

Aus der Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Fachbereich Botanik (Fachbereichsleiter: Prof. Dr. H. Meusel)

Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR¹

III. Wälder

Teil 2

Von

Rudolf Schubert

Mit 6 Tabellen

(Eingegangen am 28. Juni 1971)

i) Artenreiche Braunerde-Buchenwälder und frische Kalk-Buchenwälder

Auf Standorten, deren Nährstoffversorgung und Basensättigung gut ist, die einen ausgeglichenen Wasserhaushalt besitzen und ausreichend durchlüftet sind, gedeihen in den niederschlagsreicheren Landschaften des südlichen Teiles der DDR krautreiche Wälder, die von der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) beherrscht werden. Diese Baumart verjüngt sich an solchen Standorten sehr gut und vermag alle anderen Holzarten, die an diesen Orten auch gedeihen könnten, als konkurrenzfähigste Schattholzart zu verdrängen. Die für diese artenreichen Rotbuchenwälder geforderten Umweltfaktoren sind einmal auf mineralreichen Lehmen verschiedener geologischer Herkunft und auf tiefergründigen Kalkverwitterungsböden gegeben. Kennzeichnend für die artenreichen Braunerde-Rotbuchen-Wälder und frischen Kalk-Buchenwälder, die in dem Verband Asperulo-Fagion Knapp 42 em. Tx. 55 zusammengefaßt werden, ist die Häufigkeit anspruchsvoller Laubwaldpflanzen meist süd-mittel-europäischen Arealen mit subatlantisch-zentraleuropäischer Ausbreitungstendenz, z. B.

Asperula odorata

Festuca altissima

Anemone nemorosa

Melica uniflora

Elymus europaeus

Phyteuma spicatum.

Weiterhin ist das Zurücktreten von Trockenheits- und Säurezeigern bezeichnend, von denen die ersteren in den auf Rendzinen und Pararendzinen entwickelten wärme-liebenden Kalk-Buchenwäldern und die letzteren in den bodensauren Rotbuchenwäldern ihren Verbreitungsschwerpunkt haben.

Die Wälder des Asperulo-Fagion finden entsprechend ihrer Standortsansprüche ihr Optimum in der unteren Bergstufe, sind aber auch noch in der Hügel- und in der oberen Bergstufe zu finden.

Auf Lehmdecken mit einer guten Wasserkapazität, reichlicher Nitrifikation und genügendem Phosphorsäureangebot entwickeln sich typische Braunerde-Rotbuchenwälder, die in der Literatur auch als Perlgras-Rotbuchenwälder (**Melico-Fagetum** Lohm. ap. Seib. 54) bezeichnet werden. Selbst in der kollinen bis submontanen Höhenstufe, in der diese Gesellschaft ihre Hauptentfaltung besitzt, vermag sich die Eiche (*Quercus petraea*) in der Baumschicht nur beschränkt zu halten. Es entstehen straucharme Hallenwälder, die von der Rotbuche fast völlig beherrscht werden, gelegentlich

¹ Diese Arbeit wurde im Rahmen der vertragsgebundenen Forschung mit dem Staatlichen Komitee für Forstwirtschaft beim Rat für landwirtschaftliche Produktion und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR angefertigt.

treten die Esche (*Fraxinus excelsior*) und seltener Berg- und Spitzahorn (*Acer pseudo-platanus* und *A. platanoides*) als Mischholzarten hinzu.

In der Strauchschicht, die meist nur sehr schwach entwickelt ist, sind außer dem Jungwuchs der Bäume, im wesentlichen *Fagus sylvatica*, vor allem *Daphne mezereum* und *Lonicera xylosteum* häufiger anzutreffen.

Sehr artenreich ist dagegen die Feldschicht ausgebildet. Bodenfrische liebende und gegen eine mäßige Versauerung des Oberbodens indifferente Arten wie *Dryopteris filix-mas* und *Deschampsia caespitosa* und die *Asperula odorata*-Gruppe sind häufig. Auffällig ist der hohe Anteil wintergrüner Arten wie *Hedera helix*, *Pulmonaria officinalis*, *Luzula pilosa*, *Carex sylvatica* u. a. Durch *Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides* und *Ranunculus auricomus* kommt es zu einem reichen Frühjahrsaspekt.

Auf trockeneren z. T. oberflächlich stärker versauerten Standorten erscheint die Gesellschaft in einer Luzula luzuloides-Subassoziation, in der bereits azidiphile Arten auftreten. Sie ist besonders häufig auf Lößlehm und in flachen Mulden, Runsen und auf Hangfüßen in Buntsandsteingebieten zu finden.

Bei stärkerer Bodendurchfeuchtung, auf pseudovergleyten Lößlehm, entwickelt sich eine Subassoziation von *Impatiens noli-tangere*, die durch Differentialarten wie *Primula elatior*, *Actaea spicata*, *Circaea lutetiana* ausgezeichnet ist. In der Baumschicht treten Stieleiche (*Quercus robur*), Sommer- und Winterlinde (*Tilia platyphyllos* und *T. cordata*) sowie Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) stärker in Erscheinung. Diese Bestände vermitteln bereits zu den edellaubholzreichen Wäldern, vor allem in der *Corydalis cava*-reichen Variante auf frühjahrsfeuchten, oft durchsickerten, nährstoffreichen Lehmen, die von Hofmann 1965 als eigene Gesellschaft, als *Corydali*-Fagetum, vom Hainich, vom Westrand des Thüringer Beckens, beschrieben wurde. An schattigen, flachgeneigten, meist nordexponierten Plateaurändern und an Unterhängen und Hangfüßen in absonniger Lage, am Grunde kleiner Eindellungen oder Einkerbungen sind farnreiche Rotbuchenwälder ausgebildet. Durch das kühle, frisch-feuchte Bestandsklima gelangen *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana* und *Gymnocarpium dryopteris* zur Herrschaft. Die wohl nur als Subassoziation zu wertende Ausbildung erhält durch die Farne eine vom Typ des Melico-Fagetum etwas abweichende Physiognomie, weshalb sie wohl von Hofmann 1965 im Hainich als eigene Assoziation, als *Dryopteris*-Fagetum, aufgefaßt wurde. Ähnliche Bestände sind von Schretzenmayr 1957 aus den westlichen Buntsandsteingebieten Thüringens und von Weinitschke 1963 aus der Hainleite angegeben, in der sie aber auf absonnige, enge Schluchten beschränkt zu sein scheinen.

Geographisch ist im Bereich des Melico-Fagetum eine Höhenstufung feststellbar, indem *Dentaria bulbifera* auf die Höhen über 420 m ü. NN konzentriert ist und eine Rassendifferenzierung in eine Rasse von *Euphorbia amygdaloides* mit *Asperula odorata* und *Oxalis acetosella* in den subatlantischeren (Schubert u. Köhler 1954, Luhngebiet, Köhler 1967 Eichsfeld) und eine Rasse von *Hepatica nobilis* in den subkontinentaleren Landschaften (Grüneberg u. Schlüter 1967 Thüringer Schiefergebirge, Schmidt 1958 Wipper-Eine-Gebiet, Borsdorf 1958/59 Wilischgebiet bei Dresden, Hofmann 1959 Meiningen, Schlüter 1959 Thüringer Wald, Weinitschke 1963 Hainleite, Schindler 1963 Oberlausitz, Radel 1963 Kriebstein, Hofmann 1965 Hainich).

Im Bereich der Mittelgebirge werden in Höhenlagen um 500 m ü. NN die Perlgras-Rotbuchenwälder durch Zahnwurz-Rotbuchenwälder (**Dentario-Fagetum** Zlatn. 35, Hartm. 53) abgelöst. Die Standorte sind basen- und nährstoffreiche Gesteinsverwitterungsböden (Hartmann 1953) und entkalkte frische Lößlehmdecken ohne größeren Stauwassereinfluß. Sie sind längere Zeit im Jahr von Schnee bedeckt und zeichnen sich durch größeren Niederschlags- und Nebelreichtum aus. In diesen Höhenlagen erreicht die Rotbuche bereits keinen optimalen Wuchs mehr, bleibt in der Regel aber auch hier beherrschendes Gehölz der Baumschicht, nur vereinzelt sind Esche und

Bergahorn eingestreut. Das Bild eines straucharmen Hallenwaldes bleibt erhalten. In der nur spärlich entwickelten Strauchschicht gedeihen neben dem Jungwuchs der Rotbuche *Daphne mezereum*, *Sambucus racemosa* und *Rubus idaeus*.

Die Feldschicht ist durch langsamere Verwitterung des vorjährigen Laubes oft weniger üppig als im Perlgras-Rotbuchenwald entwickelt. Es kommt zu einer gewissen Bodenverarmung und -verhagerung, die u. a. durch das Vorkommen von *Hieracium silvaticum* angedeutet wird. Als diagnostisch wichtige Arten können die Vertreter der *Dentaria bulbifera*-Gruppe, der *Asperula odorata*- und der *Milium effusum*-Gruppe gelten. Eine gewisse Förderung erfährt in diesen Beständen oft *Festuca altissima*, was Grünberg u. Schlüter 1957 in ihren Untersuchungen über die Waldgesellschaften des Thüringer Schiefergebirges bewogen haben mag, von einem Waldschwingel-Buchenwald, einem Festuco-Fagetum, zu sprechen. Das Zurücktreten von *Melica uniflora* und *Galium silvaticum* wird durch das Hinzukommen frischliebender Arten wie *Stachys silvatica*, *Carex silvatica* und *Geranium robertianum* aufgewogen. Durch *Anemone nemorosa* ist schließlich ein gewisser Frühjahrsflor gegeben.

Da diese Gesellschaft bisher in Mitteldeutschland nur von Grüneberg u. Schlüter 1957 und von Schlüter 1959 aus dem Thüringer Wald und Köhler 1967 vom Eichsfeld ausführlicher beschrieben wurde, ist es nicht angebracht, eine Untergliederung vorzunehmen. An relativ ozeanisches Klima gebunden, scheinen die Zahnwurz-Rotbuchenwälder im Erzgebirge zu fehlen.

Sehr nahe mit dem Zahnwurz-Rotbuchenwald verwandt, von ihm aber doch durch die stärkere Beteiligung von Nadelgehölzen am Bestandsaufbau unterschieden, ist der Tannen-Rotbuchenwald (**Abieti-Fagetum** Oberd. 38). Bei ihm sind in der Baumschicht Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Tanne (*Abies alba*) und Fichte (*Picea abies*) etwa zu gleichen Teilen vertreten. Ob die Fichte von Natur aus schon mit so hoher Artmächtigkeit beteiligt war, bleibt zwar fraglich, jedoch zeigt sie gegenüber den entsprechenden Wäldern Südwestdeutschlands, in denen sie fehlt, deutlich eine geographische Differenzierung an. Eine wichtige Beiholzart ist *Acer pseudoplatanus*.

In der meist nur mächtig entwickelten Strauchschicht kommt neben dem Jungwuchs der Bäume vor allem *Sambucus racemosa* regelmäßig vor, während *Lonicera nigra* schon seltener zu finden ist.

Die Feldschicht wird hauptsächlich von anspruchsvolleren Laubwaldarten wie *Dentaria bulbifera*, *Polygonatum verticillatum*, *Festuca altissima*, *Senecio fuchsii*, *Prenanthes purpurea* und *Galium rotundifolium* gebildet. Die größere Artmächtigkeit der Nadelgehölze ermöglicht ein stärkeres Aufkommen von Moosen. An nährstoffreichen Standorten wird eine Subassoziation von *Mercurialis perennis* ausgebildet, in der an sickerfeuchten Stellen sogar *Impatiens noli-tangere* auftritt. Zu den bodensauren Heidelbeer-Tannenmischwäldern leitet auf ärmeren Standorten eine *Deschampsia flexuosa*-Untergesellschaft über, in der bereits *Vaccinium myrtillus*, *Polytrichum attenuatum* und *Luzula luzuloides* stets zu finden sind.

Bevorzugte Standorte des Abieti-Fagetum sind kühle und luftfeuchte, frische Hangstandorte des montanen Bereiches mit tiefgründigen, gut durchlüfteten Verwitterungsböden bzw. Deckschichten aus nährstoffreichem Bodenmaterial.

Eine erste eingehendere Beschreibung der hercynischen Ausbildung des Tannen-Rotbuchenwaldes findet sich bei Grüneberg u. Schlüter 1957 aus dem Thüringer Schiefergebirge. Am Nordabfall des Thüringer Waldes und im Ost-Erzgebirge scheint eine subkontinentale Rasse mit *Calamagrostis arundinacea* ausgebildet zu sein.

Die meisten Standorte des hercynischen Tannen-Rotbuchenwaldes werden heute von Fichtenforsten eingenommen, in denen als Reste der ursprünglichen Feldschicht Farne, *Senecio fuchsii* und *Festuca altissima* zu finden sind.

Auf tiefergründig verwitterten Kalkböden, die auch im Sommer nicht zu stark austrocknen, entwickeln sich gleichfalls Rotbuchen-Hallenwälder, die floristisch den

besprochenen Braunerde-Rotbuchenwäldern sehr nahestehen. Sie werden deshalb gleichfalls dem Verband des *Asperulo-Fagion* zugeordnet.

Die Plateaus der Muschelkalkberge und deren sanft geneigte Hänge tragen Kalk-Buchenwälder, die als Platterbsen-Rotbuchenwald, als *Lathyro-Fagetum* Hartm. 53 bezeichnet werden. Die Böden werden hier von den Verwitterungsprodukten des Muschelkalkes oder von Röt gebildet, der mit Muschelkalkscherben durchsetzt ist, oder von geringmächtigen Lößlehmdecken über Muschelkalk. Die Basenversorgung der Böden ist naturgemäß gut. Staunässe fehlt, wenngleich die Assoziation Gebiete mit ausreichenden Niederschlägen (700–800 mm) bevorzugt. In den niederschlagsärmeren, kontinentaleren Landschaften wie etwa im Meininger Muschelkalkgebiet ist ein deutliches Zurückweichen auf Nordhanglagen, auf Unterhänge oder auf Standorte mit einer feuchtigkeitshaltenden Staublehmdecke zu beobachten (vgl. Hofmann 1959).

Die Baumschicht des Platterbsen-Rotbuchenwaldes wird fast ausschließlich von der Rotbuche aufgebaut. Lediglich die Esche ist bis auf die trockeneren Standorte regelmäßig beigemischt, seltener ist schon der Bergahorn zu finden.

Die Strauchschicht ist nur sehr gering entwickelt. Neben *Daphne mezereum* ist nur der Jungwuchs der Bäume vorhanden.

Mannigfaltig ist dagegen die Artengarnitur der Feldschicht, die von kalk- und nährstoffliebenden, Bodenfrische bevorzugenden Arten bestimmt wird. Stark vertreten sind z. B. die Arten der *Lathyrus vernus*-Gruppe, der *Elymus europaeus*-Gruppe und der *Asperula odorata*-Gruppe.

Auf schwach sauren, feinerdereichen, lehmig-tonigen Böden, wie sie auf Muschelkalkstandorten mit geringmächtiger Lößdecke oft gegeben sind, gelangen die Arten der *Milium effusum*-Gruppe wie *Scrophularia nodosa*, *Athyrium filix-femina*, *Polygonatum multiflorum*, *Festuca gigantea* und *Carex muricata* zu hoher Artmächtigkeit. Sie bilden zusammen mit *Deschampsia caespitosa* und *Luzula luzuloides* eine besondere Untergesellschaft. An dem Aufbau der Baumschicht sind an diesen Standorten auch der Spitzahorn (*Acer platanoides*) und die Bergulme (*Ulmus scabra*) beteiligt. An luftfeuchteren Osthängen und Plateaurändern wird der Waldschwingel vielfach stärker. Diese Bestände leiten dann oft zu den Braunerde-Rotbuchenwäldern (*Melico-Fagetum*) über.

