

Aus dem Institut für Landesforschung und Naturschutz Halle
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin
(Direktor: Prof. Dr. L. Bauer)¹

Beiträge zur Beschreibung der Waldvegetation im nordthüringer Muschelkalk

Von

Hugo Weinitschke

Mit 4 Abbildungen und 6 Listen

(Eingegangen am 3. Oktober 1963)

	Seite
1. Einleitung	1
2. Das Untersuchungsgebiet	2
2.1 Der Raum	2
2.2 Geologie und Boden	3
2.3 Klima	4
2.4 Pflanzengeographie	5
3. Die Waldgesellschaften	6
3.1 Buchenwald	6
3.2 Bergahorn-Eschenwald	16
3.3 Sommerlinden-Bergulmen-Buchenwald	17
3.4 Elsbeeren-Buchenwald	18
3.5 Hainbuchen-Buchenwald	19
3.6 Traubeneichen-Buchenwald	21
3.7 Eichen-Hainbuchenwald	25
3.8 Buchen-Traubeneichenwald	27
3.9 Elsbeeren-Eichenwald	30
4. Verbreitung der Waldgesellschaften	31

1. Einleitung

Im Rahmen eines Forschungsauftrages am Institut für Landesforschung und Naturschutz wurden in den Jahren 1955 bis 1958 die Wälder im Bereich der Hainleite vegetationskundlich erfaßt und nach Waldgesellschaften gegliedert. Die Vegetationsaufnahmen im Gelände wurden nach der bekannten Feldmethode Braun-Blanquets durchgeführt und die Einzelaufnahmen nach ihrer floristischen Ähnlichkeit zu Listen geordnet. Die Originallisten, die Grundlage der hier veröffentlichten Stetigkeitslisten, sind im Institut für Landesforschung und Naturschutz Halle hinterlegt. Aus Platzgründen können die ca. 1000 Einzelaufnahmen hier nicht veröffentlicht werden.

Die vorliegende Arbeit hat nicht das Ziel, die phytozönologische Systematik um einige weitere Namen zu bereichern. Es geht weniger um die Aufstellung einer neuen Systematik als vielmehr um eine möglichst detaillierte

¹ Die Arbeit entstand nach einer Anregung und unter dem Direktorat von Herrn Prof. Dr. H. Meusel.

Beschreibung der Hainleite-Wälder. Aus diesen Überlegungen heraus wurde auf lateinische Namensgebung ebenso verzichtet wie auf eine Gliederung in Verbände, Assoziationen, Subassoziationen etc. Größere Einheiten, die sich vorwiegend durch gemeinsame Baumarten-Kombinationen auszeichnen, sind zu Gesellschaften zusammengefaßt, die sich in Untergesellschaften und Ausbildungsformen gliedern. Anschließend an die Beschreibung wurde versucht, die in der Hainleite gefundenen Vegetationseinheiten mit bereits beschriebenen Assoziationen aus anderen Gebieten zu vergleichen, wobei sich — wie zu erwarten — nicht immer eine völlige Identität ergibt.

2. Das Untersuchungsgebiet

2.1 Der Raum

Südlich des Harzes, das Thüringer Keuperbecken im Norden begrenzend, erstreckt sich in hercynischer Richtung die Hainleite, ein aus Gesteinen der Trias aufgebautes Hügelland. Die Geologie dieser Hügel bedingt die Ausformung einer Schichtstufenlandschaft, die sich, von der Schmücke nur durch die Thüringer Pforte getrennt, im Westen bis an den Rand des Eichsfeldes über etwa 50 km erstreckt.

Bestimmt wird das Landschaftsbild der Hainleite von der nach Norden abfallenden Steilstufe, die teilweise eine Sprunghöhe von mehr als 150 m erreicht. An diese Steilstufe, die durch zahlreiche Täler gegliedert ist, schließt sich nach Süden ein mehr oder minder ebenes Gebiet an, welches sanft nach dem Thüringer Becken zu einfallend, nur noch schwach von einer zweiten Schichtstufe, der des oberen Muschelkalkes, unterbrochen wird. Etwa auf der Höhe von Sollstedt, an der Eichsfelder Pforte, biegt die Steilstufe nach Süd-Südwesten um und geht in weitem Bogen in den Dün über.

Die durchschnittliche Höhe des Gebietes liegt zwischen 300 und 400 m über NN. Im Westteil, bei Vollenborn, liegen die höchsten Flächen mit 520 m. Nach Osten dacht sich das Gelände ebenso wie nach Süden allmählich ab, so daß an den Sachsenburgen nur noch Höhen von 300 m erreicht werden. Der Durchbruch an der Wipper am Kohnstein darf als die tiefste Lage der Hainleite betrachtet werden.

Den von der Steilstufe entfernten Lauf der Wipper erläutert Mücke (1956) damit, daß die Wipper, der ehemals weiter nördlich gelegenen Stirn der Muschelkalkstufe folgend, sich durch den Röt bis in den mittleren Buntsandstein eingeschnitten und mit dem Zurückweichen der Steilstufe ihren Lauf beibehalten hat. Der Rand der Hainleite bildet keine einheitliche Linie. Durch zahlreiche, zum Teil periglaziale Täler aufgelockert, löst sich die aus der Ferne geschlossen erscheinende Wand in zahlreiche Vorsprünge und Buchten auf. Die Zerrissenheit der Kammlinie ist nicht nur auf die Erosion zurückzuführen, sondern hat als weitere Ursachen einmal die Auslaugungs- und Erdfallerscheinungen, bedingt durch den im Röt eingelagerten Gips, und zum anderen das Ablösen und Abrutschen ganzer Blöcke von dem eigentlichen Massiv, bei welchem durch die Längsklüftung des Gesteins die Abrißlinien präformiert sind (vgl. Mücke 1956).

Nahezu das gesamte Gebiet ist von einer geschlossenen Walddecke überzogen. Die Landwirtschaft beschränkt sich auf das dem Höhenzug im Norden

vorgelagerte Tal sowie die sanft nach dem Innern abfallenden Randflächen des Thüringer Beckens.

Nach Norden entwässert das sehr wasserarme Gebiet zur Wipper, während die Helbe im Westteil der Hainleite ihr Wasser nach Süden direkt zur Unstrut führt. Hiekel (1956) hat besonders den Oberlauf der Helbe als typisches Karstgewässer herausgestellt.

2.2 Geologie und Boden

Vorwiegend sind es die Gesteine des Muschelkalkes, die am geologischen Aufbau der Hainleite beteiligt sind. Der im östlichsten Teil gelegene Buntsandsteinzug wird in der vorliegenden Darstellung nicht mit berücksichtigt. Alle Schichten fallen mit sanfter Neigung nach Süden, nach dem Thüringer Becken, ein, um dort von der Keuperformation überlagert zu werden. Der Neigungswinkel ist verschieden stark. Im Westen nur wenige Grade betragend, erreicht er im Osten nahezu 40° . Entsprechend der Steilheit der Schichten sowie ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber Verwitterungs- und Abtragungsprozessen ist die Morphologie des Geländes ausgebildet.

Drei Profile sollen den Einfluß des geologischen Aufbaues auf die Geländeform verdeutlichen (Abb. 1). An diesen Profilen sind die Werk-

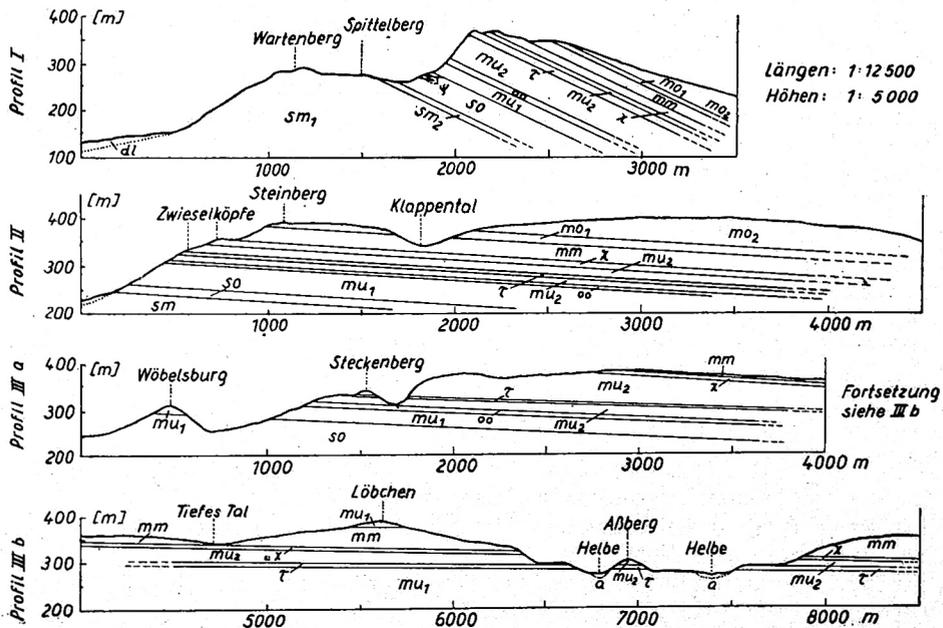


Abb. 1. Geologische Profile der Hainleite: I Ostteil, II Mittelteil, IIIa, IIIb Westteil

steinbänke deutlich zu erkennen. Während die Oolithzone nur selten in Erscheinung tritt, sind Terebratel- und Schaumkalkbänke deutlich als morphologische Elemente zu erkennen. Weiterhin ist aus den Profilen die Abnahme des Neigungswinkels der Schichten nach Westen zu erkennen. Im

ersten Profil stehen die Schichten noch sehr steil, werden im zweiten bereits flacher, um im dritten nahezu waagrecht zu verlaufen. Dieser Eindruck wird noch dadurch verstärkt, daß hier die Profillinie nicht nur in der Richtung des Einfallens verläuft, sondern, da es sich um den Nordwestrand des Beckens handelt, teilweise dem Schichtstreichen folgt.

Als wichtiges Ausgangsmaterial für die Bodenbildung darf der Löß im Gebiet der Hainleite nicht außer acht gelassen werden. Zwar erreicht er unter Wald in den allerseltensten Fällen eine erheblichere Mächtigkeit, ist jedoch auf großen Flächen weniger geneigter Partien als Auflage auf die verschiedenen Gesteine zu finden und beeinflußt so maßgeblich die Böden und damit auch die Vegetation des Gebietes.

Auf Plateauflächen, besonders im Bereich des oberen Muschelkalkes, ist der Löß in Mächtigkeiten bis zu 1 m nicht selten, kann an anderen Stellen jedoch gänzlich fehlen.

Die von Löß beeinflussten Böden zeigen meist das typische Bild lessivierter brauner Waldböden über Muschelkalk. Wechselnd starke Entkalkung im Oberboden ist ebenso wie die Tonanreicherung in 30 bis 50 cm Tiefe charakteristisch für derartige Bodenprofile.

Der Wasserhaushalt dieser Böden wird von dem unter dem Löß lagern den Gestein bestimmt. Über unterem Muschelkalk neigen die Böden leichter zur Austrocknung, während sich im Bereich der Nodosenschichten des oberen Muschelkalkes oftmals gleyartige Einflüsse im Profil bemerkbar machen.

An steileren Hängen sowie besonders an Hangschultern ist der Löß nahezu völlig erodiert, so daß hier Gesteinsverwitterung ansteht. Besonders im Bereich der Schichtstufenstirn finden sich Rendsina-Böden, die als echte Mullrendsinen oder als braune Rendsinen vertreten sind.

Eine besondere Form der Böden findet sich in Unterhanglagen oder in Gründchen und Tälchen. Langwährende Abtragungsprozesse haben an diesen Stellen Material verschiedenster Art zusammenschwemmen lassen. Feinmaterial der Gesteinsverwitterung, vermischt mit Schwemmlöß, bildet an den Hangfüßen äußerst tiefgründige, reichlich mit Nährstoffen versehene Böden, die in ihrem Wasserhaushalt, durch Hangwasser begünstigt, sehr stabil sind.

2.3 Klima

Durch ihre Längserstreckung von Ost nach West sowie durch die Zunahme der Höhen in gleicher Richtung zeigt die Hainleite eine erhebliche Differenzierung ihres Klimas. Während der Ostteil, etwa zwischen den Sachsenburgen und dem Wipperdurchbruch, noch zum Rand des mitteldeutschen Trockengebietes gerechnet werden muß, machen sich im Westteil bereits subatlantische Einflüsse geltend.

Obwohl das gesamte Untersuchungsgebiet nach dem Klimaatlas der DDR zu einem Klimabezirk gehört, lassen sich doch deutliche Differenzierungen zwischen West- und Ostteil feststellen. Sondershausen liegt als einzige Klimastation im Untersuchungsgebiet. Zur Ergänzung sollen die Stationen Dingelstädt (westlich), Nordhausen (nördlich) und Sangerhausen (östlich des Gebietes gelegen) mit angeführt werden.

Tabelle 1

	Jahresmittel- Temperatur	Mittlere jährliche Temperatur- Schwankungen	Mittlerer jährlicher Nieder- schlag	Mittlerer Nieder- schlag in der Vegetations- periode
Dingelstädt	7,2	17,4	734	205
Sondershausen	8,0	18,1	562	168
Nordhausen	8,1	17,9	582	173
Sangerhausen	8,6	19,4	504	166

Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die Jahresmittel und die Jahreschwankung der Lufttemperatur sowie über die jährlichen Niederschläge dieser vier Stationen. Im Temperaturmittel ist von West nach Ost eine deutliche Zunahme zu verzeichnen. Als Ausdruck des kontinentalen Einflusses im Osten kann die Zunahme der Jahresschwankung der Temperatur um 2 °C von Dingelstädt bis Sangerhausen angesehen werden. Der Unterschied der Niederschlagshöhen in Dingelstädt und Sangerhausen beträgt mehr als 200 mm im Jahr, in der Vegetationsperiode (Mai bis Juli) allerdings nur 39 mm.

Tabelle 2

	Mittlere IV-IX	Niederschläge X-III	Jahr	Prozentualer Sommer	Anteil Winter
Keula	377	328	705	53,5	46,5
Obergebra	349	268	617	56,6	43,4
Gr.-Berndten	343	290	633	54,2	45,8
Sondershausen	316	246	562	56,2	43,8
Oberspier	338	251	589	57,4	42,6
Bendeleben	283	193	476	59,5	40,5
Heldrungen	313	191	504	62,1	37,9

In Tabelle 2 sind 7 Stationen in unmittelbarer Nähe des Untersuchungsgebietes in ihrer geographischen Folge von West nach Ost angeführt. Bei allen Stationen überwiegen die Niederschläge des Sommerhalbjahres. Ihr prozentualer Anteil ist jedoch bei den östlichen Stationen wesentlich höher als bei den westlichen. Das erklärt die geringe Differenz in den Niederschlägen der Vegetationsperiode, verdeutlicht jedoch auch die von Keula nach Heldrungen zunehmende Kontinentalität.

Diese großklimatischen Bedingungen beeinflussen den Vegetationsaufbau im Untersuchungsgebiet nur insoweit, als sie Ursache für die grobe Zonierung sind. Entscheidend für die Differenzierung der Vegetationseinheiten sind jedoch vorwiegend lokalklimatische Verhältnisse, die erst an anderer Stelle erwähnt werden sollen.

2.4 Pflanzengeographie

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich zweier von Meusel (1955) ausgeschiedener pflanzengeographischer Bezirke, Eichsfeld und Helme-Unterunstrutland, die als Gebiete charakterisiert sind, in denen sich subatlantische und subkontinentale Florenelemente überschneiden und gemeinsam mit submediterran verbreiteten Arten, die hier oftmals ihre Nordgrenze finden, den Hauptbestand der Flora bilden.

Diese Überschneidung der verschiedenen Florenelemente kommt auch bei Weinitschke (1962) zum Ausdruck. Hier ist das Gebiet der Hainleite als solch ein Übergangsbereich gekennzeichnet. Der Bestand submediterraner Arten wird im Osten durch das Vorkommen kontinentaler und im Westen durch das Vorkommen atlantischer Arten ergänzt, während sich im Mittelteil des Untersuchungsgebietes alle drei Elemente nebeneinander finden. Trotz dieses Nebeneinanders zeigt die genaue Kartierung der Verbreitung einzelner Arten (vgl. Weinitschke 1963) doch eine deutliche Bindung an bestimmte Bereiche im Untersuchungsgebiet. Eine ähnliche Bindung zeigen auch die verschiedenen Pflanzengesellschaften. Während die Buchenwälder vorwiegend im Westteil entwickelt sind, leiten die Buchenmischwälder mit dem Schwerpunkt ihrer Vorkommen im Mittelteil zu den im Ostteil vorwiegend vertretenen Eichen-Mischwäldern über. Genauere Angaben zur Verbreitung der einzelnen Waldgesellschaften sind aus den Beschreibungen zu ersehen.

3. Die Waldgesellschaften

Wie bereits einleitend zum Ausdruck gebracht, dient die Darstellung der verschiedenen Waldgesellschaften dem Ziel, einen Eindruck von der Verschiedenartigkeit der Wälder im Bereich der Hainleite zu vermitteln. Diskussionen um soziologisch-systematische Fragen, soweit sie im Gesellschaftsvergleich anklingen, sind von untergeordneter Bedeutung.

Soweit die einzelnen Waldgesellschaften untergliedert sind, ist für jede Gesellschaft eine Stetigkeitstabelle mit allen Untereinheiten beigelegt. Die Artenzusammensetzung von Gesellschaften ohne Untergliederung ist aus der Gesamttabelle zu ersehen.

Die Reihenfolge der Waldgesellschaften ist von pflanzengeographischen Gesichtspunkten bestimmt. Die Buchenwälder stehen am Beginn. Ihnen folgen die Buchen-Mischwälder, denen sich die Eichen-Mischwälder anschließen. Nach ihrer hauptsächlichsten Verbreitung spiegelt die Reihenfolge der Gesellschaften die Vegetationszonierung von West nach Ost wider, wobei sich selbstverständlich mannigfache Überschneidungen ergeben.

3.1 Buchenwald

Der Buchenwald kann im größten Teil der Hainleite als die Leitgesellschaft angesehen werden. Die verschiedensten Standorte besiedelnd, wird die Baumschicht dieser Waldgesellschaft von *Fagus sylvatica* bestimmt. Vereinzelt findet sich *Acer pseudo-platanus* mit in der Baumschicht, ebenso wie in der Strauchschicht. Letztere ist im allgemeinen spärlich entwickelt. Die häufigsten Arten sind *Fagus sylvatica*, *Daphne mezereum* und *Crataegus oxyacantha*.

Die Feldschicht, in den einzelnen Untergesellschaften wechselnd, wird in erster Linie von *Mercurialis perennis*, *Hordelymus europaeus*, *Galium silvaticum*, *Viola reichenbachiana* und *Lathyrus vernus* bestimmt. Wenn auch spärlich, so doch regelmäßig in allen Untereinheiten findet sich *Senecio nemorensis*. Beständig verjüngen sich Buche, Bergahorn und Esche.

3.11 *Asperula odorata*-*Melica uniflora*-Buchenwald

Diese Untergesellschaft ist in zwei Ausbildungsformen vertreten, die sich hinsichtlich des Bodennährstoffgehaltes und der Feuchtigkeit unterscheiden. Beiden gemeinsam ist die von der Buche gebildete Baumschicht, zu der sich einige wenige Bergahorne gesellen. Hauptarten der Strauchschicht sind *Daphne mezereum* und *Fagus sylvatica*. Die Arten der Baumschicht verjüngen sich regelmäßig neben *Fraxinus excelsior*. Die Unterschiede der Ausbildungsformen werden besonders in der Feldschicht augenfällig. Gemeinsam ist das häufige und regelmäßige Vorkommen von

Asperula odorata
Melica uniflora
Hordelymus europaeus
Oxalis acetosella
Lamium galeobdolon und
Viola reichenbachiana.

Neben *Asperula odorata* verdeutlichen *Polygonatum verticillatum*, *Cardamine bulbifera* und *Euphorbia amygdaloides* den atlantischen Einfluß in der Untergesellschaft.

A) *Athyrium filix-femina*-Ausbildungsform

Diese Ausbildungsform ist von beiden die feuchtere. Arten wie

Milium effusum
Athyrium filix-femina
Luzula pilosa und
Gymnocarpium dryopteris

differenzieren sie gut von der folgenden. Alle Arten, so unterschiedlich sie auch in ihrer Aussage über die Nährstoffverhältnisse des Standortes sind, weisen auf seine Frische hin. In dieser Ausbildungsform überwiegen, wenn auch nicht besonders stark, die Armut ertragenden Arten.

B) *Mercurialis perennis*-Ausbildungsform

Diese etwas trockenere Ausbildungsform wird in erster Linie durch das Fehlen bzw. stärkere Zurücktreten einiger Arten charakterisiert. Die Armut ertragenden Arten sind nicht mehr in der Menge zu finden, dafür nehmen die Nährstoffarmut meidenden

Mercurialis perennis
Fragaria vesca und
Hepatica nobilis

an Häufigkeit zu.

Beide Ausbildungsformen dieser Untergesellschaft finden sich ausschließlich im Westteil der Hainleite. Auf Plateaus oder schwach nach Norden geneigten Flächen stocken sie stets über unterem Muschelkalk, wobei die zweite Ausbildungsform stärker die Ränder der Plateaus bevorzugt. Der Boden bietet als reifer brauner Waldboden auf Löß über Muschelkalk die besten Bedingungen für den Wuchs der Buchen. Äußerst wertvolle Bestände von Buchen bester Bonitäten gehören zu dieser Untergesellschaft.

