und keinen falschen; und zwar durch folgendes Mittel:

Man läßt ein indianisches Huhn auf einem Tische sehen, und indem man seinen Kopf unter die Flügel steckt, läßt man den Kopf eines andern Huhnes, das in der Schublade versteckt ist, durch ein Loch, das mitten im Tische ist, herauskommen. Der Kopf, den man hernach den Zuschauern zeigt, gehört also dem versteckten Huhne, scheint aber dem, das auf dem Tische ist, zu gehören, und da sich der Kopf bewegt und schreyet, so glaubt Jedermann, es sey unmöglich, den Kopf abzuschneiden, ohne das Huhn

das man vor Augen hat, zu tödten, und man wundert sich, wenn man es gleich darauf fortgehen sieht, indem man unterdessen den Kopf des versteckten Huhnes wegbringt.

34) Einem Menschen die Hände abzuhauen, ohne ihn zu verstümmeln, und die Augen auszustechen, ohne ihn blind zu machen.

Tab. IX. Fig. 2.

Als der Taschenspieler das vorige Spiel geendigt hatte, kam sein Bedienter in Harlekins Kleidung und gab ihm zwey oder drey Hiebe mit einem flachen Säbel über die Schultern. Der Herr, hierüber erzürnt, verfolgte den Harlekin mit einem Hirschfänger und drohte ihm, den Kopf abzuhauen wie einem indianischen Huhne. Harlekin floh so geschwind er konnte davon, wurde aber bald eingeholt. Beyde kriegten sich beym Kragen und stießen sich derb hin und her; darauf glaubte Harlekin einen Vortheil erlangt zu haben, und wollte entfliehn und zog seinen Herrn hinter den Vorhang; der Herr brachte ihn wieder aufs Theater; Harlekin umfaßte, um ihm besser zu widerstehn, eine Säule und hielt sich daran fest. Der Herr nahm einen Strick, band ihm Arme und Beine an die Säule. Harlekin schimpfte ihn; der Herr verlohr die Geduld, prügelte ihn mit seinem Hirschfänger, und hieb ihm die Hände ab, und warf sie beyde an die Erde. Fig. 2. Dann stach er ihm die Augen aus, und sagte: ich rathe dir, deine Brille zu verkaufen. Ich kann auch, antwortete Harlekin mein paar Handschuhe verkaufen, und mich nicht verbindlich machen, es mag seyn wer es will, ihm hülfreiche Hand zu leisten; inzwischen, fuhr er fort, thut mir's leid, daß ihr alles abgehauen habt; doch tröstet mich noch das, daß ich mir keinen

nen Vorwurf machen darf, die Finger krumm gemacht zu haben. Es soll dich schon gereuen, sagte der Herr, daß du so grob gewesen bist. Es kann seyn, erwiederte Harlekin, daß mich's einmal gereuen wird; allein deshalb werde ich mir sicher die Finger nicht abbeissen.

Dies Gespräch bewies deutlich genug, daß Harlekin nicht beschädigt war. Der Herr gieng nun ganz vornehin auf das Theater, und sagte: Glauben sie ja nicht, meine Herrn, daß ich den Menschen, der mir so viel Geld verdient, habe verstümmeln wollen; meine Absicht war nur, ihnen etwas zu Lachen zu machen; auch wird es überflüssig seyn zu sagen, daß ich nur emaillene Augen, die in einen hölzernen Kopf eingefaßt waren, ausgestochen habe, und da ich ihm die Arme abgehauen habe, so habe ich höchstens ein paar papierne Hände verlohren. Unterdessen machte sich Harlekin von seiner Säule los, und kam auch mit einem Pflaster über den Augen und seinen verstümmelten Armen (welches aber falsche Arme waren, denn die beyden andern hatte er unter seinen Rock versteckt) vor aufs Theater; und nachdem er einen tiefen Seufzer ausgestoßen hatte, so sagte er: Hören sie ihn doch nicht an, meine Herrn, er will ihnen nur vorschwatzen er wäre kein Hexenmeister, aber Harlekin, der hier stehe, wird ganz gewiß durch die Hexerey seines Herrn wieder geheilet werden.

35) Sich Nähnadeln in das Bein zu stechen.

Tab. IX. Fig. 3.

Als der Marktschreyer hinter dem Vorhange war, so glaubte einer, daß etwas Betrug dabey sey, und bemerkte, daß er sich nicht so hätte in die Beine stechen können, wenn

er sie nicht vorher mit einer eisernen Platte bedeckt, und in einen ledernen Beutel, der etwas dünne gemacht und mit rothem durch Brasilienholz gefärbten Wasser angefüllt, gestochen hätte. Wenn man in den Sack sticht, sagte er, so fließt das Wasser heraus, und weil es roth ist, so scheint es Blut, die darunter liegende Platte aber macht, daß er sich nichts verletzt. Diese Erklärung war wahrscheinlich, aber der Taschenspieler vernichtete sie, als er wieder aufs Theater kam, dadurch, daß er sich einen Nagel, der einen Zoll lang war, in das Bein geschlagen hatte. Er bat Jemanden, ihn herauszuziehen; und da dies geschehen war, so sahe man deutlich, daß es ein wirklicher Nagel war, der sich nicht in sich selbst zurückzog. Man sahe auch, daß der Spieler kein hölzernes Bein haben konnte, weil er die Beine so bewegte und Kreutzsprünge machte; und da überdies das Bein dünne und der Nagel etwas lang war, so konnte man auch nicht glauben, daß er das Bein mit einer Platte bedeckt oder mit einem ledernen Beutel überzogen habe. Nun glaubte die ganze Gesellschaft, der Spieler könne sich, ohne sich zu verletzen, mit dem Messer stechen; inzwischen war es noch nicht getroffen, denn gegen die Mitte des Beines zwischen der tibia und peronea ist eine Art kleiner Spalte, die durch die zarte Haut bedeckt wird, worein man ohne große Schmerzen zu empfinden mit Stecknadeln und auch kleinen Nägeln stechen kann.

36) Ein Messer durch den Kopf eines Hahnes oder Henne zu stechen, ohne sie zu tödten.

Tab. IX. Fig. 4.

Ein Marktschreyer lobte sich, um eine Probe seines wirksamen Elixirs zu geben, daß er Todte aufwecken könnte.

te. Hier ist, sagte er, indem er einen Hahn vorzeigte, ein Thier, welches bald aus der Zahl der Lebendigen ausgestrichen werden soll. Ich will ihm den Kopf abschneiden und sie sollen sein Gehirn sehen; demohnerachtet wird er doch diese Nacht in seinem Hünerstalle krehen, und morgen auf dem Hofe herumspatzieren.

Gleich darauf stieß er ihm ein Messer durch den Kopf und zeigte ihm der Gesellschaft, so aufgehängt, wie Fig. 4. zeigt. Anfangs sahe man das Thier sich wehren und mit Flügeln und Füßen bewegen; aber bald darauf regte es sich nicht mehr, that die Augen zu, und man hielt es für todt. Der Marktschreyer zog ihm das Messer aus dem Kopf, der Hahn fiel auf den Tisch und blieb wie todt liegen. Man füllte eine kleine Sprütze mit dem Elixir oder vielmehr mit Flußwasser, und sprützte es zwey oder dreymal ins Gehirn des Hahns; sogleich schien er sich nach und nach zu bewegen; hernach stand er auf, streckte den Hals aus, schlug mit den Flügeln, krehete und flog fort.

Dies läßt sich dadurch nicht erklären, daß man sagt, der Kopf des Hahns sey unter seine Flügel versteckt gewesen, und der Marktschreyer habe einen untergeschobenen Kopf, der am Halse des Hahns angebunden gewesen wäre, durchstochen; wäre es so gemacht, so hätte man nicht sehen können, wie sich Schnabel und Augen bewegten, da er ihm in den Kopf stach; der vorgeblich falsche Kopf würde unbeweglich geblieben seyn, und der wirkliche Kopf würde, da er ihn am Messer in die Höhe hielt, erschienen seyn, und vorzüglich da, als er mit seinen Flügeln schlug, um seinen Schmerz auszudrücken. Besser erklärt man es so:

Das

Das Gehirn des Hahns und der Henne liegt im Hintertheil des Kopfs hinten am Halse, folglich ist zwischen dem Gehirn und Schnabel noch ein Theil, wo man mit einem Messer durchstechen kann, ohne ihn zu tödten: ist nun schon vorher hier durchgestochen worden, so kann man ihn am Messer so oft man will, in die Höhe heben, ohne ihm Schaden zu thun, wenn das Messer nicht sehr scharf ist, und dann wird er allemal mit Flügeln und Füßen sich bewegen und schlagen, um das Unangenehme dieser Stellung dadurch anzuzeigen. Was nun seinen scheinbaren Tod, sein plötzliches Aufstehen und schleunige Flucht betrift, so bestehet es blos darinn, daß man ihn dazu gewöhnt.

37) Ein schönes Taschenspiel mit Rechenpfennigen.

Tab. IX. Fig. 5.

Dies Spiel ist ohnstreitig eins der schönsten, die je erfunden worden sind. Es bestehet gewissermaßen aus 6 verschiedenen Spielen, welche, indem sie so zu sagen, in demselben Augenblick gemacht werden, großen Eindruck auf Augen und Geist des Zuschauers machen müssen. Ist es nicht zum Erstaunen 1) deutlich zu sehen, daß ein Würfel verschwindet und wegkommt, da wo ihn niemand wegnehmen konnte? 2) daß Rechenpfennige aus der Hand, worein man sie gelegt hat, herausgehen, so daß es niemand sieht? 3) die Rechenpfennige da zu finden, wo man einen Würfel hingelegt hatte? 4) diese Rechenpfennige in der Hand zu finden, die (dem Anscheine nach) leer war? 5) daß man diese Rechenpfennige unter dem Becher, wo man sie hingelegt und den niemand angerührt hatte, nicht wieder-

fin-

findet? 6) daß man endlich den Würfel da wiederfindet, wo er verschwunden war?

Zu diesem Spiele muß man sich vorher einen kleinen Würfel und 20 Rechenpfennige oder bloße rundgeschnittene Stücken weisses Blech machen lassen. Dann muß man einen cylindrischen Becher von Kupfer, Papp oder weissem Blech haben, der so weit ist, daß man die Rechenpfennige hineinthun kann; überdies muß er auch elastisch seyn, damit wenn man ihn mit zwey Fingern drückt, man dadurch hindert, daß die Rechenpfennige die man hineingethan hat, nicht herausfallen, wenn man die Oefnung desselben gegen die Erde dreht. Auch muß man 15 Rechenpfennige haben, in deren Mitte ein großes Loch gebohrt ist, und die alle einer auf den andern gelöthet sind, so daß wenn man noch einen Rechenpfennig der nicht durchbohrt ist darauf legt, sie eine Rolle Rechenpfennige vorstellen; auch kann man sich eine ähnliche hohle Rolle Rechenpfennige anschaffen, und einen Becher, der mit Drath oder Kupfer umlegt ist, worauf auch ein Rechenpfennig liegt. Fig. 5. Nun wirft man einen Thaler auf den Tisch, thut den kleinen Würfel in einen Becher und wirft ihn auch auf den Tisch, wenn man ihn vorher ein wenig geschüttelt hat; dann giebt man den Becher und Würfel einem Zuschauer, bittet ihn, den Würfel auch herauszuschmeissen, damit man sehe, wem der Thaler gehöre. Dies ist aber nur ein Vorwand, um ungezwungen der Gesellschaft zu zeigen, daß der Becher ohne Vorbereitung ist, und daß keine vorher schon zubereitete Münze darinn ist, den Streich zu spielen. Hat man nun den Würfel so verschiedenemal hintereinander hingeworfen, so nimmt man den Becher, und bittet Jemanden, den Würfel so auf den Thaler zu legen, wie Fig. 5. zeigt. Sobald dies geschehen,

hen, so setzt man mit der rechten Hand den Becher auf den Rand des Tisches und mit der linken Hand nimmt man die falsche Rolle Rechenpfennige und legt sie heimlich in den Becher. Nun setzt man die hohle Rolle und den Becher, den man nur allein sieht, einen Augenblick auf den Tisch. Dann hebt man ihn allgemach auf, drückt ihn aber mit den Fingern, damit die Rolle nicht umfällt, und setzt eins und das andere auf den Würfel. Fig. 5. Darauf nimmt man 15 Rechenpfennige in die rechte Hand, hält sie ganz mit spitzigen Fingern, läßt sie dann schnell in dieselbe Hand zurückfallen, und bringt sie an die linke Hand. Da man nun die linke Hand gleich zumacht, so glaubt man wegen des Geräusches das die Pfennige machen, wenn man sie schüttelt, daß sie in den Händen verwechselt worden, und folglich nicht mehr in der rechten Hand wären. Damit nun die rechte Hand, wenn man sie zuhält um die Rechenpfennige zu halten, nicht so gezwungen aussehe, so nimmt man einen kleinen dünnen Stock in diese, und setzt das eine Ende desselben auf die linke Hand, als wolle man den Pfennigen befehlen herauszugehen. Man befiehlt ihnen auch wirklich heraus, und in den Becher zu gehen, der auf dem Thaler steht, den Würfel hervorzujagen und sich an dessen Stelle zu setzen. Nun macht man die Hand auf und zeigt, daß sie abmarschiert sind, und in demselben Augenblicke hebt man, damit der Zuschauer nicht Zeit hat daran zu denken, daß die Rechenpfennige in der rechten Hand sind, den Becher ohne ihn zu schütteln auf und läßt die falsche Rolle Rechenpfennige auf dem Thaler. Hat man nun schon dafür gesorgt, zwey oder drey Rechenpfennige die nicht mit angelöthet sind, auf diese Rolle zu legen, so kann man sie wegnehmen und einen nach dem andern auf den Tisch werfen und sagen: da ist einer für den Stallknecht, der andere

dere für die Magd, und dieser für den Küchenjungen. Dieser Umstand macht, daß man glaubt, die ganze Rolle bestehe aus wirklichen Rechenpfennigen, sie wäre nicht hohl und sey auch kein Würfel darinn versteckt. Dann setzt man den Becher wieder auf den Thaler und bedeckt die falsche Rolle, befiehlt den Rechenpfennigen durch den Tisch aus dem Becher unsichtbar herauszugehn, weil der Würfel seinen Platz wieder einnehmen solle. Man hält die rechte Hand unter den Tisch, und indem man die Rechenpfennige schüttelt, so läßt man sie klingen, damit man glaube, sie wären durchgegangen. Man wirft sie auf den Tisch, nimmt den Becher und drückt ihn zwischen den Fingern um die Rolle mitzunehmen, die Zuschauer sehen also den Würfel wieder zum Vorschein kommen, und glauben, die Rechenpfennige wären herausgegangen, um ihm Platz zu machen. Man bringt den Becher an den Rand des Tisches, läßt die hohle Rolle auf den Schooß fallen; hernach wirft man den Becher ganz nachlässig auf die Decke, damit ein Jeder sehen kann, daß nichts darinn ist. Nur muß man sich in acht nehmen, dem Zuschauer bemerken zu lassen, daß nichts im Becher ist; denn wenn man es seiner Seits bemerkte, so könnte ihm dies Verdacht erregen, und bey ihm einen Gedanken aufsteigen lassen, den er sonst nicht würde gehabt haben. Besser also ists, wenn der Zuschauer selbst diese Bemerkung macht.

38) Die Eyer- und Muskatenbüchse.

Tab. IX. Fig. 6.

AB ist eine ovale Büchse, welche in zwey Theile CD getheilet wird; der Deckel D enthält 3 Stücke E F G, welche die Hälfte des Eyes vorstellen und wie Becher eins

ins

ins andere passen. Fig. 5. Der Taschenspieler kann die leere Büchse C vorzeigen, wenn er die 3 Stücke im Deckel D herausgenommen hat; läßt er aber eins in der Büchse, so könnte es scheinen, als wenn wirklich ein Ey darinn wäre, wie bey H; und da diese Stücke verschiedene Farbe haben, so könnte das Ey weiß, roth oder grün scheinen, je nachdem man eins, zwey oder drey in der Büchse ließe; hierdurch, wenn nemlich der Taschenspieler den Deckel D in der rechten Hand hielte, und in der linken die Büchse, die ein Ey zu enthalten schiene wie H, und er dies an den Mund brächte, als wolle er's essen; wenn er dies Ey zu gleicher Zeit heimlich in den Deckel D fallen läßt, so hat er im Augenblick darauf den Deckel D in der Hand und die leere Büchse, wie sie bey C abgezeichnet ist, und so schiene es denn, als habe er das Ey gegessen; hierzu trägt er dadurch noch etwas bey, wenn er sich stellt, als käuete er; inzwischen bestehet das Spiel nicht gerade darinn, daß er das Ey essen soll, sondern darinn, daß man glauben macht, man habe es gegessen, damit man es hernach wieder in derselben Büchse wolle finden lassen.

Uebrigens erklären wir hier nichts, als was wesentlich zum Spiel gehört, und derjenige, der es weiß, wie wir's jetzt erklärt haben, wird noch mehr Vergnügen finden, wenn er's mit allen Nebenumständen spielen sieht.

Auch wird es überflüssig seyn, zu erklären, wie man nach eben diesem Grundsatz eine Büchse verfertige, in welcher man eine Muskate erscheinen und verschwinden läßt.

39) Das Knieband.

Tab. IX. Fig. 7.

Das Spiel mit dem Kniebande macht man so; man drehet nemlich das Knieband zusammen, wie bey A zu sehen ist, damit man die Spitze, die man in die Mitte steckt, wie es am Kniebande D gezeigt ist, finden könne. Ich habe das Knieband sehr kurz vorgestellt, damit man desto besser sehen kann, wie es gelegt wird; denn man muß es sehr dicht zusammenrollen, damit man nicht so leicht sieht, wo man die Spitze hinbringen muß; dieses geschiehet aber nur, das Kunststück besser zu verbergen; denn wenn man auch gleich die Spitze in das Knieband bringt, so findet man sie doch auswendig. Um hierin seinen Zweck zu erreichen, wenn man sie schon mehrmals hat inwendig finden lassen, indem man das Ende B, welches inwendig kürzer ist als C, oder ihm gleich, zusammenlegt, so wird die Spitze doch stets darin seyn: bringt man sie aber auswendig, und hält das Ende kürzer, so ist sie auch auswendig, wenn man auch die Spitze hineinsteckt.

40) Eine Büchse, Geld darin zu schmelzen.

Tab. IX. Fig. 8.

Die Büchse wird so gemacht. Sie muß ziemlich groß seyn, damit man mehrere Geldstücke von verschiedener Größe hineinthun kann. Oben darauf macht man einen Deckel H. Bey I muß sie eine Oefnung haben. Um die Büchse herum macht man, wie bey K zu sehen, einen schwarzen Streif, so breit wie die Oefnung; inwendig muß sie auch schwarz seyn. Nun rollt man die Büchse auf einem Tische hin, und sagt: Meine Herrn! wollen sie Geld

schmelzen sehen, so dürfen sie nur ein Stück in meine Büchse stecken. Hat nun Jemand Geld hineingethan, so läßt man es durch die Oefnung heraus in die Hand fallen, thut, als wolle man von dem Pülverchen Perlinpinpin herausholen; und steckt das Geld in die Tasche; dann zeigt man die Büchse, und — es ist nichts darin.

41) Das Spiel mit einem Faden und Stock.

Tab. IX. Fig. 9.

Zu diesem Spiel bedient man sich eines Zwirnfadens; beide Enden desselben knüpft man zusammen, und legt ihn gedoppelt über den Stock, wie bey A zu sehen ist, dann schlägt man ihn zum zweytenmal um, wie B, zum dritten- und viertenmal, wie CD zeigt; bey E ist dann das Ende des Fadens getheilt, und über den Stock gelegt. Gewöhnlich befiehlt man denn dem kleinen Knaben, der den Stock hält, das Ende des Fadens E ja nicht fahren zu lassen. Darauf wendet man sich zu den Zuschauern, damit derjenige, der den Stock hält, das Ende des Fadens fahren lasse; nun wettet man: der Faden sey am Stocke angeschlungen. Nun nimmt man den Faden am Ende F, der Faden ziehet sich ab, und hält nicht. Nun sagt man: Ey! ich glaubte, er würde vesthalten! So macht man's wohl drey oder viermal hinter einander, und sagt jedesmal: ich wette, der Faden ist dran. Hat man nun verschiedenemal hinter einander gezeigt, daß der Faden nicht daran ist, weil man dessen Ende allemal abfahren läßt; und man nun wirklich wetten will, so dreht man den Faden viermal um den Stock; aber statt, daß man ihn sollte auf den Stock legen, wie das erstemal geschehen ist, muß man ihn viermal wie gewöhnlich herum legen, und den Faden so nehmen,

daß

daß man ihn zum viertenmal, oder vielmehr zum achtenmal herunterfallen läßt, wie es bey G abgezeichnet ist, wo der Faden nur siebenmal abgezeichnet ist, und das achtemal ist er herunter gefallen, nemlich G. Darauf legt man das Ende des Fadens I über den Stock, wie K bey dem Umschlag H zeigt. Da nun der Faden wie beym erstenmal, wie oben schon gesagt ist, abgefahren ist; so wettet man alsdann ganz dreist, er sey daran; darauf zieht oder läßt man das Ende des Fades L ziehen, und er ist daran.

42) Eine Schrift durch ein Kästchen hindurch zu lesen.

Tab. IX. Fig. 10.

Lasset euch ein kleines Kästchen AB machen, (Siehe Tab. IX. Fig. 10.) welches drey bis vier Zoll lang und zwey oder drey Zoll breit ist, und nehmet eine Art eines Perspektivs (S. Fig. 10.) dessen Boden eben so groß ist, und herausgeschoben werden kann, damit man heimlich ein kleines Blättlein Papier hineinlegen könne. Die Seiten dieses Perspektivs aber müssen von Glas und inwendig mit einem sehr dünnen Papier bedeckt oder überzogen seyn.

Lasset eine Person auf ein kleines Papier schreiben, indem ihr euch hierzu der Brieftasche, die in den 1 Bd. S. 230. beschrieben worden, bedienet, und gebet ihr darauf das kleine Kästchen, damit sie das Papier hineinlege, auf welches sie geschrieben hat. Leget hierauf die Brieftasche in den geheimen Schrank, und einen Augenblick hernach nehmet das Perspektiv heraus, auf dessen Boden die verborgene Person die Copie desjenigen, was geschrieben worden, die sie heimlich aus der Brieftasche herausgenom-

men, geleget hat. Lasset euch hierauf die Person, die geschrieben hat, das Kästchen wieder zurückgeben, stellet euch, als ob ihr mit eurem Perspektiv durch dasselbe hindurch sehen könntet, und saget dieser Person was sie geschrieben hat.

Anmerkung. Man kann mit diesem Perspektive noch eine andere Belustigung machen. Dazu gehören aber ein Dutzend Zahlpfennige von Elfenbein, auf welche man verschiedene Nummern schreiben, und sie in einen kleinen Sack legen muß. Diesen Sack giebt man einer Person hin, zeiget ihr, daß es verschiedene Nummern sind, und sagt ihr, daß sie einem andern, welchen sie will, eine Nummer herauslangen lassen solle. Hierauf nimmt man den Sack wieder zurücke, legt solchen in den geheimen Schrank, und die verborgene Person siehet sogleich nach, welche Nummer in dem Sacke fehlet, und leget eine ähnliche in das Perspektiv, worauf man den Schrank wieder aufmachet, um das Perspektiv herauszunehmen, stellet sich, als ob man durch die Hand der Person, die den Zahlpfennig hat, hindurchsehen wollte, und nennet ihr die herausgezogene Nummer.

430 Der falsche Magdeburger Versuch auf dreyerley Art.

Tab. X. Fig. 1 bis 7.

Herr Fix streckte seinen Arm aus, die Hand hielt er ganz gerade und hielt doch in derselben ein Glas so, als wenn es daran klebte, wie solches aus der Fig. 1. zu ersehen.

Einer

Einer von den Zuschauern glaubte er hätte eine klebrigte Materie an der Hand, vermittelst welcher dasselbe veste hielt; Herr Fix zeigte seine Hand die ganz trocken war, und hob das Glas abermal mit flacher Hand in die Höhe.

Ein Anderer wußte es besser — er erklärte es durch die Anziehungskraft, und ein Dritter fand durch den Druck der Luft ein — Vacuum und glaubte, daß Herr Fix den Magdeburger Versuch mache.

Beyde hatten Unrecht, so wie der Erste; Herr Fix wußte es besser — die Steifigkeit der Nerven ist die Ursache meine Herrn, die Probe die ich Ihnen davon geben will, ist folgende, ich werde meinen rechten Arm vest mit der linken Hand zusammendrucken, und so kann ich ein Messer unter meiner rechten Hand bey ausgestreckten und ganz freyen Fingern halten, hierauf hielt er ein Messer wie Fig. 3. und reichte es dar.

Alsdann kehrte Herr Fix die Hand um, und ließ verschiedenemal sehen, daß das Messer von nichts gehalten wurde Fig. 4.

Ich brauche nicht einmal den Druck so nahe bey der Hand zu machen, sprach Herr Fix, wenn ich nur meinen Arm drücke, so hält das Messer veste. Sehen Sie meine Herrn! Hier hielt Herr Fix das Messer wie Fig. 6.

Um nun diese drey Touren des Herr Fix zu erklären, ist nur folgendes anzuführen nöthig.

Das Glas Fig. 1. aufzuheben bestehet bloß allein darinne; daß man den Rand des Glases geschickt und behende

zusammenzwicke, und sehr fest zwischen den Daumen und Zeigefinger geschlossen halte. Man sehe Fig. 2.

In dem zweyten Kunststücke hielt Herr Fix mit dem Zeigefinger der linken Hand das Messer, und zog ihn in dem Augenblicke schnell zurück, wenn er den innern Theil der Hand nach oben zu kehrte, um zu zeigen, daß das Messer von nichts gehalten wurde. Fig. 5.

Um diesen Versuch der Aufmerksamkeit werth zu machen, muß man das Innere der Hand bald geschwind gegen die Erde bald gegen den Himmel kehren wie in der Fig. 3 und 4. aber man muß es auch damit es nicht auf die Erde fällt, oder jemanden ungeschickter Weise in das Gesicht geworfen werde, im ersten Fall bey Umkehrung der Hand mit dem rechten Daumen erhalten, bis ihn der Zeigefinger der linken Hand ablösen kann; desgleichen muß man, wenn man von der ersten Lage zur zweyten schreitet, den Daumen der rechten Hand, einen Augenblick lang an seine Stelle legen, ehe man den Zeigefinger der linken Hand hinwegthut. Diese ganze Manipulation setzt eine kleine Behändigkeit voraus.

Die dritte Tour erklärt sich Fig. 7.

44) Ein Messer zu verschlucken.

Tab. X. Fig. 8. 9.

Um diese Tour zu machen, hat man ein blendendes Mittel, dies sind zwey Stücken Holz welche die zwey Enden eines Taschenmessers vorstellen, und mittelst eines Schneckenförmig gewundenen messingenen Draths zusammenhängen. Fig. 9.

Man

Man läßt ein rechtes Messer sehen, welches man zu essen vorgiebt, läßt es aber auf seine Knie fallen, und nimmt statt dessen diese zwey Stücken Holz, welche ein ganzes Messer vorstellen, wenn man sie in den zwey Händen wie in Fig. 8. hält. Wenn der Taschenspieler dem Munde damit zufährt, so drückt er sie zusammen, und verbirgt sie dadurch leicht in seiner rechten Hand. Hierauf hält er eben diese Hand geschlossen unter dem Vorwande, das Messer in den Schlund zu bringen, und giebt der linken Hand, welche auf den Lefzen liegt, Faustschläge, um die Abwesenheit des Messers in dem Munde zu verbergen. Der Zuschauer welcher diese zwey Stücken Holz für ein wahres Messer gehalten hat, kann sich schwerlich einbilden, daß man es ganz in einer Hand verbergen könnte, und muß natürlicher Weise glauben, dieser Körper sey in dem Munde des Taschenspielers; die Grimassen vollenden dies Spielwerk.

45) Einen doppelten Knoten aufzulösen.

Tab. X. Fig. 10.

Man mache anfangs den Knoten wie Fig. 10. man ziehe die beyden Zipfel A und B schwach zusammen, darauf fahre man fort ihn wohl zu bevestigen, indem man den Zipfel B und den Theil C vest zusammen ziehet, und weil der Zipfel B und der Theil C zu einem und dem nämlichen Theile des Schnupftuchs gehören, so müssen sie nothwendiger Weise ihre Schneckenförmige Windung verliehren, die sie in Knoten annahmen, und in gerader Linie zu liegen kommen. Der Theil D, der mit dem Zipfel A die andere Hälfte des Schnupftuches formirt, macht indeß um den ersten Zipfel eine Art eines umlaufenden Knotens, wel-

chen man mit dem Daumen und dem Zeigefinger der rechten Hand in eben dem Augenblicke, wo man ihn mit der Mitte des Schnupftuches versteckt, leicht hinwegschieben kann. Damit sich die Gesellschaft von keinem laufenden Knoten nichts beykommen lasse, so mache man anfänglich wenn man dieses Stück zeigen will, zwey oder drey wahre und vest zusammengeschnürte Knoten; bedecke sie in der Mitte des Schnupftuchs, und rühme sich, dieselben ohne sie zu berühren aufmachen zu können, und daß die geschicktsten das nämliche zu thun nicht im Stande wären. Will es einer unternehmen, so zeige man ihn seine Unbedachtsamkeit, und lasse ihm sehen, daß eine Hand nicht zureiche diesen Knoten aufzulösen, gestehen aber alle Zuschauer die Schwierigkeit, oder die Unmöglichkeit dieses Unternehmens ein, so rede man einen von der Gesellschaft folgender Gestalt an: Sie glauben vielleicht der Knoten sey nicht mehr vorhanden, ich will Ihnen das Gegentheil beweisen. Hierauf lößet man die Knoten selbst auf, und die Mühe, die man dabey hat, beweiset, daß in diesem ersten Falle ein wahrer und kein scheinbarer Knoten dagewesen sey. Der laufende Knoten, den man hierauf knupfet, wenn man die Tour wieder anfängt, siehet dem erst aufgelößten völlig gleich, und scheinet in den Augen der Zuschauer ein wahrhafter Knoten zu seyn: man muß sich demnach nicht verwundern, daß derjenige, der ihn in einem Augenblick und mit einem Stoße des Daumens, selbst dann wenn er ihn in die Mitte des Schnupftuches zu verstecken scheinet, auflöset, den Beyfall einer ganzen Gesellschaft erhält, indem er sich hierauf großmacht, denselben aufzulösen, ohne ihn zu berühren, und sich begnügt, das Schnupftuch auszuschütteln, um alle Spuren des falschen laufenden Knotens verschwinden zu lassen.

46) Ein Geldstück durch den Tisch in einen Becher fallen zu lassen.

Tab. X. Fig. 11. 12.

Herr Fix legte einen Thaler auf den Tisch, bedeckte ihn mit einem Schnupftuche, und ließ ihn unsichtbar zum großen Erstaunen der Gesellschaft durch den Tisch hindurch in einen Becher fallen.

Um diese Tour zu machen, so unterschob er den ersten Thaler, welchen er der Gesellschaft gezeiget hatte, einen andern, den er zuvor an einen Faden angemacht hatte, der wieder an einer gebogenen Nadel hieng Fig. 11. Nachdem er die Nadel unter dem Schnupftuche angehängt hatte, hielt er seine linke Hand 6 Zoll über den Tisch, und nahm den untergeschobenen Thaler, den man durch das Schnupftuch sah, in seine zwey Finger, während seine andere Hand unter dem Tisch den ersten Thaler auf den Rand eines Glases hielt. Fig. 12.

Er ließ hierauf den Thaler in der linken Hand auf einen Teller, der auf dem Tische war, und fast in dem nemlichen Augenblicke den Thaler in der rechten Hand in den Becher fallen. Der Zuschauer der einen Thaler auf den Becher fallen, und gleich darauf den Klang eines Thalers der in ein Glas fiel, hörte; bildete sich natürlich ein, daß dies der nämliche Thaler wäre; und schloß hieraus, er wäre durch wunderbare und übernatürliche Kräfte durch Tisch und Teller gegangen. Hierauf nahm Herr Fix das Schnupftuch bey zwey Zipfeln, schüttelte es aus, und zeigte daß weder in dem Schnupftuche noch auf dem Teller ein Thaler wäre, sie wußten nicht, daß der Thaler der auf den Teller gefallen war, an einem Faden hieng; sie gaben

nicht acht, daß er ihn sachte und sehr subtil aufgehoben hatte, damit er nicht noch einmal klappen möchte, daß er das Schnupftuch, als er es ausschüttelte, nur auf einer Seite zeigte, um den Thaler der dahinter hieng, zu verbergen.

47) Der unsichtbare Kourier.

Tab. X. Fig. 13. 14. 15.

Herr Fix zeigte einer Gesellschaft eine kleine ohngefähr 4 Zoll hohe hölzerne Figur Fig. 13. und redete die Gesellschaft folgendermaßen an.

Sehen Sie hier den kleinen unsichtbaren Kourier, den ich in allen meinen wichtigen Angelegenheiten verschicke, er ist ein so getreuer und verschwiegener Bothe, daß er nie ein Wort von dem saget, was ich ihm anvertrauet, er ist ein so uneigennütziger Diener, daß er seinem Herrn nie mit ungestümer Forderung seiner Besoldung wegen beschwerlich fällt; er ist ein um so minder verdächtiger Spion, weil er in allen Gesellschaften, wo man ihn aufnimmt, für blind und stumm gehalten wird.

Hierauf redete er die Figur also an. Wohlan Monsieur Jean, geh er nach Regensburg, und hohle mir Senf, und bringe er mir von Braunschweig eine gute Schlakwurst mit.

Herr Fix hielt hierauf die kleine Figur an sein Ohr, als wenn er gleichsam ihre Antwort hören wollte, legte sie gleich wieder auf den Tisch und sprach zu ihr; „du hast „recht, daß du deinen seidenen Rock von mir haben willst, „er wird dir die Höflichkeit und Ehrenbezeugungen, der

„mit

„mit Vorurtheil eingenommenen Leute verschaffen, welche „blos das Kleid ehren, das Verdienst aber nie in einfachen „Kleidungen erkennen." Hier schien Herr Fix eine Unterhaltung mit der kleinen Figur zu haben, die er von Zeit zu Zeit wieder ans Ohr hielt, er bedeckte sie hernach mit ihrem Rocke, und sprach zu ihr: „das hast du wohl gemerkt, „ich verstehe dich; ich weiß, daß ein Reisender ohne Geld „eben das, was ein Krämer ohne Zucker ist." — Hierauf fuhr er zweymal mit der Hand in die Geldtasche, als wenn er Geld nehme und seiner Puppe geben wollte, zu den Zusehern aber sagte er: Wenn sie nichts sehen meine Herrn, so wundern sie sich nicht, ich gebe den Jean unsichtbares Geld, weil er unsichtbar abreisen wird; zu gleicher Zeit zog er den Rock über den Kopf der kleinen Figur, und zeigte, daß er in seinen Händen nichts halte, er kehrte den Rock ganz um, wies ihn von unten bis oben, von vorn und hinten, und ließ sehen, daß der kleine Zwerg auf eine unsichtbare Art abgereiset sey. Um endlich allen Verdacht, als wenn der kleine Zwerg noch da wäre, zu benehmen, so faltete er den Rock, drehete ihn so stark zusammen, daß er nicht größer als eine kleine Nuß war.

Hierauf führte er noch einiges Geschwätz und zeigte an, daß sein Jean auf der Rückreise wäre — Ließ hierauf die kleine Figur wieder zum Vorschein kommen, die aber bald darauf wieder verschwand.

Diese Tour bestehet aus einer von Holz verfertigten Figur. Sie bestehet aus 3 Theilen die mit Schrauben versehen sind Fig. 14. Wenn diese drey Theile wie Fig. 13. zusammen geschraubet, und mit dem kleinen Rocke wie Fig. 15. bedecket sind, so kann sie der Taschenspieler leicht aus einander schrauben, und zwey Theile davon in seinen Sack

schie-

schieben, und zwar da wo er sich stellt er nehme Geld heraus, und gäbe es dem kleinen Wanderer auf die Reise mit: der Zuschauer welcher stets den Kopf der Puppe siehet, denkt nicht, daß der Rumpf davon abgelöset wird, weil der seidene Rock diese Amputation für seinen Augen verbirgt; legt man hernach den Kopf in ein in den Rockfalten verborgenes Täschchen, so kann man den Rock wie man nur immer will, umkehren und umwenden, ohne daß man den Kopf siehet; ihn zusammenlegen und falten, endlich den Kopf wieder zum Vorschein kommen lassen, der den Zuschauern die Gegenwart der ganzen Figur verkündigen wird.

48) Einen Eyerkuchen in einem Hute zu machen.

Tab. X. Fig. 16.

Nehmet einen gemeinen Hut, nehmet das Futter aus demselben heraus, und setzet den doppelten Boden von weissem Bleche A in denselben, der den Boden und die Seite des Hutes ausfüllen muß.

Auf diesen Boden von weissem Blech machet ein ander rundes Blech B von eben diesem Metalle zu rechte, welches einen halben Zoll von diesem Boden angelöthet worden ist (Siehe dieses Stück von der Seite in der Figur). Lasset darin auf der Seite ein Loch von 3 bis 4 Zoll in der Länge und einer Linie in der Breite, wodurch dasjenige auslaufen kann, was ihr auf dieses Blech schüttet, wenn ihr den Hut auf diejenige Seite neiget, wo dieses Loch ist. Verdecket und verberget alles dieses mit dem Futter dieses Hutes,

tes, damit man dieses Stück von weissem Bleche auf keine Weise sehen oder gewahr werden könne.

Wenn man etwas flüssiges in diesen Hut gießet, und hält ihn auf diejenige Seite hingeneigt, die dem Loche, das darinnen gemacht worden, gegenüber stehet, so wird solches auf diesem Bleche bleiben. Wenn man hingegen diesen Hut auf die Seite des Loches hinneiget, so wird es alles auf den Boden dieses Stücks von weissem Bleche laufen, und inwendig dem Anscheine nach nichts mehr zurück bleiben.

Man versiehet sich zum voraus mit einem kleinen Eyerkuchen, den man von einem einigen Ey macht, und, nachdem man ihn zusammengerollt hat, in seine Tasche steckt. Hierauf nimmt man den oben gedachten Hut, schlägt ein oder zwey Eyer auf einen Teller, zerrühret sie, und schüttet sie sodann in den Hut, den man ein wenig auf die Seite neiget, wo die Eyer nicht verlaufen können. Man gießt sie hierauf wieder auf den Teller, und von dem Teller in den Hut, damit die Zuschauer desto weniger auf die Gedanken gerathen, daß sie inwendig hineinlaufen können. Man hält sodann diesen Hut über ein brennend Licht, als ob man sie kochen wollte, und läßt indem man den Hut neiget, die Eyer hinunterlaufen: worauf man sich stellet, als ob man aus seiner Tasche ein Gewürz nehmen wollte, um solchen zu würzen, und legt unvermerkt den Eyerkuchen in diesen Hut, und wirft ihn hierauf auf den Tisch.

49) Die Hirsenmühle.

Tab. XII. Fig. 1. 2.

In einer blechernen oder hölzernen Glocke Fig. 1., die 3 bis 4 Zoll weit und etwas höher ist, wird ein doppelter Boden abgesetzt, welcher mittelst des Stieles c d und einer angebrachten Spiralfeder in die Höhe gehalten wird, so daß er sich hinunter begiebt, wenn man auf c drückt, und wieder hinaufzieht, wenn der Druck nachläßt. Der hohle Raum bey e f wird mit Hirsenkörnern angefüllt. Das zweyte Stück ist ein kleiner hohler Cylinder von Holz, etwa 1½ Zoll weit und hoch, mit einem Boden, wie die Fruchtmaaße gestaltet. Er ist im Durchschnitt Fig. 2. vorgestellt. Der Theil von c bis e ist nur eine Linie hoch. Den Boden b s bestreicht man von aussen mit dickem Gummiwasser und bestreut ihn mit Hirsenkörnern, so daß wenn das kleine Fruchtmaaß umgekehrt auf dem Tische steht, es aussieht, als wenn es voll Hirsen wäre. Endlich hat man einen Beutel mit Hirsenkörnern. Man setzt die Glocke auf den Tisch, desgleichen das Fruchtmaaß, aber so, daß der mit Hirsen bestreute Theil unten steht, das Maaß also leer erscheint. Alsdann fährt man mit dem Maaße in den Beutel und stellt sich, als ob man es füllen wolle, bringt es aber leer heraus, und zeigt den Zuschauern den mit Hirsen bestreuten Boden, setzt das Maaß unter einen Hut, aber so, daß man es schnell umdreht und den bestreuten Boden unten hinbringt; deckt einen zweyten Hut über die Glocke und befiehlt dem Hirsen, daß er aus dem Fruchtmaaß unter die Glocke marschiren solle. Zugleich klopft und drückt man schnell auf den Hut unter dem die Glocke steht, daß sich der doppelte Boden nie-

niederdrückt, und der Hirsen auf den Tisch fällt. Nun hebt man die beyden Hüte auf, und zeigt, daß aller Hirsen unter der Glocke, keiner mehr in dem Maaß ist.

50) Durch die Elektricität die Gedanken der Menschen zu erfahren.

Tab. XII. Fig. 4. 5.

Man hat dazu eine Schreibtafel nöthig, welche also eingerichtet ist. Drey Stücke Pappdeckel, wovon zwey ungefähr in der Größe eines kleinen Oktavblattes, das dritte die Gestalt wie efgh (Fig. 4.) hat, werden ausgeschnitten und an ihren Rändern cd und ef mit Gewerben von Leder zusammengefügt, so wie die gewöhnlichen Schreibtafeln. Aus einem dieser Pappdeckelblätter aber wird sodann bey iklm nochmals ein Stück ausgeschnitten, der Ausschnitt wieder eingelegt, und noch an der Seite il mit einem Charnier von Leder versehen, daß es sich nach innen zu öfnen läßt (Fig. 5.). Man heftet nun 8 bis 12 weisse Blätter in diese Schreibtafel, und überzieht sie mit einem dünnen aussen schwarzem Postpapier, doch so, daß dieser Ueberzug nicht auf den innern Deckel iklm mit angeklebt wird. Nun ist die Schreibtafel fertig. Das schwarze Papier des Ueberzugs wird auf der innern Seite unter dem kleinen Deckel iklm mit geschabtem oder fein gestoßenem Bleystift bestreut, und dieses mit dem Finger in die ganze Fläche eingerieben, daß das Papier stark grau gefärbt ist. Bey n kann man noch eine kleine Hülse von Pergament anleimen, um einen Bleystift, oder besser einen Stift von Zinn oder Silber einzustecken.

Diese

Diese Schreibtafel reicht man einem aus der Gesellschaft, nachdem man zuvor heimlich ein Blättchen Papier unter den inneren Deckel opqr (Fig. 5.) und ein gleich großes Blättchen feines Postpapier, aussen auf die Seite cdef (Fig. 4.) gelegt hat, und bittet ihn mit dem Stift einen Namen darauf zu schreiben, das Blättchen aber für sich zu behalten, und nicht sehen zu lassen. Schaden kann es nicht, wenn man zugleich bittet, den Namen deutlich zu schreiben. Ist dieß geschehen, so wird der aussen aufgeschriebene Namen inwendig auf dem eingelegten Blatte gedruckt seyn. Man läßt sich also die Schreibtafel zurückgeben, trägt sie in ein anderes Zimmer unter dem Vorwand eine Glastafel zu holen. In diesem Zimmer holt man das verborgene Blättchen aus der Schreibtafel, sieht wie der Name heißt, schreibt mit einem zugespitzten Stückchen Unschlitt eben diesen Namen auf eine Glastafel, und bringt diese zur Gesellschaft. Man legt sie auf einen Tisch, nachdem man ihr einige Unterlagen gegeben hat, so daß sie etwa einen Zoll weit vom Tisch entfernt ist; hängt eine Kette vom Konduktor der Maschine auf die Glastafel und dreht die Scheibe oder den Cylinder. Der Sand wird von der Elektricität angezogen, bleibt an dem Fett hängen und stellt den Namen dar. Gut ist es, wenn die Glastafel matt geschliffen oder auf der einen Seite mit Oelfarbe angestrichen ist, damit die Zuschauer den mit Unschlitt geschriebenen Namen bey dem Aufsiegen der Tafel nicht sehen können.

51) Drey eingereihte Corallen von den Schnüren zu blasen auf die sie gereihet sind.

Tab. XII. Fig. 6. 7. 8.

Man läßt drey sogenannte Corallen, das heißt, länglich runde Knöpfe von Holz drehen, von der Gestalt und Größe wie Fig. 6. welche der Länge nach durchbohrt sind, daß ein Bindfaden bequem doppelt durchgezogen werden kann. Man nimmt zwey Stücke Bindfaden, jeden ungefähr eine Elle lang, und legt von jedem die beyden Ende zusammen, steckt alsdann den einen durch den andern, wie Fig. 7. zeigt, darauf steckt man die Enden a b durch eine Coralle und zieht sie so weit durch, bis die Verschlingungen bey c d ganz in der Coralle verborgen stecken. Fernen steckt man die Enden a b in die zweyte und die Enden e f in die dritte Coralle und schiebt beyde nach der Mitte hin. Ist dieß alles heimlich geschehen, so sieht es aus, als ob die drey Corallen auf die beyden Bindfäden, wie gewöhnlich aufgereihet wären. Man bringt diese Schnüre mit den Corallen nun vor die Zuschauer, faßt mit der einen Hand zwey Enden der Schnur, und mit der andern die zwey andern Enden, und ersucht einen Zuschauer zwey der entgegengesetzten Enden, welche er will, über einander zu binden, wie Fig. 8.

Ist dieß geschehen, so giebt man dem Zuschauer die Enden a b in die eine und die Enden c d in die andere Hand, heißt ihn dieselbe vest halten, faßt alsdann selbst die Corallen nebst den Schnüren und zieht die Schnüre stark aus einander. Zum Schein bläßt man auch darauf. Durch das Ziehen der Schnüre werden sich die Corallen von den Schnüren ablösen, obgleich der Zuschauer die vier Enden in den Händen behält; welches sehr wunderbar aussieht.

VI.

Rechenkunststücke,

nebst andern

zur Mathematik gehörigen.

Rechenkunststücke.

1) Das mit Perlen besetzte Kreuz.

Einem Juden ist ein Kreuz, an welchem sich 25 Perlen befinden, verpfändet worden, sie sind also darauf gesetzt, daß am Kopf und Fuß 9, auch am rechten Arm und Fuß 9 und eben so am linken Arm und Fuß. Wäre in der Bescheinigung nicht die wirkliche Anzahl Perlen angegeben, sondern die Angabe wäre so gewesen wie oben stehet, so hätte der Jude 2. 4. 6. 8. 10. 12 bis 14 Perlen davon behalten können, wenn er solche also hätte fassen lassen:

8	7	6	5	4	3	2	1
8 + 8	7 + 7	6 + 6	5 + 5	4 + 4	3 + 3	2 + 2	1 + 1
1	2	3	4	5	6	7	8

2) Eine Summe zum Exempel 890 Thlr. sollen unter drey Personen getheilet werden, so daß der erste 180 Thlr. mehr, als der zweyte, und der zweyte 115 Thlr. mehr, als der dritte, bekomme.

Auflösung.

1) Verfahren desjenigen welcher nichts von der Algebra weiß, und diese Aufgabe doch auflösen will.

Es ist offenbar, daß, wenn man einen von den drey Theilen wüßte, man auch zugleich die beyden andern wissen würde. Z. E. man wüßte den dritten Theil, welcher der Kleinste ist. Zu diesem wird man 115 Thlr. hinzuthun müssen, wenn man den Werth des zweyten Theils wird haben wollen. Den ersten Theil zu bekommen, wird man hernach 180 Thlr. zu diesem zweyten Theil hinzuthun müssen, welches eben so viel ist, als wenn man 180 Thlr. und 115 Thlr. oder 295 Thlr. zu dem dritten Theile hinzusetzte.

Der dritte Theil mag nun seyn so groß er will, so wissen wir nunmehr, daß dieser Theil, und 115 Thlr., und noch einmal dieser Theil nebst 295 Thlr. eine Summe von 890 Thlr. ausmachen muß.

Hieraus folget, daß der kleinste Theil dreymal genommen und 115 Thlr. und 295 Thlr. (oder zusammen 410 Thlr.) 890 Thlr. gleich seyn muß.

Wenn also der gesuchte Theil, dreymal genommen und 410 Thlr. gleich sind 890 Thlr, so muß dieser gesuchte Theil dreymal genommen, um 410 Thlr. kleiner seyn als 890 Thlr. Ziehet man nun von diesen 390 Thlr., jene 410 Thlr. ab, so bleiben 480 Thlr. übrig, welches der dreyfache kleinste Theil ist. Theilet man also diese 480 Thlr. in drey Theile, so kommt zum kleinsten Theile 160 Thlr.

Es bekommt also der dritte		160 Thlr.
der zweyte eben dieses und 115 Thlr. giebt	—	275 —
der erste eben dieses und 180 Thlr. giebt	—	455 —
Also alle drey		890 Thlr.

2) Al-

2) Algebraische Methode diese Aufgabe aufzulösen.

Den kleinsten oder dritten Theil, er sey so groß als er wolle, drücke man durch einen einzigen Buchstaben aus, welcher z. E. seyn mag, x

Der zweyte Theil wird also x und 115 seyn, welches man also schreibt x + 115.

Was den ersten oder größten Theil anbelanget, so wird er weil er um 180 größer ist, als der zweyte ausgedrückt x + 115 + 180

demnach bekäme der dritte	—	—	x
der zweyte	—	—	x + 115
der erste	—	—	x + 115 + 180
dieses addire man zusammen giebt		—	3x + 410

Diese Summe der drey Theile muß also 890 Thlr. gleich seyn, welches man also schreibt 3x + 410 = 890.

Die Frage ist also durch diese Rechnung in eine andere verwandelt worden, wo es darauf ankommt:

3) Eine Größe zu finden, welche dreymal genommen, mit 410 zusammengesetzt 890 macht.

Die Auflösung solcher Frage finden, ist dasjenige was man eine Gleichung auflösen nennet. Die Gleichung im gegenwärtigen Falle ist

$$3x + 410 = 890$$

Man nennet sie darum also, weil sie die Gleichheit zweyer Größen anzeiget. Die Gleichung auflösen, ist so viel, als den Werth der unbekannten Größe x aus der Bedingung finden, daß sie dreymal genommen und 410 dazu gethan, 890 macht.