Die stärker austrocknenden Böden auf flachergründigen, weniger steilen Hängen der Muschelkalkberge, die Hangfüße und lichter Plateauränder sind durch das Hinzutreten der Hainbuche (*Carpinus betulus*) und der Elsbeere (*Sorbus torminalis*) in der Baumschicht, durch *Convallaria majalis*, *Carex digitata* und *Primula veris* in der Feldschicht und durch eine etwas stärker entwickelte Strauchschicht gekennzeichnet. Auch hier dominiert bei kühl-feuchtem Lokalklima *Festuca altissima*.

In den subatlantischeren Landschaften kommt es in flachen Muldenlagen, in denen sich im Boden ein mächtiger schwarzer Mullhorizont entwickeln kann, zu einer Bärlauch-Untergesellschaft, für die neben der Dominanz des Bärlauchs vor allem *Corydalis cava* und *Anemone ranunculoides* charakteristisch sind.

Im Frühjahr ist in den Platterbsen-Rotbuchenwäldern ein reicher, bunter Aspekt mit *Anemone nemorosa*, *Lathyrus vernus*, *Ranunculus auricomus* und *Asperula odorata* vorhanden, zu dem an frischeren Standorten noch *Arum maculatum*, *Anemone ranunculoides* und *Allium ursinum* treten. Im Sommer werden dagegen die Gräser aspektbildend.

Die bisher beschriebenen Wälder, die dem *Lathyro-Fagetum* zuzurechnen sind, lassen eine deutliche Höhenstufung erkennen. Die Bestände der höheren Lagen sind durch *Dentaria bulbifera*, *Polygonatum verticillatum* und *Senecio luchsii* gekennzeichnet, während in dem kollinen Bereich wärmeliebende Arten wie *Rosa arvensis*, *Cornus sanguinea* und *Carex montana* hervortreten.

In den Rhönhochlagen tritt die Assoziation mit *Petasites albus* und *Ranunculus aconitifolius* auf. Die Rotbuche zeigt durch die hier wirksam werdenden Witterungs-unbilden bereits Kronendeformationen. Hofmann (in Scamoni 1964) sieht diese Wälder als eigene Assoziation, als Pestwurz-Buchenwälder (*Petasites-Fagetum*) an.

Deutlich lassen sich auch zwei Rassen durch Auftreten von *Hepatica nobilis*, *Melica nutans* und *Festuca heterophylla* in den kontinentaleren Landschaften (z. B. Umgebung von Jena [Schlüter 1963], Hainich [Meusel 1951, Hofmann 1965], Meiningen Muschelkalkgebiet [Hofmann 1959]) und durch das verstärkte Vorkommen von *Asperula odorata* und *Oxalis acetosella* in den subatlantischeren Gebieten des Eichsfeldes (Köhler 1967), des Dün und der westlichen Hainleite (Weinitschke 1963) unterscheiden.

Auf absonnigen Muschelkalksteilhängen, einschließlich des mit Muschelkalkschotter bedeckten Rötsockels, entstehen kühl-schattige Standorte mit skeletthaltigen, feinerdereichen Mullrendzinen. Sie weisen einen ausgeglichenen Wasserhaushalt auf, der auch trockenheitsempfindlichen Arten ein gutes Gedeihen ermöglicht. Neben der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) vermag hier die Esche (*Fraxinus excelsior*) und der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) gute Wuchsleistungen zu bringen. Sie bilden einen Kalk-Rotbuchen-Mischwald, der wegen der absoluten Vorherrschaft des Bingelkrautes (*Mercurialis perennis*) in der Feldschicht als Bingelkraut-Rotbuchen-Mischwald (*Mercuriali-Fagetum* [Fukarek 51] Hofm. 65) bezeichnet wird. Durch die Vorherrschaft des dunkellaubigen Bingelkrautes bei gleichzeitiger sehr schwacher Entwicklung der Strauchschicht macht der Wald stets einen eintönigen Eindruck, der gänzlich von den farbenfreudigen sonstigen Kalk-Buchenwäldern abweicht. Selbst im Frühjahr fehlt ein besonderer Aspekt, denn alle Arten, die sonst stets zu finden sind wie *Asperula odorata*, *Arum maculatum*, *Actaea spicata*, *Campanula trachelium* und *Lamium galeobdolon*, werden von den dichtstehenden Bingelkrautherden überdeckt. Die *Mercurialis*-Herden, deren dichtes Wurzelnetz sehr gut zur Steilhangbefestigung beiträgt, gestalten auch die Holzartenverjüngung recht schwierig.

Die dieser Assoziation zuzurechnenden Bestände, die von Fukarek 1951 aus dem Unteren Unstruttal, von Hofmann 1965 aus dem Hainich und von Weinitschke 1965 aus der westlichen Hainleite beschrieben wurden, lassen auf tiefgründigen, frischen, nährstoffreichen Unterhängen eine Variante mit Bergulme (*Ulmus scabra*) erkennen, in deren Baumschicht außerdem der Spitzahorn (*Acer platanoides*) und die Hainbuche (*Carpinus betulus*) beteiligt sind. Diese Bestände leiten bereits zum Gründchenwald, dem *Corydali-Acereto-Fraxinetum*, über.

Gleichfalls eine gewisse Sonderstellung innerhalb der frischen Kalk-Buchenwälder nimmt der Primel-Rotbuchen-Mischwald, das *Primulo-Fagetum* Köhler 67 ein. Es erscheint in der submontanen Stufe auf stärker pseudovergleyten, tonigen Böden, auf den Nodosenschichten des Oberen Muschelkalkes, außerdem in stark tonigen, stau-nässebeeinflussten Bodenvertiefungen inmitten der Kalk-Buchenwälder des Lathyro-Fagetum. Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Hallenwäldern ist der Primel-Rotbuchen-Mischwald in seinem Aufbau stark gegliedert. Es ist eine obere und untere Baumschicht, eine gut entwickelte Strauch- und Feldschicht zu unterscheiden.

Die Rotbuche erreicht hier nicht mehr ihr Wuchsoptimum, Winterlinde (*Tilia cordata*), Stieleiche (*Quercus robur*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) können sich neben ihr behaupten. Der Bergahorn (*Acer pseudo-platanus*) tritt erst in höheren Lagen regelmäßig auf.

In der je nach Lichtgenuß in ihrer Stärke schwankenden Strauchschicht ist besonders häufig Jungwuchs der Winterlinde und der Esche zu finden, außerdem *Daphne mezereum*, *Corylus avellana* und *Crataegus oxyacantha*.

Die Feldschicht wird von Bodenfrische und Nährstoffreichtum liebenden Arten beherrscht. *Primula elatior*, *Pulmonaria officinalis*, *Stellaria holostea*, *Ranun-*

culus lanuginosus und *Aegopodium podagraria* gehören zu den diagnostisch wichtigen Arten. Hohe Stetigkeit erreichen auch *Milium effusum* und *Deschampsia caespitosa*.

Sowohl die Artenzusammensetzung als auch die reiche Gliederung im Bestandesaufbau, die allerdings oft auch mit auf eine lange beibehaltene Mittelwaldbewirtschaftung zurückzuführen ist, zeigen deutlich die Tendenzen dieses Rotbuchen-Mischwaldes zu den Eichen-Hainbuchenwäldern, weshalb diese Wälder auch oft dem Carpinion-Verband zugeordnet werden. Auf etwas trockeneren Standorten erscheint eine Subassoziatio mit *Melica uniflora*, *Galium silvaticum*, *Carex umbrosa* und *Poa chaixii*.

Die Subassoziatio von *Athyrium filix-femina* mit *Heracleum sphondylium*, *Phyteuma spicata* und gelegentlich auf nährstoffreicheren Standorten *Allium ursinum* sowie *Leucojum vernum* scheint dagegen die stärker vergleyten, zeitweise staunassen, luftarmen Braunerden über Nodosenschichten der höheren Lagen zu bevorzugen. Bei stärkerem Durchtrieb ist besonders hier durch den Verlust der transpirierenden Blattmasse der Bäume die Gefahr des Ansteigens der Bodenfeuchtigkeit gegeben.

Wälder, die dieser von Köhler 1967 aus dem Eichsfeld in ihrer Eigenständigkeit herausgestellten Assoziatio angehören, sind von Meusel u. Hartmann 1943 und von Weinitschke 1963 aus der westlichen Hainleite beschrieben worden. Die gleichfalls hierher zu stellenden Bestände, die Kohlus 1962 aus dem Mühlhäuser Stadtwald angibt, zeichnen sich durch das Zurücktreten von *Asperula odorata* und *Oxalis acetosella* und das Auftreten von *Hepatica nobilis* aus. Sie deuten darauf hin, daß auch bei dieser Waldassoziatio, die für das Übergangsgebiet zwischen den Eichen-Hainbuchenwäldern der kollinen und den Buchenwäldern der submontanen Höhenstufe auf löflehmbedeckten Kalktonböden in der westlichen Umrandung des Thüringer Beckens bezeichnend ist, eine Rassendifferenzierung zu erwarten ist.

Tabelle 1. Waldmeister-Rotbuchenwälder

Vegetationstyp:	1	2	3	4	5	6
Aufnahme-Anzahl:	115	27	45	145	33	25
B a u m s c h i c h t :						
<i>Fagus silvatica</i>	V	V	V	V	V	IV
<i>Acer pseudoplatanus</i>	II	II	III	III	III	III
<i>Fraxinus excelsior</i>	III	II	—	IV	III	V
<i>Quercus petraea</i>	III	I	—	I	I	I
<i>Quercus robur</i>	II	—	—	—	—	IV
<i>Tilia cordata</i>	II	—	—	—	—	III
<i>Tilia platyphyllos</i>	II	—	—	I	II	II
<i>Acer platanoides</i>	I	—	—	II	II	II
<i>Carpinus betulus</i>	I	—	—	II	I	III
<i>Sorbus torminalis</i>	I	—	—	II	—	I
<i>Picea abies</i>	I	I	IV	I	I	—
<i>Abies alba</i>	I	I	IV	I	I	—
S t r a u c h s c h i c h t :						
<i>Fagus silvatica</i>	III	II	II	III	IV	I
<i>Daphne mezereum</i>	III	II	I	IV	IV	III
<i>Lonicera xylosteum</i>	III	—	—	II	III	III
<i>Lonicera nigra</i>	I	I	I	—	—	—
<i>Cornus sanguinea</i>	I	—	—	II	I	I
<i>Tilia cordata</i>	I	—	—	—	—	III
<i>Fraxinus excelsior</i>	I	I	—	I	III	I

	1	2	3	4	5	6
<i>Corylus avellana</i>	I	—	—	I	I	IV
<i>Crataegus oxyacantha</i>	I	I	—	II	I	IV
<i>Rubus ideaeus</i>	II	II	II	I	I	I
<i>Abies alba</i>	—	—	II	—	—	—
<i>Picea abies</i>	—	—	II	—	—	—
Feldschicht:						
<i>Asperula odorata</i>	V	III	II	IV	V	V
<i>Anemone nemorosa</i>	V	III	II	II	I	II
<i>Elymus europaeus</i>	IV	III	I	IV	IV	IV
<i>Oxalis acetosella</i>	IV	V	IV	III	II	II
<i>Festuca altissima</i>	I	III	IV	II	I	I
<i>Melica uniflora</i>	V	—	I	III	I	III
<i>Phyteuma spicatum</i>	III	II	I	II	I	II
<i>Hedera helix</i>	IV	I	—	III	I	II
<i>Pulmonaria officinalis</i>	III	I	I	II	I	IV
<i>Luzula pilosa</i>	III	I	I	II	I	II
<i>Carex silvatica</i>	IV	III	II	III	II	IV
<i>Galium silvaticum</i>	III	I	—	II	II	III
<i>Anemone ranunculoides</i>	III	—	—	II	I	—
<i>Dryopteris filix-mas</i>	III	III	III	III	I	III
<i>Athyrium filix-femina</i>	II	III	III	II	I	III
<i>Dryopteris carthusiana</i>	I	III	IV	I	I	I
<i>Dentaria bulbifera</i>	II	V	III	III	II	I
<i>Polygonatum verticillatum</i>	II	IV	III	II	II	III
<i>Senecio fuchsii</i>	II	IV	II	I	I	I
<i>Prenanthes purpurea</i>	—	II	I	I	—	—
<i>Galium rotundifolium</i>	—	—	I	—	—	—
<i>Lathyrus vernus</i>	III	I	—	V	III	IV
<i>Carex digitata</i>	—	—	—	II	I	—
<i>Convallaria majalis</i>	I	—	—	II	I	—
<i>Ranunculus auricomus</i>	I	—	—	II	I	—
<i>Allium ursinum</i>	—	—	—	I	I	I
<i>Carex montana</i>	—	—	—	I	—	I
<i>Mercurialis perennis</i>	II	I	II	IV	V	II
<i>Primula elatior</i>	II	—	—	—	—	IV
<i>Stellaria holostea</i>	II	—	—	I	—	IV
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	I	—	—	—	—	V
<i>Aegopodium podagraria</i>	I	—	—	—	—	IV
<i>Milium effusum</i>	IV	III	III	III	—	V
<i>Deschampsia caespitosa</i>	III	V	IV	III	II	II
<i>Hepatica nobilis</i>	I	—	—	I	—	—
<i>Luzula luzuloides</i>	I	—	II	I	—	—
<i>Actaea spicata</i>	I	I	—	I	II	I
<i>Corydalis cava</i>	I	—	—	I	—	—

Erläuterungen zur Vegetationstabelle:

- 1 = Melico-Fagetum
- 2 = Dentario-Fagetum
- 3 = Abieti-Fagetum
- 4 = Lathyro-Fagetum
- 5 = Mercuriali-Fagetum
- 6 = Primulo-Fagetum

Verwendung fanden außer eigenen unveröffentlichten Aufnahmen Vegetationsaufnahmen von: Borsdorf 1958, Consemüller 1956, Fukarek 1951, Grosser u. Glotz 1960, Grüneberg u. Schlüter 1957, Hofmann, G. 1958, 1959, 1965, Jung 1960, Klipp 1957, Köhler 1967, Meusel 1951, Meusel u. Hartmann 1943, Neuwirth 1954, Passarge 1953, Schlüter 1959, Schubert u. Köhler 1964, Stiede 1961, Weinitschke 1954, 1965.

k) Wärme- und Kalk-liebende Rotbuchenwälder

Alle von der Rotbuche beherrschten Wälder, die auf wärmegetönten, kalkreichen, trockeneren Standorten stocken, werden in dem Verband des Cephalanthero-Fagion Tx. 55 zusammengefaßt. Sie sind einmal durch das Auftreten wärmeliebender oder Trockenheit-ertragender Arten und zum anderen durch das weitgehende Fehlen von Bodenfeuchtezeigern gekennzeichnet. Als diagnostisch wichtige Arten des Verbandes können gelten:

<i>Carex digitata</i>	<i>Epipactis atrorubens</i>
<i>Carex montana</i>	<i>Cephalanthera alba</i>
<i>Carex flacca</i>	<i>Cephalanthera rubra</i>
<i>Primula veris</i>	<i>Neottia nidus-avis</i>
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	<i>Campanula persicifolia</i> .

Durch viele dieser xerothermen Arten und durch den lichtereren Kronenschluß der Baumschicht ergeben sich vielfach sowohl physiognomisch als auch floristisch engere Beziehungen zu den wärmeliebenden Eichenmischwäldern.

An steilen, flach- bis mittelgründigen Hängen der Gips- und Muschelkalkberge erscheint der Seggen-Rotbuchen-Hangwald (Carici-Fagetum Moor 52), der sich von den bisher beschriebenen Rotbuchen-Hallenwäldern durch den lockeren Kronenschluß und seinen dadurch bedingten Reichtum an Sträuchern und Baumjungwuchs physiognomisch deutlich unterscheidet. Er bevorzugt lichtere und wärmere südost-südwest-geneigte Hänge, kommt aber auch gelegentlich, vor allem in kontinentaleren Landschaften, auf Nordwest-Nordost-Hängen vor. Die Böden sind Rendzinen oder verbraunte Rendzinen, die aus Unterem Muschelkalk, aus kolluvialem Handschuttmaterial oder toniger Hangfließerde aufgebaut werden. Ihr stark humoser A-Horizont kann bereits etwas entkalkt sein. Bei Verwehung der Laubstreu kann es im Bereich der Anhäufungen infolge der durch Trockenheit des Standortes bedingten Hemmung des Abbaues zu Moderbildung kommen.