Zahlreich sind die Beschreibungen dieser Untergesellschaft in der Literatur. So weist schon Tüxen (1937) ein *Fagetum boreoatlanticum elymetosum* aus, Diemont (1938) untersucht es näher, Meusel (1939) schildert es ebenso

wie Hartmann (1953), bei dem es im *Dentario-Fagetum* als Perlgras-Buchenwald der submontanen Stufe (Subass. nach *Melica uniflora*) den Übergang zu reicheren *Querceto-Carpineten* vermittelt. Auf die verschiedensten Varianten, die besonders Diemont hervorhebt, soll nicht näher eingegangen werden. Ein Vergleich seiner Liste mit der des *Asperula odorata-Melica uniflora*-Buchenwaldes der Hainleite zeigt eine sehr gute Übereinstimmung beider Vegetationseinheiten. Die geringen Unterschiede sind auf den Einfluß der Höhenvariante und flachgründiger Varianten bei Diemont zurückzuführen. Das Fehlen von *Euphorbia amygdaloides* in Nordwestdeutschland hängt mit der Gesamtverbreitung dieser submediterran-mitteuropäischen Art zusammen, die dieses Gebiet nicht mehr erreicht.

3.12 *Asperula odorata-Mercurialis perennis*-Buchenwald

Auch diese Untergesellschaft tritt in zwei Ausbildungsformen auf. Neben der vorherrschenden Buche sind *Acer pseudo-platanus* und *Fraxinus excelsior* am Aufbau der Baumschicht beteiligt. Die Strauchschicht wird, geringe Deckung erreichend, von *Daphne mezereum*, *Fagus sylvatica*, *Lonicera xylosteum* und *Crataegus oxyacantha* gebildet. Die Verjüngung von Bergahorn und Esche ist wesentlich häufiger zu finden als die der Buche. Die Physiognomie der Bodenflora wird bestimmt von

Asperula odorata
Mercurialis perennis
Hordelymus europaeus
Viola reichenbachiana und
Oxalis acetosella.

Gegenüber *Cardamine bulbifera* und *Polygonatum verticillatum* tritt *Euphorbia amygdaloides* stark zurück.

A) *Allium ursinum*-Ausbildungsform

Diese sehr feuchte Ausbildungsform enthält als differenzierende Arten:

Melica uniflora
Milium effusum und
Allium ursinum.

Allium ursinum erreicht besonders im Frühjahr Massentwicklung, während der Sommeraspekt von *Mercurialis perennis* bestimmt wird.

B) Typische Ausbildungsform

Diese Ausbildungsform, durch das Fehlen einiger Nährstoffarmut meidender Arten und die Zunahme einiger Säure ertragender von voriger unterschieden, zeigt nicht diese deutliche Differenzierung im Frühjahrs- und Sommeraspekt. Sie ist sowohl floristisch als auch standörtlich der *Mercurialis perennis*-Ausbildungsform der *Asperula odorata-Melica uniflora*-Untergesellschaft sehr ähnlich.

Die Untergesellschaft beschränkt sich ausschließlich auf den Westteil der Hainleite innerhalb des Wellenkalkes, doch bevorzugt sie gegenüber dem *Asperula odorata-Melica uniflora*-Buchenwald bewegtere Geländeformen. Auf Kanten und schwachgeneigten Schatthängen findet sich die *Allium ursinum*-Ausbildungsform, während sich die typische Ausbildungsform auf steilere Schatthänge und auch auf Süd- und Südosthänge in Gründchen zurückzieht. Bei steileren Lagen werden von ihr Hangmulden bevorzugt.

Gemenge von Kalkverwitterung und Löß bilden die Böden dieser Untergesellschaft. In beiden Ausbildungsformen ist der Humusgehalt sehr hoch.

Meusel und Hartmann (1943) schildern diesen Waldtyp als Erdwurzlerverein, ihn den Mullwurzlervereinen (*Asperula odorata*, *Melica uniflora*) gegenüberstellend. In der vorliegenden Zusammensetzung nimmt diese Untergesellschaft des Buchenwaldes eine Mittelstellung im Staudenbuchenwald (Meusel und Hartmann 1943) ein. Ähnliche Verhältnisse schildert Meusel (1939) aus den Zechsteingebieten des Kyffhäusers und des südlichen Harzes. Diemont (1938) beschreibt ein *Fagetum boreoatlanticum-allietosum ursini*, das bei Tüxen (1937) ebenfalls zu finden ist. Hartmann (1953) hat innerhalb des *Dentario-Fagetum* einen Zahnwurz-Bingelkraut-Buchen-(Tannen-)Wald (Subass. nach *Cardamine bulbifera* und *Mercurialis*) ausgeschieden. Oberdorfer (1957) bringt innerhalb des *Cephalanthero-Fagetum* der Alb-Rasse ein *Cephalanthero-Fagetum corydaletosum*, das in seiner floristischen Zusammensetzung wie die oben angeführten Ausbildungen in Aufbau und Standort Ähnlichkeiten mit der Untergesellschaft in der Hainleite zeigt. Jahn (1952) gibt aus dem Hilsbergland ebenfalls einen reichen Krautbuchenwald an (*Fagetum typicum*, *Mercurialis*-Variante). Das *Abieto-Fagetum elymetosum* (Moor 1952) zeigt gewisse Ähnlichkeit. Unterschiedlich ist selbstverständlich die Höhenlage, die wahrscheinlich auch den Expositionswechsel (Hainleite: Schatthänge, Jura: Sonnlagen) verursacht.

Zum Vergleich wurden die Listen von Oberdorfer und Diemont den Aufnahmen der Hainleite gegenübergestellt. In den hauptsächlichsten Arten stimmen die von Oberdorfer und von Diemont beschriebenen Vegetationseinheiten mit denen der Hainleite überein. *Helleborus foetidus* für Süddeutschland, *Polygonatum verticillatum* in der Hainleite und das Fehlen von *Euphorbia amygdaloides* in Nordwestdeutschland spiegeln die verschiedene geographische Stellung wider. Die Standortverhältnisse sind bei den Gesellschaften Süd- und Nordwestdeutschlands noch feuchter als in der Hainleite, was u. a. durch das Vorkommen von *Corydalis cava*, *Adoxa moschatellina*, *Ficaria verna* und *Arum maculatum* verdeutlicht wird, während *Campanula rapunculoides* und *Agropyrum caninum* für trocknere Verhältnisse in der Hainleite sprechen.

3.13 *Festuca altissima*-Buchenwald

Diese in der Hainleite selten anzutreffende Untergesellschaft konnte nur in vier Vegetationsaufnahmen erfaßt werden. *Fagus sylvatica* bildet die Baumschicht mit einer Gesamtdeckung von 90 %. Die nahezu fehlende Strauchschicht besteht aus Einzelexemplaren von *Fagus sylvatica* und von *Lonicera xylosteum*. Die Feldschicht enthält neben *Festuca altissima*

Asperula odorata
Mercurialis perennis
Hepatica nobilis
Galium silvaticum
Lathyrus vernus
Anemone nemorosa und
Viola reichenbachiana.

Obwohl eine große Zahl hygrophiler Arten vertreten ist, fehlen Trocknis ertragende nicht gänzlich, da der Standort durch seinen felsigen Charakter

mehr einem Mosaik gleicht, welches die verschiedensten Standortformen — Nährstoff und Wasserhaushalt betreffend — in sich vereinigt.

Auf Nord- und Nordwesthängen mit 25 bis 40° Neigung stockt diese Untergesellschaft nur im Westteil der Hainleite. Mit der Morphologie wechseln auch die edaphischen Bedingungen; Rendsinen wechseln kleinflächig mit braunen Waldböden, die aus Löß entstanden sind. Die Mächtigkeit des Bodens schwankt zwischen 20 bis 25 cm und 60 bis 70 cm.

Das wiederholte Male in der pflanzensoziologischen Literatur beschriebene *Fagetum festucetosum silvaticae* wird von allen Autoren in die Reihe der Silikat-Buchenwälder gestellt.

Oberdorfer (1957) beschreibt innerhalb der Rhein-Neckar-Rasse des Melico-Fagetum eine *Festuca altissima*-Variante. Tüxen (1937) gibt für sein *Fagetum boreoatlanticum festucetosum silvaticae* bereits Löß als Bodenmaterial an. Diemont (1938) schildert einen Waldschwingel-Buchenwald auf Löß über Kalk, der Süd- und Westhänge besiedelt. Moor (1952) beschreibt eine verwandte Gesellschaft aus montan-subalpinen Bereichen als *Abieto-Fagetum festucetosum*. Obwohl sich gute Übereinstimmungen zeigen, ist doch eine ganze Anzahl von Arten in der Assoziation von Moor vertreten, die in der Hainleite fehlen. Kümmel (1956) beschreibt aus dem Siebengebirge ebenfalls einen *Festuca silvatica*-Buchenwald auf basenreichen Grundgesteinen. Hartmann (1953) unterscheidet innerhalb des Dentario-Fagetum eine Subassoziation nach *Festuca silvatica*, die auf mittleren bis basenarmen Braunerden in Schatthanglage zu finden ist. Jahn (1952) schildert aus dem Hilsbergland einen dort nur kleinflächig verbreiteten Waldschwingel-Buchenwald. Sie führt als besonderen Standortfaktor das kühlfeuchte Lokalklima, hervorgerufen durch die kalten Überfallwinde, an. Der Waldschwingel-Buchenwald des Fallsteins (vgl. Neuwirth 1954) stellt eine weit nach Osten vorgeschobene Ausbildung dieser Waldgesellschaft dar.

Aus einem Vergleich der Aufnahmen aus der Hainleite mit den Listen von Oberdorfer und Diemont wird ersichtlich, daß die letztere Gesellschaft in ökologischer Hinsicht eine Mittelstellung einnimmt. Einesteils verbinden Armut ertragende Arten (*Luzula luzuloides*, *Poa nemoralis*, *Athyrium filix-femina*) mit der Gesellschaft bei Oberdorfer auf der anderen Seite bilden anspruchsvollere Arten (*Lathyrus vernus*, *Hordelymus europaeus*, *Polygonum verticillatum*) die Überleitung zu der reichen Ausbildung der Hainleite.

3.14 *Asperula odorata-Convallaria majalis*-Buchenwald

Die Untergesellschaft gehört zu den trockenen Ausbildungen des Buchenwaldes in der westlichen Hainleite. In der Baumschicht herrscht die Buche, jedoch mit geringerer Wüchsigkeit, vor. Obwohl die Strauchschicht spärlich entwickelt ist, treten neben den im Buchenwald regelmäßig vorkommenden Arten bereits einige Trocknis ertragende Sträucher wie *Sorbus torminalis*, *Cornus sanguinea* und *Evonymus* auf. Die charakteristischen Arten der Feldschicht sind:

Asperula odorata
Convallaria majalis
Lathyrus vernus
Hordelymus europaeus

Hepatica nobilis
Viola reichenbachiana
Dactylis glomerata
Galium silvaticum
Brachypodium silvaticum
Bromus ramosus
Mercurialis perennis
Fragaria vesca und
Campanula rapunculoides.

Neben dem Grundbestand mesophiler Arten sind Trocknis ertragende sowie Bodenversauerung meidende recht häufig. Die Gruppe der frische Standorte bevorzugenden Arten wird gegenüber den vorigen Untergesellschaften geringer.

Der *Asperula odorata-Convallaria majalis*-Buchenwald ist ausschließlich im Westteil der Hainleite auf Südhängen mit Neigungen von 10 bis 30° verbreitet. Vereinzelt greift er auch auf Schatthänge über, bleibt dann jedoch auf sehr steile Oberhänge beschränkt.

Der Boden ist eine äußerst flachgründige Rendsina, die in einigen Fällen bereits Verbraunungserscheinungen zeigt. Stets ist der Skelettanteil des Bodens sehr hoch. Die Bewurzelungsverhältnisse in diesem Bereich dürften ähnlich den bei Meusel und Hartmann (1943) geschilderten sein. Auch hier bieten die Klüfte des flachanstehenden Muschelkalkes den Buchen sowie Erdwurzeln der Bodenflora noch Möglichkeiten der Ausbreitung ihres Wurzelsystems.

3.15 *Sesleria coerulea*-Buchenwald

Die namengebende Art dieser Untergesellschaft — *Sesleria coerulea* — kann als dealpines Florenelement (vgl. Meusel 1939) angesprochen werden. Deshalb besiedelt sie im Gebiet der Hainleite nur durch besondere lokalklimatische Verhältnisse ausgezeichnete Standorte. Die Buche, hier nur noch geringe Bonitäten erreichend, bildet die Baumschicht. In der Strauchschicht kommen neben den verbreiteten Holzarten bereits häufig *Cornus sanguinea*, *Viburnum opulus* und *Viburnum lantana* vor. Die Verjüngung der Holzarten ist gering. Die Feldschicht, nur 60% durchschnittliche Gesamtdeckung erreichend, wird bestimmt von

Sesleria coerulea
Convallaria majalis
Hieracium silvaticum
Primula veris
Galium silvaticum
Campanula rapunculoides
Solidago virgaurea und
Mercurialis perennis.

Trocknis meidende Arten treten weitgehend zurück. Trocknis ertragende sowie Nährstoff- und Kalkreichtum bevorzugende Arten bilden den Hauptanteil. Obwohl nur spärlich, so sind doch Arten wie *Chrysanthemum leucanthemum*, *Galium mollugo*, *Scabiosa columbaria*, *Sanguisorba minor* und *Brachypodium pinnatum* nur in dieser Untergesellschaft des Buchenwaldes vertreten, die Beziehungen zu den Trocken- und Halbtrockenrasen zum Ausdruck bringend (vgl. Schubert 1957).

Auf steilen West- und Nordwesthängen stockt diese Untergesellschaft fast ausschließlich im Bereich der Stirn der Steilstufe im Westteil der Hainleite. Die Standorte sind meist felsig. Der flachgründige Boden kann an einzelnen Stellen bereits als Kalkstein-Braunlehm (vgl. Schubert 1957) angesprochen werden. Vereinzelt ist in kleinen Mulden und Verebnungen Löß eingeschwemmt, der stark verlehmt ist. Die Verwitterung des anstehenden Muschelkalkes sorgt jedoch für ständigen Nachschub an Kalk.

Da sich der *Sesleria coerulea*-Buchenwald schon rein physiognomisch von den übrigen Buchenwäldern unterscheidet und ausgesprochen extreme Standorte besiedelt, sind die entsprechenden Angaben in der Literatur auch recht zahlreich, von denen nur einige wenige erwähnt werden sollen.

Oberdorfer (1957) beschreibt innerhalb der Alb-Rasse des *Cephalanthero-Fagetum* eine Subassoziation mit *Sesleria coerulea*. Schlenker (1950) beschreibt ebenfalls aus der Alb einen Buchen-Steppenheidewald, welcher dem *Sesleria*-Buchenwald der Hainleite sehr nahe steht. Die Vergleiche mit dem *Sesleria*-Fagetum von Moor (1952) zeigen starke Differenzierungen, da es sich im Schweizer Jura um hochmontane Ausbildungen handelt (vgl. Schubert 1957). Hofmann (1958) bringt ein eibenreiches *Seslerieto-Fagetum* zur Darstellung, welches sich gut mit dem der Hainleite vergleichen läßt, nur daß *Taxus baccata* im *Sesleria coerulea*-Buchenwald der Hainleite fehlt. Als Blaugras-Variante hat Hofmann (1960) einen ähnlichen Vegetationstyp dem *Antherico-Fagetum* zugeordnet. Der von Meusel (1939) beschriebene *Sesleria*-Buchenwald, unmittelbar dem Untersuchungsgebiet benachbart, zeigt gute Übereinstimmungen.

3.16 *Convallaria majalis*-Buchenwald

Der *Convallaria majalis*-Buchenwald ersetzt den *Asperula odorata*-*Convallaria majalis*-Buchenwald auf ähnlichen Standorten im Mittel- und Ostteil der Hainleite, geht hier jedoch in einem großklimatisch wärmeren Gebiet auf Schatthänge über.

In der Baumschicht kommt neben Buche und Ahorn vereinzelt bereits *Quercus petraea* vor. Die Strauchschicht erreicht etwas höhere Gesamtdeckung, wird aber doch noch im wesentlichen von *Daphne mezereum*, *Fagus sylvatica*, *Lonicera xylosteum* und *Crataegus oxyacantha* bestimmt. Zur Feldschicht gehören als wichtigste Arten

Convallaria majalis
Carex montana
Hepatica nobilis
Lathyrus vernus
Galium silvaticum
Hieracium silvaticum
Mycelis muralis und
Carex digitata.

Obwohl im Gesamtpflanzenbestand mesophile Arten bestimmend sind, kommen doch zahlreiche Trocknis ertragende vor, während hygrophile Arten stark zurücktreten.

Auf Schatthängen in Oberhanglagen und auf Kuppen stockt diese Untergesellschaft im Mittel- und Ostteil der Hainleite ausschließlich im Bereich des unteren Muschelkalkes, wobei im Osten nur noch vereinzelte Vorkommen

zu finden sind. Stets zeichnen sich die Standorte des *Convallaria majalis*-Buchenwaldes durch flachgründige Rendsinaböden mit hohem Skelettanteil aus.

In neueren Arbeiten findet diese Form des Buchenwaldes seltener Erwähnung. So unterscheidet Jahn (1952) auf exponierten Standorten in Südwestlage auf Kalkgestein einen Maiglöckchen-Buchenwald (*Fagetum convallarietosum*). Die angegebenen Arten stimmen weitgehend mit denen der Hainleite überein. Rühl (1954) beschreibt innerhalb der Kalkbuchenwälder eine trockene Form, die große Ähnlichkeit mit dem hier beschriebenen *Convallaria majalis*-Buchenwald hat. Bei Oberdorfer (1957) findet sich in der Süd-Oberrhein-Rasse des *Cephalanthero-Fagetum* die von Rochow (1951) aus dem Kaiserstuhl beschriebene Subassoziation von *Carex digitata*. Hartmann (1953) erwähnt eine Subassoziation nach *Convallaria majalis* innerhalb seines *Lathyro-Fagetum*, sich dabei auf Jahn (1952) stützend und mit dem *Convallaria*-reichen Stauden-Fagetum von Meusel (1943) vergleichend.

Bei einem Vergleich der Gesellschaften von Rühl und Rochow mit den beiden *Convallaria*-Untergesellschaften der Hainleite zeigen sich in der Differenzierung der Gehölze deutliche pflanzengeographische Unterschiede. Der südlicher gelegene und wärmebegünstigte Kaiserstuhl wird durch *Berberis vulgaris*, *Sorbus aria* und *Juglans regia* gut von den übrigen getrennt. Der trockene Kalkbuchenwald des Leineberglandes vermittelt über den *Convallaria majalis*-Buchenwald zur Untergesellschaft mit *Asperula odorata* und *Convallaria majalis*. Diese subatlantische Tönung der letzten Untergesellschaft wird auch durch das Fehlen von *Crataegus monogyna*, *Rosa canina* und *Quercus petraea* gekennzeichnet.

Beachtenswert sind die edaphischen Unterschiede. Der *Carex-digitata*-Buchenwald des Kaiserstuhls stockt auf Löß, während die übrigen Gesellschaften auf Rendsinen zu finden sind. Arten wie *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Hepatica nobilis* und *Primula veris* verdeutlichen diesen Unterschied. Mit einigen anderen anspruchsvolleren Pflanzen fehlen sie der Gesellschaft des Kaiserstuhls. Im allgemeinen jedoch läßt sich eine gute Übereinstimmung der verglichenen Ausbildungen des Buchenwaldes erkennen.

3.17 *Cephalanthera damasonium*-Buchenwald

Die Untergesellschaft ist äußerst artenarm. Dieses wohl hervorstechendste Merkmal unterscheidet sie deutlich von den übrigen Untergesellschaften des Buchenwaldes. Die Baumschicht wird fast ausschließlich von der Buche gebildet. Die Feldschicht erreicht nur eine sehr geringe Gesamtdeckung. Die häufigsten Arten sind:

Mercurialis perennis
Cephalanthera damasonium
Carex digitata
Cephalanthera rubra
Mycelis muralis
Campanula rapunculoides und
Neottia nidus-avis.

Die übrigen Arten sind meist weitverbreitete Waldarten, die spärlich in diese Vegetationseinheit eingedrungen sind. Bemerkenswert ist das sehr vereinzelte

Vorkommen von *Monotropa hypopitys* und *Epipactis microphylla* in dieser Untergesellschaft.

Der *Cephalanthera damasonium*-Buchenwald kommt auf steilen Schatt-hängen zerstreut im gesamten Bereich der Hainleite vor. Er zeigt keine deutliche Bindung an einen pflanzengeographischen Bereich, ist jedoch im Ostteil großflächiger verbreitet als im Westteil, wo er nur an einzelnen Standorten zu finden ist und zum Teil sogar Sonnhänge aufsucht. Das kann als Bekräftigung der Ansicht dienen, daß der „Orchideen-Buchenwald“ eine typische Ausbildung des Buchenwaldes an seiner durch Wärme und Trockenheit bedingten Arealgrenze ist.

Der Boden ist meist skelettreich. Mullrendsina herrscht vor. In einigen Fällen finden sich Lößbeimengungen. Der flachgründige Standort dieser Untergesellschaft erlaubt der Buche nur ein vorwiegend oberflächlich streichendes Wurzelwerk. Bereits Meusel (1939) führt darauf die Artenarmut zurück, die wahrscheinlich durch den Mangel an Feuchtigkeit bedingt ist (vgl. auch Slavikova 1958).

Die soziologische Stellung dieser Untergesellschaft ist oftmals stark umstritten. Als *Cephalanthero*-Fageten bezeichnet Oberdorfer (1957) alle Buchenwälder auf basenreichem Grundgestein. Ähnlich sieht Hofmann (1959) den Orchideen-Buchenwald. Von dieser Betrachtungsweise weicht die vorliegende grundsätzlich ab, da unter dem *Cephalanthero damasonium*-Buchenwald eine ganz bestimmte, auch schon rein physiognomisch unterschiedene Ausbildung des Buchenwaldes verstanden wird.