Diese Gleichung aufzulösen, macht der Algebraist folgende Schlüsse und schreibt sie also an $3x + 410 = 890$

Hier siehet man, daß man zu $3x$ noch 410 zusetzen muß, wenn man 890 erhalten will. Demnach ist $3x$ um 410 weniger als 890 welches man also schreibt $3x = 890 - 410$

Man ziehet nunmehr von 890 die 410 wirklich ab, so kömmt diese neue Gleichung $3x = 480$

Wenn nun dreymal x, 480 macht, so muß x der dritte Theil von 480 seyn, welches man also schreibt $x = \frac{480}{3}$

Da nun 480 mit 3 dividirt 160 giebt, so setze man anstatt $\frac{480}{3}$, 160 so wird $x = 160.$

Und so ist die Frage aufgelößt.

Diese Frage hätte auch so vorgetragen werden können:

4) Drey Personen sollen 890 Thlr. unter sich theilen, so daß der zweyte 180 Thlr. weniger als der erste, und der dritte 115 Thlr. weniger als der zweyte bekommt.

Die Auflösung geschiehet also.

Der erste Theil sey x

Da der zweyte um 180 kleiner ist, so wird er seyn $x - 180$

und da der dritte um 115 kleiner ist als der zweyte, so wird er seyn $x - 180 - 115$

also die Summa $3x - 180 - 180 - 115$

das ist $3x - 475$

Aber

Aber diese Summe soll so groß seyn als 890. Man hat also die Gleichung

$$3x - 475 = 890$$

welches zeiget, daß $3x$ um 475 größer ist als 890 weil man 475 von $3x$ wegnehmen muß, um 890 zu haben. Es ist also wirklich addirt

$$3x = 890 + 475$$
$$3x = 1365$$

also

$$x = \frac{1365}{3} = 455$$

Es bekommt also der erste $x = 455$
der zweyte $x - 180 = 275$
der dritte $275 - 115 = 160$
Summa 890 Thlr.

5) 5500 Thlr. in zwey Theile zu theilen, so daß in dem ersten ein Drittel mehr sey, als in dem zweyten und noch 180 Thlr. darüber.

Auflösung.

Man setze den zweyten Theil $= x$
so wird man für den ersten haben $x + \frac{1}{3}x + 180$
man addire beydes, so ist die Summe $2x + \frac{1}{3}x + 180$

Da nun diese Summe 5500 machen soll, so ist

$$2x + \tfrac{1}{3}x + 180 = 5500$$

Diese Gleichung aufzulösen fange man damit an, daß man $2x$ und $\frac{1}{3}x$ addirt, dieses giebt $2\frac{1}{3}x$ oder $\frac{7x}{3}$, weil 2 ganze $\frac{3}{3}$ und eines dazu $\frac{1}{3}$ sind, also

$$\tfrac{7}{3}x + 180 = 5500$$

also

$$\tfrac{7}{3}x = 5500 - 180$$

und

$$\tfrac{7}{3}x = 5320$$

Da nun der dritte Theil von $7x = 5320$ ist, so sind $7x$ dreymal so viel, welches man also schreibt $7x = 5320 \times 3$

Man multiplicire wirklich $7x = 15960$

Also $x = \frac{15960}{7}$

wirklich dividirt giebt $x = 2280$

Es wird nun leicht seyn, die erste Zahl zu finden da die zweyte 2280 ist

diese soll erstlich gleich der zweyten seyn	= 2280
und $\frac{1}{3}$ mehr	= 760
und noch	= 180
also ist sie	3220.

6) Drey Kaufleute treten in Gesellschaft. Der erste giebt 17000 Thlr, der zweyte 13000, der dritte 10000. Da sie einen haben müssen der ihre Handelsgeschäfte besorgt, so übernimmt der welcher nur 19000 Thlr. gegeben hat, alle Verrichtungen mit der Bedingung, daß er von allem Gewinste 3 von 100 (3 pro Cent) mehr bekomme als die andern. Der Gewinst belauft sich auf 100000 Thlr. Nun fragt sich wie viel jeder haben muß.

Der Antheil des ersten sey x

Da der zweyte in dem Verhältniß 13 zu 17 weniger gegeben hat, so muß er eine in diesem Verhältniß kleinere Summe bekommen, das ist nur $\frac{13}{17}x$

Da

Da der dritte nach dem Verhältniß seines Einsatzes, nur $\frac{10}{17}$ von dem Antheile des ersten haben sollte, dennoch aber 3 von Hundert überhaupt, das ist 3000 Thlr. mehr haben muß, so wird sein Antheil seyn $\frac{10}{17}x + 3000$

Und da die Summe dieser drey Antheile 100000 Thaler seyn soll, so bekömmt man:

$$x + \tfrac{13}{17}x + \tfrac{10}{17}x + 3000 = 100000$$

$$x + \tfrac{13}{17}x + \tfrac{10}{17}x = 97000$$

$$x = \tfrac{17}{17}x$$

$$\tfrac{17}{17}x + \tfrac{13}{17}x + \tfrac{10}{17}x = 97000$$

$$\frac{17 + 13 + 10}{17}x = 97000$$

addirt $\frac{40}{17}x = 97000$

$$40x = 97000 \times 17$$

$$40x = 1649000$$

$$x = \frac{1649000}{40} = 41225$$

Es ist also der Antheil des ersten = 41225 Thlr.

Des zweyten Antheil ist $\frac{13}{17} \cdot 41225$

$$= \frac{41225 \cdot 13}{17} = 31525$$

Des dritten $\frac{10}{17} \cdot 41225 + 3000$

$$= \frac{412250}{17} + 3000 = 27250$$

Summa 100000 Thlr.

7) Wie

7) Wie groß ist die Zahl? die wenn man solche (1) mit 6 multiplicirt und das Produkt mit 5 dividirt, hiervon 90 abziehet und wieder $\frac{2}{3}$ derselben zu addirt, (2) eben so groß sey, als wenn man zu derselben ihren dritten Theil addirt, und hievon 82 abziehet.

Es sey die zu suchende Zahl $= x$

diese mit 6 multiplicirt giebt $6x$

und mit 5 dividirt giebt $\frac{6x}{5}$

hievon 90 abgezogen giebt $\frac{6x}{5} - 90$

und hierzu $\frac{2}{3}$ derselben addirt giebt $\frac{6x}{5} - 90 + \frac{2}{3}x$,

2) Man soll den dritten Theil hinzu addiren giebt $x + \frac{1}{3}x$ und hiervon 82 abziehen, giebt $x + \frac{1}{3}x - 82$

Da nun dieses beydes einander gleich seyn soll, so hat man die Gleichung

$\frac{6}{5}x - 90 + \frac{2}{3}x = x + \frac{1}{3}x - 82$

die Brüche addirt auf beyden Seiten giebt

$(\frac{6}{5} + \frac{2}{3})\,x - 90 = 1\frac{1}{3}x - 82$

Nun ist $\frac{6}{5} + \frac{2}{3} = \frac{28}{15}$ und $1\frac{1}{3} = \frac{4}{3}$ also

$\frac{28}{15}x - 90 = \frac{4}{3}x - 82$

Die linker Seite mit dem Zeichen minus stehende Zahl, bringe man zur rechten Hand des Gleichheitszeichen mit dem Zeichen + plus.

$\frac{28}{15}x = \frac{4}{3}x + 90 - 82.$

Man ziehe von 90 ab 82 bleibt 8 also

$\frac{28}{15}x = \frac{4}{3}x + 8$

Die

Die $\frac{4}{5}x$ rechter Hand ziehe man von dem Gliede linker Hand ab, giebt

$\frac{12}{15}x - \frac{4}{5}x = 8$

Dieses ist aber auch gleich

$(\frac{12}{15} - \frac{4}{5})x = 8$

wirklich beyde Brüche von einander abgezogen giebt

$\frac{8}{15}x = 8$.

Den Nenner 15 der im Gliede linker Hand ein Devisor ist, setze man rechter Hand als einen Multiplicator, so kömmt

$8x = 8 \times 15$

Beyde Glieder dividire man mit 8, kömmt

$x = 15$ welches zu suchen war.

Um nun zu sehen ob es auch wahr ist, so setze man, an statt, in die Gleichung

$\frac{2}{5}x - 90 + \frac{2}{3}x = \frac{4}{3}x - 82$

für x die Zahl 15 kommt

$\frac{6 \cdot 15}{5} - 90 + \frac{2 \cdot 15}{3} = \frac{4 \cdot 15}{3} - 82$. also

$(6.3) - 90 + (2.5) = (4.5) - 82$

$18 - 90 + 10 = 20 - 82$

$28 - 90 = 20 - 82$

Wenn ich also 90 von 28 abziehen soll, so fehlen 62

— 82 — 20 — — 62

folglich sind beyde Zahlen gleich groß

Aus dieser Aufgabe siehet man

1) daß wenn eine Größe auf einer Seite des Gleichheitszeichen stehet, und das Zeichen + hat, solche auf dieser Seite verschwinden muß, wenn ich dieselbe Größe auf die

die andere Seite des Gleichheitszeichen mit (—) setze, und umgekehrt

so ist $\frac{1}{5}x - 90 = x$

$\frac{1}{5}x = x + 90$ oder wenn

$6x + 90 = \frac{1}{5}x$ so ist

$x = \frac{1}{5}x - 90$

2) Wenn eine Größe auf einer Seite, als Divisor stehet, so muß sie hier verschwinden, wenn man solche auf die andere Seite als Multiplikator setzet und umgekehrt, so ist $\frac{1}{5}x = x + 90$

$6x = (x + 90)\,5$ ferner zum umgekehrten Falle $x = \frac{(x + 90)\,5}{6}$

3) Größen die zusammen gehören, werden mit zwey Klammern umschlossen, so sollte in der Gleichung

$\frac{1}{5}x = x + 90$

mit 5 die Größe $x + 90$ multiplicirt werden, deshalb wurde gesetzt

$6x = (x + 90)\,5$ wirklich multiplicirt

giebt $6x = 5x + 450$ dieses giebt

$6x - 5x = 450$

$x = 450$

Oben war $x = \frac{(x + 90)\,5}{6}$ und hier $x = 450$ also auch $\frac{(x + 90)\,5}{6} = 450$

$(x + 90)\,5 = 450 \cdot 6 = 2700$ also

$x + 90 = \frac{2700}{5} = 540$

$x = 540 - 90 = 450$

8) Wenn

8) Wenn man eine Zahl $\frac{2}{3}$mal nimmt, und hiervon den vierten Theil wegnimmt, und dieselbe nebst $\frac{2}{5}$ derselben wiederum addirt, so giebt dieses 100, wie groß ist diese Zahl.

Auflösung.

Die Zahl sey $= x$ dieses giebt folgende Gleichung:

$$\frac{2}{3}x - \frac{1}{4}x + \frac{7}{5}x = 100.$$

Man multiplicire die Gleichung mit 9

$$2x - \frac{9}{4}x + \frac{63}{5}x = 900 \text{ weil } \frac{18}{9}x = 2x$$

Nunmehr nochmals mit 4

$$8x - 9x + \frac{252}{5}x = 3600 \text{ weil } \frac{36}{4}x = 9x$$

Nochmals mit 5

$$40x - 45x + 252x = 18000 \text{ weil } \frac{1260}{5} = 252x.$$

so sind die Brüche aus der Gleichung weggebracht, nunmehr verfährt man wie bereits bekannt.

$$292x - 45x = 18000$$
$$247x = 18000$$
$$x = \frac{18000}{247} = 73,7$$

Aus dieser Aufgabe kann man den Grundsatz ziehen, daß wenn man einen Theiler aus einem Gliede wegschaffen will, man die andern Glieder alle durch den Theiler vermehren, und ihn aus dem Gliede, in welchem er ist, weglassen muß.

9) Einer hat eine gewisse Summe Geld, verdient damit im ersten Jahr $\frac{1}{3}$ derselben, im zweyten $\frac{2}{5}$ derselben, im dritten $\frac{2}{7}$ derselben, und hat 160 Thlr., wie groß war die Anlage?

Auflösung.

Gesetzt er habe x gehabt, so entstehet die Gleichung

$$\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}x + \frac{2}{7}x = 160$$

Man multiplicire alle Nenner in einander, mit diesem Produkte multiplicire man die ganze Gleichung, nun ist $3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$ also

$$7 \cdot 105 + 105 + 2 \cdot 105 = 160 \cdot 105$$

$$\frac{735}{3}x + \frac{105}{5}x + \frac{210}{7}x = 16800$$

Nunmehr mit jedem Nenner in den Zähler dividirt giebt

$$245x + 21x + 30x = 16800$$

$$296x = 16800$$

$$x = \frac{16800}{296}$$

Die Auflösung dieser Aufgabe kann noch geschmeidiger gemacht werden, indem man, anstatt die 105 aus der Vermehrung der drey Divisoren heraus zu bringen, sich begnügt dieses Produkt also zu schreiben $3 \times 5 \times 7$ dieses giebt

$$\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}x + \frac{2}{7}x = 160$$

multiplicirt mit $2 \times 5 \times 7$

$$\frac{3 \times 5 \times 7 \times 7x}{3} + \frac{3 \times 5 \times 7x}{5} + \frac{2 \times 3 \times 5 \times 7x}{7}$$

$$= 160 \times 3 \times 5 \times 7.$$

Man

Man streiche in jedem Bruche die Zahl aus, welche im Zehler und Nenner stehet

$5 \times 7 \times 7x + 3 \times 7x + 2 \times 3 \times 5x = 160 \times 3 \times 5 \times 7$

Nun multiplicire man wirklich, so erhält man

$$245x + 21x + 30x = 16800$$

$$296x = 16800$$

$$x = \frac{16800}{296}$$

10) Es soll einer eine gewisse Anzahl Arbeiter jeden mit 3 Thlr. bezahlen, und es fehlen ihm 8 Thlr. Wenn er aber jedem 2 Thlr. giebt, so behält er 3 Thlr. übrig. Man fragt wie viel er Geld hat?

Auflösung.

Es sey x die Anzahl Thaler, welche diese Person habe, so ist $x + 8$ die Summe, welche für alle Arbeiter zureicht, wenn jeder 3 Thlr. bekömmt, und da die Anzahl der Arbeiter dreymal kleiner seyn muß, als die Zahl so diese Summe ausdrückt, so wird man sie durch das Drittel von $x + 8$ ausdrücken müssen, welches man also schreibt

$$\frac{x + 8}{3}$$

Ferner weil 3 Thlr. übrig bleiben, wenn jeder nicht mehr als 2 Thlr. bekommt, so ist $x - 3$ eine hinlängliche Summe zur Bezahlung aller dieser Arbeiter, so daß jeder 2 Thlr. bekomme, $\frac{x - 3}{2}$ kann also die Zahl der Arbeiter ausdrücken. Hier haben wir nun zwey Werthe für einerley

Zahl; deshalb ist die Aufgabe auf diese Gleichung gebracht.

$$\frac{x-3}{2} = \frac{x+8}{3}$$

man multipl. die Gleichung mit 2 $\quad x - 3 = \frac{2x+16}{3}$

Nunmehr mit 3 $\quad 3x - 9 = 2x + 16$

$$3x = 2x + 25$$

$$x = 25$$

Der Mann hat also 25 Thlr. Geld gehabt. Will man nun wissen wie viel er Arbeiter gehabt habe, so nehme man eine von den beyden obigen Ausdrückungen z. E. $\frac{x-3}{2}$ setze anstatt x, 25

$$\frac{25-3}{2} = \frac{22}{2} = 11$$

er hat also 11 Arbeiter gehabt.

11) Eine Frau bringt Garn zum Weber und verlangt davon 100 Ellen. Der Weber sagt es seyen 5 Pfund zu wenig; darauf spricht sie, so verlange sie nur 80 Ellen; der Weber spricht, so werde ich 3 Pfund übrig haben. Wie viel Pfund Garn waren es, und wie viel Ellen sollte das Pfund geben?

Auflösung.

Die Pfunde des Garns seyen gewesen x

so braucht man zu 100 Ellen x + 5

also zu einer $\frac{x+5}{100}$

Zu

Zu 80 Ellen braucht man $x - 3$

also zu einer $\frac{x-3}{80}$

Also ist $\frac{x+5}{100} = \frac{x-3}{80}$

100 multipl. $x + 5 = \frac{100x - 300}{80}$

80 multipl. $80x + 400 = 100x - 300$

$80x + 700 = 100x$

$700 = 20x$

$35 = x$

folglich geben $35 + 5 = 40$ Pfund 100 Ellen, also 1 Pfund $2\frac{1}{2}$ Elle.

Dieses letztere hätte man auch also finden können.

$x + 5$ Pfund $= 100$ Ellen $\quad x - 3$ Pfund $= 80$ Ellen

$x = 100$ Ellen $- 5$ Pfund $\quad x = 80$ Ellen $+ 3$ Pfund

100 Ellen $- 5$ Pfund $= 80$ Ellen $+ 3$ Pfund

100 Ellen $= 80$ Ellen $+ 8$ Pfund

20 Ellen $= 8$ Pfund

$2\frac{1}{2}$ Elle $= 1$ Pfund

12) Ein Bothe welcher in 2 Stunden 5 Meilen reiset, ist vor 9 Stunden von einem Orte abgegangen. Man schickt ihn einen andern Bothen nach, dessen Geschwindigkeit so groß, daß er in 3 Stunden 11 Meilen gehet. Nun will man wissen, wo der zweyte Bothe den ersten antreffen wird?

Es sey x der Weg den der zweyte Bothe zurückleget, ehe er den ersten antrift: so ist offenbar, daß dieser Weg

gleich seyn muß dem Wege, welchen der erste Bothe in den 9 Stunden, welche er voraus hatte, zurückgeleget, und dem Wege, welchen eben der erste Bothe in der Zeit, da der zweyte gegangen ist, zurückgeleget hat. Damit man nun anfangs den Weg finde, welchen der erste Bothe in 9 Stunden zurückgeleget hat, so setzet man folgendes nach der Regel De Trie:

2 Stunden geben 5 Meilen, was 9 Stunden $= \frac{45}{2}$

der Algebraist schreibet aber dieses also

$$2 \text{ St} : 5 \text{ M} = 9 \text{ St} : \frac{45}{2} \text{ M}.$$

Das Zeichen (:) ist eigentlich das Zeichen der Division, hier aber zeiget es das Verhältnis an, und man liest diese Reihe also: 2 Stunden verhalten sich zu 5 Meilen, wie 9 Stunden zu $\frac{45}{2}$ Meilen.

Damit man hernach auch den Weg finde, welchen eben dieser Bothe in der Zeit zurückleget, da der zweyte Bothe den Weg x zurückleget, so muß man erstlich die Zeit suchen, welche der zweyte Bothe braucht, den Weg x zurückzulegen, welche man durch diese Proportion findet.

$$11 \text{ Meil.} : 3 \text{ St.} = x \text{ Meil.} : \frac{3x}{11}$$

In dieser Proportion siehet man, ohne sich um die in x enthaltene Anzahl von Meilen zu bekümmern, daß es genug ist, diese Zahl mit 3 zu multipliciren und mit 11 zu dividiren, damit man die Zahl der Stunden bekomme, welche der zweyte Bothe braucht, diesen Weg zurückzulegen.

Ohne

Ohne also darauf zu sehen, ob die durch $\frac{1}{11}x$ ausgedrückte Zahl der Stunden bekannt ist, oder nicht, muß man nun folgende Proportion machen:

$$2 \text{ St.} : 5 \text{ Meil.} = \tfrac{1}{11}x : \frac{15x}{22}$$

Das vierte Glied $\frac{15}{22}x$ drückt also den Weg des ersten Bothen aus, welchen er in der Zeit $\frac{1}{11}x$, das ist, ehe ihn der andere einhohlt, zurückgelegt hat.

So hat man einerley Größe auf zwey verschiedene Arten ausgedrückt. Denn der Weg des zweyten Bothens wird erstlich durch x ausgedrückt, und hernach ist er auch die Summe der $\frac{45}{2}$ Meilen, welche der erste Bothe voraus hatte, und der $\frac{15}{22}x$, welche eben dieser erste Bothe zurückgelegt hatte, bis ihn der andere eingehohlet. Setzet man nun diese beyden Ausdrücke in eine Gleichung, so erhält man:

$$x = \frac{45}{2} + \tfrac{15}{22}x$$

$$2x = 45 + \tfrac{30}{22}x$$

$$44x = 45 \times 22 + 30x$$

$$44x - 30x = 45 \times 22$$

$$14x = 45 \times 22$$

$$7x = 45 \times 11$$

$$x = \frac{45 \times 11}{7} = \frac{495}{7} = 70\tfrac{5}{7} \text{ Meilen.}$$

Wenn der erste Bothe ausser dem Vortheile, daß er eher abgereiset ist, auch noch diesen hätte, daß er von einem

nem weiter vorwärts gelegenen Orte abgereiset wäre, so würde die Frage zwar dadurch verwickelter werden, aber leicht auf eben dieselben Grundsätze zu bringen seyn.

Gesetzt, der erste Bothe wäre z. E. nach Spanien abgegangen und Montags Abends um 8 Uhr von Orleans ausgereiset, und er legte in 3 Stunden 7 Meilen zurück, der andere Bothe aber wäre nach dem ersten Dienstags Vormittag um 10 Uhr von Paris, dessen Entfernung wir von Orleans 34 Meilen setzen, ausgereiset, und legte in 4 Stunden 13 Meilen zurück, so ist die Frage wo sie einander angetroffen haben?

Diese Frage aufzulösen, muß man den Unterschied zwischen 8 Uhr Abends und 10 Uhr Vormittags nehmen, welcher 14 Stunden ist, und da der erste Bothe in 3 Stunden 7 Meilen zurücklegt, so bekommt man folgende Proportion

$$3 \text{ St.} : 7 \text{ Meil.} = 14 \text{ St.} : \frac{98}{3} \text{ Meil.}$$

welche, wenn man sie zu den 34 Meilen setzt, die der erste Bothe voraus hat, so erhält man

$$34 + \frac{98}{3} = \frac{200}{3} \text{ Meilen}$$

um welche der erste Bothe von Paris entfernt ist, in dem Augenblicke da der zweyte abreiset. Hernach muß man, wie oben, diese Proportion machen:

$$13 \text{ Meil.} : 4 \text{ St.} = x \text{ Meil.} \; \frac{4x}{13}$$ welches die Anzahl der Stunden ist, die der zweyte Bothe braucht, den Weg x zurückzulegen.

Aber

Aber während eben dieser Anzahl Stunden, wird der erste Bothe einen Weg zurückgeleget haben, welchen man also findet

3 St. : 7 M. = $\frac{x}{13}$ x St. : $\frac{28}{39}$ x M.

Also erhält man die Gleichung

$$x = \frac{28x}{39} + \frac{200}{3}$$

$$39x = 28x + \frac{200 \times 39}{3}$$

$$11x = \frac{200 \times 39}{3}$$

$$11x = 200 \times 13$$

$$x = \frac{200 \times 13}{11} = \frac{2600}{11} = 236\frac{4}{11}$$

welches der Weg ist, welchen der zweyte Bothe zurückgeleget hat, bis er den ersten eingehohlet.

13) Ein Bothe welcher in 2 Stunden 5 Meilen reiset, ist vor 9 Stunden von einem Orte abgegangen. Man schickt ihm einen andern Bothen nach, dessen Geschwindigkeit so groß, daß er in 3 Stunden 11 Meilen gehet. Nun will man wissen, wo der zweyte Bothe den ersten antreffen wird?

Auflösung.

1) Man multiplicire die Zeit die der eine Bothe eher abgegangen ist, mit dem Produkte welches entstehet, wenn die Anzahl Meilen, die jeder in gewissen Stunden gehet, mit einander multipliciret worden. Hier

11 x 5 x 9 = 495, so ist dieses ein Dividend.

2) Man multiplicire die Stunden des ersten mit den Meilen des andern. Desgleichen die Stunden des andern mit den Meilen des erstern. Lezteres Produkt ziehe man vom erstern ab, so ist der Unterschied ein Divisor — hier

$$11 \times 2 - 5 \times 3 = 22 - 15 = 7$$

3) Dividire wirklich, so giebt der Quotient die Anzahl Meilen, wie weit sie nemlich von dem Orte des Ausgangs entfernt sind, wenn der zweyte den ersten einhohlt — hier

$$\frac{495}{7} = 70\frac{5}{7} \text{ Meilen}$$

Algebraische Auflösung und Beweis.

Der erste Bothe sey b Stunden vorausgegangen und in dieser Zeit hat er bereits einen Weg von einer gewissen Anzahl Meilen zurückgelegt, ehe der zweyte Bothe abgegangen ist.

Nun gehet er in d Stunden c Meilen

also in b Stunden $\frac{cb}{d}$ Meilen

Nunmehr da der erste Bothe bereits $\frac{cb}{d}$ Meilen zurückgelegt hat, so gehet der zweyte ab.

Wir wollen annehmen, der zweyte hohlte den erstern ein, wenn beyde x Meilen von dem Orte des Ausgangs entfernt sind. Es fragt sich also zuerst, wie viel Stunden wird der zweyte gehen müssen, ehe das Einhohlen geschiehet. Der zweyte gehet aber in f Stunden e Meilen. also

e Meilen brauchen Zeit f Stunden was x Meilen?

$$\frac{fx}{e} \text{ Stunden.}$$

Es

Es wird also die Zusammenkunft in $\frac{fx}{e}$ Stunden geschehen. Deshalb wird auch der erste Bothe noch

$$\frac{fx}{e}$$ Stunden gehen.

Da dieser nun in d Stunden c Meilen gehet, so gehet er in $\frac{fx}{e}$ Stunden

$$d : c = \frac{fx}{e} = \frac{cfx}{de}$$ Meilen.

Also hat der erste an Meilen gegangen

$$\frac{cb}{d} + \frac{cfx}{de}$$

diese betragen aber die ganze Entfernung x aus.

Also ist $x = \frac{bc}{d} + \frac{cfx}{de}$

d. multipl. $xd = bc + \frac{dcfx}{de}$

de multipl. $xdde = bcde + dcfx$

d dividirt $xde = bce + cfx$

$xde - cfx = bce$

$(de - cf)\,x = bce$

$$x = \frac{bce}{de - cf}$$

Diese Aufgabe aufzulösen, kann aber viel geschmeidiger gemacht werden, indem man die Geschwindigkeit der beyden Bothen erstlich bestimmt, und dieses geschiehet also, da der erste in 2 Stunden 5 Meilen zurücklegt, so legt

er in einer Stunde 2, 5 Meilen zurück. Dieses ist also die Geschwindigkeit des Ersten die ich g nennen will.

Der Zweyte legt in 3 Stunden 11 Meilen zurück, folglich in einer Stunde $\frac{11}{3} = 3,666$ Meilen. Dieses ist die Geschwindigkeit des zweyten, die ich G nennen will, die Zeit da der erste eher ausgegangen ist, bleibe $= b$ und so auch die Anzahl Meilen von dem Orte des Ausgangs, bis zur Zusammenkunft $= x$.

Da nun der erste in einer Stunde g Meilen macht, so macht er in b Stunden gb Meilen. Diese hat er voraus, ehe der andere abgehet.

Da aber der zweyte G Meilen in einer Stunde gehet so braucht er um x Meilen zu gehen $\frac{x}{g}$ Stunden.

Da nun wieder der erste in einer Stunde g Meilen gehet, so wird er in $\frac{x}{g}$ Stunden $\frac{gx}{G}$ Meilen gehen.

Er gehet also zusammen $\frac{gx}{G} + gb$ Meilen, und dieses ist x. Also ist

$$x = \frac{gx}{G} + gb$$

$$xG = gx + gbG$$

$$xG - gx = gbG$$

$$(G - g)x = gbG$$

$$x = \frac{gbG}{G - g}$$

Diese Formel giebt aber folgende Regel.

Um

Um die Anzahl Meilen zu bestimmen, bey welchen beyde Bothen einander einhohlen werden, multiplicire man die Zeit, die der eine vorausgegangen ist, mit dem Produkte der beyden Geschwindigkeiten, dieses ist ein Dividend, zum Divisor aber nehme man die Differenz der Geschwindigkeit beyder Bothen.

Der erste gieng in 2 Stunden 5 Meilen, es war also die Geschwindigkeit $\frac{5}{2} = 2,5$

Der andere in 3 Stunden 11 Meilen, es war also die Geschwindigkeit $\frac{11}{3} = 3,666$

Also der Unterschied $3,666 - 2,5 = 1,166$
der erste war 9 Stunden voraus abgegangen
man hat also $\frac{9 \cdot 2,5 \cdot 3,666}{1,166} = \frac{82,485}{1,166} = 70,74$

Bey dieser Auflösung liegt die Fundamentalformel $(G - g)\,x = gbG$ zum Grunde, und diese enthält vier verschiedene Größen als

$$x \,.\, G \,.\, g \,.\, b.$$

Wie x zu finden, ist bereits abgemacht, man kann aber auch, wenn man x als eine bestimmte Größe annimmt, die drey übrigen finden, wenn jederzeit drey davon bekannt sind, und dieses giebt für folgende drey Aufgaben die Regeln, wie man rechnen muß.

14) Es wurde von einem Orte ein Bothe abgeschickt, der in einer Stunde 2, 5 Meilen gieng. Nachdem er 70, 74 Meilen gegangen war, hohlte ihn ein anderer, der in einer Stunde 3, 666 Meilen gemacht hatte, ein; Es fragt sich also, wie viel Stunden ist der letztere später ausgegangen, als der erstere?

Auflösung.

Man ziehe die Geschwindigkeit beyder Bothen von einander ab, und multiplicire den Rest durch die Anzahl Meilen die sie zurückgelegt hatten, so ist dieses Produkt ein Divident, den man durch das Produkt beyder Geschwindigkeiten dividirt, um den Quotient zu erhalten, der die Stunden angiebt, die der erste eher ausgegangen war.

$$\frac{(3,666 - 2,5)\,70,74}{3,666 \cdot 2,5} = \frac{82,48284}{9,165} = 9$$

Beweis.

Es war nach voriger Aufgabe

$$x = \frac{gbG}{G - g}$$

$$Gx - gx = gbG$$

$$\frac{(G - g)x}{Gg} = b$$

15) Nach-

15) Nachdem ein Bothe der in einer Stunde 2, 5 Meilen zurücklegte, 9 Stunden fort war, schickte man einen andern hinter ihn her, der diesen nachdem er 70, 74 Meilen zurückgelegt hatte, einhohlte, es fragt sich wie viel Meilen hat der letzte in einer Stunde gemacht?

Auflösung.

1) Man multiplicire die Anzahl der Meilen, die beyde gegangen waren, da der erste eingehohlt wurde, mit den Meilen, so eben der erste in einer Stunde gieng. So ist dieses Produkt ein Divident.

Hier $70,74 \times 2,5 = 176,85$

2) Man mache das Produkt aus den Stunden, welche der erste Bothe eher abgereiset ist, in die Anzahl Meilen, die er in einer Stunde gehet. Hier $9 \times 2,5 = 22,5$ und ziehe dasselbe von der Anzahl Meilen ab, die er gegangen hatte, nachdem er eingehohlt wurde. Hier 70, 74; so ist der Rest ein Divisor.

Hier $70,74 - 22,5 = 48,24$

3) Man dividire wirklich, so giebt der Quotient die Anzahl Meilen, die der zweyte Bothe in einer Stunde gegangen ist.

Hier $\frac{176,85}{48,24} = 3,66$

Beweis.

Beweis.

Es war nach voriger Aufgabe:

$$\frac{(G - g)x}{gG} = b$$

$$(G - g)x = gGb$$

$$Gx - gx = gGb$$

$$Gx - gGb - gx = o$$

$$Gx - gGb = +gx$$

$$(x - gb)G = gx$$

$$G = \frac{gx}{x - gb}$$

16) Nachdem ein Bothe 9 Stunden von einem Orte abgereiset ist, wird ein anderer nachgeschickt, der den ersten einhohlen soll, dieser gehet in jeder Stunde 3, 666 Meilen, und als er 70, 74 Meilen gemacht hat, hohlet er den ersten ein. Es fragt sich, wie viel Meilen hat der erstere in einer Stunde zurückgelegt?

Auflösung.

1) Man mache das Produkt der Anzahl Meilen, da der Bothe eingehohlet wurde, in die Geschwindigkeit des nachgeschickten Bothens, so ist dieses ein Dividend,

Hier $70,74 \times 3,666 = 259,333$

2) Man mache das Produkt der Anzahl Stunden, die der erste Bothe eher ausgegangen, in die Geschwindigkeit des nachfolgenden, und addire die Anzahl Meilen hinzu,

zu, die sie bey dem Einhohlen zurückgelegt hatten: so ist dieses ein Divisor.

Hier $(9 \times 3{,}666) + 70{,}74 = 32{,}994 + 70{,}74$
$= 103{,}734.$

3) Man dividire wirklich, so giebt der Quotient die Anzahl Meilen, die der erste in einer Stunde zurückgelegt hat.

$$\frac{259{,}333}{103{,}734} = 2{,}5$$

Beweis.

Es war nach voriger Aufgabe:

$$G = \frac{gx}{x - gb}$$

$$Gx - gbG = gx$$

$$Gx = gx + gbG$$

$$Gx = (x + bG)g$$

$$\frac{Gx}{x + bG} = g$$

Wollte man wissen wie weit der erste Bothe noch gehen würde, bis ihm der zweyte einhohlte, so ist aus vorigem bekannt, daß x der ganze Weg, und gb der Weg war, den der erste Bothe bereits gegangen war, als der zweyte nachgeschickt wurde, deshalb hat der erste noch x — bg zu gehen. Dieses ist

gbG

$$\frac{gbG}{G-g} - gb =$$

$$\frac{gbG - (G-g)\,gb}{G-g} =$$

$$\frac{gb\,(G-(G-g))}{G-g}$$ Nun ist

$$G-(G-g) = +g \text{ also}$$

$$\frac{gb \cdot g}{G-g} = x - bg = \text{dem Gesuchten.}$$

Diese Betrachtung giebt Anleitung folgende Aufgabe aufzulösen.

17) Ein Bothe der in einer Stunde 2, 5 Meilen zurückleget, hat bereits 22, 5 Meilen gegangen, als ihm ein anderer nachgeschickt wird, der in einer Stunde 3, 666 Meilen gehet, es fragt sich, wie viel Meilen wird der erste noch zurücklegen, bis er von dem zweyten eingehohlet wird?

Auflösung.

1) Man mache das Produkt des bereits vom ersten Bothen zurückgelegten Weges in seine Geschwindigkeit:

Hier $22,5 \cdot 2,5 = 56,25$

dieses ist ein Dividend.

2) Man bestimme den Unterschied beyder Geschwindigkeiten. Dieses ist ein Divisor.

Hier $3,666 - 2,5 = 1,166$

3) Man

3) Man dividire wirklich, so wird man das Gesuchte erhalten

$\frac{56,25}{1,166} = 48,24$ Meilen. Diese wird der erste Bothe noch gehen, bis er von dem zweyten eingeholet wird.

Allgemein lässet sich diese Aufgabe also vortragen und auflösen:

18) Aus der Geschwindigkeit zweyer Körper, (die gegeben ist) die sich gegen einerley Gegend bewegen, und ihrer Weite von einander, den Raum zu finden, den der langsamere noch durchzulaufen hat, bis er von den geschwindern eingeholt wird?

Auflösung.

Die Weite von einander, die zuvor aus dem Produkte bg als der Geschwindigkeit in die Stunden zusammengesetzt war, sey hier W.

Die Geschwindigkeit des Langsamen verhalte sich zu der des Geschwindern wie g : G.

Der gesuchte Raum = R.

Daher hat der Geschwinde zu durchlaufen W + R.

Der Langsamere aber R.

Weil nun dieses in gleicher Zeit geschehn soll, so wird sich die Geschwindigkeit des Langsamern zu seinem noch zu durchlaufenden Raum eben so verhalten, wie die Geschwindigkeit des Geschwindern zu seinem zu durchlaufenden Raum. Dieses giebt also folgende Fundamental-Gleichung.

$$g : R = G : (W + R) \text{ oder}$$

$$\frac{g}{R} = \frac{G}{W + R}$$

$$g = \frac{RG}{W + R}$$

$$gW + gR = RG$$

$$gW = RG - gR$$

$$gW = (G - g)R$$

$$\frac{gW}{G - g} = R$$

Welches mit obiger Auflösung vollkommen einerley ist.

19) Ein Haase hat 789 Sprünge vor einem Hunde voraus; der Hund der ihn verfolget, thut vier Sprünge bis der Haase drey thut, und sieben Haasensprünge thun fünf Hundssprünge. Wie viel Sprünge hat der Haase noch zu thun, bis ihn der Hund einhohlt.

Auflösung.

Könnte man die Geschwindigkeit des Haasens und des Hundes mit einander vergleichen, so ließe sich diese Aufgabe auf die vorige bringen. Diese kann aber folgender Gestalt geschehn.

Der Hund legt mit 5 Sprüngen so viel Raum zurück, als der Haase mit 7. In dieser Bedeutung gleichen 5 Hundssprünge 7 Haasensprüngen; oder ein Hundssprung $= \frac{7}{5}$ Haasensprüngen. Nun thut der Hund 4 Sprünge in der Zeit, da der Haase 3 thut. Der Hund legt also

einen

einen Raum von $\frac{4 \cdot 7}{5}$ Haasensprüngen in der Zeit zurück, in welcher der Haase einen Raum von 3 seiner Sprünge zurücklegt; also verhält sich die Geschwindigkeit des Hundes, zu der des Haasens, wie $\frac{4 \cdot 7}{5} : 3$ das ist, wie 28 : 15.

Da diese nun gefunden, so läßt sich auch die Aufgabe nach voriger auflösen.

Es ist aber $\frac{780 \cdot 15}{28 - 15} = \frac{11700}{13} = 900$. So viel Sprünge wird der Haase noch thun, bis ihn der Hund einhohlet.

20) Es wird den ersten May früh ein Bothe von Breslau aus nach Erfurt geschickt der des Tages 6 Meilen gehet. Den vierten May früh wird ein anderer von Erfurt nach Breslau geschickt, der des Tages 7 Meilen gehet. Beyde Städte liegen 51 Meilen von einander. Es fragt sich wie weit wird der letzte Bothe gegangen seyn, wenn er den von Breßlau kommenden begegnet.

Auflösung.

Da der Breslauer Bothe den ersten May ausgegangen und der Erfurter den vierten, so ist ersterer schon 3 Tage unterwegens gewesen, ehe der von Erfurt ausgegangen ist, er wird also 3 . 6 Meilen gegangen seyn, das sind 18 Meilen. Die Entfernung beyder Bothen von einander

ist also noch 51 — 18 = 33 Meilen. Da nun der Breslauer Bothe täglich 6, der Erfurter aber 7 Meilen gehet, so geben beyde des Tages 13 Meilen und ihr Gang verhält sich gegen einander wie 6 : 7. Man muß deshalb schließen, wie die Tagereise beyder Bothen zusammen, zur Tagereise des einen, so der ganze Weg, zu dem, welchen der eine Bothe zurücklegt. Also

$$13 \text{ giebt } 7 \text{ was } 33 = \frac{33 \cdot 7}{13} = \frac{231}{13}$$

= 17, 7 Meilen

$$13 \text{ giebt } 6 \text{ was } 33 = \frac{33 \cdot 6}{13} = \frac{198}{13}$$

= 15, 3.

Es wird also der Erfurter Bothe 17, 7 Meilen von Erfurt weg seyn, wenn er den Breslauer begegnet, sie werden einander also zwischen Wurzen und Oschaz begegnen.

Der Breslauer Bothe aber hat gegangen
15 + 15, 3 = 30, 3 Meilen.

Will man nun die Tage wissen, wie lange jeder Bothe gegangen ist, so muß man natürlich die Meilen mit den Tagereisen dividiren. So ist der Erfurter gegangen $\frac{17,7}{7}$ = 2, 53 Tage, und der Breslauer $\frac{30,3}{6}$ = 5, 05 beyde zusammen 7, 58 Tage.

So wie hier gezeiget worden, kann man durch bloße Schlüsse diese Aufgabe auflösen, um aber eine Regel für alle dergleichen Aufgaben zu finden, wollen wir solche allgemein vortragen.

21) Zwey Bothen gehen gegen einander, zu bestimmen wie viel Meilen jeder zurückgeleget hat, wenn solche einander begegnen, aus der gegebenen Weite der Oerter, der Tagereise eines jeden, und der Zeit welche einer früher gehet, als der andere.

Die Zeit um welcher der eine früher ausgehet als der andere sey = Z.

Die Tagereise des ersten = T.

Nun gehet der andere entweder geschwinder oder langsamer, dieses sey n, so ist seine Tagereise $T \pm n$.

Die Weite der Oerter von einander = W.

Da der eine Bothe um Z Tage früher ausgegangen als der andere, und täglich T Meilen zurückleget, so ist er also ZT Meilen gegangen, ehe der andere ausgegangen ist. Beyde haben also noch gemeinschaftlich $W - ZT$ Meilen zu gehen.

Da nun beyde zusammen des Tages $T + (T \pm n) = 2T \pm n$ zurücklegen, so schließe man:

$$(2T \pm n) : W - ZT = (T \pm n) : \frac{(W - ZT) \cdot (T \pm n)}{(2T \pm n)}$$

das heißt, man suchet zu der Anzahl Meilen, welche beyde zusammen in einem Tage zurücklegen, dem Wege welchen einer zurückleget, und dem Wege, welchen beyde gemeinschaftlich gehen die vierte Proportionalzahl; so ist dieses die Entfernung, welche der eine Bothe zurückgeleget hat, in der beyde gegangen sind.

Natürlich muß man aber erstlich den zurückgelegten Weg, da der erste Bothe alleine gieng, von dem ganzen Wege abziehen.

Da nun $\frac{(W - ZT) \cdot (T \pm n)}{2T \pm n} =$ der Anzahl Meilen und man wollte nicht diese, sondern die Tage wissen, die der zweyte Bothe braucht, um den ersten zu begegnen, so müßte man diese Formel, mit $T \pm n$ dividiren, dieses gäbe $\frac{(W - ZT)}{2T \pm n}$

Man ziehet also von dem ganzen Wege den ab, welchen der erste Bothe bereits zurückgelegt hat, ehe der andere ausgieng, und dividirt diesen Unterschied durch die Summe des Weges den beyde in einem Tage gehen.

Wenn aber beyde Bothen zu gleicher Zeit ausgiengen, so würde $Z = 0$ und die letzte Formel verwandelte sich in $\frac{W - 0T}{2T \pm n} = \frac{W}{2T \pm n}$

das heißt, man dividire die Entfernung beyder Oerter durch den Weg, den beyde in einem Tage zurücklegen, so giebt der Quotient die Zeit, wenn eher sie sich begegnen.

22) Ein Maurer kann 7 Fuß von einer Mauer in 5 Tagen, ein anderer Maurer kann 10 Fuß in 3 Tagen, und ein dritter 11 Fuß in 4 Tagen verfertigen. Man fragt wie viel Zeit diese drey Maurer brauchen, um eine Mauer von 150 Fuß zu setzen.

Auflösung.

1) Man suche zuerst, wie viel jeder Maurer in einem Tage verfertigt.

2) Addire die Arbeit aller drey zusammen, so erhält man, wie viel alle drey in einem Tage verfertigen.

3) Was

3) Was hier herausgebracht wird, setze man nach der Regel De Trie, diese Arbeit giebt einen Tag, was 150 Fuß.

			60
Der erste Maurer macht fertig in einem Tage			$\frac{7}{5}$ | 84
der Zweyte	=	—	$\frac{10}{3}$ | 200
der Dritte	—	—	$\frac{11}{4}$ | 165
alle drey	—	—	$\frac{449}{60}$

Also $\frac{449}{60}$ Fuß giebt einen Tag was 150 Fuß

$$\frac{150 \times 60}{449} = \frac{9000}{449} = 20\frac{20}{449} \text{ Tage}$$

Diese Aufgabe kann allgemein also vorgetragen werden:

23) Ein Handwerksmann kann eine gewisse durch a ausgedrückte Arbeit in einer durch b ausgedrückten Zeit verfertigen. Ein zweyter Handwerksmann verfertiget die Arbeit c in der Zeit d, und ein dritter Handwerksmann verfertiget die Arbeit e in der Zeit f. Man fragt, wie viele Zeit diese Handwerksleute brauchen, wenn sie alle zusammen arbeiten, um die Arbeit g zu Stande zu bringen.

Es sey x die gesuchte Zeit, die alle drey gemeinschaftlich an der Arbeit zubringen. So wird man die

Arbeit bekommen, die der erste in der Zeit x verfertiget, durch folgende Proportion

$$b : a = x : \frac{ax}{b}$$

die Arbeit des zweyten

$$d : c = x : \frac{cx}{d}$$

die Arbeit des dritten

$$f : e = x : \frac{ex}{f}$$

Also ist $\frac{ex}{f} + \frac{cx}{d} + \frac{ax}{b}$ die Arbeit der drey zusammen arbeitenden Handwerker, welche sie in der Zeit x verfertigen. Diese Arbeit aber ist zusammen = g. Also

$$\frac{ex}{f} + \frac{cx}{d} + \frac{ax}{b} = g$$

f multipl. $\quad ex + \frac{fcx}{d} + \frac{fax}{b} = fg$

d. multipl. $\quad dex + fcx + \frac{dfax}{b} = dfg$

b multipl. $\quad bdex + bfcx + dfax = bdfg$

Oder man hätte auch können die Gleichung gleich durch das Produkt der drey Divisoren multipliciren.

Also

Also $\frac{ex}{f} + \frac{cx}{d} + \frac{ax}{b} = g$

multipl. fdb $\frac{fdbex}{f} + \frac{fdbcx}{d} + \frac{fdbax}{b} = fdbg$

dieses giebt $dbex + fbcx + fdax = fdbg$

$(dbe + fbc + fda)\, x = fdbg$

$$x = \frac{fdbg}{dbe + fbc + fda}$$

Man setze nunmehr der vorigen Aufgabe nach

$a = 7$; $b = 5$; $c = 10$; $d = 3$; $e = 11$;
$f = 4$; und $g = 150$

so ist $fbdg = 4 \times 5 \times 3 \times 150 = 9000 =$ Divident

$dbe = 3 \times 5 \times 11 = 165$
$fbc = 4 \times 5 \times 10 = 200$
$fda = 4 \times 3 \times 7 = 84$
$dbe + fbc + fda = 449 =$ Divisor.

also $\frac{9000}{449} = 20\,\frac{20}{449}$

Diese allgemeine Aufgabe hätte man aber so auflösen können, wie die bestimmte zuerst aufgelößt war, indem man also schließt.

Der erste macht in einem Tage fertig $\frac{a}{b}$

der zweyte — — $\frac{c}{d}$

der dritte — — $\frac{e}{f}$

alle drey in einem Tage $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} + \frac{e}{f}$

Wird nun mit dieser Summe in die Arbeit selbst dividirt, so kömmt die Zeit heraus, welche sie sämmtlich an dieser Arbeit zubringen werden.

Dieses wäre

$$\frac{g}{\frac{a}{b}+\frac{c}{d}+\frac{e}{f}} = x$$

$$g = \frac{xa}{b}+\frac{xc}{d}+\frac{xe}{f}$$

$$gbdf = \frac{bdfxa}{b}+\frac{bdfxc}{d}+\frac{bdfxe}{f}$$

$$gbdf = dfxa + bfxc + bdxe$$

$$gbdf = (dfa + bfc + bde)x$$

$$\frac{gbdf}{dfa+bfc+bde} = x$$

Eine hierzu gehörige Aufgabe ist folgende:

24) Man fragt: in wie viel Zeit wird ein Wasserbehälter von 200 Kubikfußen von 3 Röhren voll werden, davon die erste 9 Kubikfuß in $2\frac{7}{8}$ Tagen, die zweyte 15 Kubikfuß in $3\frac{1}{7}$ Tagen und die dritte 19 Kubikfuß in $5\frac{1}{4}$ Tagen werde füllen können?

Man bestimme wie viel aus jeder Röhre in einem Tage lauft. Addire die drey Quotienten zusammen, so ist die Summe ein Divisor, mit welchem man in die 200 Kubikfuß dividirt, so wird dieser Quotient, die Anzahl der Tage geben, in welchen die Cisterne gefüllt seyn wird

Die

Die erste $2\frac{1}{2}$ T. 9 Kf. $= \frac{18}{5} = 3,6$

Die zweyte $3\frac{1}{7}$ T. 15 Kf. $= \frac{45}{10} = 4,5$

Die dritte $5\frac{1}{4}$ T. 19 Kf. $= \frac{76}{21} = 3,7$

Summa 11,7

und $\frac{200}{11,7} = \frac{2000}{117} = 17,1$ Tag.

25) Einer giebt dem nächsten Bettler $\frac{1}{6}$ seines Geldes und 4 Kr. darüber, dem andern auch $\frac{1}{6}$ von dem Rest und 8 Kr., dem dritten wieder $\frac{1}{6}$ vom Rest und 12 Kr. und so weit bis sein Geld alle ist. Ein Bettler bekam so viel als der andere. Wie viel warens Bettler, und wie viel hatte er Geld?

Auflösung.

1) Um die Summe des Geldes zu finden, so multiplicire man den Nenner des Bruchs des Theils, so der erste empfängt (hier 6) mit der Anzahl Kreuzer, so derselbe noch über dieses erhält (hier 4) und dieses Produkt nochmals mit jenem Nenner weniger 1 (hier $6 - 1 = 5$).

Also $6 \cdot 4 \cdot 5 = 120$.

Er hat also 120 Kr. gehabt.

2) Um das zu finden was einer erhält. Multiplicire man die zuvor bestimmten 2 erstern Größen in einander. Hier $6 \cdot 4 = 24$

3) Um

3) Um nun die Zahl der Bettler zu finden, nehme man die num. 1 gefundene dritte Größe $= 6 - 1 = 5$.

Beweis oder allgemeine Auflösung.

Es sey die Summe des Geldes $= x$

anstatt $\frac{1}{2}$ setze man $\frac{1}{n}$

anstatt 4 — — a

so bekommt der erste $\frac{x}{n} + a$

der andere $\frac{x}{n} - \frac{x}{nn} - \frac{a}{n} + 2a$

deshalb

$$\frac{x}{n} - \frac{x}{nn} - \frac{a}{n} + 2a = \frac{x}{n} + a$$

$$2a - \frac{x}{nn} - \frac{a}{n} = a$$

$$a - \frac{x}{nn} - \frac{a}{n} = 0$$

$$a - \frac{a}{n} = \frac{x}{nn}$$

$$ann - an = x$$

$$na(n-1) = x$$

der erste bekommt $\frac{x}{n} + a$

$$x = na(n-1)$$

$$\frac{(na(n-1))}{n} + a = \frac{n^2a - na + na}{n} = na$$

Also

Also bekommt einer na

Da nun die ganze Summe $= na \cdot (n - 1)$ ist, so dividirt man dieses mit na. Also

$\frac{na\,(n-1)}{na} = n - 1$, so ist dieses die Zahl der Bettler.