Die geschilderten Standortsfaktoren bedingen eine Kurzschäftigkeit und Breitkronigkeit der Rotbuche, die jedoch trotz ihres nur mäßigen Wuchses die herrschende Holzart der Baumschicht bleibt. Sie durchzieht mit einem dichten Wurzelwerk den Boden und verhindert damit an den Steilhängen eine stärkere Bodenabtragung. Ihr sind an sonnseitigen Hängen die Elsbeere (*Sorbus torminalis*), der Spitzahorn (*Acer platanoides*) und der Feldahorn (*Acer campestre*) verstärkt beigeisellt. Weitere Mischholzarten sind an den mehr absonnigen Hängen der Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und die Esche (*Fraxinus excelsior*) sowie die Wildobstgehölze (*Pyrus pyrastra* und *Malus sylvestris*).

In der meist gut ausgebildeten Strauchschicht fallen wärmeliebende Elemente wie *Cornus sanguinea*, *Vaburnum lantana* und *Sorbus aria* auf, die hier neben *Lonicera xylosteum*, *Crataegus oxyacantha* und *Daphne mezereum* aufkommen können.

Für die Feldschicht ist das weitgehende Fehlen großblättriger Kräuter bezeichnend. In der nur unvollständig geschlossenen Vegetationsdecke dominieren die Seggen wie *Carex digitata*, *C. montana*, *C. flacca*. Auffällig ist die Stetigkeit, mit der Orchideen auftreten, z. B. *Epipactis atrorubens*, *E. helleborina*, *Cephalanthera alba*, *C. rubra*, *Neottia nidus-avis*, die Oberdorfer zur Benennung dieses Waldtyps als Orchideen-Buchenwald (Cephalanthero-Fagetum) bewegte. Weitere diagnostisch wichtige Arten sind *Campanula rapunculoides*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Euphorbia cyparissias* und

Convallaria majalis, die an einigen windexponierten, etwa verhangerten Stellen dominant werden kann (von Hofmann wurde 1965 aus dem Hainich ein eigenes Convallario-Fagetum beschrieben). Starke Bodendurchfeuchtung anzeigende Arten fehlen in der Feldschicht.

Neben einer typischen Subassoziation, deren Bestände die geschilderte charakteristische Artenzusammensetzung aufweisen, ist an lichten, trockenen SO- und SW-Oberhängen, an Vorsprüngen und Hangrippen eine Untergesellschaft mit xerothermen Pflanzen wie *Primula veris*, *Brachypodium pinnatum*, *Carlina vulgaris* u. a. m. entwickelt, in deren Bereich es an verhangerten Stellen oder bei Nadelholzeinbringung zur Bodenverarmung kommen kann. Angezeigt wird dies durch *Pyrola secunda*, *Festuca ovina* und *Majanthemum bifolium*. An weniger trockenen, absonnigen Hängen erscheint eine Subassoziation mit azidiphilen Arten wie *Luzula luzuloides*, *L. pilosa* und *Deschampsia flexuosa*.

Als eine extreme Verarmung des Carici-Fagetum sind auch die unterwuchsarmeren Rotbuchenwälder anzusehen, die von Meusel 1939 z. B. vom S-Rand des Kyffhäusers als Fagetum nudum beschrieben worden sind. Sie besiedeln hier die N-Hänge der Gipsberge, die an den benachbarten sonnseitigen Hängen Steppenheiden tragen. In diesen kontinentalen Bereichen bleibt die Laubstreu sehr lange liegen, es entsteht ein Buchen-Tangel-Moder. Die Baumwurzeln durchflechten den Oberboden außerordentlich stark und entziehen ihm die Feuchtigkeit, so daß im Unterwuchs keine Jungpflanzen und Arten der Feldschicht aufkommen können. Bei Ausstechen von 1 m² großen Flächen zeigte es sich in Versuchen von Slaviková 1958, daß diese feuchter und pflanzenreicher als ihre Umgebung wurden, da sie nicht mehr von den Buchenwurzeln ausgesogen wurden. Die Armut der Feldschicht in diesen Wäldern dürfte deshalb wohl neben der ungünstigen Humusstruktur vor allem in der starken Austrocknung und Beschattung des Oberbodens durch die Rotbuche zu suchen sein.

Bestände, die dem Carici-Fagetum Moor 52 zuzuordnen sind, wurden von Köhler 1967 aus dem Eichsfeld, von Meusel 1934 aus dem Grabfeld, von Meusel und Hartmann 1943 und Weinitschke 1963 aus der Hainleite, von Hofmann 1965 aus dem Hainich, von Hofmann 1959 aus dem Meininger Muschelkalkgebiet beschrieben. Es läßt sich dabei deutlich eine subatlantische Rasse mit *Asperula odorata* und *Polygonatum verticillatum* von einer subkontinentalen Rasse mit *Hepatica nobilis* unterscheiden.

In Höhenlagen zwischen 200 und 500 m ü. NN entwickelt sich in einer schmalen Zone am Übergang vom Plateaurand der Muschelkalkberge zum abfallenden Hang ein reichgegliederter Buchenmischwald, der floristisch und standörtlich eine Zwischenstellung zwischen dem Lathyro- und dem Carici-Fagetum einnimmt. Nach seinen zwei vorherrschenden Baumarten wird er als Hainbuchen-Rotbuchenwald (**Carpino-Fagetum** Pauča 41) bezeichnet. Gelegentlich werden von ihm auch kleinere Muschelkalkhochflächen, bei denen ein durchgreifender Randeinfluß zu verzeichnen ist, besiedelt. In den oberen Höhenlagen bevorzugt er mehr die sonnseitigen Plateauränder.

Die Böden unter dieser Waldassoziation sind flachgründig, trocken bis mäßig frisch und gehören zum Typ der Rendzina oder der Verbraunten Rendzina. Vereinzelt ist eine geringmächtige Lößauflage vorhanden.

Die Hainbuchen-Rotbuchenwälder der Plateaurandlagen sind oft bis in die jüngste Zeit hinein als Mittelwälder (Bauernwälder) genützt worden, was eine Benachteiligung der Rotbuche zur Folge hatte, die an diesen Standorten auch sicherlich von Natur aus nicht die alleinherrschende Baumart gewesen sein wird. Außer der Hainbuche (*Carpinus betulus*) werden wegen des lockeren Kronenschlusses (70 %) regelmäßig lichtliebende Holzarten wie Esche (*Fraxinus excelsior*), Spitz- und Bergahorn (*Acer platanoides* u. *A. pseudoplatanus*), Stiel- und Traubeneiche (*Quercus robur* u. *Qu. petraea*) und Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) aufkommen können.

Die lockerschließende Baumschicht gestattet die Entwicklung einer reichen Strauchschicht, in der neben dem Jungwuchs der Bäume vor allem *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera xylosteum* und *Daphne mezereum* zu finden ist.

Die Feldschicht wird durch diagnostisch wichtige Arten wie *Asarum europaeum*, *Agropyron caninum*, *Sanicula europaea* und *Heracleum sphondylium* gekennzeichnet, die auf den lichten, aber relativ frischen Standort der Assoziation hinweisen. Neben ihnen erscheinen höchstet die *Lathyrus vernus*-, die *Galium silvaticum*-, *Asperula odorata*- und *Elymus europaeus*-Gruppen. Der Anteil der Frühjahrsgeophyten ist nicht hoch, häufiger sind lediglich *Anemone nemorosa* und *Ranunculus auricomus*.

Auf den nach Süden zu zeigenden Plateaurändern ist der Hainbuchen-Rotbuchenwald in der Subassoziaton von *Bupleurum longifolium* mit thermophilen Elementen wie der namensgebenden Art, *Cynanchum vincetoxicum*, *Carex digitata* u. a. ausgebildet. In der Gehölzzusammensetzung fällt der stärkere Anteil von Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Feldahorn (*Acer campestre*) und Vogelkirsche (*Prunus avium*) auf.

Auf den absonnigen Plateaurändern, in flachen Mulden und Einkerbungen erscheinen dagegen Nährstoffreichtum und Bodenfrische bevorzugte Arten wie *Actaea spicata* und *Aegopodium podagraria* verstärkt.

Von Hofmann wurden die Hainbuchen-Rotbuchenwälder 1959 aus dem Meininger Muschelkalkgebiet als *Clinopodio-Fagetum* beschrieben, sie sind durch *Clinopodium vulgare*, *Arabis pauciflora* und *Viburnum lantana* als stärker wärmegetönt ausgezeichnet. *Hepatica nobilis* differenziert wieder die Bestände der kontinentaleren Landschaften, z. B. die Umgebung von Jena (Schlüter 1963), Hainleite (Weinitschke 1959 u. 1963) und *Asperula odorata* die des subatlantischen Gebietes des Eichsfeldes (Köhler 1967).

Inmitten der Kalkbuchenwälder fallen an schattigen Steilhängen mit instabiler Bodenoberfläche gelegentlich eibenreiche Bestände auf, die in ihrer Physiognomie und Floristik stark von den umgebenden Wäldern abweichen (*Taxo-Fagetum* Etter 1947). An diesen oftmals schon bei Starkregen ins Rutschen gelangenden Steilhängen konnte sich die Eibe (*Taxus baccata*), der wegen ihres Holzes im Mittelalter sehr nachgestellt und die auch in der neueren Forstwirtschaft als langsamwüchsige Holzart benachteiligt wurde, in größerer Anzahl behaupten. Die Rotbuche erreicht hier nur 3. und 4. Bonität, sie wächst knorrig, kurzschäftig und bildet eine weitausladende Krone, so daß die kühleschattiges Klima bevorzugende Eibe genügend Licht und Raum zu ihrer Entwicklung erhält und eine zweite Baumschicht zusammen mit Eberesche (*Sorbus aucuparia*) und Spitzahorn (*Acer platanooides*) bilden kann. Bei einer Dominanz der Eibe gelangt zu wenig Licht in die tieferen Schichten dieses Waldes, als daß sich eine Strauchschicht üppig entfalten kann. Lediglich an lichtereren Stellen ist Gehölzjungwuchs, *Daphne mezereum* und *Lonicera xylosteum* zu beobachten. Selbst die Feldschicht ist nur lückig vorhanden und konzentriert sich auf die lichtreichen Stellen. Hier erscheinen dann *Sesleria varia*, *Carex digitata* und *Cephalanthera alba*. An lichtereren Standorten bildet sich oft eine Subassoziaton aus, die durch thermophile Arten wie *Brachypodium pinnatum*, *Fragaria vesca*, *Campanula persicifolia* und *C. rapunculoides* ausgezeichnet ist, während an frischeren NW-Hängen *Actaea spicata* und *Senecio fuchsii* in der Feldschicht auftreten. Für stärker besonnte Steilhänge ist das Vorkommen von *Euphorbia cyparissias* typisch.

Inwieweit die Eiben-Rotbuchenwälder auf den geschilderten Sonderstandorten, die keine regelmäßige Bewirtschaftung zulassen, nur eibenreiche Varianten anderer Kalkbuchenwälder darstellen, sei hier nicht näher erörtert. Bezeichnend ist jedoch, daß sich solche Relikt-Eiben-Rotbuchenwälder nur in den Gebieten erhalten konnten, in denen ein niederschlagsreiches, wintermildes Klima der Eibe optimale Wachstumsbedingungen bieten konnte. Diese Wälder besitzen eine Schutzfunktion für die Steilhänge und sollten sehr pfleglich und vorsichtig bewirtschaftet werden.

Ausgedehntere Bestände befinden sich in der Vorderrhön und im Obereichsfeld (vgl. Hofmann 1958 u. Köhler 1967). Gegenüber den schweizerischen, von Etter 1947 und Moor 1952 beschriebenen Beständen sind die mitteldeutschen Eiben-Rotbuchenwälder als eigene Rasse von *Epipactis atrorubens* aufzufassen, ausgezeichnet durch das Vorkommen thermophiler Elemente und das Fehlen montaner Arten. Hofmann (1958) faßte die mitteldeutschen Bestände als eigene Gebietsassoziation, als Seslerio-Taxetum auf. Wie bei allen anderen Kalkbuchenwäldern so ist auch innerhalb der mitteldeutschen Bestände eine weitere geographische Gliederung (Eichsfeld - *Asperula odorata*, *Elymus europaeus*, Meininger Muschelkalk und Vorderrhön - *Hepatica nobilis*, *Acer campestre*) möglich.

Im Bereich der lichtbegünstigten Hangkanten der Muschelkalk- und Zechstein-Abbrüche entstehen kalkreiche, trockene, flachgründige Standorte, die einen blaugrasreichen Krüppelbuchenwald tragen (Seslerio-Fagetum [Meusel 39] Moor 52). Die oft nur wenig (30-50 m) Breite einnehmenden Wälder erhalten vom Steilabbruch her viel Licht und ermöglichen, da außerdem der Kronenschluß der Baumschicht nur 60-70 % beträgt, selbst lichtliebenden Arten der Feldschicht ein Gedeihen im Bestand.

Die Baumschicht wird eindeutig von der Rotbuche beherrscht, die jedoch meist nur krüppelig wächst und keinen dichtschließenden Bestand zu bilden vermag. Ihr können Stieleiche (*Quercus robur*), Esche (*Fraxinus excelsior*), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*), Eibe (*Taxus baccata*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Feld- und Spitzahorn (*Acer campestre* u. *A. platanoides*) beigezelt sein.

Eine Strauchschicht ist in den verschiedenen Untergesellschaften unterschiedlich ausgeprägt. Während in den Subassoziationen auf anstehendem Felsgestein die Strauchentwicklung sehr gering ist, erscheint auf den leichter in Bewegung geratenden Böden der Oberhänge die Strauchschicht mit *Cornus sanguinea*, *Sorbus aria* und *Corylus avellana* besser ausgebildet.

Die Feldschicht ist durch *Sesleria varia*, *Epipactis atrorubens*, *Euphorbia cyparissias*, *Carex flacca* gekennzeichnet, zu denen Arten wie *Convallaria majalis*, *Galium silvaticum*, *Lathyrus vernus* und *Hedera helix* treten. Stärker feuchtigkeitsbedürftige Arten fehlen. Unterschiede in den Standortverhältnissen lassen drei verschiedene Untereinheiten auftreten. So erscheint auf stark wärmebegünstigten Hängen mit beweglichem Oberboden die Subassoziation von *Anthericum ramosum*. Sie ist charakterisiert durch einen sehr lichten Kronenschluß der Bäume, eine reich entwickelte Strauchschicht und das Aufkommen zahlreicher Elemente der umgebenden Xerothermrassen wie *Scabiosa columbaria*, *Centaurea scabiosa*, *Viola hirta*, *Pimpinella saxifraga*, *Cirsium acaule*, *Anthericum liliago*, *Polygala amara* u. a. Hofmann 1959 faßt diesen extremen Flügel der Blaugras-Rotbuchenwälder als eigene Assoziation (Antherico-Fagetum) auf.

An weniger extremen, meist westlich exponierten Hangkanten gedeiht eine Subassoziation mit *Brachypodium pinnatum*, in der bereits auch viele Xerothermrassenarten Platz ergreifen, z. B. *Lotus corniculatus*, *Carlina vulgaris*, *Inula conyza* und *Hypericum perforatum*.

Im Bereich der absonnigen, kühleren und luftfeuchteren Standorte entwickelt sich schließlich die Subassoziation von *Pyrola secunda* mit Waldarten wie *Viola reichenbachiana* und *Brachypodium silvaticum*. In der Baumschicht sind hier häufiger die Esche und der Bergahorn zu finden.