Meusel (1939) bezeichnet diese Form als Karstbuchenwald. Der Karstbuchenwald des Leineberglandes (Rühl 1954) ist eine etwas trockenere Ausbildungsform. Im Fallstein (Neuwirth 1954) findet sich der Orchideen- oder Karstbuchenwald am Rande seiner Verbreitung nur noch als Fragment. Vergleichenderweise wurden die Aufnahmen aus dem Leinebergland (Rühl) und dem Kyffhäuser (Meusel) denen der Hainleite gegenübergestellt. Für das Gipsgebiet zeigen sich durch *Deschampsia flexuosa*, *Majanthemum bifolium* und *Campanula rotundifolia* die ungünstigeren Verhältnisse gegenüber dem Muschelkalk der Hainleite.

3.18 *Melica uniflora*-Buchenwald

Diese Untergesellschaft leitet bereits über zu den Traubeneichen-Buchenwäldern. Neben *Fagus sylvatica*, die stets überwiegt, finden sich bereits *Quercus petraea*, *Fraxinus excelsior*, *Carpinus betulus* und *Sorbus torminalis* einzeln in der Baumschicht. Die Strauchschicht wird besonders in den trockeneren Ausbildungsformen bereits artenreicher. *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudo-platanus* verzüngen sich regelmäßig.

Viola reichenbachiana
Dactylis glomerata
Lathyrus vernus
Mercurialis perennis
Hepatica nobilis und
Lamium galeobdolon

bilden mit *Melica uniflora* die Gruppe der häufigsten Arten der Feldschicht. Die Untergesellschaft ist in drei Ausbildungsformen in der Hainleite zu finden.

A) *Primula veris*-Ausbildungsform

Auf trocken-warmen Standorten, an Sonnhängen und auf Kuppen ist diese Ausbildungsform verbreitet. Mit ihrem Artenbestand in der Feldschicht weist sie enge Beziehungen zum *Sesleria coerulea*-Buchenwald auf. Das häufige Vorkommen von

Primula veris
Convallaria majalis
Hepatica nobilis
Carex montana und
Aquilegia vulgaris

unterscheidet sie von den anderen Ausbildungsformen.

B) *Mercurialis perennis*-Ausbildungsform

Sowohl in ihrer floristischen Zusammensetzung als auch in ihren standörtlichen Bedingungen nimmt die *Mercurialis*-Ausbildungsform eine Mittlerstellung zwischen der *Primula veris*- und der *Carex silvatica*-Ausbildungsform ein. Ohne eigene Differentialarten, entspricht sie der typischen Ausbildungsform. Sie vermittelt auch im Gelände sowohl zu trockneren Gesellschaften (z. B. *Cephalanthera damasonium*-Buchenwald) als aber auch zu frischeren, wie etwa dem Eichen-Hainbuchenwald.

C) *Carex silvatica*-Ausbildungsform

Die kennzeichnenden Arten dieser Ausbildungsform

Carex silvatica
Deschampsia caespitosa und
Oxalis acetosella

weisen sowohl auf die Frische des Standortes als auch auf die ungünstigeren Nährstoffverhältnisse im Boden hin. Die *Carex silvatica*-Ausbildungsform leitet auf *Luzulu luzuloides*-Traubeneichen-Buchenwald über. Mit dieser Untergesellschaft gemeinsam hat sie die besonderen, durch Stau-nässe bedingten Bodenverhältnisse, die zur Wechselfeuchte der Standorte führen.

Vorwiegend im Mittelteil verbreitet, schließt der *Melica uniflora*-Buchenwald an den *Asperula odorata*-*Melica uniflora*-Buchenwald an. Er besiedelt Lößstandorte in Plateaulage oder auf schwach geneigten Schatthängen. Der meist tiefgründige Lößboden ist eine reife Braunerde. Die oberflächliche Entkalkung fördert das Auftreten einzelner Säure ertragender Arten. Der Löß zeigt den für Mitteldeutschland typischen tonreichen dunkelbraunen, grob-polyedrisch bröckelnden Horizont in etwa 30 bis 40 cm Tiefe. An Hangschultern und auf Rippen besiedelt die *Primula veris*-Ausbildungsform und teilweise auch die *Mercurialis perennis*-Ausbildungsform Rendsinaböden.

Diese Form des Buchenwaldes wird von den meisten Autoren in den Carpinion-Verband gestellt. So zeigt der *Melica uniflora*-Buchenwald Beziehungen zum *Querceto-Carpinetum primuletosum* (Tüxen 1937), welches Diemont (1938) für die nordwestdeutschen Mittelgebirge beschreibt. Kümmel (1956) gibt ein *Querceto-Fagetum melicetosum uniflorae* aus dem Sieben-gebirge an, das etwa der Untergesellschaft der Hainleite entspricht. Oberdorfer (1957) hat innerhalb seiner Oberrheinischen Rasse des *Galio-Carpinetum* von Platte aus dem Südbadischen Hügelland eine Ausbildungsform übernommen, die starke Beziehungen zum *Melica uniflora*-Buchenwald zeigt.

Passarge (1953) beschreibt einen *Melica*-Traubeneichen-Hainbuchenwald aus dem mitteldeutschen Trockengebiet. Hier tritt die Buche zugunsten der Hainbuche etwas zurück.

Bei einem Vergleich der Vegetationseinheiten von Oberdorfer, Diemont und Passarge mit dem *Melica uniflora*-Buchenwald der Hainleite zeigen sich bei guter Übereinstimmung der häufigsten Arten jedoch auch einige Differenzierungen. In der Hainleite ist die Buche am Aufbau der Baumschicht stärker beteiligt, dafür treten *Quercus petraea* und *Carpinus betulus* zurück. Die Ausbildungen bei Oberdorfer und bei Diemont stocken offensichtlich auf frischeren Standorten, was durch das Vorkommen von *Luzula pilosa*, *Primula elatior*, *Potentilla sterilis* und anderer gekennzeichnet wird. Die nordwestdeutsche Ausbildung scheint die frischeste zu sein. Der von Passarge beschriebene *Melica*-Traubeneichen-Hainbuchenwald hat ärmeren Boden als Unterlage, wofür *Veronica officinalis*, *Deschampsia flexuosa* und *Lathyrus montanus* sprechen. Die Ausbildung der Hainleite ist vorwiegend negativ charakterisiert.

3.2 Bergahorn-Eschenwald

Auf Gründchenstandorten, im Anschluß an den *Asperula odorata*-*Mercurialis perennis*-Buchenwald, stockt im Westteil der Hainleite der Bergahorn-Eschenwald. *Acer pseudo-platanus*, *Fraxinus excelsior* und *Fagus sylvatica* bilden die Baumschicht, wobei die Esche mengenmäßig vorherrscht. Die lockere Strauchschicht besteht in der Hauptsache aus *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Crataegus oxyacantha*, *Acer pseudo-platanus* und *Daphne mezereum*. Regelmäßig verjüngen sich Bergahorn und Esche. Die Feldschicht enthält bei hoher Gesamtdeckung neben mesophilen Arten besonders Trocknismeidende. Die charakteristischen Arten

Mercurialis perennis
Anemone nemorosa
Viola reichenbachiana
Dactylis glomerata
Lamium galeobdolon
Arum maculatum
Oxalis acetosella
Urtica dioica und
Stachys silvatica

verdeutlichen diese Verhältnisse recht anschaulich. Von den Trocknismeidenden Arten seien daneben noch

Ranunculus lanuginosus
Paris quadrifolia und
Corydalis cava

genannt. Anspruchsvollere Arten breiten sich stärker aus auf Kosten Nährstoffarmut ertragender, die nur einen geringen Anteil bilden. Gründchen und Schattunterhänge besiedelt diese Waldgesellschaft vorwiegend im Westteil der Hainleite. Einzelne Vorkommen erreichen den Rand des Ostteiles.

Der Boden ist äußerst tiefgründig, er besteht aus zusammengeschwemmtem Material von Gesteinsverwitterung und Löß. Die nachschaffende Kraft des Hangwassers sorgt für ständigen Nachschub an Nährstoffen.

Die Gesellschaft zeigt ausschließlich mit Assoziationen und Subassoziationen des Fagion-Verbandes gute Übereinstimmung. Das von Oberdorfer (1957) beschriebene und bereits als Vergleich mit dem *Asperula odorata-Mercurialis perennis*-Buchenwald herangezogene *Cephalanthero-Fagetum corydaletosum* der Schwäbischen Alb zeigt mit dem Bergahorn-Eschenwald gute Übereinstimmung. Tüxen (1954) beschreibt vom nördlichen Harzrand einen *Acer pseudo-platanus-Ulmus-Fraxinus*-Wald, der in seinem Aufbau und seiner Bodenflora große Ähnlichkeit mit dem Bergahorn-Eschenwald aufweist. Ebensogut sind wieder die Beziehungen zum *Fagetum silvaticae allietosum* (vgl. Moor 1952).

Wie bereits erwähnt, gehört der Bergahorn-Eschenwald nach seiner Verbreitung in der Hainleite in die Region des Buchenwaldes, was durch die Ergebnisse der Vergleiche bekräftigt wird.

3.3 Sommerlinden-Bergulmen-Buchenwald

Nur im Bereich der Wöbelsburg kommt diese Waldgesellschaft vor, die Ähnlichkeiten mit dem Schluchtwald (vgl. Meusel 1939) oder dem *Acereto-Fraxinetum* (vgl. Tüxen 1937) aufweist.

Die Gesellschaft konnte wegen ihrer äußerst geringen Verbreitung nur mit drei Aufnahmen erfaßt werden. Neben den namengebenden Holzarten finden sich noch Esche und Bergahorn in der Baumschicht. Die Strauchschicht, stellenweise recht dicht entwickelt, wird von *Corylus avellana*, *Acer pseudo-platanus*, *Fraxinus excelsior*, *Sambucus racemosa* und *Lonicera xylosteum* bestimmt. Bergulme und Bergahorn verjüngen sich spärlich. Die Feldschicht zeigt mit den häufigsten Arten

Mercurialis perennis
Lunaria rediviva
Actaea spicata und
Senecio nemorensis

bereits die guten Nährstoffverhältnisse sowie die gute Wasserversorgung des Standortes an.

Heracleum sphondylium
Impatiens noli tangere
Geranium robertianum
Alliaria officinalis
Stachys silvatica
Urtica dioica
Lamium maculatum und
Corydalis cava

sollen als weitere Arten diese Standortgegebenheiten verdeutlichen. Arten, die Ansprüche an die Stickstoffversorgung stellen, sind in dieser Gesellschaft nicht selten.

Enge floristische und standörtliche Beziehungen zeigt der Sommerlinden-Bergulmen-Buchenwald zum Bergahorn-Eschenwald und zum *Asperula odorata-Mercurialis perennis*-Buchenwald.

Der Sommerlinden-Bergulmen-Buchenwald besiedelt im Bereich der Wöbelsburg bei Hainrode steile Nordhänge. Die Exposition sowie der Reichtum an grobem Kalkgeröll schaffen die Voraussetzung für das Gedeihen von

Arten, die wie *Lunaria rediviva* hohe Ansprüche an die Luftfeuchtigkeit stellen.

Der Boden ist stets eine kalkreiche, gut humifizierte Mullrendsina, zu welcher zusammengeschwemmtes Material der Verwitterung des anstehenden Muschelkalkgesteins tritt. Teilweise sind die Hangböden auch grob schotterig. Durch ihre ständige Umlagerung durch Bodenbewegung tritt kaum eine Verarmung ein.

Meusel (1938) ist mit seiner Schilderung grundsätzlich auf die standörtlichen Verhältnisse, die pflanzengeographische Stellung des Schluchtwaldes und seine Beziehungen zu den Fageten eingegangen. Da es sich in der Hainleite inmitten des Buchenwaldes doch nur um eine verarmte Form des Schluchtwaldes handelt, wurde die Holzart Buche mit in den Namen aufgenommen, um damit die engere Bindung an den Buchenwald zum Ausdruck zu bringen.

Der aus dem Leinebergland (Rühl 1954) geschilderte schluchtwaldartige Bestand enthält ebenfalls noch relativ viel Buche. Gleiches trifft zu für das *Acereto-Fraxinetum typicum* (vgl. Tüxen 1937, Diemont 1938). Die an erster Stelle stehende Assoziationscharakterart *Acer pseudo-platanus* kommt z. B. in fast allen Fageten als Ordnungscharakterart vor. Das bei Oberdorfer (1957) beschriebene *Phyllitido-Aceretum* läßt sich ebenso gut vergleichen wie der von Schlenker (1951) beschriebene Schluchtwald.

3.4 Elsbeeren-Buchenwald

Während der *Sesleria coerulea*-Buchenwald steile Schatthanglagen innerhalb des Verbreitungsgebietes des Buchenwaldes besiedelt, werden die Sonn- hänge in diesem Bereich vom Elsbeeren-Buchenwald eingenommen.

Neben der herrschenden Buche findet sich regelmäßig *Sorbus torminalis* in der Baumschicht. *Carpinus betulus* und *Acer campestre* sind nur vereinzelt anzutreffen. Die Strauchschicht vermittelt noch völlig den Eindruck eines Buchenwaldes. Die Hauptarten, *Crataegus oxyacantha*, *Daphne mezereum*, *Fagus sylvatica* und *Lonicera xylosteum*, sind auch im benachbarten Buchenwald häufig zu finden. Sie werden begleitet von Trocknis ertragenden Gehölzen wie *Cornus sanguinea*, *Acer campestre*, *Cornus mas* und *Viburnum lantana*. Es verjüngen sich hauptsächlich *Acer platanoides* und *Acer pseudo-platanus*. Die Feldschicht enthält eine hohe Zahl Nährstoffarmut meidender und Trocknis ertragender Arten. Die häufigsten Arten sind

Primula veris
Convallaria majalis
Galium silvaticum
Fragaria vesca
Dactylis glomerata
Brachypodium silvaticum
Mercurialis perennis
Solidago virgaurea und
Chrysanthemum corymbosum.

Solidago virgaurea ist gemeinsam mit *Carex digitata* und *Primula veris* für den Standort dieser Waldgesellschaft kennzeichnend.

Die starke Insolation führt zur Austrocknung, die Trocknis meidende Arten in ihrem Fortkommen behindert. Deshalb sind Arten wie *Aegopodium*

podagraria, *Heracleum sphondylium*, *Pulmonaria officinalis* und ähnliche recht selten. Die Trockenheit wiederum begünstigt Arten wie *Chrysanthemum corymbosum*, *Laserpitium latifolium* und *Viola mirabilis*.

Engere floristische Bindung zeigt diese Waldgesellschaft zum *Sesleria coerulea*-Buchenwald und zum Hainbuchen-Buchenwald. Vorwiegend im Westteil und an den Hängen des Helbetales besiedelt diese Vegetationseinheit steile, bis zu 45° geneigte Sonnhänge.

Der Boden, äußerst skelettreich, ist eine Mullrendsina, die vereinzelt bereits Zeichen von Verbraunung zeigt. Obwohl der Humus des Oberbodens relativ starkem Abtrag unterliegt, ist die Humusbildung und vor allem die Hemmung des Humusabbaues so stark, daß ständig eine Schicht von 20 bis 30 cm über dem Gestein zu finden ist.

Mit Ausnahme von Rochow (1951), die eine vergleichbare Gesellschaft als Subassoziation von *Brachypodium silvaticum* des *Querceto-Lithospermetums* aus dem Kaiserstuhl beschreibt, stellen die anderen Autoren dem Elsbeeren-Buchenwald ähnliche Vegetationseinheiten in die Reihe der Fageten. Bedingte Übereinstimmung ergibt sich mit dem *Fagetum convallariosum* des Hilsberglandes (vgl. Jahn 1952) und mit dem Buchen-Heidewald bei Rühl (1954). Ebenso zeigt das *Carici-Fagetum* des Schweizer Jura (vgl. Moor 1952) gewisse Ähnlichkeiten mit dem Elsbeeren-Buchenwald. Aus dem Meininger Muschelkalk hat Hofmann (1960) einen Elsbeeren-Buchenwald beschrieben, in dem er allerdings auch den in vorliegender Arbeit erwähnten *Sesleria coerulea*-Buchenwald aufgenommen hat.

Ein Vergleich der Bestände der Hainleite mit denen des *Querceto-Lithospermetum* des Kaiserstuhls, des Buchen-Heidewaldes des Leineberglandes und des Elsbeeren-Buchenwaldes des Meininger Muschelkalkes zeigt, daß nur wenige Arten alle drei Einheiten verbinden. Die Gehölze verdeutlichen die geographische (*Sorbus aria*, *Berberis*) und die soziologische Sonderstellung (*Quercus petraea* und *Quercus pubescens*) des Kaiserstuhls. In der Bodenflora stehen der großen Gruppe von gemeinsamen Arten von Leinebergland, Meiningen und Hainleite (Fageten) nur vier Arten, die Kaiserstuhl und Hainleite gemeinsam haben (*Querceto-Lithospermetum* und *Fagetum*), gegenüber. Das verdeutlicht noch einmal die stärkere Bindung des Elsbeeren-Buchenwaldes an den Buchenwald.

3.5 Hainbuchen-Buchenwald

Diese Waldgesellschaft findet sich nur an einer Stelle der Hainleite gehäuft, *Carpinus betulus* und *Fagus sylvatica* bilden mit *Sorbus torminalis*, *Fraxinus excelsior* und *Acer campestre* die nicht allzu dichte Baumschicht. Die Bäume erreichen nur mittlere Höhen um 20 m. Unter dieser Baumschicht entwickelt sich eine wechselnd lockere Strauchschicht, die vorwiegend von *Crataegus oxyacantha*, *Fagus sylvatica* und *Daphne mezereum* gebildet wird. Alle Holzarten der Baumschicht verzüngen sich regelmäßig in der Feldschicht.

Die Bodenflora läßt, obgleich sie drei Ausbildungsformen des Hainbuchen-Buchenwaldes untereinander differenziert, viele Gemeinsamkeiten erkennen. Die charakteristischen Arten der Bodenflora

Viola reichenbachiana
Dactylis glomerata

Galium silvaticum
Polygonatum multiflorum
Hordelymus europaeus
Convallaria majalis
Mercurialis perennis
Lathyrus vernus
Asarum europaeum und
Melica uniflora

kommen fast regelmäßig in allen Beständen vor. Die Differenzierungen der Bodenflora in den einzelnen Ausbildungsformen sind Ausdruck der verschiedenen Standortverhältnisse.

A) *Cynanchum vincetoxicum*-Ausbildungsform

In dieser Ausbildungsform erreicht die Baumschicht die niedrigste, die Strauchschicht jedoch die höchste durchschnittliche Gesamtdeckung. Die Differentialarten dieser Ausbildungsform sind

Cynanchum vincetoxicum
Viola mirabilis und
Lithospermum purpureo-coeruleum.

Diese Arten finden sich in einigen trockenen Waldgesellschaften der Hainleite wieder. Sie siedeln auch innerhalb des Hainbuchen-Buchenwaldes auf den relativ trockenen Standorten.

B) *Arum maculatum*-Ausbildungsform

Bei zunehmender Frische des Standortes treten in der zweiten Ausbildungsform

Arum maculatum und
Hedera helix

in der Bodenflora stärker hervor. Da gleichzeitig ein geringer Löseinfluß im Boden zu beobachten ist, sind die Nährstoffverhältnisse bereits weniger günstig. *Poa nemoralis*, ebenfalls Differentialart dieser Ausbildungsform, weist auf eine wenn auch nur schwache oberflächennahe Verarmung.

C) *Calamagrostis arundinacea*-Ausbildungsform

Diese ärmste Ausbildungsform, die stets auf Löß zu finden ist, unterscheidet sich durch

Calamagrostis arundinacea und
Majanthemum bifolium

von den übrigen Ausbildungsformen. Einige Arten der reicheren Standorte, wie *Ranunculus auricomus*, *Asarum europaeum* und *Hepatica nobilis* treten zurück.

Der Hainbuchen-Buchenwald beschränkt sich auf die Verebnung südlich von Sondershausen, die hier von den Terebratula- und Schaumkalkbänken gebildet werden. Die verschiedene Härte des Gesteins bedingt die Ausbildung kleinerer Kuppen, Rippen und Mulden. Der Standort ist im großen und ganzen als trocken und kalkreich zu bezeichnen, zeigt jedoch in den morphologischen Kleinformen feinere Differenzierungen.

Die *Cynanchum vincetoxicum*-Ausbildungsform findet sich auf kleineren Kuppen. Die *Arum maculatum*-Ausbildungsform, die auf Plateaulagen beschränkt ist, leitet über zu der *Calamagrostis arundinacea*-Ausbildungsform, die in kleinen Senken vorkommt, wo stets eine stärkere Lößauflage zu finden ist.

Der Hainbuchen-Buchenwald ist mit seinen Ausbildungsformen ein typisches Beispiel für ein kleinflächiges Vegetationsmosaik, bedingt durch Mikrorelief und Bodenunterschiede. Rendsinaböden auf den kleinen Kuppen und Lößböden auf Plateaus und in schwachen Senken bei wechselnder Mächtigkeit verstärken die Differenzierungen der Standorte.

Meusel (1935) beschreibt in seinem *Asperula-Mercurialis*-Mischtyp eine Gesellschaft, die im Grabfeld ähnliche Standorte besiedelt wie der Hainbuchen-Buchenwald in der Hainleite, obwohl es sich dort um Jura, hier aber um Muschelkalk handelt. Hofmann (1963) stellt die bisher zur Verfügung stehenden Aufnahmen dieser Waldgesellschaft zusammen und weist gleichzeitig auf die Unterschiede zwischen den Beständen in Südtüringen (vgl. Hofmann 1960), im Bereich des Jenaer Muschelkalkes und der Hainleite hin.

