Arbeiten aus der Zentralstelle für Vegetationskartierung.

Die Pflanzengesellschaften der Eilenriede bei Hannover.

Erläuterungen zur Vegetationskarte.

Von

Wilhelm Lohmeyer.

Inhaltsverzeichnis.

Einleitung.

Das Untersuchungsgebiet:

Pflanzendecke.
Relief, Geologie, Boden.
Grundwasser.
Klima.
Waldgeschichte.

Die Pflanzengesellschaften der Eilenriede:

A. Allgemeines.

B. Systematik und Gliederung der Waldgesellschaften.

C. Aufbau und Standort der Waldgesellschaften und ihrer Wirtschaftsbestände.

1. Heidelbeer-Stieleichen-Birkenwald und Heidelbeer-Kiefern (Eichen-Birken)-Forst.
2. Adlerfarn-Stieleichen-Birkenwald und Adlerfarn-Kiefern (Eichen-Birken)-Forst.
3. Schattenblumen-Waldschwingel-Buchen-Mischwald.
4. Echter Waldschwingel-Buchen-Mischwald.
5. Krautreicher Waldschwingel-Buchen-Mischwald.
6. Kraut-Buchen-Mischwälder:
   a) Waldmeister-Buchen-Mischwald.
   b) Lerchensporn-Buchen-Mischwald.
7. Feuchter Eichen-Hainbuchenwald:
   a) Reine Ausbildung.
   b) Artenreiche Ausbildung.
8. Lerchensporn-Eichen-Hainbuchenwald.
9. Nasser Eichen-Hainbuchenwald.
10. Schachtelhalmreicher Eichen-Hainbuchenwald.
10. Eichen-Fichten-Forst.

Schluß.

Literaturverzeichnis.

Einleitung.

Die Eilenriede, ehedem weit vor den Toren Hannovers gelegen, bildet heute die östliche Wald-Umrahmung des inneren Stadtgebietes. Geschlossene, dicht besiedelte Wohnbezirke sind unmittelbar an sie herangerückt. Dennoch ist der alte Stadtwald davor bewahrt geblieben, in einen Park umgewandelt zu werden. Er dient nach wie vor der Nutz- und Brennholzgewinnung und wird zum überwiegenden Teil nach forstlichen Gesichtspunkten bewirtschaftet. Freilich ist man seit langem schon bestrebt gewesen, der Eilenriede, entsprechend ihrer stadtnahen Lage, waldbaulich eine gewisse Sonderstellung einzuräumen und bemüht sich, bei allen Eingriffen in ihr Bestandesgefüge auch die Forderungen nach naturnahen, abwechslungsreichen und landschaftlich schönen Waldbildern zu berücksichtigen und zu verwirklichen. Dem Wirtschafter erwächst hier die dankbare und reizvolle Aufgabe, organisch und vielseitig zu gestalten. Er darf deshalb bei Verjüngung, Pflege- und Nutzungsmaßnahmen nicht so schablonenmäßig vorgehen, wie es gemeinhin in unseren Forsten geschieht, sondern sein ganzes Trachten muß darauf gerichtet sein, lebendige, gesunde und möglichst reichhaltige Wirtschaftsbestände zu erziehen oder zu erhalten, die in ihrem verschiedenartigen floristischen Aufbau und in ihrer Gliederung auf die besondere Eigenart des Wuchsgebietes und seiner Standorte abgestimmt sind.

Die Erreichung dieses Zieles hängt jedoch ganz wesentlich davon ab, ob es gelingt, dem Forstmann geeignete Unterlagen in die Hand zu geben, auf Grund deren er sich ein klares Bild von den jeweiligen Vegetations- und Standortsverhältnissen machen kann. Am aufschlußreichsten erweist sich in solchen Fällen eine genügend gegliederte und eingehend erläuterte pflanzensoziologische Karte großen Maßstabes, wie sie nunmehr auch von der Eilenriede vorliegt und hier näher besprochen werden soll. Ihre besonders für forstwirtschaftliche Zwecke vielseitige Auswertbarkeit erklärt sich aus der Tatsache, daß mit der Darstellung der Waldgesellschaften auch die Lebensbedingungen der Pflanzenwelt klar zum Ausdruck kommen und so zugleich eine umfassende floristische und ökologische Kennzeichnung aller Standorte erreicht wird.