Blaugras-Rotbuchenwälder sind von Köhler 1967 aus dem Eichsfeld, von Kaiser 1926 aus dem Oberen Werratal, von Hofmann 1959 aus dem Meininger Muschelkalkgebiet, von Weinitschke 1963 aus der Hainleite, von W. Schubert 1963 aus der Hainleite, dem Dün und den Zechsteinriffen am N-Rand des Thüringer Waldes und von Meusel 1939 aus dem Kyffhäuser beschrieben worden. Während die Bestände des südlichen und nordwestlichen Eichsfeldes noch dealpine Arten wie *Amelanchier ovalis*,

Calamagrostis varia, *Carex ornithopoda* und *Carduus defloratus* besitzen, fehlen allen anderen Beständen bis auf *Sesleria varia* diese Arten. In den kontinentalen Landschaften ist auch ein immer stärkeres Zurückgehen der Assoziation auf absonnige Standorte zu bemerken.

Die Blaugras-Rotbuchenwälder, die auf flachgründigen, trockenen Rendzinen oder Kalksteinbraunlehmen stocken, sind als Schutzwälder gegen eine stärkere Erosion zu betrachten. Besonders *Sesleria varia* kommt durch ihre Fähigkeit, sich mit den Wurzeln tief in die Gesteinsspalten zu verankern und eine Überrollung mit Schuttmaterial zu ertragen, eine hohe schuttstauende Funktion zu (vgl. W. Schubert 1963). Als Windschutz für die angrenzenden forstlich leistungsfähigeren Rotbuchenwälder sind die Blaugras-Rotbuchenwälder von wirtschaftlicher Bedeutung.

Tabelle 2. Orchideen-Buchenwälder

Vegetationstyp:	1	2	3	4
Aufnahme-Anzahl:	138	135	49	80
Baum-schicht:				
<i>Fagus silvatica</i>	V	V	V	V
<i>Sorbus torminalis</i>	III	III	III	III
<i>Acer platanoides</i>	III	III	II	III
<i>Acer pseudoplatanus</i>	II	II	II	III
<i>Fraxinus excelsior</i>	II	III	II	III
<i>Quercus petraea</i>	II	III	II	II
<i>Quercus robur</i>	I	II	—	II
<i>Pyrus pyraster</i>	I	—	I	I
<i>Malus sylvestris</i>	I	—	I	II
<i>Sorbus aria</i>	I	I	I	I
<i>Carpinus betulus</i>	I	V	—	I
<i>Tilia platyphyllos</i>	I	II	—	I
<i>Taxus baccata</i>	I	—	V	II
Strauch-schicht:				
<i>Cornus sanguinea</i>	III	III	II	IV
<i>Viburnum lantana</i>	—	II	II	II
<i>Lonicera xylosteum</i>	IV	III	III	IV
<i>Sorbus aria</i>	I	I	I	I
<i>Crataegus oxyacantha</i>	IV	IV	II	IV
<i>Daphne mezereum</i>	V	IV	IV	IV
<i>Corylus avellana</i>	II	III	II	III
<i>Sorbus aucuparia</i>	I	II	—	I
<i>Rosa spec.</i>	III	III	II	IV
<i>Fagus silvatica</i>	IV	II	II	IV
Feld-schicht:				
<i>Carex digitata</i>	IV	III	IV	III
<i>Carex montana</i>	III	III	II	III
<i>Carex flacca</i>	III	I	I	III
<i>Elymus europaeus</i>	III	III	III	II
<i>Galium silvaticum</i>	IV	III	IV	V
<i>Hedera helix</i>	IV	III	IV	V
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	III	III	III	III
<i>Lathyrus vernus</i>	IV	IV	III	IV
<i>Primula veris</i>	II	IV	I	III

	1	2	3	4
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	III	III	I	III
<i>Epipactis atrorubens</i>	I	I	III	III
<i>Cephalanthera alba</i>	III	I	II	II
<i>Cephalanthera rubra</i>	III	I	II	II
<i>Neottia nidus-avis</i>	II	I	I	I
<i>Campanula persicifolia</i>	I	II	I	I
<i>Epipactis helleborine</i>	IV	I	I	II
<i>Campanula rapunculoides</i>	III	I	II	II
<i>Convallaria majalis</i>	IV	IV	V	V
<i>Asarum europaeum</i>	I	V	I	I
<i>Agropyron caninum</i>	I	III	I	I
<i>Sanicula europaea</i>	I	IV	-	I
<i>Heracleum sphondylium</i>	I	III	II	-
<i>Asperula odorata</i>	IV	II	IV	III
<i>Hepatica nobilis</i>	I	IV	II	II
<i>Sesleria varia</i>	II	I	IV	V
<i>Centaurea montana</i>	I	I	I	III
<i>Calamagrostis varia</i>	I	-	I	III
<i>Euphorbia cyparissias</i>	II	II	I	IV
<i>Anthericum ramosum</i>	-	-	-	II
<i>Anthericum liliago</i>	-	-	-	I

Erläuterungen zur Vegetationstabelle:

- 1 = Carici-Fagetum
- 2 = Carpino-Fagetum
- 3 = Taxo-Fagetum
- 4 = Seslerio-Fagetum

Verwendung fanden außer eigenen unveröffentlichten Aufnahmen Vegetationsaufnahmen von:

Fukarek 1951, Hofmann 1958, 1959, 1963, 1965, Köhler 1967, Meusel 1939, Schlüter 1963, W. Schubert 1963, Weinitschke 1959, Winterhoff 1962, 1965.

1) Die Eichen-Hainbuchenwälder

In den kontinentaleren, niederschlagsärmeren Trockengebieten des mitteleuropäischen Raumes werden auf eu-mesotrophen Standorten die Rotbuchenwälder von Eichen-Hainbuchenwäldern (Eu-Carpinion Scam. et Pass. 59) abgelöst. Die Samen der Rotbuche keimen nur, wenn sie eine längere Zeit von einem Wasserfilm umgeben werden (Watt 1923). Zunehmende Niederschlagsarmut, vor allem in der Hauptvegetationszeit im Frühjahr und Sommer, bedingen einen Abfall der Verjüngungsfähigkeit und damit ein Zurückweichen der Rotbuche. Hinzu kommt, daß die Rotbuche im Vergleich zur Hainbuche relativ empfindlich gegenüber Spätfrösten ist, da sie später und langsamer austreibt und deshalb noch zartes, empfindliches Laub besitzt, wenn im Frühjahr nach einer Warmwetterperiode ein Temperaturrückgang mit Nachtfrösten einsetzt. Außerdem besitzt die Hainbuche ein gutes Regenerationsvermögen und vermag Schäden leichter zu überwinden. Das bessere Ausschlagvermögen ist auch der Grund für die Förderung der Hainbuche in Beständen mit kurzen (20-30jährigen) Umtriebszeiten. Je trockener und kontinentaler das Klima, desto schwächer ist also die Konkurrenzkraft der Rotbuche.

In den Zentren der mitteldeutschen Trockengebiete würden bei dem gegenwärtig herrschenden Klima die Rotbuchen auch von Natur aus stark zurücktreten, wenngleich man natürlich bedenken muß, daß gerade in diesen Altsiedlungsgebieten die Kleinflächigkeit der Wälder und die intensive Nutzung eine weitere Bevorzugung der Hainbuche mit sich bringt. Die Beantwortung der Frage nach der Natürlichkeit der Eichen-Hainbuchenwälder in den Übergangsgebieten zu den von Rotbuchenwäldern beherrschten Landschaften fällt oft schwer. Hier sind die Eichen-Hainbuchenwälder vor allem an den lokalklimatisch trockneren Sonnhängen, Hangschultern und an den Rändern der größeren Rotbuchenwälder zu finden. Nicht immer gibt die Gehölzartenzusammensetzung der Baumschicht über die Natürlichkeit des Bestandes Aufschluß. Erschwert wird die Entscheidung dadurch, daß es außer der Hainbuche selbst kaum Arten gibt, die nur auf diese Eichen-Hainbuchenwälder beschränkt sind. Eine gewisse Bevorzugung, vor allem der stärker beeinflussten, lichter Eichen-Hainbuchenwälder, zeigen *Stellaria holostea*, *Carex umbrosa*, *C. pilosa*, *Galium silvaticum*, *Vinca minor* und *Potentilla sterilis*. Viele dieser Arten treten aber gerade in den naturnäheren und damit schattigeren Beständen zurück. Auch die Böden können nicht zur Klärung der Frage nach der Natürlichkeit der Eichen-Hainbuchenwälder herangezogen werden, da diese Wälder auf verschiedenen Bodentypen gedeihen, auf denen sich ebensogut Rotbuchenwälder entwickeln könnten. Trotzdem gibt es einige Kriterien, die erkennen lassen, ob eine Landschaft von Natur aus von Eichen-Hainbuchenwäldern oder von Rotbuchenwäldern beherrscht wird. Während in Eichen-Hainbuchenwald-Landschaften Haufendörfer überwiegen, keine Feld-Gras- bzw. reine Grünlandwirtschaft (Ausnahmen sind die Auengebiete) getrieben werden kann und wärmebedürftige Ackerkulturen gedeihen, sind für die Rotbuchenwald-Gebiete Einzelhöfe oder Reihensiedlungen und Feld-Gras- bzw. reine Grünlandwirtschaft charakteristisch. In den Übergangsgebieten ist sowohl der Anbau der anspruchsvolleren Ackerkulturen als auch reine Grünlandwirtschaft möglich.

Da die Eichen-Hainbuchenwälder meist im Winter ebenso tiefen Temperaturen ausgesetzt sind wie die Rotbuchenwälder, müssen die zartblättrigen Pflanzen ihres Vorfrühlingsauspektes, meist sind es Geophyten, kälteresistente Blätter besitzen. Nach Till 1956 ertragen sie eine Unterkühlung bis -10°C . Allerdings sind die unterirdischen Teile wesentlich empfindlicher. Die Frostschäden der Hainbuche nach strengen Wintern werden z. T. auf die Schädigung ihrer flachstreichenden Wurzeln zurückgeführt. Die Hainbuche ist also in dieser Hinsicht nicht resistenter gegen Winterkälte als die Rotbuche, eher umgekehrt.

1. Die feuchten Eichen-Hainbuchenwälder

Tritt die Rotbuche in sommertrockeneren, kontinentaleren Gebieten, selbst an grundwasserfernen Standorten gegenüber der Hainbuche und der Trauben- sowie Stieleiche zurück, so ist sie natürlich erst recht diesen Arten auf zeitweise oder dauernd nassen Böden unterlegen. Ihre Samen, die zwar eine gewisse Feuchtigkeit zur Keimung benötigen, faulen auf nassen, zeitweise sauerstoffarmen Böden leicht. In diesen Böden zeigen auch die Wurzeln der Rotbuche oft Absterbeerscheinungen. Auf schwach lehmigen Talsanden, auf denen es im Bereich der altpleistozänen Grundmoränen unter Einfluß des Grundwassers zu Mullgleyböden kommt, entwickelt sich deshalb ein edellaubholzreicher Stieleichen-Hainbuchenwald (**Lathraeo-Carpinetum** [Markgraf 22] Scam. et Pass. 59). In diesem, vor allem im Bereich der größeren Täler zu findenden Waldtyp sind am Aufbau der Baumschicht außer den dominierenden namengebenden Arten, Berg- und Spitzahorn (*Acer pseudoplatanus* u. *A. platanoides*), Berg- und Feldulme (*Ulmus scabra* u. *U. campestris*) und Sommer- sowie Winterlinde (*Tilia platyphyllos* u. *T. cordata*) beteiligt.

Die Feldschicht wird durch die zahlreichen feuchte oder zumindest frische Böden bevorzugenden Arten bestimmt, von denen nur die seltenen aber bezeichnenden *Lathraea squamosa* und *Epipactis helleborine* genannt seien, denen die Pflanzen der Anemone nemorosa-, der Urtica dioica-, der Ficaria verna-, Stachys silvatica-, Galeobdolon luteum- und Oxalis acetosella-Gruppe beigesellt sind.

Diese Stieleichen-Hainbuchenwälder vermitteln durch den hohen Anteil der Edellaubhölzer zu den von diesen bestimmten Waldgesellschaften und werden deshalb auch öfters systematisch in deren Nähe und nicht zu den Eichen-Hainbuchenwäldern gestellt. Stieleichen-Hainbuchenwälder, die zu dieser Waldgesellschaft zu stellen sind, wurden von Passarge 1953 aus dem Norden und Nordosten Mitteldeutschlands angegeben. Haass 1964 rechnet die aus dem Geraer Bereich beschriebenen Bestände mit Stieleiche und Hainbuche dazu. Auf etwas verarmten, sandigen Standorten ist das Lathraeo-Carpinetum in einer Melampyrum pratense-Untergesellschaft ausgebildet, mit Moor- und Hängebirke (*Betula pubescens* u. *B. pendula*) sowie dem Faulbaum (*Rhamnus frangula*) als differenzierende Gehölze. In der Feldschicht zeigen *Deschampsia flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum* und *Vaccinium myrtillus* die beginnende Bodenversauerung und -verarmung an. An etwas trockeneren, nährstoffreicheren Standorten, besonders auf kiesigen oder lehmigen Sanden, entwickeln sich *Milium effusum*-reiche Bestände, die neben dem Vorkommen von *Dactylis glomerata*, *Viola silvestris* und *Holcus mollis*, besonders durch *Dryopteris filix-mas*, gekennzeichnet sind.

Wenig Beachtung fanden in der pflanzensoziologischen Literatur die wechselfeuchten Stieleichen-Hainbuchenwälder (*Filipendulo-Carpinetum* ass. nov.), die in der kollinen bis submontan-montanen Stufe auf stauenden Schichten des Unteren Muschelkalkes, des Nodosenkalkes, des Oberen Muschelkalkes und der Keupertone vorkommen. Die Böden sind hier periodisch staunaf. Im Frühjahr steht das Niederschlagswasser in kleinen Bodenvertiefungen oft über der Erdoberfläche, in sommerlichen Trockenperioden zeigen sich dagegen starke Trockenrisse.

Die wechselfeuchten Stieleichen-Hainbuchenwälder wurden bis in die jüngste Zeit als Mittel- und Niederwälder bewirtschaftet. Ihre Baumschicht wird durch Stieleichen, Eschen, Hainbuchen, Winterlinden und Rotbuchen gebildet. Die Strauchschicht ist in der Regel gut entwickelt (- 60 %) und wird vorwiegend von der Haselnuß (*Corylus avellana*) aufgebaut.

In der artenreichen Feldschicht herrschen Hochstauden vor, von denen nur *Filipendula ulmaria*, *Selinum carvifolium*, *Angelica silvestris* und *Geranium palustre* genannt seien. Als eine diagnostisch wichtige Art kann auch *Crepis paludosa* gelten. Als Arten nährstoffreicher und ausreichend mit Wasser versorgter Standorte erfahren auch *Aegopodium podagraria*, *Primula elatior* und *Ranunculus lanuginosus* eine reiche Entfaltung, wie auch die Bodenverdichtung anzeigenden Arten *Deschampsia caespitosa* und *Carex silvatica*.

Wälder des geschilderten Typs sind von Köhler 1967 ausführlich aus dem Eichsfeld, von Kohlus 1963 aus NW-Thüringen, von Meusel u. Hartmann 1943 als Eichen-Winterlinden-Eschen-Erlen-Bestände und von Weinitschke 1963 als Aconitum lycotonum-Ausbildungsform des Eichen-Hainbuchenwaldes aus der Hainleite beschrieben worden. Ein Vergleich dieser Wälder zeigt für die höheren Lagen neben dem Vorkommen anspruchsvoller Frühjahrsgeophyten wie *Leucojum vernum* und *Allium ursinum*, das Auftreten von *Polygonatum verticillatum*, *Dentaria bulbifera* und *Senecio fuchsii*. Die tieferen Lagen lassen in dem Erscheinen trockenholder Arten wie *Convallaria majalis*, *Poa nemoralis* und *Fragaria vesca* das Vorhandensein längerer Trockenperioden vermuten. Außerdem scheinen hier *Poa chaixii*, *Carex umbrosa* und *Galium silvaticum* bevorzugt vorzukommen. Bestände dieser Art werden von Meusel u. Niemann (mskr.) als Selino-Quercetum beschrieben.