Die Ausbildung des Hainbuchen-Buchenwaldes ist offensichtlich einmal an besondere geologische Verhältnisse (Werksteinbänke des Wellenkalkes) und zum anderen an bestimmte klimatische Verhältnisse gebunden. Im Bereich des Übergangs vom Buchenwald zum Eichen-Hainbuchenwald auf kalkreicher Unterlage ist der Hainbuchen-Buchenwald zu finden. Die Ränder der Plateaufläche und die nähere Umgebung werden vom *Melica uniflora*-Buchenwald eingenommen, der jedoch auch weiter nach dem Osten vordringt. Zu dieser Untergesellschaft sowie zum Elsbeeren-Buchenwald zeigt der Hainbuchen-Buchenwald die engsten floristischen Beziehungen.

3.6 Traubeneichen-Buchenwald

Bei dieser Waldgesellschaft, die den Schwerpunkt ihrer Verbreitung im Mittelteil der Hainleite hat, jedoch sowohl nach Ost als auch nach West vereinzelt übergreift, ist mit geringerer Stetigkeit und niederen Deckungswerten regelmäßig *Quercus petraea* neben der Buche in der Baumschicht zu finden. Die Strauchschicht, im allgemeinen artenreicher und auch mit höherer Gesamtdeckung als im Buchenwald, setzt sich jedoch ähnlich wie in der vorigen Waldgesellschaft zusammen. Bergahorn, Esche und Traubeneiche verzüngen sich regelmäßig neben der Buche. Die Feldschicht enthält als charakteristische Arten

Carex montana
Melica nutans
Taraxacum officinale und
Sanicula europaea.

Bereits bei anderen Autoren (Meusel, Oberdorfer) wird der Traubeneichen-Buchenwald als Übergang zwischen dem Buchenwald (*Fagetum*) und dem Eichen-Mischwald (*Querceto-Carpinetum*) beschrieben. Meusel (1954) widmet der zonalen Stellung dieser Waldgesellschaft in Mitteldeutschland besondere Aufmerksamkeit. Auch in der Hainleite ist der Traubeneichen-Buchenwald nicht nur an einzelnen lokalen Standorten zu finden, sondern schiebt sich als breiter Gürtel zwischen die Buchenwälder im Westteil und die Eichen-Mischwälder im Ostteil.

3.61 *Sesleria coerulea*-Traubeneichen-Buchenwald

Regelmäßig ist die Traubeneiche mit durchschnittlicher Deckung von etwa 30 % neben der Buche vertreten. Zum Teil überwiegt auch *Quercus petraea*

in der Baumschicht. *Sorbus torminalis* und *Acer campestre* gesellen sich dazu. Wie im *Sesleria*-Buchenwald ist die Wuchsleistung der Bäume schlecht. Kurzschäftige, astige Baumformen sind die Regel. Die Strauchschicht ist relativ artenreich, Trocknis ertragende und Schatten meidende Gehölze wie *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea* und *Rosa canina* sind neben *Daphne mezereum*, *Lonicera xylosteum*, *Crataegus oxyacantha* und *Fagus sylvatica* am Aufbau beteiligt. Elsbeere und Traubeneiche verjüngen sich regelmäßig neben Vogelbeere, Berg- und Spitzahorn. Außer der namengebenden Art differenzieren

Cephalanthera rubra
Cynanchum vincetoxicum
Pimpinella saxifraga
Viola hirta
Arabis pauciflora und
Arabis hirta

diese Untergesellschaft gut von den übrigen. Es handelt sich vorwiegend um Säure und Nährstoffarmut meidende Arten. Diese Untergesellschaft ist nur im Bereich des Wellenkalkes in der Nähe der Stirn der Steilstufe zu finden. Sie schließt, steile, felsige Schatthänge besiedelnd, ostwärts an den *Sesleria coerulea*-Buchenwald an. Der Boden ist eine sehr skelettreiche braune Rendsina.

Die Laubwälder mit *Sesleria coerulea* werden in der vorliegenden Arbeit zwei Waldgesellschaften, dem Buchenwald und dem Traubeneichen-Buchenwald, zugeordnet. Schubert (1957) unterscheidet einen *Sesleria*-Buchenwald und einen *Sesleria*-Steppenheidewald. Diesem letzteren steht der *Sesleria coerulea*-Traubeneichen-Buchenwald sehr nahe. Zum Vergleich mit Assoziationen anderer Autoren lassen sich die bei der entsprechenden Untergesellschaft des Buchenwaldes genannten (vgl. S. 11) anführen.

3.62 *Convallaria majalis*-Traubeneichen-Buchenwald

Diese ebenfalls noch recht trocken-warme Standorte besiedelnde Untergesellschaft wird durch das häufige Auftreten von

Lathyrus vernus
Lithospermum purpureo-coeruleum
Hedera helix und
Actaea spicata

von den beiden übrigen Untergesellschaften getrennt. Baum- und Strauchschicht sind noch artenreicher als im *Sesleria-coerulea*-Traubeneichen-Buchenwald entwickelt. In drei Ausbildungsformen ist diese Untergesellschaft zu finden.

A) *Bupleurum longifolium*-Ausbildungsform

Diese Vegetationseinheit zeigt die engsten Beziehungen zur *Sesleria coerulea*-Untergesellschaft, was durch das Vorkommen von

Laserpitium latifolium
Anthericum ramosum
Serratula tinctoria und
Carex digitata

verdeutlicht wird. Exponierte Kanten und Kuppen sowie Hangschultern in Sonnhanglage werden von der Ausbildungsform besiedelt.

B) Typische Ausbildungsform

C) *Deschampsia caespitosa*-Ausbildungsform

Als die frischeste Ausbildungsform kennzeichnen Arten wie

Vicia sepium und
Carex silvatica

neben der namengebenden Art den Standort dieser Vegetationseinheit. Sie ist die am weitesten nach Westen vorgeschobene Ausbildungsform des *Convallaria majalis*-Traubeneichen-Buchenwaldes. Die Böden sind schon lößbeeinflusst oder es handelt sich um Lößböden, in die Kalkgeröll von den benachbarten Hängen eingeschwemmt ist.

Der *Convallaria majalis*-Traubeneichen-Buchenwald kann am besten mit dem *Lithospermo-Quercetum* verglichen werden. Durch die besondere Lage der Hainleite mit ihren starken subatlantischen Einflüssen ist der extreme Charakter dieser Vegetationseinheit etwas gemildert. Der hohe Buchenanteil in der Baumschicht kann dafür als Anhaltspunkt dienen.

Oberdorfer (1957) weist darauf hin, daß einige Untereinheiten des *Lithospermo-Quercetum* auch als trockene Ausbildungen anderer Gesellschaften angesehen werden können. Aus diesem Grunde ist nur die für die Hainleite trockenste Gesellschaft, die ebenfalls zum *Lithospermo-Quercetum* gehört, als Elsbeeren-Eichenwald gesondert behandelt.

Die *Convallaria majalis*-Untergesellschaft läßt sich gut mit dem Stein-samen-Buchenwald des Leineberglandes (Rühl 1954) vergleichen. Auch Die-mont (1938) beschreibt im Anschluß an das *Fagetum elymetosum* ein *Querceto-Lithospermetum*, in das zahlreiche Buchenwaldarten eindringen, und Hartmann (1953) erwähnt eine Buchen-reiche Subassoziatio-n des *Querceto-Lithospermetum* aus Süddeutschland, dabei auf Kuhn (1937) zurückgreifend.

3.63 *Luzula luzuloides*-Traubeneichen-Buchenwald

Diese ärmste und frischeste Untergesellschaft des Traubeneichen-Buchenwaldes ist in zwei Ausbildungsformen im Untersuchungsgebiet vertreten. Sie läßt sich sowohl floristisch als auch standörtlich gut an den *Melica uniflora*-Buchenwald einerseits und an den Eichen-Hainbuchenwald andererseits anschließen. Die Baumschicht wird mengenmäßig von der Buche beherrscht. Als biologische Holzart kommt die Traubeneiche regelmäßig vor, da sie die verdichteten Böden mit ihrem Wurzelwerk gut zu erschließen vermag. Die spärliche Strauchschicht wird von *Crataegus oxyacantha*, *Rubus idaeus* und *Sambucus racemosa* gebildet. In der Feldschicht dominieren

Calamagrostis arundinacea
Luzula luzuloides
Deschampsia caespitosa
Oxalis acetosella
Stellaria holostea
Athyrium filix-femina und
Luzula pilosa,

die gleichzeitig Differentialarten zu den beiden anderen Untergesellschaften des Traubeneichen-Buchenwaldes darstellen. Die Frische der Standorte, aber auch eine gewisse Armut der Nährstoffversorgung kommt darin zum Ausdruck.

A) *Hordelymus europaeus*-Ausbildungsform

Die Ausbildungsform besiedelt zwar frische bis feuchte, jedoch etwas reichere Standorte vorwiegend im Mittelteil der Hainleite.

Hordelymus europaeus
Festuca gigantea
Ranunculus auricomus und
Primula elatior

differenzieren sie von der folgenden Ausbildungsform. Schwach geneigte Hänge und flache Runsen werden von ihr besiedelt.

B) Typische Ausbildungsform

Dieser Einheit fehlen eigene Trennarten. Durch eine ganze Reihe von Arten, die mesophile bis arme, jedoch frische Standorte besiedeln, wird sie mit der vorigen verbunden. Von dieser Ausbildungsform werden vorwiegend Plateaulagen besiedelt.

Der *Luzula luzuloides*-Traubeneichen-Buchenwald siedelt vorwiegend im Mittelteil der Hainleite, sich dabei weitgehend auf das Gebiet des oberen Muschelkalkes beschränkend. Einige wenige Vorkommen am Hangfuß der Steilstufe stocken auf Löß.

Stets sind mächtige Lößdecken das Ausgangsmaterial für die Böden. In Plateaulage lassen sich deutlich gleyartige Veränderungen in den tieferen Bodenschichten beobachten. Sie werden wahrscheinlich durch den von undurchlässigen Nodosentonen bedingten Wasserstau hervorgerufen. Staunässe und Entkalkung des Löß führen zu diesen besonderen Bodenverhältnissen, welche wiederum die Vegetationsverhältnisse bedingen, die Ähnlichkeit mit den Traubeneichen-Buchenwäldern auf basenarmem Grundgestein zeigen. Die starke Lößlehmdecke läßt den darunterliegenden Muschelkalk bzw. die in ihm enthaltenen Nährstoffe kaum wirksam werden. Das sicher auch spontane Vorkommen der Eiche wird durch ihre Konkurrenzkraft gegenüber der Buche auf solchen Standorten gefördert.

Die in der vegetationskundlichen Literatur beschriebenen Hainsimsen-Mischwälder stocken durchweg auf Silikatgestein oder auf Löß über armem Grundgestein. Kalk unter Löß als Bodensubstrat ist für diese Ausbildungen im allgemeinen nicht erwähnt.

Meusel und Hartmann (1943) weisen bei ihrer Schilderung der Wälder der Hainleite bereits darauf hin, daß der *Luzula*-Buchenwald nicht nur auf Buntsandstein (Windleite), sondern auch auf ausgelaugten Lößdecken über Muschelkalk zu finden ist. Sie geben für solche Standorte das verstärkte Auftreten von *Calamagrostis arundinacea* an, das teilweise *Luzula luzuloides* völlig verdrängen kann. In der hier beschriebenen Untergesellschaft kommen aber stets beide Arten gemeinsam vor.

Aus der Vielzahl der beschriebenen und vergleichbaren Einheiten sollen nur einige erwähnt werden.

Seibert (1954) beschreibt einen *Athyrium-Luzula*-Eichen-Hainbuchenwald, welcher der hier beschriebenen Untergesellschaft sehr ähnlich ist. Das *Querceto-Carpinetum luzulesotum* (Tüxen 1937) ist ebenso wie das *Luzulo-Fagetum hercynium* (Tüxen 1954) vergleichbar. Jahn (1952) schildert aus dem Hilsbergland ein *Querceto-Carpinetum luzuletosum* und ein *Querceto-Carpinetum*

dryopteridetosum, die beide sehr ähnlich sind. Die Subassoziation von *Luzula luzuloides* des *Fagetum silvaticae* des Kaiserstuhls (Rochow 1951) ist ebenso wie die betont frische Ausbildung der Hainsimsen-Buchen-Mischwälder des Leineberglandes (Rühl 1954) vergleichbar. Das von Meusel (1954) für den Harz beschriebene *Luzula-Querceto-Fagetum* läßt sich ebenfalls gut vergleichen.

Bei einer Zusammenstellung der Aufnahmen des Kaiserstuhls und des Leineberglandes mit denen der Hainleite kommt besonders bei den Gehölzen die wärmebegünstigte Lage des Kaiserstuhls deutlich zum Ausdruck. Die aus dem Leinebergland beschriebene Form scheint die nährstoffreichste der drei verglichenen zu sein (es fehlen zahlreiche Armut ertragende Arten), während die der Hainleite die feuchteste ist (gehäuftes Vorkommen von *Deschampsia caespitosa*, *Carex silvatica*, *Athyrium filix-femina* und *Gymnocarpium dryopteris*). Durch die Angaben der verschiedenen Autoren über die Bodenverhältnisse wird das an Hand der Liste bereits Erkennbare bestätigt.

Im Kaiserstuhl handelt es sich um trocken-warme, äußerst nährstoffarme Buntsandstein-Verwitterungsböden, im Leinebergland stockt die Ausbildung auf nährstoffreichen Böden im Gebiet des kalkreichen Bausandsteins, auf Keuper oder Basalt und in der Hainleite auf Lößlehm über oberem Muschelkalk.

3.7 Eichen-Hainbuchenwald

Im Mittelteil der Hainleite erreicht diese Waldgesellschaft ihre Westgrenze im Untersuchungsgebiet. Neben *Quercus petraea* und *Carpinus betulus* sind *Fraxinus excelsior*, *Fagus sylvatica* und *Tilia cordata* häufig in der Baumschicht zu finden. Die artenreiche Strauchschicht setzt sich vorwiegend aus *Daphne mezereum*, *Crataegus oxyacantha*, *Acer pseudo-platanus*, *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata* und *Corylus avellana* zusammen. Alle Gehölze der Baumschicht verjüngen sich regelmäßig. Die Feldschicht deckt, oftmals mehrschichtig aufgebaut, völlig den Boden.

Dactylis glomerata
Viola reichenbachiana
Lamium galeobdolon
Hordelymus europaeus
Deschampsia caespitosa
Brachypodium silvaticum
Galium silvaticum
Vicia sepium
Carex silvatica und
Primula elatior

sind die häufigsten Arten, die Nährstoffreichtum und gute Wasserversorgung des Standortes zum Ausdruck bringen. Die Waldgesellschaft ist in drei Untergesellschaften gegliedert.

3.71 *Mercurialis perennis*-Eichen-Hainbuchenwald

Vorwiegend in Gründchen und Mulden ist die erste Untergesellschaft verbreitet. Das gehäuften Vorkommen von *Mercurialis perennis* und *Allium ursinum* trennt sie von den folgenden Untergesellschaften. Zwei Ausbildungsformen lassen sich erkennen.

A) *Aconitum lycoctonum*-Ausbildungsform

Auf sehr frischen und nährstoffreichen Standorten stockt diese Vegetationseinheit, die etwa den Bergahorn-Eschenwald des Westteiles im Mittelteil der Hainleite ersetzt und bis in den Ostteil reicht.

Ranunculus lanuginosus
Pulmonaria officinalis
Aegopodium podagraria
Ranunculus nemorosus und
Phyteuma spicatum

trennen neben der namengebenden Art von der folgenden Ausbildungsform.

B) Typische Ausbildungsform

In der typischen Ausbildungsform treten die Stauden stark zurück. Der Boden wird feinerdeärmer und ist deshalb besser dräniert, ohne jedoch völlig auszutrocknen. Während die Ausbildungsform mit *Aconitum lycoctonum* vorwiegend in den Gründchen im Bereich des oberen und mittleren Muschelkalkes zu finden ist, konzentriert sich die typische Ausbildungsform auf die Gründchen im Bereich des unteren Muschelkalkes. Besonders im Sommer zeichnet sie sich durch außerordentlich dichte Bestände von *Mercurialis perennis* aus.

Bei Vergleichen mit anderen Autoren zeigt sich, daß ähnliche Gesellschaften meist in den Carpinion-Verband gestellt werden. Oberdorfer (1957) beschreibt innerhalb des *Galio-Carpinetum* einen feuchten Lehm-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum circaetosum*), der eine große Ähnlichkeit mit dem Eichen-Hainbuchenwald aufweist. Das bei Diemont (1938) beschriebene *Querceto-Carpinetum elymetosum* zeigt ebenfalls gute Übereinstimmung. Außer diesen beiden Autoren beschreiben Meusel und Hartmann (1943) aus der Hainleite einen Mischwald mit *Primula elatior*, den sie außerhalb der Fageten stellen. Dagegen zeigen das *Fagetum silvaticae allietosum* des Schweizer Jura (Moor 1952) und die Subassoziation nach *Allium ursinum* innerhalb des *Lathyro-Fagetum* (Hartmann 1953) als ausgesprochene Fageten ebenfalls gute Übereinstimmungen mit dem Eichen-Hainbuchenwald.

3.72 Typischer Eichen-Hainbuchenwald

Die zweite Untergesellschaft zeichnet sich durch einige wenige Differentialarten mit geringer Stetigkeit aus. Mit der vorigen Untergesellschaft gemeinsam sind ihr Arten wie

Stellaria holostea
Ranunculus auricomus
Scrophularia nodosa
Oxalis acetosella und
Stachys silvatica.

Sie ist etwas ärmer als die *Mercurialis perennis*-Untergesellschaft und siedelt im Mittelteil der Hainleite vorwiegend in Plateaulagen und auf schwach geneigten Hängen. Meist grenzt die typische Untergesellschaft mit ihren beiden Ausbildungsformen an den *Mercurialis perennis*-Eichen-Hainbuchenwald an und leitet über zu dem noch ärmeren *Luzula luzuloides*-Traubeneichen-Buchenwald.

A) *Luzula luzuloides*-Ausbildungsform

Arten armer Standorte trennen die *Luzula luzuloides*-Ausbildungsform von der folgenden.

<i>Luzula luzuloides</i>	<i>Hieracium silvaticum</i> und
<i>Luzula pilosa</i>	<i>Majanthemum bifolium</i>

sind die Trennarten. Die Ausbildungsform zeigt die stärksten Beziehungen zum *Luzula luzuloides*-Traubeneichen-Buchenwald. Wie diese Untergesellschaft findet sie sich ausschließlich in Plateaulagen auf oftmals mehr als 1 m mächtigen Lößlehmdecken, die deutliche Vergleyung zeigen.

B) Typische Ausbildungsform

Obwohl die Ausbildungsform etwas artenärmer ist, besiedelt sie doch etwas reichere Standorte als die vorige. Als „Typicum“ ist sie vorwiegend negativ charakterisiert. Einige stickstoffliebende Arten wie *Geum urbanum*, *Geranium robertianum* und *Urtica dioica* sind hier etwas häufiger zu finden.

Oberdorfer (1957) erwähnt ein *Galio-Carpinetum typicum* aus dem westlichen Kraichgau, das sich gut mit der typischen Untergesellschaft vergleichen läßt. Die bei Seibert (1954) geschilderte *Vicia*-Ausbildung des *Carex umbrosa-Luzula*-Buchenwaldes bietet zu geringe Anhaltspunkte für einen näheren Vergleich, läßt jedoch durch die Ähnlichkeit der Standortverhältnisse enge Beziehungen erkennen. Der von Jahn (1952) geschilderte frische Buchen-Mischwald (*Querceto-Carpinetum asperuletosum*) des Hilsberglandes zeigt die beste Übereinstimmung, da in beiden Gebieten Böden aus kalkhaltig-tonigem Ausgangsmaterial die Voraussetzung für das Vorkommen dieses Vegetationstyps bilden.

3.73 *Carex-pilosa*-Eichen-Hainbuchenwald

Nur auf kleinen Flächen im Ostteil des Untersuchungsgebietes findet sich diese Untergesellschaft. In Plateaulage auf wenig vergleytem Lößlehm über oberem Muschelkalk stockt die mit einer artenreichen Baum- und Strauchschicht ausgestattete Untergesellschaft. Der relativ hohe Anteil von *Acer campestre*, *Sorbus torminalis* und *Betula verrucosa* mag zu einem Teil auch auf die niederwaldartige Bewirtschaftung dieser Bestände zurückzuführen sein.

Das Massenvorkommen der Wimpersegge (*Carex pilosa*) unterscheidet die Bestände dieser Untergesellschaft deutlich von den übrigen. Die geringe Anzahl der Aufnahmen erschwert einen Vergleich mit anderen beschriebenen Vegetationseinheiten.

3.8 Buchen-Traubeneichenwald

Im Komplex der Eichen-Mischwälder, die vorwiegend im Ostteil der Hainleite zu finden sind, ist der Buchen-Traubeneichenwald mit zwei Untergesellschaften vertreten. Wie schon Meusel (1954) erwähnt, ist der relativ hohe Anteil der Buche auf den Kalkreichtum des Gesteins zurückzuführen. Beiden Untergesellschaften gemeinsam sind *Fagus sylvatica* und *Quercus petraea* in der Baumschicht, wobei die Traubeneiche mengenmäßig bei weitem überwiegt. Teilweise erreicht die Buche nicht einmal die herrschende Baumschicht. Die Strauchschicht zeigt eine wesentlich höhere durchschnittliche Gesamtdeckung als in den bisher beschriebenen Waldgesellschaften. Das ist

ein weiteres Beispiel für den mehrschichtigen Aufbau als Charakteristikum des mitteldeutschen Eichen-Mischwaldes (vgl. Fukarek, Meusel, Neuwirth, Passarge, Weinitschke u. a.).