Schon vor mehr als 150 Jahren hat der berühmte hannoversche Botaniker Friedrich Ehrhart im Bereich des Stadtwaldes floristische Studien getrieben (vgl. Alpers). Zahlreiche Angaben über die Phanerogamen- und Kryptogamenflora finden sich ferner in den Arbeiten von Mejer, Andrée und Scheuermann. Eine kurze Bestandesbeschreibung und eine Zusammenstellung der Park- und Waldflora der Eilenriede verdanken wir Steinvorth. Die niederen Pilze sind von Engelke, die höheren Pilze und ihr soziologisches Verhalten von

Pirk untersucht worden. Die Waldgesellschaften der Eilenriede werden erstmalig von Tüxen erwähnt, der auch das Problem der Aushagerung an den Bestandesrändern gelegentlich eines Vortrages in der Naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover (Winterhalbjahr 1940/41) eingehend behandelt hat.

Uns kam es im wesentlichen darauf an, das Vegetationsgefüge des Stadtwaldes zu studieren und die Beziehungen zwischen den Waldgesellschaften und ihren Standorten aufzuzeigen. Die Erläuterungen zur Vegetationskarte sollen als Grundlage für den Waldbau, für die Parkgestaltung und auch für die Tier- und Pflanzensoziologie dienen, nicht aber ein vollständiges Bild von den floristischen Verhältnissen vermitteln.

Diese Arbeit wurde im Auftrage des Städtischen Garten- und Friedhofsamtes sowie des Stadtforstamtes in Hannover durchgeführt. Die pflanzensoziologische Kartierung erfolgte im Frühsommer 1946.

Zu besonderem Dank sind wir den Herren Gartendirektor Wernicke und Forstmeister Wieneke verpflichtet, die uns in jeder Weise tatkräftig unterstützt haben. Herr Forstmeister Wieneke hat keine Mühe gescheut, die Drucklegung der Karte zu ermöglichen.

Die Bestimmung der Pilze übernahm Herr Pirk, wofür ihm auch an dieser Stelle herzlich gedankt sei.

Das Untersuchungsgebiet.

Pflanzendecke.

Von dem mehr als 650 ha großen Gelände, über das sich die Eilenriede heute erstreckt, nehmen reine Laubwaldungen mit hohem Buchen- und Stieleichen-Anteil etwa 85 % ein. Diesen sind in bescheidenerem Maße und meist einzeln oder gruppenweise auf nährstoffreicheren Standorten Esche *(Fraxinus excelsior)*, Hainbuche *(Carpinus betulus)*, Berg- und Spitz-Ahorn *(Acer pseudoplatanus, A. platanoides)*, Ulmen *(Ulmus campestris, U. effusa, U. scabra)*, Linden *(Tilia cordata, T. platyphyllos)* und Schwarz-Erle *(Alnus glutinosa)* beigemischt. Viel seltener finden sich Exoten wie z. B. Rot-Eiche *(Quercus rubra)* eingestreut. Vom Keimling und Jungwuchs bis zu den mehr als 300jährigen prächtigen Eichenüberhaltern sind hier Gehölze aller Altersklassen vertreten, entweder blenderwaldartig anmutende und mannigfaltig gegliederte, häufiger aber auch gleichaltrige und dann in sich weniger abwechslungsreiche, einfach geschichtete Bestände aufbauend.

Auf der restlichen Fläche stocken dagegen nadelholzreiche Wälder. Vorherrschend sind hier Kiefer *(Pinus silvestris)*, stellenweise auch Lärche *(Larix decidua)* und Weymouthskiefer *(Pinus strobus)* mit reichlich Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)*, ferner Stiel-Eiche *(Quercus robur)*, Moor-Birke *(Betula pubescens)*, Sand-Birke *(Betula pendula)*, gelegentlich etwas Buche *(Fagus silvatica)* und ausnahmsweise mit Hainbuche, Ahorn oder anderen Baumarten im Zwischen- und Unterstand. Fichten treten im Waldbild ganz zurück. Sie spielen mengenmäßig eine nur unbedeutende Rolle, obgleich ihr Anbau z. B. in dem Revierteil südlich des Pferdeturms in den letzten Jahren wieder zugenommen hat.