2. Die grundwasserfernen Eichen-Hainbuchenwälder

Alle auf grundwasserferneren Böden klimatisch bedingten Eichen-Hainbuchenwälder Mitteldeutschlands lassen sich wohl am besten zu einer einzigen Assoziation, dem *Galio-Carpinum* (Oberd. 57) em. Th. Müll. 66) zusammenfassen. Dabei zeigt allerdings ein Vergleich der von sehr zahlreichen Autoren beschriebenen Bestände eine deutliche Rassendifferenzierung.

Die in den Randzonen der mitteldeutschen Trockengebiete vorkommenden, zu den Rotbuchenwäldern zu vermittelnden Eichen-Hainbuchenwälder erscheinen meist als Feldgehölze oder als Säume am Rande der großflächigeren Rotbuchenwälder. Sie sind durch das stärkere Auftreten der Rotbuche und durch das Vorkommen von *Potentilla sterilis* und *Asperula odorata* gekennzeichnet (vgl. Grüneberg u. Schlüter 1957, Mahn u. Schubert 1961, Schubert u. Köhler 1964, Köhler 1967).

Dieser Rasse von *Fagus sylvatica* stehen die im Kern der Trockengebiete auftretenden rotbuchenarmen Eichen-Hainbuchenwälder gegenüber, in denen sogar oft die Hainbuche schwächer vertreten ist. Ihnen fehlen die subatlantischen Differentialarten der erstgenannten Rasse. Ihre Stelle nehmen kontinental verbreitete Sippen wie *Calamagrostis arundinacea*, *Corydalis fabacea* und *Anemone ranunculoides* ein (vgl. Fukarek 1951, Meusel 1952 u. 1954, Passarge 1953, Neuwirth 1954 u. 1958, Weinitschke 1954, Schubert u. Mahn 1959).

Eine gewisse Sonderstellung nehmen die Eichen-Hainbuchenwälder auf den meist pseudovergleyten Böden des Sächsischen Lößhügellandes ein. Den für das Buchenwachstum hier günstigeren etwas erhöhten Niederschlagsverhältnissen steht die Pseudovergleyung des Bodens entgegen, auf die die höhere Artmächtigkeit der Stieleiche und das Vorkommen von *Prunus padus*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana* und *Carex brizoides* hinweisen (Wiedenroth 1964). (Rasse von *Carex brizoides*).

Höhenstufenmäßig ist die Abwandlung des Eichen-Hainbuchenwaldes bedingt, die er in der submontanen Stufe erfährt. Hier sind *Poa chaixii* und *Senecio tuchsii* regelmäßig zu finden (vgl. Stöcker 1965). Diese Rasse von *Poa chaixii* ist oft als eigene Assoziation aufgefaßt worden.

Die Zusammenfassung aller vier genannten Rassen zum *Galio-Carpinetum* ist erfolgt, da unseren mitteldeutschen Beständen alle für das *Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962 bezeichnenden Arten wie z. B. *Galium schultesii*, *Evonymus verrucosa*, *Ranunculus cassubicus* und *Isopyrum thalictroides* fehlen. Sie können deshalb als östlichste Rassen des *Galio-Carpinetum* angesehen werden, in denen die Baumartenkombination schon deutlich an die östlichen Eichen-Winterlindenwälder anklingt, in deren Feld- und Strauchschicht jedoch noch keine eigenen kontinentalen Arten auftreten.

Neben der geschilderten rassenmäßigen Differenzierung der Eichen-Hainbuchenwälder läßt sich noch eine Typenbildung erkennen, die durch die verschiedenen Feuchte- und Trophiestufen bedingt ist. Auf frischen, nährstoffreichen Standorten, meist kleinen Hangmulden mit eingeschwemmter Feinerde oder an Unterhängen, bildet sich die Untergesellschaft von *Pulmonaria officinalis* aus. In ihr erscheinen Arten nährstoffreicher und frischer Standorte wie *Aegopodium podagraria*, *Stachys sylvatica* und *Adoxa moschatellina* gehäuft und kommen nitrophile Pflanzen wie *Geranium robertianum* und *Urtica dioica* regelmäßig vor. In der Baumschicht ist das Auftreten von Edellaubhölzern (Feldulme, Ahorn, Esche) bezeichnend. Hier ist auch im Kern der Trockengebiete die Rotbuche noch häufiger anzutreffen.

An oberflächlich versauerten Standorten ändert sich die floristische Zusammensetzung der Feldschicht durch das Hinzukommen von *Luzula luzuloides*, *Deschampsia flexuosa*, *Hieracium lachenalii* und *Vaccinium myrtillus* (Subass. von *Luzula luzuloides*).

Auf flachgründigen, trockenen, of kalkreicheren Standorten erscheint die Untergesellschaft von *Chrysanthemum corymbosum*. In der Baumschicht wird sie durch Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Feldahorn (*Acer campestre*) charakterisiert, in der Feldschicht durch trockenresistente Arten wie *Primula veris*, *Campanula rapunculoides* und *Fragaria vesca*.

Der stark gegliederte Aufbau der Eichen-Hainbuchenwälder in eine höhere und eine niedere Baumschicht und eine gut ausgebildete Strauchschicht läßt einen deutlichen jahreszeitlichen Rhythmus der Entwicklung der Feldschicht aufkommen. Die höheren Lichtwerte, die diese Schicht im Frühjahr vor der Belaubung der Gehölze erhält (vgl. Schnapp 1965), läßt bei gleichzeitiger guter Bodendurchfeuchtung und oberflächlicher Erwärmung des Bodens (Neuwirth 1957) einen üppigen Geophytenaspekt entstehen. Er wird im Sommer abgelöst von einem Aspekt, der von den Süßgräsern beherrscht wird. Der starken oberirdischen Gliederung der Waldgesellschaft entspricht auch eine starke Differenzierung in der Bewurzelung, deren Kenntnis für die langfristig ökonomische Bewirtschaftung der Bestände wichtig ist.

Tabelle 3. Eu-mesostrophe Eichen-Hainbuchenwälder

Vegetationstyp:	1	2	3
Aufnahme-Anzahl:	28	15	370
Baumschicht:			
<i>Quercus robur</i>	IV	V	III
<i>Quercus petraea</i>	--	I	III
<i>Carpinus betulus</i>	V	III	V
<i>Fagus sylvatica</i>	I	III	III
<i>Tilia cordata</i>	II	IV	III
<i>Tilia platyphyllos</i>	II	II	I
<i>Acer pseudoplatanus</i>	III	II	II
<i>Acer platanoides</i>	II	I	II
<i>Ulmus scabra</i>	I	--	I
<i>Ulmus campestris</i>	I	--	I
<i>Fraxinus excelsior</i>	IV	V	III
<i>Acer campestre</i>	--	II	II
<i>Sorbus torminalis</i>	--	I	I
Strauchschicht:			
<i>Corylus avellana</i>	IV	V	IV
<i>Carpinus betulus</i>	IV	II	III
<i>Acer campestre</i>	--	I	II
<i>Tilia cordata</i>	III	III	III
<i>Crataegus oxyacantha</i>	II	IV	IV
<i>Rosa spec.</i>	I	I	II
<i>Cornus sanguinea</i>	II	III	II
<i>Daphne mezereum</i>	--	III	I
<i>Lonicera xylosteum</i>	--	III	III
<i>Rubus idaeus</i>	II	I	II
<i>Rhamnus frangula</i>	I	II	I
<i>Sambucus nigra</i>	II	--	II
Feldschicht:			
<i>Stellaria holostea</i>	III	V	IV
<i>Anemone nemorosa</i>	IV	III	II
<i>Carex umbrosa</i>	--	I	I

	1	2	3
<i>Carex pilosa</i>	—	—	I
<i>Galium silvaticum</i>	I	III	III
<i>Vinca minor</i>	—	—	I
<i>Potentilla sterilis</i>	—	I	II
<i>Lathraea squamosa</i>	I	—	—
<i>Epipactis helleborine</i>	I	—	—
<i>Urtica dioica</i>	III	I	I
<i>Ficaria verna</i>	III	III	I
<i>Stachys silvatica</i>	IV	III	I
<i>Galeobdolon luteum</i>	I	III	III
<i>Oxalis acetosella</i>	I	I	I
<i>Filipendula ulmaria</i>	—	IV	I
<i>Selinum carvifolium</i>	—	II	—
<i>Angelica silvestris</i>	—	II	I
<i>Geranium palustre</i>	—	III	I
<i>Crepis paludosa</i>	—	III	I
<i>Aegopodium podagraria</i>	II	IV	I
<i>Primula elatior</i>	—	V	I
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	—	IV	I
<i>Deschampsia caespitosa</i>	III	V	II
<i>Carex silvatica</i>	I	V	II
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	—	—	I
<i>Corydalis tabacea</i>	—	—	I
<i>Anemone ranunculoides</i>	—	I	I
<i>Circaea lutetiana</i>	—	II	I
<i>Carex brizoides</i>	II	—	II
<i>Poa chaixii</i>	—	I	I
<i>Senecio fuchsii</i>	—	—	I
<i>Deschampsia flexuosa</i>	—	—	I
<i>Luzula luzuloides</i>	—	—	I
<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	—	I
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	—	—	I

Erläuterungen zur Vegetationstabelle:

1 = Lathraeo-Carpinetum

2 = Filipendulo-Carpinetum

3 = Galio-Carpinetum

Verwendung fanden außer eignen unveröffentlichten Aufnahmen Vegetationsaufnahmen von:

Bochert 1958, Borsdorf 1958, Consemüller 1956, Freitag u. Körtge 1958, Fukarek 1951, Glotz 1961, Grosser u. Glotz 1958, Grüneberg u. Schlüter 1957, Grundig 1960, Haass 1964, Häger 1954, Hauptig 1966, Jung 1960, Klipp 1957, Köhler 1967, Kohlus 1963, Mahn u. Schubert 1961, Meusel 1952, 1954, Meusel u. Hartmann 1943, Niemann 1962, Neuwirth 1954, 1958, Passarge 1953, Schnelle 1966, Schubert u. Mahn 1959, Schubert u. Köhler 1964, Stiede 1961, Stöcker 1965, Weinitschke 1954, Wiedenroth 1964, Winterhoff 1962.

m) Bodensaure Rotbuchen- und Eichen-Rotbuchenwälder

In niederschlagsreicheren Landschaften erscheinen Rotbuchenwälder auch auf basenarmen Silikatgesteinen, z. B. Granit und Gneis, Sandstein und Tonschiefer sowie auf lehmigen und sandigen Ablagerungen des Pleistozäns, vorausgesetzt ist allerdings

ein gewisses Mindestmaß des Bodens an nährstoffabsorbierenden Feinerdebestandteilen.

Diese bodensauren Rotbuchenwälder ähneln in ihrer Physiognomie und ihrer Lichtökologie den reicheren Rotbuchenwäldern, sind aber in ihrer Feldschicht durch das Vorherrschen azidiphiler Arten ausgezeichnet. Alle diese Säurezeiger kommen jedoch auch in bodensauren Eichenmischwäldern oder in fichten- und kiefernreichen Wäldern vor, können also nur schwerlich als Charakterarten der bodensauren Rotbuchenwälder angesehen werden. Wegen des Fehlens charakteristischer, treuer Arten wurden diese Wälder auch erst spät als naturnahe Waldgesellschaften erkannt. Vorher sah man sie als Kunstprodukte an, durch die forstliche Förderung der Rotbuche aus Eichen-Birkenwäldern oder Eichen-Hainbuchenwäldern entstanden. Als im Laufe der vergangenen Jahrzehnte die Rotbuche als Brennholzlieferant immer mehr an Bedeutung verlor und die rascherwüchsigen Nadelgehölze für die Zelluloseherstellung begährter erschienen, wurden viele bodensaure Rotbuchenwälder in Kiefern- oder Fichtenforste umgewandelt.

Für das Gedeihen von Rotbuchenwäldern erscheint demnach weniger der Säuregehalt des Bodens entscheidend als vielmehr sein Wasserhaushalt und seine Textur. Von den Säurezeigern der Feldschicht treten höchstet auf *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Carex pilulifera*, *Veronica officinalis*, in der kollin-montanen Stufe *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, von den Moosen *Polytrichum attenuatum*, *Dicranella heteromalla*.

Viele Arten der Feld- und auch der Baumschicht leben mit Mykorrhiza-Pilzen in Symbiose, die ihnen Stickstoff, Phosphorsäure und andere Nährstoffe vermitteln. Für die Pflanzen ohne Mykorrhiza ist der Sauerhumusboden sehr arm an pflanzenaufnehmbarem Stickstoff, da in ihm kaum eine Nitrifikation stattfindet. Die Ammonifikation ist zwar zeitweilig sehr stark, aber fast ausschließlich auf den aus sich zersetzenden moderartigen Auflagehumus beschränkt. Ein großer Teil der Arten, vor allem die übergreifenden anspruchsvolleren Pflanzen, sind deshalb Flachwurzler. Wegen der flachen Bewurzelung ihrer Bestandsbildner werden die bodensauren Rotbuchenwälder durch eine oberflächliche Austrocknung stärker geschädigt als die entsprechenden Rotbuchenwälder auf basenreichen Standorten. Sie weichen deshalb auf trockeneren Böden auch schneller eichenreicheren Beständen.

Bei stärkerer Durchlichtung der Bestände kommt es gelegentlich zur Bildung von Rohhumus und zur Dominanz von *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* und *Calluna vulgaris*. In diesen Waldtypen vermag sich die Rotbuche kaum mehr zu vermehren, und Eiche und Kiefer können sich neben ihr behaupten.

Die Rotbuchen- und Eichen-Rotbuchenwälder bodensaurer Standorte lassen sich durch das Auftreten der eingangs erwähnten azidiphilen Arten in dem Verband des Luzulo-Fagion Lohm. et Tx. 54 zusammenfassen.

In der kollinen bis submontanen Stufe tritt in der Baumschicht neben der herrschenden Rotbuche mit höchster Stetigkeit noch die Traubeneiche (*Quercus petraea*) auf, es bildet sich ein bodensaurer Traubeneichen-Rotbuchenwald, das **Melampyro-Fagetum** Oberd. 57. Die Traubeneiche vermag hier allerdings nur in stark vom Menschen veränderten Beständen zu dominieren. Durch die stark schattende Baumschicht ist eine Strauchschicht kaum entwickelt. In der Feldschicht sind *Melampyrum pratense*, *Lathyrus montanus*, *Hieracium spec.* und *Veronica officinalis* als Differentialarten gegen die in höheren Lagen auftretenden bodensauren Rotbuchenwälder besonders hervorzuheben. Relativ stark erscheint die Mooschicht mit *Isopterygium elegans*, *Plagiothecium denticulatum*, *Polytrichum attenuatum*, *Dicranum scoparium*, *Dicranella heteromalla* und *Pohlia nutans*. In den frischeren Ausbildungen kommen hinzu *Mnium hornum*, *Lepidozia reptans*, *Plagiochila asplenioides*, *Diplophyllum albicans*, *Calyptopogon trichomanes* und *C. fissa*.

Bei Verwehen der Laubstreu durch Windeinwirkung setzt eine Bodenverarmung ein, wenn auch gerade hier durch zeitweilige Hemmung des Humusabbaues infolge zu starker Austrocknung dieser angereichert wird. Es fehlt aber der Basennachschub durch die Laubstreu. An solchen Standorten erscheinen die Moose *Leucobryum glaucum*, *Dicranum scoparium* und *Hylocomium splendens* gehäuft. In südexponierten Hanglagen vermitteln heidekrautreiche Ausbildungen oft zu artenarmen bodensauren Traubeneichenwäldern.