Während in der Verjüngung die Buche stark zurückgeht, ist konstant *Quercus petraea* in zahlreichen, bis zu mehreren Jahren alten Exemplaren in der Feldschicht zu finden. Die Feldschicht wird von einer großen Zahl gemeinsamer Arten charakterisiert. Als hochstete Arten seien

<i>Convallaria majalis</i>	<i>Carex montana</i>
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Brachypodium silvaticum</i> und
<i>Lathyrus vernus</i>	<i>Viola reichenbachiana</i>

angeführt.

3.81 *Convallaria majalis*-Buchen-Traubeneichenwald

Neben den Hauptholzarten Buche und Traubeneiche sind häufig *Carpinus betulus* und *Tilia cordata* in der niederen Baumschicht zu finden. Die Strauchschicht wird in ihrer Physiognomie von *Corylus avellana* bestimmt; *Crataegus oxyacantha*, *Fagus sylvatica* und Wildrosen gesellen sich dazu. Neben *Quercus petraea* verjüngt sich besonders häufig *Acer campestre*, der in der Baum- und Strauchschicht jedoch nur vereinzelt vorkommt. Eine ganze Reihe von Arten der Feldschicht sind nur in der *Convallaria*-Untergesellschaft zu finden. Von den Trennarten mit etwas höherer Stetigkeit wären

<i>Mycelis muralis</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Hedera helix</i>	<i>P. officinalis</i> und
<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Stellaria holostea</i>

zu nennen.

Der *Convallaria majalis*-Buchen-Traubeneichenwald ist im Ostteil der Hainleite in Plateaulagen und auf schwach geneigten, dem Einfallen der Schichten zum Beckeninnern folgenden Südhängen zu finden. Einzelne Vorkommen am Westrand des Mittelteiles, besonders im Bereich des Helbetales, sind auf steile Sonnhänge beschränkt, da diese Standorte lokalklimatisch denen im Ostteil ähnlich sind. Stets ist der braune Waldboden unter dieser Untergesellschaft auf Löß gebildet.

Meusel und Hartmann (1943) erwähnen diese Ausbildung bei der Beschreibung des Vegetationsprofils im Ostteil der Hainleite in unmittelbarer Nähe der Steilkante als Verbindung zwischen den durch östliche lichtliebende Elemente ausgezeichneten Eichenwäldern und den reinen Fageten. Aus dem Kyffhäuser beschreibt Meusel (1939) einen subkontinentalen Eichen-Mischwald, dessen Vergleich mit dem *Convallaria majalis*-Buchen-Traubeneichenwald eine sehr große Ähnlichkeit ergibt.

Nicht zuletzt ist es die unmittelbare Nachbarschaft beider Untersuchungsgebiete, welche recht wenige Unterschiede hervortreten läßt. Die Ausbildung im Kyffhäuser zeigt stärkeren Einfluß der Rasengesellschaften (*Brachypodium pinnatum* und *Carex humilis*), die dort im Gegensatz zur Hainleite unmittelbar benachbart sind.

Bei einem Vergleich mit dem *Chrysanthemum corymbosum*-Traubeneichen-Hainbuchenwald (Passarge 1953) aus dem mitteldeutschen Trockengebiet zeigt sich neben der sehr großen Anzahl gemeinsamer Arten wieder besonders bei

den Gehölzen die unterschiedliche pflanzengeographische Situation. Im mitteldeutschen Trockengebiet überwiegen *Carpinus*, *Acer campestre* und *Tilia cordata*, während in der Hainleite die Buche in der Baum- und Strauchschicht höhere Stetigkeit erreicht. Ähnliches zeigt sich in der Bodenflora, in welcher *Solidago virgaurea*, *Anthericum ramosum*, *Carex digitata* u. a. in der Ausbildung des mitteldeutschen Trockengebietes fehlen. In der Hainleite fehlen dagegen *Arctium nemorosum*, *Pulmonaria officinalis*, *Anemone ranunculoides*, *Moehringia trinervia* u. a. Das zeigt, daß der Buchen-Traubeneichenwald der Hainleite doch schon stärker zu den Buchen-Mischwäldern als zu den Eichen-Hainbuchenwäldern tendiert.

3.82 *Potentilla alba*-Buchen-Traubeneichenwald

Acer campestre, *Sorbus torminalis* und *Tilia cordata* treten vereinzelt neben *Fagus sylvatica* und *Quercus petraea*, jedoch nur in der niederen Baumschicht auf. Die Strauchschicht ist dichter als in der vorigen Untergesellschaft. Ihre durchschnittliche Gesamtdeckung beträgt mehr als 50 %. *Corylus avellana*, *Crataegus oxyacantha*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, *Viburnum lantana* und *Cornus sanguinea* sind die häufigsten Arten. Mit der Traubeneiche gemeinsam verjüngt sich hier besonders *Sorbus torminalis*. Neben *Potentilla alba* trennen

Galium silvaticum *Melampyrum pratense* und
Calamagrostis arundinacea *Serratula tinctoria*

die Untergesellschaft von der vorigen. Der Anteil an Nährstoffarmut ertragenden Arten in der Feldschicht vergrößert sich auf Kosten der mesophilen. Trocknis meidende Arten fehlen nahezu gänzlich, da die standörtlichen Bedingungen im Bereich des *Potentilla alba*-Buchen-Traubeneichenwaldes diese Arten den Trocknis ertragenden unterliegen lassen.

Ausschließlich im Ostteil findet sich die Untergesellschaft in Plateaulagen über Muschelkalk. In allen Fällen ist die Lößauflage schon stark entkalkt. Die Kalkunterlage vermag die starke Ausbreitung von *Calamagrostis arundinacea*, *Festuca heterophylla* und auch von *Melampyrum pratense* nicht einzuschränken.

Auch durch die Arbeit von Mráz (1958) ist die soziologische Stellung dieser Wälder noch nicht eindeutig geklärt. Die Zuordnung zum Quercion pubescentis ist nicht so recht einleuchtend, wenn man bedenkt, daß die Hauptentfaltung dieser Gesellschaft im kontinentalen Bereich und nicht im submediterranen liegt. Die Wälder mit *Potentilla alba* sind ebenso wie die „klee-reichen Eichenmischwälder“ (Oberdorfer 1957) bei uns nur noch als Ausstrahlung zu finden. Im allgemeinen finden sich Wälder mit *Potentilla alba* auf Silikatböden und sind demzufolge durch eine entsprechende Anzahl Nährstoffarmut ertragende Arten ausgezeichnet. In der Hainleite stockt der *Potentilla alba*-Buchen-Traubeneichenwald auf Löß oder Lößlehm über Muschelkalk. Dessen Einflüsse sind die Ursache für das Auftreten einer Reihe anspruchsvollerer Arten (z. B. *Lathyrus vernus*, *Hepatica* u. a.), die im *Potentilla-Quercetum* Libb. 33 (Oberdorfer 1957) ebenso wie im *Querceto-Potentilletum albae galietosum* (Mráz 1958) fehlen.

Es dürften sich gerade an den Verbreitungsgrenzen des *Potentilla alba*-Waldes noch mancherlei Besonderheiten über die standörtlichen Eigenschaften

und Bindungen dieser Gesellschaft durch weitere Untersuchungen ergeben (vgl. Stöcker 1960). Der gesamte Komplex der randlich zum mitteldeutschen Trockengebiet gelegenen Laubmischwälder bedarf noch einer genaueren Bearbeitung. So wie Passarge (1953) die Wälder innerhalb des Trockengebietes systematisiert hat, müssen auch die Übergangszonen, wo entweder die Kiefer (Osten) oder die Buche (Westen) an Bedeutung gewinnt, näher betrachtet werden. Die hier beschriebenen Buchen-Traubeneichen-Mischwälder der Hainleite vermögen vielleicht einen Anfang für diese Aufgabe zu bilden.

3.9 Elsbeeren-Eichenwald

Diese Waldgesellschaft kann als die trockenste in der Hainleite angesehen werden. In ihrer Zusammensetzung machen sich die Einflüsse submediterraner Florenelemente am stärksten bemerkbar. *Quercus petraea* oder *Q. robur* oder beide Arten nebeneinander bilden die Hauptholzarten, denen stets *Sorbus torminalis* und *Acer campestre* zugesellt sind. Auch in dieser Waldgesellschaft fehlt in der Hainleite die Buche nicht. Die Wuchsleistung der Bäume ist gering bis schwach. Die artenreiche Strauchschicht enthält neben den weiterverbreiteten Arten der anderen Gesellschaften vor allem *Viburnum lantana*, *Acer campestre*, *Cornus sanguinea*, *Rosa spec.*, *Cornus mas* und *Evonymus europaeus*. Die Verjüngung beschränkt sich weitgehend auf Eiche und Feldahorn. Die Feldschicht wird durch zahlreiche Arten, die trockene und nährstoffreiche Standorte besiedeln, charakterisiert.

<i>Mercurialis perennis</i> –	<i>Lathyrus vernus</i>
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>	<i>Brachypodium silvaticum</i>
<i>Primula veris</i>	<i>Fragaria vesca</i> und
<i>Viola hirta</i>	<i>Convallaria majalis</i>

sind einige der regelmäßig auftretenden Arten der Feldschicht. Ergänzt werden sie durch

<i>Polygonatum officinale</i>	<i>Serratula tinctoria</i> –
<i>Dictamnus albus</i>	<i>Hippocrepis comosa</i> und
<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	<i>Anthericum ramosum</i> .
<i>Campanula persicifolia</i>	

Entsprechend den hauptsächlichen Arten kommt die Untergesellschaft nur im Ostteil der Hainleite vor, in dem Gebiet, das sich durch einen hohen Anteil submediterraner Arten in der Vegetation auszeichnet. Eine Exklave befindet sich auf dem Frauenberg bei Großfurra, gleichzeitig das westlichste Vorkommen von *Dictamnus albus* in der Hainleite markierend.

Der Boden ist eine flachgründige Mullrendsina mit einem sehr labilen Wasserhaushalt. Die Gefahr der sommerlichen Austrocknung besteht ständig, was entsprechend selektierend auf die Artenzusammensetzung wirkt.

Der Elsbeeren-Eichenwald zeigt sehr enge floristische Beziehungen zum *Lithospermo-Quercetum*, das Oberdorfer (1957) als Zusammenfassung des *Dictamo-Sorbetum* von Knapp und des *Querceto-Lithospermetum* BR.-BL. beschreibt. Der Elsbeeren-Eichenwald weist große Ähnlichkeit mit den als Diptam-Steppenheidewald oder als Waldsteppe aus Mitteleuropa beschriebenen Gesellschaften verschiedener Autoren auf (vgl. Fukarek 1952, Meusel und Hartmann 1943, Neuwirth 1954, Weinitschke 1954).

4. Verbreitung der Waldgesellschaften

Die klimatisch bedingte Dreiteilung des Untersuchungsgebietes in West-, Mittel- und Ostteil (vgl. Weinitschke 1963) spiegelt sich auch in der Verteilung der Vegetation wider. Dabei zeigte sich bereits, daß die Buchenwälder und ihnen ähnliche Waldgesellschaften im Westteil verbreitet sind. Die Buchen-Mischwälder häufen sich im Mittelteil, während der Ostteil von Eichen-Mischwäldern eingenommen wird.

Etwas genauer ist die Verbreitung der einzelnen Vegetationseinheiten in Abbildung 2 schematisch dargestellt. Die Anordnung der Gesellschaften und Untergesellschaften entspricht der Anordnung im Text und in der Gesamtliste. Nur der Buchenwald ist über das gesamte Untersuchungsgebiet verbreitet.

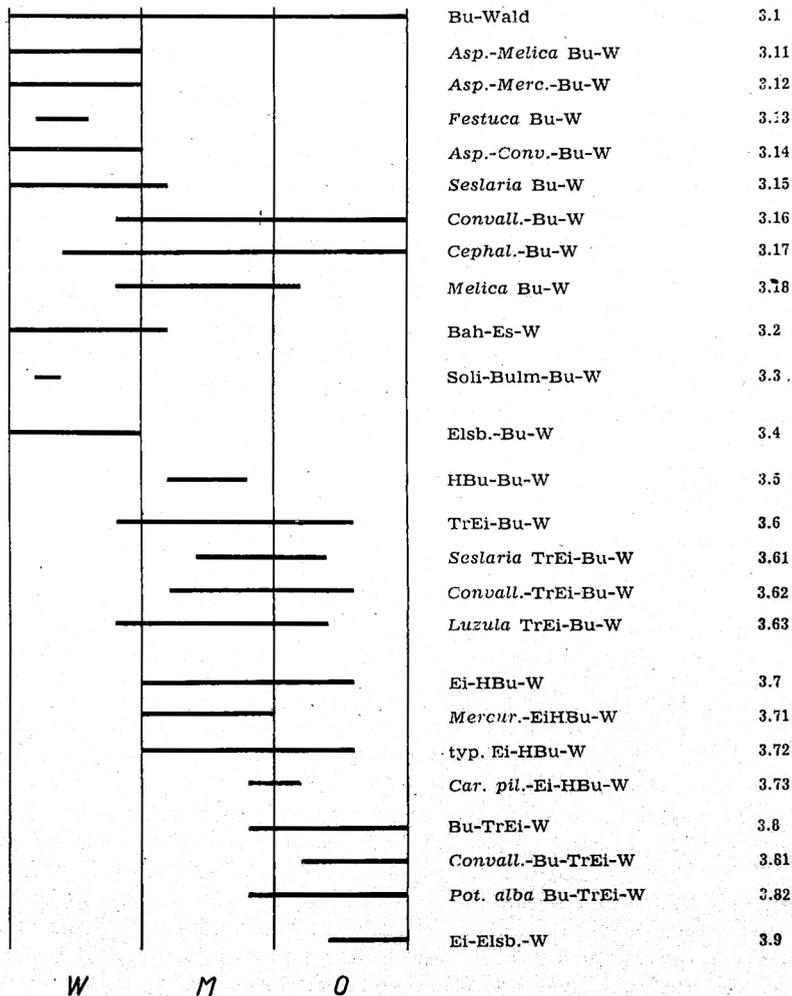


Abb. 2. Schema der Verbreitung der Vegetationseinheiten in der Hainleite

tet. Seine ersten 5 Untergesellschaften sind deutlich auf den Westteil beschränkt. Gemeinsam mit dem Bergahorn-Eschenwald, dem Sommerlinden-Bergulmen-Buchenwald und dem Elsbeeren-Buchenwald bilden sie die Gruppe der subatlantisch getönten Vegetationseinheiten der Hainleite. Im Elsbeeren-Buchenwald sowie in der *Sesleria coerulea*- und der *Asperula odorata-Convallaria majalis*-Untergesellschaft des Buchenwaldes macht sich deutlich ein submediterraner Einfluß bemerkbar. Die übrigen Untergesellschaften reichen bis in den Ostteil der Hainleite. Im Mittelteil zeigen besonders die *Cephalanthera damasonium*- und die *Melica uniflora*-Untergesellschaften eine gute Entwicklung. Mittel- und Ostteil sind voneinander durch Waldgesellschaften weniger getrennt. Sowohl der Traubeneichen-Buchenwald als auch der Eichen-Hainbuchenwald ist auf den Mittelteil beschränkt. Als stark kontinental oder submediterran getönte Gesellschaften sind der Buchen-Traubeneichenwald und der Elsbeeren-Eichenwald nahezu ausschließlich auf den Ostteil beschränkt.

Diese pflanzengeographischen Momente werden vielfältig abgewandelt durch standörtliche Unterschiede in den einzelnen Bereichen. Abbildung 3 zeigt drei Schemata, die in Schatt- und Sonnhänge, in Kanten, Ober- und Unterhänge, Plateaus und Gründchen gegliedert sind. Diese geomorphologischen Typen sind gleichzeitig Ausdruck der verschiedenen Faktorenkomplexe, die auf die Zusammensetzung der Vegetation Einfluß nehmen. Die Plateaulagen spiegeln etwa die mittleren Verhältnisse wider. Sonnhänge und Kanten sind trockener und wärmer, Schatthänge und Gründchen feuchter und kühler als die Plateaus. Abnahme der Feuchtigkeit und Zunahme der Wärme ist ebenso von West nach Ost zu verfolgen. In Abhängigkeit von dieser standörtlichen Differenzierung verteilen sich die einzelnen Waldgesellschaften im Gelände. Dabei ist zum Teil ein Wechsel im bevorzugt besiedelten Typ zu beobachten, wenn die Gesellschaft über mehrere Bereiche des Untersuchungsgebietes verbreitet ist. Auf die einzelnen morphologischen Typen verteilen sich die Gesellschaften wie folgt:

Gründchen: Der Bergahorn-Eschenwald des Westteiles wird im Mittelteil in den Gründchen vom Eichen-Hainbuchenwald in der *Mercurialis perennis*-Untergesellschaft abgelöst. Im Osten findet sich, soweit Gründchen zu beobachten sind, auf diesen Standorten die typische Untergesellschaft des Eichen-Hainbuchenwaldes.

Schatthänge: Die im allgemeinen etwas frischeren Unterhanglagen werden von der *Asperula odorata-Mercurialis-perennis*-Untergesellschaft des Buchenwaldes eingenommen. Im Osten siedelt hier der *Convallaria majalis*-Buchenwald. Im Mittelteil werden diese Flächen, die meist über oberem Buntsandstein, der vom Muschelkalk überrollt ist, liegen, vom *Convallaria majalis*-Traubeneichen-Buchenwald in der *Carex silvatica*-Ausbildungsform eingenommen. In Oberhanglage stockt stets Buchenwald. Auf den schrofferen Geländeformen im Westteil findet sich die *Sesleria coerulea*-Untergesellschaft, während auf den weniger felsigen Lagen im Mittel- und Ostteil die *Cephalanthera damasonium*-Untergesellschaft zu finden ist.

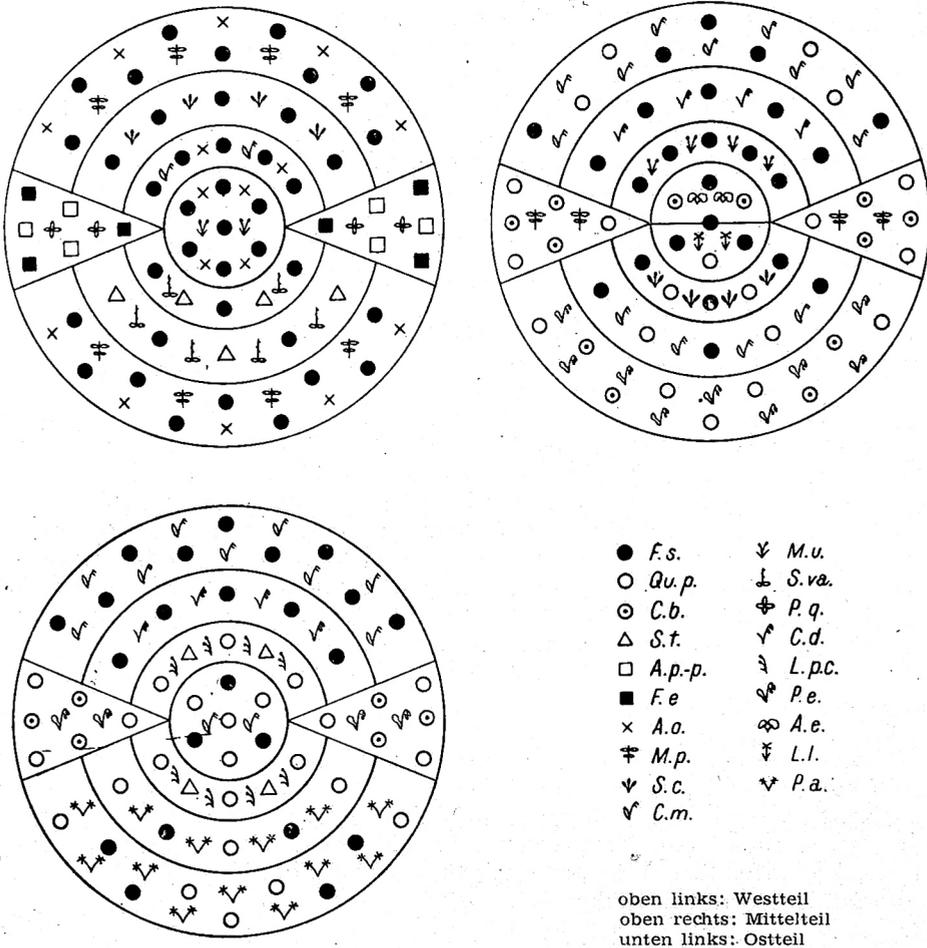


Abb. 3. Verteilung der Waldgesellschaften in Abhängigkeit von der Geomorphologie

<i>F. s.</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>M. u.</i>	<i>Melica uniflora</i>
<i>Qu. p.</i>	<i>Quercus petraea</i>	<i>S. va.</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>C. b.</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>P. q.</i>	<i>Paris quadrifolia</i>
<i>S. t.</i>	<i>Sorbus torminalis</i>	<i>C. d.</i>	<i>Cephalanthera damasonium</i>
<i>A. p.-p.</i>	<i>Acer pseudo-platanus</i>	<i>L. p. c.</i>	<i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>
<i>Fr. e.</i>	<i>Fraxinus exelsior</i>	<i>Pr. e.</i>	<i>Primula elatior</i>
<i>As. o.</i>	<i>Asperula odorata</i>	<i>As. e.</i>	<i>Asarum europaeum</i>
<i>Mer. p.</i>	<i>Mercurialis perennis</i>	<i>L. l.</i>	<i>Luzula luzuloides</i>
<i>Ses. c.</i>	<i>Sesleria coerulea</i>	<i>P. a.</i>	<i>Potentilla alba</i>
<i>Con. m.</i>	<i>Convallaria majalis</i>		

- Plateaus:** Die weitflächig verbreiteten Vegetationsformen finden sich in Plateaulagen. Sie sind gewissermaßen als Leitgesellschaft (Schretzenmayr 1961) für den jeweiligen Bereich anzusehen. Im Westen ist es der *Asperula odorata-Melica uniflora*-Buchenwald, im Mittelteil der Hainbuchen-Buchenwald auf unterem und der *Luzula luzuloides - Traubeneichen* - Buchenwald auf oberem Muschelkalk. Im Osten ist der *Convallaria majalis*-Buchen-Traubeneichenwald an ihrer Stelle zu finden.
- Sonnhänge:** Die Unterhanglagen im Westteil werden wie bei den Schatt-hängen vom *Asperula odorata-Mercurialis perennis*-Buchenwald eingenommen. Im Mittelteil siedelt hier die typische Unter-gesellschaft des Eichen-Hainbuchenwaldes, die sich nach Osten hin in die Gründchen zurückzieht. Der *Potentilla alba*-Buchen-Traubeneichenwald überzieht im Ostteil den gesamten Sonn-hang, bis in Oberhanglagen reichend. Der Oberhang trägt im Mittelteil *Convallaria majalis*-Traubeneichen-Buchenwald und im Westteil Elsbeeren-Buchenwald.
- Kanten:** In Schattlage siedelt im Westen der *Asperula-Convallaria*-Buchenwald, während bis auf die Kanten sonnseitiger Hänge der Elsbeeren-Buchenwald reicht. Die Zweigliederung der Kan-ten und Schatthänge ist auch im Mittelteil zu beobachten. Sonn-seitig ist der *Sesleria coerulea*-Traubeneichen-Buchenwald und schattseitig der *Melica uniflora*-Buchenwald in der *Mercurialis perennis*-Ausbildungsform zu finden. Im Ostteil sind keine Unterschiede zwischen Schatt- und Sonnlage zu beobachten. Auf den extrem trocken-warmen Kanten siedelt der Elsbeeren-Eichenwald.