26) Man dinget einen Arbeiter auf 30 Tage. Wenn er arbeitet bekommt er 7 gl. Lohn, wenn er aber feyert, so werden ihm zur Strafe 5 gl. abgezogen. Da nun die 30 Tage verflossen waren, so fand sichs, daß er nichts zu fordern hatte, es fragt sich, wie viel Tage er gefeyert und wie viel er gearbeitet habe?

Er habe x Tage gearbeitet und y Tage gefeyert, so ist

$x + y = 30$

$x = 30 - y$

Die Tage so er gearbeitet hat, hat er verdient $7x$ gl. und da er nicht gearbeitet hat, hat man ihn abgezogen $5y$ gl. und da er am Ende nichts erhielt, so ist

$7x - 5y = 0$

$7x = 5y$

$x = \frac{5y}{7}$ demnach $30 - y = \frac{5y}{7}$

$210 - 7y = 5y$

$210 = 12y$ also $\frac{210}{12} = y = 17\frac{1}{2}$

Allge-

Allgemein $a = 7 \cdot b = 5 \cdot c = 30$

so ist $x + y = c$ $\quad xa - yb = o$

$x = c - y$ $\quad xa = yb$

$x = \frac{yb}{a}$

also $c - y = \frac{yb}{a}$

$ac - ya = yb$

$ac = yb + ya = y(b + a)$

$\frac{ac}{b+a} = y \cdot = \frac{7 \cdot 30}{5+7} = \frac{210}{12} = 17\frac{1}{2}$

er hat also $17\frac{1}{2}$ Tage gefeyert und $12\frac{1}{2}$ Tag gearbeitet.

Es muß also

$17\frac{1}{2} \cdot 5 = 12\frac{1}{2} \cdot 7$ seyn

$85 \quad 84$

$2\frac{1}{2} \quad 3\frac{1}{2}$

$87\frac{1}{2} = 87\frac{1}{2}$

VII.

Oekonomische Kunststücke.

Oekonomische Kunststücke.

1a) Schneepfannenkuchen.

Man rührt den Teig mit Milch an, doch etwas steifer als gewöhnlich. Nun rührt man so viel Eßlöffelvoll Schnee dazu als man sonst Eyer nimmt, und bringt alles sogleich in die Pfanne. Die Kuchen sind so locker und schmackhaft, als Eyerkuchen.

1b) Von denen den Urkunden und Büchern schädlichen Insekten, und den Mitteln solche theils davon abzuhalten, theils zu vertilgen.

Die Alten suchten ihre Bücher gegen die Beschädigung der Insekten, dadurch in Sicherheit zu stellen, daß sie solche nicht nur in vesten Futteralen verwahrten, sondern auch die beschriebenen Papier- und Pergamentrollen oder Blätter mit Leder- und Zitronenöl, oder mit andern starkriechenden Dingen überstrichen. In neuern Zeiten hat man zum öftern verschiedene Mittel, wider die so mancher vortreflichen Büchersammlung zum Verderb gereichenden Insekten vorgeschlagen, allein theils sind diese Mittel nicht hinlänglich bekannt geworden, theils aber haben sie dem gewünschten Erfolge nicht entsprochen. Die königliche Societät der Wissenschaften in Göttigen hielt es daher für wichtig genug, in ihrer am 10ten Julius 1773 gehaltenen

Versammlung für den Julius 1774 die Preisfrage aufzuwerfen: Wie vielerley Arten von Insekten es gebe, die den Urkunden und Büchern in Archiven und Bibliotheken schädlich wären? welchem Stücke der Materien, als Kleister, Leder, Pappe, ꝛc. jede Gattung besonders nachgienge? und welches die thunlichsten und durch die Erfahrung bewährtesten Mittel wären, diese Insekten von großen Urkunden- und Büchersammlungen theils abzuhalten, theils zu vertilgen?

Es liefen verschiedene Beantwortungen dieser Preißaufgabe ein, wovon der, welche den Herrn Doktor und Professor Hermann in Straßburg zum Verfasser hat, der Preiß zuerkannt wurde, unter den übrigen aber zwey, von welcher die eine von Herrn Administrationsrath Fladd in Heidelberg ist, das Accessit erhielten. Ich theile aus diesen Abhandlungen es Absatzweise mit.

Zuerst nenne ich diejenigen Insekten, welche unerachtet sie öfters bey Büchern gefunden werden, doch an aller Zerstöhrung unschuldig sind, hierauf die, welche einige für schädlich, andere aber für schuldloß halten, und dann zeige ich die wirklich schädlichen Urkunden- und Bücherzerstöhrer, zuletzt aber die Mittel an, solche abzuhalten und zu vertilgen.

Die verschiedenen Gattungen der Spinnen sind keinesweges den Büchern schädlich. Im Gegentheil sind sie, da sie sich von nichts anderm, als Insekten nähren, eher nützlich. Auch ist eine kleine rothe starkhaarigte und sehr schnell laufende Milbe (Acarus) die weder der Ritter von Linné noch Geofroy beschrieben hat, gänzlich unschuldig. Zuweilen findet man sowohl in Büchern als in alten Herba-

riis

xiis kleine runde Zellen, die ungefähr eine Linie im Durchschnitt haben, ziemlich flach gedrückt sind, und von schwärzlichem Staub zusammengesetzt scheinen; zur Grundlage dient ihnen das Papier. In diesem trift man oft eine kleine weisse Milbe an, an der man keinen Unterschied von der findet, so sich in der Rinde des alten Käses findet, und die auch die Insektensammlung so gewaltig zerstört. Allein sie thut an den Büchern keinen Schaden, sondern zehrt nur die Ueberbleibsel von andern Insekten auf. Die Larve des Cimex personatus die man bey Wegräumung der Schäfte ebenfalls zu Zeiten antrift, ist auch geschickter mit ihren Saugstachel andere zu vertilgen, als selbst die Bücher zu zernagen. Den Zuckergast oder Lepisma saccharina L. beschuldigt zwar der Ritter von Linné, daß er auch die Bücher zerfresse, allein Herr Hermann fand eben so wenig wie Geofroy, daß er den Büchern im geringsten schädlich sey. Ersterer setzte ihn in seine Kräutersammlung, und das Insekt fügte solcher überall keinen Schaden zu.

Die eigentlichen Schaben, die Tinea vestianella und vielleicht auch die Tinea pellionella und sarcitella L. finden sich zwar als Larven auch hinter den Büchern, und ob sie zwar aus andern Ursachen keine Gnade verdienen, so machen sie doch an den Büchern weiter nichts, als daß sie sich auf dem darauf liegenden Staube ihre Hüllen zusammenstoppeln. Der Pater Hell vertrieb erstere aus dem Bücherrepositorium auf dem Observatorio zu Wien mit frischer Lavendelblüthe. Auch der Attelabus mollis, der Attelabus formicarius, ein Feind des eigentlichen Bücherwurms, und der Attelabus apiaribus, der nur thierische Nahrung zu sich nimmt, sind unschädlich.

Ob folgende Insekten wirklich schädlich sind, oder nicht, ist noch nicht völlig entschieden. Einige halten sie dafür, andere nicht.

1) Die kleine Wandlaus, Holzlaus, Bücherlaus, Papierlaus, oder Todtenuhr, Termes pulsatorium L.

Den ganzen Umfang ihrer Naturgeschichte hat man wegen ihrer Kleinheit noch nicht so genau bestimmen können, als bey andern Insekten, obschon sehr viele Schriftsteller einzelne Anmerkungen dazu gemacht haben, besonders, was den merkwürdigen, absatzweise auf einander folgenden Laut betrift, den sie in der Nacht von sich giebt, den der Aberglaube und die Dummheit als Vorboten des Todes angehört haben, und der ihr daher auch den Namen der Todtenuhr verschaft hat. Die größesten Papierläuse sind nicht viel über eine Rheinländische Linie lang. Sie haben eine weißlichtgraue Farbe, sechs Füße, auf welchen sie ungemein geschwind laufen, zwey sichtbare schwärzlichte Augen, zwey haarförmige Fühlhörner, und ihr Mund besteht aus zwey Freßzangen, oder, wenn man es lieber so nennen will, steifen Kinnbacken, die zum Nagen eingerichtet sind.

Sie gehören unter die Insecta aptera, oder solche Insekten, die niemals Flügel bekommen. Es ist ausgemacht, daß sie sich auf verschiedenemal häuten, ungewiß aber, ob sie aus einem Ey entspringen, oder lebendige Junge gebähren. Ihre Nahrung ist, so viel man weiß, Mehl, und andere vegetabilische Produkte, im Nothfall Speckschwarten, trockene Blasen u. d. gl. Herr Herrmann sagt, daß sie den Büchern oder Papieren keinen Schaden verursachten, so schädlich sie auch Kräuter- und Insektensammlungen wären. Ists ausgemacht daß sie den Büchern

wirk-

wirklich schädlich sind, so schaden sie nur dadurch, daß sie das Mehl im Buchbinderkleister aufsuchen, und sich durch Zerbeißung der Innern Bedeckung der Schaale hiezu den Weg bahnen. Hingegen dem Buche selbst, der Pappe und den Bänden, noch weniger ungebundenen Urkunden, fügen sie weiter keinen Schaden zu. Ueberhaupt wird auch selbst dieser Schade wegen ihrer Kleinheit, sehr unberträchtlich bleiben, und erst in einer Reihe von vielen Jahren merklich werden können.

2) Der kleine Wandskorpion, Phalangium cancroides L. oder wie ihn Rösell nennt, der deutsche Skorpion ohne Schwanz. Es ist dieses ein sehr kleines Spinnenartiges Insekt, das ganz Spinne seyn würde, wenn es nicht ausser den acht Füßen, noch zwey Scheeren führte, mithin zusammen zehn, und also zwey Füße mehr, als eine Spinne besäße. Dieser kleine Skorpion wird niemals über 2 rheinländische Linien lang, und die Scheeren sind, wenn sie ausgestrecket werden, noch eine Linie länger als der Leib. Er hat beynahe die Farbe einer Hauswanze. Sein Hinterleib besteht aus 11 Einschnitten, und Rösell bemerkt, daß er am Kopfe ein paar kurze Freßzangen habe, denen er durch Hülfe der beweglichen Scheeren die Nahrung zubringe.

Es ist possirlich anzusehn, daß er durch Unterstützung eben dieser Scheeren alle Bewegungen eines Krebses machen kann. Nachdem man ihm Gelegenheit dazu giebt, so geht er ganz geschwind rückwärts, auf beyde Seiten und vorwärts. Er entspringt aus einem kleinen perlfarbigen Ey. Der Ritter von Linne sagt, er zerstöhre die Papierlaus, und Rösell und Frisch versichern, daß er sich von kleinen Insekten nähre. Dieserwegen sollte man mit Herrn Her-

mann glauben, daß er den Büchern eher nützlich als schädlich wäre, wenn nicht andere dagegen aus Erfahrung versicherten, daß auch trockene zerriebene Kräuter und Wurzeln seine Nahrung wären, und er sich allein wegen des Mehles im Buchbinderkleister in den Bibliotheken, in den Herbariis vivis aber wegen der trockenen Kräuter aufhielte. Der Schaden also, den er den Büchern etwa zufügen könnte, wäre so wie bey der kleinen Wandlaus gleichfalls sehr unbeträchtlich, da er weder Papier noch Leder, noch Pergament oder Holz genießt und zerbeißt.

3) Die Hausschabe, Blatta Orientalis L. die sich vorzüglich in Bäckerhäusern aufhält, und wie einige behaupten, auch an die alte Mehlpappe, wenn die Bücher lange unberührt und an feuchten Orten gestanden, geht.

4) Ptinus fur L. Er hat alle Kennzeichen eines kleinen Holzkäfers, deswegen rechnete ihn der Ritter von Linne auch anfangs unter die Cerambises, und nannte ihn in seiner Fauna, Cerambix fur. Es giebt welche darunter, die bis zwey rheinländische Linien lang sind, die Fühlhörner sind haarförmig, länger als der Leib, bestehen aus zehn länglichen Gelenken; er streckt sie aus, trägt sie auch eben so als der Holzkäfer; er hat an seinem Munde an beyden Seiten einen Freßzahn, eben wie ein Holzkäfer. Sein Brustschild ist mit vier Zähnen oder Spitzen versehen. Die Beine sind auch lang und gestreckt, wie an den Holzkäferarten, und es wird überhaupt eine ausserordentlich gute Kenntniß in den Kennzeichen des Ptinus Geschlechts erfordert, wenn man diesen kleinen Käfer auf den ersten Anblick dahin logiren will.

Seine

Seine ganze Grundfarbe ist braun; es giebt auch welche, die mehr in das Kastanienbraune fallen.

Ueber jede Flügeldecke laufen zwey weißlichte Streifen, die man aber nicht bey allen findet, und die bey den meisten wie verloschen aussehen.

Der Wurm, aus welchem dieser Käfer entstehet, hat viel Aehnlichkeit mit der Larve des Brodkäfers. Er macht sich vom Ey an eine Höhlung, und erweitert solche nach und nach. Er ist mehr gestreckt als der Brodkäfer, und folglich einem Holzwurm ähnlich, zumal da er hinter seinem braunen Kopfe noch einen gelbbraunen glatten Halsschild führt. Seine Farbe ist gelblicht weiß. Auf dem Rücken hat er verschiedene Wulste und Querrunzeln, und vorn an der Brust bemerkte man drey Paar viel kürzere Füße, als bey der Larve des Brodkäfers. Wenn er ausgewachsen ist, ist er fast drey Linien lang, und mehr als eine halbe dick.

Wenn sich die Larve des Ptinus zur verpuppen will, macht sie sich ein perpendikuläres, aber auch schiefes Loch in den Körper der sie nährt. Am Grunde dieser verfertigt sie ein Gespinst, das die Größe einer Erbse hat, und hierin entstehet in vier Tagen eine Puppe, die wegen der an den Seiten liegenden krummen langen Fühlhörner, in allem einer Holzkäferpuppe ähnlich wird. Anfangs ist sie ganz glänzend weiß, hernach aber wird sie gelblich, zuletzt bräunlich. In der allen Insekten gewöhnlichen Frist erscheint der Käfer, um sein Geschlecht weiter fortzupflanzen.

Nach dem Ritter von Linne, der wider dieses Insekt sehr aufgebracht ist, vernichtet es das Thier- und Pflanzen-

reich mit gleicher Bosheit. Andere haben dagegen bemerkt, daß es sich mehr von Holz, Mehl u. d. gl. nähre. Ob es auch den Bibliotheken schädlich sey, weiß Herr Hermann nicht. Zu vermuthen ist solches sehr, und zwar, daß es sowohl an übelbereiteten Pergament- und Lederhäuten schädlich sey, als auch daß Mehl und Kleister, ingleichen das Holz in Bänden mit hölzernen Schaalen, seine Nahrung abgebe.

5) Der schwarze Mehlkäfer, Tenebrio molitor L. dessen gelber Wurm den Nachtigallen eine so gefährliche Lockspeise ist.

6) Phalaena, Tinea granella L. oder die sogenannte Blatta der Griechen und Morgenländer, welche man im alten Wachs in den Bienenstöcken antrift. Reaumur sagt, daß sie auch an das Holz, Papier und Leder gehe; andere hingegen läugnen solches.

Ich komme nunmehr zu denjenigen Insekten, von welchen es ausser Zweifel ist, daß sie den Büchern sehr schädlich sind. Ihrer sind nur fünfe oder vielmehr, es sind nur dreyerley Arten von Beschädigungen bekannt, davon zweye jede von einem besondern Insekt, die dritte aber von verschiedenen Arten herkommt.

Der erste und hauptsächlichste Schaden geschiehet vom Ptinus pertinax L. der eigentlich im Holze seinen Aufenthalt hat, aber auch das Papier auf die greulichste Art durchbohrt. Der zweyte und minder beträchtliche Schaden kommt auf die Rechnung des Dermestes paniceus L. der dem Kleister nachgeht, und mit selbigem auch das Papier benagt. Der dritte ist der unerheblichste, erstrecket sich nur auf die Deckel der Franzbände, und wird entwe-

de

der vom Dermestes lardarius, oder Dermestes pellio, oder auch vom Byrhus musaeorum L. oder von allen dreyen verursacht.

Der Ptinus pertinax, von dem hier die Rede ist, liegt nicht so unbeweglich, wenn man ihn gefangen hat, wie Linne von seinem sagt. Im übrigen kommt er mit ihm überein.

Der Ptinus pertinax sucht gar nicht vorzüglich das Papier oder Leder, sondern seine eigentliche Nahrung ist das Holz, aus welchem er nachdem sich vollends durchs Papier u. s. f. durchfrist. Er scheint dieses sowohl als vollkommenes Insekt, als auch als Larve zu thun, und wenn er, wie es fast meistens geschieht, indem er sich aus dem Holze herausfressen will, quer über auf Papier stößt, und das Buch zu dick ist, so bleibt der Käfer in der Mitte, in der Lage und Richtung, wie er angekommen war, stecken, und stirbt. Es ist gar selten, daß ein Loch durch und durch gehe, meistens hört es in der Mitte auf. Auch sind die der Länge nach durchfressenen Blätter ungleich seltener, als die querüber durchbohrten. Aus diesem und andern Umständen kann man diese Folge ziehen, daß das Papier von dem Wurme eigentlich nicht gesucht werde. Denn da die Insekten nicht leicht sterben, ehe sie sich begattet haben, so ist nicht einzusehen, warum diese Käferchen mitten im Buche todt sollten gefunden werden, wenn sie nicht von dem langwierigen Nagen eines Körpers, der ihnen keine, oder wenig, oder nicht zuträgliche Nahrung giebt, abgemattet würden. Warum sollten sie sich nicht lieber ganz durchfressen? daß ihnen aber das Papier keine Nahrung giebt, kann man daraus schließen, daß der Staub, den man um sie herum findet, allezeit wie unver-

ändertes Papier, und nicht wie Excremente aussiehet, wenn man ihn mit einem Vergrösserungsglase betrachtet.

Warum sollten, wenn sie sich von Papier nährten, in einem Buche, wo sie sich einmal eingenistet haben, in der Mitte nicht eben so viel Löcher seyn, als am Anfang und Ende? Warum ist das Papier nicht so sehr und nach allen Richtungen zerfressen, wie oft das Holz zu seyn pflegt, das man oft mit den Fingern zerreiben kann?

Wenn übrigens diese Käferchens in tausend Löchern nicht mehr gefunden werden, so kommt es daher, daß sie sich ganz durchgenagt haben, oder im Durchblättern herausgefallen sind, oder vom Termes, oder Milben sind aufgezehrt worden.

Alle lockergebundene und nur geheftete Bücher, Briefschaften u. d. gl. auch ungebundene Bücher, Akten, u. s. w. bleiben von dem Wurm unangetastet, es sey denn, daß sie Kleister bey sich haben, oder flach auf schlechtem Holz aufliegen, wovon hernach geredet wird. Herr Hermann hat sich hiervon durch eine Menge Zollregister, Briefe und andere Papiere überzeugt, die sowohl in hohen und luftig gelegenen Zimmern, als in niedrigen gewölbten verschlossenen Magazinen aufbehalten wurden, wo bey einigen die Schränke und Holzwerk alles gesund und ganz, bey andern aber Wurmstichig waren. Er hat sich auch bey Buchhändlern, Papierhändlern u. s. w. erkundigt, allein gar nicht darüber klagen hören. Die Ursache ist ganz begreiflich. Der Wurm, dessen eigentliche Nahrung Holz ist, weiß mit den lockern Papieren nichts anzufangen, sie thun keinen Widerstand, und können deswegen nicht angefressen werden. Auch hätte der Wurm keine Ursache dazu. Denn

wenn

wenn er sich entweder aus dem Holz oder aus dem Kleister, worin er aufgewachsen, heraus arbeitet, und etwa auf lockere Papiere aufstößt, so hat er gar nicht nöthig sie zu durchbohren, um weiter zu kommen. Es ist bekannt, daß die Käfer und hartflügelichten Insekten überhaupt eine erstaunliche Muskelkraft, sowohl in ihren Larven, als insonderheit in ihrem vollkommenen Zustande besitzen, folglich arbeiten sie sich mit weniger Mühe zwischen den lockern Blättern durch, ohne sie zu beschädigen.

Pappendeckel, gegossene sowohl als geleimte, und eben so wenig als Papier dem Wurme ausgesetzt, es sey denn durch zufällige Ursachen, die zum Theil schon angezeigt sind, zum Theil auch noch angezeigt werden sollen.

Um seinetwillen wird kein Buch beschädigt, und kein Insekt greift die Pappe eigentlich an. Ein anderes ist es mit den aus Papierbrey gemachten Figuren, Puppen und dergleichen zu denen auch Kleister, Holzspäne u. s. f. genommen werden.

Leder von aller Art, scheint eben so wenig, wenn es innerlich angebracht wird, von einem Insekt besonders gesucht zu werden. Am allerwenigsten Pergament. Es ist dieses für so kleine Freßzangen zu zähe und dichte, und weil es glatt ist, und keine solche Fasern hat, wie das Holz, so kann es von dergleichen Zähnen nicht leicht angepackt werden. Von dem Schaden, der dem äussern Leder der Bände zugefügt wird, soll weiter unten geredet, und jetzt nur untersucht werden, in wie fern Leder und Pergament zu einer wesentlichen und innerlichen Beschädigung des Buchs Gelegenheit geben, oder aber vielmehr dasselbe beschützen.

Herr

Herr Heymann gieng manche pergamentene Codices durch, und fand sie fast alle ohne Ausnahme ganz. Bey einem, der in hölzerne Bretchen gebunden war, fand er fast eben so viele Löcher in dem ersten und letzten Blatt, als in den Bretchen waren, beym zweyten und dritten Blatt wurden ihrer schon weniger, und beym vierten hörten sie schon gänzlich auf. Ein Codex, der in sehr viele Bretchen gebunden, und inwendig mit Pergament, auswendig aber mit weichem, lockerm, grün gefärbt gewesenem Handschuhleder überzogen war, war nach aussen durch das weisse Leder sehr stark, nach innen gegen das Pergament aber kaum etwas zerfressen.

So sah auch Herr Heymann an einem andern Codice chartaceo, in Holz gebunden, daß da, wo die hölzernen Deckel durch Riemchen von Pergament an das Buch bevestigt waren, ungleich weniger Larven von Ptinus aus dem Holz in das Buch gedrungen waren, als an andern Orten, und daß also der Wurm durch das Pergament aufgehalten worden. Noch ist von den Bänden mit hölzernen Deckeln zu bemerken, daß wahrscheinlicher Weise gar vieles dabey auf die Eigenschaften des Holzes ankomme. Denn so wie es bey andern alten Holzwaaren ist, davon einige sehr wohl erhalten, andere fast ganz zu Mehl zerfressen sind, so ist es auch mit diesen Bänden. Es giebt ihrer manche, die nicht das geringste Wurmloch haben, andere, deren eines Bretchen gänzlich, das andere sehr wenig durchbohrt, oder auch wohl völlig ganz ist.

Unter den in Pergament oder in Franzband gebundenen Büchern wird man nicht leicht eins finden, das von dem Ptinus pertinax durchbohrt wäre, und finden sich ja welche, so haben sie gewiß nur einzelne Löcher, und sind

sicher-

sicherlich entweder lange zwischen hölzernen Bänden gestanden, oder haben flach auf schlechtem Schäften gelegen. Aber an solchen Orten, wo in dem Pergament kleine Oeffnungen gewesen sind, worein ein Ey eines Insekts hat können gelegt werden, wird man bey allen pergamentenen Bänden häufige Beschädigungen, und auch wohl bey Franzbänden, wiewohl viel seltener, antreffen, mehr aber an dem Bande, als an dem Buche selbst. Diese Beschädigungen kommen vom Brodwurm, Brodkäfer, Dermestes paniceus L. Er ist selten über anderthalb rheinländische Linien lang, und diese Größe haben doch nur die Weibchen.

Seine ganze Farbe ist gelbbraun; seine Flügeldecken kommen dem bloßen Auge glatt vor; wenn man sie aber nur durch ein gemeines Vergrößerungsglas betrachtet, so findet man sie gestreift, und mit Härchen bewachsen. Er hat die Kennzeichen des Dermestesgeschlechts, denn er zieht seinen Kopf unter den Brustschild zurück, und hat kleine Fühlhörner, mit drey oder vier durchbohrten Blättern.

So lange er als Käfer lebt, nährt er sich eben so, wie seine Larve von Mehl, Brod, Kräuter und Wurzeln. Er hat ein längeres Leben, als alle andere Käferforten. Wenn sich diese Insekten begatten, so trägt das Weibchen das Männchen wohl vier und zwanzig Stunden lang auf dem Rücken herum. Die Larve dieses Käfers ist wohl noch einmal so groß und lang, als der Käfer selbst. Sie gehn von andern Dermestes Larven, sowohl in der Gestalt, als in Ansehung ihrer Eigenschaften gar sehr ab. Dieser Wurm ist beynahe vier rheinländische Linien lang, wenn man seine stete Zusammenkrümmung wegrechnet, und sich ihn als ausgestreckt vorstellt. Er hat eine glänzend weiße Farbe,

und

und ein gelbbraunes rundes Köpfchen, das mit einer sehr guten Freßzange versehen ist. An der Brust hat er drey Paar kurze gelbliche scharfe Klauenfüße. Der Hintertheil des Körpers ist etwas dicker, als der übrige Leib; diesen krümmet er beständig gegen den Bauch, und siehet daher einem kleinen Engerlinge, aus welchem die Maykäfer entstehen, sehr ähnlich. Ein jeder dieser Würmer hat in dem Körper, welchen er vernichtet, sein eigenes Quartier. Sobald der Wurm aus dem Ey gekrochen, so frißt er rund um sich einen solchen Raum, als sein Körper erfordert. Diesen erweitert er so lange er wächst. Sein Wachsthum geht langsam von Statten, und er braucht beynahe ein Jahr zur Erreichung seiner zur Verwandlung erforderlichen Größe. Ist er dazu völlig reif, so frist er sich in den Körper, den er bewohnt, ein rundes, bisweilen längliches Loch, das gerade unterwärts geht, und bisweilen auf anderthalb Zoll tief reicht. Hier macht er sich noch eine weit geräumlichere Höhle, um da zur Puppe zu werden. Das Gehäuse zu seiner Verpuppung macht er inwendig überaus glatt. Das Püppchen ist niedlich, und sieht einem Wickelkinde sehr ähnlich. Es hat, wenn es verhärtet, eine gelbliche Farbe. Im Sommer wird daraus in vierzehn Tagen schon wieder ein neuer Brodkäfer, und die sich im Herbste verwandeln, kriechen in den allerfrühesten Tagen des Vorjahrs aus.

Das einzige und bestimmte Futter des Brodkäfers ist aus dem Kräuterreiche. Versuche haben gelehrt, daß weder die Larve noch der Käfer etwas thierisches genieße, sondern lieber vor Hunger sterbe.

Dürre gewordenes Brod, (frisches berühren sie nicht) ausgetrockneter Kleister, Spielsachen, die man für die Kinder

der aus Teig verfertigt, alle Arten von Wurzeln und Kräuterstielen, sind ihre gewöhnliche Nahrung. Der Sinn ihres Geschmacks muß sehr gleichgültig seyn; und in ihren kleinen Magen und Säften können die Arzeneywurzeln unmöglich die nemliche Wirkung haben, die sie auf die Menschen und vierfüßigen Thiere hervorbringen. Sie sind zum Beyspiel im Stande, ganze Stücke Rhabarber zu zerfressen, ohne daß sie sich zu Tode purgieren. Sie wachsen vielmehr darin, verpuppen sich, und werden zu muntern Käfern. Die scharfen Aronwurzeln essen sie mit dem größten Appetit, so wie die bittern Hindläufte. Nur die Coloquintenfrüchte scheinen ihnen nicht wohl zu bekommen.

An pergamentenen Bänden findet der Dermestes paniceus Gelegenheit genug, seine Eyer an solche Orte zu legen, wo die hervorkommende Lorve zwischen das Pergament und den Pappendeckel hineinkriechen, und sich von dem daselbst befindlichen Kleister nähren kann. Man untersuche einmal eine Anzahl alter Pergamentbände, und man wird finden, daß sie nicht leicht anderswo als an solchen Orten beschädigt sind. Es sind aber folgende.

1) An dem hintern Rande der beyden Deckel, wo sie an dem Rücken des Bandes anstehen. Sie sind daselbst in ungefähr gleichweit von einanderstehenden Zwischenräumen der Länge nach mit schmalen pergamentnen Riemchen durchstochen, die den Band vest halten. Hier nun geschieht es nur allzuleicht, daß das Loch etwas zu weit gestochen wird, oder das durchgezogene Riemchen zu schmal ist, und nicht die ganze Oefnung ausfüllt. Ein gleiches geschieht auch:

2) Bey

2) Bey denjenigen alten, in Pergament gebundenen Büchern, welche mit Bändern zugeknüpft wurden, wo ebenfalls an den Orten, wo das Band durchgestochen wurde, gern kleine Oefnungen bleiben.

3) An den vier Ecken des Buchs, wo das Pergament hineinwärts umgeschlagen wird. Wenn da das zuletzt umgeschlagene Läppchen, welches ordentlicher Weise dasjenige ist, das nach der Länge des Buchs geht, nicht wohl angezogen und vest aufgepappt wird, so bleibt eine Lücke, die dem Wurm den Eingang erlaubt. Herr Hermann hat kein Buch gefunden, das an dem obern, untern und äussern Rande versehrt gewesen wäre, wo diese Ecken fleißig zusammengepappt waren. Es hat darin der Franzband einen Vorzug; denn weil das Leder, das dazu genommen wird, verlohren zugeschnitten und abgeschärft wird, so lassen sich die dünnen Enden gar gut und dicht auf einander pappen, und man wird an einem gut gemachten Franzband niemals eine Oefnung oder ein Voneinanderstehen der beyden Umschläge an den Ecken finden. Wäre dieses nicht, so würden die Franzbände, weil das Leder, womit sie überzogen werden, nicht anders, als mit Kleister kann aufgepappt werden, den Beschädigungen des Dermestes paniceus gar vielmehr unterworfen seyn.

Es wird also eben genanntes Insekt bey diesen Oefnungen der Pergamentbände, durch den Geruch des Kleisters angelockt. Denn, wer einmal ein Buch hat binden sehen, wird wahrgenommen haben, daß an den Rändern der Deckel der Kleister viel stärker aufgetragen wird, als in der Mitte, weil da die mehrste Haltung erforderlich ist.

Unsere

Unsere heutigen Pergamentbände beschädigt der Dermestes paniceus nicht, denn sie werden mit Leim behandelt, und zwar so, daß das trockene Pergament über den Deckel gezogen, und nur die Umschläge mit Leim beveſtigt werden. Ehedem aber gebrauchte man bey diesen Bänden keinen Leim, sondern Kleister, und zwar machten die alten den Kleister aus Mehl, und nicht aus Stärkenmehl, welches letztere vom Wurm weniger zerfressen wird. — Herr Hermann nahm wahr, daß alle mit Kleister gemachte Pergamentbände, wenn sie an feuchten Orten gelegen hatten, weit mehr rund herum an den Kanten zerfressen waren, als die, an denen man keine Wasserflecken, oder Spuren von Feuchtigkeit, die die Pappendeckel aufquellen machen, bemerken konnte; welches er im Gegentheil bey den in Holz gebundenen Büchern die der Ptinus pertinax durchbohrt hatte, nicht durchgängig fand, indem die, so von der Feuchtigkeit gelitten hatten, bald nicht mehr als andere im Trocknen behaltene, bald aber weit stärker beschädigt waren.

Warum man aber dergleichen Bände auch an solchen Orten zerfressen findet, die weit von den Oefnungen entfernt sind, wodurch, wie erwähnt worden, der Wurm hineinkommt, wird dadurch leicht erklärbar, wenn man bedenkt, daß wenn er einmal in dem Bande sitzt, er sich zwischen dem Pergament und dem Pappendeckel durchnagt, und sich von dem dazwischen enthaltenen Kleister nährt. So kann er sich, wenn er sich verwandelt hat, an einem einen einzigen Zoll weit von derjenigen Oefnung, wo er eingedrungen, entfernten Orte einen Ausgang öfnen. Er gräbt sich übrigens selten tief ein, und man wird an Pergamentenen Bänden, die um den Rand herum zerfressen sind,

fast durchgängig finden, daß kaum einige Blätter des Textes beschädigt worden.

Die Ursache, warum der Dermestes paniceus, da er doch dem Kleister nachgeht, dem ungeachtet nicht häufig in Franzbänden, bey welchen allen das Leder mit Kleister aufgepappt werden muß, gefunden wird, ist klar.

a) Ungefähr seitdem man in Franzband bindet, macht man auch bessern Kleister, und mischt Alaun darunter.

b) Werden die Deckel an der Seite des Rückens nicht durchstochen, es kommen keine Bänder zum Zuknüpfen hinein.

c) Sind die Ecken fest auf einander gepappt, weil, wie oben gemeldet worden, das Leder mit einem scharfen Messer in der Dicke verlohren zugeschnitten wird.

Findet man übrigens ja einen Franzband vom Dermestes paniceus beschädigt, so ist es inwendig, längst der Rückenkante hinab, und allezeit in schlecht und nachläßig gebundenen Büchern, wo die Schnüre des Rückens nicht gehörig ausgefasert, sondern fast in ihrer ganzen Dicke aufgeleimt worden, wo oben oder unten zwischen dem Schnitt und dem Rücken etwa eine Lücke geblieben ist, u. s. f. In fleißig gearbeiteten Franzbänden, in guten mit Leim traktirten Pergamentbänden, wird man diesen Bücherfeind niemals antreffen.

Ausser den bisher beschriebenen Hauptbeschädigungen aber, können die Bücher auf eine zufällige Art, theils von obgenannten, theils von andern verschiedenen Thierchen Schaden leiden, der aber nicht sowohl von der Art des Bandes, als vielmehr von der Art des Aufstellens abhängt.

Herr

Herr Hermann nahm solches insonderheit an den Büchern wahr, welche lange Zeit nicht aufgestellt, sondern flach auf ihre Schäfte gelegt waren.

Dieses ist der Fall, von dem schon oben bemerkt worden, daß auch locker geheftete, oder nur in weiches Pergament gebundene Bücher beschädigt werden. In einem gewissen Archive, wo alle Schäfte ungemein zerfressen waren, und die locker gebundene Register flach auflagen, fand Herr Hermann nicht ein einziges Loch durch und durch gebohrt; das Pergament worin sie gebunden waren, war von den durchs Holz kreuzenden Larven nur leicht auf der Oberfläche hin und wieder verfehrt. Wären diese Register dicht und stark gebunden gewesen, so würden sie gewiß, da viele schon dreyhundert Jahre dagelegen, ganz zernagt seyn, so wie es den in dieser horizontalen Lage aufbehaltenen Büchern geht. Herr Hermann führt davon einige Beyspiele an. Er sagt, der erste Band der Catalogi Bibliothecae Parisin. in einer gewissen Bibliothek wäre an der Schärfe des Rückens mit einem Loch durchbohrt, und das Buch selbst am hintern Rande durch einen mehr als Zolllangen ästigen Gang durchfressen gewesen. Wenn der Rücken des Buchs frey gestanden hätte, meynt er, wäre kein Wurm da hineingekommen, weil es wider die Natur aller dieser Insekten wäre, an einem offenen unbedeckten Orte anzugreifen. Von oben herab könnte das Insekt nicht gekommen seyn, weil der Band gut und dicht gewesen, es müßte denn einmal durch einen Zufall geschehen seyn, da das Buch etwas offen gestanden hätte. Es kommt Herrn Hermann dieserwegen wahrscheinlich vor, daß, wie es mit dergleichen Büchern zu geschehen pflegt, mit welchen große Herrn Geschenke machen, dasselbe in einem Magazin lange Zeit

in Stößen über einander gelegt gewesen sey, und dieses Exemplar eben zu unterst auf dem Brette gelegen, wo die Larve des Ptinus pertinax, die sich aus dem Holz herausgearbeitet, auf das Buch aufgestoßen und ihren Gang darin fortgesetzt habe, und folglich das Buch ungefähr in dem Fall gewesen sey, als wenn es in Holz gebunden gewesen. Es erleichtert diese Lage, sagt er, dem Insekt auch das Eindringen in andere Bücher, die eben nicht auf Holz aufliegen, wenn wie es bey den meisten alten Pergamentbänden ist, der vordere Rand des Buchs einen Viertelzoll und mehr vorsteht, und über den Schnitt umgeschlagen ist, wodurch zwischen diesem Umschlag und dem Schnitt ein Winkel entsteht, den sich das Insekt zu Nutze macht, indem es dazwischen wenigstens halb bedeckt ist, und einen Widerhalt findet, den es, wenn das Buch aufrecht stünde, nicht haben würde. Dergleichen Bücher würden in aller ihrer flachen Lage von dem Dermestes paniceus nicht beschädigt werden, wenn nicht der zwischen dem umgeschlagenen Rand befindliche Kleister das Insekt, welches einen scharfen Geruch hat, anlockte, und ihm Gelegenheit gäbe, durch seine feine Legspitze ein Ey anzubringen, an einem Orte, wo etwa das Papier, womit die innere Fläche der Deckel überzogen zu seyn pflegt, nicht vest genug aufliegt. Herr Hermann fand einen andern alten Band, wo hinten zwischen den Blättern, wo sie zusammengeheftet sind, viel Mäusekoth war, der, da das Buch sonst ganz war, an diesen Orten die Insekten theils angelockt, theils ihnen zum Eindringen die Lücken gemacht hatte.

Endlich geschehen auch noch an den Büchern Beschädigungen, die weniger wesentlich sind, weil sie sich nicht auf die Blätter des Buchs selbst erstrecken, sondern nur bey dem

dem Bande bleiben, aber doch den Bücherbesitzer, insonderheit solchen, welche viel auf die Nettigkeit des Bandes halten, verdrieslich genug fallen. Man findet diesen Schaden nie an pergamentenen, sondern nur an Franzbänden, und zwar auch an solchen, die fleißig gebunden, und gehörig aufgestellt sind. Man findet in dem Leder krumme Gänge, selten über einen Zoll lang, oft viel kürzer, die manchmal durch die ganze Dicke des Leders durchdringen, niemals aber tiefer gehen, als bis auf die darunter liegende Pappendeckel. Oft finden sie sich nur in Einem Bande, oft aber ist in dem danebenstehenden ein vollkommen ähnlicher. Man findet sie gewöhnlicher Weise in der Mitte, wo die zwey Bände, die meistens etwas bauchigt sind, zusammenstoßen, und oberhalb dieser Berührung eine kleine Lücke lassen, worin der Wurm sich aufhalten kann. Diese Gänge sind breiter und weiter, als die vom Ptinus pertinax oder vom Dermestes paniceus gebohrten Bücher. Man glaubt gemeiniglich, daß das Kalbsleder, woran diese Verwüstung wahrgenommen wird, schlecht gegerbt und zubereitet sey, und dieses ist auch höchst wahrscheinlich. Denn da eben genannte zwey Insekten gar keine thierische Nahrung zu sich nehmen, ungeachtet der Ptinus pertinax, um aus dem Holze herauszukommen, das Leder eben sowohl als das Papier durchbohrt, so bleiben keine andere Insekten von bekannter Art übrig, welchen dieser Schade könnte zugeschrieben werden, als der Dermestes lardarius, Dermestes pellio, und Byrrhus museorum L.

Der Fett- oder Speckkäfer, Dermestes lardarius, der Verheerer unserer Vögelsammlungen und anatomischen Präparate, ist beynahe Jedermann schon bekannt. Ja sogar unser Frauenzimmer hat ihn kennen gelernt, weil er ihren Würsten und geräuchertem Fleisch, ohne gebeten zu seyn, so viele Besuche abstattet.

Der größte Speckkäfer dieser Art ist nicht über fünf Rheinländische Linien lang. Seine Farbe ist durchaus mattschwarz, nur der Anfang der Flügeldecken ist etwa anderthalb Linien breit aschgrau. Er hat geblätterte und durchbohrte Fühlhörner, und seinen Kopf kann er unter das Brustschild beugen, und darunter verstecken. Er entsteht aus einem Eychen, das kaum die Größe der Hälfte eines Mohnsamenkorns erreicht, und eine weißgelbe Farbe besitzt. Diese Eyerchen legt der Speckkäfer zwar in Menge fast an alle fleischige und häutige Substanzen des Thierreichs, welche ausgetrocknet sind, allein er braucht die Vorsicht, niemals mehr als drey oder vier nahe bey einander zu setzen, sondern geht sodann weiter, und zerstreut die Eyer durch den ganzen Körper, den er besaamen will, damit die Larven künftig einander in der Nahrung keinen Abbruch thun sollen.

Der Wurm, der aus diesen Eyern entsteht, ist, wenn er ausgewachsen, fast sieben Linien lang, durchaus mit kastanienbraunen Haaren bewachsen, unter welchen die am hintern Theile die längsten sind. Herr Frisch beschreibt ihn also falsch, wenn er vorgiebt, daß er glatt und eisenfarbig sey. Der Kopf ist rund, hellbraun und glänzend, mit zwey schwarzen Freßzangen. Vorn hat er drey Paar scharfe Füße, und ganz hinten ein Paar Nachschieber. Man kann sich kaum vorstellen, wie geschwind diese Speckkäferlarven laufen, wenn man ihren Ruhestand stöhrt. Haben sie ihr völliges Wachsthum nach viermaliger Häutung erlangt, so entsteht daraus eine Puppe, die gelbbraun aussieht, ohne viele Umstände, und ohne vieles Gespinst, blos in den Winkeln der Gemächer, Kasten und anderer Behälter sich aufhält, und sich da zur Ruhe begiebt. Im Sommer sind nur vierzehn Tage nöthig, um einen neuen Speckkäfer aus der Puppe auskriechen zu sehen.

sehen. So wohl die Larve, als auch der Speckkäfer selbst sind sehr gefräßig. Sie hören beynahe gar nicht auf, dieses Geschäft zu treiben, und bey dem Wurme hängt deswegen beständig eine Kette von Unrath zum After heraus, ob er schon inzwischen noch immer nicht aufhört zu fressen. Man kann daher leicht auf die Größe des Schadens schließen, welchen diese schädlichen Insekten jährlich anzurichten pflegen.

Inzwischen haben sie doch auch ihren Nutzen, wenigstens in Absicht auf die Wissenschaften. Sie sind unsere besten Skelettirer kleiner Thiere; denn ein Duzend solcher Käfer, zu abgetrockneten Fröschen, Eidexen, Mäusen, Maulwürfen und andern kleinen Thieren in eine Schachtel gesteckt, liefern uns in kurzer Zeit die niedlichsten und artigsten Skelette, die man haben kann.

Ohne Noth frißt der Speckkäfer nichts Vegetabilisches. Seine eigenthümliche Nahrung ist blos animalisch; und das Zernagen der Brodrinden und anderer Dinge aus dem Pflanzenreich geschieht von ihm blos aus größter Hungersnoth.

Der Dermestes pellio L. ist nicht über drittehalb rheinländische Linien lang. Seine Farbe ist durchaus glänzend, schwarz, nur auf jeder Flügelscheide steht ein weißer Punkt. Wenn man will, kann man aus jedem zwey neben einanderstehende Punkte machen. Er hat übrigens die Kennzeichen des Dermestes Geschlechts, nemlich durchbohrte blätterichte Fühlhörner und die Zurückbeugung des Kopfes unter den Brustschild. Sein ausgewachsener Wurm ist, ohne den Büschel Schwanzhaare mitzurechnen, ungefehr 4½ Linien lang. Seine Farbe fällt theils ins Gelbliche, theils ins Braune, je nachdem das Licht auf die kurzen Haare fällt, mit welchen der Leib besetzt ist, und sonderlich die Einschnitte desselben; inzwischen haben viele Haare auch eine ganz schwarze Farbe.

und stellen daher den Wurm auch schwärzlich vor. Diese Larve hat zehn Abschnitte oder Einschnitte, und zwischen jedem Einschnitt ist die Farbe weißlichter. Der Kopf ist überaus groß, hellbraun, und mit starken Freßspitzen zum Zernagen versehen. Das Hauptzeichen aber, das diese von andern Dermestes Larven unterscheidet, ist der lange, geradeherausstehende bürstenförmige Haarbüschel. Dieser ist gerade so lange, und zuweilen auch noch ein wenig länger, als der ganze Wurm. Man trift ihn oft fünf Linien lang an.

Diese Larve kann ungemein schnell laufen, ob sie gleich nicht mehr als drey Paar scharfe Klauenfüße vorne an der Brust, gleich hinter dem Kopfe hat. Die Nachschieber am Hintertheil des Körpers scheinen zu fehlen, wenigstens kann man sie nicht durch die Augen entdecken. Inzwischen muß doch etwas daseyn, daß ihre Stelle vertritt, denn der Wurm weiß im Fortlaufen sein Hintertheil ganz hurtig nach sich zu ziehen.

Ist eine solche Larve vollkommen ausgewachsen, so schickt sie sich nunmehr zur Verwandlung. Sie macht sich in einen Winkel, versammelt etwas zerbissene Wolle, Haare und Unrath um sich herum, und hier wird sie nach ihrer vierten und letzten Häutung zu einem artigen Püpchen, das anfangs weiß, hernach aber hellbraun aussieht, und hieraus entspringt in kurzem ein neuer Dermestes pellio.

Dieses Insekt zernagt wollene Tücher, Flanelle und Pelzwerk, und nährt sich davon, flieht aber gänzlich alle vegetabilische Speisen. Vom dritten Insekt dem Byrrhus museorum L. giebt uns Herr Hermann folgende kurze Beschreibung. Longitud. lin. parif. 1 ½. Corpus pone craſſius. Annuli II. pedes ſex. Color albicans. Caput luteum ſplendens. Subtus albidior, pilis minutis. Laterales

pili

pili longiores, fascicutati, annulis saturatioris coloris insidentes. Qui corpus terminant pili connivent, ante illos fasciculus pilorum duobus tuberculis fuscis ninentibus insidet. Currit satis celeriter.

Welches von diesen dreyen zuletzt beschriebenen Insekten, die alle drey nur diejenigen Häute und thierischen Theile zernagen, in welchen noch etwas Fett und Feuchtigkeit steckt, die Schuld trage, oder ob sie alle drey anzuklagen sind, läßt sich nicht mit Gewißheit sagen. Herr Hermann hat niemals eins von ihnen weder unter vollkommener noch Larvengestalt an Büchern gefunden, ausgenommen die Larve vom Byrrhus museorum, welche er einigemal zwischen zwey Franzbänden antraf, aber ohngeachtet er sie mit Fleiß sitzen ließ, nicht wahrnahm, daß sie etwas am Bande zernagte. Sie verlohr sich, ohne etwas beschädigt zu haben.

Es mag aber ein Insekt seyn, was es für eins wolle, welches das Leder der Franzbände zernagt, so scheint es doch gewiß zu seyn, daß es dasselbe nicht mit Fleiß suche, oder seine Eyer daran lege; denn sonst würden diese Beschädigungen weit häufiger, und auch an dem nemlichen Bande mehr ausgebreitet seyn, man würde sie auch an dem Rücken des Buchs finden, welches doch nicht geschieht. Es ist also glaublich, daß die Insekten, die das Aeußere des Bandes beschädigen, sie mögen nun von einer Art seyn, von welcher sie wollen, nur zufälliger Weise hinkommen, daß nemlich entweder das Ey, oder die junge Larve zwischen beyden Bänden hinunterfällt; und, weil sie entweder an dem glatten Leder nicht wieder hinaufkriechen, oder zu der indessen durch das Zusammendrücken der Bücher zu enge gewordenen Oefnung nicht wieder herauskommen kann, oder aus Mangel anderer Nahrung, vom Hunger gezwungen das Leder zu be-

nagen anfängt, und zuletzt entweder stirbt, oder, wenn sie das Glück gehabt hat, herauszukommen, sich an einen andern Ort begiebt. Wäre das Leder eine Nahrung der Insekten, die sie eigentlich suchten, so würden sie sich darin vermehren, wie der Ptinus pertinax im Holz, der Dermestes panicens im Kleister, und andere Dermestes Arten in ausgestopften Thieren und unbereiteten Fellen thun. Eine ähnliche Beschädigung mit der am Leder, sieht man zuweilen an Sachen von Horn und Schildpapp, wie auch an Menschenknochen, die lange unberührt auf der Erde gelegen haben.

Dieses sind ungefehr die Wahrnehmungen, die bisher über die von Insekten beschädigten Bücher gemacht worden sind. Darauf gründen sich die Mittel, die man anwenden muß, um dieselben von Büchern abzuhalten, oder zu vertilgen. Daß sie durch die Erfahrung bewährt seyn sollen, kann man deswegen nicht so strenge verlangen, weil dergleichen Erfahrungen von der Art sind, die lange Zeit erfodern. Ja, wenn auch schon seit funfzig Jahren Jemanden eingefallen wäre, Erfahrungen über die Mittel, Bücher zu erhalten, anzustellen, so würde man deswegen nicht folgern können, daß, wenn durch ein angewandtes gewisses Mittel ein Buch bis heute unbeschädigt geblieben ist, dasselbe darum durch die Erfahrung genugsam bewährt wäre, indem aus vielen Ursachen ein Buch lange kann von Würmern unangetastet bleiben, und endlich doch von ihnen angegriffen werden.

Man wird also hier die Wahrnehmungen müssen für Erfahrungen gelten lassen, welche man an alten Büchern macht, die auf verschiedene Art, nicht eben in der Absicht, um unser Zeitalter zu belehren, wie die Bücher behandelt werden müssen, gebunden und aufgestellt gewesen sind, deren verschiedene Erhaltung aber uns heutiges Tages ungefehr

eben

eben den Dienst leisten, und eben die Lehren geben kann, die unsere Nachkommen nach zwey oder dreyhundert Jahren aus den Büchern werden ziehen können, die wir in dieser Absicht auf verschiedene Weise werden binden und aufstellen lassen.

Es müssen aber dergleichen Proben durchaus auf einer öffentlichen Bibliothek, die beständig an einem Orte bleibt, angestellt, und für unsere Nachkommen die gehörigen Nachrichten von dem, was wir mit den Büchern vorgenommen, beygelegt werden. Privatpersonen, deren Bücherssammlungen gewöhnlicher Weise nach ihrem Tode zerstreut werden, können dergleichen nicht vornehmen, auch ist Ein Menschenalter zu kurz dazu. Diese Erfahrungen werden nicht leicht anders, wenigstens nicht besser, als durch Anwendung der nunmehr noch vorgeschlagenen Mittel können angestellt werden.