Hainsimsen-Traubeneichen-Rotbuchenwälder sind im mitteldeutschen Raum vorwiegend in den tieferen Stufen der Mittelgebirgsrandlagen, in den Mittelgebirgsvorländern, in den Buntsandstein- und Zechsteingebieten der höheren niederschlagsreicheren Hügelländer verbreitet. Beschreibungen finden sich z. B. bei Meusel 1954 u. 1955 aus dem Harz, von Borsdorf 1958 aus dem Wilischgebiet bei Dresden, von Schlüter 1959 aus dem Thüringer Wald, von Mahn u. Schubert 1961 aus Greifenhagen im Mansfelder Bergland, von Wiedenroth 1964 aus dem Parthegebiet südwestlich Leipzig.

In der submontanen bis montanen Höhenstufe wird der bodensaure Traubeneichen-Rotbuchenwald von bodensauren Rotbuchenwäldern, **Luzulo-Fagetum** Meusel 37, abgelöst, wobei diese in den tieferen Lagen (300–400 m) deutlich die Nordhanglagen bevorzugen (vgl. Mahn u. Schubert 1961), bis in Höhenlagen über 600 m schließlich andererseits ein Zurückweichen auf die Südexposition zu bemerken ist. Die Hainsimsen-Rotbuchenwälder stocken auf silikatreichen und relativ nährstoffarmen Ausgangsgesteinen. Als Bodentyp herrscht der Braunerdepodsol vor.

Am Aufbau der Baumschicht ist meist die Rotbuche als alleinige Holzart beteiligt. Eine Strauchschicht ist in der Regel nicht ausgebildet. In der Feld- und Mooschicht sind als hochstete Arten *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea* und *Polytrichum attenuatum* besonders bezeichnend. Weniger stet sind *Luzula pilosa*, *Poa nemoralis* und *Chamaenerion angustifolium* anzutreffen sowie die vor allem in der mineralstoffkräftigeren, durch Moderbildung ausgezeichneten Untergesellschaft vorkommenden mesophilen Laubwaldarten *Milium effusum*, *Stellaria holostea*, *Rubus idaeus*, *Anemone nemorosa* und *Convallaria majalis*.

In der typischen Untergesellschaft, die im wesentlichen floristisch negativ charakterisiert ist und in der *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa* und *Oxalis acetosella* hochstet sind, kommt es auf staufrischen Plateaulagen zu Ausbildungsformen mit dominierendem Waldrispengras (*Poa chaixii*). An wasserzügigen nordexponierten Hängen und in Hangrunsen erscheint die Untergesellschaft mit *Luzula pilosa*, an windexponierten Standorten eine Untergesellschaft mit dominierendem Weißmoos (*Leucobryum glaucum*). In beiden Untereinheiten tritt an die Stelle des Moderhumus ein Rohhumus. Dies ist auch an verlagerten Standorten, die sich durch Flechtenreichtum (*Cladonia coniocraea*, *C. furcata*, *C. chlorophaea*, *C. digitata*, *C. macilenta*) auszeichnen, der Fall.

Hainsimsen-Rotbuchenwälder sind aus Mitteldeutschland von Meusel 1954 u. 1955 aus dem Harz, von Klipp 1957 aus dem Flechtinger Höhenzug, von Grüneberg u. Schlüter 1957 aus dem Thüringer Schiefergebirge, von Schmidt 1958 aus dem Wipper-Eine-Gebiet, von Schlüter 1959 aus dem Thüringer Wald und von Mahn u. Schubert 1961 aus dem Mansfelder Bergland eingehend beschrieben worden.

In Höhenlagen um 600 m wird der Hainsimsen-Rotbuchenwald abgelöst von dem Harzlabkraut-Rotbuchenwald, dem **Galio-hercynici-Fagetum** Stöcker 60, das auch gelegentlich nur als Höhenstufenausbildung des Luzulo-Fagetum angesehen wird. In der Baumschicht kommt hier aber bereits neben der Rotbuche die Fichte stärker auf, so daß Mischwaldbestände entstehen, in deren Feldschicht das Harzlabkraut (*Galium hercynicum*) und der Siebenstern (*Trientalis europaea*) als Trennarten hochstet auftreten. Die gelegentlich vorhandene Strauchschicht wird im wesentlichen von der Eber-

esche (*Sorbus aucuparia*) aufgebaut. Für die Feldschicht ist in den Hochlagen *Calamagrostis villosa* bezeichnend. Entsprechend der Untergliederung des Luzulo-Fagetum ist auch im Bereich des Galio-hercynici-Fagetum durch die Standortsdifferenzierung eine *Leucobryum glaucum*-, eine *Majanthemum bifolium*- und eine typische Untergesellschaft zu unterscheiden.

Tabelle 4. Hainsimsen-Rotbuchenwälder

Vegetationstyp:	1	2	3
Aufnahme-Anzahl:	95	135	68
Baumschicht:			
<i>Fagus silvatica</i>	V	V	V
<i>Quercus petraea</i>	V	I	I
<i>Picea abies</i>	I	III	IV
Strauchschicht:			
<i>Sorbus aucuparia</i>	V	IV	V
<i>Fagus silvatica</i>	III	IV	IV
<i>Quercus petraea</i>	III	I	-
<i>Picea abies</i>	-	III	V
Feldschicht:			
<i>Deschampsia flexuosa</i>	V	V	V
<i>Vaccinium myrtillus</i>	V	IV	V
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	III	IV	IV
<i>Polytrichum attenuatum</i>	II	III	V
<i>Dicranum scoparium</i>	II	II	I
<i>Pohlia nutans</i>	II	I	I
<i>Leucobryum glaucum</i>	II	I	I
<i>Carex pilulifera</i>	I	II	-
<i>Veronica officinalis</i>	II	I	-
<i>Luzula luzuloides</i>	IV	V	V
<i>Dicranella heteromalla</i>	IV	II	I
<i>Calluna vulgaris</i>	II	-	-
<i>Melampyrum pratense</i>	IV	I	-
<i>Lathyrus montanus</i>	III	I	-
<i>Hieracium spec.</i>	III	I	I
<i>Isopterygium elegans</i>	II	I	-
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	II	I	-
<i>Luzula pilosa</i>	-	II	I
<i>Poa nemoralis</i>	I	II	-
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	I	II	III
<i>Oxalis acetosella</i>	I	III	V
<i>Poa chaixii</i>	-	I	I
<i>Galium hercynicum</i>	-	I	V
<i>Trientalis europaea</i>	-	-	II
<i>Calamagrostis villosa</i>	-	-	III
<i>Dryopteris carthusiana</i>	-	I	IV
<i>Polygonatum verticillatum</i>	-	I	IV

Erläuterungen zur Vegetationstabelle:

1 = Melampyro-Fagetum

2 = Luzulo-Fagetum

3 = Galio-hercynici-Fagetum

Verwendung fanden außer eigenen unveröffentlichten Aufnahmen Vegetationsaufnahmen von:

Borsdorf 1958, Glotz 1961, Grüneberg u. Schlüter 1957, Hofmann 1958, Klipp 1957, Mahn u. Schubert 1961, Meusel 1954, Schlüter 1959, Stöcker 1960, Tüxen 1954, Winterhoff 1962.

n) Bodensaure Eichenmischwälder

Auf extrem nährstoff- und basenarmen Böden wird die Konkurrenzkraft der Schattholzarten Rotbuche (*Fagus sylvatica*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) geschwächt und ihre Verjüngung durch die sauren Humusdecken behindert. Es entstehen Wälder, in denen vor allem die Eichen (*Quercus petraea* u. *Qu. robur*) in der Baumschicht dominieren. Ihnen sind oft die Birken (*Betula pendula* u. *B. pubescens*), die Waldkiefer (*Pinus silvestris*) und die Zitterpappel (*Populus tremula*) beigesellt. In der Strauchschicht, die sich trotz der lichten Stellung meist nur schwach entwickelt, sind der Faulbaum (*Rhamnus frangula*) und die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) häufig anzutreffende Gehölze. Die Armut bzw. das Fehlen der Schattholzarten in den bodensauren Eichenmischwäldern muß jedoch auch oft auf die jahrhundertealte Niederwaldwirtschaft zurückgeführt werden. Sie stellen demnach z. T. degradierte bodensaure Rotbuchenwälder dar, bei deren zu starker Auflichtung es zur Verheidung kam. Bei dem Wiederaufforsten solcher Flächen wurde sehr oft die raschwüchsige und wirtschaftlich wertvolle Waldkiefer bevorzugt, die deshalb in diesen bodensauren Wäldern vielfach überrepräsentiert ist.

Die bodensauren Eichenmischwälder werden wegen ihrer abweichenden floristischen Zusammensetzung in der neueren pflanzensoziologischen Literatur zu einer eigenen Klasse (*Quercetia-robore-petraeae* Br.-Bl. et Tx. 43) und Ordnung (*Quercetalia-robore-petraeae* Tx. 31) erhoben. Außer den schon geschilderten Struktureigenschaften ist für sie das Vorherrschen der azidiphilen oder säureertragenden Arten in der Feldschicht charakteristisch. Besonders stet sind die Zwergsträucher *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis-idaea* anzutreffen, denen sich Gräser wie *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina* und *Holcus mollis* zugesellen. Von den meist relativ kleinblättrigen Kräutern seien nur *Melampyrum pratense*, *Galium saxatile* und *Hieracium* spec. genannt. Wie bei den bodensauren Rotbuchenwäldern sind auch hier fast alle aufgeführten Arten nicht auf die bodensauren Eichenwälder beschränkt, sondern greifen auf andere Wald- und Forstgesellschaften über. Fast alle besitzen in Anpassung an die nährstoffarmen Standorte Mykorrhizapilze. Durch die lichte Struktur der Wälder ist ein freierer Windzutritt gewährleistet, der ein stärkeres Akkumulieren des herabgefallenen Laubes verhindert. Dazu kommt, daß die Zwergsträucher oft ein zu starkes Auflagern des Laubes auf den Boden unterbinden. So ist es Moosen wie *Dicranella heteromalla*, *Pohlia nutans*, *Polytrichum attenuatum*, *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium* u. a. möglich, in größerer Artmächtigkeit aufzukommen.

An Extremstandorten, an denen der Wald vielfach noch einen Initialcharakter besitzt, und bei Wiederbewaldungsstadien, spielt in der Baumartenzusammensetzung die Birke noch eine große Rolle, während in den Reife- und Alterungsstadien die Eichen vorherrschen und auf etwas nährstoffreicheren Standorten bereits Schattholzarten hinzutreten. In diesen Wäldern sind dann auch anspruchsvollere Pflanzen wie *Oxalis acetosella* und *Convallaria majalis*, *Lathyrus montanus* und *Solidago virgaurea* zu finden.

Die bodensauren Eichenmischwälder in den niederschlagsreicheren Landschaften zeichnen sich durch subatlantisch verbreitete Arten wie *Teucrium scordonia*, *Lonicera periclymenum*, *Sarothamnus scoparius* aus, Pflanzen, die in den kontinentaleren Landschaften nicht in diesen Gesellschaften anzutreffen sind. An ihre Stelle treten dann die Waldkiefer und *Vaccinium vitis-idaea*.

Die Böden unter den geschilderten Wäldern zeigen in der Regel eine Bänderung, wobei die fruchtbareren Standorte gröber gebanktete Bänder, die nährstoffärmeren dagegen feinere Bänder besitzen. Typenmäßig sind sie meist als Podsol-Lessivé anzusprechen. Der Säuregrad schwankt durch die geringe Pufferung der Böden sehr stark.

Bodensaure Eichenmischwälder findet man sowohl auf grundwasserfernen, als auch auf staunassen, z. T. grundwasserbeeinflussten Standorten. Erstere sind in dem Verband des Agrostido-Quercion Scam. et Pass. 59 zu vereinigen und weisen die vorgenannten Böden auf. Letztere werden im Molinio-Quercion Scam. et Pass. 59 zusammengefaßt. In ihnen dominiert die Stieleiche und in der Feldschicht *Molinia coerulea*, *Lysimachia vulgaris*, *Potentilla erecta* und *Pteridium aquilinum*. Die Böden unter ihnen besitzen einen humusreichen oberen Horizont, der allerdings oft nicht allzu mächtig entwickelt ist und Schichten mit hellgrauen und rostigbraunen Flecken oder Streifen, sowie dunkelrostfarbene bis blauschwarze Konkretionen, Schichten, deren Struktur und Färbung im Wechsel von Vernässung und Austrocknung entstanden sind. Typenmäßig sind sie dem Modergley oder bei stärkerer Podsolierung dem Gley-podsol einzuordnen.

Im Bereich von Durchbruchstätern der Mittelgebirge erscheint auf flachgründigen Graten, Hangrücken und Schutzflächen ein Traubeneichen-Birkenwald, dessen krüppelwüchsige, breitkronige Bäume nur einen Schlußgrad von etwa 60 % erreichen (**Calluno-Quercetum** Schlüter 59). Neben der Traubeneiche und Hängebirke ist vor allem an exponierten Standorten die Waldkiefer (*Pinus silvestris*) am Aufbau der Baumschicht beteiligt. Sie und auch die Hängebirke bleiben auf weiterentwickelten, tiefergründigen Böden meist zurück (von Stöcker 1965 als eigene Ass. Querceto-Betuletum Tx. 37 em. angesehen).

Der lichte Stand der Bäume ermöglicht eine hohe Artmächtigkeit des Heidekrautes (*Calluna vulgaris*), das von *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides* und von Moosen wie *Pohlia nutans*, *Dicranum scoparium* und *Dicranella heteromalla* hochstet begleitet wird. Als Trennart gegenüber anderen Waldgesellschaften können *Festuca pallens* und *Hieracium pallidum* gelten, Arten, die in ihrer Verbreitung in Mitteldeutschland im wesentlichen auf die Durchbruchstäter beschränkt sind. An lokalklimatisch begünstigten Hängen der Durchbruchstäter des Thüringer Waldes und Erzgebirges tritt auch *Cytisus nigricans* auf. Die Bestände der N-Expositionen sind durch das Vorkommen von *Polypodium vulgare* und *Dryopteris carthusiana* gekennzeichnet. Weniger extreme Relief- und Bodenbedingungen ermöglichen *Melampyrum pratense*, *Anthoxanthum odoratum*, *Agrostis tenuis* und *Hieracium lachenalii* ein stärkeres Auftreten.

Wälder, die zu dem geschilderten Calluno-Quercetum gerechnet werden müssen, wurden z. B. von Niemann 1956 aus dem Vogtland, von Schlüter 1959 aus dem Thüringer Wald, von Schubert 1960 aus den Durchbruchstätern des Harzes, des Thüringer Waldes und des Erzgebirges und von Stöcker 1965 aus dem Bodetal beschrieben.

Auf stark sauren Podsolrankern und podsoligen Braunerden mit Moder- oder Rohhumusaufgabe tritt sowohl in den Mittelgebirgen als auch im Hügelland ein bodensaurer Eichenmischwald auf, in dessen schlechtwüchsiger Baumschicht neben der Traubeneiche und der hier seltener zu findenden Hängebirke die Rotbuche häufiger vorkommt (**Luzulo-Quercetum petraeae** Knapp 42 em. Oberd. 67, Syn. Quercetum medioeuropaeum Br.-Bl. 32). In seiner Strauchschicht erscheint hochstet *Sorbus aucuparia*, in seiner Feldschicht *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea*, *Calluna vulgaris*, *Festuca ovina*, *Deschampsia flexuosa* und *Vaccinium myrtillus*. Bezeichnende Moose für die Gesellschaft sind *Pohlia nutans*, *Polytrichum attenuatum* und *Dicranum scoparium*. Von den Flechten sind die Arten der Gattung *Cladonia* sehr regelmäßig zu finden.

In den niederschlagsreicheren, subozeanischer getönten Landschaften ist eine subatlantische Rasse mit *Polypodium vulgare*, *Mycelis muralis* und *Epilobium montanum* ausgebildet, während in den kontinentaleren Gebieten diese Arten ausfallen und es zu einer Rasse von *Festuca ovina* kommt (von Stöcker 1965 als eigene Ass. Festuco-Quercetum aufgestellt).