Diese Verteilung der Waldgesellschaften in ihrer Abhängigkeit von geomorphologischen Typen in den drei Bereichen der Hainleite wird auch durch die schematische Profildarstellung in Abbildung 4 deutlich. Das Vorherrschen der Buche im Westen, ihre Abnahme im Mittelteil und ihr starkes Zurück-treten im Ostteil läßt noch einmal das Grundprinzip der West-Ost-Gliederung der Hainleite deutlich werden.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Aus der Hainleite im nördlichen Thüringen wird die Waldvegetation mit 9 Gesellschaften, 16 Untergesellschaften und 19 Ausbildungsformen beschrieben. Hinweise auf den Boden und die Verbreitung im Gelände sowie Ver-gleiche mit beschriebenen Gesellschaften anderer Autoren sind angeschlossen. Die Gliederung der Gesellschaften entspricht der klimatischen Dreiteilung der Hainleite: Buchenwälder im Westteil, Buchen-Mischwälder im Mittelteil und Eichen-Mischwälder im Ostteil. Schemata der Verbreitung der Gesell-schaften in der Hainleite beschließen die Arbeit (Abb. 4).

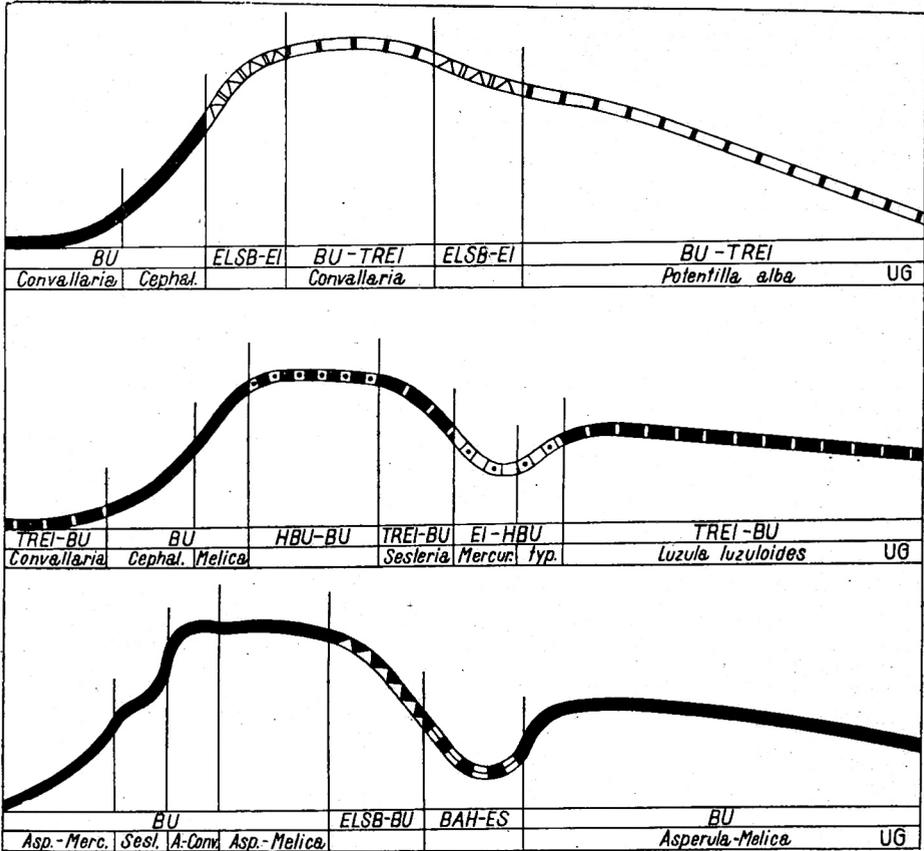


Abb. 4. Schematische Vegetationsprofile vom Ostteil (oben) Mittelteil (Mitte) und Westteil (unten) der Hainleite

Summary

From the Hainleite in the northern Thuringia the forest-vegetation is described in 9 communities with 16 subcommunities and 19 forms. References to soil and distribution in the field and arrangements to defined associations of other authors are added. The arrangement of the communities correspond to the climatic division of Hainleite: beach forests in western, beach-mixed forests in the central part and oak-mixed forests in the eastern part. Distribution-schemes of communities finish the paper.

Liste 1: Buchenwald

	3.11 A	3.11 B	3.12 A	3.12 B	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18 A	3.18 B	3.18 C
Baumschicht												
<i>Fagus sylvatica</i>	55	55	55	55	45	55	54	55	55	54	55	55
<i>Acer pseudo-plat.</i>	21	11	31	21		20	21	21	20	00	10	03
<i>Tilia platyphyllos</i>				11	10		21			11	00	00
<i>Fraxinus exelsior</i>	21	11	22	32						11	10	10
<i>Carpinus betulus</i>	20			10	10					12	11	01
<i>Quercus petraea</i>				11				21		21	00	11
<i>Ulmus glabra</i>			12	12		0				00		00
<i>Larix decidua</i>									20	31	11	10
<i>Sorbus torminalis</i>						10				11	20	00
<i>Acer campestre</i>						10				10		
<i>Tilia cordata</i>										01	00	00
<i>Picea exelsa</i>										00	02	00
<i>Quercus robur</i>										02		00
<i>Betula verrucosa</i>											00	00
<i>Pinus nigra</i>										12	00	
Strauchschicht												
<i>Daphne mezereum</i>	50	40	50	40	40	50	50	50	30	40	40	30
<i>Fagus sylvatica</i>	41	51	51	51	41	51	41	41	21	11	10	20
<i>Lonicera xylost.</i>	20	20	40	30	30	40	30	40	10	10	10	
<i>Crataegus oxyac.</i>	40	20	30	40		30	20	40	00	20	30	20
<i>Acer pseudo-plat.</i>	10	20	20	31	10	10	10	31		00	00	00
<i>Fraxinus exelsior</i>			10	20						02	00	
<i>Rubus spec.</i>			10						00			00
<i>Ulmus glabra</i>			10	10								
<i>Acer platanoides</i>				10								
<i>Viburnum opulus</i>			10			20	20	20				
<i>Corylus avellana</i>			20			10	10	10				
<i>Acer campestre</i>				10		10		20				
<i>Sorbus torminalis</i>						10	20	20				
<i>Cornus sanguinea</i>						10	31	30		10		
<i>Evonymus europaeus</i>						10				10		
<i>Rhamnus frangula</i>						10						
<i>Viburnum lantana</i>							20	20				
<i>Ribes alpinum</i>								20				
<i>Sorbus aucuparia</i>								10				
<i>Crataegus monogyna</i>								10		10		
<i>Rosa spec.</i>	10						10	30	00	30	20	00
<i>Rubus idaeus</i>	10									00	10	01
<i>Sambucus racemosa</i>										00		00
<i>Ribes uva-crispa</i>										10		01
<i>Prunus spinosa</i>										10		
<i>Ligustrum vulgare</i>										10		

Die erste Ziffer gibt die Stetigkeitsklasse, die zweite den mittleren Deckungswert an.
0 bedeutet: < 10 % Stetigkeit bzw. Deckungswert +

Liste 1 (Fortsetzung): Buchenwald

	3.11 A	3.11 B	3.12 A	3.12 B	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18 A	3.18 B	3.18 C
Feldschicht												
<i>Lathyrus vernus</i>	41	40	40	31	41	51	31	50	20	40	40	20
<i>Convallaria majalis</i>	21	10	20	10	30	52	52	52	31	41	41	10
<i>Hepatica nobilis</i>	41	20	41	31	41	51	31	51	20	20	51	20
<i>Mercurialis perenn.</i>	52	31	53	52	42	51	31	41	30	52	43	21
<i>Melica uniflora</i>	53	53	30	41	20	31	20	11	20	52	53	42
<i>Campanula rapuncul.</i>	10		21	20	31	51	41	10	20	10	10	00
<i>Lilium martagon</i>	10		10	30			20	20		10	00	00
<i>Actaea spicata</i>			20	30	20	30	30	30	00			
<i>Hedera helix</i>	20	31		20	10	30	20	40	00	20	10	10
<i>Galium silvatic.</i>	31	30	31	30	41	51	41	50	30	30	30	10
<i>Viola reichenbach.</i>	51	41	51	50	40	50	20	40	20	40	51	51
<i>Fragaria vesca</i>	30	10	10	10	20	50	30	30	10	30	10	10
<i>Brachypod. silvatic.</i>	30	21	30	20	10	40		20	00	20	20	10
<i>Anemone nemorosa</i>	20	10	41	31	40	30		41	21	31	52	31
<i>Dactylis glomerata</i>	41	30	41	31	30	51		30	20	40	40	40
<i>Campanula trach.</i>	20	10	20	20	10	30		20	11	10	00	00
<i>Bromus asper</i>	20	20	20	30	30	40		20		20	00	10
<i>Mycelis muralis</i>	20	20	20	11	30	40	30	40	30	30	30	30
<i>Senecio nemorens.</i>	20	10	30	10	21	30	20	10	20	20	10	20
<i>Melica nutans</i>	20	10		10	20	20	20	20	21	40	30	41
<i>Majanthemum bifol.</i>				10		20		20		00	00	10
<i>Hordelymus europ.</i>	51	51	51	51	20	51		10	10	30	41	41
<i>Lamium galeobdolon</i>	42	52	31	41	11	10		10		11	21	32
<i>Ranunculus auric.</i>	20	10	10	31	10	20		00		30	30	40
<i>Stellaria holostea</i>	30	20	20	20						20	30	30
<i>Vicia sepium</i>	40	31	20	20		10				10	30	30
<i>Athyrium filix-fem.</i>		31		10						00	00	00
<i>Hypericum hirsut.</i>	10	20		10	20	10				20	10	
<i>Carex silvatica</i>	40	51	30	31	20	10		10	10			41
<i>Oxalis acetosella</i>	42	52	41	51	32	10			01			31
<i>Dryopt. filix-mas</i>	11	31	20	30	10							10
<i>Stachys silvatica</i>	20	20	40	30								10
<i>Scrophularia nod.</i>	20	30	20	30								10
<i>Luzula pilosa</i>		20		10								00
<i>Gymnacarpium dryopt.</i>		20										11
<i>Phyteuma spic.</i>	10	10	20	21	11	10						
<i>Epilobium mont.</i>	10	20	10	10		10						
<i>Milium effusum</i>	31	52	20	30		10						
<i>Pulmonaria off.</i>	10	10	30	10		20						
<i>Aconitum lycoc.</i>	10		10	20								
<i>Asperula odorata</i>	52	52	52	52	41	52	20					
<i>Polygonat. verticill.</i>	20	30	30	30	31	30	20					
<i>Euphorbia amygd.</i>	31	31	20	20	10	21						
<i>Cardamine bulbifera</i>	30	31	20	40	20							
<i>Ranunculus polyanth.</i>	10			10	20	40	20					
<i>Agropyron caninum</i>	10		20	20		20	20			00	00	00

Liste 1 (Fortsetzung): Buchenwald

	3.11 A	3.11 B	3.12 A	3.12 B	3.13	3.14	3.15	3.16	3.17	3.18 A	3.18 B	3.18 C
<i>Carex digitata</i>	10		10		10	30	20	40	41	20	20	20
<i>Hieracium silv.</i>		10		20		30	51	40	31	20	20	10
<i>Taraxacum offic.</i>						30	20	30	30	20	20	20
<i>Carex montana</i>					10	20		41	21	31	31	30
<i>Euphorbia cypar.</i>						20	30	20	10	30	20	00
<i>Calamagrost. arund.</i>						10		10	10	10	21	21
<i>Cirsium silvat.</i>						10				00	00	
<i>Lithospermum p.-c.</i>						10		00		20	10	00
<i>Cynanchum vincetox.</i>						20	20		01	41	10	00
<i>Primula veris</i>						31	41	20	10	51		00
<i>Polygonatum off.</i>								20	00	20		00
<i>Bupleurum long.</i>						21	21	10		20	00	
<i>Chrysanthemum cor.</i>						30	31	30	00	30		
<i>Arabis pauciflora</i>						10			10	21		
<i>Solidago virgaurea</i>			10			41	41	20	10			
<i>Aquilegia vulgaris</i>			10			20				10		
<i>Epipactis atrorub.</i>						10	30	10	10			
<i>Hypericum mont.</i>						10			00			
<i>Campanula persic.</i>								10	10	10		
<i>Sanicula europaea</i>						10		10		31	20	00
<i>Polygonat. multifl.</i>	10			30						10	20	10
<i>Asarum europ.</i>								20	10	31	11	01
<i>Festuca heteroph.</i>	10					10		20	10	30	30	20
<i>Atropa belladonna</i>									00	00	00	00
<i>Luzula luzuloides</i>		10						10	10			20
<i>Deschampsia caesp.</i>		10		10					10			40
<i>Geranium robert.</i>		10	10	10								00
<i>Geum urbanum</i>			20	20						00		00
<i>Ranunculus nemor.</i>			10									
<i>Urtica dioica</i>			10							10		10
<i>Allium ursinum</i>		10		52								
<i>Heracleum sphond.</i>				30			20					
<i>Ranunculus lanug.</i>				20								
<i>Arum maculatum</i>				10						00		00
<i>Aegopodium podagr.</i>			10	11		10		21				
<i>Hieracium laevigat.</i>								00				
<i>Hieracium sabaudum</i>								10				
<i>Neottia nidus-avis</i>							20	10	30	10	00	10
<i>Cephalanth. rubra</i>						20			30	10	00	00
<i>Epipactis hellebr.</i>	10				10	20	20	10	30	00	00	00
<i>Epipactis mircroph.</i>									10	00		00
<i>Cephalanth. damason.</i>							20		40			
<i>Ramischia secunda</i>									20			
<i>Arabis hirsuta</i>									10			
<i>Monotropa hypopitys</i>									10			
<i>Cypriped. calceol.</i>									00			

Liste 2: Hainbuchen-Buchenwald

	3.5 A	3.5 B	3.5 C		3.5 A	3.5 B	3.5 C
Baumschicht				<i>Lamium galeobdolon</i>	41	51	30
<i>Fagus sylvatica</i>	52	53	54	<i>Stellaria holostea</i>	50	40	30
<i>Carpinus betulus</i>	53	53	51	<i>Fragaria vesca</i>	41	50	40
<i>Sorbus torminalis</i>	40	40	30	<i>Brachypodium silvat.</i>	22	20	21
<i>Acer campestre</i>	41	31	30	<i>Lilium martagon</i>	40	30	20
<i>Fraxinus excelsior</i>	42	31	41	<i>Hepatica nobilis</i>	20	10	20
<i>Quercus petraea</i>	20	31	31	<i>Asarum europaeum</i>	52	51	30
<i>Acer pseudo-platanus</i>	20	20	10	<i>Sanicula europaea</i>	30	31	30
				<i>Vicia sepium</i>	30	30	20
				<i>Melica nutans</i>	51	41	30
<i>Laryx decidua</i>	21	30		<i>Primula veris</i>	50	41	20
<i>Tilia platyphyllos</i>	11	20		<i>Ranunculus auricomus</i>	40	50	20
				<i>Eupleurum longifolium</i>	41	30	20
<i>Ulmus glabra</i>	10		10	<i>Euphorbia cyparissias</i>	20	20	20
				<i>Hypericum hirsutum</i>	10	10	20
				<i>Carex montana</i>	21	41	41
Strauchschicht				<i>Melica picta</i>	11	11	12
<i>Crataegus oxyacantha</i>	50	50	50	<i>Festuca heterophylla</i>	30	50	20
<i>Daphne mezereum</i>	40	50	40	<i>Taraxacum officin.</i>	10	00	10
<i>Fagus sylvatica</i>	10	21	12				
<i>Acer pseudo-platanus</i>	10	—	10	<i>Viola mirabilis</i>	41	20	
				<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	40	01	10
<i>Lonicera xylosteum</i>	31	10		<i>Lithospermum p.-c.</i>	21	11	10
<i>Rosa spec.</i>	30	10		<i>Agropyron caninum</i>	20	10	
<i>Sorbus aucuparia</i>	20	00		<i>Arabis pauciflora</i>	20		
<i>Ribes alpinum</i>	11	00		<i>Corydalis cava</i>	20		
<i>Ribes uva-crispa</i>	10	00		<i>Mycelis muralis</i>	20	00	
<i>Evonymus europaeus</i>	10	10		<i>Geum urbanum</i>	20		
<i>Fraxinus excelsior</i>	10	00					
<i>Cornus sanguinea</i>	10	00		<i>Carex digitata</i>	41	20	10
<i>Ribes rubrum</i>	20	00		<i>Chrysanthemum corymbos.</i>	20	30	
				<i>Senecio nemorensis</i>	20	10	
<i>Tilia platyphyllos</i>		10		<i>Aquilegia vulgaris</i>	10	10	
<i>Acer campstre</i>		20		<i>Valeriana officinalis</i>	10	10	
<i>Crataegus monogyna</i>		00	10	<i>Aegopodium padagraria</i>	10	00	
				<i>Orchis mascula</i>	10	10	
				<i>Viola hirta</i>	10	00	
Feldschicht							
<i>Melica uniflora</i>	52	52	52	<i>Poa nemoralis</i>		40	10
<i>Dactylis glomerata</i>	50	50	51	<i>Campanula rapunculoides</i>		10	
<i>Hordelymus europaeus</i>	51	50	51	<i>Arum maculatum</i>	10	40	10
<i>Polygonatum multiflor.</i>	51	50	50	<i>Hedra helix</i>		40	10
<i>Mercurialis perennis</i>	52	52	51				
<i>Galium silvaticum</i>	40	51	51	<i>Calamagrostis arundin.</i>	10	01	51
<i>Convallaria majalis</i>	41	51	52	<i>Majanthemum bifolium</i>	10		40
<i>Lathyrus vernus</i>	50	50	40	<i>Campanula trachelium</i>			20
<i>Viola reichenbachiana</i>	51	51	51				
<i>Anemone nemorosa</i>	52	52	51	<i>Bromus asper</i>	10		10
<i>Anemone ranunculoides</i>	31	41	21	<i>Muscari botryoides</i>		10	

Liste 3: Traubeneichen-Buchenwald

	3.61	3.62 A	3.62 B	3.62 C	3.63 A	3.63 B
Baumschicht						
<i>Fagus sylvatica</i>	54	43	54	54	55	54
<i>Quercus petraea</i>	31	42	42	32	31	31
<i>Acer pseudo-platanus</i>	10	21	00	20	00	00
<i>Sorbus torminalis</i>	20	20	20	20		00
<i>Tilia platyphyllos</i>	21	22	21	00		
<i>Tilia cordata</i>		22	00	11	00	01
<i>Fraxinus excelsior</i>		01	01	11	00	00
<i>Larix decidua</i>		00	00	20	01	10
<i>Carpinus betulus</i>		22	23	21	10	00
<i>Quercus robur</i>		23	22	22	11	00
<i>Picea excelsa</i>			21	00	00	00
<i>Acer campestre</i>		21	01	01		
<i>Acer platanoides</i>		11	10			
<i>Sorbus aucuparia</i>		00	00			
<i>Pinus silvestris</i>		01	01			
<i>Populus tremula</i>			01	00		
<i>Pyrus communis</i>			00	00		
<i>Betula verrucosa</i>				00	00	11
Strauchschicht						
<i>Crataegus oxyacantha</i>	21	51	31	41	20	10
<i>Fagus sylvatica</i>	11	41	31	31	21	21
<i>Daphne mezereum</i>	30	50	40	40	10	00
<i>Lonicera xylosteum</i>	41	40	40	30	00	00
<i>Rosa spec.</i>	30	20	30	30	00	00
<i>Cornus sanguinea</i>	30	41	30	30		
<i>Cornus mas</i>	10	11	20			
<i>Viburnum lantana</i>	31	31	21	20		
<i>Crataegus monogyna</i>	10	10	10	00		
<i>Pyrus communis</i>	10	10		00		
<i>Ligustrum vulgare</i>	11	10	11	00		
<i>Evonymus europaeus</i>	10	01	00	10		
<i>Sorbus torminalis</i>	10	10	00	01		
<i>Tilia platyphyllos</i>	11	01	00	02		
<i>Cotoneaster integerrima</i>	21					
<i>Tilia cordata</i>		22	22	12	01	01
<i>Acer pseudo-platanus</i>		21	21	21	01	
<i>Corylus avellana</i>		32	22	22	00	
<i>Quercus petraea</i>		11	00	11		
<i>Quercus robur</i>		11	10	11		
<i>Viburnum opulus</i>		10	01	10		
<i>Acer campestre</i>		21	21	11		
<i>Carpinus betulus</i>		21	02	11		
<i>Sorbus aucuparia</i>		00	00			
<i>Betula verrucosa</i>			00			