Die staudenreichsten und wüchsigsten Waldgesellschaften finden sich fast ausschließlich in den ältesten, bereits um 1370 bestockt gewesenen Teilen der Eilenriede nördlich des Pferdeturmes und in der Umgebung des Heiligers Brunnen, sowie in einem schmalen, gegen Ende des 14. Jahrhunderts begründeten Gehölzstreifen längs der Landwehr

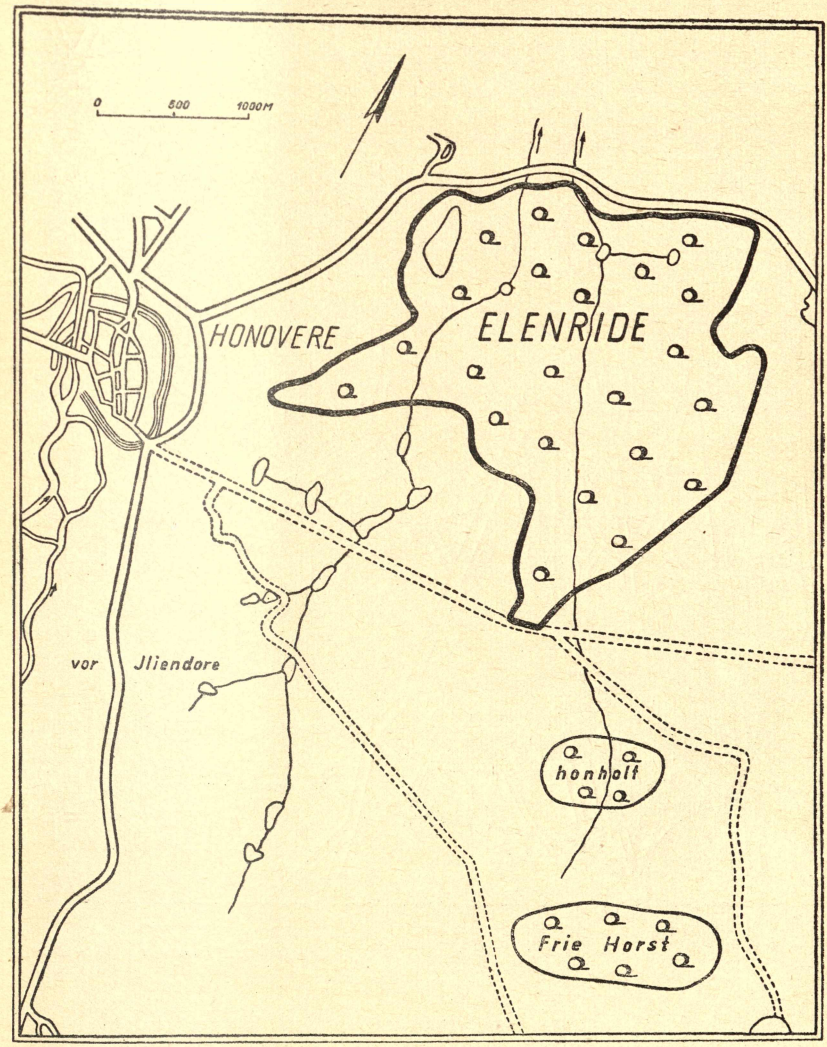


Abb. 1. Die Eilenriede um 1300 (nach Siedentopf).