Bei etwas günstigeren Bodenfeuchtigkeits- und Nährstoffverhältnissen bilden *Stellaria holostea*, *Anemone nemorosa* und *Scrophularia nodosa* eine Untereinheit heraus, die sich deutlich von den ärmeren Ausbildungen unterscheidet. Auf relativ feuchten, jedoch verhärteten Standorten gelangt oft *Leucobryum glaucum* zur Dominanz, während auf trockenen und verhärteten Böden *Polytrichum piliferum* eine hohe Artmächtigkeit erreicht. An Stellen, an denen es durch Zusammenwehen des Laubes von den benachbarten Hängen zu einer \pm geschlossenen Fallaubdecke kommt, ist *Convallaria majalis* und *Mnium hornum* gehäuft. Eine besondere Untergesellschaft ist auf versauerten Gipsquellkuppen zu finden. Für sie sind als Differentialarten z. B. *Gypsophila fastigiata* und *Sesleria varia* typisch. Beschreibungen des Luzulo-Quercetum aus dem mitteldeutschen Raum liegen von zahlreichen Autoren, z. B. von Passarge 1953, Neuwirth 1958, Schubert 1960 und Stöcker 1965, vor.

Im Leegebiet des Thüringer Waldes, im Buntsandsteingebiet Ostthüringens, im Vogtland und im Pleistozängebiet des östlichen Mitteldeutschlands stocken auf trockenwarmen, nährstoffarmen, stets kalkfreien, podsolierten Braunerden bis Podsolen Kiefern-Eichenwälder (**Pino-Quercetum petraeae** [Hartm. 34] Reinh. 39). Ihre Baumschicht ist durch das Auftreten der Waldkiefer (*Pinus silvestris*) gekennzeichnet, die in den meisten Beständen heute durch die Maßnahmen der Forstwirtschaft allein herrscht. In den naturnäheren Wäldern kommen neben ihr die Hängebirke und Trauben- sowie Stieleiche vor. Die Rotbuche fehlt fast völlig.

Die Feldschicht ist durch *Vaccinium vitis-idaea* charakterisiert, dem *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Genista tinctoria*, *G. germanica* und *Calamagrostis arundinacea* beigesellt sein können. Von den Moosen sind als häufigste *Dicranum undulatum*, *D. scoparium* und *Leucobryum glaucum* zu nennen. Für die submontanen Lagen scheint das Steterwerden von *Luzula luzuloides* bezeichnend zu sein. Die kontinentaleren Gebiete sind durch *Cytisus nigricans* in ihren Beständen ausgewiesen. Auf den mineralalkräftigeren Standorten bilden *Convallaria majalis*, *Lathyrus montanus* und *Melampyrum pratense* eine reichere Untergesellschaft. Bestände, die zum Pino-Quercetum zu stellen sind, wurden z. B. von Grüneberg u. Schlüter 1957, von Schubert 1960, von Jung 1960, von Rödel 1963, von Grosser 1964 u. 66 beschrieben.

Auf basenarmen Sandstein-, Granit- und Grauwackenverwitterungsböden, aber auch auf Lößlehmdecken und pleistozänen Sanden kann es bei stärkerer Bodenverdichtung zu Pseudovergleyung kommen. An solchen staunassen Standorten und im Bereich hochanstehenden Grundwassers entwickelt sich bei Nährstoffarmut ein bodensaurer Stieleichen-Birkenwald (**Molinio-Quercetum** [Tx. 37] Scam. et Pass. 59). Er ist großflächig im Pleistozängebiet Ost-Mitteldeutschlands auf den Verebnungsflächen des Thüringer Buntsandsteingebietes, am SO-Rand des Thüringer Waldes und im Vogtland, kleinflächiger im sächsischen Lößlehmgebiet, am Harzrand und um Dresden ausgebildet. Typisch für seinen Bestandsaufbau ist das Vorherrschen der Stieleiche (*Quercus robur*) in der Baumschicht. Ihr sind Hänge- und Moorbirke (*Betula pendula* u. *B. pubescens*), Waldkiefer (*Pinus silvestris*) beigesellt. Als Begleitholzarten, die mehr auf die Strauchschicht beschränkt sind, seien *Sorbus aucuparia* und *Rhamnus frangula* genannt. Selten ist das Auftreten der Winterlinde (*Tilia cordata*), die z. B. an der Grenze zum Oberlausitzer Hügelland öfters in den Beständen zu finden ist, und auf anmoorigen Standorten in der Lausitz auch Fichte (*Picea abies*) und Tanne (*Abies alba*). Von Grosser (1966) sind diese Fichtenvorposten als eigene Assoziation, als Kiefern-Fichtenwald (*Piceetum relictum aetatis atlanticae* Reinh. 39) beschrieben

worden. Die Böden unter dem Molinio-Quercetum gehören dem Rohhumus-Gley, dem Podsol-Pseudogley bis Stagnogley an.

In der Feldschicht deutet die häufig vorkommende *Molinia coerulea* auf die Wechselfeuchtigkeit des Standortes hin. Ihr sind an den trockeneren Standorten *Peucedanum oreoselinum*, *Sieglingia decumbens*, *Campanula rotundifolia* und *Hypericum perforatum*, auf den feuchteren Böden *Lysimachia vulgaris* und *Potentilla erecta* beigesellt. In der Lausitz tritt hier sogar gelegentlich *Erica tetralix* auf.

Hochstet sind die azidiphilen Arten *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Deschampsia flexuosa* verbreitet. In der submontanen Stufe erscheinen *Trientalis europaea*, *Galium hercynicum* und *Calamagrostis villosa* etwas verstärkt, ohne jedoch den ostmitteldeutschen Beständen zu fehlen, in denen an wärmebegünstigten Standorten *Cytisus nigricans* häufiger zu finden ist.

Durch die Forstwirtschaft sind die geschilderten bodensauren Stieleichen-Birkenwälder meist in moosreiche Kiefern- und Fichtenforste umgewandelt worden. Beschreibungen finden sich bei Klipp 1957, Jung 1960, Schubert 1960, Grosser 1964 u. 66.

Auf etwas nährstoffreicheren, aber dennoch sauren, grundwasserbeeinflussten Sanden vom Typ des Gley-Podsol und im Altpleistozängebiet auch auf staunassen Böden vom Typ des Pseudogley entwickelt sich der dem Molinio-Quercetum ähnliche Sternmieren-Stieleichen-Birkenwald (**Stellario-Quercetum** Scam. 59). Am Aufbau seiner Baumschicht sind neben der Stieleiche und der Hängebirke regelmäßig auch die Rotbuche beteiligt. Weniger stet erscheinen die Eberesche (*Sorbus aucuparia*), die Hainbuche (*Carpinus betulus*), die Winterlinde (*Tilia cordata*) und die Aspe (*Populus tremula*). In der Strauchschicht kommen neben *Rhamnus frangula* und *Sorbus aucuparia* vor allem *Rubus idaeus* und *R. fruticosus* vor.

Der nährstoffreichere Boden ermöglicht in der Feldschicht das Gedeihen von *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea* und *Oxalis acetosella*, die hier zusammen mit *Molinia coerulea*, *Lysimachia vulgaris*, *Potentilla erecta* und dem oft faziesbildenden *Pteridium aquilinum* den Grundbestand bilden. An Moosen sind vor allem *Scleropodium purum*, *Pleurozium schreberi* und *Dicranum undulatum* zu nennen.

Die meisten der Stellario-Quercetum-Bestände, wie sie z. B. von Wiedenroth 1964 aus der Partheniederung südöstlich Leipzig beschrieben worden sind, wurden in den vergangenen Jahrzehnten in Adlerfarn-Kiefernforste umgewandelt.

Tabelle 5. Bodensaure-Eichenmischwälder

Vegetationstyp:	1	2	3	4	5
Aufnahme-Anzahl:	35	115	59	47	46
B a u m s c h i c h t :					
<i>Quercus petraea</i>	V	V	V	II	III
<i>Betula pendula</i>	II	II	II	IV	IV
<i>Pinus silvestris</i>	II	I	V	IV	I
<i>Fagus sylvatica</i>	I	IV	I	—	IV
<i>Tilia cordata</i>	I	I	—	I	II
<i>Picea abies</i>	I	I	—	II	I
<i>Quercus robur</i>	I	—	II	V	V
<i>Carpinus betulus</i>	I	I	—	—	III
<i>Populus tremula</i>	—	—	I	IV	II
<i>Betula pubescens</i>	—	—	—	III	II
S t r a u c h s c h i c h t :					
<i>Sorbus aucuparia</i>	II	IV	III	III	IV
<i>Rosa canina</i>	I	I	I	—	I
<i>Rubus idaeus</i>	I	I	—	I	II

	1	2	3	4	5
<i>Rhamnus frangula</i>	-	-	-	V	V
<i>Rubus fruticosus</i>	-	-	-	I	II
Feldschicht:					
<i>Calluna vulgaris</i>	V	III	III	IV	I
<i>Vaccinium myrtillus</i>	IV	V	V	IV	III
<i>Deschampsia flexuosa</i>	V	V	IV	III	III
<i>Festuca ovina</i>	IV	III	II	IV	I
<i>Agrostis tenuis</i>	V	II	I	I	I
<i>Melampyrum pratense</i>	III	III	I	II	III
<i>Hieracium silvaticum</i>	II	IV	I	II	I
<i>Luzula luzuloides</i>	IV	V	II	II	IV
<i>Pohlia nutans</i>	V	V	II	IV	I
<i>Dicranella heteromalla</i>	IV	IV	III	II	I
<i>Cladonia spec.</i>	IV	IV	IV	II	I
<i>Polytrichum attenuatum</i>	II	IV	II	II	I
<i>Dicranum undulatum</i>	I	I	II	-	III
<i>Pleurozium schreberi</i>	I	I	III	III	II
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	I	I	IV	IV	-
<i>Dicranum scoparium</i>	IV	III	III	-	I
<i>Genista tinctoria</i>	III	II	II	I	-
<i>Leucobryum glaucum</i>	I	II	II	I	-
<i>Sieglingia decumbens</i>	I	I	I	I	-
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	IV	V	III	-	II
<i>Anemone nemorosa</i>	I	I	-	-	III
<i>Genista germanica</i>	I	-	II	II	-
<i>Cytisus nigricans</i>	I	-	I	I	-
<i>Galium saxatile</i>	I	I	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	I	-	-	III	II
<i>Hieracium pallidum</i>	III	I	-	-	-
<i>Festuca pallens</i>	III	-	-	-	-
<i>Holcus mollis</i>	-	-	I	III	II
<i>Molinia coerulea</i>	-	-	I	V	III
<i>Lysimachia vulgaris</i>	-	-	-	III	III
<i>Pteridium aquilinum</i>	-	-	II	III	III
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	-	-	I	II	-
<i>Scleropodium purum</i>	-	-	-	I	II
<i>Stellaria holostea</i>	-	I	-	-	III
<i>Oxalis acetosella</i>	-	-	-	-	II

Erläuterungen zur Vegetationstabelle:

1 = Calluno-Quercetum petraeae

2 = Luzulo-Quercetum petraeae

3 = Pino-Quercetum petraeae

4 = Molinio-Quercetum roboris

5 = Stellario-Quercetum roboris

Verwendung fanden außer eigenen unveröffentlichten Aufnahmen Vegetationsaufnahmen von: Grosser 1964 u. 66, Grüneberg u. Schlüter 1957, Grundig 1960, Haass 1964, Jung 1960, Klipp 1957, Köhler 1967, Mahn u. Schubert 1961, Neuwirth 1958, Niemann 1956, Passarge 1953, Schlüter 1959, Schnelle 1966, Schubert 1960, Tüxen 1954, Wiedenroth 1964.

o) Wärmeliebende Eichen-Trockenwälder

Inmitten der Eichen-Hainbuchen- und auch der Rotbuchenwälder kommt es auf flachgründigen, skelettreichen Standorten zu lichten Eichenwäldern. Sie zeichnen sich durch einen lockeren Baumbestand aus, in dem die Eichen vorherrschen. Der geringe Kronenschluß läßt viel Sonnenlicht auf die Strauch- und Felschichten fallen und führt dort zu einer erhöhten Wärmeeinstrahlung. Diese Licht- und Wärmebegünstigung drückt sich in dem Vorkommen einer ganzen Reihe von Arten submediterraner Trockenwälder und subkontinentaler Steppenwälder bzw. Steppen aus.

In der nacheiszeitlichen Waldentwicklung werden solche wärmeliebenden Eichen-Trockenwälder in der postglazialen Wärmezeit weit verbreitet gewesen sein, jedoch in Mitteleuropa später durch das Vordringen der Schatt- und Halbschattholzer auf die für diese Gehölze ungünstigen Trockenstandorte zurückgedrängt worden sein. Sie sind deshalb heute nur noch inselartig auf den trockensten, meist flachgründigen und skelettreichen Böden der Sonnhänge zu finden.

Bei dem Betrachten solcher Eichen-Trockenwälder muß man sich natürlich darüber klar sein, daß sie in ihrer Struktur, in ihrer floristischen Zusammensetzung und in ihren Bodenverhältnissen anders sind, als die Eichen-Trockenwälder der postglazialen Wärmezeit. Sie sind auch nicht gleichzusetzen den Steppenwäldern Osteuropas und den mediterranen Flaumeichenwäldern, sondern sie lassen sich nur als letzte Ausläufer dieser Wälder auf Sonderstandorten in Mitteleuropa verstehen, auf Sonderstandorten, die durch ihre extremen Standortsverhältnisse es einer Reihe von licht- und wärmeliebenden und trockenheitsertragenden Arten ermöglichen, inmitten der Eichen-Hainbuchen- bzw. der Rotbuchenwälder zu gedeihen.

Standortsökologische Untersuchungen von K. Helmecke (1967) im Bereich wärmeliebender Eichenwälder an der Südabdachung des Kyffhäusers im Naturschutzgebiet Ochsenburg-Habichtstal ergaben, daß im Frühjahr eine Wärmeeinstrahlung bis zum Boden vorhanden ist, die ähnliche mikroklimatische Bedingungen wie in den angrenzenden Xerothermrassen schafft. In den Sommermonaten ist durch die Belaubung der Bäume die Strahlung abgeschwächt, die aktive Oberfläche ist dann im starken Maße im Bereich der Baumkronen zu finden. Die lichte Belaubung ermöglicht aber auch während des Sommers ein zweites Temperaturmaximum am Boden. Es kommt damit zu einer mäßigen Erwärmung der Bodenoberfläche. Das Temperaturgefälle ist allerdings sehr gering, der Stammraum der Bäume von einem gleichmäßig warmen, aber lufttrockenen Luftkörper erfüllt. In Strahlungsnächten, selbst im Frühjahr, ist der Temperaturrückgang wesentlich geringer als im Bereich der Xerothermrassen. Die Bodenfeuchtigkeit kann, wie vor allem Untersuchungen von Neuwirth 1958 an wärmeliebenden Eichenwäldern des östlichen und nördlichen Harzvorlandes zeigten, besonders in Trockenperioden des Frühjahrs und Frühsommers sehr tiefe Werte erreichen. Die oberen 20 cm des Bodens zeigten hier gegenüber denen mesophilere Laubwaldgesellschaften einen wesentlich stärkeren Austrocknungseffekt.

Alle diese geschilderten Standortsfaktoren sind mehr oder weniger stark durch den lichten Stand der Bäume bedingt, der nicht immer nur eine Folge der ungünstigen trockenen Hang- oder Hangkantenlagen des Bestandes ist, sondern oft auch eine Folge der oftmals bis in die jüngste Vergangenheit hineinreichenden Niederwaldbewirtschaftung. Meist spielen beide Komponenten zusammen, so daß man mit Recht behaupten kann, die Erhaltung und Ausbreitung der wärmeliebenden Eichenwälder erfolgte zu einem guten Teil durch den Menschen. Nach Aufhören der Beweidung und der niederwaldartigen Bewirtschaftung würden sich manche dieser Wälder dichter schließen und somit vielen wärme- und lichtliebenden Gewächsen ein Weiterwachsen unmöglich machen.