Liste 3 (Fortsetzung): Traubeneichen-Buchenwald

	3.61	3.62 A	3.62 B	3.62 C	3.63 A	3.63 B
Feldschicht						
<i>Mycelis muralis</i>	20	20	10	30	40	40
<i>Poa nemoralis</i>	10	10	20	20	41	30
<i>Senecio nemorensis</i>	10	10	20	20	20	20
<i>Anemone nemorosa</i>	10	22	21	31	31	31
<i>Carex montana</i>	31	42	41	51	20	21
<i>Convallaria majalis</i>	52	52	52	52	20	31
<i>Hieracium silvaticum</i>	42	21	30	31	30	40
<i>Taraxacum officinale</i>	30	20	20	20	20	10
<i>Meica nutans</i>	30	31	31	41	20	10
<i>Sanicula europaea</i>	20	21	30	20	10	00
<i>Brachypodium silvatic.</i>	10	21	21	31	10	00
<i>Melica uniflora</i>	10				00	
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	42	20	21	10		
<i>Euphorbia cyparissias</i>	51	20	20	10	00	00
<i>Sesleria coerulea</i>	52	10	00	00		
<i>Polygonatum officinale</i>	51	30	10	10		
<i>Aquilegia vulgaris</i>	10	00	01	00		
<i>Campanula persicifolia</i>	10	00	00	00		
<i>Cephalanthera rubra</i>	30		00	00		
<i>Pimpinella saxifraga</i>	51	00		00		
<i>Peucedanum cervaria</i>	10	00				
<i>Viola hirta</i>	30	21				
<i>Arabis pauciflora</i>	31	10				
<i>Arabis hirsuta</i>	30					
<i>Inula conyza</i>	30					
<i>Asperula tinctoria</i>	31					
<i>Hippocrepis comosa</i>	20					
<i>Epipactis atrorubens</i>	10					
<i>Bupleurum falcatum</i>	10					
<i>Polygala amara</i>	10					
<i>Laserpitium latifolium</i>	30	30	00			
<i>Serratula tinctoria</i>	30	30		00		
<i>Dictamnus albus</i>	41	20				
<i>Anthericum ramosum</i>	21	21				
<i>Melica picta</i>	10	21				
<i>Carex digitata</i>	51	30	20	10	00	00
<i>Solidago virgaurea</i>	41	40	30	20	00	00
<i>Hepatica nobilis</i>	41	41	51	31	00	00
<i>Hieracium sabaudum</i>	20	10	20	10	00	00
<i>Fragaria vesca</i>	41	51	30	30	10	00
<i>Mercurialis perennis</i>	41	42	42	32	01	00
<i>Epipactis latifolia</i>	20	00	20	10		
<i>Primula veris</i>	51	41	31	31	00	00
<i>Cephalanthera damas.</i>	10	10	10	00		00
<i>Asarum europaeum</i>	21	42	42	41		
<i>Lathyrus niger</i>	20	21	20	10		
<i>Campanula rapunculoides</i>	10	21	10	10		
<i>Chrysanthemum corymbos.</i>	41	51	40	40		
<i>Bupleurum longifolium</i>	30	30	20	00		

Liste 3 (Fortsetzung): Traubeneichen-Buchenwald

	3.61	3.62 A	3.62 B	3.62 C	3.63 A	3.63 B
<i>Lathyrus vernus</i>	21	31	41	50	20	10
<i>Galium silvaticum</i>	20	40	50	31	10	10
<i>Hedera helix</i>		20	30	21	00	00
<i>Hypericum montanum</i>		10	00	00		
<i>Campanula trachelium</i>		10	20	20		
<i>Lithospermum p.-c.</i>		32	33	22		
<i>Aegopodium podagraria</i>	11	42	31	21		
<i>Melampyrum pratense</i>		11	10	10		
<i>Melampyrum nemorosum</i>		11	00	00		
<i>Actaea spicata</i>		20	30	20		
<i>Viola mirabilis</i>		30	20	11		
<i>Inula germanica</i>		11				
<i>Potentilla alba</i>		10				
<i>Heracleum sphondylium</i>		10	00	00		
<i>Pulmonaria officinalis</i>				11		
<i>Arctium nemorosum</i>		00		10		
<i>Lilium martagon</i>		00	00	20		
<i>Brachypodium pinnatum</i>		01	02			
<i>Clinopodium vulgare</i>		00	00			
<i>Pimpinella major</i>		01	00			
<i>Cypripedium calceolus</i>			00	00		
<i>Astragalus glycyphyllus</i>		01		00		
<i>Coronilla coronata</i>		00		00		
<i>Digitalis grandiflora</i>		00	00			
<i>Polygonatum multiflorum</i>				20	00	00
<i>Dactylis glomerata</i>	10	31	41	41	31	41
<i>Viola reichenbachiana</i>		41	40	41	30	20
<i>Festuca heterophylla</i>		20	20	30	30	30
<i>Cirsium lanceolatum</i>		10		00	10	10
<i>Neottia nidus-avis</i>		10	00	00	00	00
<i>Phyteuma spicatum</i>		00	10	00	10	10
<i>Bromus asper</i>		20	20	20	20	00
<i>Carex flacca</i>			00	00	00	00
<i>Hypericum hirsutum</i>			00	00	00	00
<i>Calamagrostis arund.</i>		31	31	31	32	42
<i>Majanthemum bifolium</i>		20	20	20	21	31
<i>Hieracium laevigatum</i>		00	00	00	00	00
<i>Ranunculus polyanthemus</i>			01	00	00	00
<i>Agropyron caninum</i>		00	00	00	00	00
<i>Luzula luzuloides</i>		10	00	10	51	32
<i>Deschampsia caespitosa</i>		00		20	51	31
<i>Stellaria holostea</i>			01	01	31	21
<i>Lamium galeobdolon</i>		11	11	00	32	21
<i>Scrophularia nodosa</i>			00	10	20	10
<i>Carex muricata</i>		00		00	20	10
<i>Luzula pilosa</i>				10	30	20
<i>Vicia sepium</i>				20	20	00
<i>Epilobium montanum</i>					20	10
<i>Oxalis acetosella</i>					42	42

Liste 3 (Fortsetzung): Traubeneichen-Buchenwald

	3.61	3.62 A	3.62 B	3.62 C	3.63 A	3.63 B
<i>Athyrium filix-femina</i>					31	31
<i>Ajuga reptans</i>					00	00
<i>Chamaenerion angustifolium</i>					20	20
<i>Gymnocarpium dryopt.</i>					21	21
<i>Rumex sanguineus</i>					20	10
<i>Ranunculus nemorosus</i>					00	00
<i>Milium effusum</i>					21	21
<i>Moehringia trinervia</i>					10	00
<i>Carex silvatica</i>				10	51	31
<i>Stachys silvatica</i>			01	00	10	00
<i>Vicia silvatica</i>					00	00
<i>Cirsium palustre</i>					00	00
<i>Rumex obtusifolius</i>					00	00
<i>Poa chaixii</i>					10	01
<i>Impatiens parviflora</i>					00	00
<i>Geum urbanum</i>					00	00
<i>Ranunculus repens</i>					00	00
<i>Dryopteris filix-mas</i>					00	00
<i>Galeopsis tetrahit</i>					00	00
<i>Vinca minor</i>					00	00
<i>Pyrola minor</i>					00	00
<i>Circaea lutetiana</i>					00	00
<i>Veronica officinalis</i>					00	00
<i>Carex pilulifera</i>					00	01
<i>Geranium robertianum</i>					00	00
<i>Galium aparine</i>					00	00
<i>Deschampsia flexuosa</i>					00	00
<i>Dryopteris austriaca</i>					00	00
<i>Holcus mollis</i>					00	00
<i>Crepis paludosa</i>					00	00
<i>Carex pallescens</i>					00	00
<i>Prunella vulgaris</i>						00
<i>Vaccinium myrtillus</i>						01
<i>Lapsana communis</i>					00	00
<i>Angelica silvestris</i>					00	00
<i>Senecio nemorensis</i>					00	00
<i>Lysimachia nummularia</i>						00
<i>Trifolium repens</i>					00	
<i>Galium palustre</i>					00	00
<i>Ranunculus lanuginosus</i>					00	
<i>Tussilago farfara</i>					00	
<i>Urtica dioica</i>					20	00
<i>Juncus effusus</i>					10	00
<i>Festuca gigantea</i>					10	00
<i>Veronica chamaedrys</i>		00	00	00	20	00
<i>Carex remota</i>					20	00
<i>Hordeelymus europaeus</i>	10	20	00	30	41	
<i>Ranunculus auricomus</i>		01		10	20	
<i>Primula elatior</i>					21	
<i>Potentilla sterilis</i>					00	
<i>Stellaria media</i>					00	
<i>Dactylorhiza maculata</i>					00	

Liste 4: Eichen-Hainbuchenwald

	3.71 A	3.71 B	3.72 A	3.72 B	3.73
Baumschicht					
<i>Fagus sylvatica</i>	53	53	54	54	51
<i>Quercus petraea</i>	31	51	42	31	53
<i>Carpinus betulus</i>	32	40	22	32	53
<i>Fraxinus excelsior</i>	42	41	42	32	
<i>Acer platanoides</i>	00	10	00	00	
<i>Picea excelsa</i>	00	11	00	10	
<i>Acer pseudo-platanus</i>	41		20	22	22
<i>Tilia cordata</i>	32		21	12	32
<i>Quercus robur</i>	22		21	31	33
<i>Acer campestre</i>	11		01	21	51
<i>Sorbus torminalis</i>	00		00	00	40
<i>Ulmus glabra</i>	00	10			
<i>Larix decidua</i>			11	02	
<i>Betula pendula</i>			00	00	30
Strauchschicht					
<i>Daphne mezereum</i>	40	30	30	20	50
<i>Crataegus oxyacantha</i>	30	20	30	31	41
<i>Acer pseudo-platanus</i>	31	31	21	11	21
<i>Fagus sylvatica</i>	31	21	21	21	20
<i>Acer campestre</i>	00	10	01	11	41
<i>Lonicera xylosteum</i>	20	10	00	01	
<i>Evonymus europaeus</i>	10	10	00	10	
<i>Ribes uva-crispa</i>	00	20	00	10	
<i>Sambucus racemosa</i>	00	10		11	
<i>Rubus idaeus</i>	00		10	10	
<i>Fraxinus excelsior</i>	21		10	21	
<i>Tilia cordata</i>	22		22	12	52
<i>Corylus avellana</i>	03		12	11	52
<i>Carpinus betulus</i>			11	11	
<i>Rubus spec.</i>			00	10	
<i>Viburnum opulus</i>			00	10	
<i>Salix caprea</i>			00	00	
<i>Rosa spec.</i>			00	00	
<i>Crataegus monogyna</i>			00		
<i>Quercus petraea</i>			00		
Feldschicht					
<i>Dactylis glomerata</i>	51	40	51	51	51
<i>Lamium galeobdolon</i>	52	42	52	42	52
<i>Viola reichenbachiana</i>	40	51	51	51	51
<i>Poa nemoralis</i>	40	40	40	41	40
<i>Melica nutans</i>	30	30	40	20	40
<i>Hordelymus europaeus</i>	31	51	41	41	30
<i>Fragaria vesca</i>	20	40	20	30	20
<i>Lactuca muralis</i>	20	30	30	40	30

Liste 4 (Fortsetzung): Eichen-Hainbuchenwald

	3.71 A	3.71 B	3.72 A	3.72 B	3.73
<i>Brachypodium silvatic.</i>	41	21	31	41	52
<i>Convallaria majalis</i>	30	20	31	31	50
<i>Galium silvaticum</i>	40	20	31	20	51
<i>Vicia sepium</i>	40	30	41	30	50
<i>Asarum europaeum</i>	51	31	21	22	30
<i>Primula elatior</i>	52	42	52	51	52
<i>Deschampsia caespit.</i>	51	41	51	41	41
<i>Carex silvatica</i>	30	31	40	41	31
<i>Senecio nemorensis</i>	30	50	30	30	40
<i>Lathyrus vernus</i>	41	21	40	30	51
<i>Allium ursinum</i>	32	32	11	22	
<i>Ajuga reptans</i>	10	10	00	00	
<i>Agropyron caninum</i>	10	10	00		
<i>Campanula trachelium</i>	20	20			
<i>Paris quadrifolia</i>	10	10			
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	51	20	20	21	
<i>Aconitum lycoctonum</i>	51		00	00	
<i>Aegopodium podagraria</i>	52		21	22	
<i>Crepis paludosa</i>	20		00	00	
<i>Heracleum sphondylium</i>	20		00	00	
<i>Chrysanthemum corymbos.</i>	20		00	10	
<i>Leucojum vernum</i>	10				
<i>Angelica silvestris</i>	10		00		
<i>Orchis mascula</i>	10				
<i>Listera ovata</i>	00		00		
<i>Galeopsis tetrahit</i>	00		00	00	
<i>Colchicum autumnale</i>	11				
<i>Tussilago farfara</i>	10		00	00	
<i>Pimpinella major</i>	00				
<i>Neottia nidus-avis</i>	00		00		
<i>Vinca minor</i>	12				
<i>Hedera helix</i>	00				
<i>Festuca heterophylla</i>	20		40	20	40
<i>Hypericum hirsutum</i>	10		10	20	30
<i>Ranunculus nemorosus</i>	30		30	10	50
<i>Phyteuma spicatum</i>	30		20	10	20
<i>Pulmonaria officinalis</i>	31		21	11	41
<i>Arctium nemorosum</i>	10		00	20	20
<i>Urtica dioica</i>	20		20	20	
<i>Rumex sanguineus</i>	10		10	20	
<i>Dactylorhiza maculata</i>	00		00	00	
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	00		00	00	
<i>Veronica chamaedrys</i>	10		10	10	
<i>Epipactis latifolia</i>	10		00	00	
<i>Calamagrostis arund.</i>	20		21	00	
<i>Stellaria holostea</i>	51	41	51	41	
<i>Anemone nemorosa</i>	32	42	32	32	
<i>Mercurialis perennis</i>	42	34	11	21	
<i>Ranunculus auricomus</i>	30	41	30	30	

Liste 4 (Fortsetzung): Eichen-Hainbuchenwald

	3.71 A	3.71 B	3.72 A	3.72 B	3.73
<i>Polygonatum multiflor.</i>	40	20	20	20	
<i>Bromus asper</i>	40	20	20	20	
<i>Lilium martagon</i>	30	20	10	10	
<i>Actaea spicata</i>	20	10	00	10	
<i>Athyrium filix-femina</i>	20	10	21	20	
<i>Oxalis acetosella</i>	52	51	42	32	
<i>Stachys silvatica</i>	21	40	20	30	
<i>Arum maculatum</i>	20	30	00	10	
<i>Scrophularia nodosa</i>	20	30	20	40	
<i>Ficaria verna</i>	10	10	00	10	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	00	10	00	00	
<i>Potentilla sterilis</i>	00		20	10	
<i>Taraxacum officinale</i>	00		10	10	
<i>Circaea lutetiana</i>			00	00	
<i>Vicia silvatica</i>			00	00	
<i>Impatiens parviflora</i>			11	10	
<i>Carex remota</i>			00	00	
<i>Galium aparine</i>			00	00	
<i>Lapsana communis</i>			00	00	
<i>Solidago virgaurea</i>			00	00	
<i>Carex muricata</i>			00	00	
<i>Hieracium sabaudum</i>			00		
<i>Campanula rapunculoides</i>			00	00	
<i>Prunella vulgaris</i>			00		
<i>Poa annua</i>				00	
<i>Ranunculus repens</i>			00	00	
<i>Euphorbia cyparissias</i>				00	
<i>Atropa belladonna</i>				00	
<i>Rumex obtusifolius</i>				10	
<i>Carex brizoides</i>			00		
<i>Luzula pilosa</i>	10		20	00	
<i>Poa chaixii</i>			10	00	
<i>Gymnocarpium dryopt.</i>			01		
<i>Hieracium laevigatum</i>			00	00	
<i>Carex montana</i>			10	00	20
<i>Anemone ranunculoides</i>	00		01	11	
<i>Festuca gigantea</i>			00	10	
<i>Moehringia trinervia</i>			00	10	
<i>Chamaenerion angustifol</i>			00	20	
<i>Geum urbanum</i>	00	20	00	20	
<i>Epilobium montanum</i>	00	20	10	20	
<i>Geranium robertianum</i>		20	00	10	
<i>Sanicula europaea</i>	31	40	30	10	
<i>Hepatica nobilis</i>	31	30	31	11	
<i>Hieracium silvaticum</i>	10	21	30	00	20
<i>Luzula luzuloides</i>	20	10	30		
<i>Melica uniflora</i>	11	21	11		
<i>Majanthemum bifolium</i>	31	20	21	00	
<i>Milium effusum</i>	31	20	21	00	
<i>Carex pilosa</i>					53
<i>Cirsium lanceolatum.</i>			10	10	20

Liste 5: Buchen-Traubeneichenwald

	3.81	3.82		3.81	3.82
Baumschicht					
<i>Quercus petraea</i>	53	53	<i>Hieracium silvaticum</i>	30	30
<i>Fagus sylvatica</i>	42	51	<i>Lathyrus niger</i>	20	30
<i>Tilia cordata</i>	21	20	<i>Poa nemoralis</i>	30	20
<i>Sorbus torminalis</i>	20	20	<i>Lamium galeobdolon</i>	21	21
<i>Acer campestre</i>	31	22	<i>Euphorbia cyparissias</i>	20	20
<i>Carpinus betulus</i>	32	12	<i>Anthericum ramosum</i>	21	20
<i>Tilia platyphyllos</i>	00		<i>Viola mirabilis</i>	20	20
<i>Fragaria vesca</i>	00		<i>Solidago virgaurea</i>	20	20
<i>Quercus robur</i>	00	12	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	21	10
Strauchschicht					
<i>Corylus avellana</i>	41	52	<i>Taraxacum officinale</i>	20	30
<i>Crataegus oxyacantha</i>	41	51	<i>Vicia sepium</i>	11	10
<i>Fagus sylvatica</i>	31	41	<i>Pulmonaria officinalis</i>	00	10
<i>Rosa spec.</i>	40	30	<i>Ranunculus auricomus</i>	10	20
<i>Lonicera xylosteum</i>	20	10	<i>Anemone nemorosa</i>	10	30
<i>Cornus sanguinea</i>	31	30	<i>Viola hirta</i>	10	10
<i>Daphne mezereum</i>	30	30	<i>Polygonatum multiflor.</i>	20	
<i>Viburnum lantana</i>	20	40	<i>Mycelis muralis</i>	30	
<i>Tilia cordata</i>	21	20	<i>Hedera helix</i>	30	
<i>Prunus spinosa</i>	20	10	<i>Stellaria holostea</i>	21	
<i>Evonymus europaeus</i>	10	10	<i>Scrophularia nodosa</i>	20	
<i>Crataegus monogyna</i>	10	10	<i>Carex digitata</i>	20	
<i>Ligustrum vulgare</i>	10		<i>Campanula trachelium</i>	20	
<i>Acer pseudo-platanus</i>	10		<i>Mercurialis perennis</i>	21	
<i>Cornus mas</i>	00		<i>Actaea spicata</i>	10	
<i>Viburnum opulus</i>	00		<i>Polygonatum officinale</i>	11	
<i>Prunus avium</i>	00		<i>Ranunculus lanuginosus</i>	01	
<i>Rhamnus cathartica</i>	00		<i>Campanula rapunculoides</i>	00	
<i>Cotoneaster integerrima</i>	00		<i>Majanthemum bifolium</i>	00	
<i>Tilia platyphyllos</i>	00		<i>Campanula persicifolia</i>	10	
<i>Acer campestre</i>	21	41	<i>Bupleurum falcatum</i>	20	
<i>Carpinus betulus</i>	01	41	<i>Astragalus glycyphyllos</i>	10	
<i>Sorbus torminalis</i>	00	21	<i>Arum maculatum</i>	00	
<i>Rubus spec.</i>	00	10	<i>Heracleum sphondylium</i>	00	
<i>Quercus petraea</i>	11	20	<i>Hordelymus europaeus</i>	00	
<i>Malus silvestris</i>		20	<i>Sesleria coerulea</i>	00	
Feldschicht					
<i>Convallaria majalis</i>	22	51	<i>Luzula luzuloides</i>	10	
<i>Brachypodium silvaticum</i>	51	30	<i>Hieracium laevigatum</i>	10	
<i>Viola reichenbachiana</i>	40	40	<i>Inula conyza</i>	10	
<i>Dactylis glomerata</i>	41	51	<i>Galium boreale</i>	00	
<i>Lathyrus vernus</i>	40	40	<i>Melica picta</i>	00	
<i>Fragaria vesca</i>	41	40	<i>Galium silvaticum</i>	20	40
<i>Asarum europaeum</i>	41	22	<i>Calamagrost. arundinacea</i>	31	52
<i>Chrysanthemum corymb.</i>	40	50	<i>Melampyrum pratense</i>	00	40
<i>Bromus asper</i>	30	30	<i>Laserpitium latifol.</i>	00	10
<i>Festuca heterophylla</i>	30	50	<i>Lithospermum p.-c.</i>	00	21
<i>Carex montana</i>	41	50	<i>Phyteuma spicatum</i>	00	20
<i>Primula veris</i>	40	30	<i>Hypericum montanum</i>	00	20
<i>Melica nutans</i>	30	30	<i>Lilium martagon</i>	00	20
<i>Hepatica nobilis</i>	31	20	<i>Serratula tinctoria</i>	00	30
<i>Aegopodium podagraria</i>	21	10	<i>Potentilla alba</i>		40
<i>Sanicula europaea</i>	31	20	<i>Lathyrus montanus</i>		20
			<i>Stachys officinalis</i>		10
			<i>Veronica chamaedrys</i>		10
			<i>Dictamnus albus</i>		10
			<i>Trifolium medium</i>		10
			<i>Veronica officinalis</i>		10