Da nun aber die Mittel, wodurch die Insekten vertilgt werden, und die, wodurch man sie abhalten kann, sich im Vortrage nicht leicht trennen lassen, ohne die nemliche Sache zweymal zu sagen, so wird es am besten seyn, sie zugleich unter einander vorzutragen. Wer davon Gebrauch machen will, wird sie leicht, so wie er sie nöthig hat, aufsuchen können.

1) Man schaffe alle Holzbände ab. Oder will man solches nicht, entweder, weil es zu kostbar fallen würde, oder um einen alten gut gehaltenen Band des ehrwürdigen Ansehens wegen beyzubehalten, so lasse man sie fleißig durchblättern und ausklopfen, und alsdenn vest zugebunden in einen nicht mehr zu heißen Backofen bringen. Auf die innere Seite von beyden Deckeln lasse man hierauf mit Leim ein starkes Pergament, oder noch besser, ein Blatt Staniol oder dünngeschlagenes Zinn auflegen, das etwas kleiner als die Deckel seyn muß, und mit einem etwas grössern, und an den Rändern

dern darübergeleimten Papier vest gehalten wird; hierdurch wird der Wurm gehindert, durch den Deckel zu dringen.

Von nicht allzusehr beschädigten und noch guten Pergamentbänden lasse man, wenn sie aus dem Ofen kommen, das Pergament auflösen, den Kleister mit Schachtelhalm abreiben, und aufs neue mit Leim bevestigen. Damit der Wurm an noch unbeschädigten Pergamentbänden nicht an dem Rücken bey den durchgestochenen Bändern durchdringe, so überstreiche man den Rücken mit einem guten Lackfirniß, oder wickele das Buch in starkes Papier. Doch wird dieses bey neuen, mit Leim gearbeiteten Pergamentbänden nicht nöthig seyn.

Die Bogen, bevor das Buch gebunden wird, durch eine Auflösung von Arsenik, Sublimat, Alaun oder von einem andern scharfen Salze zu ziehen, oder den Leim, der beym Binden gebraucht wird, mit Arsenik zu vermischen, ist für den Buchbinder und für den Leser gefährlich, auch überdas ganz unnöthig, weil das Papier von keinem Insekt gesucht wird, wenn der Band gut ist.

2) Man befehle dem Buchbinder an, statt des Kleisters sich des Leims bey dem Binden zu bedienen, denn Leim frißt kein Insekt, und wo er Kleister nöthig hat, den Alaun dabey nicht zu sparen.

Der Buchbinder schaffe sich das beste zubereitete Leder an. Da übrigens jezt die englischen Bände, um das Leder gleicher und einfärbiger zu machen, mit verdünntem Scheidewasser überstrichen werden, so stünde zu versuchen, ob ein vielmaliger Anstrich die Insekten abhalten würde. Der sogenannte Ringelmarmor greift das Leder am meisten an, und durchdringt es am stärksten. Man ziehe also diesen vor.

Uebri-

Uebrigens arbeite der Buchbinder seine Bände fleißig, und sehe wohl zu, daß bey den obersten und untersten Schnüren des Rückens, wo der Schnitt anstößt, keine Lücken bleiben, und daß bey pergamentenen sowohl als Franzbänden die herumgeschlagenen und inwendig angeleimten Portionen des Leders an den Ecken wohl auf einander zu liegen kommen. Auch könnte man zwischen die Deckel und das inwendig darauf zu pappende Papier, einen Körper bringen, der der Insekten Larve undurchdringlich wäre. Z. E. Staniol, russisches Glas, oder Mica membranacea, Taffend, und alle dünner und satt geschlagene Zeuche, weil kein Insekt Seide verzehrt, durch Oel oder Firniß gezogenes dünnes, in Terpentinöl getränktes, oder mit Kopalfirniß überzogenes Linnen, oder Papier, elastisches Harz, Häute von rindernen Gallenblasen, verschiedene Arten von Tang (Fucus) Schäferisches Papier aus Maienblumenblättern, oder aus Moos, als welches eine Pflanze ist, an der unsere Insekten gar kein Belieben finden.

3) Die wurmstichigen sowohl, als auch die Bücherschränke oder Repositoria, lasse man überall mit einem Oel oder Lakfirniß anstreichen, und man bediene sich, wo möglich, einer bleischen oder arsenikalischen Farbe. Je glätter alle Flächen sind, desto weniger werden Insekten daran einigen Aufenthalt finden.

4) Um Franzbände vor den Insekten zu bewahren, überstreiche man sie mit einem dünnen Lakfirniß, oder man presse sie nicht zu sehr zusammen. Sie mit Terpentinöl anzustreichen, ist wegen des üblen Geruchs, und weil solches langsam trocknet, und die Bücher beschmiert, nicht anzurathen.

5)

5) In flacher Lage lasse man kein Buch lange Zeit liegen, und muß man es in einigen Archiven, wegen der lockern Art die Register zu binden, gezwungen thun, so versehe man hier vorzüglich die Bretter mit starkem Firniß, oder einem dem Wurm undurchdringlichen Körper, als: Schiefer Porcellain- oder Glasplatten u. s. w.

6) Einzelne Papiere, Briefe, Documente u. d. gl. liegen in guten Schiebladen ohne alle Gefahr. Nur muß man Kleister, Oblaten u. d. gl., die der Dermestes paniceus liebt, nicht dabey lassen, die Papiere, Briefe und dergleichen auch nicht dichte in den Schachteln zusammenstopfen. Die Papiere, an denen besonders gelegen ist, kann man in durch Wachs gezogenes Papier wickeln, oder in blechernen Kapseln, oder ledernen Säcken verwahren.

7) Man nehme nichts von wollenen Zeuchen zum Heften oder Einband. Selbst das hanfene Garn aber, so hierbey gebraucht wird, bestreiche man mit weißem Wachs.

8) Man lufte und stäube die Bücher oft aus. Je luftiger und trockener die Bücher stehen, desto besser erhalten sie sich. Zu diesem Ende lasse man auch die Schäfte, worauf sie stehen, nicht aus einem ganzen Brett machen, sondern aus nach der Länge zusammengefügten, und etwa einen Zoll weit von einanderstehenden Leisten. Oder, wo man schon gemachte Schränke hat, auf die Bretter eine Art von Rost aus aufgeleimten langen Leisten, oder auf dem Brett aufliegenden angespannten, und an beyden Seitenbrettern bevestigten verzinnten Kupferdraht (denn der Eisen oder Meßingsdraht möchte zu bald rostig werden) anbringen, oder aber die Bretter mit Blech, Glastafeln, oder dünnen Schieferplätchen, oder mit besonders zu diesem Gebrauch zu verfertigen-

den

den dünnen Platten von Fayance, Porcelain, oder gemeiner glasurter Töpferarbeit belegen, und auch die innere Fläche der Seitenwände damit überziehen.

2) Die Staare in der Fischreuße zu fangen.

Man nimmt eine große Fischreuße, wie die Fischer gebrauchen, mit einem ziemlich engen Loch, damit, wenn sie hineinkriechen, sie nicht so leicht wieder zurück können; diese setze man auf den Baum, darauf sie sich aufzuhalten pflegen, binde sie nach der Länge an, und lege auf den Boden derselben ein Brechen mit Haber und Hanfkörnern überstreuet, sie werden, weil sie darauf sehr begierig sind, häufig durch das enge Loch hineinkriechen, und sich darin unter einander herumbeißen, daß man auch oft ein ganzes Schock oder mehr darin finden wird.

3) Daß eine Krähe die andere fange.

Man nimmt 2 Pflöckchen, schlägt sie in die Erde, und bindet eine lebendige Krähe mit den Flügeln also an die Pflöckchen, daß sie auf dem Rücken liegt, so wird sie sehr zu schreyen anfangen, und wann dieses die andern hören, so kommen sie ihr zu helfen, welche ihr aber nahe kommt, ergreift die gebundene Krähe, mit ihren Krallen, und hält sie so vest, daß man sie erhaschen kann.

4) Die Vögel ganz matt zu machen, daß man sie mit den Händen fangen kann.

Ladet erstlich in ein Rohr eine ordentliche Pulverladung, darauf setzet ein trocknes Papier, auf solches ein anderes, so mit Fett bestrichen ist, auf dieses wieder ein trocknes, alsdann füllet

füllet man das Rohr mit Wasser, und verstopft es mit einem Papier. Wenn man hiermit in ein Gesträuch oder Hecke, darinnen viel Vögel sitzen, schießt, so werden sie ganz matt und fallen nieder, daß man sie mit den Händen fangen kann.

5) Der lustige Rabenfang.

Man macht etliche Dütchen von zusammengerolltem Papier, und füllet sie ganz mit Vogelleim an, und stecket ein Stückchen Fleisch auf einen spitzigen Stock gar gelinde in das Dütchen, oder man steckt es also hinein, daß der Rabe, um solches zu erlangen, den Kopf müsse hineinstecken.

Leget alsdann dergleichen Dütchen von Papier hin und wieder im Felde, als wohin die Raben zu fliegen gewohnt sind, nieder, so wird man mit großer Ergötzlichkeit gewahr werden, daß indem der Rab das Fleisch oder Aas erwischt, wie das mit Leim dick geschmierte Papier ihm an dem Kopfe hängen bleibt, und denselben blendet.

6) Das Fortkommen der Pflanzen ohne Erde.

Wenn man Blumentöpfe mit Moos anfüllt, und solchen mehr oder weniger zusammendrückt, nachdem diese Pflanze einen dichten, jene einen lockern Boden erfordert, und wenn man in den Moos Weitzen, Gerste, Hafer, Erbsen oder dergleichen säet, so kommen alle, auf diese Art eingesteckte Körner, später, aber dennoch zur Reife, als die man zu gleicher Zeit in eine gedüngte Erde brachte. Ihre Hälme steigen durchgehends länger hinauf, als die in der Erde wachsen. Noch mehr, es treibet dieser Moosboden mehr Halme, und mehr Aehren und Körner, und diese von den Moosähren

ren gesammelte Körner kommen in Moos oder Erde nachgehends gleichgut fort. Eben so wachsen Nelken, Tuberosen, Hyacinthen, Jonquillen und Narcissen, mit aller Gleichgültigkeit im Moose oder Erde. Sogar wächst die Weinrebe im Moos früher, als in der Erde.

7) Des Herrn Pratjens Vorschlag sich anstatt des Baumwachses einer wohlfeilern Materie zu bedienen.

Diese bestehet aus Harz und Pech. Man setzt solches in einem Topfe an das Feuer, daß es schmelzt, und bestreicht sodann vermittelst eines Pinsels die Stelle, wo das Reis eingesetzt ist, wie auch das oberste Ende des Reises; doch muß man sich hüten, daß es nicht zu heiß aufgebracht werde. Diese Methode ist nach seinem Urtheile, der andern vorzuziehen, weil diese Materie allenthalben besser anschließt, und nicht die geringste Feuchtigkeit zuläßt. Sollte etwa ein Pfropfreis versagen, so kann man, wenn der Stamm gut geblieben ist, ihn in Sommer noch oculiren.

8) Methode der Engländer, um großstammige Bäume an andere Stellen zu versetzen.

Die größten und stärksten Bäume, selbst große Eichenbäume, verpflanzt man in England, mit Vortheil, auf folgende Art. Man schaft nämlich alle Erde rings um den Baum fort, schneidet alle Seitenwurzeln ab, und legt den Baum dergestalt nieder, daß man die Herzwurzel mittelst eines Beils abhauet. Alsdenn richtet man den Baum, nach seiner vorigen Stellung, in seinem ersten Lager auf, bedeckt ihn wieder mit seiner Erde, und läßt ihn bis zum folgenden Jahr oder länger, an seiner alten Stelle stehen, da man ihn denn zu einer guten Zeit aushebt. Bis dahin hat er neue Wurzeln getrieben, und nun versetzt man ihn, wohin man will.

Zu Potsdam verfuhr man mit großen Bäumen also. Man machte eine Grube, nach der Proportion der Größe der

Wurzeln, breit und tief genug. In dieses Loch goß man Wasser, mit Erde gemischt, bisdavon Schlamm in der Grube stehen blieb. Und nun senkte man den ausgewachsenen Baum ein, und man bedeckte ihn gegen Sonne und Luft. Der Baum behielt alle seine Wurzeln, die zerrissene ausgenommen, und man gab ihm gegen die Windstöße Pfähle zur Stütze.

Dieses Verfahren gilt sowohl von Obst, als Waldbäumen. Man lasse, eine Elle weit um den Stamm, alle Erde unberührt, und man grabe hinter dieser Distanz einen Kreis bis auf die Wurzel aus. Man steche alle Wurzeln ab, und beschneide auch die Aeste. Man wähle dazu die Zeit um Johannis, und so lasse man den Baum stehen, wie er steht, und man lasse ihn in der zugeschütteten Erde bis in den Herbst, und so lange, bis die Erde gefroren ist. Alsdenn hebe man den Baum heraus, bezeichne die Mittagesfläche, und versetze ihn nach der ersten Himmelsgegend. In das neue Loch wird Holzerde, alter Lehm und Mistlake geschüttet, und der Baum darinn befestiget. Die gewöhnliche Versetzungszeit dauret vom Herbste an, und den ganzen Winter hindurch, wofern es die Witterung erlaubt, und sogar bis in den Märzmonat fort. Soll ein Baum im Sommer, da der Baum in vollem Safte steht, bey veranlassenden Umständen anderswohin versetzt werden, so gibt Millers Gartenlexicon, und Mortimers englische Ackerwirthschaft, davon Probe und Anleitung. Man macht erst das Loch, wohin er kommen soll, fertig, und man schüttet die alte Erde hinein, welche man mit Wasser zu Schlamm macht. Die Wurzeln schonet man im Ausheben auf das beste, und sezt ihn ein, giebt ihn Pfähle gegen die Winde, bedeckt ihn von obenher mit Brettern und Matten gegen die Eindrücke der Sonne, bindet Moos um den ganzen Stamm bis an die Aeste hinauf, benezt das Moos alle Tage, vermittelst der Gießkanne, und begießet die Wurzel alle zwey Tage. Vornehmlich beobachtet man diese Regeln

bey

bey den Stöcken der Centifolienrosen, denen man die Blükknospen nimmt, und welche man in vollem Safte und Laube auf solche Art versetzt. Die neue Grube wird mit guter, gesiebter Gartenerde gefüllt, und man tritt die Oberfläche mit Mist ein.

9) Das Wachsthum der Bäume durch die Kunst zu befördern.

Von diesem Verfahren ist der Engländer Hartlieb Erfinder. Man reibet nämlich junge, zweyzollige Stämme von jungen Eichen, Birken, Ulmen, einigemal das Jahr hindurch mit einem alten Lappen. Es kann ein Mann bey seiner übrigen Arbeit drey Tausend Stämme reiben. Das Reiben thut hier folgenden Effect. Es zerstöret das Schmarotzermoos, so den Stamm aussauget, es setzet dadurch, daß man die Rinde der Länge nach reibet, den Saft in den Saftröhren der Rinde, die den Splint und endlich die Holzringe ausmachen, in Bewegung; und es ist das ganze Verfahren eigentlich ein Elektrisiren, da der Mensch seine überflüßige Elektricität dem Baume mittheilt.

10) Einen zwölf Fuß langen Ast, von welchem Baume es sey, mitten im Winter abzunehmen, und in 24 Stunden zur Blüte und Frucht zu bringen.

Man säge im December, Januar oder Februar den längsten und dicksten Ast von einem Baume, in der Mittagsstunde, und im Sonnenscheine ab, wenn der Frost am heftigsten ist, lasse denselben 2 Stunden lang in einem fließenden Strome, wo dieser offen ist, liegen, damit das Wasser aus der gefrornen Rinde den Frost herausziehe, und die Schaale der Knospen erweiche. Hierauf bringt man den Ast in eine erwärmte Stube, und richtet ihn in einem hölzernen Kasten, worinnen man ihn veste bindet, in einem Gefäße mit Wasser in die Höhe. In dieses Wassergefäße wirft man

ungelöschten Kalk, welchen man nur 12 Stunden lang darinnen läßt; weil man ihn nach Verlauf dieser Zeit herausnimmt, und frisches Wasser zugießt, damit er nicht zu sehr treibe. Damit das Wasser nicht faul werde, schüttet man soviel Vitriol zum Wasser, als man für 3 Pfennige im Kaufe giebt.

Das artigste dabey ist dieses, daß die Blüthen eher, als die Blätter herauskommen. Will man den Trieb mäßigen, so lasse man den Kalk weg, und verfährt sonst, wie gesagt worden; in diesem Falle erscheinen die Blätter eher, als die Blüthen. Wirft man aber frischen Kalk nach, so erscheinen die Blüthen in 24 Stunden, und nachher die Früchte und Blätter. Dieser Versuch kann mit Pfirsichen- Kirsch- Mandel und Birnbäumen u. s. w. vorgenommen werden, und ich habe diese Erscheinung einigemal, mitten im Winter, mit Verwunderung betrachtet. So mächtig ist der vegetirende Trieb des Kalkes, und dieser ist so stark, daß ich einen Birnbaum, der um Johanni ganz und gar von Raupen entblättert ward, da ich um seinen Stamm Kalk, so ich mit Küchensalz zusammengeschmelzt hatte, legte, und begoß, nicht nur zu neuem Laube brachte, sondern auch an seinen Aesten die Stacheln der wilden Natur heraustrieb. Ganze Bäume lassen sich in ihrem Boden ebenfalls im Winter blühend machen, wenn man ihre Wurzeln umgräbt, ungelöschten Kalk in die Grube um die Wurzeln legt, und das Loch mit der vorigen Erde bedeckt. Sie blühen nach zwey oder drey Tagen ohnfehlbar, aber sie gehen auch für dieses gemachte Vergnügen aus: so wie die Birn und Kirschen u. s. w. des vorigen Astes zwar einige Monate in der Stube, wie in einem Treibhause, grünen und ihre Früchte wachsend erhalten, aber es wäre zuviel, wenn man von einem einzigen Aste fodern wollte, die Früchte auch bis zur Reife zu bringen.

VIII.

Kartenkunststücke.

Kartenkunststücke.

Ueber die künstlichen Kartenmischungen. Vom Herrn Vieth.

(Man sehe 1 Band S. 402. 3 Band S. 317 u. f. w.)

1. Wir wollen die Blätter, so wie sie in der für die erste oder Anfangsordnung angenommenen Lage liegen, nach der Reihe, durch A, B, C, D .... u. s. w. bezeichnen.

2. Zuerst ist zu überlegen, in welche Lage das Blat A nach dem Mischen zu liegen kommt, wenn die Anzahl der Kartenblätter und die Mischungsmethode gegeben sind.

3. Die Anzahl der sämmtlichen Kartenblätter sey N.

4. Die Mischungsmethode sey in allgemeinen Ausdrücken folgende:

Zuerst werden einige Kartenblätter aus der linken Hand, in welcher anfangs das ganze Spiel liegt, in die rechte Hand geschoben. Diese sollen die Anfangsblätter heißen. Ihre Anzahl = a.

Hierauf werden einige Blätter über die Anfangsblätter geschoben. Ihre Anzahl = b.

Sodann einige unter die Anfangsblätter. Ihre Anzahl sey c.

Und so werde fortgefahren, nämlich immer b Blätter nach oben, und c Blätter nach unten in die rechte Hand geschoben.

5. Es ist klar, daß dieses so oft wiederhohlt werden kann, als b + c Blätter in dem, nach Abzug der Anfangsblätter noch übrigen Kartenhaufen enthalten sind. Die Anzahl dieser Wiederhohlungen, welche wir Mischungsperioden nennen können, ist demnach $\frac{N - a}{b + c}$

6. Wenn dieser Quotient nicht blos Ganze enthält, das heißt, nachdem man einige Mal b Karten oben, und c Karten unten gelegt hat, nicht mehr gerade so viel Karten übrig sind, um eine Mischungsperiode vollständig zu machen, so wird der Rest, wenn er nicht mehr als b beträgt, ganz oben hingelegt, sonst kommt begreiflich der Theil, um welchen er b übertrift, nach unten.

7. Die Ganzen des Quotienten (5) oder die Anzahl der vollständigen Mischungsperioden heiße $= Q$, der Rest $= R$, der Theil, um welchen er größer ist als b, sey $= X$, welches also in den Fällen, wo R nicht größer als b ist $= o$ wird; jedoch nicht negativ soll verstanden werden, wenn $R \lhd b$.

8. Die Menge der Kartenblätter, welche auf die erwähnte Art nach und nach von der linken in die rechte Hand gebracht sind, ist also erstlich a Anfangsblätter, sodann in den vollständigen Mischungsperioden $Q\ (b+c)$; davon $Q.b$, oben, und $Q\,c$ unten liegen. Zuletzt noch der Rest R, wovon, wenn er größer ist als b, der Theil x unten, der andere $R - x = b$, oben hingelegt wird. Wenn er aber nicht größer als b ist, so liegt er ganz oben, da wir ihn aber auch der Allgemeinheit wegen durch $R - x$ bezeichnen können,

nen, weil da $x = o$ nicht oben negativ verstanden werden soll.

9. Die Karten liegen folglich nach der Mischung in folgender Ordnung unter einander.

Obere Abtheilung	
Ganz oben	$R - x$
Hiernächst	$Q \cdot b$
Untere Abtheilung	
Anfangsblätter	a
Hiernächst	$Q \cdot c$
Ganz unten	x

10. Die Anzahl der Karten in der obern Abtheilung sey $= P = (R - x) + (Q \cdot b)$

11. Das Blatt A, als das erste der Anfangsblätter, hat also nach der Mischung die P + 1te oder $(R - x) + (Q \cdot b) + 1$te Stelle.

12. Exempel. Es sey wie im 1ten Bande S. 403 und 405 angenommen ist $a = 2$, $b = 2$, $c = 3$ und $N = 24$, so ist $\frac{N - a}{b + c} = \frac{22}{5}$, $Q = 4$, $R - x = 2$, $P = 2 + 4 \cdot 2 = 10$, $P + 1 = 11$.

Das Blatt A bekommt also bey dieser Anzahl Karten und bey dieser Mischungsmethode die eilfte Stelle in der Ordnung nach dem Mischen.

13. Die beyden ersten Ordnungen in diesem Exempel wären also folgende:

Stelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ordnung I	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
Ordnung II	X	Y	S	T	N	O	H	I	C	D	A	B	E	F	G	K	L	M	P	Q	R	U	V	W

14. Das

14. Das Blatt A rückt also aus der ersten Stelle in die eilfte, B aus der zweyten in die zwölfte; C aus der dritten in die neunte; D aus der vierten in die zehnte; E aus der fünften in die 13te u. s. w. Diese Verrückungen aus den Stellen der vorigen Ordnung in die Stellen der folgenden stellet folgende Tafel dar, welche nicht nur für die erste und zweyte Ordnung, sondern wie man leicht einsehen wird, für jede 2 auf einander folgende Ordnung gilt.

I. Aus der Stelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
II. In die Stelle	11	12	9	10	13	14	15	7	8	15	17	18	5	6	19	20	21	3	4	22	23	24	1	2

15. So bald nun die Verrückungen aus der ersten Ordnung in die zweyte bestimmt sind, so lassen sich die, für die übrigen Ordnungen, welche durch eine zweyte, dritte, vierte und folgende Mischung entstehen, ohne Mühe daraus herleiten. Wollte man z. B. wissen, welche Stelle die Dinge in der dritten Ordnung einnehmen würden, so sähe man aus der Tafel (14), daß A aus der eilften in die 17te und B aus der 12ten in die 18te, C aus der 9ten in die achte u. s. w. fortrücken müßten.

16. Wollte man einen allgemeinen Ausdruck haben, wo ein gewisses Blatt z. B. die Spadille, dessen Stelle in der Ordnung I bekannt ist, nach dem Mischen hinkomme, so würden dazu folgende Betrachtungen dienen.

17. Gesetzt die Spadille habe in I die m te Stelle gehabt, so war die Anzahl der Mischungsperioden, bis man an dieses Blatt inclusive kam $= \frac{m - a}{b + c}$

18. Die Ganzen dieses Quotienten oder die Anzahl der vollständigen Mischungsperioden bis dahin sey $= q$, so daß also in denselben $q \cdot (b + c)$ Kartenblätter aus der linken in die rechte Hand gebracht sind.

19. Ist der Rest, der etwa außer diesen vollständigen Mischungsperioden noch übrig bleibt bis man die Spadille erreicht, nicht größer als b, also entweder $= b$ oder $< b$, so kommt sie in die obere Abtheilung, sonst aber in die untere.

20. Im ersten Falle ists begreiflich die Anzahl der zwischen dem Blatte A und der Spadille liegende Blätter $= q \cdot (b + d)$ wenn der vorhin erwähnte Rest um d kleiner ist als b.

21. Also hat die Spadille alsdenn vom Anfange der Ordnung II an gerechnet die (P — q). (b — d) te Stelle.

22. Exempel. Gesetzt in (13) sey N die Spadille, also m = 13, das übrige alles wie in (12) so ist $\frac{m - a}{b + c} = \frac{11}{5}$; q = 2, der Rest = 1, also auch d = 1, mithin P — q. b — d = 10 — 2. 2 — 1 = 5. Also das Blat N, welches in der Ordnung I. die 13te Stelle hatte, bekommt in der Ordnung II die fünfte.

23. Anderes Exempel. Y sey die Spadille also m = N = 24; $\frac{m - a}{b + c} = \frac{22}{5}$, q = Q = 4. Rest 2. = b; also d = 0, mithin P — q. b — d = 10 — (4. 2) = 2. Das Blatt Y, welches in der Ordnung I die 24ste Stelle hatte, bekommt in der Ordnung II die zweyte.

24. Im zweyten Falle, wo die Spadille unten zu liegen kam (19) ist die Anzahl der in der untern Abtheilung bis auf die Spadille inclusive liegenden Blätter = a + 9. e + c wenn c dasjenige bedeutet, was der Rest über b beträgt.

25. Folglich hat die Spadille in diesem Falle vom Anfang der Ordnung II angerechnet die (P + a + q c + c) te Stelle, q wird wie (17. 18) gefunden, aus m. a. b.

26. Exempel. Gesetzt das Blatt Q in (13) sey die Spadille, allwo m = 16, das übrige alles wie (12). So ist $\frac{m - a}{b + c} = \frac{14}{5}$; q = 2 Rest = 4, also e = 2.

Mit-

Mithin $(P + a + qc + e) = 10 + 2 + 2 . 3 + 2 = 20$. Das Blatt Q, welches in der Ordnung I die sechszehnte Stelle hatte, bekommt in der Ordnung II die zwanzigste.

27. Anderes Exempel. Das Blatt W sey die Spadille. Also $m = 22$, $\frac{m - a}{b + c} = \frac{20}{5}$, $q = 4 . e = 0$, mithin ist $P + a + qc + e = 10 + 2 + 4 . 3 = 24$. Das Blatt W, welches in der Ordnung I die 22ste Stelle hatte, bekommt in der Ordnung II die 24ste.

28. Soll also N überhaupt die Zahl der Stelle bedeuten, welche ein Blatt, das in der vorhergehenden Ordnung das mte war, in der folgenden Ordnung einnimmt, so ist entweder

$$N = P - qb . - d \quad (21)$$

oder $N = P + a + qc + e$ (25)

je nachdem der Rest, der bey der Division $\frac{m - a}{b + c}$ übrig bleibt, nicht größer oder größer als b ist.

29. War die Spadille eine von den Anfangskarten, also m nicht größer als a; so ist von selbst klar, daß $n = P + m$ sey.

30. Die Frage (16) umgekehrt, läßt sich eben so im Allgemeinen bestimmen, welche Stelle ein Blatt, in der vorhergehenden Ordnung muß eingenommen haben, wenn die Stelle, wo es in der folgenden liegt, nebst Anzahl der Karten und Mischungsmethode gegeben ist.

31. Das Blatt liege also in der nten Stelle der nachfolgenden Ordnung; m wird gesucht. n, N, a, b, c sind gege-

gegeben, folglich auch noch (5. 7) Q und R; mithin ist auch P. (10) bekannt.

32. Erster Fall. Wenn $P > n$, d. h. wenn das Blatt in der obern Abtheilung liegt, so ist die Anzahl der zwischen ihm und A liegenden Blätter $= P - n = q.b + d$, also ist hiedurch q bekannt, aber die Ganzen des Quotienten $\frac{P-n}{b}$

33. So oft wie nun in $P - n$ der obern Abtheilung b enthalten ist, eben so oft ist auch in der untern Abtheilung, außer den Anfangskarten c enthalten, bis man an die Spadille inclusive kommt, oder die Anzahl der überhaupt bis auf die Spadille inclusive gemischten Karten, oder $m = a + q(b + c) + b - d$.

34. Exempel. Das Blatt N hat in (13) in der Ordnung II die fünfte Stelle, also $n = 5$. Das übrige wie (12).

Also $\frac{P-n}{b} = \frac{5}{2}$ $q = 2$ der Rest $= 1$;

folglich auch $d = 1$, mithin $m = 2 + 2.(2 + 3) + 2 - 1 = 13$. Das Blatt 5 hätte also in der Ordnung I. die 13te Stelle, wie auch die Tafel zeiget.

35. Zweyter Fall. Wenn $n > P$, d. h., wenn das Blatt in der untern Abtheilung der folgenden Ordnung liegt, so ist es, da es von vorne an gerechnet die nte Stelle hat, von A an gerechnet, das $(n - P)$ te, und $n - P = a + q.c + e$, also $n - P - a = qc + e$. Die Ganzen des Quotienten $\frac{n-P-a}{c}$ sind $= q$.

36. Da nun außer den Anfangsblättern in der untern Abtheilung q mal c Kartenblätter liegen, so sind gewiß in der obern Abtheilung, wenigstens auch q mal b Blätter.

37. Aber wenn unten noch e Statt findet, so liegen in der obern außer den q mal b Blättern, noch einmal b, als zu dem Reste gehörig (24).

38. Also die Anzahl der überhaupt bis auf die Spadille inclusive gemischten Karten oder $m = a + q.(b + c) + b + e$.

39. Findet kein e Statt, so fällt das letzte $b + e$ ganz weg. Es können zwar wohl außer q. b noch einmal b Karten oben liegen, wenn auch unten kein e lieget; aber denn läge die Spadille, als das letzte Blatt dieser letzten b Karten in der obern Abtheilung, also wäre da $P > n$, welches für den ersten Fall (32) gehöret.

40. Exempel. Das Blatt L hat in der Ordnung II (13) die siebenzehnte Stelle $n = 17$. Das übrige wie (12).

Also $\frac{n - P - a}{c} = \frac{17 - 10 - 2}{3} = \frac{5}{3}$, $q = 1$,

der unter liegende Theil des Restes (24) $e = 2$, welches also voraussetzt, daß in der obern Abtheilung außer den q b noch ein b liege. Die Anzahl der bis auf das Blatt L gemischten Karten, ist demnach (38), $m = 2 + 1.(2 + 3) + 2 + 2 = 11$. wie in der Tafel 13.

41. Fällt n zwischen P und $P + a$, so siehet jeder ein, daß $m = n - P$ sey.

42. Noch wollen wir ein Beyspiel für andere Werthe von N a b c beybringen und da A B C ... eben so gut jede andere Dinge als Kartenblätter bedeuten können, so mögen es hier Soldaten seyn.

43. Exempel.



Tausend Soldaten stehen zuerst in der geraden Linie A B und sollen durch eine taktische Mischung in die gerade Linie C D rücken, so daß beyde Linien gleich seyn und keine die andere überflügele, wenn man nämlich sich vorstellet, daß ein drittes hinter A B stehendes Glied in A B rückt, so wie dieses in C D kommt. Die Mischungsmethode soll folgende seyn. Zuerst brechen 12 Mann vom rechten Flügel A ab, und stellen sich in C D, wo? Das ist die Frage. Hierauf, so wie sie auf einander folgen, stellen sich neun Mann zur rechten der 12 ersten, das heißt in diesem Falle nach C zu, und 7 zur linken nach D zu. Dieses wird so lange fortgesetzt, bis alle wieder in einer geraden Linie in C D stehen. Wo muß der Flügelmann, der vorher in A stand, sich in C D hinstellen, damit sich alle übrigen, ohne zu rücken, gehörig neben einander stellen können.

Hier ist $N = 1000, a = 12, b = 9, c = 7$ P gesucht.

$$\frac{N - a}{b + c} = \frac{1000 - 12}{9 + 7} = \frac{988}{16}$$ welches giebt

$Q = 61$ und $R = 3$.

Da hier R kleiner ist als b, so ist nach (7) $x = 0$, also $P = R - x + Q \cdot b = 3 + 61 \cdot 9 = 552 \cdot P + 1 = 553$. Der Flügelmann bey A stellet sich also in der vordern Linie gerade vor demjenigen hin, welcher in der hintern Linie der 553 war, so können sich alle gehörig neben einander stellen.

44. Wollte ein gewisser Mann R, der z. B. in A B der 749 war, wissen, wo er in der folgenden Linie zu stehen kommen würde, so würde er sich nach (20) so zu überlegen haben.

Es

Es ist hier $m = 749$, $\frac{m - a}{b + c} = \frac{749 - 12}{16}$ $= \frac{737}{16}$. Die Ganzen davon $= q = 46$; der Rest $= 1$, also $d = 8$; er kommt also von den 12 ersten angerechnet nach C hinzustehen, was wir vorhin obere Abtheilung nennten, und es ist aus (28. 21) $n = P - qb - d = 552 - 46 \cdot 9 - 8 = 130$. Der Mann R wird in der vordern Linie der 130ste.

45. Aehnliche Exempel für die Fälle (24. 32. 35) kann man sich selbst machen.

46. Man wird schon aus den bisherigen auf die Vermuthung kommen, daß nach einer gewissen Anzahl von Mischungen, welche immer auf dieselbe Art wiederholt werden, jedes Ding endlich wieder an seiner anfänglichen Stelle werde zu liegen kommen, oder daß nach einer gewissen Anzahl von Ordnungen, wieder eine Ordnung zum Vorschein kommen werde, welche ganz dieselbe ist wie die Anfangsordnung, oder sich mit derselben deckt. Die Ordnung von der Anfangsordnung bis zu der deckenden, müssen alle von einander verschieden seyn, und alle Veränderungen in sich fassen, welche durch eine bestimmte Mischungsmethode, und bey einer bestimmten Anzahl der Dinge möglich sind. Die letzte von diesen verschiedenen Ordnungen, welche vor der, mit der Anfangsordnung sich deckenden zunächst vorhergehet, soll die Schlußordnung heißen.

47. Für die Werthe in dem Exempel (12) sind die Stellen, durch welche jedes Ding nach und nach fortrückt, der Vertikalreihen der beygefügten Tafel angezeiget, welche demnach alle Veränderungen enthält, die mit 24 Dingen, durch die in (12) angegebene, Mischungsmethode möglich sind.

Tabelle.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
I	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
II	11	12	9	10	13	14	15	7	8	16	17	18	5	6	19	20	21	3	4	22	23	24	1	2
III	17	18	8	16	5	6	19	15	7	20	21	3	13	14	4	22	23	9	10	24	1	2	11	12
IV	21	3	7	20	13	14	4	19	15	22	23	9	5	6	10	24	1	8	16	2	11	12	17	18
V	23	9	15	22	5	6	10	4	19	24	1	8	13	14	16	2	11	7	20	12	17	18	21	3
VI	1	8	19	24	13	14	16	10	4	2	11	7	5	6	20	12	17	15	22	18	21	3	23	9
VII	11	7	4	2	5	6	26	16	10	12	17	15	13	14	22	18	21	19	24	3	23	9	1	8
VIII	17	15	10	12	13	14	22	20	16	18	21	19	5	6	24	3	23	4	2	9	1	8	11	7
IX	21	19	16	18	5	6	24	22	20	3	23	4	13	14	2	9	1	10	12	8	11	7	17	15
X	23	4	20	3	13	14	12	24	22	9	1	10	5	6	12	8	11	16	18	7	17	15	21	19
XI	1	10	22	9	5	6	12	2	24	8	11	16	13	14	18	7	17	20	3	15	21	19	23	4
XII	11	16	24	8	13	14	18	12	2	7	17	20	5	6	3	15	21	22	9	19	23	4	1	10
XIII	17	20	2	7	5	6	13	18	12	15	21	22	13	14	9	16	23	24	8	4	1	10	11	16
XIV	21	22	12	15	13	14	9	3	18	19	23	24	5	6	8	4	1	2	7	10	11	16	17	20
XV	23	24	18	19	5	6	3	9	3	4	1	2	13	14	7	10	11	12	15	16	17	20	21	22
XVI	1	2	3	4	13	14	7	8	9	10	11	12	5	6	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
XVII	11	12	9	10	5	6	15	7	8	16	17	18	13	14	19	20	21	3	4	22	23	24	1	2
XVIII	17	18	8	16	13	14	19	15	7	20	21	3	5	6	4	22	23	9	10	24	1	2	11	12
XIX	21	3	7	20	5	6	4	19	15	22	23	9	13	14	10	4	1	8	16	2	11	12	17	18
XX	23	9	15	22	13	14	10	4	19	24	1	8	5	6	16	2	11	7	20	12	17	18	21	3
XXI	1	8	19	24	5	6	16	10	4	2	11	7	13	14	20	12	17	15	22	18	21	3	23	9
XXII	11	7	4	2	13	14	20	16	10	12	17	15	5	6	22	18	21	19	24	3	23	9	1	8
XXIII	17	15	10	12	5	6	22	20	16	18	21	19	13	14	24	3	23	4	2	9	1	8	11	7
XXIV	21	19	16	18	13	14	24	22	20	3	23	4	5	6	2	9	1	10	12	8	11	7	17	15
XXV	23	4	20	3	5	6	2	24	22	9	1	10	13	14	12	8	11	16	18	7	17	15	21	19
XXVI	1	10	22	9	13	14	12	2	24	8	11	16	5	6	18	7	17	20	3	15	21	19	23	4
XXVII	11	16	24	8	5	6	18	12	2	7	17	20	13	14	3	15	21	22	9	19	23	4	1	10
XXVIII	17	20	2	7	13	14	3	18	12	15	21	22	5	6	9	19	23	24	8	4	1	10	11	16
XXIX	21	22	12	15	5	6	9	3	18	9	23	24	13	14	8	4	1	2	7	10	11	16	17	20
XXX	23	24	18	19	13	14	8	9	3	4	1	2	5	6	7	10	11	12	15	16	17	20	21	22
XXXI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

48. Die

48. Die Entwerfung einer solchen Tafel, hat nicht so viel Schwierigkeiten, als vielleicht mancher beym ersten Anblick der beträchtlichen Menge von Zahlen vermuthen könne. Am bequemsten ist es, wenn man jede Vertikalreihe für sich herunterschreibt: man bemerkt alsdenn bald, daß jeder Buchstabe nur durch eine gewisse Tour von Zahlen gehet, nach deren Vollendung diese wieder nach derselben Ordnung auf einander folgen; und daß ferner mehrere Buchstaben ein und eben dieselbe Tour mit einander gemein haben, nur daß verschiedene Buchstaben, auch bey verschiedenen Zahlen anfangen.

49. So gehen in der Tafel (47) die Buchstaben

A. L. R. Y. X.

durch die Stellen 1. 11. 17. 21. 23., welches ihre Stellen in der ersten Ordnung waren.

Die Buchstaben

B. M. S. C. I. H. G. P. T. D. K. Q. U. W. Y gehen durch 2. 12. 18. 3. 9. 8. 7. 15. 19. 4. 10. 16. 20. 22. 24., welches ihre Stellenzahlen in der ersten Ordnung waren.

Die Buchstaben E N gehen immer nur durch die beyden Stellen 5. 13.

Und endlich die beyden noch übrigen Buchstaben F O gehen immer durch 6. 14.

Wenn daher nur die Tour eines Buchstabens aus (14) hergeleitet ist, so weiß man schon im voraus, daß diejenigen Buchstaben, welche in der ersten Ordnung eine Stelle haben, deren Zahl in dieser Tour enthalten, eben diese Tour beobachten werden.

Hier sind 4 verschiedene Touren in andern Fällen, z. B. für einen andern Werth von N können mehr oder weniger, es kann auch wohl nur eine einzige Statt finden, welche

also alle Buchstaben durchlaufen, so wie auch wiederum andere Fälle kommen können, wo ein oder mehrere Buchstaben sich gar nicht verrücken, sondern durch alle Mischungen hindurch immer an der anfänglichen Stelle bleiben.

50. Verlangt man nicht jede Ordnung selbst zu wissen, sondern nur wie viel von einander unterschiedene Ordnungen durch eine gewisse Mischungsmethode, bey einer gewissen Anzahl Blätter möglich werden, oder nach wie vielen Mischungen alles wieder an dem anfänglichen Orte sey, so ists alsdann nicht nothwendig, die Tafel bis auf die Schlußordnung zu entwerfen, sondern man braucht nur die verschiedenen Touren, wie in diesem Exempel die vier (49) für ABEF hinzuschreiben und zu bemerken, wie viel Glieder jede habe.

Die von A und den correspondirenden Buchstaben hat fünf Glieder; diese Buchstaben kommen also, nach fünf; zweymal fünf, dreymal fünf u. s. w. Ordnungen an ihre anfängliche Stelle.

Die von B und den correspondirenden Buchstaben hat 15 Glieder, daher diese Buchstaben, nach funfzehn, zweymal funfzehn, dreymal funfzehn u. s. w. Ordnungen an ihre anfängliche Stelle kommen.

Die von EN und die von FO haben jede nur zwey Glieder, daher diese Buchstaben, nach zwey, vier, sechs, acht u. s. w. Ordnungen an ihre anfängliche Stelle kommen.

51. Die Anzahl der Ordnungen, von der Anfangsordnung, bis auf die Schlußordnung inclusive muß also nothwendigerweise zugleich eine fünffache, funfzehnfache und zweyfache Zahl seyn oder sie muß durch 5, 15, 2 ohne Rest dividirt werden können. Dieses findet gewiß statt, wenn sie

=5

= 5 . 15 . 2 = 150 oder eine 150 fache Zahl ist. Die 151 Ordnung, deckt sich also mit der ersten. Aber man siehet sogleich, daß noch mehrere Ordnungen vorhergehen können, welche sich mit der ersten decken, indem 150 nicht die kleinste Zahl ist, die durch 5, 15, 2 aufgehet. Weil nämlich eine funfzehnfache Zahl schon an sich auch eine fünffache ist, so ist 15 . 2 = 30 die kleinste Zahl, bey welcher die erwähnte Bedingung eintrift; so wie man bey Brüchen, welche unter einerley Nenner gebracht werden sollen, diejenigen Nenner, welche in andern aufgehen, nicht mit zu multipliciren braucht, um den gemeinschaftlichen Nenner zu finden.

52. Nach 30, 60, 90 . . . . . kommt also alles wieder in die ursprüngliche Ordnung zurück, und überhaupt decken sich die Ordnungen, welche in jeder Vertikalreihe der folgenden Tafel unter einander stehen.

1	2	3	4	;	;	;	;	27	28	29	30
31	32	33	34	;	;	;	;	57	58	59	60
61	62	63	64	;	;	;	;	87	88	89	90
91	92	93	94	;	;	;	;	117	118	119	120
121	122	123	124	;	;	;	;	147	148	149	150

und so weiter.

53. Beyspiele zu den am Ende von (49) erwähnten Fällen sind folgende:

Wenn man bey der bisher angenommenen Mischungsmethode (12) zehen Karten nimmt, so bleiben das dritte, vierte und letzte Blatt, durch alle Mischungen hindurch auf ihrer anfänglichen Stelle, indem die übrigen die Tour durch die Stellen 1, 5, 7, 9, 2, 6, 8 machen.

Stellen.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ordnung I	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
II	H	I	C	D	H	B	E	F	G	K
III	F	G	C	D	A	I	A	B	E	K
IV	B	E	C	D	F	G	H	I	A	K
V	I	A	C	D	B	E	F	G	H	K
VI	G	H	C	D	I	H	B	E	F	K
VII	E	F	C	D	G	A	I	A	B	K
VIII	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K

Nimmt man N = 7 so ist außer Anfangsordnung nur noch eine einzige möglich, und die drey letzten Dinge bleiben in ihrer Stelle.

Stellen	1	2	3	4	5	6	7
Ordnung I	A	B	C	D	E	F	G
II	C	D	A	B	E	F	G
III	A	B	C	D	E	F	G

Nimmt man N = 13, so haben alle Dinge nur eine und dieselbe Tour, alle kommen also nach 13 Mischungen in die ursprüngliche Ordnung zurück, oder die Anzahl der möglichen Veränderungen ist der Anzahl der Dinge gleich. P = 5.

Stellen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ordnung I	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N
II	N	H	I	C	D	A	B	E	F	G	K	L	M
III	M	E	F	L	C	N	H	D	A	B	G	K	L
IV	L	D	A	F	I	M	E	C	N	H	B	G	K
V	K	C	N	A	F	L	D	I	M	E	H	B	G
VI	G	I	M	N	A	K	C	F	L	D	E	H	B
VII	B	F	L	M	N	G	I	A	K	C	D	E	H
VIII	H	A	K	L	M	B	F	N	G	I	C	D	E
IX	E	N	G	K	L	H	A	M	B	F	I	C	D
X	D	M	B	G	K	E	N	L	H	A	F	I	C
XI	C	L	H	B	G	D	M	K	E	N	A	F	I
XII	I	K	E	H	B	C	L	G	D	M	N	A	F
XIII	F	G	D	E	H	I	K	B	C	L	M	N	A
XIV	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N

Tour

Tour aller dreyzehn Buchstaben durch alle Ordnungen: 1. 6. 9. 3. 4. 5. 8. 2. 7. 10. 11. 12. 13. wie man z. B. an dem Buchstaben A sieht.

54. In Rücksicht auf die unmittelbar vor (1) vorhergehende Bemerkung sey es vergönnet hier noch ein paar Aufgaben beyzubringen, deren Auflösungen sich aus dem bisherigen ergeben.

55. Aufgabe. Wenn die Anzahl der Dinge und die Mischungsmethode nebst einer gewissen Ordnung gegeben sind, zu finden, wie eine andere Ordnung, deren Entfernung von jener bekannt ist, aussehen werde.

Die Auflösung wird sich am verständlichsten an einem Exempel zeigen lassen.

56. Die gesuchte Ordnung sey eine der folgenden, zum Beyspiel, die siebenzehnte. Die gegebene sey:

Stelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
⊙	Y	C	G	U	E	F	D	T	P	W	X	I	N	O	K	Y	A	H	Q	B	L	M	R	S

Anzahl der Dinge und Mischungsmethode wie (12)

So gehen nach (49) die Dinge, welche in den Stellen 1. 11. 17. 21. 23 dieser Ordnung liegen, nach und nach jedes durch alle diese Stellen. Also die Dinge Y. X. A. L. R., welche die oben erwähnte Tour machen, waren nach jeden 5 Ordnungen, also nach funfzehn Ordnungen, in ihrer Stelle, welche sie in (⊙) einnehmen. Nach siebzehn Ordnungen ist also jedes um zwey Glieder in seiner Tour fortgerückt. Also liegen Y X A L R, welche in ⊙ in den Stellen 1, 11, 17, 21, 23 lagen, in der siebzehnten Ordnung, in der 17, 21, 23, 1, 11 Stelle.

Die Dinge C. I. H. G. P. T. D. K. Q. V. W. Y. B. M. S, welche in ⊙ in der 2, 12, 18, 3, 9, 8, 7, 15, 19, 4, 10, 16, 20, 22, 24 Stelle lagen, sind jedes nach 15 Ordnungen wieder an ihrer Stelle, also nach 17 Ordnungen jedes um 2 Glieder weiter in ihrer Tour fortgerückt, und liegen also in den Stellen 18, 3, 9, 8, 7, 15, 19, 4, 10, 16, 20, 22, 24, 2, 12.

E und N, welche in der 5ten und 13ten, und F und O, welche in der 6ten und 14 Stelle liegen, kommen nach jeden zwey, folglich nach 16 Ordnungen an die Stelle, die sie in ⊙ hatten; also nach 17 Ordnungen ist jedes um eine Stelle weiter in seiner Tour fortgerückt, mithin liegen also E N F O in den Stellen 13, 5, 14, 6.

Die gesuchte Ordnung ist also folgende:

Stelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
☾	L	M	I	K	N	O	P	G	H	Q	R	S	E	F	T	U	V	C	D	W	X	Y	A	B

Zur Probe kann man beyde Ordnungen nach der Tafel (49) konstruiren. ⊙ ist die XIII und ☾ wird die 17te darauf folgende, nemlich die XXX oder Schlußordnung seyn.

57. Zweyter Fall. Die gesuchte Ordnung sey eine der vor der gegebenen vorhergehenden z. B. die zwölfte.

Vor zehen Ordnungen waren Y. X. A. L. R. in den Stellen, wo sie in ⊙ liegen, nemlich 1, 11, 17, 21, 23.

Zwey Ordnungen vorher waren sie also jedes noch zwey Glieder in ihrer Tour zurück, sie lagen also in den Stellen, 21. 23. 1. 11. 17.

Die Dinge C. I. H. G. P. T. D. K. Q. U. W. Y. B. M. S., welche in ⊙ in 2, 12, 18, 3, 9, 8, 7, 15, 19, 4, 10, 16, 20, 22, 24 liegen, waren 12 Ordnungen, vorher noch jedes um 12 Glieder in ihrer Tour zurück, sie lagen also in den Stellen 3, 9, 8, 7, 15, 19, 4, 10, 16, 20, 22, 24, 2, 12, 18.

E N F O waren vor 12 Ordnungen in denselben Stellen; in 5, 13, 6, 14.

Die gesuchte Ordnung ist also folgende:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S		V	V	W	X	Y

oder die Anfangsordnung der Tabelle (47)

58. Aufgabe. Wenn zwey Ordnungen gegeben sind, die Entfernungen zwischen beyden zu finden.

Es seyen die gegebenen Ordnungen:

☉	☿	♀	♂	♃	♄	♅	♆	☽																
V	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
C	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
U	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
E																								
F																								
D																								
T																								
P																								
W																								
X																								
I																								
N																								
O																								
K																								
Y																								
A																								
H																								
Q																								
B																								
L																								
M																								
R																								
S																								

Das erste Ding in ♄ ist in ☉ das siebenzehnte. Das zweyte in ♄ ist in ☉ das zwanzigste. Ueberhaupt sind die Verrückungen folgende:

Aus ♄	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
in ☉	17	20	2	7	5	6	3	18	12	15	21	22

Aus ♄	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
in ☉	13	14	9	19	23	24	8	4	1	10	11	16

In Rücksicht auf A L R Y X könnte also die Ordnung ☉ von ♄ angerechnet, die 2te, 2 + 5te, 2 + 10te u. s. w. seyn, oder es konnten 2, 7, 12 u. s. w. Mischungen Statt gefunden haben.