Die uns floristisch so reich erscheinenden wärmeliebenden Eichenwälder des mitteleuropäischen Raumes sind jedoch, vergleicht man sie mit entsprechenden Wäldern Süd- bzw. Osteuropas, stark an charakteristischen Elementen verarmt. Die auf den basenreichen Böden vorkommenden Eichenwälder weisen zwar noch deutlich floristische Beziehungen zu den Flaumeichenwäldern Südeuropas auf, besitzen aber viel weniger submediterrane Gehölze und Kräuter. Dieser Rückgang wird auch nicht aufgewogen durch das Auftreten von eurosibirisch-kontinentalen Elementen der Steppenwälder und Steppen, die ähnliche ökologische Ansprüche an den Licht- und Wärmehaushalt des Standortes stellen, aber weniger kälteempfindlich sind. Sie kommen vor allem in den wärmeliebenden Eichenwäldern der kalkärmeren Standorte vor, in denen die submediterranen Elemente fast völlig fehlen. Diese Durchmischung von submediterranen und eurosibirisch-kontinentalen Elementen läßt die wärmeliebenden Eichenmischwälder in ihrer soziologischen Stellung zu dem Verband *Quercion petraeae* Zolyomi et Jakucs 57, in dem die subkontinentalen Eichen-Trockenwäldern zusammengefaßt werden, oder zu dem *Buxo-Quercion pubescentis* Zolyomi et Jakucs (57) 61 mit den submediterranen Eichen-Trockenwäldern nicht immer einfach erscheinen. Beide Verbände werden zur Ordnung *Quercetalia pubescentis* Br. Bl. 31 und zur Klasse *Quercetea petraeo-pubescentis* (Oberd. 48) Doing 55 vereinigt.

Auf flachgründigen, kalk- bzw. basenreichen, trockenen Hängen und Hangschultern des Muschelkalkes, Gipses und Unteren Buntsandsteins sowie vereinzelt auf Bryozoenkalkriffen des Zechsteines treten in Mitteldeutschland wärmeliebende Eichenwälder auf, die wegen ihres Reichtums an submediterranen Elementen zu den Eichen-Elsbeerenwäldern, dem *Lithospermo-Quercetum* Br. Bl. 32 gestellt werden. In ihrer meist nur locker schließenden Baumschicht sind sie durch kurzschäftige, breitkronige Stiel- und Traubeneichen (*Quercus robur* u. *Qu. petraea*) gekennzeichnet, nur sehr selten ist auch die Flaumeiche (*Quercus pubescens*) zu finden. Zu ihnen gesellen sich als typische Begleitholzarten der Feldahorn (*Acer campestre*) und die Elsbeere (*Sorbus torminalis*). In den Beständen auf etwas weniger extremen Standorten ist oft noch die Hainbuche (*Carpinus betulus*), die Wildbirne (*Pyrus pyraster*), die Winterlinde (*Tilia cordata*) und gelegentlich, vor allem in den niederschlagsreicheren Landschaften, auch die Rotbuche (*Fagus sylvatica*) zu finden.

Die Baumschicht ist mit der meist reich entwickelten Strauchschicht durch gleitende Übergänge verbunden. In dieser wachsen als hochstete Arten vor allem *Corylus avellana*, *Crataegus oxyacantha*, *Rosa canina*, *Lonicera xylosteum*, *Rhamnus cathartica* und *Viburnum lantana*.

Üppig und durch das Auftreten zahlreicher licht- und wärmeliebender Pflanzen ausgezeichnet, ist die Feldschicht. Charakteristisch für sie sind *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Dictamnus albus*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Anthericum ramosum*, *Melampyrum cristatum*, *Serratula tinctoria* und *Sedum maximum*. Neben diesen Arten sind aber auch stärker an den Wald gebundene Arten wie *Convallaria majalis*, *Galium silvaticum* und *Lathyrus vernus* zu finden. Die Bewurzelung der Arten der Feldschicht, die von Fukarek 1951 im Bereich des Unterunstruttals eingehend untersucht wurde, läßt eine deutliche Anpassung an die zeitweise stärkere Austrocknung des Oberbodens erkennen. Mullwurzler treten sehr stark zurück, und es ist eine auffallende Häufung von unterirdischen Speicherorganen zu bemerken.

Eichen-Elsbeerenwälder der geschilderten Artenzusammensetzung sind als floristisch reiche Waldtypen in der Literatur mehrfach beschrieben worden, so z. B. von Meusel 1937 u. 1939 als Steppenheidewälder, von Knapp 1944 als *Dictamno-Sorbetum*, von Fukarek 1951 aus dem Gebiet des Unterunstruttals, von Hofmann 1959 aus dem Meininger Muschelkalkgebiet, von Weinitschke 1954 aus dem Hakel, von Rühl 1954 aus dem Leine-Bergland, von Winterhoff 1962 u. 65 aus dem Göttinger Wald und Werrabergland, von W. Schubert 1963 aus der O-Hainleite und den Bryozoenkalkriffen

S-Thüringens, von Weinitschke 1963 aus der Hainleite, von Köhler 1967 aus dem Eichsfeld und von Helmecke 1967 aus dem Kyffhäuser.

Vergleicht man die Bestände miteinander, so kann man eine kontinentale mittel-deutsche Rasse in den niederschlagsärmeren von einer mehr subatlantischen Rasse in den niederschlagsreicheren Landschaften unterscheiden. In der ersteren ist das stetere Vorkommen von *Cotoneaster integerrima*, *Pyrus pyraeaster*, *Rhamnus cathartica*, *Cornus sanguinea* in der Strauchschicht und von *Anthericum ramosum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Dictamnus albus*, *Melica picta*, *Hepatica nobililis* und *Serratula tinctoria* in der Feldschicht bezeichnend, während in der letztgenannten Rasse *Asperula odorata* häufiger zu finden ist.

In den niederschlagsreicheren Landschaften, wie etwa dem Eichsfeld, scheinen sich die wärmeliebenden Eichenwälder selbst bei ihrer Bindung an die steilen Oberhänge und Hangkanten nur durch die Mittel- oder Niederwaldwirtschaft halten zu können. Bei Aufhören der Bewirtschaftung würde sich mit großer Wahrscheinlichkeit die Rotbuche durchsetzen.

An lichtbegünstigten Standorten, die im Sommer nicht zu extrem austrocknen, erreicht oft das Blaugras (*Sesleria varia*) eine hohe Dominanz und bildet eine besondere Untergesellschaft aus (vgl. W. Schubert 1963), die sich deutlich von der Untergesellschaft mit *Coronilla coronata*, *Pimpinella major*, *Clematis vitalba* der trockeneren Standorte unterscheidet. Bei mäßigerer Hangneigung und etwas tiefergründigen Böden entwickelt sich schließlich eine Subassoziation mit Hainbuche (*Carpinus betulus*) und *Heracleum sphondylium*. Während die Böden in den ersten beiden Vegetationseinheiten meist zu dem Typ der mullartigen Rendzinen gestellt werden können, ist bei letzterer schon oft ein braunerdeähnlicher Boden vorhanden.

Auf tiefergründigen Standorten, die sich durch wechsellückene, schwere, mergelige Böden auszeichnen, sind gelegentlich subkontinentale Fingerkraut-Eichenwälder (**Potentillo-Quercetum** Libb. 33) entwickelt. Ihre Böden sind oberflächlich entkalkt, so daß in der Feldschicht viele oligo-mesotrophe Arten wie *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis tenuis* und *Anthoxanthum odoratum* auftreten, zu denen sich dann die diagnostisch wichtigen Kleearten *Trifolium rubens*, *T. alpestre* und *T. medium* gesellen. Neben *Potentilla alba* kennzeichnen diese Arten die subkontinentalen Fingerkraut-Eichenwälder, die sich auch durch die genannten azidiphilen Arten leicht von den Elsbeeren-Eichenwäldern unterscheiden lassen.

Die Baumschicht ist auch in diesen Wäldern sehr licht. Sie wird in erster Linie durch breitkronige und kurzstämmige Traubeneichen aufgebaut, zu denen sich Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Hainbuche (*Carpinus betulus*) gesellen. Letztgenannte Art spielt auch in der Strauchschicht, in der *Sarothamnus scoparius* stets auftritt, als Verjüngung eine große Rolle.

Die nur locker schließende Baumschicht läßt eine größere Wärmeeinstrahlung auf die Feldschicht zu und bedingt andererseits eine stärkere Austrocknung der oberen Bodenschichten. Die Arten der Feldschicht müssen deshalb ziemlich trockenheitsresistent sein. Bezeichnende lichtliebende, trockenheitsertragende Arten sind *Brachypodium pinnatum*, *Betonica officinalis*, *Serratula tinctoria* und *Euphorbia cyparissias*. An Auflichtungen, an denen die Gehölze in Trockenjahren immer wieder Trockenschäden erkennen lassen, treten *Geranium sanguineum*, *Cynanchum vincetoxicum* und *Anthericum liliago* zu den genannten Arten hinzu. Solche Auflichtungsstandorte kommen oft bei höherem Skelettgehalt des Bodens auf, ohne daß signifikante Unterschiede in der Exposition vorhanden sind.

Subkontinentale Fingerkraut-Eichenwälder sind von Weinitschke 1954 vom Hakel, von Stöcker 1965 aus dem Bodedurchbruchstal bei Thale beschrieben, der sie wegen ihrer floristischen Unterschiede zu verwandten nordosteuropäischen und süddeutschen Beständen als eigene Assoziation, als Trifolio-Quercetum, auffaßte.

Als dritte wärmeliebende Eichenwald-Assoziation ist der Geißklee-Eichenwald, das **Cytiso-Quercetum** Pauča 41, zu nennen. Er bevorzugt die fels-, block- und gesteins-schuttreichen, steilen, meist südlich exponierten Oberhänge der Durchbruchstäler unserer Mittelgebirge. Diese Standorte sind durch hohe Wärmeeinstrahlung und Trockenheit ausgezeichnet. Bestände, die zu der genannten Waldgesellschaft zu rechnen sind, wurden von Grüneberg u. Schlüter 1957 aus dem Tal der Schwarza, der Loquitz und der Saale, von Niemann 1962 aus dem Elstertal, von Borsdorf 1958 aus dem Wilischgebiet, von Bellmann 1961 aus dem Seifersdorfer Tal, von Rädcl 1963 aus dem Kriebsteingebiet, von Stöcker 1965 aus dem Bodetal beschrieben und konnten von Schubert n. p. auch im Triebtal, im Selke- und Wippertal beobachtet werden.

Die sehr lichte Baumschicht wird im Cytiso-Quercetum vorwiegend von der Traubeneiche (*Quercus petraea*) gebildet. Seltener sind Hainbuche (*Carpinus betulus*), Feldahorn (*Acer campestre*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Winterlinde (*Tilia cordata*) beigemischt. Die Strauchschicht ist stark entwickelt, von ihren wichtigsten Arten seien *Corylus avellana*, *Rosa canina*, *Cornus sanguinea*, *Cytisus nigricans* und *Amelanchier ovalis* (Schwarzatal) genannt. Für die Feldschicht ist das Auftreten einer Anzahl von licht- und wärmeliebenden, trockenheitsertragenden Arten wie *Euphorbia cyparissias*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Campanula persicifolia*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Serratula tinctoria* und *Hypericum montanum* bezeichnend, zu denen sich aber auch azidiphile Arten wie *Deschampsia flexuosa*, *Luzula luzuloides*, *Calamagrostis arundinacea* und *Melampyrum pratense* gesellen.

Als typische Arten der Durchbruchstäler sind *Festuca pallens* und *Hieracium pallidum* höchst vertreten. Von Stöcker 1965 sind die Bestände des Bode-Durchbruchstales wegen ihrer etwas abweichenden floristischen Zusammensetzung als eigene Gesellschaft (Viscario-Quercetum) beschrieben worden, es würde aber sicher ausreichen, nur zwei Rassen zu unterscheiden, eine mit *Cytisus nigricans* im thüringischen und sächsischen Raum und eine mit *Sarothamnus scoparius* aus dem Harz.

Tabelle 6. Eichen-Trockenwälder

Vegetationstyp:	1	2	3
Aufnahme-Anzahl:	173	17	52
B a u m s c h i c h t :			
<i>Quercus robur</i>	III	I	II
<i>Quercus petraea</i>	IV	V	V
<i>Acer campestre</i>	IV	I	I
<i>Sorbus torminalis</i>	IV	II	I
<i>Carpinus betulus</i>	III	II	II
<i>Pyrus pyraeaster</i>	II	—	—
<i>Tilia cordata</i>	II	—	III
<i>Fagus sylvatica</i>	III	I	I
<i>Quercus pubescens</i>	I	—	—
S t r a u c h s c h i c h t :			
<i>Corylus avellana</i>	V	III	III
<i>Crataegus oxyacantha</i>	IV	IV	II
<i>Crataegus monogyna</i>	II	III	II
<i>Rosa canina</i>	III	II	III
<i>Lonicera xylostium</i>	IV	—	—
<i>Rhamnus cathartica</i>	II	—	I
<i>Viburnum lantana</i>	II	—	I
<i>Cornus sanguinea</i>	II	—	III
<i>Sarothamnus scoparius</i>	—	III	III

	1	2	3
<i>Cytisus nigricans</i>	—	—	III
<i>Amelanchier ovalis</i>	—	—	I
Feldschicht:			
<i>Convallaria majalis</i>	IV	IV	III
<i>Galium silvaticum</i>	IV	IV	III
<i>Euphorbia cyparissias</i>	III	IV	IV
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	IV	V	III
<i>Dictamnus albus</i>	III	I	—
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	III	I	IV
<i>Lithospermum purpureocoeruleum</i>	V	—	—
<i>Anthericum ramosum</i>	III	—	—
<i>Melampyrum cristatum</i>	II	II	I
<i>Serratula tinctoria</i>	III	V	II
<i>Sedum maximum</i>	II	II	IV
<i>Lathyrus vernus</i>	III	I	—
<i>Deschampsia flexuosa</i>	I	IV	IV
<i>Agrostis tenuis</i>	—	IV	IV
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	—	IV	IV
<i>Luzula luzuloides</i>	—	IV	IV
<i>Melampyrum pratense</i>	—	IV	IV
<i>Trifolium rubens</i>	—	III	—
<i>Trifolium alpestre</i>	I	IV	—
<i>Trifolium medium</i>	—	II	—
<i>Potentilla alba</i>	I	V	—
<i>Brachypodium pinnatum</i>	I	IV	—
<i>Betonica officinalis</i>	I	IV	II
<i>Galium boreale</i>	I	III	—
<i>Campanula persicifolia</i>	I	IV	—
<i>Hypericum montanum</i>	I	IV	I
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	I	IV	IV
<i>Calluna vulgaris</i>	—	I	IV
<i>Anthericum liliago</i>	I	II	IV
<i>Silene nutans</i>	I	II	IV
<i>Festuca pallens</i>	—	—	III
<i>Hieracium pallidum</i>	—	—	III
<i>Viscaria vulgaris</i>	—	I	V

Erläuterungen zur Vegetationstabelle:

1 = Lithospermo-Quercetum

2 = Potentillo-Quercetum

3 = Cytiso-Quercetum

Verwendung fanden außer eigenen unveröffentlichten Aufnahmen Vegetationsaufnahmen von:

Fukarek 1951, Helmecke 1967, Hofmann 1959, Knapp 1944, Köhler 1967, Meusel 1937 und 1939, Niemann 1962, Rühl 1954, Schlüter 1957, W. Schubert 1963, Stöcker 1965, Weinitschke 1954 und 1965, Winterhoff 1962 und 1965.

Prof. Dr. Rudolf Schubert,
 Fachbereich Botanik,
 402 Halle (Saale),
 Neuwerk 21