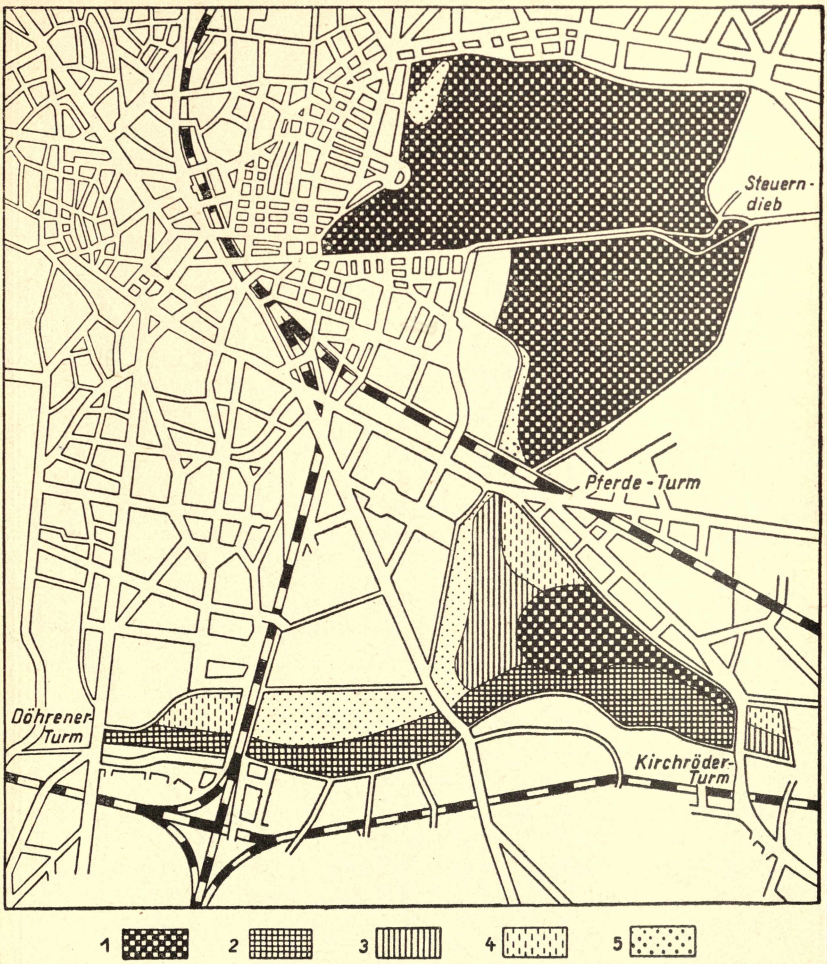


Abb. 2. Ausdehnung der Eilenriede seit 1371 (nach Siedentopf).

1. Bereits 1371 bewaldete Flächen.
2. Aufforstungen von 1371—1400.
3. Aufforstungen von 1400—1600.
4. Aufforstungen von 1600—1646.
5. Aufforstungen von 1646—1870.

zwischen dem Kirchröder und dem Döhrener Turm. Alle übrigen Bestände sind erst später und zwar nach und nach im Laufe der letzten 500 Jahre geschaffen worden (vgl. Abb. 2). Im „Großen Zuschlag", einer der Aufforstungsflächen des vergangenen Jahrhunderts, kann man noch deutlich alte Flurgrenzen erkennen. Die hier stockenden, meist Stiel-Eiche und Buche enthaltenden Laub-Mischwälder sind floristisch noch wenig gut charakterisiert. Sowohl ihre Kraut- als auch ihre Strauchschicht sind in der Regel arm an Arten und Individuen. Nur das einjährige Kleinblütige Springkraut *(Impatiens parviflora)* hat sich hier stellenweise stärker auszubreiten vermocht (vgl. A n d r é e). Dennoch lassen sich die Bestände auf Grund der bisher eingewanderten Stauden, Gräser und Moose soziologisch werten, einigermaßen sicher ansprechen und den einzelnen Gesellschaften zuordnen. Es soll aber nicht verschwiegen werden, daß infolge der großen Streuung gerade der diagnostisch wichtigsten Pflanzen hier eine genaue Abgrenzung der Vegetationseinheiten im Gelände gewisse Schwierigkeiten bereitet.

Ein mehr parkartiges Gepräge zeigt die sogenannte vordere Eilenriede, welche zwischen Neuem Haus, Lister Platz und Zoologischem Garten gelegen ist und fast bis zur Innenstadt reicht. Sie steht seit etwa 50 Jahren unter gärtnerischer Pflege, besitzt künstlich geschaffene Wasserläufe und Rasenflächen und wurde vor allem in den Randlagen mit fremden Gehölzen und Stauden unterbaut, ohne daß jedoch durch diese Maßnahmen ihre frühere Eigenart völlig verloren gegangen wäre. Viele der eingebrachten Gewächse sind schon frühzeitig der Kampfkraft ihrer bodenständigen Nachbarn zum Opfer gefallen oder doch nie zur vollen und üppigen Entwicklung gelangt.

An den Bestandesrändern und entlang den zahlreichen Fahr-, Fuß- und Reitwegen, die den Stadtwald in einem Netz von wechselnder Dichte durchziehen, gedeihen oftmals in größerer Anzahl nitrophile Kräuter, wie Knoblauch-Rauke *(Alliaria officinalis)*, Betäubender Kälberkropf *(Chaerophyllum temulum)*, Schöllkraut *(Chelidonium majus)*, Weiße Taubnessel *(Lamium album)* u. a. Sie bekommen hier durch angespülten Straßenschmutz oder durch angewehte und dann verrottende Pflanzenreste, Fallaub usw. beträchtliche Nährstoffmengen, namentlich Stickstoff-Verbindungen zugeführt. Dem Unterwuchs ungestörter und im guten Schluß gehaltener Wälder fehlen diese Arten meist ganz. Sie bilden den floristischen Grundstock einer eigenen Pflanzengesellschaft, der *Alliaria officinalis-Chaerophyllum temulum*-Assoziation, die in der Regel an mäßig beschattete, menschlich beeinflußte ruderale Standorte gebunden ist. Lichtliebende Ruderalgesellschaften mit Gemeinem Beifuß *(Artemisia vulgaris)*, verschiedenen Klettenarten *(Arctium tomentosum, A. lappa, A. minus)*, Rainfarn *(Tanacetum vulgare)* und Brennessel *(Urtica dioica)* besiedeln hier und da die mit Schutt, Müll und Kehricht angefüllten Bombentrichter *(Tanaceto-Artemisietum vulgaris)*.