Liste 6: Gesamtliste

Baumschicht	B	U	B	S	EB	H	E - B	E - H	B - E	EE	
<i>Fagus sylvatica</i>	55	55	55	55	42	33	54	52	54	44	54
<i>Acer pseudo-plat.</i>	21	21	20	21	52	22	11	20	10	10	00
<i>Ulmus glabra</i>	02			00		21	10	00			
<i>Larix decidua</i>			20	20				10	10	00	
<i>Tilia platyphyllos</i>	01	10	22	00	10	21	10	20	10	00	
<i>Fraxinus excelsior</i>	11	32	11	53	22		11	41	00	00	
<i>Carpinus betulus</i>	10	00	10	11			21	52	20	10	
<i>Quercus petraea</i>	01		21	10	32	32	21	32	32	32	
<i>Sorbus torminalis</i>		10	10	10	20	20	41	40	20	20	
<i>Acer campestre</i>		10	00				21	41	10		
<i>Quercus robur</i>											
<i>Tilia cordata</i>											
<i>Acer platanoides</i>	01	11									
<i>Betula verrucosa</i>											
<i>Picea excelsa</i>											
<i>Populus tremula</i>											
<i>Pyrus communis</i>											
<i>Sorbus aucuparia</i>											
<i>Pinus silvestris</i>											
Strauchschicht											
<i>Daphne mezereum</i>	40	50	40	50	30	40	40	40	30	50	30
<i>Crataegus oxyac.</i>	30	40	30	20	40	00	41	50	20	40	10
<i>Fagus sylvatica</i>	51	51	41	51	21	41	41	11	10	30	00
<i>Lonicera xylosteum</i>	20	40	30	40	30	50	50	21	40	30	00
<i>Acer pseudo-plat.</i>	10	21	10	10	10	31	20	00	20	10	40
<i>Sorbus torminalis</i>											
<i>Viburnum lantana</i>		10	20	20			20		10		
<i>Cornus mas</i>							21				

Liste 6 (Fortsetzung): Gesamtliste

	B	U	B	S	EB	H	E - B	E - H	B - E	EE
<i>Ligustrum vulgare</i>							10 10		10	31
<i>Cotoneaster integ.</i>							20		00	20
<i>Tilia platyphyllos</i>						00	10 00		00	20
<i>Rhamnus cathartica</i>					10		00		00	10
<i>Pyrus communis</i>					10		10 00			
<i>Enonymus europaeus</i>						10			10 10	30
<i>Malus silvestris</i>									20	10
<i>Ribes rubrum</i>						10			20	20
<i>Prunus spinosa</i>									20 10	10
<i>Prunus avium</i>									00	
<i>Carpinus betulus</i>		10			11		10	10	01 41	21
<i>Quercus petraea</i>		10				00	10 00	00	11 20	20
<i>Crataegus monogyna</i>							10 00	22 22 52	10 10 20	20
<i>Tilia cordata</i>							00 00	10 00	21 20	
<i>Ribes uva-crispa</i>	10	10 10 10		30	20	00	00 00	01 11 53	41 52	31
<i>Corylus avellana</i>							21 00			
<i>Acer campestre</i>	00	10 20			30	10	20	00 00 41	21 41	40
<i>Viburnum opulus</i>	00	20 20					10	00	00	
<i>Rubus spec.</i>	10						00 00	00	00 10	
<i>Cornus sanguinea</i>	00	10 31 30	00		31	00	31 30	00	31 30	41
<i>Rosa spec.</i>		10 30 00	20 10		20	20	30 30 00	00	40 30	40
<i>Sambucus nigra</i>				10			00			
<i>Salix caprea</i>							00	00		
<i>Populus tremula</i>							00			
<i>Quercus robur</i>							00			
<i>Sorbus aucuparia</i>			10			10	00			
<i>Fraxinus excelsior</i>	10		00	41 20		00	00	11 11		10
<i>Sambucus racemosa</i>				31 20			00	00 00		
<i>Rubus idaeus</i>	00		00				00	00 10		
<i>Picea excelsa</i>			00							

Liste 6 (Fortsetzung): Gesamtliste

	B	U	B	S	EB	H	E - B	E - H	B - E	EE
<i>Carex montana</i>	10	20	41	21	31	31	41	21	41	30
<i>Taraxacum officin.</i>		30	20	30	30	10	30	20	20	30
<i>Euphorbia cyp.</i>		20	30	20	10	20	51	20	20	41
<i>Campanula persicif.</i>			10	10	00	10	10	00	10	30
<i>Polygonatum offic.</i>			20	00	10	20	51	20	11	40
<i>Anthericum ramosum</i>				00	10	10	21	01	21	20
<i>Solidago virgaurea</i>	00	41	40	20	10	41	41	30	10	10
<i>Primula veris</i>		31	41	20	10	51	51	41	40	51
<i>Chrysanth. corymb.</i>		30	31	30	00	41	41	40	40	50
<i>Bupleurum longif.</i>		21	21	10	10	21	30	20	40	30
<i>Arabis pauciflora</i>		10		10	01	20	31	00		30
<i>Cephalanthera rubra</i>		20		30	00	10	30	00	00	20
<i>Hypericum montanum</i>		10		00	00		00	00	00	20
<i>Aquilegia vulgaris</i>	10	20		00	00	20	10	10	21	41
<i>Cynanchum vincetox.</i>		20	10		01	31	20	42	21	41
<i>Lithospermum p.-c.</i>		10		00	00	20	21	32	00	42
<i>Carex digitata</i>	00	00	10	31	21	30	20	51	20	20
<i>Senecio vulgaris</i>			10		00	10				
<i>Epipactis atrorub.</i>		10	30	10	10	30				
<i>Chrysanth. leucanth.</i>			20		10	10				
<i>Sesleria coerulea</i>		53			00	10	52	00	00	
<i>Pimpinella saxifraga</i>		20		00	00	10	51	00		
<i>Laserpitium latif.</i>		20			20	20	30	10	00	20
<i>Brachypodium pinnat.</i>		20								
<i>Viola hirta</i>					00	00	30	00	10	51
<i>Lathyrus niger</i>					00		20	20	20	30
<i>Serratula tinctoria</i>							30	10	00	30
<i>Dictamnus albus</i>							41	00	10	40
<i>Potentilla alba</i>									40	10
<i>Viola mirabilis</i>					00				20	20
<i>Bupleurum falcatum</i>					21	21			20	20
<i>Astragalus glyc.</i>					10				10	20
<i>Inula conyza</i>					10				10	20

<i>Melica picta</i>	01	10	12	10	11	11	00	00	21
<i>Hieracium laevigatum</i>								10	
<i>Melampyrum prat.</i>						10	00	00	10
<i>Silene nutans</i>								00	10
<i>Lotus cornicul.</i>								00	10
<i>Teucrium cham.</i>								00	10
<i>Stachys recta</i>								00	10
<i>Origanum vulgare</i>		10							
<i>Gymnadenia con.</i>		20							
<i>Hypericum perf.</i>		10							
<i>Thesium linoph.</i>		10							
<i>Hieracium lachen.</i>		10							
<i>Galium boreale</i>									
<i>Lathyrus montanus</i>								00	10
<i>Trifolium media</i>								20	
<i>Stachys offic.</i>								10	
<i>Hordelymus europ.</i>			21	51	10	20	21	31	41
<i>Senecio nemorensis</i>			20	10	10	20	20	30	30
<i>Lamium galeobdolon</i>			20	20	00	20	20	52	52
<i>Vicia sepium</i>				41	11	31	40	40	50
<i>Stellaria holosta</i>				40	01	31	51	51	51
<i>Arum maculatum</i>				01			20	10	00
<i>Polygonat. multifl.</i>				00	10	40	10	40	20
<i>Carex silvatica</i>		10						30	41
<i>Oxalis acetosella</i>				41	30	20	10	41	31
<i>Stachys silvatica</i>				52	41	32	10	52	42
<i>Scrophularia nod.</i>				20	31		00	31	20
<i>Dryopteris fil.-mas</i>				30	20		00	20	30
<i>Phyteuma spicata</i>				21	20	10	00	00	00
<i>Epilobium montanum</i>				10	20	11	10	30	20
<i>Ranunc. polyanth.</i>				00	10	10	20	00	10
<i>Milium effusum</i>				00	00	20	40	00	00
<i>Geranium robert.</i>				42	20	10		31	21
<i>Geum urbanum</i>				00	10			00	00
<i>Allium ursinum</i>				00	20			00	10
<i>Urtica dioica</i>				00	32			32	22
<i>Aconitum lycocotnum</i>				00	00			20	20
				00	20			41	00

Liste 6 (Fortsetzung): Gesamtliste

	B	U	B	S	EB	H	E - B	E - H	B - E	EE
<i>Luzula luzuloïdes</i>	00						00 52	20 20	10	
<i>Deschampsia caesp.</i>	00		21				00 41	41 51 41		
<i>Pulmonaria offic.</i>	10	20			11		00	31 21 41	00 10	
<i>Ranunculus nemorosus</i>	00				10		00	30 20 50		
<i>Heracleum sphond.</i>	10	10	20	20	10		00	20 00 00	00	
<i>Ranunculus lanugin.</i>	10		41				00	41 21	01	
<i>Festuca gigantea</i>				20			00	00		
<i>Athyrium fil.-femina</i>	21	00		00			31	20 20		
<i>Luzula pilosa</i>	10	00	10				00	00 20		
<i>Gymnocarpium dryopt.</i>	12	01					21	01		
<i>Majanthemum bifolium</i>		20	10	00	20	10	20	20 20	00	10
<i>Cirsium lanceolatum</i>	10	10		00			00	10 20		
<i>Hieracium sabaudum</i>		10					20	10 00		
<i>Veronica chamaedrys</i>				00			00	00 10	10	
<i>Carex muricata</i>				00			00	00		
<i>Neottia nidus-avis</i>	00	10	20	10	30	10	00	00		
<i>Epipactis helleb.</i>	00	10	20	10	30	00	20	10 00		
<i>Cephalanth. damason.</i>		20	40				10	00 00		10
<i>Actaea spicata</i>	30	20	30	30			20	00	10	
<i>Agropyron caninum</i>	00	20	20	10			00	10 00		
<i>Hypericum hirsutum</i>	20	00	20	10	10		00	10 10 30		
<i>Carex flacca</i>							00	00		
<i>Ajuga reptans</i>				10			00	10 00		10
<i>Rumex sanguineus</i>				10			00	10 10		
<i>Poa chaixii</i>							00	00 10		
<i>Galeopsis tetrahit</i>							00	00 00		
<i>Vinca minor</i>							02	02		
<i>Crepis paludosa</i>							00	20 00		
<i>Angelica silvestris</i>							00	10 00		

Liste 6 (Fortsetzung): Gesamtliste

	B	U	B	S	EB	H	E - B	E - H	B - E	EE
<i>Juncus effusus</i>							10			
<i>Stellaria media</i>		00					00	00		
<i>Rumex obtusifolius</i>							00	00		
<i>Orchis mascula</i>						10	00	00		
<i>Leucopodium vernum</i>								10		
<i>Listera ovata</i>								00		
<i>Carex pilosa</i>								53		
<i>Lunaria rediviva</i>				32						
<i>Impatiens noli-tang.</i>				20						
<i>Cheilidonium majus</i>				21						10
<i>Althaea officinalis</i>			00	21						10
<i>Lamium maculatum</i>				10						
<i>Cynoglossum german.</i>				10						
<i>Anthriscus silvestris</i>				30						
<i>Myosotis silvatica</i>				20						
<i>Arabis hirsuta</i>	10		30		10					10
<i>Veronica officinalis</i>	00				10				10	
<i>Asarum europaeum</i>		11	21	22		51	21	42	41	22
<i>Atropa belladonna</i>			00	10				00	41	30
<i>Arctium nemorosum</i>				10				00		00
								10	10	20

Schrifttum

- Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie, 2. Aufl. Wien 1951, 631.
- Diemont, W. H.: Zur Soziologie und Synökologie der Buchen- und Buchenmischwälder der nordwestdeutschen Mittelgebirge. Mitt. Flor.-Soz. Arbeitsgem. Niedersachsen 4 (1938) 1–182.
- Ellenberg, H.: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde, Stuttgart-Ludwigsburg 1956, 136.
- Fukarek, F.: Die Waldgesellschaften im Muschelkalk-Durchbruchgebiet der untersten Unstrut. Diss. Halle/S. (1952).
- Grüneberg, H., und H. Schlüter: Waldgesellschaften im Thüringer Schiefergebirge. Archiv f. Forstwesen 6 (1957) 861–932.
- Hartmann, F. K.: Waldgesellschaften der deutschen Mittelgebirge und des Hügellandes. Umschaudienst Akad. f. Raumforschung 4–6 (1953).
- Hiekel, W.: Hydrologie des Helbegebietes unter besonderer Berücksichtigung der Karstverhältnisse. Dipl.-Arbeit Jena (1956).
- Hofmann, G.: Zur Soziologie einiger Kiefernforsten im Bereich der Kalk-Trockenlaubwälder Südthüringens. Archiv f. Forstwesen 6 (1957) 233–249.
- Hofmann, G.: Vegetationskundliche Untersuchungen an Gebüsch und Vorwaldstadien des Meininger Muschelkalkgebietes. Archiv f. Forstwes. 7 (1958) 370–387.
- Hofmann, G.: Die eibenreichen Waldgesellschaften Mitteldeutschlands. Archiv f. Forstwesen 7 (1958) 502–558.
- Hofmann, G.: Die Wälder des Meininger Muschelkalkgebietes. Feddes Repert. Beih. 138 (1959) 56–140.
- Hofmann, G.: Der Hainbuchen-Buchenwald in den Muschelkalkgebieten Thüringens. Archiv f. Forstwesen 12 (1963) 706–716.
- Jahn, S.: Die Wald- und Forstgesellschaften des Hils-Berglandes (Forstamtsbezirk Wenzen). Angew. Pflanzensoziologie 5 (1952) 1–77.
- Jänichen, H., S. Müller und G. Schlenker: Die Waldstandorte des nördlichen Händtsfeldes (Nordostalb). Mitt. Verein Forstl. Standortskart. 1 (1951) 3–35.
- Kaiser, E.: Das Thüringer Becken zwischen Harz u. Thüringer Wald, Gotha 1954, 127.
- Knapp, R.: Vegetationsaufnahmen von Wäldern aus dem Raum der mittleren Saale und dem Kyffhäuser, Halle/S. 1944 (Manuskript).
- Kümmel, K.: Das Siebengebirge. Landschaft, Vegetation und Stellung im europäischen Raum. Decheniana 108 (1956) 247–298.
- Lutze, G.: Flora von Nordthüringen, Sondershausen 1892, 398.
- Markgraf, F.: Der deutsche Buchenwald. In.: Rübél: Die Buchenwälder Europas. Veröff. Geobot. Inst. Rübél 8 (1932) 15–62.
- Meusel, H.: Die Steinklöbe bei Nebra und der Ziegelrodaer Forst. Hercynia 1 (1937) 8–98.
- Meusel, H.: Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. Hercynia 2 (1939) 1–372.
- Meusel, H.: Die Eichen-Mischwälder des mitteleuropäischen Trockengebietes. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. R. 1 (1951/52) 49–72.
- Meusel, H.: Vegetationskundliche Studien über mitteleuropäische Waldgesellschaften. 4. Die Laubwaldgesellschaften des Harzgebietes. Angew. Pflanzensoziologie, Festschrift Aichinger 1 (1954) 437–472.
- Meusel, H.: Entwurf einer Gliederung Mitteldeutschlands und seiner Umgebung in pflanzengeographische Bezirke. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. R. 4 (1955) 637–641.
- Meusel, H.: Die Laubwaldgesellschaften des Harzgebietes. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. R. 4 (1955) 901–908.
- Meusel, H., und H. Hartmann: Vegetationskundliche Studien über mitteleuropäische Waldgesellschaften. 2. Die Gliederung der Buchenwälder im mitteleuropäischen Trias-Hügelland. Bot. Archiv 44 (1943) 521–543.

- Moor, M.: Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. Beitr. Geobot. Landes-
aufn. Schweiz **31** (1952).
- Mráz, K.: Beitrag zur Kenntnis des *Potentillo-Quercetum*. Arch. f. Forstwesen **7**
(1958) 703–728.
- Mücke, E.: Beitrag zur Morphologie Nordostthüringens. Diss. Halle/S. (1956).
- Neuwirth, G.: Die Waldgesellschaften des Fallsteins. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-
Nat. R. **3** (1954) 929–946.
- Oberdorfer, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Jena 1957, 564.
- Passarge, H.: Waldgesellschaften des mitteldeutschen Trockengebietes. Archiv f.
Forstwesen **2** (1953) 1–58, 182–208, 340–383, 532–551.
- Passarge, H.: Waldgesellschaften des nördlichen Havellandes, Berlin 1957, 139.
- v. Rochow, M.: Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls, Jena 1951, 140.
- Rübel, E.: Die Buchenwälder Europas. Veröff. Geobot. Inst. Rübel **8** (1932) 1–502.
- Rühl, A.: Das südliche Leinebergland, Jena 1954, 155.
- Rühl, A.: Über die linksrheinischen wärmeliebenden Trockenwälder. Allgem. Forst-
u. Jagdztg. **127** (1956) 221–227.
- Scamoni, A.: Zur Frage der Charakterarten in der Vegetationskunde. Wiss. Z. Hum-
boldt-Universität Berlin **3** (1953/54) 339–343.
- Scamoni, A.: Waldgesellschaften und Waldstandorte, 2. erw. Aufl. Berlin 1954, 186.
- Scamoni, A.: Einführung in die praktische Vegetationskunde, Berlin 1955, 222.
- Scamoni, A.: Das *Melico-Fagetum* im baltischen Buchenmischwald. Forstarchiv **27**
(1956) 55–59.
- Schlenker, G.: Die natürlichen Waldgesellschaften im Laubwaldgebiet des württem-
bergischen Unterlandes. Veröff. Württ. Landesstelle f. Naturschutz **15** (1939)
103–140.
- Schretzenmayr, M.: Die Leitgesellschaft. Archiv f. Forstwesen **10** (1961) 1269–1278.
- Schubert, W.: Über das Vorkommen und die Pflanzengesellschaften von *Sesleria*
varia (Jaqu.) Wettst. in Mitteldeutschland. Diss. Halle/S. (1957).
- Seibert, P.: Die Wald- und Forstgesellschaften im Graf Görtzischen Forstbezirk
Schlitz. Angew. Pflanzensoziologie **9** (1954) 1–63.
- Slavikowa, J.: Einfluß der Buche (*Fagus sylvatica* L.) als Edifikator auf die Entwick-
lung der Krautschicht in den Buchenphytozönosen. Preslia **30** (1958) 19–42.
- Stöcker, G.: Vorarbeit zu einer Vegetationsmonographie des Naturschutzgebiets
Bodetal. Dipl.-Arbeit Halle/S. (1960).
- Tüxen, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mitt. Flor.-Soz.
Arbeitsgem. Niedersachsen **3** (1937) 1–170.
- Tüxen, R.: Über die räumliche, durch Relief und Gestein bedingte Ordnung der
natürlichen Waldgesellschaften am nördlichen Rande des Harzes. Braun-
Blanquet-Festschrift, Vegetatio, Den Haag (1954) 454–478.
- Weinitschke, H.: Die Waldgesellschaften des Hakels. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-
Nat. R. **3** (1954) 947–978.
- Weinitschke, H.: Die Hainleite. In: Mahn, E.-G., R. Schubert, G. Stöcker und
H. Weinitschke: Botanische Exkursionen im Ostharz und im nördlichen Thü-
ringen, Halle/S. 1961, 37–55.
- Weinitschke, H.: Das Verbreitungsgefälle charakteristischer Florenelemente in
Mitteldeutschland. Wiss. Z. Univ. Halle, Math.-Nat. R. **11** (1962) 251–278.
- Weinitschke, H.: Pflanzenverbreitung in Abhängigkeit von klimatischen und geo-
morphologischen Gegebenheiten, dargestellt am Beispiel der Hainleite (nörd-
liches Thüringen). Archiv f. Naturschutz u. Landschaftsforschung **3** (1963) 95–116.
- Zeidler, H.: Vegetationskundliche Fragen im Steigerwaldgebiet. Mitt. Flor.-Soz.
Arbeitsgem. **6/7** (1957) 264–275.
- Klimakunde des Deutschen Reiches, Berlin 1957.
- Klima-Atlas für das Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik, Berlin 1953.