In Rücksicht von B und den korrespondirenden Buchstaben, konnten 12, 12+15, 12+30 u. s. w. Mischungen zwischen beyden Ordnungen vorgegangen seyn, weil dieses in ☉ jedes zwölf Glieder in ihrer Tour weiter sind als ♄

E F N O liegen in denselben Stellen in beyden Ordnungen. In Ansehung ihrer konnten also gar keine oder 2 oder 4 u. s. w. Mischungen vorgegangen seyn.

In Rücksicht aller dieser Touren konnte also 12 Mischungen Statt gefunden haben:

Oder es ist ♄ die erste und ☉ die 13te darauf folgende Ordnung.

IX.

Kunststücke des Naturaliensammlers.

Kunststücke des Naturaliensammlers.

1) Die Kunst die thierischen Körper für der Verwesung zu verwahren.

Einbalsamiren heißt thierische Leichname, vermittelst der Hinwegnahme des leichtfaulenden und der Anbringung solcher Feuchtigkeiten oder trocknen Stoffe, welche Fäulnis und Verwitterung von ihnen abhalten, so zurichten, daß sie der Luft lange Zeit mit Beybehaltung ihrer vorigen Gestalt und ohne zu verderben ausgesetzt werden können.

Schon in den ältesten Zeiten bemühete man sich thierische Leichname durch Einbalsamiren vor der Zerstöhrung zu schützen. Die alten Egypter erhielten dadurch nicht nur die Leichname ihrer heiligen oder geweiheten Thiere, sondern auch menschliche Körper, die man noch bis itzt häufig auffindet und mit dem Namen der egyptischen Mumien belegt. Da die Einbalsamirung der menschlichen Leichname bey ihnen nicht auf einerley Weise verrichtet, sondern wie Herodotus und Diodorus meldet, zu drey verschiedenen Preisen angestellt wurde, so ist es kein Wunder, daß die Urtheile über diese Mumien so verschieden ausfallen, und daß, wenn Hunter sie für Werke der Täuschung ausgiebt, die nichts als mit Pech durchdrungener Leinwand umwundene und bis zur Aehnlichkeit der Verstorbenen ausgestopfte Beingerüste seyen, Bergmann selbige hingegen für Meisterstücke der Balsamirkunst erklärt, welches Lob gewiß alle diejenigen verdienen, an denen sich die Gesichtsbildung des Verstorbenen, nebst Haut und

Fleisch so gut erhalten haben, als sie Herr Blumenbach und andere an einigen wahrgenommen.

Die theuerste Einbalsamirung geschahe auf folgende Weise. Man durchlöcherte mit einem eisern Werkzeuge das Siebbein; zog das Gehirn zur Nase heraus; und füllte die Hirnschaale mehr oder weniger mit Balsamirmasse an. Dann öfnete man vermittelst eines scharfen Basalts ohnweit des linken Darmknochens den Unterleib, nahm aus selbigem und aus der Brust alle Eingeweide, außer dem Herzen und den Nieren heraus, wusch diese Hölen und die Eingeweide selbst mit phönizischem Weine aus, und füllte sie mit wohlriechenden Harzen und Gewürzen; legte sodann nach wieder zugeneheter Oeffnung den wohlabgewaschenen Leichnam in Natrum, worinnen er etwa 30 Tage oder länger bleiben mußte; endlich wusch man ihn rein, und nachdem man den Körper mit einem Gummi oder Harze wohl überstrichen hatte, umwickelte man ihn mit baumwollenen Binden auf das sorgfältigste und legte ihn in einen Sarg aus Sykomorus-Holze.

Auf eine wohlfeilere Art balsamirte man menschliche Leichen so ein, daß ohne Oeffnung des Unterleibes und ohne Herausnehmung der Eingeweide Cedernharz, vorzüglich durch den After, eingespritzt, und sodann der Körper mit Natrum ausgetrocknet, zuletzt aber das in den Unterleib gespritzte Cedernharz mit dem zerfressenen Eingeweide hinweggenommen wurde.

Die wohlfeilste Art bestand blos in der Abwaschung des Leichnams und der Einbeitzung mit Natrum, welches alles Fleisch zerfraß, und nur Haut und Knochen übrig ließ.

Eigentlich verdient nur die erste Art den Namen einer wahren Einbalsamirung. Ueber die Balsamirmasse ist man nicht recht einig. Einige sehen sie für bloßes mit schwarzem Cedernöl versetztes Judenpech und folglich für Erdharz an, andere hingegen behaupten mit den Alten, daß es Cedern- und

an-

andere Arten Pflanzenharz gewesen sey, und noch andere geben zwar zu, daß wohl auch zu einigen wohlfeilern Mumien flüßiges Erdpech genommen, die bessern hingegen mit wohlriechenden Pflanzenharzen bereitet worden sind, wie denn Herr Blumenbach bey der chymischen Prüfung von 10 verschiedenen Mumien, vom Judenpech keine, wohl aber von Pflanzenharzen offenbare Spuren gefunden hat. So viel aber ist gewiß, daß die zum Einbalsamiren gebrauchte Masse nicht bey allen Mumien die nemliche gewesen.

Durch die bloße Einbeizung mit verschiedenen Salzbrühen, und durch die Anfüllung der Hölen des Körpers mit gewürzhaften Kräutern haben auch einige Neuere menschliche Leichname zu erhalten gesucht; allein diese sind zuverläßig nicht hinlänglich, sie vor der Verderbnis zu schützen. Ludwig von Bils, der sich hierzu einer nicht bekannten Salzfeuchtigkeit bediente, brachte nichts ausdaurendes hervor, und Gabriel Clauder, der aus einigen an Thieren angestellten Versuchen sich und andern sehr viel von einer Mischung der Pottaschenauflösung mit Salmiak oder von den milden Salmiackgeiste versprach, hat seine Kunst nie an menschlichen Körpern versucht. Dergleichen mit Salzlaugen durchdrungene Körper sind gewiß eben so zerstörbar an der Luft, als die mit vitriolischem Wasser in den Fahlunischen Gruben bis zur steinfen Härte durchdrungene Leichname einiger Bergleute es waren, derer Bergmann gedenket, und die, als sie der freyen Luft ausgesetzt wurden, allen Halt verlohren und zerstöret wurden.

Die neueste Art Leichname dauerhaft einzubalsamiren, welche, da nach selbiger zubereitete Körper sich wirklich glücklich erhalten haben, mehr als jede andere weniger bestätigte hier angeführt zu werden verdient, rührt von D. William Hunter her, und diese ist folgende. So bald der einzubalsamirende Leichnam steif und hart geworden ist, und

ehe er noch Kennzeichen der eintretenden Fäulnis äußert, wird derselbe mit warmen Wasser abgewaschen; dann in einer Weiche die Pulsader entblößt und geöfnet und durch die Oeffnung in selbige eine Mischung von 2 Theilen Camillenöl, acht Theilen Lavendelöl und sechzehn Theilen Rosmarienöl oder auch nur bloßes Terpentinöl, dem man jedoch, wenn es beliebt, etwas Rosmarien- und Lavendelöl, ja der Farbe wegen auch etwas mit Terpentin versetzten Zinnober zusetzen kann, mit so viel Gewalt, daß die kleinsten Schlagadern, ja selbst das Zellengewebe damit angefüllet werde, eingespritzt. Nach einiger Zeit werden alle Eingeweide der Brust und des Unterleibes mit Zurücklassung des Stammes der großen Pulsader, des Mastdarms und bey Frauenzimmern der innern Zeugungstheile herausgenommen; die Gedärme von ihren Unreinigkeiten sorgfältig gereiniget, die andern Eingeweide aber so wie das Gehirn, welches jedoch aus dem Hirnschädel herauszunehmen nicht unumgänglich nöthig ist, in oft zu veränderten trocknen Tüchern abgetrocknet; der Körper aber durch starkes von oben und unten nach der Mitte zu veranstaltetes Reiben so viel als möglich von dem Blute und dem in die Gefäße eingespritzten Oele entlediget; damit zu wiederholten Malen in das System der großen Pulsader, nach unterbundenen Brust- und Unterbauchspulsadern und andern zerschnittenen größern Blutgefäßen Antheile von einer fäulnißwidrigen Feuchtigkeit eingespritzt werden können, welche aus sechs Pfund Terpentinöle, fünf Unzen Terpentin, eilf Unzen Zinnober, zwey Unzen Kampfer, und drey Pfund starken Weingeist zusammengesetzt ist. Mit eben dieser Feuchtigkeit werden auch die abgetrockneten fleischigten Theile fleißig bestrichen, und die Gefäße der herausgenommenen Eingeweide angefüllet, die man sodann wiederum in ihre natürliche Lage bringt, dergestalt, daß unter, zwischen und über dieselben von einem aus zehn Pfund gelben Harze oder Pech, sechs Pfund

Sal-

Salveter und fünf Pfund zerriebenen Kampfer bestehendem Pulver so viel gestreuet wird, daß alle Zwischenräume damit völlig angefüllet werden.

Nachdem sodann noch etwas von der obgedachten Feuchtigkeit in die Höle der Brust und des Bauches gegossen worden ist, wird die Haut wiederum zugenehet; Mund, Hals, Schlund und Luftröhre durch Einspritzen gereiniget, und sodann nebst den Ohren, Nasenlöchern, After und Geburthstheilen, ingleichen den ausgeleerten Augenäpfeln und den Augenwinkeln mit dem nur erwähnten Pulver wohl ausgefüllt; die ganze Oberfläche des Körpers aber nach vorgängigem Abwaschen und Abtrocknen mit Kampfer, Weingeiste, und zuletzt mit Rosmarien- und Lavendelöle stark eingerieben.

Um endlich alle Feuchtigkeit von dem Körper wegzuschaffen, wird der neu einbalsamirte Körper in einen Sarg auf gebrannten und fein geriebenen Gips gelegt, dergestalt, daß der Gips denselben bis zur Hälfte hoch an allen Seiten wohl bedeckt, auch neben denselben Stücken Kampfer gelegt, und mit flüchtigem Oele angefüllte offene Gläser reihenweise gesetzt und der Sarg mit einem wohlpassenden Deckel verschlossen, in welchen ein großes Glas eingekittet ist. Der Gips braucht erst nach vier Jahren erneuert zu werden und kann endlich, wenn der Körper ganz ausgetrocknet ist, wegbleiben.

Auf ähnliche Art könnte man gewiß auch thierische Körper für Naturalienkammern erhalten, allein man begnügt sich mit der wohlfeilern und hinlänglich unterrichtenden Ausstopfung ihrer Häute, die man durch eine reichliche Einstreuung von Arsenik oder ein Gemisch aus Arsenik und Alaun und wenn sie groß sind gesiebter Asche und durch hinlängliches Abtrocknen vor Fäulniß und Würmern schützt.

2) Mittel die Insekten von ausgestopften Thieren abzuhalten.

Wenn man die Haut von den Vögeln oder Thieren abgezogen hat, so wende man dieselbe um, und bestreue sie, weil sie noch naß ist, allenthalben mit fein gestoßenem Arsenik. Ist dieses geschehen, so muß das Thier mit Baum- oder anderm trocknen Moose, und nicht mit Baumwolle oder Werg ausgestopfet werden. Hat man nun dieses kunstmäßig verrichtet, dem Thiere seine Stellung gegeben, und es trocken werden lassen, so wird noch ein wenig Arsenik in Brandwein aufgelößt; in diesen giftigen Geist taucht man einen Pinsel und überfährt damit die Federn des Vogels oder die Haar des Thiers, läßt sie wieder trocken werden, und pinselt sie hernach nochmals, mit einem andern trocknen Pinsel glatt und in Ordnung.

3) Mittel getrocknete Körper der Thiere in Naturaliensammlungen aufzubewahren.

Man stellet die von Insekten angesteckten Thiere in einen Kasten, in dem man Schwefelblumen anzündet, dann den Kasten verschließt, damit sich der Schwefeldampf durch den ganzen Kasten vertheile.

4) Das Abblasen der Vögel.

Dem todten Vogel (es ist gut, wenn er noch warm ist) machet man auf dem Rücken, wo sich der Hals endiget, eine kleine Oeffnung durch die Haut, also daß man einen starken Rohrhalm hineinbringen kann — durch diesen Rohrhalm bläßt man etwas stark, dadurch löset sich um den ganzen Körper die Haut vom Fleisch. Man kann es mit der Hand fühlen, ob es allenthalben geschehen sey. Nun thut man mit möglichster Verschonung der Federn einen Querschnitt am Rücken durch die Haut von einem Schulterknochen bis zum andern — zerret die Haut am Halse bis ans Genicke hinauf — bricht am

Ge-

Genick den Hals völlig ab — thut einen Schnitt längst dem Rücken bis an den Steiß — löset an den Schultern, im Gelenk die Flügel von dem Körper ab, bricht den Knochen des Oberflügelgelenks aus der Haut der Flügel — ziehet nun den ganzen Körper aus der Haut, und verhütet, daß die Federn nicht mit Blute beschmutzt werden — mit einem kleinen, vorn etwas breiten eisern Haken, und ziehet von innen sowohl die Augen als das Gehirn aus dem Kopfe. Geschiehet dieses nicht, so fallen die Federn sowohl am Kopfe als am Halse aus. — Nun steckt man einen zuvor bereiteten Klotz von trocknem und leichtem Holze, der wie ein Vogelkörper geformt und mit einem angeformten Pflock, den Hals auszufüllen, versehen ist, wieder in die Haut, nähet das aufgeschnittene wieder zusammen, stopft die leeren Stellen, die der Klotz nicht füllen wollte, mit feiner Heede (Werg) aus, beuget alles zurechte, insonderheit die Flügel an ihre Stelle, bewickelt also den ausgestopften Vogel mit breiten Binden von Bast oder Leinwand, und läßt ihn im Schatten dürre werden (Hanoverisch Magazin 1780. S. 440).

5) Die Schönheit der Federn bey todten Vögeln zu erhalten.

Man öfnet mit einer feinen Scheere den Bauch des erst kürzlich getödteten Vogels von dem untern Theile des Brustbeins an bis zum Hintern, nimmt alle Eingeweide heraus, und füllt darauf die Höhlung mit einem Pulver an, welches man erhält, wenn man 1 Pfund gemeines Küchensalz, 4 Unzen gepülverten Alaun, 2 Unzen klargestossenen Pfeffer wohl unter einander mischt. Wenn die Ausfüllung geschehen, nehet man den Schnitt wieder zu. Den Kropf stopft man durch den Schnabel mit eben dem Pulver aus. Hierauf öfnet man den Kopf vermittelst der Scheere bey der Zungenwurzel, nimmt alles Hirn heraus und füllt den Raum dagegen mit schon ge-

dachtem Pulver. Wenn nun der Vogel solchergestalt zubereitet ist, so hänge man ihn bey den Beinen auf und lasse ihn ohngefähr ein paar Tage so. Alsdann bringe man ihn in eine Kapsel, um ihn in der Stellung, die er im Leben anzunehmen pflegt, zu trocknen, und stelle ihn hiebey entweder auf einen Zweig oder auf eine Ebene. Man muß ihn darin durch zwey Fäden zu erhalten suchen, davon der eine durch den Hintern bis zum untern Theil des Rückens, und der Andere durch die Augen gehet. Letzterer dient, ihn aufrecht zu erhalten. Die Füße heftet man unten in der Kapsel mit Stecknadeln oder kleinen Nägeln an. In diesem Zustande muß der Vogel bleiben, bis er ganz starr ist, ein Merkmal, daß er trocken ist. Dann nimmt man ihn aus der Kapsel heraus, und stellt ihn in ein schickliches Gehäuse, wo es genug ist, wenn man ihn mit ein paar hölzernen Nägeln durch die Füße bevestigt. Statt seiner natürlichen Augen leimt man ein paar gläserne mit starkem Gummiwasser in die Augenhölen.

6) Korallen aufzubewahren oder zu verschicken.

Hierzu muß man solche wählen, die völlig ganz und am vollkommensten mit Aesten versehen sind. Auch ihre Form ist zu untersuchen, damit man deren von allen Arten sammle. Da sich bey den mehresten keine Fäulniß ansetzen kann, so erhalten sie sich von selbst, und man hat weiter nichts zu thun, als sie wider die Zerbrechlichkeit in Sicherheit zu setzen. Daher muß man sie recht einpacken, und mit weichen Materien umgeben, damit sie in der Kiste bey dem Versenden nicht hin und her gerüttelt werden. Sind es große Stücke, so muß man sie in der Kiste mit Zwerghölzern befestigen, und Werg oder Baumwolle auf die dichtesten Aeste legen. Man kann auch die vornehmsten Aeste der Korallen-Zinken und Stein-Pflanzen mit Bindfaden oder Messing-Draht vest binden, welchen man durch Löcher zieht, die durch die Kiste gehen.

Wenn

Wenn sie also recht vest gemacht sind, füllt man die Kisten mit Baumwolle, Meergras, Sägespänen, oder andern weichen Materien aus, bestreuet aber damit auch vorher, ehe sie hineingelegt werden, den Boden hinlänglich. Bey Sägespänen, Kleyen oder andern Materien, welche durch kleine Oeffnungen durchfallen können, muß man noch die Vorsicht anwenden, daß man längliche Stücke von Papier, oder alter Leinwand über die Fugen der Kiste, und über die Löcher, durch welche man den Bindfaden oder Messingdraht durchgezogen hat, leimet. Die schwersten Madreporen muß man allezeit auf den Boden der Kiste, und die leichtern und zerbrechlichern über jene legen. Es ist daher viel daran gelegen, daß die Kisten niemals, weder in dem Schiffe, noch bey dem Auf- oder Abladen, umgekehrt werden. Um in diesem Stücke der Unachtsamkeit der Factoren und Schiffer oder Fuhrleute vorzubeugen, muß man entweder die Kiste bezeichnen, was oben kommt, damit sie bey dem Fortschaffen keine verkehrte Lage bekomme; oder man läßt den Deckel der Kiste so machen, daß er oben spitzig zugehe, und die Form eines Daches habe. Bisweilen hängen die Steinpflanzen, die Korallen-Zinken, und die Madreporen, an Stücken von Felsen, oder sie sind in einander geschlungen. In solchem Falle darf man sie nicht trennen, denn dergleichen Dinge werden von den Liebhabern sehr gesucht. Auch das Korallen-Moos hat seinen Werth.

7) Verschiedene Arten das Korallenmoos zu verschicken.

Ehemals war man damit zufrieden, daß man es zuerst von der salzigen Materie des Meerwassers in süssem Wasser reinigte, es hernach zwischen den Blättern eines Buchs trocken werden ließ, und hierauf in Heften von Papier verschickte. Allein, da diese Moose Wohnungen der Thiere sind,

an welchen dem Naturforscher ungemein viel liegt, so hat Ellis eine andre Methode zu ihrer Erhaltung vorgeschlagen. „Die mannigfaltigsten Korallenmoose," sagt er: „finden sich „an Felsen oder an Austerbänken, an welche man eine Zeit„lang nicht gekommen ist. Sobald die Fischer Austern oder „andere Körper gefangen haben, an welchen Korallenmoose „sind, müssen sie solche geschwinde in einen mit Meerwasser „angefüllten Eimer legen; denn die Thiere in den Korallen„moosen sind so zart, daß sie nicht einen Augenblick in der „Luft bleiben können, ohne sich zusammen zu runzeln. Her„nach muß man sie an das Ufer bringen, und sie mit einem „Zängelchen von den Muscheln herabziehen, und sie alsdenn „ganz langsam in ein Becken, worin recht reines Meerwas„ser seyn muß, legen; nach Verlauf einer Stunde, oder „auch in noch kürzerer Zeit, kann man durch ein Vergröss„serungsglas, dessen Focus ohngefähr 2 Zoll beträgt, sehen, „wie an den Moosen allenthalben Polypen hervorgehen, welche, „da sie von der erlittenen Gewalt wieder zu sich gekommen „sind, nun anfangen ihre Arme auszustrecken. Alsdann er„greift man schnell mit einem Zängelchen, oder mit den Fin„gern diejenigen, welche man lebendig sieht, und taucht sie „sogleich in ein mit Weingeist angefülltes Gefäß, welches „man bey der Hand haben muß. Da diese Thiere sehr klein „sind, so tödtet sie der Weingeist, ehe sie noch Zeit haben „sich zusammen zu ziehen". Dieser Weingeist ist auch hinlänglich, sie zu erhalten. Allein, es ist rathsam, daß man die Polypen, welche zu den verschiedenen Arten der Korallenmoose gehören, auch in verschiedene Flaschen thue, oder sie besonders in kleine Stücke Leinwand einpacke. Die Korallenmoose muß man zugleich mitschicken, und genau anzeigen, zu welcher Art von ihnen diese oder jene Flaschen oder Päckete von Polypen gehören. Man darf sie nur mit übereintreffenden Nummern bezeichnen.

Ellis

Ellis schlägt noch eine andre Methode vor, welche im Folgenden bestehet. „Leget die Austern, woran die Korallenmoose sind, in ein großes irdenes oder hölzernes Gefäß, „mit so viel Wasser, als nöthig ist, die Korallenmoose zu bedecken. Lasset alles eine Stunde lang so stehen. Alsdann „gießt langsam auf den Rand des Gefäßes so viel siedendes „Wasser, als kaltes darin ist. Wenn dieses geschehen ist, „so nehmt geschwinde die Moose von den Austerschalen ab, „und legt sie in Flaschen, die mit Weingeist angefüllt sind.“ Diese Methode, sagt Ellis, ist die beste, welche man anwenden kann, um diese belebte Pflanzen zu erhalten, dergestalt, daß auch die Ungläubigsten, wenn sie solche sehen, sich, in Absicht auf ihre Natur und ihren Ursprung, nicht irren können. Es müssen aber dergleichen Sammlungen im Sommer vorgenommen werden, weil diese Thierchen den Winter über gemeiniglich durch die Kälte zusammengezogen und erstarret sind.

8) Einige Vorsichtigkeitsregeln bey der Verwandlung der Raupen und Puppen.

1. Wenn man eine Raupe aufbehalten will, muß man derselben alle Tage zweymal frische Blätter geben, wird dieses unterlassen, so wird die Raupe zu hungrig, und fällt auf das frische Futter gar zu begierig, da man denn sogleich ein gelbes Wasser aus ihnen herausdringen siehet, worauf der Tod der Raupe erfolget. Man darf ihnen auch bey verwelkten Blättern kein Wasser oder sonst etwas nasses geben; sie nehmen es zwar mit größter Begierde an, es kostet ihnen aber dieser Trunk das Leben.

2. Wenn man eine Puppe gesund erhalten will, darf dieselbe nicht viel beunruhiget, oder gestossen und gerüttelt werden, denn wenn dieses geschiehet, wird die Verwandlung gehindert, und es kömmt nichts heraus.

3. Ge-

3. Geschiehet es nicht selten, daß die Schlupfwespen alles Wehrens der Puppe ungeachtet, doch ihre Eyer in dieselbe legen: wo es nicht bereits in der Raupe selbst geschehen ist, in diesem Fall kommt nun kein Papilion zum Vorschein, sondern es schliefen aus der Puppe schwarze Schlupfwespen der großen zuweilen nur eine, der kleinen mehrere und der allerkleinsten bey 300 und mehr heraus, nicht selten kommen auch Maden statt des Papilions zum Vorschein. Damit man aber erkennen möge, ob eine Puppe gesund, und nicht von allzugroßer Wärme vertrocknet, oder von der Näße verfaulet sey, auch keine fremden Gäste in sich habe, so darf man nur die Puppe einwenig berühren, beweget sie sich, so ist sie gut, beweget sie sich aber nicht, so ist sie verdorben und man darf keinen Papilion erwarten.

4. Wenn man eine Puppe wegnehmen will, muß man das Fadengespinst, an dem Orte, wo es hanget, und nicht an der Puppe ablösen, thut man das letzte, so verdirbt man den verborgenen Papilion, also daß er stirbt.

5. Wenn die Raupe sich erst im späten Herbst zur Verwandlung anschickt, so geschiehet das Herausschliefen nicht in 14 Tagen, wie gewöhnlich, sondern es bleibt die Puppe den ganzen Winter über, in der größten Kälte ohne Nahrung liegen, und der Papilion kommt im Frühling darauf heraus.

6. Wenn der Papilion von seiner Stelle, an die er sich nach seinem Herausschliefen begeben hat, herabgeworfen wird, und er kann nicht sogleich wieder an etwas hinauf kriechen, so leidet er an seinen Flügeln Noth, also daß er nicht mehr zum Fliegen geschickt ist.

X.

Technologische Kunststücke.

Technologische Kunststücke.

1) Die Schmelzlampe der Glasarbeiter und ihr Gebrauch.

Tab. XI. Fig. 1.

Dieses Werkzeug bestehet in einem etwas hohem Tische, unter welchem sich ein Blasebalg mit doppeltem Boden befindet, den man mit dem Fuße tritt, und welcher den Wind vermittelst einer Röhre durch einen engen und gekrümmten Aufsatz über den Tisch leitet, die Flamme einer Oellampe anzublasen.

A B C. Tab. XI. Fig. 1. ist das Gestelle des Tisches, der weggelassen ist, damit man das Untertheil desto besser sehe, die Länge A B beträgt ohngefähr 22 Zoll und die Breite 20 Zoll. Er hat 3 Füße, jeden 28 Zoll hoch, die in ein eichnes Bret einen Zoll dick verzapft sind. Der Fuß C ist 8 Zoll breit und hat unten die Gestalt einer Gabel, die beyden andern Füße sind durch ein Querband D d verbunden, welches in dem dritten Theile ihrer Höhe angebracht ist. Vermittelst des Blasebalges, dessen Kopf in E befestiget ist, und dessen Schweif F einen Zapfen hat, der in ein Querband D gehet und vermittelst eines eisern Stiftes, der herausgezogen werden kann, darinnen befestiget wird, sind diese Füße mit dem ausgeschweiften Fuße verbunden. Man bewegt den Blasebalg mit dem Fuße, indem man ihn auf den Tritt G

setzet, der in G durch die Gabel des Fußes E gehalten wird, und dessen Schnur über zwo Rollen h z und durch ein Loch in den Schweif F des Blasebalges gehet, und an dem untern Boden befestiget ist.

Man giebt dem Holzarbeiter, der den Blasebalg macht, den mittelsten Boden völlig fertig wie F e. Seine Länge wird durch die Entfernung des Riegels D d von dem Fuße e E bestimmt. Der Kopf K kann 4 ½ Zoll lang, 2 Zoll breit und so dick seyn, daß der Arbeiter 4 Falten oben und 2 unten legen kann. In der Mitte muß er ein rundes Loch, 9 bis 10 Linien weit, haben, welches mit dem obern Theil des Balges Gemeinschaft hat, und ein Fenster L die Klappe anzubringen. Dieser Blasebalg wird in E vermittelst eines viereckigen Zapfens eingesetzt, den man an dem Kopfe lassen muß, und durch zwo Schrauben, die durch den Fuß C E gehen, befestiget.

Auf dem obern Boden des Blasebalges befestiget man eine Leiste M, welche über die ganze Breite gehet, und die Stücke Bley zu halten dienet, womit man den Balg mehr oder weniger beschwert, nachdem er mit größerer oder geringerer Stärke blasen soll. In das Loch, welches sich in dem Kopfe befindet, leime man ein Stück von einer gedrehten hölzernen Röhre n, in welche man ein Rohr von verzinntem Bleche, eines Fingers dicke steckt, dessen anderes Ende durch den Tisch gehet, und einen Zoll über demselben hervorgehet. Man trage Sorge, daß diese Röhre in n wohl befestiget sey, damit kein Wind herausgehe. An der Stelle, wo sie unten den Tisch berührt, lasse man einen flachen Ring anlöthen, damit sie nicht höher steigen könne. Das Ende der Röhre über dem Tische muß gut abgerundet seyn, und ein wenig enge zugehen, damit der krumme Aufsatz O darauf gesteckt

steckt werden könne. Es ist gut, wenn man dergleichen mehrere von verschiedener Feine hat.

Die Lampe wird von verzinntem Blech gemacht, und siehet so aus wie sie in PP abgebildet ist. Sie muß ohngefähr 8 Unzen Oel enthalten. Der Dacht wird von einer Zunge P getragen, so einer Rinne gleicht, welche mit dem einen Ende an den Boden der Lampe angelöthet ist, und in schiefer Richtung bis an den Rand aufwärts gehet. Der Dacht wird von dem Stücke q bedecket, welches in einem Gewinde beweglich ist, und auf die Zunge niedergeklappet werden kann. Man gießet das Oel durch ein Loch einen und einen halben Zoll weit in die Lampe, dessen Deckel sich durch Herumschieben öfnet. Da die Lampe allemal voll seyn muß, so könnte leicht etwas Oel auf den Tisch gerathen. Diese Unreinlichkeit zu vermeiden, so sezt man sie in den Kasten s, in welchem drey kleine Knöpfe angelöthet sind, damit sie nicht ganz auf dem Boden stehet.

Um den Tisch herum gehet eine oben runde Leiste von 3 oder 4 Linien, damit die Glasröhren nicht herunterrollen. Unter der rechten Hand befindet sich ein Schubkasten mit Fächern, für die zum Glasschmelzen nöthigen Werkzeuge, welche in einer flachen an beyden Enden zugerundeten Zange T bestehen, in einer andern Zange V mit spitzigen Schaufeln, die am andern Ende dünne und viereckig abgeschnitten ist, und in zwo oder drey Kloben X von verschiedener Größe, welche mit einem flachen Ringe geschlossen werden, wie die Hülsen zu der Kreide um einen dünnen eisern Draht zu halten. Man braucht auch ein paar gewöhnliche Scheeren, den Dacht der Lampe zu putzen, einige scharfe Feuersteine, das Glas zu schneiden, und eine dreyeckige Feile, von etwas kleinerm Hiebe u. s. f. In eben diesem Schubkasten kann

man auch einige Bünde gesponnener Baumwolle zu frischen Dachten, Stücke Glasröhren von verschiedener Dicke, Schmelz von verschiedener Farbe u. s. f. haben.

Wenn man mit allen diesem Geräthe versehen ist, und nunmehr Glas schmelzen will, so zündet man seine Lampe folgendergestalt an. Man nehme einen daumendicken Dacht von baumwollenen Fäden, die weder zu stark noch zu fein sind, schneide 4 bis 5 Zoll davon ab und stecke dieses Stück in die Zunge P, so daß nur das eine Ende herausstehe. Man klappe das Stück q nieder, und fülle die Lampe durch das Loch X mit Baumöl an. Hierauf zünde man den Dacht an, und lasse ihn einige Augenblicke brennen, ehe man den Blasebalg darauf wirken läßt. Man putze den Dacht ringsherum mit der Scheere, so daß keine Schnuppe mehr daran zu sehen ist. Nunmehr nähere man die Windröhre O, und theile den Dacht mit der Scheere ein wenig in zwey Theile, damit der Wind in die Mitte gehe. Endlich setze man sich ein wenig hoch vor den Tisch, und trete auf den Tritt, um den Blasebalg in Bewegung zu setzen: so wird sich die Flamme in der schiefen Richtung o y verlängern. Gemeiniglich ist sie 2 Zoll von dem Dachte am heftigsten, daher muß man auch das Stück Dacht, so man schmelzen will, in dieser Entfernung halten, und es langsam umdrehen.

Der Blasebalg muß in M, wie schon gesagt, beschweret werden, aber nicht zu sehr, sonst zerstreuet er die Flamme in Rauch. Ist er aber zu wenig beschwert, so hat sie nicht Lebhaftigkeit genug. Bey ein wenig Uebung und Aufmerksamkeit wird man bald die gehörige Mittelstraße halten lernen.

Wenn das Stück Glas ein wenig dicke ist, so muß man es nicht sogleich in die stärkste Hitze bringen, sondern es anfänglich ringsherum wärmen, und es etwas von der Spitze

der

der Flamme entfernt halten, dann es einen Augenblick in die Flamme bringen, und es sogleich wieder zurückziehen. Nach einigen solchen Absätzen kann man es in die stärkste Hitze bringen. Eine Röhre, die man auf diese Art wärmen will, wird gewiß springen, wenn sie auswendig oder inwendig naß ist, besonders wenn sie sehr dick ist. Man muß sich daher hüten, in diejenigen Röhren, welche an beyden Enden offen sind, mit dem Munde zu blasen, weil dadurch allemal Feuchtigkeit hineingebracht wird; welches aber nicht geschieht, wenn die Röhre an dem vom Munde entfernten Ende zu ist, weil alsdenn der Wind, nur die in der Höhlung befindliche trockne Luft zusammendrücket, diese aber nichts fremdes hineinläßt. Wenn man also das Glas aufblasen will, so schmelze man vorher das eine Ende zu, nicht allein um der itzt angeführten Ursache willen, sondern auch, weil sonst der Wind durchgehen und das Glas nicht ausdehnen würde.

Ein hohles Glas versiegeln oder zuschmelzen geschiehet, wenn man die Ränder ringsherum flüßig macht, so daß sie zusammenfließen, oder man sie zusammendrückt. Wenn die Oeffnung enge, wie an einer Barometer-Röhre, und das Glas dünne ist, so geschiehet solches, ohne daß man daran rühren dürfe. Man darf nur das Ende, welches man zuschmelzen will, einige Augenblicke langsam in der Flamme umdrehen. Ist die Oeffnung weiter und das Glas dicker, so muß man es mit der einen Hand in die Flamme halten, mit der andern aber eine andere Röhre oder eine Zange an den Rand halten, so wie es schmilzet, und ihn auf solche Art zusammendrücken. In allen Fällen aber lasse man an der zugeschmolzten Stelle keine große Dicke, weil sie sonst im Erkalten brechen würde; daher man das Ueberflüßige, so zu reden, abputzen muß. Wenn die zugeschmelzte Röhre noch im Feuer

ist, so wärme man das Ende einer andern Röhre, und drücke sie ein wenig an dem zugeschmelzten Orte an; hierauf ziehe man diese behutsam zurück, um einen engen Hals zu machen, worauf die Flamme das verdünnte und verschlossene Glas abschmelzen wird. Sollte noch etwas Ueberflüßiges stehen geblieben seyn, so darf man nur das Ende der Röhre nochmals daran halten, und es völlig wegnehmen.

Man unterlasse niemals das Stück, welches man in die Flamme hält, bald nach dieser bald nach jener Richtung umzudrehen, damit es überall gleich heiß werde. Hält man es mit beyden Händen, so muß man es auch mit beyden nach einerley Richtung wenden, weil sonst das Stück, so bald es erweicht, wie ein Strick gedrehet werden würde. Will man das Glas ziehen, damit es dünner werde, so warte man bis es etwas mehr als rothglühend werde; alsdann nehme man es aus der Flamme, und ziehe es auf eine gleichförmige Art, oder auch wenn man will, am Ende etwas geschwinder als am Anfange.

Gesetzt, man wolle Haarröhrchen machen, so nehme man eine Röhre, so 5 bis 6 Zoll lang und 2 bis 3 Linien dicke ist. Man fasse sie bey beyden Enden an, halte die Mitte in die Flamme, und stütze dabey die Ellbogen auf den Tisch. Man drehe das Glas herum, bis daß es weißglühend wird. Hierauf nehme man es aus dem Feuer, und ziehe es, da man denn nach Maaßgebung der Stärke und Dicke der dazu gebrauchten Röhre, ingleichen der stärkern oder geringern Ausdehnung, die man ihr giebt, eine feine oder stärkere Haarröhre bekommen wird.

Ein hinlänglich erwärmtes Glas lässet sich durchs Blasen ausdehnen; wenn es sich aber wohl zurunden soll, so muß man folgendes in Acht nehmen. 1. Es muß daselbst

schon

schon der Anfang zu einer Höhle vorhanden seyn. 2. Die Materie muß ringsherum gleich dicke seyn. 3. Auch gleich und hinlänglich erwärmt, und 4. ausser dem Feuer behutsam aufgeblasen werden. Die Kugel zu einem kleinen Thermometer kann zum Beyspiele dienen.

Man wähle sich eine Röhre, die ungefähr einen Fuß lang und völlig cylindrisch ist. Man schmelze das Ende, und setze das Ende einer andern Röhre daran, welche man gleichfalls erwärmet hat. Man drücket mit der letztern nach und nach gegen die erstere, und fährt dabey immer fort zu schmelzen, bis eine kleine Masse entstehet, deren Höhlung man dadurch unterhält, daß man von Zeit zu Zeit in die Röhre bläset. Man löset nunmehr die Röhre ab, indem man den Ort, wo sie mit der andern beveſtiget ist, schmelzet, und fähret fort die kleine Masse ringsherum wohl zu erwärmen. Sobald als man glaubet, daß sie die gehörige Hitze habe, welches man aus ihrer Farbe bald siehet, so ziehet man sie aus dem Feuer, und bläset sie, wobey man jedoch sorgfältig auf sie sehen muß, damit sie nur die verlangte Größe erhalte. Im Blasen halte man die Röhre in einer verticalen Richtung, oder drehe sie um sich selbst herum, damit sie sich nicht auf die Seite werfe. Wenn man sich an solchen kleinen Gläsern hinlänglich geübt hat, so wird man bald größere blasen lernen. Man darf nur mehr Masse am Ende der Röhre aufstauchen, und mehrmals blasen, um die Materie auszudehnen, und ihr eine gleiche Dicke zu geben, ehe man das letztemal bläset, wodurch die Kugel ihre wahre Größe erhalten soll.

Fast auf eben die Art bläset man diejenigen Kugeln, welche in einer verdünnten oder verdickten Luft springen sollen. Nur muß man sie dünner machen, und damit man die Masse nicht am Ende der Röhre andrücken dürfe, so kann man diese eines kleinen Fingers dicke wählen. Zuvörderst versie-

gelt man sie am Ende, und bevestiget eine andere kleine Röhre daran, damit man sie mit beyden Händen halten könne. Man glühet sie einen halben Zoll von der zugeschmolzenen Stelle, ziehet sie ein wenig und macht einen engen Hals daran. Nunmehr nimmt man die angesetzte kleine Röhre weg, glühet die gebildete Masse, welche die Gestalt einer Olive hat, hinlänglich, und bläset ein wenig stark hinein, um eine dünne Kugel daraus zu machen. Man hält sie auf den vier Seiten einen Augenblick in die Flamme, damit sie etwas flach werde, welche Gestalt für die Versuche, zu welchen diese Kugeln bestimmt sind, dienlicher sind, als wenn sie völlig rund wären. Hierauf bringe man den obern Theil in die Flamme, um ihn durchs Ziehen abzulösen, damit er haarförmig werde, und reiße das kleine Ende ab, damit es nicht zugeschmelzt werde.

Wenn man mehrere dieser Kugeln verfertigt hat, und sie hinlänglich erkaltet sind, so ergreife man eine nach der andern mit einer Zange, die aus zwey Stücken Eisendraht verfertigt wird, die sich in Brillen endigen, weil man die darin befindliche Luft nur erwärmen würde, wenn man sie mit der bloßen Hand anfaßte. Man halte auf diese Art das Ende des Schweifes plötzlich in die Flamme, und schmelze es hurtig zu, ehe die Wärme bis zur Kugel dringen könne. Die Zange muß von sehr schwachem Drathe gemacht seyn, damit sie das Glas, welches sehr zart ist, nicht zerdrücke.

Auf eben die Art kann man die kleinen Springgläser verfertigen, welche mit einem grosen Knalle zerspringen, wenn man sie auf glühende Kohlen legt. Da sie nur so groß als eine starke Erbse seyn dürfen, so kann man sie aus der Thermometerröhre machen. Ehe man sie zuschmelzt, bringt man einen kleinen Tropfen Wasser hinein, welches nicht schwer ist, indem man sie nur in der bloßen Hand erwärmen, und hernach in das Wasser stecken darf.

Man

Man hat oft Röhren nöthig, welche in der Mitte aufgeblasen sind. Man muß derer allemal ein Sortiment von verschiedener Größe haben. Man verfertigt sie auf folgende Art. Man schmelzet das Ende einer Röhre, und bevestiget eine andere daran, damit man sie haarförmig ziehen könne. Nunmehr macht man die Olive und schneidet das Glas mit einer Feile ab, welches letztre Ende man zuschmelzt. Man halte es hierauf mit der linken Hand, und mit der rechten Hand ergreiffe man das offene Ende. Man wärme den mittelsten Theil, bis er weiß glühend wird, wobey man ihn immer herumdrehet. Dann bläset man in das Ende und ziehet sogleich ein wenig an dem andern Ende, wobey man die Größe, die man dem aufgeblasenen Theile giebt, mit dem Auge beobachtet. Man muß ihn aber nicht zu sehr ausdehnen, damit das Glas nicht zu dünne werde.

Ein Trichter wird fast auf eben die Art verfertigt. Allein, wenn man den Bauch gebildet hat, so schafft man die eine Röhre völlig weg, indem man sie in der Flamme abschneidet. Man schmelzt hierauf das Ende zu und bläset stark hinein, so wird das Glas an diesem Orte springen und sich öffnen. Allein, da die ganz ausserordentlichen dünnen Ränder zu zerbrechlich und voller Falten sind, so muß man sie wieder schmelzen, damit sie sich verdicken und wieder zuründen, oder man muß sie auswärts biegen, indem man mit dem Ende einer spitzigen Zange leicht darüber hinfährt.

Will man einen Prober verfertigen, womit man die Schwere der flüßigen Körper bestimmt, so geschiehr solches auf folgende Art. Man nehme eine cylindrische Röhre, welche ohngefähr einen Fuß lang ist, im äussersten Durchmesser etwa eine und eine halbe Linie enthält, und nicht sehr dicke ist. Man schmelze sie an dem einen Ende zu, wärme sie 3 bis 4 Zoll von diesem zugeschmelzten Ende, und stauche die Masse

auf

auf, damit man eine Kugel blasen könne, welche einen Zoll auch etwas mehr im Durchmesser hält. Man schneide hierauf die Röhre in der Flamme ab, und lasse das Ende zuschmelzen. Man wärme dieses Ende, und blase eine andere Kugel daran, welche aber weit kleiner ist, als die erste. Nun ist weiter nichts nöthig, als die Stammröhre in der Länge abzuschneiden, und die Mündung zu wärmen, um sie mit der Spitze der Zange ein wenig auszuschweifen.

Es ist gar nicht schwer eine Röhre zu biegen, selbst ohne sie aus der Flamme zu ziehen, wenn das Glas daran dick und ihre inwendige Höhlung enge ist, wenn man nur Sorge trägt, es ringsherum fein gleichförmig zu erhitzen. Allein, wenn das Glas dünne, und die inwendige Röhre ein wenig weit ist, so wird es in dem Buge platt werden. Um nun diesen Fehler zu verhüten, so schmelze man es an dem einen Ende zu, und blase so wie man es bieget, am andern Ende ein wenig hinein, um den platt gewordenen Theil wieder auszudehnen.

Wenn die Röhren sehr dicke sind, so verhindert man dieses Plattwerden auch dadurch, daß man sie mit trocknem Sande anfüllet und die Stelle, wo man sie biegen will, auf glühenden Kohlen erwärmt. Man muß sie nach und nach erhitzen und auf gleiche Art wieder kalt werden lassen.

Es giebt Fälle, wo man zwo Röhren mit den beyden Enden an einander schmelzen muß, so daß sie nur eine ausmachen. Dann muß man dahin sehen, daß sie beyde aus Glase von einerley Beschaffenheit bestehen. Alsdann schmelzet man die eine zu; man bereitet die beyden Enden, welche verbunden werden sollen, zu, indem man sie nach und nach erhitzet, und sie mit dem Ende einer Zange erweitert. Hierauf nimmt man die eine in die linke und die andere in die rechte Hand, wärmet die erweiterten Enden zu gleicher Zeit,

und

und drücket sie so zusammen, daß die Glasmasse an diesem Orte ein wenig aufgestaucht wird. Hernach wärmt man diesen Theil ringsherum, bläset an dem offnen Ende hinein, um einen Bauch zu machen, und ziehet zu gleicher Zeit, damit dieser Bauch um eine Linie ausgereckt werde, und dadurch mit der übrigen Röhre einerley Durchmesser bekomme.

Wenn man in der Arbeit nöthig hat, ein Stück von einer Röhre abzuschneiden, so darf man nicht erst warten, bis sie kalt geworden, um mit einem scharfen Werkzeuge Einschnitte in derselben zu machen; welches sehr unbequem seyn würde. Vielmehr muß man sie glühen, das Ende einer Zange im Munde ein wenig naß machen, und sie damit berühren, da sie denn sogleich springen wird.

Das Glas hängt sich an das Eisen an, wenn dasselbe bis zum Glühen erhitzt worden; allein es gehet auch darnach wieder ab, wenn das Metall oder das Glas sehr dicke ist. Hingegen bleibt es an einem schwachen Eisendrahte, oder an einem dünnen Eisenbleche, welches man an der Lampe glühet, vesthängen. Um nun es bequemer darauf zu halten, so befestiget man das Eisen in ein dazu verfertigtes Instrument.

2) Beschreibung einer kleinen Schmelzmaschine.

Wenn man die Schmelzlampe nur zu kleinen Arbeiten gebraucht, wie die mehrsten von denen sind, derer i voriger Nummer Meldung gethan ist, und wenn die Arbeit nicht über einige Viertelstunden dauret, so kann man folgende kleine und bequeme Maschine dazu gebrauchen. Diese Maschine bestehet aus einer Lampe, die der zuvorbeschriebenen an Gestalt gleicht, aber nur 2 bis 4 Loth Oel fasset. Der Kasten dieser kleinen Lampe hat unten eine Tille, die eines Fingers dick und ohngefähr zwey Zoll lang ist, und sich in einer andern Röhre, 5 bis 6 Zoll lang, gedränge hoch und niedrig schieben läßt. Diese letzte Röhre stehet senkrecht auf einer fla-

flachen Schüssel von verzinntem Bleche, welche ringsherum einen kleinen Rand hat. Vermittelst der Tille, so in diese Röhre paßt, kann man die Lampe hoch und niedrig stellen.

Anstatt des Blasebalges wird die Flamme des angezündeten Dachtes hier durch eine gläserne oder metallne Windkugel verstärkt. Diese Windkugel stehet über einer kleinen Lampe mit Weingeist, auf drey Füßen, die einen flachen Ring halten.

Man trage Sorge, daß der Schnabel dieser Windkugel nur eine sehr enge Oeffnung habe, so daß die feinste Stecknadel eben hineingehe. Man fülle sie mit Brandwein, thue aber nicht mehr hinein, als daß nur der dritte Theil ihres Raums angefüllet werde.

Die Lampe mit Weingeist, welche man unter die Kugel setzet, muß nur einen sehr schwachen Dacht haben, der aus 5 bis 6 dünnen Fäden Baumwolle bestehet, und ihre Flamme muß nur 3 bis 4 Linien von dem Boden der Windkugel entfernt seyn.

Der Kasten von verzinntem Bleche, worauf alles dieses stehet, kann auf einem hölzernen Kasten bevestiget werden, der einen Schubkasten hat, worinnen man die zu dieser Maschine benöthigten Werkzeuge aufhebt.

3) Eine kleine Kalesche, welche eine Person, so hinten aufsitzt, in den Gang bringet.

Tab. XI. Fig. 2.

Diese Erfindung einer Kalesche, um sich darinn von einem Bedienten herumfahren zu lassen, welcher hinter der Kalesche seinen Sitz hat, und die beyden grossen Hinterräder bewegt, rührt von Maillard her, und kömmt im fünften Bande der Machines et inventions vor, so die Akademie der Wissenschaften zu Paris gebilligt und Gallon herausgegeben hat.

A B ist die Kalesche, und Z der Hintersitz für den Kutscher, welcher den Wagen bewegt und regiert, und die Herrschaft ohne Pferde fährt.

Das Räderwerk oder der Mechanismus, welchen man zu diesem Behufe angebracht hat, ist in den zweyen Hinterbacken F G verschlossen, so auf den Schwanzbäumen hinten aufgerichtet stehen. Jeder Backen enthält eine Radscheibe R, so in das Rad N eingreift, an dessen Mitte noch eine zweyte Radscheibe P steckt, welche aus Spillen besteht, so rings um diesen Mittelpunkt in einer schicklichen Distanz eingeschlagen sind.

Diese Radscheibe bewegt ein zweytes Rad M, so ebenfalls eine dergleichen Radscheibe trägt, welche derjenigen ähnlich ist, welche sich über dem ersten Rade befindet; endlich setzt diese letzte Radscheibe das dritte Rad L in Bewegung, so an der Achse der beyden grossen Hinterräder steckt. Die Achse, welche sich mit den beyden großen Rädern umdrehen muß, trägt an dem Orte, wo die zwey Schwanzbäume auf der Achse aufliegen, kleine Rollen T I, so die Umwendung eben dieser Achse erleichtern, die sich durch eine Griffstange umdreht, so der Kutscher auf der Hinterbank in Bewegung bringt; und da es hier zwey ähnliche Bewegungen giebt, so giebt es auch zwey Griffe oder Kurbeln, so von einer und eben derselben Kraft gedreht werden. Für jede Bewegung ist ein Schlagependul (Volant) S bestimmt, so die Einförmigkeit im Räderwerke zu unterhalten und die Gewalt zu erleichtern dient, wenn das Räderwerk einmal in Bewegung ist. Das dritte Rad E, oder das Vorderrad, dient die Kalesche dahin zu lenken, wohin man fahren will.

Dieses Lenkrad, welches an einer Kappe steckt, welche den einfachen Rollen ähnlich ist, kann sich von selbst umdrehen, weil es ein Querstück hat, an dessen äußersten Enden sich die Stricke befinden, so die in der Kalesche sitzende Herrschaft

schaft gegen sich zieht, um dieses Rad zu lenken, so daß folglich die Kalesche nach der Seite hingehen muß, wohin es der Herrschaft beliebt. Auf diese mechanische Art stellt der Kutscher die Summe der Kraft der Pferde, und die Herrschaft den Willen vor.

4) Eine Drehbank ohne Spindel, alle Arten von Schrauben zu verfertigen.

Tab. XI. Fig. 3.

Diese Drehbank bestehet, wie die gemeinen Drehmaschinen, aus dem Gestelle A B und den zwey Docken P Q. Diese Docken haben, anstatt der Pinnen, zwey Kragen S T, um die Spindel F H aufzunehmen, welche sich an ihren beyden Enden, bey dem Ausgange aus den beyden Docken, mit einer Spitze endigt, und welche das Stück R trägt, so man abdrehen will, wie auch die Rolle G, welche die Schnur G O aufnimmt, die an dem Tritte O vest ist.