Als auffälligstes und gemeinstes Unkraut der Eilenriede muß das oft herdenweise auftretende, erst seit dem vorigen Jahrhundert bei uns eingebürgerte Kleinblütige Springkraut *(Impatiens parviflora)* bezeichnet werden (vgl. B r a n d e s, S c h e u e r m a n n). Es erweist sich als äußerst schattenfest und wächst überall dort, wo ihm humoses Erdreich zur Verfügung steht, aber die Konkurrenz ausdauernder Arten fehlt.

Auch auf Bestandeslücken, wie sie am häufigsten durch Einschlag, Windwurf oder Alterstod entstehen, pflegt sich infolge der plötzlichen Auflichtung zunächst eine Schlagflora von ganz eigenem Gepräge zu

entfalten, wodurch das ohnehin schon abwechslungsreiche, teils natürlich, teils menschlich bedingte Vegetationsmosaik des Untersuchungsgebietes noch an Mannigfaltigkeit gewinnt.

Die natürliche Wiederbewaldung führt meist über ein Stadium mit vorwiegend lichtbedürftigen Strauch- und Baumarten wie Birke, Vogelbeere und Trauben-Holunder *(Sambucus racemosa)*, Salweide *(Salix caprea)*, ferner auch Ahorn und Esche, deren Samen in größerer Zahl anfliegen oder endozoisch von Vögeln verbreitet werden. Die volle Entfaltung der Pioniergehölze wird aber unterbunden, wenn, wie es oft der Fall ist, unmittelbar nach der Räumung Eiche, Buche und andere Wirtschaftsholzarten eingesät oder gepflanzt werden.

Als Ganzes gesehen bietet die Eilenriede heute das Bild eines gepflegten, stellenweise jedoch stark aufgelichteten und übernutzten Wirtschaftswaldes, an dessen floristischer Zusammensetzung die hier natürlichen Laubhölzer und Sträucher noch ganz wesentlich beteiligt sind. Diesem Umstande verdankt der hannoversche Stadtwald nicht zuletzt seinen besonderen landschaftlichen Reiz. Die zahlreichen, durch Bombeneinwirkungen entstandenen Lücken konnten zum überwiegenden Teil bereits der Wiederaufforstung zugeführt werden. Inzwischen sind auch alle stärker geschädigten und die abgestorbenen Bäume der Axt zum Opfer gefallen und aus dem Bestande entfernt worden.

Relief, Geologie und Boden.

Reliefunterschiede treten im Bereich des Stadtwaldes nirgends deutlich hervor, im Gegenteil besitzt das Gelände, trotz zahlreicher, aber äußerst flacher Rinnen und Mulden, eine sehr ausgeglichene Oberflächengestalt.

Den geologischen Untergrund bilden fast ausnahmslos quarzreiche Ablagerungen diluvialen Alters. Vorwiegend handelt es sich um fein- bis grobkörnige Talsande, die während der letzten (Weichsel-) Eiszeit aufgeschüttet worden sind und nun ausgedehnte Flächen bedecken. Am Süd-Rand des Reviers steht ferner ältere, mit Kiesen durchsetzte sandige Grundmoräne an. Die gewöhnlich etwas mehr feine, lehmige Bestandteile enthaltenden Absätze auf der Sohle mancher Schlenken dürften dagegen viel jünger sein und dem Alluvium angehören. Allein in dem Waldstück zwischen Kirchröder Turm und Anna-Teich treten tonige Schichten zu Tage. Sie bedingen einen schweren, dafür aber auch besonders mineralstoffhaltigen Boden.

Ein bis zu 70 cm mächtiges Torfvorkommen von nur örtlicher Bedeutung befindet sich nördlich von Bischofshole im „Alemanns Kamp".

Aus diesen kurzen Angaben zeigt sich schon, daß in der Eilenriede leichte, sandige Böden bei weitem vorherrschen. Sie sind durchweg in größerer oder geringerer Tiefe der Einwirkung des Grundwassers ausgesetzt und zählen somit zur Gruppe der in sich sehr verschiedenartig aufgebauten und in ihrem Leistungsvermögen keineswegs einheitlichen Glei-Böden.

Kennzeichnend für diese Böden sind u. a. die Grundwasser-Bildungen in ihren unteren Horizonten. Physiognomisch besonders auffällig ist das im Schwankungsbereich des Grundwassers zum Absatz gelangende Eisenoxydhydrat. Solche Ausfällungen treten im senkrechten Anschnitt, z. B. an der Profilwand eines Bodeneinschlages, als deutlich wahrnehmbare, meist dunkle, oft jedoch auch leuchtend rostfarbene, mehr oder minder scharf begrenzte Flecken und Streifen auf. Wo dagegen durch ständige oder doch fast das ganze Jahr hindurch währende Ver-

nässung der Sauerstoffzutritt gehemmt ist, herrscht die graugrüne, durch reduzierte Eisenverbindungen hervorgerufene Grundfarbe des echten Glei-Horizontes (G) vor. Nur an den Rändern alter Wurzelkanäle kann in diesem Bereich noch gelegentlich Oxydation erfolgen.

Ganz beträchtliche Abweichungen weisen die im Untersuchungsgebiet verbreiteten Bodentypen in der Mächtigkeit und vor allem in der Ausbildung ihres über dem eigentlichen G-Horizont gelegenen Hauptwurzelraumes auf, der vor anhaltender Durchfeuchtung bewahrt bleibt oder vom Grundwasser gar nicht mehr erreicht wird. Wo z. B. wüchsige Eschen gedeihen und zudem sehr anspruchsvolle und tiefwurzelnde Frühlings-Geophyten wie Lerchensporn *(Corydalis cava)*, Gelbe Anemone *(Anemone ranunculoides)*, Bär-Lauch *(Allium ursinum)*, Aronstab *(Arum maculatum)* und Hemikryptophyten wie Lungenkraut *(Pulmonaria officinalis var. immaculata)* oder Leberblümchen *(Anemone hepatica)* an der Zusammensetzung der üppig wuchernden Krautflora teilhaben, beginnt das Profil mit einem stark durchwühlten, dunkel graubraunen Mullhorizont von lockerer, gut gekrümelter Beschaffenheit. Im Frühsommer ist hier die Streu des Vorjahres, bestehend aus Fall-Laub und sonstigen abgestorbenen Pflanzenresten des artenreichen Bestandes, schon zum überwiegenden Teil der Zersetzung anheimgefallen, durch den Darm der Regenwürmer, Insektenlarven und zahlreicher anderer Bodentiere gewandert oder anderweitig zu einem milden Humus abgebaut worden. Seine innige Vermengung mit den mineralischen Bestandteilen besorgt ebenfalls die äußerst tätige Kleintierwelt. Von dem humosen, gleichmäßig und stark durchwurzelten Oberboden (A) bis zu dem eigentlichen Grundwasserhorizont, der wesentlich dichter gelagert und kaum noch aufgeschlossen ist, bestehen so gleitende Uebergänge, daß eine genaue Abgrenzung einzelner Profilabschnitte kaum möglich ist. Auf ausgesprochen nassen Standorten pflegen A- und G-Horizonte freilich deutlich gegeneinander abgesetzt zu sein. Im allgemeinen zeigen die Bodenaufschlüsse folgendes Bild:

Die Streu (A_0), soweit noch nicht zersetzt, ist locker gelagert und teilweise von Regenwürmern in den Boden gezogen.

A_0 Auflage-Humus fehlt, wenn die Bestockung aus standortsgemäßen Laubhölzern besteht. Unter Nadelholz jedoch geringmächtiger, mullartig lockerer Auflage-Humus.

A_1 Mull-Horizont (inniges Gemenge von mildem Humus und mineralischen Bestandteilen). Mäßig bis stark humos, heller oder dunkler graubraun, locker gekrümelt, reich durchwurzelt, besonders von der Krautschicht. Auf der Oberfläche zahlreiche Wurmkot-Haufen.

A_2 Schwach humos, heller als A_1, Krümel-Struktur fehlt, mäßig locker. Hauptwurzel-Horizont der Bäume und Sträucher. Dieser Horizont fehlt auf ausgesprochen feuchten Standorten.