Die Docke Q hat einen Ueberwurf von Eisen, I, an welchem in G ein eisernes Band H I K beveſtigt ist, dessen eines Ende K mit dem beträchtlichen Gewichte L beladen ist, indessen daß sich das andere Ende H an der Spitze H der Spindel stützt, und folglich einen Trieb hat, dieselbe von H gegen F umzutreiben. Die Pinne F stützet sich an das Stück E, so sich um die Achse D M bewegt, an deren D das Stück D C an einem langen vierseitigen Holze angebracht ist, in dessen Fuge die Büchse N hin- und herläuft, an der die Schnur N O vest ist, welche sich zu dem Tritte hinbegiebt.

Dieses zum vorausgesetzt, sieht man deutlich, wenn man den Fuß auf den Tritt stellt, so dreht sich nicht nur die Spindel F H, sondern man drückt auch das Stück D C niederwärts, welches nicht geschehen kann, daß nicht die Spindel von F gegen H in einer solchen Länge vorrücken sollte, welche sich allezeit wechselsweise nach den Distanzen D N der Büchse N vom

vom Mittelpunkt N der Bewegung richtet. Und da das Stück N beweglich ist, so kann man dasselbe überall hinstellen, wo man es für rathsam hält, woraus denn folgt, daß während Eines Umlaufs, die Achse um so viel vorwärts rückt, als man beliebt, und folglich, wenn man das Dreheisen in R hält, so schneidet sich jeder Gang der Schraube nach Belieben aus.

Wollte man ein Gewinde schneiden, dessen Gänge allmählig immer enger laufen sollen, so läßt sich solches sehr leicht an dieser Maschine verrichten. Zu diesem Endzwek darf man nur das Stück D C wegnehmen, und das D N C in Figur an seine Stelle einsetzen, dessen Umfang N V C in der Fuge, von der die Schnur geht, so in N vest ist, eine krumme Linie seyn kann, deren Halbmesser D N, D V, D C, nach eben der Art immer grösser werden, als man will, daß die Gänge des Gewindes kleiner werden sollen, und so wird jeder Punkt C V N der Krümmung nach und nach das Geschäfte einer verschiednen Länge von D N in der ersten Figur verrichten, welches nicht geschehen kann, ohne daß die Spindel ungleich gegen H zurückgeht, und daß folglich die Gänge des Gewindes nicht ungleich nach dem Verhältnisse der Halbmesser D C, D V, D N gedrückt werden, oder verengert werden sollten. (Machines et inventions der königlichen Akad. der Wissenschaften zu Paris von Gallon, 5ter Band.)

5) Beschreibung einer kompendiösen Buttermaschine, welche auf großen Landgütern nützlich zu gebrauchen ist.

Tab. XI. Fig. 4. 5. 6.

Diese Maschine wird Tab. XI. in dem Grundrisse Fig. 5 und in den zwey Profilen Fig. 4 und 5 vorgestellt. Es ist aber das Profil Fig. 4. gezeichnet, wie es dem Auge von der Seite des Grundrisses a b erscheinet, und das Profil Fig. 5. wie solches von der Seite des Grundrisses a c anzusehen

ist. Auch sind in allen diesen Figuren einerley bedeutende Dinge mit einerley Buchstaben bemerket worden.

Die Eintheilung ist folgende:

1. Das Stirnrad d hat 24 Kammen mit 3 Zoll Theilung. An dieser Welle befindet sich ein Kurbelzapfen e, welcher 8 Zoll hebet.

2. Ueber gedachtem Stirnrade liegt eine Welle mit einem Kumpfte m von 8 Stecken, welches in erwähntes Stirnrad eingreifet. An dieser Welle hängt das Schwungrad n, dessen Höhe im Diameter 1¾ Elle beträgt, und dann auch der Drang g, vermittelst dessen die Maschine durch eine Person getrieben wird. Von dieser Welle ist zu merken, daß dieselbe in eine solche Höhe kommen müsse, wie hier vorgestellet, damit der Mensch, so den Umtrieb befördert, eine zum Drehen geschickte Leibesstellung machen kann.

3. An dem Kurbelzapfen e befindet sich die Zugstange f, welche vermittelst des Arms o, der Welle p und des Arms q die Butterfaßstange r auf- und niederziehet.

4. Die Zugstange f ist aber auf folgende Art beschaffen: an dieser Stange ist unten bey e ein Querholz beveſtiget, in diesem Holze befindet sich ein 16 Zoll langes mit Meßing ausgefüttertes Loch, welches aber nicht weiter seyn darf, als daß nur der Kurbelzapfen ungezwungen hin- und hergehen kann.

Damit aber diese Zugstange nicht von dem Kurbelzapfen abfährt, und gehörig hangen bleibt, so ist über dem Zapfen bey u ein Bret mit einem dazu eingerichteten Loche beveſtiget, in diesem Loche hat die Zugstange etwas Spielraum und gehet ungezwungen gerade auf und nieder.

Noch ist zu merken, daß man zu dieser Maschine das Gerüste nicht zu groß mache, damit man selbiges durch Haus und Stubenthüren gehörig tragen kann. Alles übrige kann aus den Figuren ersehen werden.

An-

Anhang
einiger
Spiele.

Anhang einiger Spiele.

1) Ueber die Wahrscheinlichkeit beym Würfeln. Von Herrn Vieth.

1. Berechnungen der Wahrscheinlichkeit werden überhaupt dadurch angestellt, daß man untersucht, wie viel mögliche Fälle es gebe, wo ein gewisser Erfolg Statt finde oder nicht. Wo nicht Mengen möglicher Fälle sich bestimmen lassen, da liegt die Beurtheilung der Wahrscheinlichkeit ausser dem Gebiete der Mathematik.

2. In der Berechnung der Wahrscheinlichkeit beym Würfeln kommt es also darauf an, bey gegebener Anzahl von Würfeln, sowohl die Menge der möglichen Würfe überhaupt, $= S$, als auch die Mengen der möglichen Würfe von einerley Werth oder Nummer, welche $= s$ seyn mag, zu finden.

3. Die Augen auf den sechs Seiten eines Würfels seyn a, b, c, d, e, f. Auf den gewöhnlichen Würfeln machen sie eine arithmetische Progression aus, und zwar die natürliche Zahlenreihe von 1 bis 6.

4. Bey einem Würfel, wo keine Kombination von Augen Statt findet, sind die sechs möglichen Würfe a, b, c, d, e, f, worunter einer so wahrscheinlich ist als der andere; wenn der Würfel nicht falsch ist. Also für jeden Werth $s = 1$; $S = 6$.

5. Bey zwey Würfeln kann jede Seite des einen, mit jeder Seite des andern kombinirt werden. Die sämmtlichen Kombinationen werden also gefunden, wenn $a + b + c +$

d + e + f auf die 2te Potenz erhoben wird. Statt der vielen + Zeichen setze man Vertikalstriche.

a a	b b	c c	d d	e e	f f					
aa	ab ba	ac bb ca	ad bc cb da	ae bd cc db	af be cd dc	bf ce db	cf de	df		
				ea	eb fa	ec fb	ed fc	ee fd	ef fe	ff

6. Jedes einzelne Produkt ist eine Kombination und als Werth eines Wurfs betrachtet, bedeutet es die Summe beyder Faktoren.

7. Die Werthe der in einer Vertikalreihe unter einanderstehenden Kombination sind sich gleich z. B. in der 6ten Vertikalreihe af = 1 + 6, be = 2 + 5, cd = 3 + 4. Jede = 7. Die Menge der Kombinationen in einer Vertikalreihe ist also = s (2)

8. Bey zwey Würfeln findet man also folgendes:

Werthe	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
s =	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1

S = 36.

9. Der kleinste Wurf mit zwey Würfeln ist = 2. Folgende Geschichte macht indessen, wenn sie gegründet ist, eine seltsame Ausnahme. Zwey Delinquenten, von welchen nur einer sollte hingerichtet werden, würfelten nach irgend einem weisen Kriminalgesetze um ihr Leben. Der niedrigste Wurf brachte den Tod. Der erste warf beyde As und war in Verzweifelung. Der andere außer sich vor Freude, warf — und die Würfel fielen auf einander, so daß nur ein As oben lag.

lag. Das Schicksal hatte ihn einmal zum Galgen bestimmt. Ein solcher Fall gehöret in die Clausel (1) ohngefähr wie der Fall mit den beyden Kanonenkugeln, welche sich in der Luft begegneten, und durch den heftigen Zusammenstoß vereiniget niederfielen.

10. Bey drey Würfeln müßte man a + b + c + d + e + f auf die dritte Potenz erheben. Bey vier Würfeln auf die 4te u. s. w. Da jedes Glied der vorigen Potenz, mit jedem Gliede der Wurzel zu verbinden ist, um die folgende Potenz zu machen; so wird die Anzahl der Glieder bey jeder folgenden Potenz sechsmal größer. Bey der dritten Potenz würde man 36, bey der vierten 216, bey der fünften 1296 Reihen, jede von 6 Gliedern hinschreiben müssen. Dieses würde bald alle Geduld übersteigen.

11. Durch die Formel des Binomischen Lehrsatzes auf das Polynomium angewandt, könnte zwar die successive Multiplication vermieden werden, allein die vieltheilige z. B. hier sechstheilige, Wurzel, durch Hülfe dieser Formel auf eine hohe Potenz zu erheben, ist immer eine ermüdende Arbeit. Ueberdieß müßte man dann noch die Kombinationen vom gleichen Werthe, worauf es hier ankommt, zusammen suchen. Bey der successiven Multiplication würde man diese gleich in einerley Vertikalreihe ordnen.

12. Mit weniger Weitläuftigkeit wird sich das Gesetz finden lassen, nach welchem die Mengen der Kombinationen von gleichem Werthe, d. h. die Menge der Glieder in der Vertikalreihe, wachsen.

13. Um die dritte Potenz zu machen, wird jedes Glied der zweyten Potenz zuerst mit a multiplicirt. Diese Multiplication giebt eine solche Sammlung von 6 Reihen, wie die, welche die zweyte Potenz ausmacht, nur daß jedes Glied aus drey Buchstaben bestehet. Das erste Glied ist a a a; das zweyte, oder erste in der zweyten Vertikalreihe a a b.

14. Ferner multiplicirt man die zweyte Potenz mit b, welches wiederum eine Sammlung von 6 Reihen giebt, welche aber eine Stelle weiter rechter Hand als die vorige anfängt (13), da das erste Glied a a b ist.

15. Die Multiplication mit c giebt wieder eine solche Sammlung, welche noch eine Stelle weiter, rechter Hand zu, anfängt, da ihr erstes Glied a a c ist.

16. Dieses Fortrücken findet bey allen folgenden Sammlungen Statt. Die letzte Sammlung, welche durch die Multiplication der zweyten Potenz mit f entstehet, fängt sich in der sechsten Stelle an: Ihr erstes Glied ist a a f.

17. Da nun jeder dieser sechs Sammlungen der dritten Potenz die Anzahlen der Glieder in den Vertikalreihen eben so wie in der zweyten Potenz folgende sind:

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

so finden sich die Mengen der Glieder in den Vertikalreihen der dritten Potenz, wenn man die eben hingeschriebene Zahlenreihe mit Beobachtung jenes Fortrückens sechsmal unter einander schreibt und addirt.

1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1				
	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1			
		1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1		
			1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1	
				1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1
—	—	—	—	—	1	2	3	4	5	6	5	4	3	2	1
1	3	6	10	15	21	25	27	27	25	21	15	10	6	3	1

18. Mithin findet sich für drey Würfel:

Werthe	3	4	5	6	7	8	9	10
s =	1	3	6	10	15	21	25	27

Werthe	11	12	13	14	15	16	17	18
s =	27	25	21	15	10	6	3	1

S = 216.

19.

19. Bey vier Würfeln müßte man die vierte Potenz machen. Aus obigen Betrachtungen (13 . . . 17) hier fortgesetzt, ergiebt sich, daß aus jeder der sechs Sammlungen der dritten Potenz, wenn sie mit a, mit b, ... mit f multiplicirt wird, sechs ähnliche Sammlungen in der vierten Potenz entstehen.

20. Diese sechs wollen wir zusammen, als eine Sammlung der vierten Potenz ansehen. Es giebt vor diesen Sammlungen sechs, jede sechsmal größer als die der dritten Potenz, von welcher sie abstammen. Jede folgende rückt eine Stelle weiter rechter Hand, weil die von der sie abstammet, in der dritten Potenz so fortrückte.

21. Die Mengen der Glieder in den Vertikalreihen, oder die Mengen der Würfe von einerley Werth, finden sich folglich für die vierte Potenz auf ähnliche Art wie in (17) für die dritte, wenn man die Zahlenreihe

| 1 | 3 | 6 | 10 | 15 | 21 | 25 | 27 | . . . . | 1 |

mit Beobachtung jenes Fortrückens, sechsmal unter einander schreibt und addirt.

22. Man erhält also für vier Würfel:

Werthe	4	5	6	7	8	9	10	11	12
s =	1	4	10	20	35	56	80	104	125
Werthe	13	14	15	16	17	18	. . . .		24
s =	140	146	140	125	104	80			1

S = 1296.

23. Auf ähnliche Art kann man auf die fünfte, sechste und folgende Potenz fortschließen. Man kann sich indeß auch die Mühe ersparen, die Reihen der vorigen Potenz wie (17)

unter einander zu schreiben, wenn man überlegt wie die Glieder dieser Zahlreihen entstehen.

24. Das erste Glied ist immer 1. Das mte Glied in der Reihe der nten Potenz entstehet dadurch, daß man zu dem m — 1 ten Gliede dieser Reihe, das mte Glied der Reihe der n — 1 ten Potenz addirt, und wenn m grösser als 6 ist, das m — 6te Glied der n — 1ten Potenz abziehet.

25. Dieses würde bequemer durch folgenden Ausdruck dargestellet werden, bey dem hier wohl keine Mißdeutung zu befürchten ist.

$$m\,G^{n} = (m-1)\,G^{n} + m\,G^{n-1} - (m-6)\,G^{n-1}$$

26. Z. B. das sechste Glied der Reihe der vierten Potenz = 56 entstehet dadurch, daß man zum fünften Gliede eben dieser Reihe = 35, das sechste Glied der Reihe der dritten Potenz = 21 addirt.

Das neunte Glied = 125 entstehet, indem man zum achten Gliede = 104, das neunte Glied der vierten Potenz = 27 addirt, und das dritte Glied der Reihe der dritten Potenz = 6 abziehet. $125 = 104 + 27 - 6$.

Die sechs ersten und sechs letzten Glieder, jeder solchen Zahlenreihe, sind figurirte Zahlen.

Auf diese Weise ist folgende Tafel I. ⊙ verfertigt, welche die Menge der möglichen Würfe mit einem mit zwey bis 8 Würfeln enthält.

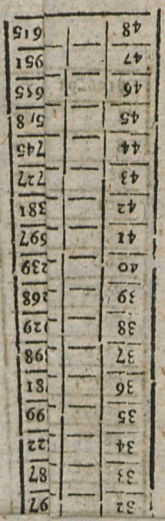
Tafel I.

welche di[illegible]ern enthält,
di[illegible]nen.

N.	1	8 Würfel
1	1	
2	1	
3	1	
4	1	
5	1	
6		
7		
8		
9		1
10		8
11		36
12		120
[illegible]		330

Beyspiel: m[illegible] Ans
dere

32		97
33		87
34		22
35		99
36		81
37		98
38		29
39		268
40		239
41		597
42		381
43		727
44		745
45		5,8
46		655
47		951
48		615



Tafel,

welche die Mengen aller möglichen Würfe für alle Nummern enthält, die mit 1, 2 bis 8 Würfeln geworfen werden können.

N.	1	2	3	4	5	6	7	8 Würfel
1	1							
2	1	1						
3	1	2	1					
4	1	3	3	1				
5	1	4	6	4	1			
6	1	5	10	10	5	1		
7		6	15	20	15	6	1	
8		5	21	35	35	21	7	1
9		4	25	56	70	56	28	8
10		3	27	80	126	126	84	36
11		2	27	104	205	252	210	120
12		1	25	125	305	456	462	330
13			21	140	420	756	917	792
14			15	146	540	1161	1667	1708
15			10	140	651	1666	2807	3368
16			6	125	735	2247	4417	6147
17			3	104	780	2856	6538	10480
18			1	80	780	3431	9142	16808
19				56	735	3906	12137	25488
20				35	651	4221	15267	36688
21				20	540	4332	18327	50288
22				10	420	4221	20993	65808
23				4	305	3906	22967	82384
24				1	205	3431	24017	98813
25					126	2856	24017	113688
26					70	2247	22957	125588
27					35	1666	20993	133288
28					15	1161	18327	135953
29					5	756	15267	133288
30					1	456	12117	125588
31						252	9142	113688
32						126	6538	98813
33						56	4417	82384
34						21	2807	65808
35						6	1667	50288
36						1	917	36688
37							462	25488
38							210	16808
39							84	10480
40							28	6147
41							7	3368
42							1	1708
43								792
44								330
45								120
46								36
47								8
48								1
S =	6	36	216	1296	7776	46656	279936	1679616

Tafel,

welche die Wahrscheinlichkeit angiebt, mit 1, 2, bis 8 Würfeln einen Wurf von einer bestimmten Nummer zu treffen und zu fehlen. Die Wahrscheinlichkeit zu treffen immer = 1.

Num. der Würfe	Anzahl der Würfel.							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5							
2	5	35						
3	5	17	215					
4	5	11	71	1295				
5	5	8	35	323	7775			
6	5	6, 2	20, 6	128, 6	1554, 2	46655		
7		5	13, 4	63, 8	517, 4	7775	279935	
8		6, 2	9, 285	36, 028	221, 171	2220, 714	39989, 857	1679615
9		8	7, 64	22, 142	110, 058	832, 142	9996, 714	209951
10		11	7	15, 2	60, 714	369, 285	3331, 571	46655
11		17	7	11, 461	36, 931	184, 142	1332, 028	13995, 8
12		35	7, 64	9, 368	24, 495	101, 315	604, 922	5088, 745
13			9, 285	8, 214	17, 514	60, 714	304, 273	2119, 727
14			13, 4	7, 876	13, 4	39, 186	166, 928	982, 381
15			20, 6	8, 214	10, 944	27, 004	98, 727	497, 697
16			35	9, 368	9, 579	19, 763	62, 376	272, 239
17			71	11, 461	8, 969	15, 336	41, 810	159, 268
18			215	15, 2	8, 969	12, 598	29, 620	98, 929
19				22, 142	9, 579	10, 944	22, 102	64, 898
20				36, 028	10, 944	10, 053	17, 336	44, 781
21				63, 8	13, 4	9, 77	14, 274	32, 399
22				128, 6	17, 514	10, 053	12, 334	25, 522
23				323	24, 495	10, 944	11, 188	19, 387
24				1295	36, 931	12, 598	10, 655	15, 997
25					60, 714	15, 336	10, 655	13, 773
26					110, 058	19, 763	11, 188	12, 381
27					221, 171	27, 004	12, 334	11, 601
28					517, 4	39, 186	14, 274	11, 354
29					1554, 2	60, 714	17, 336	11, 601
30					7775	101, 315	22, 102	12, 381
31						184, 142	29, 620	13, 773
32						369, 285	41, 810	15, 997
33						832, 142	62, 376	19, 387
34						2220, 714	98, 727	24, 522
35						7775	166, 928	32, 399
36						46655	304, 273	44, 781
37							604, 922	64, 898
38							1332, 028	98, 929
39							3331, 571	159, 268
40							9996, 714	272, 239
41							39989, 857	497, 697
42							279935	982, 381
43								2119, 727
44								5088, 745
45								13995, 8
46								46655
47								209951
48								1679615

Beyspiel: man kann 98, 929 Thaler gegen 1 Thaler wetten, daß der Andere nicht mit 8 Würfeln den Wurf 18 oder den Wurf 38 treffen werde.

e l,

mit 1, 2, bis 8 Würfeln
ummer zu treffen und zu feh-
ichkeit zu treffen

I.

Würfel.		
6	7	8
46655		
7776	279935	
2220, 714	39989, 857	1679615
832, 142	9996, 714	209951
369, 285	3331, 571	46655
184, 142	1332, 028	13995, 8
101, 315	604, 922	5088, 745
60, 714	304, 273	2119, 727
39, 186	166, 928	982, 381
27, 004	98, 727	497, 697
19, 763	62, 376	272, 249
15, 336	41, 810	159, 268
12, 598	29, 620	98, 929
10, 944	22, 102	64, 898
10, 053	17, 336	44, 781
9, 77	14, 274	32, 399
10, 053	12, 334	24, 522
10, 944	11, 188	19, 387
12, 598	10, 655	15, 997
15, 336	10, 655	13, 773
19, 763	11, 188	12, 381
27, 004	12, 334	11, 601
39, 186	14, 274	11, 251

27. Aufgabe. Zu finden, wie groß die Wahrscheinlichkeit sey, mit einer gegebenen Zahl Würfel, einen Wurf von einer bestimmten Nummer zu thun.

Auflösung. Die Wahrscheinlichkeit, einen Wurf von einer bestimmten Nummer zu thun, verhält sich zu der Wahrscheinlichkeit, ihn nicht zu thun, wie:

$$s : S = 1 : \frac{S - s}{s} = 1 : \frac{-}{s} - 1.$$

28. Hiernach ist die Tafel II.) verfertigt; welche das Verhältniß der Wahrscheinlichkeit bey jedem Wurf mit einem, mit zweyen bis mit acht Würfeln angiebt; die Wahrscheinlichkeit zu treffen immer = 1 gesetzt. Die Wahrscheinlichkeit zu fehlen oder $\frac{S}{s}$ ist darinn bis auf Tausendtel berechnet.

29. Aufgabe. Zu finden, wie groß die Wahrscheinlichkeit sey, in den sogenannten Glücksbuden zu gewinnen, wo einige der Würfe von mittlerm Werthe Nieten, die übrigen grössern oder kleinern Würfe aber Gewinner oder Treffwürfe sind.

Auflösung. Die Menge aller möglichen Nieten (nicht blos der Nummern, auf welche Nieten fallen) sey = N; aller möglichen Treffer = T; so verhält sich die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen, zu der Wahrscheinlichkeit zu verlieren, wie $T : N = 1 : \frac{N}{T}$

30. Der Billigkeit gemäß sollte doch wohl der Vortheil auf Seiten des Besitzers der Glücksbude und auf Seiten des Einsetzers gleich seyn. Da der erstere aber davon leben will, so ist schon ohnehin zu vermuthen, daß die Sache sich anders verhalte.

31.

31. Der Einsatz sey = E; der Betrag aller möglichen Gewinne, oder der sämmtlichen Ausgabe des Besitzers, in der Zeit, da die ganze Reihe aller möglichen Fälle durchgespielt wurde = W; das arithmetische Mittel hievon oder das, was der Einsetzer, im Fall er gewinnen sollte, im Durchschnitt zu erwarten hat = $\frac{W}{T}$ = M. Der reine mittlere Gewinn = M — E. Der Billigkeit gemäß, muß der Einsetzer, im Fall er gewinnt, im Durchschnitt so vielmal mehr rein zu gewinnen hoffen können, als er eingesetzt hat so vielmal die Wahrscheinlichkeit zu verlieren grösser ist, als die zu gewinnen: Oder es muß sich verhalten:

$$E : M - E = T : N.$$

Also muß seyn

$$M - E = \frac{N}{T} E$$

$$\text{und } M = \frac{N}{T} E + E = \left(\frac{N}{T} + I\right) . E$$

32. Ist dieses, so ist

$$W = M T = \left(\frac{NE}{T} + E\right) T = NE + TE (= N + T) E = SE$$

oder die sämmtliche Ausgabe = W ist der sämmtlichen Einnahme = S E gleich; während der Zeit, da die ganze Reihe möglicher Fälle durchgespielt wurde; und am Ende dieser Periode hätte keiner verlohren oder gewonnen.

33. Die Grösse der Gewinne, welche auf jede Nummer billiger Weise gesetzt seyn sollten, läßt sich folgendermassen bestimmen:

Die

Die Anzahl der gewinnenden Nummern sey = p. Der sämmtliche Gewinn, auf alle mögliche Fälle einer jeden Nummer zusammengenommen, müßte also seyn:

$$= \frac{W}{p} = \frac{SE}{p}$$

Folglich, da die Gewinne desto grösser seyn müssen, je seltener die Würfe sind; so ist der Gewinn auf jeden einzelnen Wurf $= \frac{S \cdot E}{p\ s}$ wo s veränderlich ist. (2)

34. Die Gewinne, wie sie in den Glücksbuden angesetzt werden, sind der Formel (33) nicht gemäß. Die Einnahme des Besitzers, während der Zeit, wo die ganze Reihe möglicher Fälle durchgespielt worden, = S E ist da weit grösser als die Ausgabe = W.

35. Es sey $W = SE - q$.

Also der mittlere Gewinn, welchen der Einsetzer, falls er gewinnt, hoffen kann $= \frac{SE - q}{T}$

Er sollte aber nach (31; 32) seyn $= \frac{SE}{T}$ wenn die Grösse des Gewinnes der Wahrscheinlichkeit zu verlieren das Gleichgewicht halten soll.

Er ist also um $\frac{q}{T}$ kleiner als er seyn sollte.

36. Das was man billiger Weise zu hoffen haben sollte, verhält sich zu dem, was man wirklich zu hoffen hat, falls man gewinnt, wie:

$$\frac{SE}{T} : \frac{SE - q}{T} = SE : SE - q = I :$$

$$\frac{SE - q}{SE} = I : I - \frac{q}{SE}$$

37.

37. Herr Vieth traf auf einem Jahrmarkte einen Mann mit einer solchen Glücksbude. Es wurde mit acht Würfeln gespielt. Die Würfel waren nicht ausgegossen oder sonst unrichtig. Auch wäre mechanischer Vortheil unnöthig, da der arithmetische schon groß genug auf Seiten des Besitzers ist.

Unter den 41 Nummern von 8 bis 48, welche mit acht Würfeln geworfen werden können, waren nur zwölf Nummern von 22 bis 33, worauf Nieten fielen. Auf die übrigen neun und zwanzig Nummern von 8 bis 21 und von 34 bis 48 fielen Gewinne.

Sehr anlockend für den gemeinen Mann! welcher die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen und zu verlieren nach dem Verhältniß der Anzahl der gewinnenden und verlierenden Nummern schätzt, und von dem Verhältniß der Mengen die möglichen Fälle nicht weiß.

Der Einsatz war 4 Groschen, und die Gewinne stiegen von 4 Groschen bis zu 100 Thalern.

Wie wenig dessen ungeachtet der Besitzer dabey Gefahr laufe, banquerot zu werden, wird nach Anleitung des Obigen (29 . . . 36) folgendermassen erhellen.

38. Aus der Tafel ☉ wird man finden, daß bey dieser Einrichtung $N = 1309284$; $T = 307332$ ist. Die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen verhält sich also zur Wahrscheinlichkeit zu verlieren wie $1 : \frac{N}{T}(29) = 1 : 3,5354\ldots$

39. Der mittlere Gewinn müßte also seyn:

$$M = (3,5354\ldots + 1) \cdot E; \quad (31)$$

Für $E = \frac{1}{8}$ Thaler beträgt dieses 0,755904... Thaler.

40. Die einzelnen Gewinne, welche auf jede der gewinnenden Nummern gesetzt werden sollten, sind nach (33) in der Tafel ☿ berechnet.

III. §

Tafel

der Gewinne einer Glücksbude wie sie eigentlich seyn sollten.

Nummer der Würfe	Gewinne für den Einsatz E = 1	Gewinne für den Einsatz E = 4 Groschen = $\frac{1}{6}$ Thaler
8	57917, 7931	9625, 9655 Thaler (23 Groschen
9	7239, 7241	1206, 6206 — (14 —
10	1608, 8275	268, 1379 — (3 —
11	482, 6482	80, 4413 — (10 —
12	175, 5084	29, 2514 — (6 —
13	73, 1286	12, 1881 — (4 —
14	33, 9097	5, 6516 — (15 —
15	15, 1488	2, 5248 — (12 —
16	9, 4221	1, 5703 — (13 —
17	5, 5265	0, 9210 — (22 —
18	3, 4458	0, 5743 — (13 —
19	2, 2723	0, 3787 — (9 —
20	1, 5786	0, 2631 — (6 —
21	1, 1517	0, 1919 — (4 —
22		
.	Nieten	Die hier hinter der Klammer stehenden Zahlen geben den Betrag der Decimalbrüche in ganzen Groschen an.
.		
.		
33		

Fortsetzung der nächstvorstehenden Tafel.

Nummer der Würfe	Gewinne für den Einsatz E = 1	Gewinne für den Einsatz E = 4 Groschen = ⅓ Thaler
34	0, 8801	0, 1466 Thaler (3 Groschen
35	1, 1517	0, 1919 — (4 —
36	1, 5786	0, 2631 — (6 —
37	2, 2723	0, 3787 — (9 —
38	3, 4458	0, 5743 — (13 —
39	5, 5265	0, 9210 — (22 —
40	9, 4221	1, 5703 — (13 —
41	15, 1488	2, 5248 — (12 —
42	33, 9097	5, 6516 — (15 —
43	73, 1286	12, 1881 — (4 —
44	175, 5084	29, 2514 — (6 —
45	482, 6482	80, 4413 — (10 —
46	1608, 8275	268, 1379 — (3 —
47	7239, 7241	1206, 6206 — (14 —
48	57917, 7931	9652, 9655 — (23 —

Die sämmtlich möglichen Gewinne jeder Nummer betragen immer gleichviel = 9652, 9655 . . . Thaler.

Und alle mögliche Gewinne oder die ganze Ausgabe des Besitzers so viel wie die Einnahme beträgt = 279936 Thaler.

41. So müßte es seyn, wenn der Besitzer und Setzer gleichen Vortheil genießen; wenn Einnahme und Ausgabe des erstern sich gleich seyn sollten. (32)

42. Nun vergleiche man aber die Tafel ☿, welche die Gewinne enthält, wie sie in der Glücksbude wirklich angesetzt waren, mit der Tafel ☾, so wird man sehen, wie weit jene von dieser abweicht.

Die sämmtliche Einnahme des Besitzers in der Zeit, wo alle mögliche Fälle vorkommen, ist:
= E S = 16 7 9 6 1 6. 4 Groschen = 2 7 9 9 3 6 Thaler.

Dagegen aber die sämmtliche Ausgabe oder die Summe aller möglichen Gewinne = W = 144194 Thaler.

Also q = 135742 Thaler. (35)

$$\text{Mittler Gewinn} = \frac{W}{T} = \frac{144194}{370332} = 0,389283..$$

Thaler. Also verglichen mit (39) um 0, 366621 ... Thaler $= \frac{q}{T}$ kleiner als er billig seyn sollte.

Das was man, im Fall man gewinnt, im Durchschnitt billiger Weise sollte zu erwarten haben, verhält sich zu dem, was man wirklich nur zu erwarten hat, wie:
0, 755904 ... : 0, 389283 ...

Tab. IV. ♀

Tafel

der Gewinne einer Glücksbude, wie sie wirklich sind.

Nummer der Würfe	Gewinne gegen 4 Groschen Einsatz.	Sämmtlicher Betrag aller möglichen Gewinne.
	100 Thaler	100 Thaler
8		
9	80 —	640 —
10	60 —	2160 —
11	30 —	3600 —
12	20 —	6600 —
13	10 —	7920 —
14	5 —	8540 —
15	1 —	8368 —
16	16 Grosch.	4098 —
17	— 12 —	5240 —
18	— 8 —	5602 — 16 Groschen
19	— 4 —	4248 — — —
20	— 4 —	6114 — 16 —
21	— 4 —	8381 — 16 —
22		
.	Nieten	
.		
.		
33		

Fort.

Fortsetzung der nebenstehenden Tafel.

Nummer der Würfe	Gewinne gegen 4 Gr. Einsatz.	Sämmtlicher Betrag aller möglichen Gewinne.
34	— — 4 Gr.	10968 Thlr. — —
35	— — 4 —	8381 — 16 Gr.
36	— — 4 —	6114 — 16 —
37	— — 4 —	4248 — — —
38	— — 8 —	5602 — 16 —
39	— — 12 —	5240 — — —
40	— — 16 —	4098 — — —
41	1 Thlr. — —	3368 — — —
42	5 — — —	8540 — — —
43	10 — — —	7920 — — —
44	20 — — —	6600 — — —
45	30 — — —	3600 — — —
46	60 — — —	2160 — — —
47	80 — — —	640 — — —
48	100 — — —	100 — — —

Summe aller möglichen Gewinne, oder der sämmtlichen Ausgabe des Besitzers = 144194 Thlr.

Summe der sämmtlichen Einnahme = 279936 Thlr.

Also: das, was man, im Fall man gewinnt, hoffen darf, beträgt nur wenig mehr als die Hälfte dessen, was man eigentlich zu hoffen haben sollte.

43. Statt der acht Würfel wurde in der Glücksbude auch mit acht und vierzig hölzernen Eyern gespielt, welche je sechs und sechs mit den Nummern 1 bis 6 bezeichnet wären, so daß sechs solcher Eyer hier das sind, was vorher ein Würfel war. Alle werden in einen großen Beutel gethan und durch einander gerüttelt. Der Einsetzer nimmt unbesehens acht Eyer heraus. Die Sache ist, wie man sieht, wesentlich dieselbe, wie mit den Würfeln, nur in der Form verändert. Diese Veränderung ist eine Lockspeise mehr; aus eben der Ursache waren auch hier gar keine Nieten, sondern der Einsatz 12 Groschen und niedrige Gewinne zu 6 Gr.

44. Die Gewinne, bey dem Würfelspiel sowohl als bey dem Eyerspiel wurden zuvörderst in Galanteriewaaren angebothen; jedoch wurden sie auch, wenn der Einsetzer es verlangte, in baarem Gelde ausgezahlt.

Urkundlich dessen waren Nummern und Gewinne auf einen Bogen Papier in forma patenti aufgesetzt, welcher zu jedermanns Wissenschaft hingelegt wurde, damit alles recht ehrlich — aussähe.

2) Das Advokatenspiel.

Die Gesellschaft setzt sich in einen Kreis, und eine Person, welche fragt, stellet sich in die Mitte.

Ein jeder ist der Advokat seines Nachbars zur linken, und hat den Nachbar zur rechten zum Advokaten.

Nun thut derjenige, so in der Mitten stehet, verschiedene Fragen, an die eine oder die andere Person der Gesellschaft

schaft, die aber nur diejenige Person beantworten muß, welche der Person, die gefragt wird, zur rechten sitzt. Wenn einer nun antwortet, der nicht hätte antworten sollen, so muß er ein Pfand geben, eben so auch der Nachbar zur rechten, der den Advokaten vorstellt und also nicht geantwortet hat.

3) Das Alphabet-Spiel.

Der erste in der Gesellschaft fängt z. B. so an: meine Freundin gefällt mir, weil sie aufrichtig ist, sie isset gern Austern, wird bald nach Altona reisen, und einen Affen zur Begleitung mitnehmen. Nun fragt er seinen Nachbar: warum gefällt Ihnen Ihre Freundin? ist es ein Frauenzimmer, so fragt man, warum gefällt Ihnen Ihr Freund, und diese muß nun ebenfalls so antworten, doch in B; z. B. mein Freund gefällt mir, weil er billig ist, er isset gerne Borstorferäpfel, wird bald nach Bremen reisen, und einen Bär zur Begleitung nehmen. Auf solche Art wird durch das ganze Alphabet fortgefahren, und ist nichts weiter dabey zu merken, als daß das erste Wort immer eine Eigenschaft bezeichnen muß, das zweyte etwas was man essen kann, das dritte einen Ort, und das vierte ein Thier. Wer sich auf Dinge nicht besinnen kann, die sich mit dem Buchstaben anfangen, so wie ihn die Reihe trift, muß ein Pfand geben, eben so auch der, welcher etwas nennet, was mit einem andern Buchstaben geschrieben wird; so z. B., wenn einen die Reihe des Buchstabens B träfe, und man sagte nach Pommern, so müßte man dennoch ein Pfand geben, weil dieß Wort nicht mit B, sondern mit P geschrieben wird.

4) Ich verkaufe meinen Rock.

Der Erste sagt zum B, ich verkaufe meinen Rock, alle sprechen es nach, einer nach dem andern; dann: ich ver-

kaufe die Maus, die meinen Rock zernagte, dieses wird ebenfalls nachgesprochen, und so künftig damit fortgefahren, da dann allemal noch etwas dazu gesetzt wird. Z. B. Ich verkaufe meine Katze, die die Maus fraß, die meinen Rock zernagte, wer sich nun verspricht, wie es denn oft der Fall ist, z. B. ich verkaufe die Maus, welche die Katze fraß, so heißt es: die Mäuse fressen keine Katzen, und er muß ein Pfand geben. Nun gehet es weiter: Ich verkaufe den Hund, welcher die Katze biß, welche die Maus fraß, die meinen Rock zernagte: Ich verkaufe den Stock, welcher den Hund schlug, welcher die Katze biß, welche die Maus fraß, die meinen Rock zernagte: Ich verkaufe das Feuer, daß den Stock verbrannte, welcher den Hund schlug, der die Katze biß, welche die Maus fraß, die meinen Rock zernagte: Ich verkaufe das Wasser, daß das Feuer löschte u. s. w. Ich verkaufe den Ochsen, der das Wasser soff, das das Feuer löschte u. s. w. Ich verkaufe den Metzger, der den Ochsen schlachtete, der das Wasser soff, so das Feuer löschte, das den Stock verbrannte, welcher den Hund schlug, der die Katze biß, die die Maus fraß, so meinen Rock zernagte. Auf diese Art kommen Pfänder in Menge ein, indem wenig im Stande sind, das alles richtig nachzusprechen, ohne nicht etwas aussen zu lassen oder verkehrt zu sagen.

5) Das Lob- oder Tadelspiel.

Man nimmt so viel Blätter Papier als Personen in der Gesellschaft, und über jedes wird der Name der Person geschrieben. Nun werden solche zusammengerollt und in einen Hut geworfen. Jeder der Gesellschaft nimmt ein Blatt, und schreibt entweder einen kleinen Vers darauf, der Bezug auf die Person haben soll, deren Namen über dem Blatte ste-

het, oder auch einen kurzen Satz zu ihrem Lob oder Tadel, dann rollt man das Papier wieder zusammen, wirft es in den Hut, und so wird damit fortgefahren, bis die ganze Seite zu Ende ist, hernach setzt sich einer von der Gesellschaft in einen Winkel, so, daß kein anderer neben ihm stehen, und aus der Hand erkennen könnte, wer das oder jenes geschrieben habe, und liest jedesmal den Namen der Person, und dasjenige ab, was man zu ihrem Lobe oder Tadel aufgeschrieben hat, welcher abliest, muß das Blat, so ihn betrift, herauslegen, und einem andern ablesen lassen, damit auch er nicht wissen könne, wer über ihn, so oder so geurtheilet habe, daß man sich in Acht nehmen und persönliche Gebrechen der Personen nicht kritisiren müsse, um keinen zu beleidigen, verstehet sich von selbst, aber angenehm und lehrreich ist dieses Spiel, weil man auf solche Art öfters kleine Ungezogenheiten rügen darf, welches laut zu thun, man sich scheuen würde.

6) Das Marktspiel.

Einer von der Gesellschaft fängt an, und sagt: ich komme vom Markte: der Nachbar rechter Hand fragt sodann: was kauften Sie da? und nun nennet der erste eine Waare, es gilt gleich viel welche, z. B. ein Halstuch, Knöpfe u. s. w, nur muß er das was er nennet mit dem Finger berühren, z. B. wenn er den Finger an die Nase hielte, könnte er sagen, ich kaufte Menschennasen. Wenn das vorbey ist, so sagt der andere: ich komme vom Markte, und der dritte fragt: was kauften Sie da? so geht es der Reihe nach fort, nämlich: daß derjenige, der da gefragt wird, was er gekauft hat, eine Waare nennen muß, die er zugleich berührt. Thut er dieses nicht; so muß er ein Pfand geben. Dieses Spiel

ist

ist aber nur anwendbar, wenn wenige in der Gesellschaft sind, die es kennen.

7) Das Messer.

Wenn eine Gesellschaft bey der Mahlzeit am Tische sitzt, klopft einer mit dem Messer an ein Glas; auf dieses Zeichen darf sich niemand mehr bewegen. Alle müssen die Stellung, in welcher sie in dem Augenblick, da dieser klopft, sind, so lange beybehalten, bis daß von neuem geklopft wird. Wenn einer z. B. den Löffel am Munde hat, darf er die Speise nicht mehr genießen und muß in dieser Stellung bleiben. Wenn einer etwas spricht, so muß er das Gesagte so lange wiederholen, bis daß ihm durch das zweyte Zeichen erlaubt wird, aufzuhören. Die possirlichen Worte sowohl, als die sonderbaren Stellungen, geben der Gesellschaft zum Lachen Anlaß.

8) Das Messerspiel.

Man nimmt in die linke Hand ein Messer oder sonst etwas, drehet es etlichemal herum und sagt dabey: wer dieß nicht kann, und das nicht kann, der kann nicht viel, und bey diesen Worten nimmt man das Messer, in die rechte Hand, und giebt es seinem Nachbar zur Rechten. Diejenigen, welche das Spiel noch nicht gespielt haben, werden glauben, die Kunst bestehe blos im Herumdrehen des Messers, geben aber nicht darauf Acht, daß nach dem Herumdrehen mit der linken Hand man es in die rechte nehmen, und mit dieser rechten es dann dem Nachbar geben müsse.

Register.

A.

Abblasen der Corallen von einer Schnur Seite 193
Abblasen der Vögel 312
Abgeschleuderte Nehnadel 41
Abrichten der Hunde 157
— — — nach Art der Engländer 159
Advokatenspiel 354
Algebraische Gleichungen aufzulösen 199
Alphabet-Spiel 355
Amalgama seine Krystallisation 131
Amalgamation des Eisens 126
Apfel zuzurichten, daß wenn man ihn schält, er in 4 Stücken zerfällt 165
— — in einem Schnupftuch zu zerschneiden ohne Schaden des Tuchs 165
Aeste, von Bäumen abgeschnittene, im Winter blühend zu machen 276
Auflösung der Algebraischen Gleichungen 199
Auflösung eines doppelten Knotens 183
Augen einem Menschen auszustechen ohne ihn blind zu machen 168
Augenmusik des Castels 83
Aurum musivum des Abt de Vitry 19
Automate des Camus 160

B.

Balsamirkunst, dreyfache Art der Aegyptier 308
— — — — neueste Art 309
Bauchsprache 156
Baumäste, abgeschnittene, im Winter zur Blüte zu bringen 275
Baumchen, welches in einem Augenblicke Blüthen und Früchte bringt 139
Bäume, großstammige, zu versetzen 273
— — — ihr Wachsthum zu befördern 275
— — — im Winter blühend zu machen 276
Baumwachs 273
Becher durch den Tisch Geld in selben fallen zu lassen 185
Becher elektrischer 29
Bein Nähnadeln darin zu stehen 169
Belagerung 29
Bertholon's Elektrovegetometer 23

Bertholons neue Ursache des Regens 57
Blase dadurch Wasser zu filtriren 143
Blasebalgröthrohr 122
Blasemaschine 143
Blasen von Seifenwasser 92
— — Erklärung ihrer Farbe 93
Blatta orient. 246
Bleykrystal-Salpeter Verfertigung 132
Blitz Einschlagen desselben zu zeigen 46. 47
Blitzableiter, des D. Pelissier 48
— — — — zu Land des Langenbuchers 50
Blitzableiter die Wirkung der spitzen und stumpfen zuzeigen 55
Bohnenbergers Abänderung der Lichtenbergischen Elektrisir-Maschine 3
Bouteille mit einem Glastropfen zu zersprengen 148
Brett mit einem Streich einen Nagel hinein zu schlagen 164
Brodkäfer, Brodwurm 253
Bücher, Insekten so denselben schädlich 241
Büchse Geld darinnen zu schmelzen 177
Bürste mit derselben keinen Pfennig aus der Hand zu kehren 164
Buttermaschine, kompendibse 335
Byrrhus muf. 264

C.

Camera clara 88
Camera obscura verschiedene Arten Gegenstände damit abzuzeichnen 90
Camus Automate 160
Casteels Augenmusik 83
Cavallo's Donnerhaus 43
Chinesische Zauberkugel 154
Corallen von einer Schnure zu blasen 193

D.

Dermestes lardarius 261
Dermestes paniceus 253
— — — pellio 263
Deserteurs werden durch Hunde aufgesucht 160
Dintenflecke ohne Säure aus Leinwand zu bringen 135
Donnerhaus nach Sigaud de Lafond 43
— — nach Cavallo 43
Drath in freyer Luft zu schmelzen 37
— — in einer Glasröhre 37
Drehbank ohne Spindel 334
— — Gebrauch derselben 335
Dreyfaltigkeits-Ring 162
Durchbohren mehrerer Karten 36

E.

Einschlagen des Blitzes zu zeigen 46. 47
Eisen zu amalgamiren 126
Elektricität einem Leiter zu benehmen 26
Electricität vermittelst derselben die Gedanken eines Menschen zu erfahren 191
Elektrische Belagerung 29
Elektrische Gewitterwolke 54
Elektrische Kanone 30
Elektrische Schmelzung 45
Elektrische Sternschanze 31
Elektrische Verkalkung 45
Elektrische Waage des Reisers 45
Elektrischer Becher 29
Elektrischer Schlag, tödtet Fische 40
— — — — eine Maus 41
Elektrischer Schlag zerbricht ein Kelchglas 39
Elektrischer Spazierstock des Hemmers 51
Elektrisches Einschlagen des Blitzes 46. 47.
Elektrisches Erdbeben 39
Elektrisches Glaszersprengen 34
Elektrisches Nachtlicht 32
Elek-

Elektrisches Reibezeug des Gouan 16
Elektrisches Schmelzen des Drathes 37
Elektrisches Verkalken 36
Elektrisir Maschine des Lichtenbergers, abgeändert durch Bohnenberger 3
— — — des Reisers 13
Elektrophor des Abt Roberts 21
Elektrovegetometer des Bertholon's 23
Ellis Methode Korallenmoos aufzubewahren 316
Entzündung des Oels durch Salpeterfäure 114
Erdbeben elektrisches 39
Erscheinung, phosporische 111
Ey so zu werfen, daß es nicht zerbricht 166
Eyer im kalten Wasser zu sieden 120
Eyerbüchse 175
Eyerkuchen in einem Hute zu machen 188

F.

Faden- und Stock-Spiel 178
Fagotbaß nachzuahmen 153
Fahne von Papier 162
Farben aus blau, gelb und roth alle Farben hervorzubringen 100
Farben der Seifenblasen, Erklärung 93
Farbenringe hervorzubringen 94
Federn todter Vögel, ihre Schönheit zu erhalten 313
Fensterscheiben, Regenbogenfarben daran 94
Fettkäfer 261
Filtriren des Wassers durch Leder, Holz ꝛc. 143
Filz dadurch Wasser zu filtriren 143
Fische vermittelst der Elektricität zu tödten 41
Fischreuße zum Staarenfangen 271
Franzwein zu probiren 133

G.

Gans auf einen Hieb in vier Stücke zu hauen 165
Gans, lebendig zu machen, wenn ihr der Kopf abgeschnitten 167
Gedanken eines Menschen durch die Elektricität zu erfahren 191
Gegenstände vermittelst der Camera obscura abzuzeichnen 90
Geld in einer Büchse zu schmelzen 177
Geldbüchse 177
Geldstück durch den Tisch in einen Becher fallend zu machen 185
Gesang der Vögel mit dem Munde nachzumachen 149
Geschwindigkeits-Rechnung 211
Gesellschafts Rechnung 203
Gewitterwolke künstliche 54
— — von Baumwolle 55
Glas, zersprengen vermittelst der Stimme 154
Glas zu zersprengen 34
Glasarbeiter, Schmelzlampe derselben 321
Glastropfen damit eine Bouteille zu zersprengen 148
Gleichungen aufzulösen 199
Glockengeläute mit einer Zitter nachzumachen 155
— — mit einer Scheere 155
Glücksbude, Berechnung der Unwahrscheinlichkeit darinn zu gewinnen 345
Gold blau niederzuschlagen 130
Gouan's Elektrisches Reibezeug 16
Gregoire Meynung über die Farben der Seifenblasen 93
Guerikens Versuch mit den Halbkugeln 145

H.

Hagel nachzuahmen 153
Hagelkorn aus einem Wassertropfen zu bilden 56
Halbkugeln des Gnerike 145
Hände einem Menschen abzuhauen ohne ihn zu verstümmeln 168
Harz-Elektrophor des Abt Roberts 21
Haupts Angabe einen Mond-Regenbogen durch Kunst zu machen 103
— — die Farben des Regenbogens bey Lichtscheine an einer Wand vorzustellen 104
Hauskbee Umkehrung des Magdeburger Versuches 147
Hausschabe 246
Heiligen Schein um den Kopf beym Mondlicht 105
— — beym Sonnenlicht 105
Hemmers elektrischer Spazierstock 57
Hirsenmühle 190
Holz dadurch Wasser zu filtriren 143
Hombergs Silberbaum 126
Hunde abzurichten 157
— — um damit Diebe und Mörder aufzusuchen 159
Hunde suchen die Deserteurs auf 160
Hunters Verfahren Leichname einzubalsamiren 309
Hut einen Eyerkuchen darinnen zu machen 132

J.

Ilsemanns Angabe den Zinnbaum zu verfertigen 132
Insekten so den Urkunden und Büchern schädlich 241
Insekten von ausgestopften Thieren abzuhalten 312

K.

Kalesche, kleine, ohne Pferde darinn zu fahren 332
Kaltes Wasser darinne Eyer zu sieden 120
Kanonen elektrische 30
Karren vermittelst der Elektricität zu durchbohren 36
Kartenmischungen, künstliche 279
Anwendung für andere Werthe 289
Kartoffeln phosphorisiren 112
Kästchen durch dasselbe eine Schrift zu lesen 179
Kelchglas durch die Elektricität zu zerbrechen 39
Knallbley Verfertigung 132
Knieband 177
Knoten doppelten aufzulösen 183
Kopf einer Henne zu durchstechen ohne sie zu tödten 170
Korallen aufzubewahren und zu verschicken 314
Korallenmoos, verschiedene Arten es zu verschicken 315
Körper, thierische, ihre Verwesung zu verhüten 307
— — — in Naturaliensammlungen aufzubewahren 312
Kourier der unsichtbare 186
Krähe zu fangen 271
Kreuz mit Perlen besetzt, Rechnung damit 197
Kreuz von Stroh beweat sich von selbst auf einem Tische 164
Krystallisationen der Amalgama 131
Kugeln von einem Stricke abzulösen 166

L.