A/G Uebergangshorizont mit den Merkmalen des A-Horizontes, aber bereits Grundwasser-Absätze enthaltend (Glei-Flecken im Anschnitt). Gelegentlich bis 50 cm mächtig! Vom Wurzelwerk der Gehölze noch gut aufgeschlossen.

G Glei-Horizont, vom Grundwasser anhaltender durchfeuchtet, meist dicht gelagert. Im Anschnitt mit hell- oder dunkelrostfarbenen Flecken und Streifen auf hellerem, fahlgrauem bis grünlich grauem Grund. Durchwurzelung gering oder ganz fehlend.

Wesentlich ungünstigere Bodenverhältnisse liegen bei jenen Flächen vor, auf denen heute entweder reine Stieleichen mit etwas Birke oder aber künstlich geschaffene Kiefern- und Lärchen-Bestände stocken,

deren Kraut- und Strauchschicht vorwiegend aus anspruchslosen, säureliebenden oder -ertragenden Arten wie Faulbaum *(Frangula alnus)*, Heidelbeere *(Vaccinium myrtillus)*, Adlerfarn *(Pteridium aquilinum)*, Bentgras *(Molinia coerulea)* u. a. aufgebaut ist. Die zu einem erheblichen Mengenanteil aus schwer angreifbarer Nadelstreu bestehenden pflanzlichen Abfallstoffe werden außerordentlich langsam und nur noch unvollständig zersetzt. Sie reichern sich mehr und mehr an und können schließlich eine zusammenhängende, stellenweise mehrere Dezimeter mächtige Lage von saurem Auflage-Humus (Rohhumus) bilden. Im oberflächennahen Erdreich hat dann auch bereits eine stärkere Zerstörung und Auswaschung der verwitterbaren Mineralien und somit Bleichung stattgefunden. Der verarmte und biologisch träge A-Horizont läßt keine Krümelung mehr erkennen. Dieser erscheint in seinem oberen Teil heller oder dunkler fahlgrau, im feuchten Zustand sogar schwarzgrau, je nachdem er eine größere oder geringere Menge humoser Bestandteile enthält.

Man wird jedoch kaum annehmen dürfen, daß eine derartige Boden-Verwüstung unter Waldbewuchs allein zustande kommen konnte, selbst wenn die Bestockung vorwiegend und während mehrerer Umtriebszeiten aus standortsfremden, Rohhumus erzeugenden Nadelhölzern bestand. Wahrscheinlicher ist — und dafür spricht auch das gelegentliche Vorkommen von Orterde und Ortstein —, daß diese schon von Natur nicht sonderlich basenreichen durchlässigen Sandböden längere Zeit verheidet waren und ihre Bleichung (Podsolierung) im wesentlichen auf die zerstörende und auswaschende Wirkung der im Heide-Rohhumus entstehenden und das mineralische Substrat durchsickernden organischen Säuren zurückgeführt werden muß.

Die Profile dieses „entarteten" Grundwasser-Bodens in der Eilenriede sind, was die Farben ihrer verschiedenen Horizonte anbelangt, im allgemeinen viel kontrastreicher als die der „gesunden" Ausbildungen. Sie lassen sich schon durch ihre besonderen äußeren Merkmale leicht ansprechen und können zusammenfassend etwa folgendermaßen gekennzeichnet werden:

Streu meist dicht gelagert, besonders bei hohem Nadelanteil. An der unteren Grenze von Pilz-Hyphen durchwachsen.

A_0 Auflagehumus, meist moderartig. Von der Krautschicht stark durchwurzelt und gelegentlich dicht verfilzt, dann dem Mineralboden wie eine Matratze aufliegend.

A_1 Stark humoser dunkelgrauer bis schwarzer Verarmungs-Horizont. Stark durchwurzelt. Einzelkorn-Struktur.

A_2 Eigentlicher Bleichhorizont, humusarm, fahlgrau bis weißlich, meist noch stärker durchwurzelt.

B Einwaschungs-Horizont, stärker oder schwächer verdichtet. Gelegentlich schwarzbrauner, harter Humus-Ortstein (B_1) über weniger verfestigtem dunkelrostfarbenen Eisenortstein (B_2). Kann bei Profilen mit hochanstehendem Glei-Horizont ganz fehlen, da das Bodenwasser die ausgewaschenen Stoffe aufnimmt und z. T. fortführt. Meist schwach durchwurzelt.