Ladungsflasche ohne Schlag zu entladen 26
— — — die einen Sprung hat zu ergänzen 27
Lafond (Sigaud de) Donnerhaus 42
Langenbuchers Blizableiter zu Land 50
Last durch das Blasen des Mundes zu heben 143
Lebensluftbthrohr 173

Leder dadurch Wasser zu filtriren 143
Leichname verschiedene Einbalsamirung derselben 307
— — neueste Art der Einbalsamirung 309
Leinwand aus selber Dintenflecke ohne Säure zu bringen 135
Leiter seine Elektricität zu benehmen 26
Licht des gewöhnlichen Feuers in Farben zu spalten 92
Lichtenbergische Elektrisirmaschine 3
Lied der Nachtigall 151
Lob- und Tadel-Spiel 356
Lohnrechnung 237
Lothrohr zum Probiren 120

M.

Magdeburger Versuch 145
von Hauskbee 147
Magdeburger Versuch falscher 180
Mahlergold des Abt Mitry zu den Elektrisirmaschinen 19
Maillards Kalesche um sich von einer Person fahren zu lassen wohin man will 332
Marktspiel 357
Maus vermittelst der Elektricität zu tödten 41
Medinger (von) ein Bauchsprecher 156
Mehlkäfer, schwarze 248
Menschen in Bären zu verwandeln 95
Messer, das 358
Messer durch den Kopf einer Henne zu stechen ohne sie zu tödten 170
Messer unsichtbar zu machen 163
Messer zu verschlucken 182
Messerspiel 358
Metall zwischen Holz zu verkalken 45
Metall zwischen Papier, Leder sichtbar zu verkalken 36
Metallguß zu Teleskopspiegeln 132
Meyers Angabe Gold und Queckstlber blau niederzuschlagen 130
Mineralien vermittelst des Lothrohrs zu probiren 120
Mondregenbogen durch Kunst 103
Moos Fortkommen der Pflanzen darin 272
Mumien, Aegyptische 307
Mund damit den Gesang der Vögel nachzumachen 149
Mundlöthrohr 122
Münze aus dem Wasser herauszunehmen ohne die Finger naß zu machen 167
Musikalisches Instrument 148
Muskaten Büchse 175

N.

Nachtigall ihr Lied 115
Nachtlicht elektrisches 32
Nähnadel die abgeschleuderte 41
Nähnadeln in das Bein zu stechen 169
Nagel in ein Brett mit einem Streich einzuschlagen 164
Nordmarks Methode das Licht des gewöhnlichen Feuers in Farben zu spalten 92
Nummern gezogene zu entdecken 77
Oel entzündet sich durch Salpeter Säure 114

O.

Optische Verwandlung 95. 97
Optischer Proteus 95

P.

Papier Elektrophor des Abt Robert 21
Papierne Fahne so sich drehet 163

Belissons Blitz Ableiter 48
Perlkreuz Rechnung damit 197
Pfennig mit einer Bürste nicht aus der Hand zu kehren 164
Pflanzen ohne Erde fortzukommen 272
Phalangium cancr. 245
Phalaena 248
Phosphor natürlicher 113
Phosphorische Erscheinung 112
Winscheback nach Wallerius 133
Poyners Silberbaum 126
Pratjens Vorschlag wegen des Boummachses 273
Prisma vermittelst desselben das Licht des gewöhnlichen Feuers in Farben zu spalten 92
Prisma vermittelst desselben Regenbogenfarben-Tapeten hervorzubringen 98
Probe des Franzweins 133
Probiren der Mineralien vermittelst des Löthrohrs 121
Proteus optischer 95
Ptinus fur 246
— — pertinax 248. 249
Puderschmutz aus den Kleidern zu bringen 136
Pulverentzündung 27. 28

Q.

Queckſilber Auflösung blau niederzuschlagen 130

R.

Rabenfang, lustiger 272
Räthsel aufzulösen 74
Räthselscheibe 65
Raupen, Vorsichtigkeitsregeln bey ihrer Verwandlung 317
Rebhünervnf zu machen 154
Rechenpfennige, Kunststück damit 173
Regen nachzuahmen 153
Regen, Ursache desselben 57
Regenbogen des Mondes durch Kunst 103
Regenbogen natürlicher durch Kunst hervorzubringen 106
Regenbogenfarben an Fenstern scheiden 94
Regenbogenfarben beym Lichtscheine an der Wand vorzustellen 104
Regenbogenfarben-Tapeten hervorzubringen 98
Reibezeug des Gouan 16
Reiserische Elektrisirmaschine 13
Reisers elektrische Waage 45
Rheinthalers Camera clara 88
Ringe die drey in einander geschobenen 162
Roberts Harz- und Papier-Elektrophor 21

S.

Salpetersäure entzündet Oel 114
Schießpulver frey liegendes zu entzünden 27
— — — auf eine andere Art 28
Schmelzen des Drathes vermittelst der Elektricität 37
Schmelzlampe der Glasarbeiter 321
— — — — — — Gebrauch derselben 324
Schmelzmaschine, kleine, Beschreibung derselben 331
Schmutz vom Puder aus den Kleidern zu bringen 136
Schneepfannenkuchen 241
Schnupftuch in demselben einen Apfel zu zerschneiden ohne Schaden des Tuchs 165
Schnupftuch in demselben ein Messer unsichtbar zu machen 163
Schnur die Corallen davon abzublasen 193
Schornstein ohne ihn zu fegen vom Ruß zu reinigen 120
Schreibtafel 192
Schrift durch ein Kästchen hindurch zu lesen 179

Seifenblasen 92
— — — Erklärung ihrer Farben 93
Seifferheld's Angabe einen Wassertropfen in ein Hagelkorn zu verwandeln 56
Selbstzünder von Macors 119
Sickingen (Gr. v.) Angabe eines Metalls zu Spiegeln 132
Silberbaum nach Homberg 126
— — nach Pörner 126
— — allgemeine Anmerkung über dessen Verfertigung 127
— — seine Theorie 128
Silberschlags Angabe einen natürlichen Regenbogen durch Kunst hervorzubringen 106
Spazierstock, elektrischer 51
Speckkäfer 261
Spiel mit einem Faden und Stock 178
Sprengung eines Glases 34
Staare zu fangen 271
Stanniol zu schmelzen 45
Stengelglas mit demselben Beulen in einen zinnern Teller zu schlagen 163
Sternschanze, elektrische 31
Stimme vermittelst derselben Glas zu sprengen 154
Stroh-Kreuz beweget sich von selbst 164
Swab (And. von) 121

T.

Tadel- und Lob-Spiel 356
Tapeten von Regenbogenfarben hervorzubringen 98
Teleskopspiegel, Metallguß darzu 132
Tenebris molit. 248
Termes pulsat. 244
Thiere, ausgestopfte, für Insekten zu sichern 312
Thür die auf beyden Seiten auf- und zugehet 161
Tinea granella 248
Ton der Glocken mit der Zitter nach zu machen 155
Ton mit einer Scheere 155
Tubus Ferruminatorius 120

U.

Unsichtbarer Kourier 186
Urkunden, Insekten so ihnen schädlich 241

V.

Verkalken des Metalls 36
Verkalkung des Metalls zwischen Holz 45
Verkaufs-Spiel 355
Verschlucken eines Messers 182
Vertheilungs-Rechnung 200
Verwandlung optische 95. 97
Verwandlung, raupen-, Vorsichtigkeitsregeln dabey sie gut zu erhalten 317
Verwesung, thierische, zu verhüten 307
Vieths Berechnung der Wahrscheinlichkeit beym Würfeln 339
— — künstliche Kartenmischungen 279
Violin den Ton einer Trompete zu geben 153
Vogel, magnetischer 79
— — ihren Gesang mit dem Munde nach zu machen 148
Vögel Abblasen der Haut 312
— — matt zu machen um sie zu fangen 271
— — rothe, Schönheit der Federn zu erhalten 313

W.

Waage, elektrische 45
Wallerius Angabe von Pinschebeck 133
Wandlaus 244
Wandscorpion 245
Wasser, aus demselben eine Münze zu nehmen ohne die Finger naß zu machen 167
Wasser durch Leder ꝛc. zu filtriren 143
Wassertropfen in ein Hagelkorn zu verwandeln 56

Wein, schlechtem mehrere Güte zu geben 134
—— für den Einfluß des Gewitters zu verwahren 134
Witry Mahlergold zu den Elektrisirmaschinen 19
Würfeln, Wahrscheinlichkeit der Treffer und Fehler dabey 339
— — mit zwey Würfeln 340
— — — drey — — 341
— — — vier — — 343
— — Berechnung der Unwahrscheinlichkeit in einer Glücksbude zu gewinnen 345

Z.

Zahlen unbekannte zu erfinden 204
Zahlenkästchen 63
Zauberkugel 154
Zauberuhr 61
Zeichnungen von Gegenständen mit der Camera obscura zu machen 92
Zeitrechnung 230
Ziffern (magnetische) 73
Zinnbaum nach Ilsemann 132
Zitter mit derselben den Ton der Glocken nachzuahmen 155

Fig. 3.

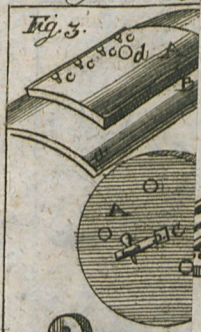
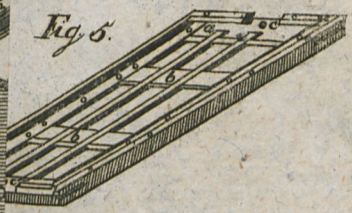


Fig. 5.



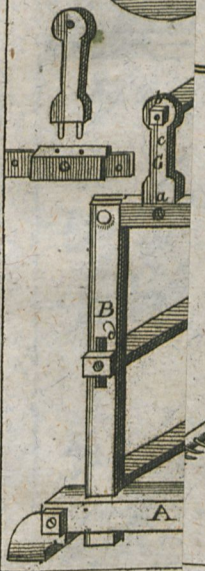




Fig. 9.

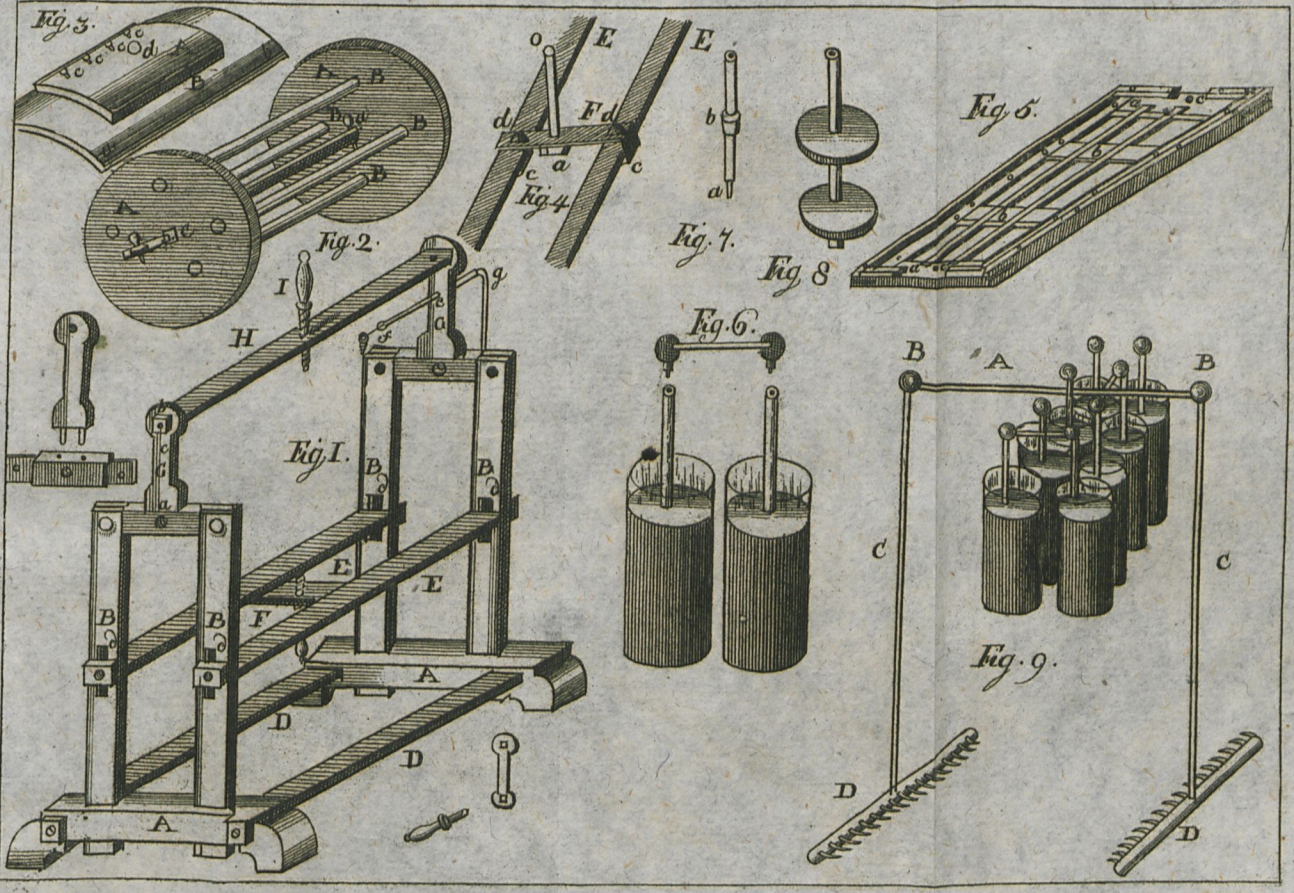
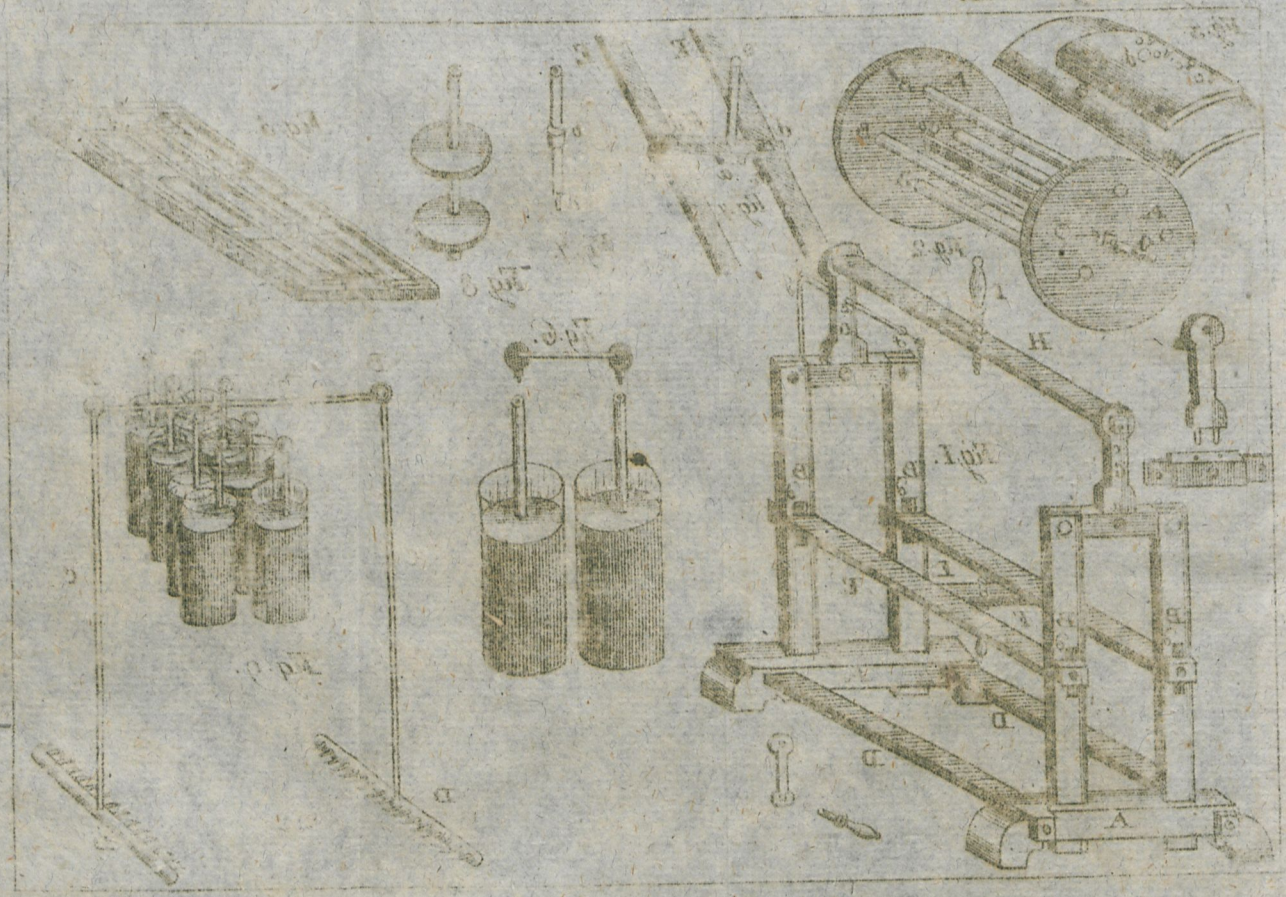


Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 4
Fig. 7.
Fig. 8
Fig. 5.
Fig. 1.
Fig. 6.
Fig. 9.



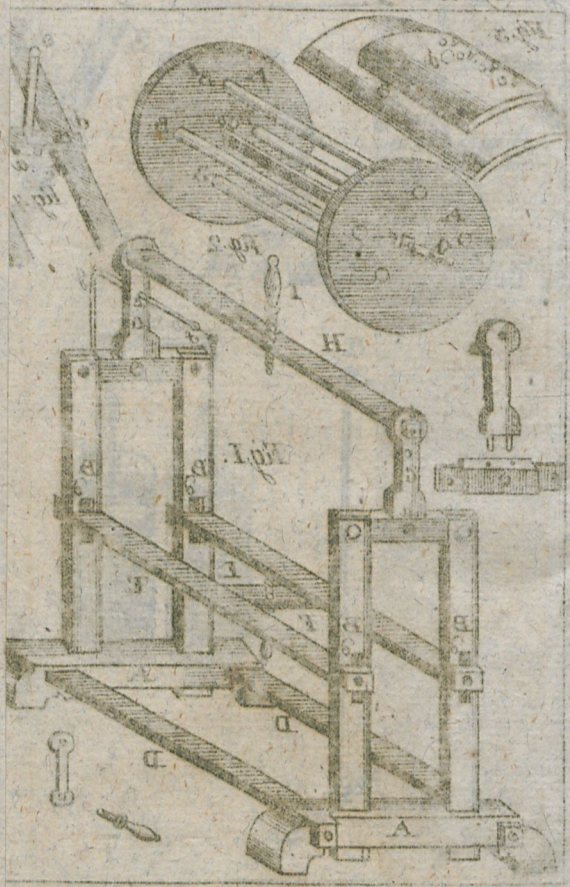


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
H
A

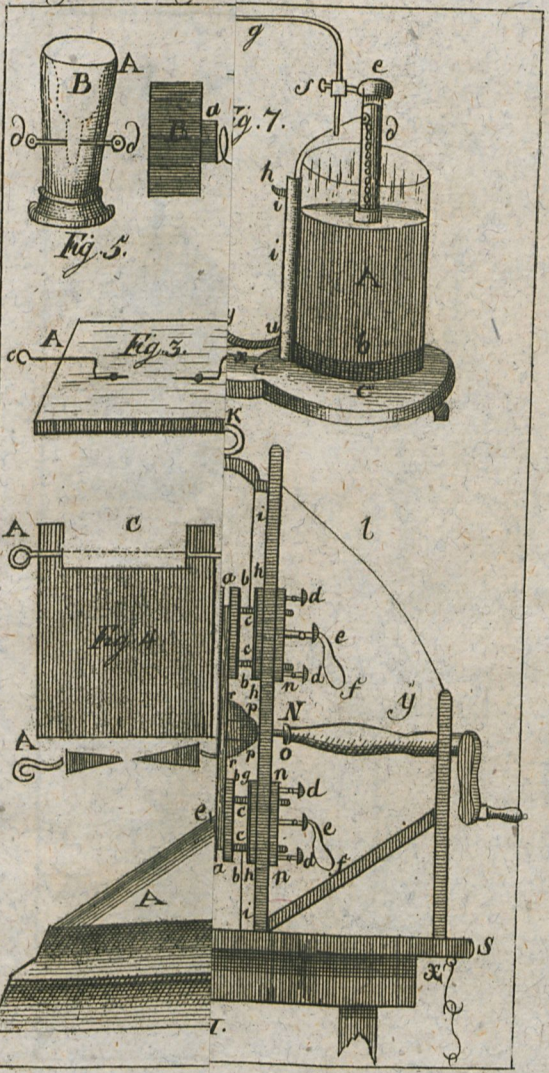


Fig. 5.
Fig. 7.
Fig. 3.
Fig. 4.

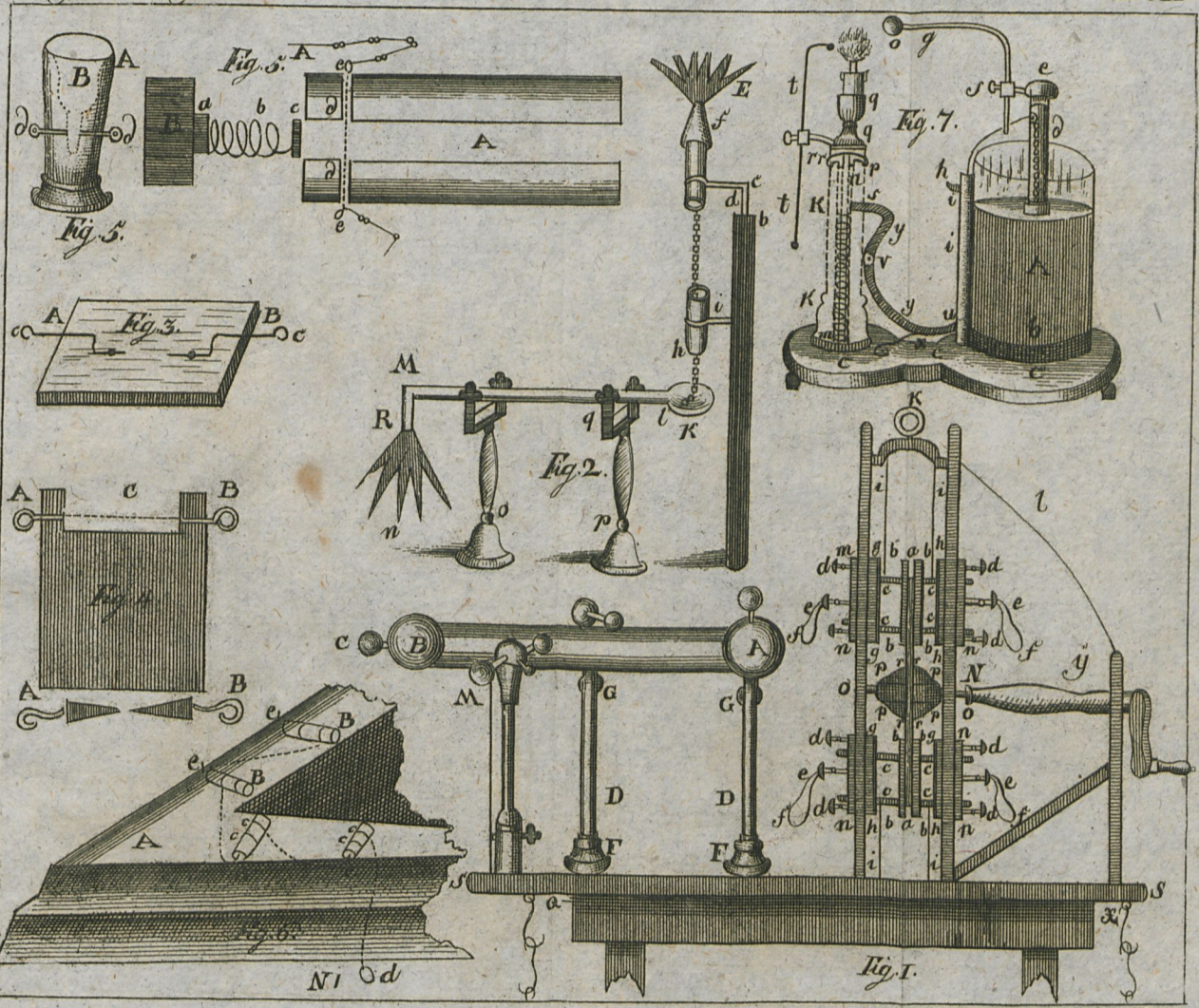
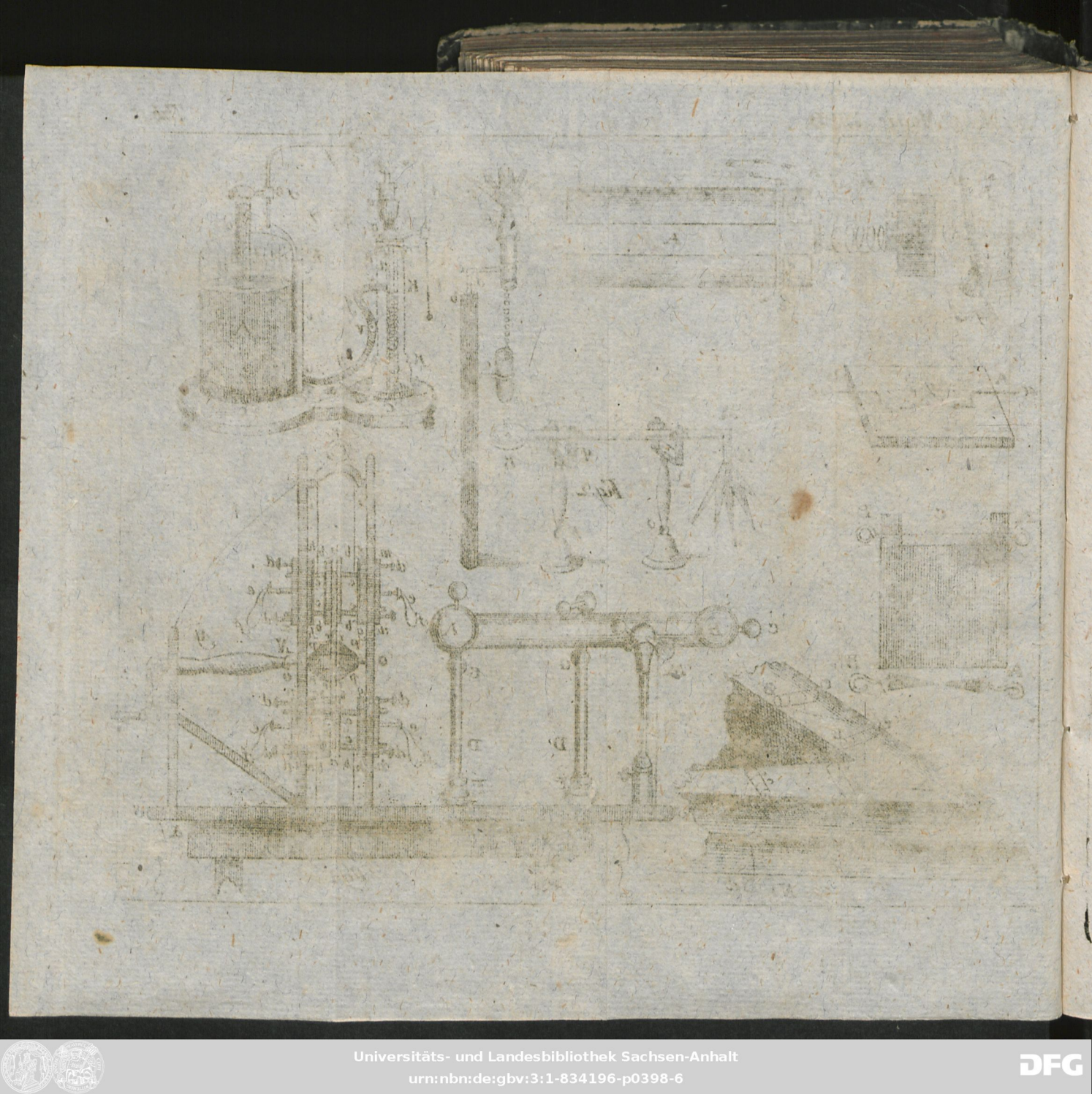
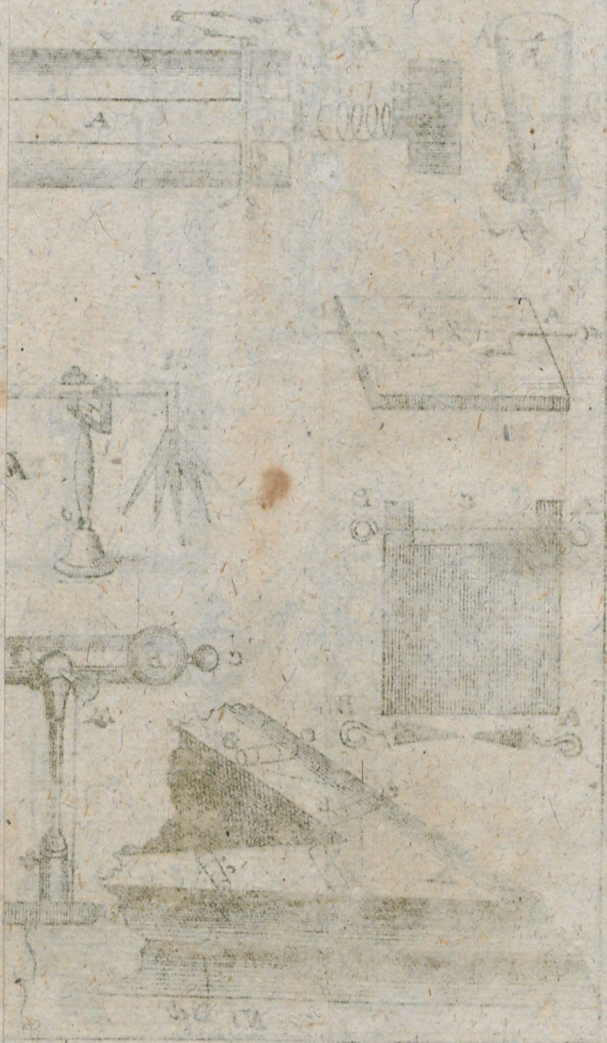
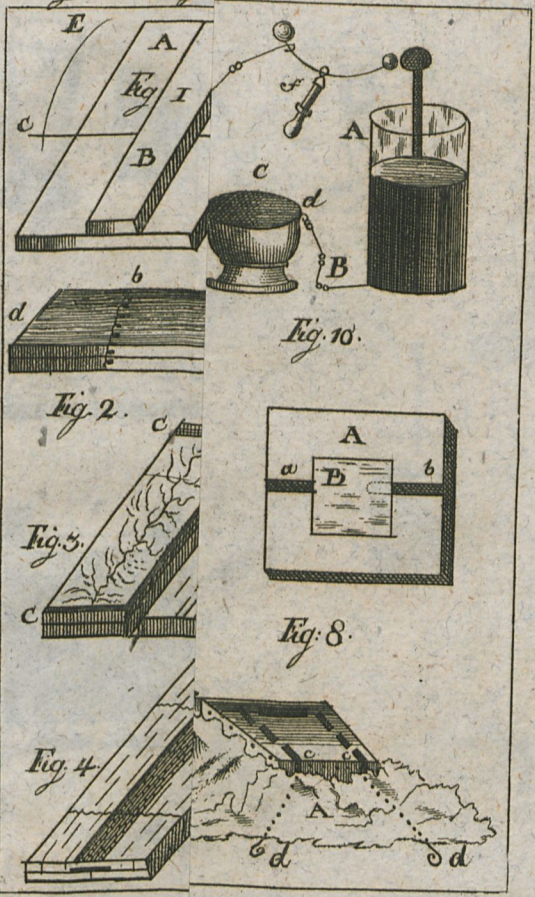


Fig. 5.
Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 7.
Fig. 4.
Fig. 6.
Fig. 1.






E
A
Fig
I
c
B
f
A
c
d
B
b
d
Fig. 10.
Fig. 2.
c
Fig. 3.
c
A
a
B
b
Fig. 8.
Fig. 4.
c
c
A
d
d

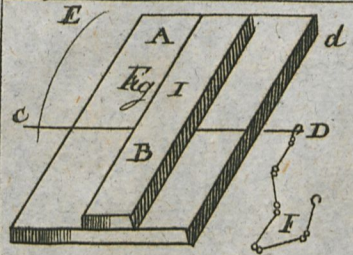


Fig. 2.

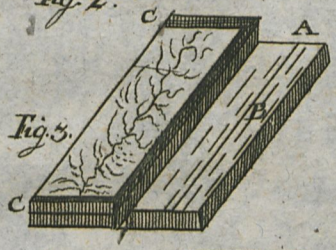


Fig. 3.

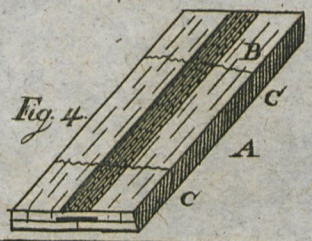


Fig. 4.



Fig. 5.

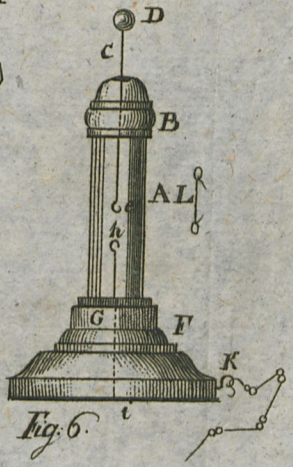
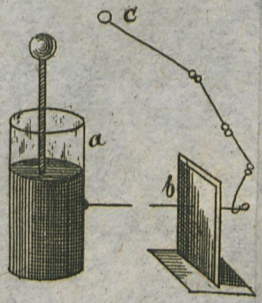


Fig. 6.



Fig. 7.



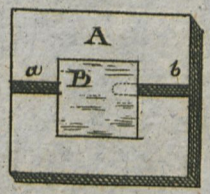


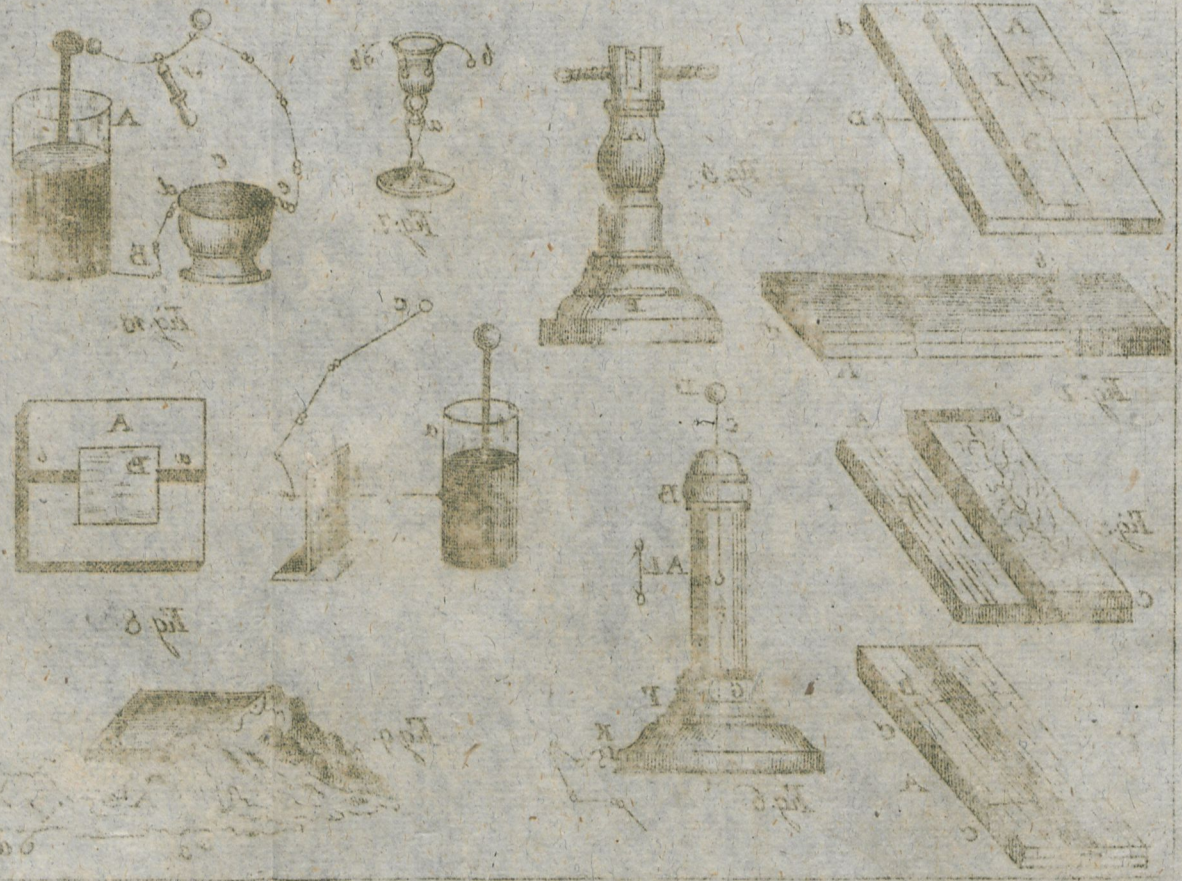
Fig. 8.



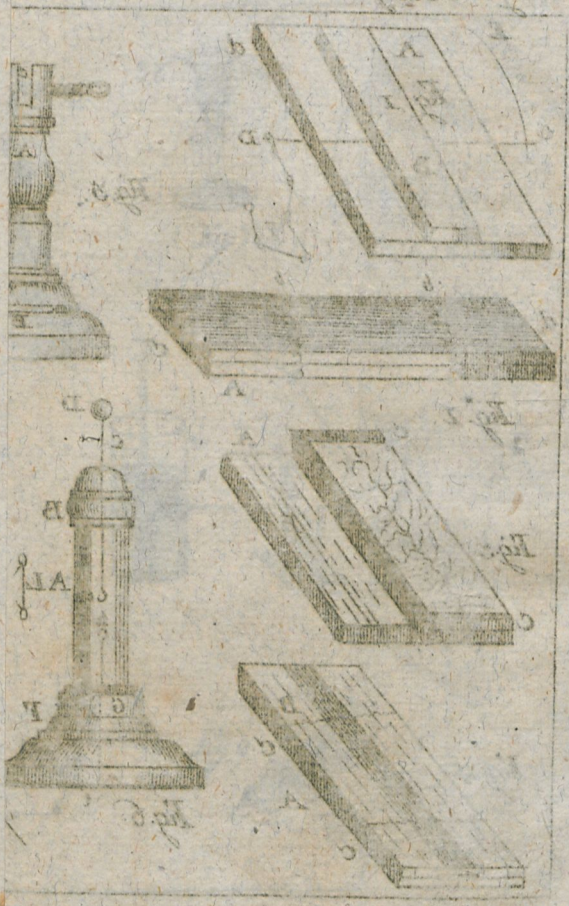
Fig. 9.



Fig. 10.



Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-834196-p0402-3



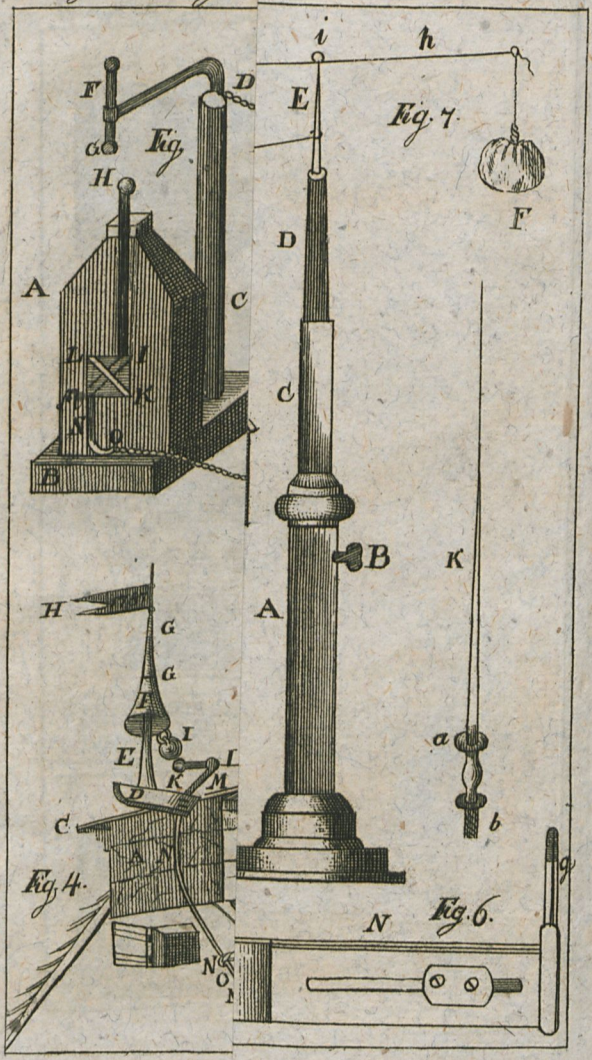


Fig.
Fig. 7.
Fig. 4.
Fig. 6.

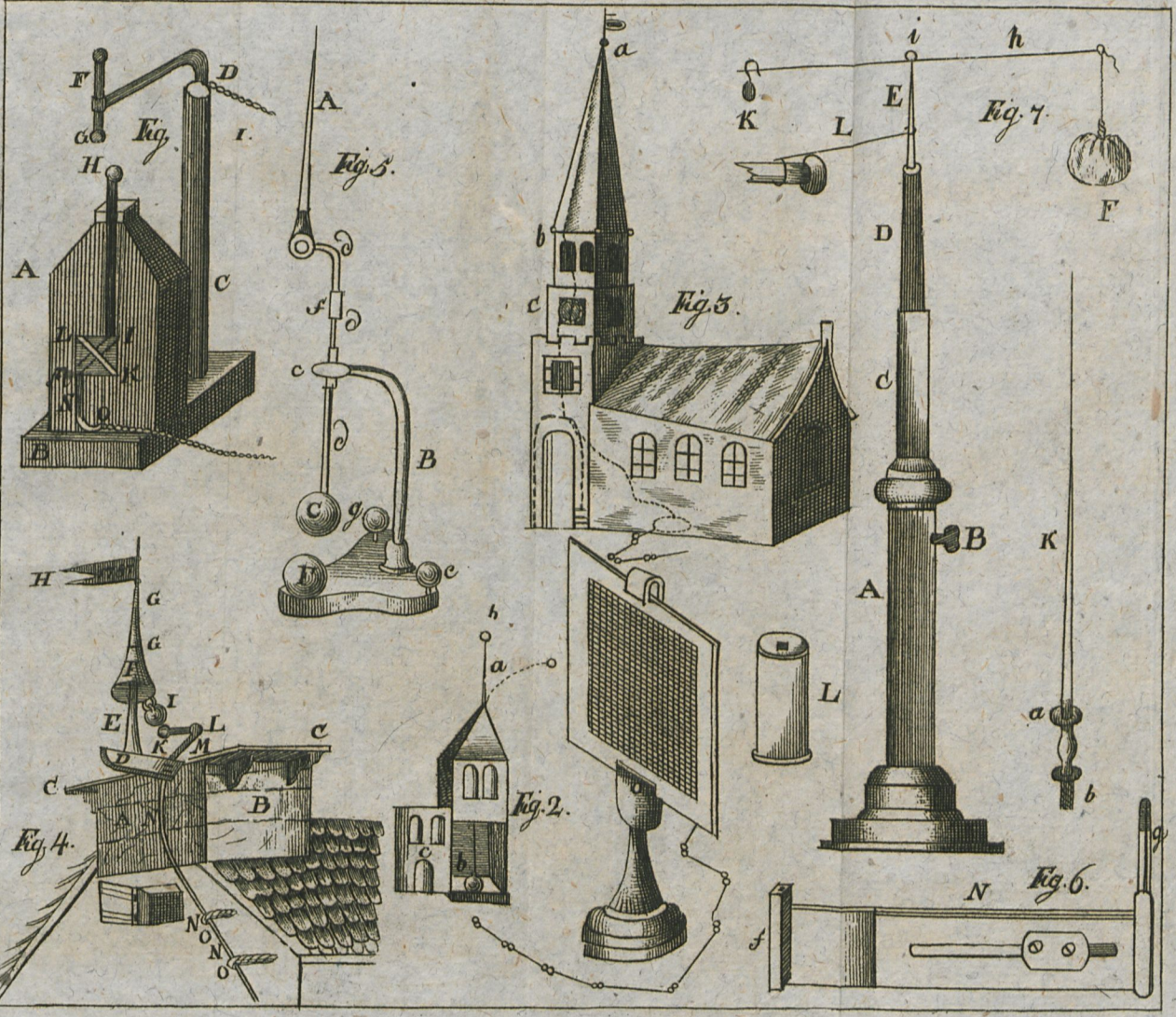
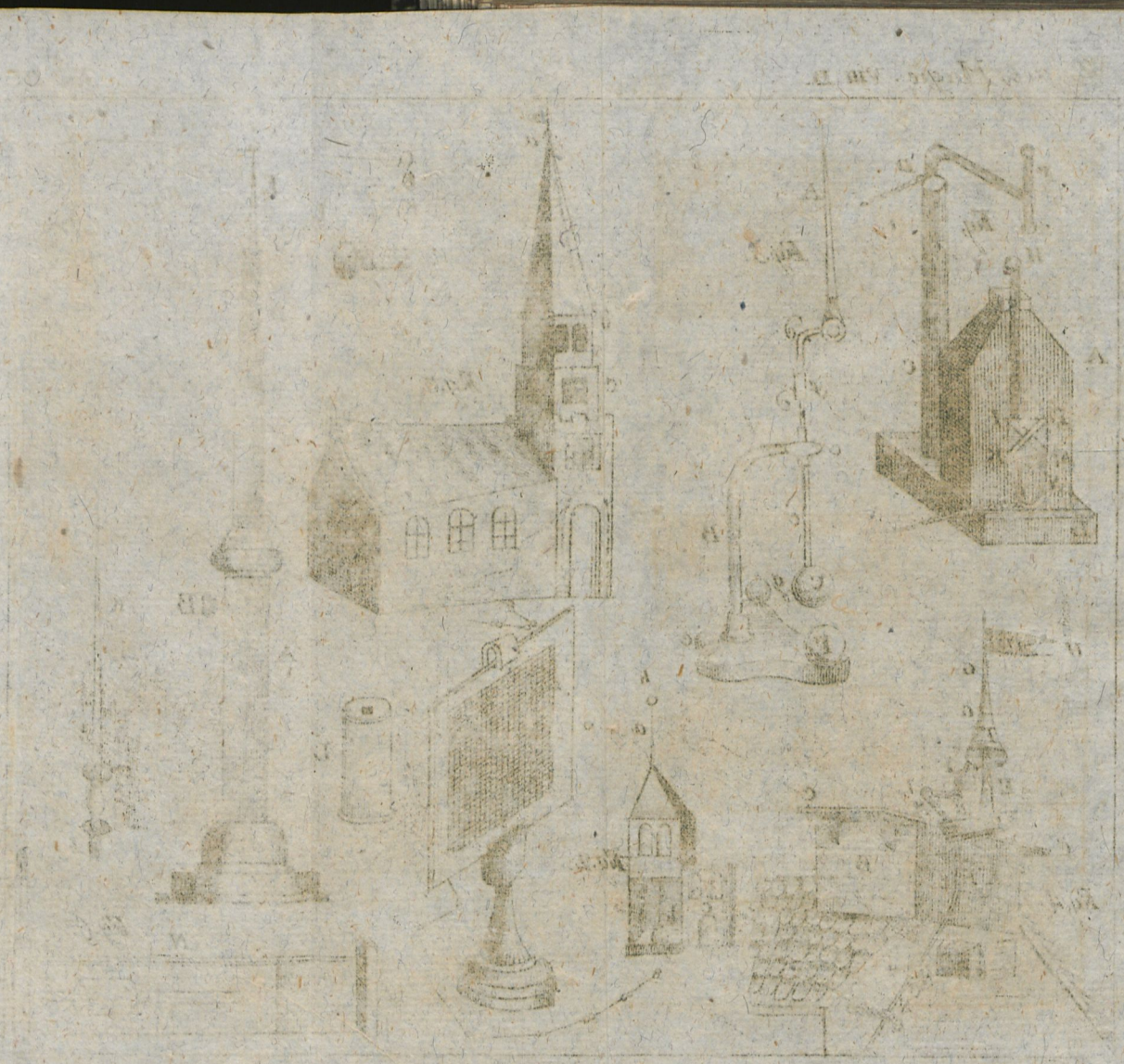
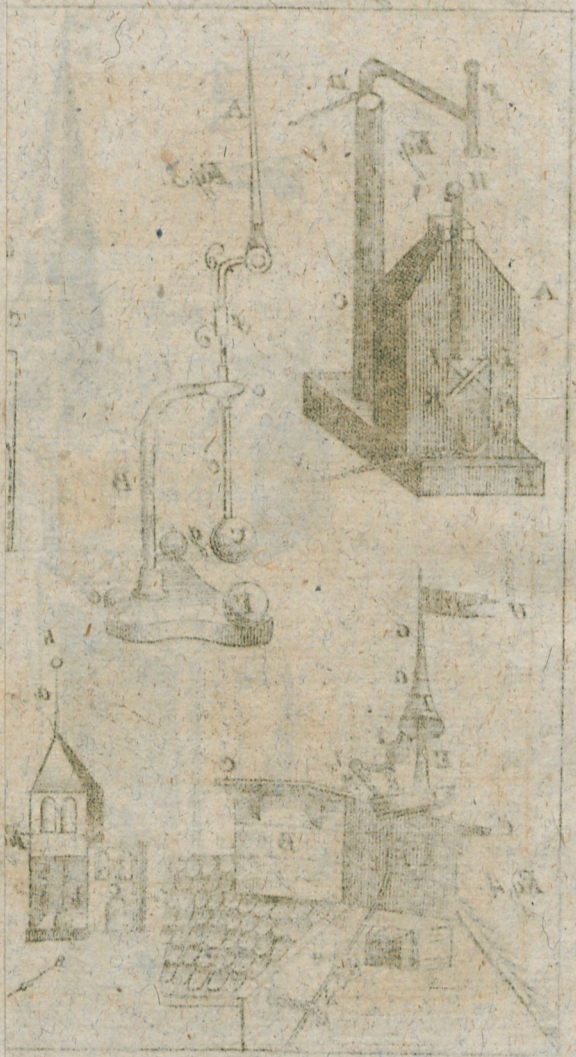
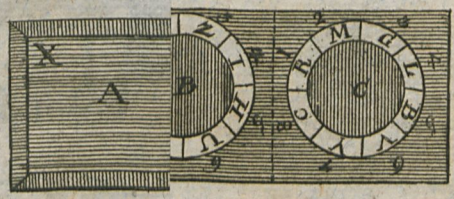


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.





9.



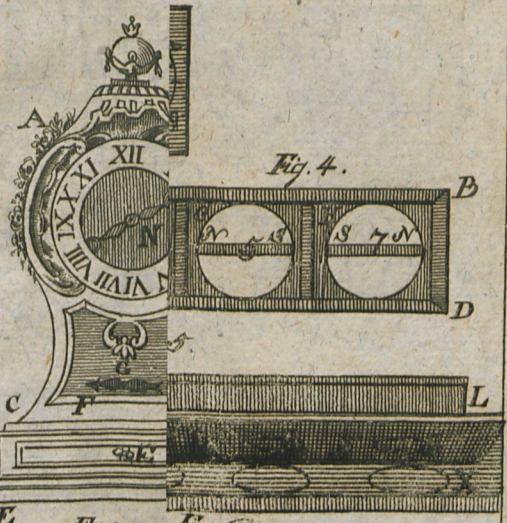


Fig. 4.

Fig. 2.



Fig. 6.

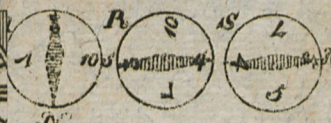


Fig. 8.

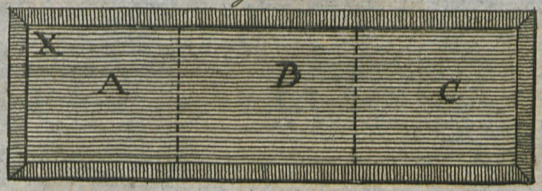


Fig. 9.



Fig. 10.



Fig. 1.

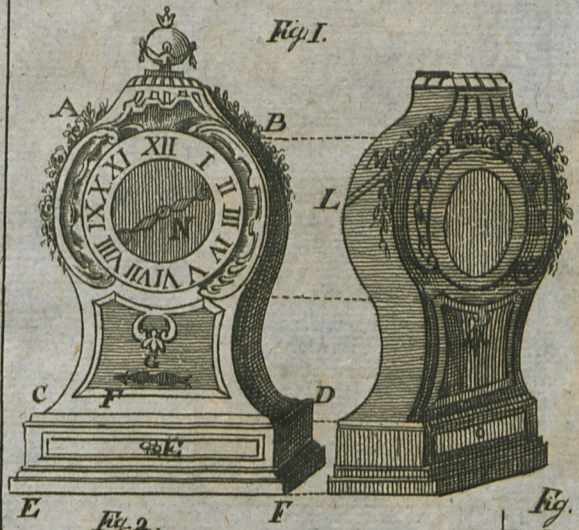


Fig. 4.



Fig. 5.

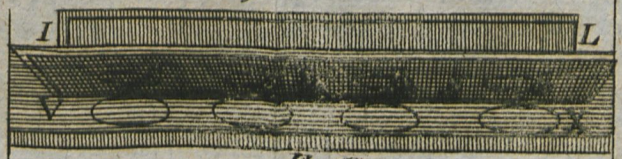


Fig. 2.



Fig. 3.



Fig. 7.

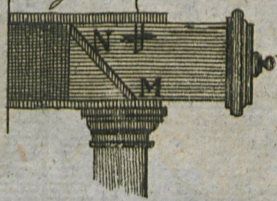


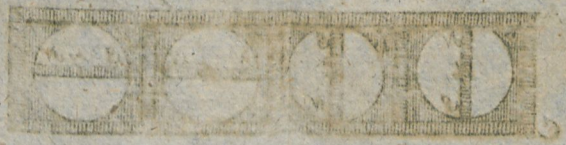
Fig. 6.

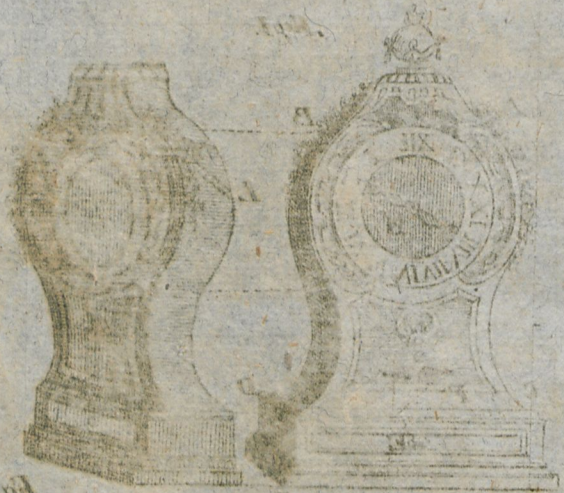


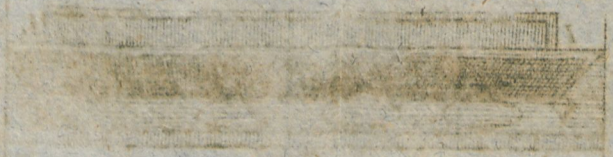










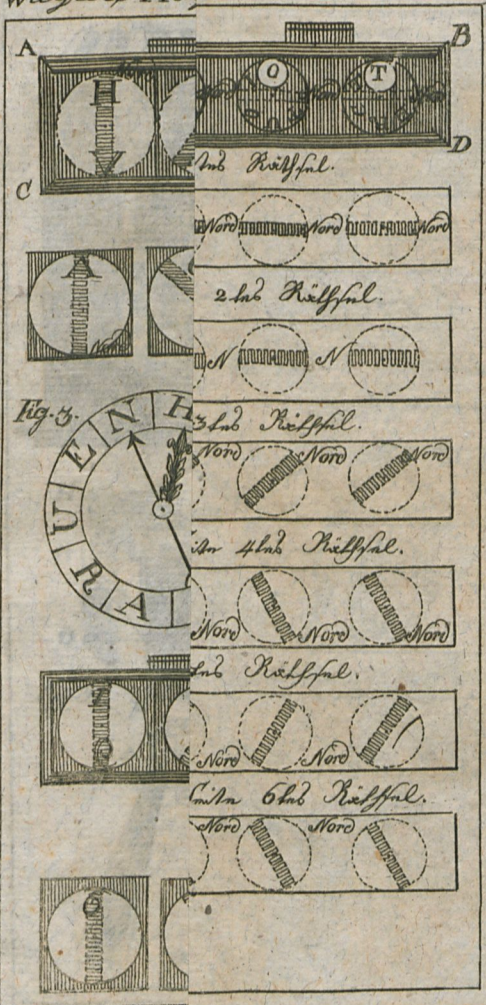












[illegible]tes Räthsel.

2tes Räthsel.

3tes Räthsel.

[illegible]ter 4tes Räthsel.

[illegible]tes Räthsel.

[illegible]eite 6tes Räthsel.

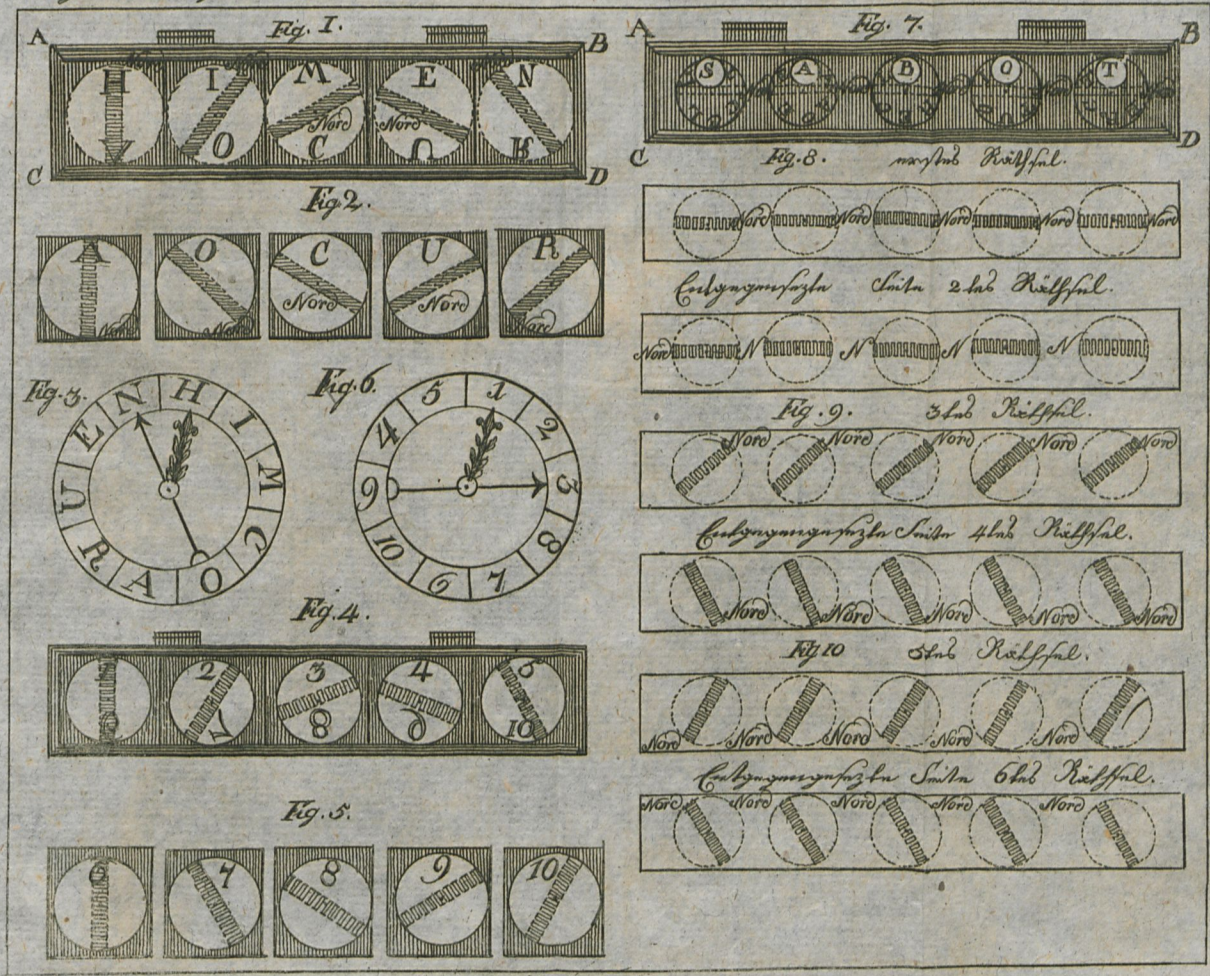
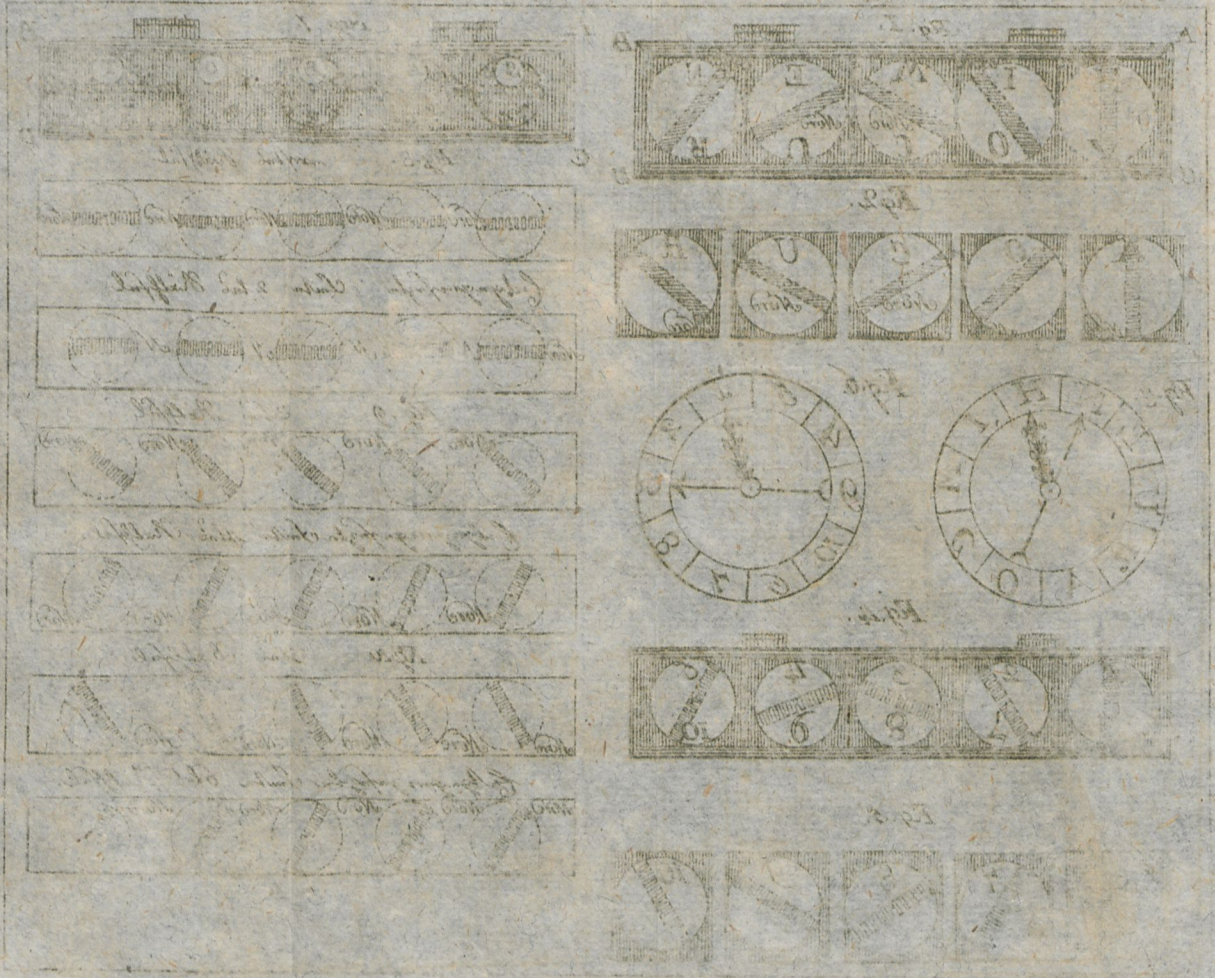


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8. erstes Räthsel.
Entgegengesetzte Seite 2tes Räthsel.
Fig. 9. 3tes Räthsel.
Entgegengesetzte Seite 4tes Räthsel.
Fig. 10 5tes Räthsel.
Entgegengesetzte Seite 6tes Räthsel.





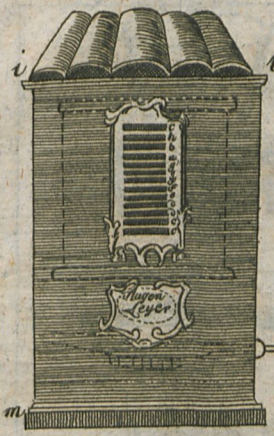


Fig. 1.

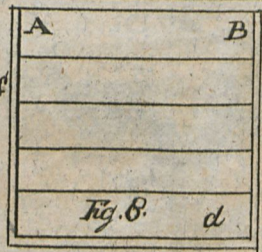


Fig. 6.

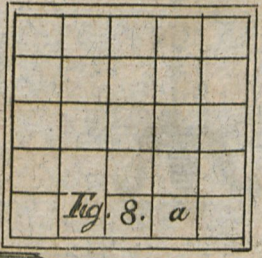


Fig. 8. a

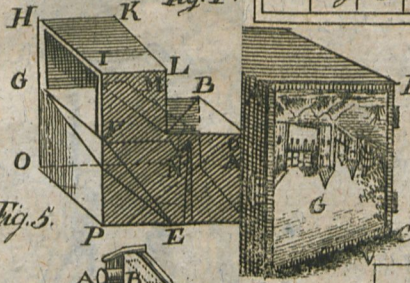


Fig. 5.

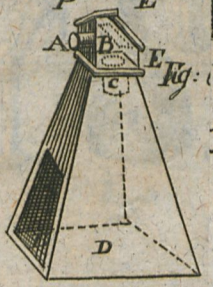


Fig. 6.

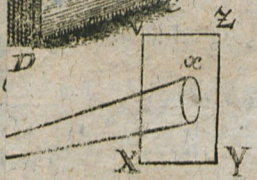


Fig. 7



Fig. 1.

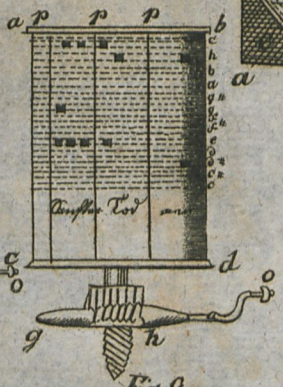


Fig. 2.

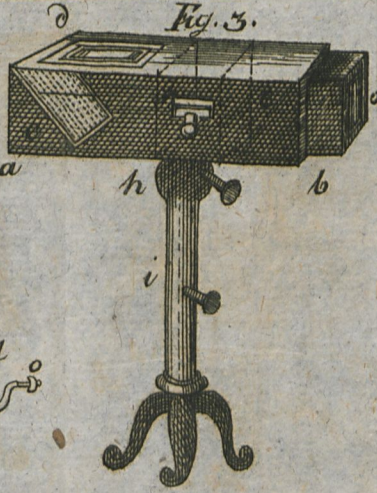


Fig. 3.

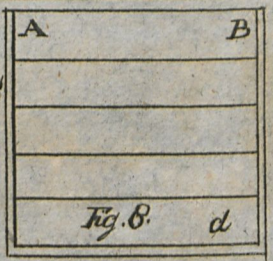


Fig. 8.

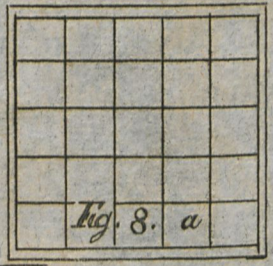


Fig. 8. a

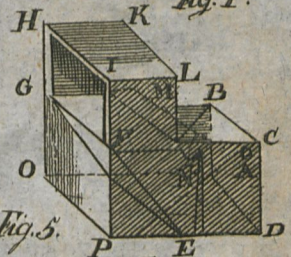


Fig. 5.



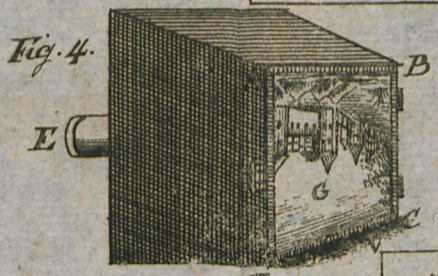


Fig. 4.

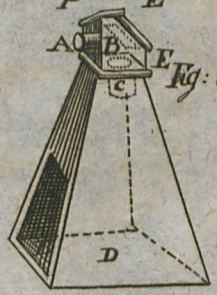


Fig. 6.

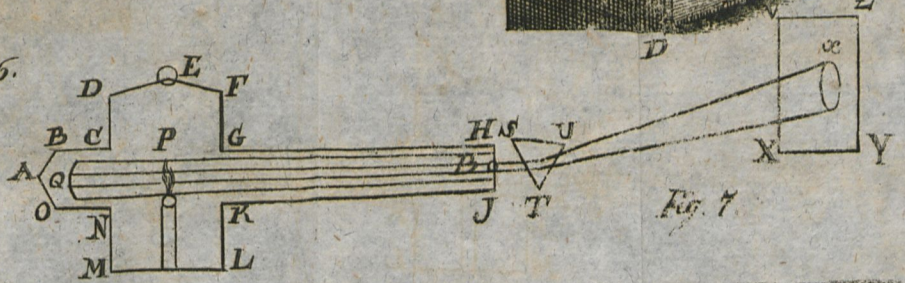
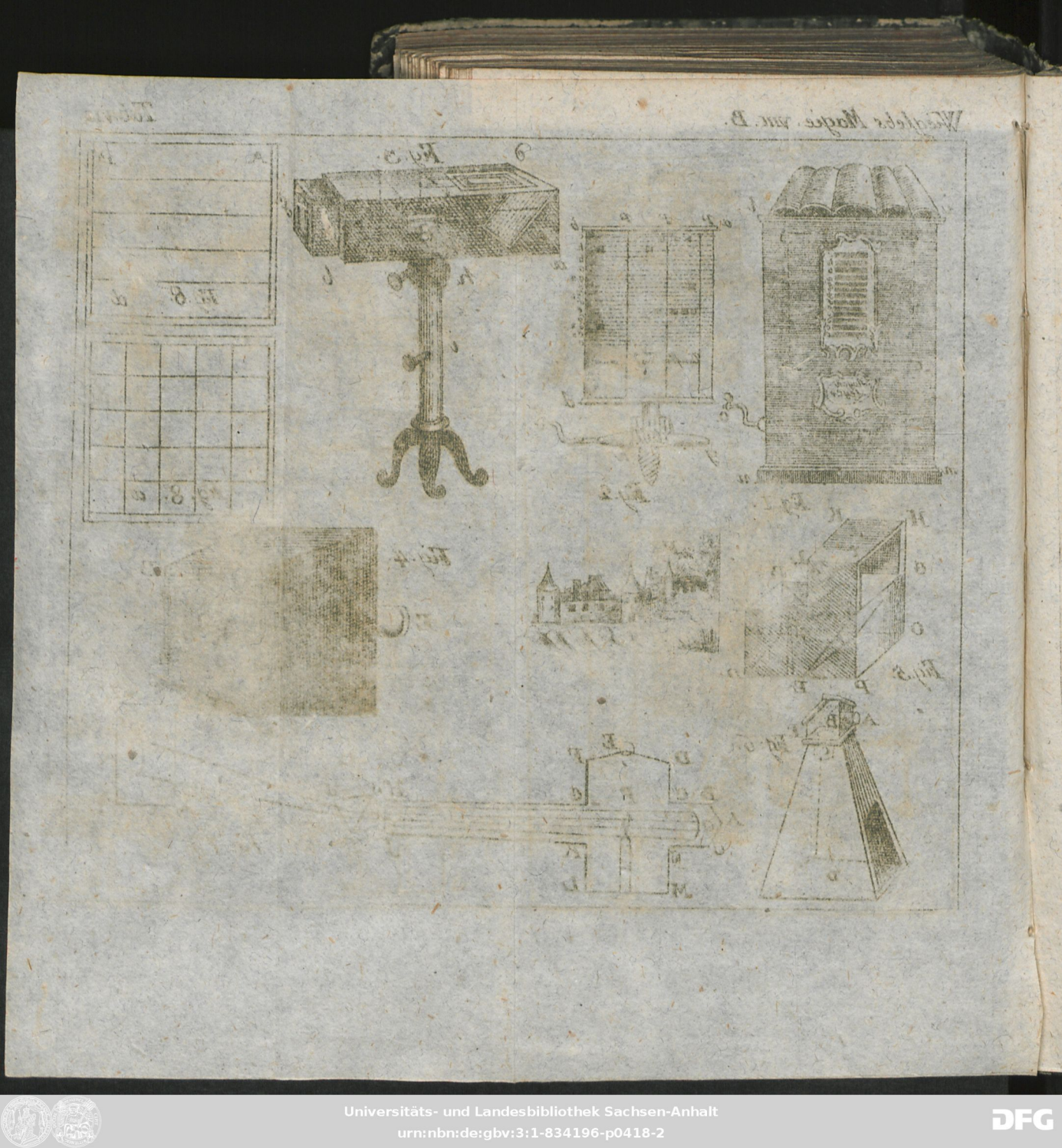
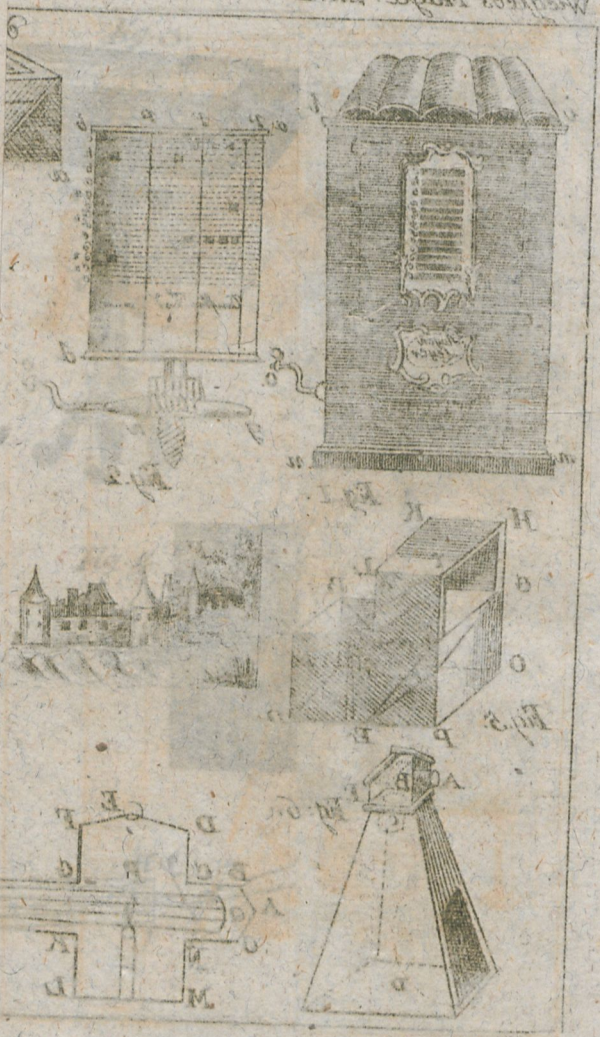


Fig. 7.



Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-834196-p0418-2



Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-834196-p0419-1

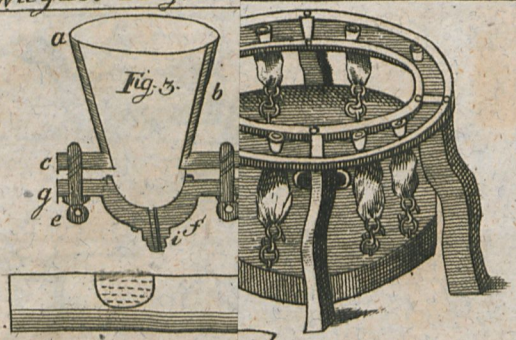
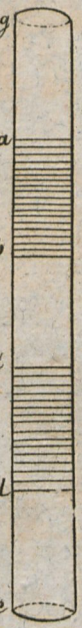


Fig. 3.



Fig. 8.



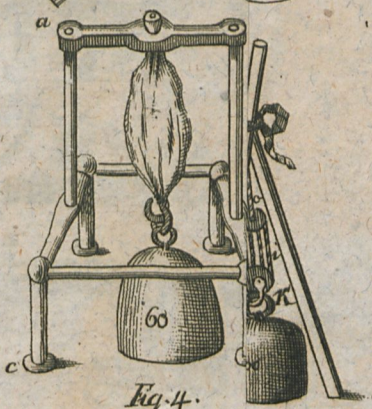


Fig. 4.

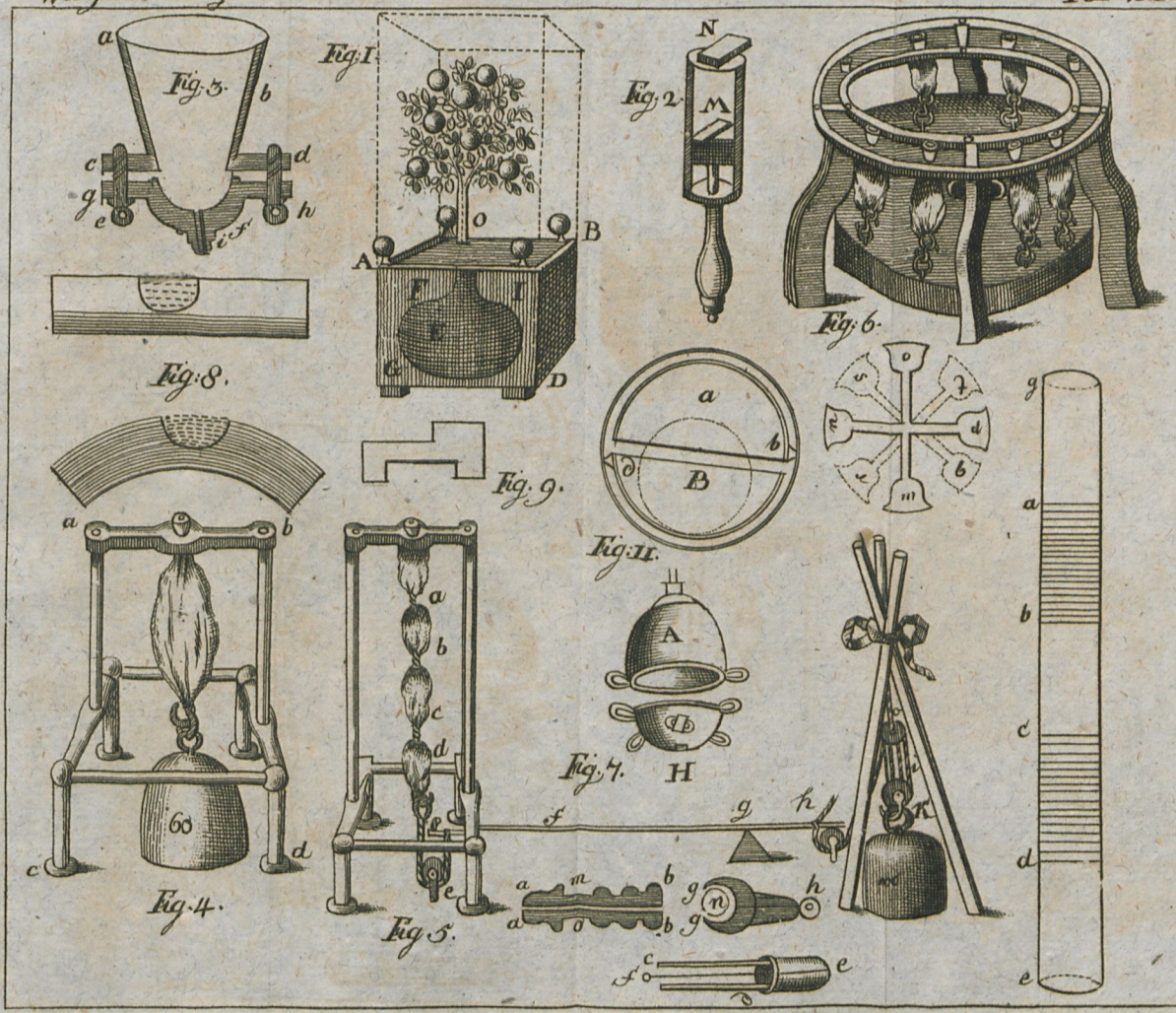
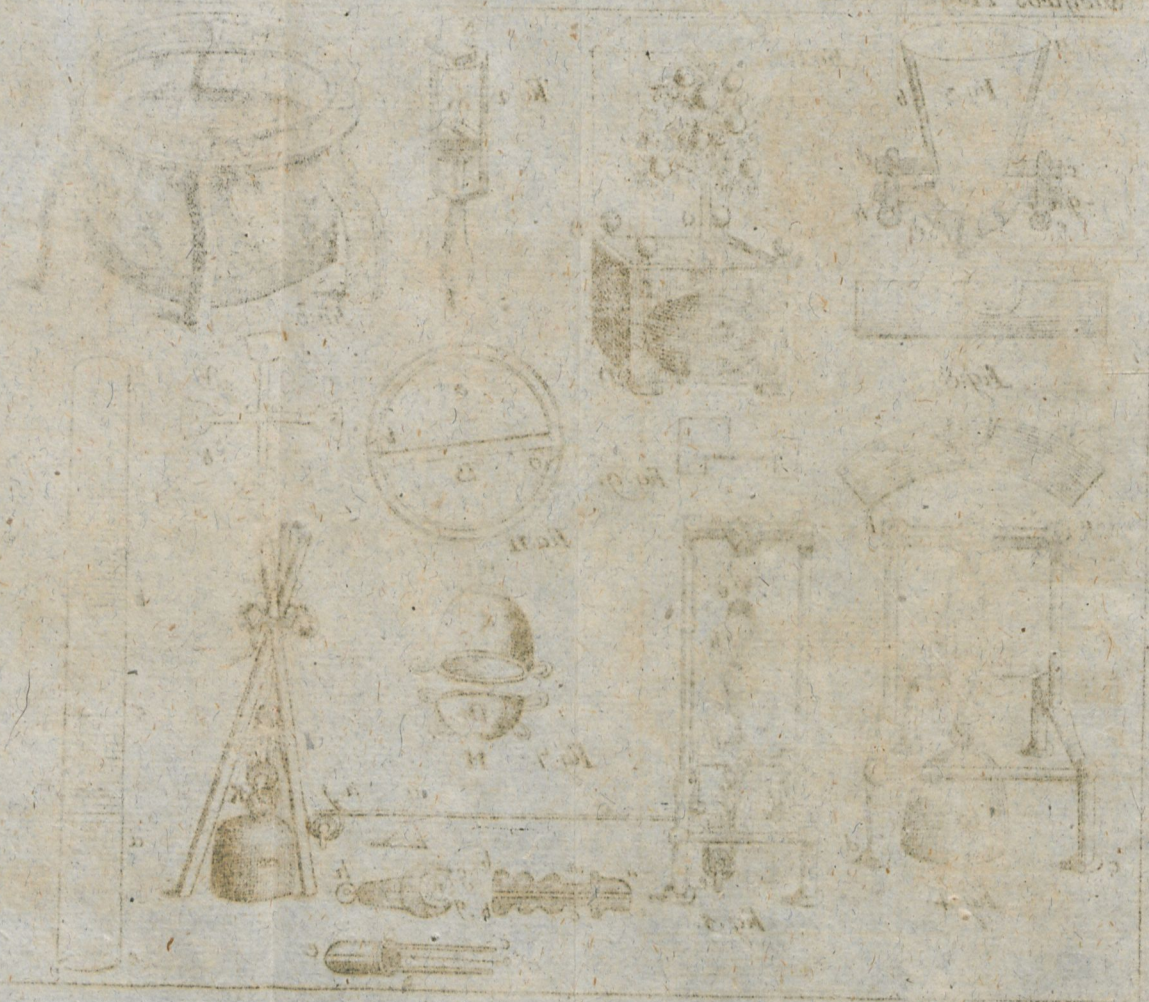


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 11.
H



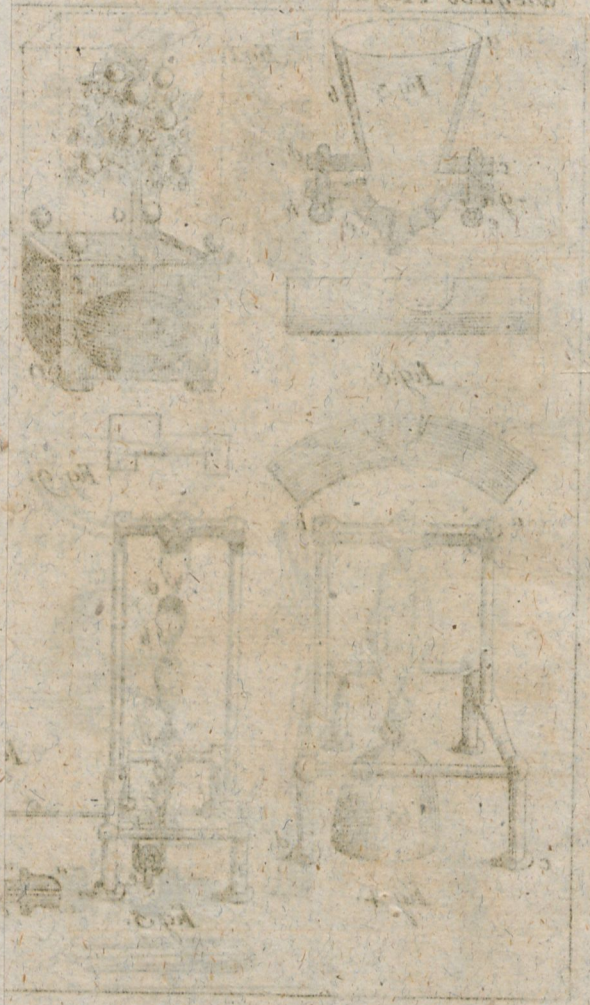


Fig. 1.







Fig. 2.









Fig. 7.







Fig. 1.



Fig. 4.









Fig. 5.

Fig. 6.





Fig. 2.





Fig. 3.





Fig. 8.

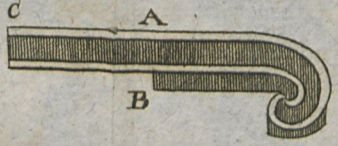




Fig. 7.

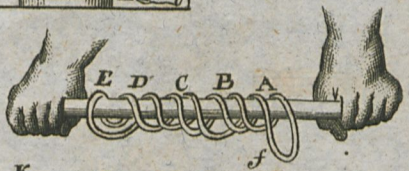
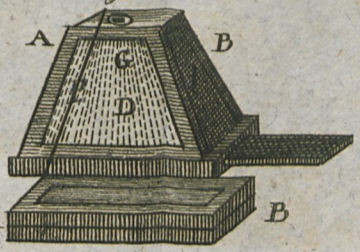


Fig. 10.



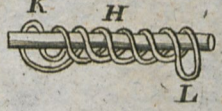


Fig. 9.





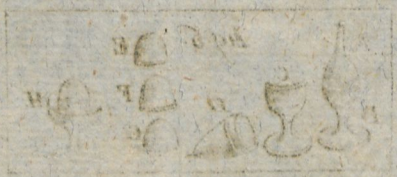




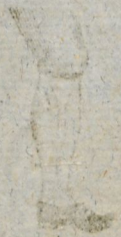






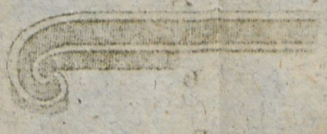


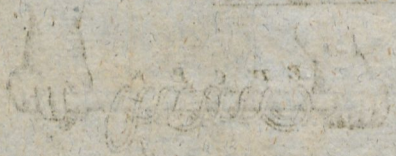


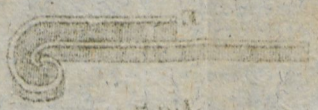




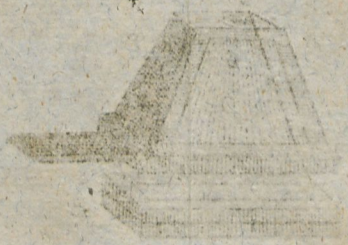


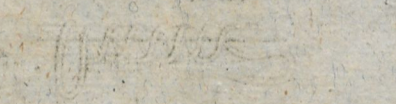














Tab. X.



1



3



2



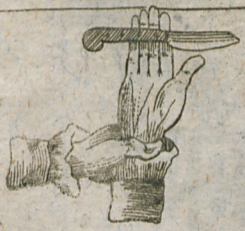
5



6



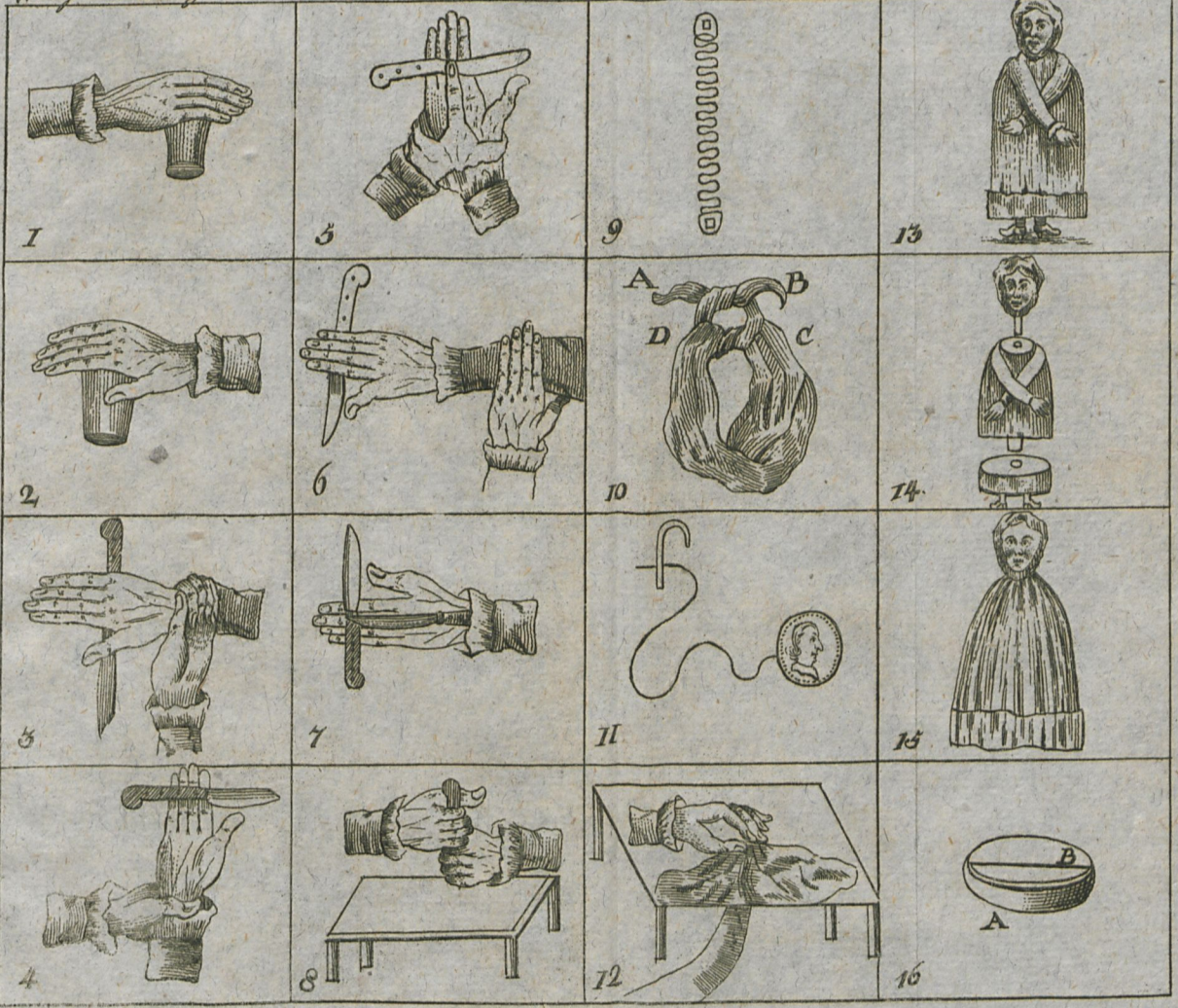
7



4



8


1
5
9
13
2
6
A
B
D
C
10
14
3
7
11
15
4
8
12
16
B
A





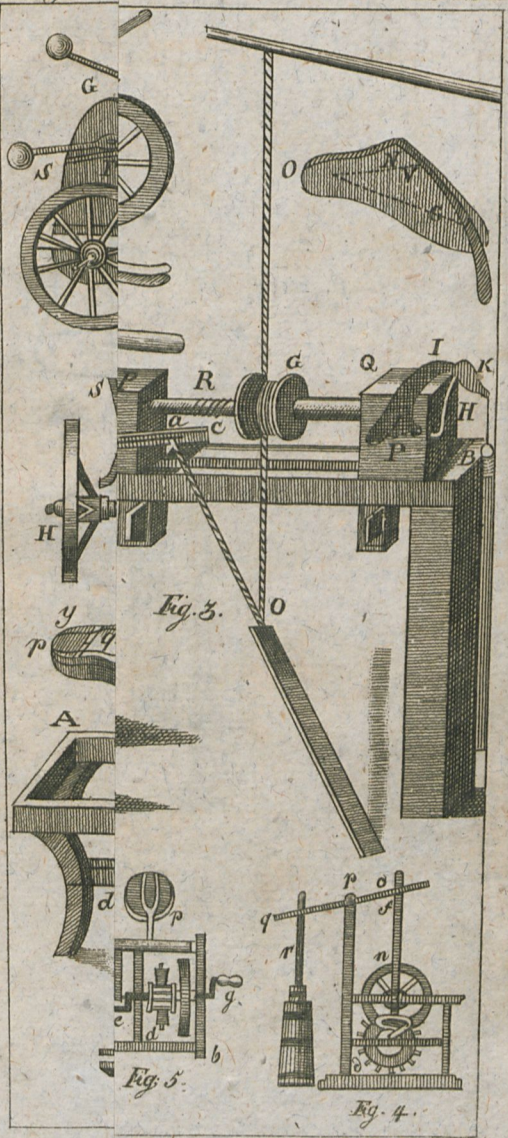


Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 4.

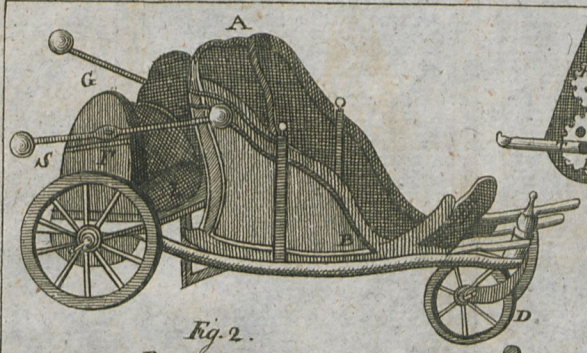
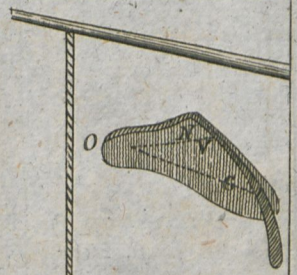


Fig. 2.







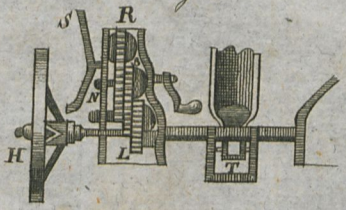




Fig. 1.

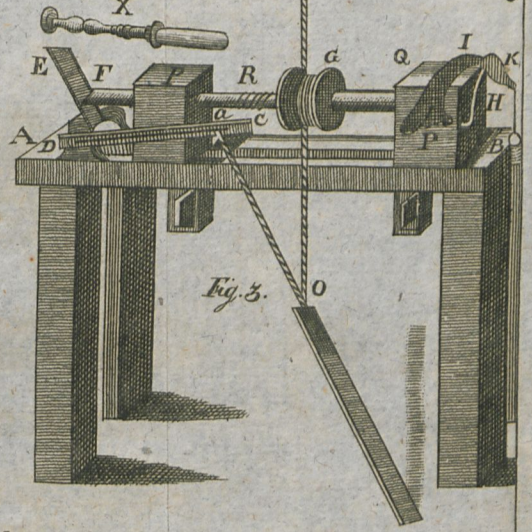
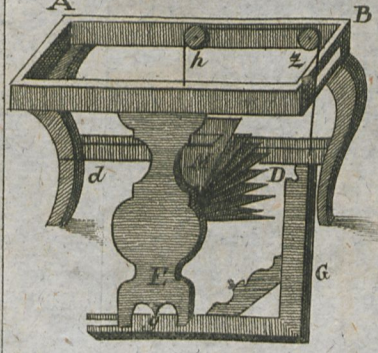
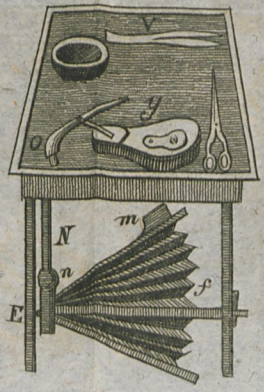


Fig. 3.







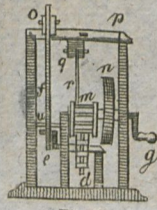


Fig. 6.

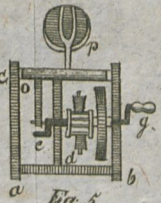


Fig. 5.

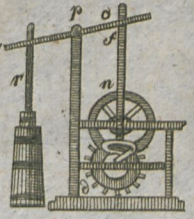


Fig. 4.





Wieglebs

Tab. XII.

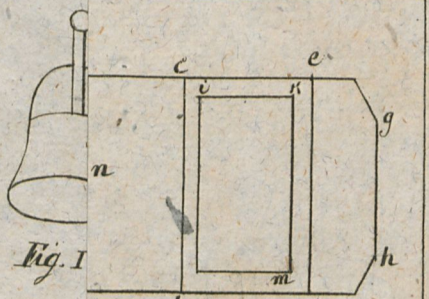


Fig. I

Fig. 4.

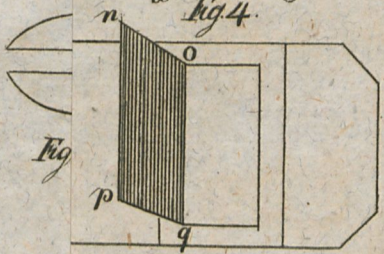


Fig. 5.

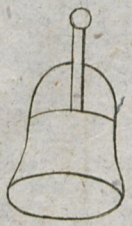


Fig. 1.

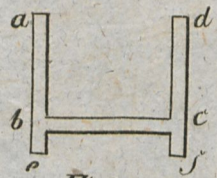


Fig. 2.



Fig. 3.

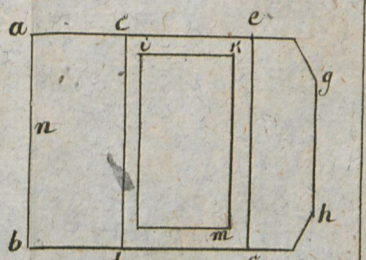


Fig. 4.



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.

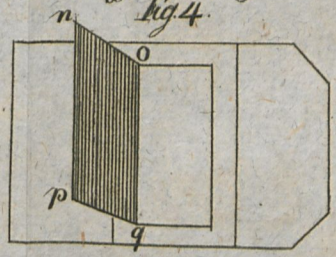
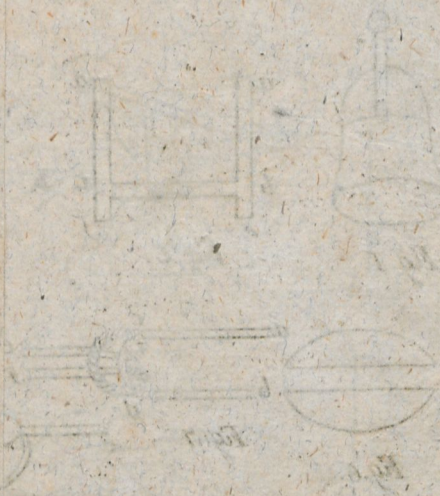


Fig. 5.





B 9736 (8)

W018

ULB Halle
002 616 289
3

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-834196-p0442-5


Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-834196-p0443-1

z Martius

icht

chen

ie

tigenden und
ststücken

beitet

Rosenthal.

and
fern.

ettin,
Nicolai.
4.

2993

Universitäts- und Landesbibliothek Sachsen-Anhalt
urn:nbn:de:gbv:3:1-834196-p0444-6