G Glei-Horizont, im oberen Teil stark rostfarbig (gefleckt und gebändert), in größerer Tiefe vorwiegend fahle schmutzig gelbe bis graugrüne Farben. Durchwurzelung gering oder ganz fehlend.

Zwischen den hier kurz beschriebenen, schon physiognomisch deutlich von einander abweichenden Boden-Bildungen beobachtet man im Gelände noch zahlreiche, flächenmäßig sogar sehr verbreitete Ueber-

gangsformen, auf die im einzelnen erst bei der Beschreibung der verschiedenen Waldgesellschaften eingegangen werden soll.

Nur am Grunde einiger Senken werden die Böden während des Winters und Frühjahrs bis zur Krume durchfeuchtet oder gar überschwemmt. Auf den höher gelegenen und viel ausgedehnteren Flächen bleibt indessen eine mehr als 30 cm mächtige Schicht des Erdreichs vor stärkerer und anhaltender Vernässung verschont. Hier findet selbst die gegen Wasserüberschuß empfindliche Buche so günstige Lebensbedingungen, daß sie alle übrigen forstwirtschaftlich wertvollen Holzarten an Wüchsigkeit und Konkurrenzkraft überragt. Umsomehr muß es überraschen, wenn das Gebiet des Stadtwaldes — von einem schmalen Randstreifen nördlich des Pferdeturms abgesehen — im Bodenkundlichen Atlas von Niedersachsen so gekennzeichnet worden ist, als würden anmoorige, also oberflächlich vertorfte Naßböden vorherrschen. Nach unseren eingehenden Geländebeobachtungen sind derartige Bildungen in der Eilenriede auf räumlich sehr eng begrenzte und somit für die waldbauliche Planung bedeutungslose Standorte beschränkt.

Grundwasser.

Man geht wohl nicht fehl in der Annahme, daß die an sich wenig nährstoffhaltigen Sandböden der Eilenriede ihre Leistung in erster Linie dem Grundwasser verdanken, welches in größerer Tiefe oder andererorts mit mineralkräftigen Schichten in Verbindung steht. Weil es sich in fließender Bewegung befindet und außerdem erheblichen periodischen Schwankungen unterliegt, die stellenweise über 2 m betragen, vermag es die gelösten Basen, namentlich Ca-Carbonat, an die Wurzeln der Pflanzen heranzuführen und bei seinem Höchststand im Frühjahr auch noch solchen Horizonten zu vermitteln, die in der übrigen Zeit des Jahres von säureangereichertem Niederschlagswasser durchsickert und ausgelaugt werden.

Bei einem Gang durch den Stadtwald kann der aufmerksame Beobachter immer wieder die Feststellung machen, daß die gesündesten und tätigsten Böden und dem ganz entsprechend die anspruchsvollsten und artenreichsten Waldgesellschaften an die frischen und feuchten Mulden und Rinnen gebunden sind. Hier steht das Grundwasser zeitweise hoch an und durchtränkt das ganze Profil. Deshalb ist ein besonders reger Mineralstoffnachschub gewährleistet und der etwa eingetretene Basenverlust wird von Zeit zu Zeit wieder ausgeglichen.

Auf zahlreichen Standorten kann jedoch, wie schon kurz angedeutet wurde, eine Bereicherung der oberen Horizonte vom Grundwasser her nicht mehr unmittelbar, sondern erst auf dem Umweg über die Streu erfolgen. Mit der Zersetzung des Fallaubs und anderer pflanzlicher Abfall-Stoffe wird ein wesentlicher Teil der Nährstoffe, die den unteren, durchfeuchteten Schichten entzogen wurden, wieder frei und nunmehr dem Boden von oben her zugeführt. Namentlich Stiel-Eiche und Hainbuche vermögen mit ihren Wurzeln noch in den dichtgelagerten sauerstoffarmen Glei-Horizont vorzudringen und damit Basenquellen aufzuschließen, die den übrigen Pflanzen verschlossen bleiben. Diesen Holzarten muß daher eine besondere Bedeutung für die Boden- und Standortspflege beigemessen werden.

Diese alljährlich wiederkehrende Düngung kommt in erster Linie dem A_1-Horizont zugute, der neben seinem höheren Humusgehalt in der Regel auch höhere Basen-Vorräte besitzt und infolgedessen günstigere pH-Werte und eine bessere Struktur aufweist als der übrige

Wurzelraum, dessen Nährstoffentzug nicht mehr in dem Maße wettgemacht werden kann, wie es in der eigentlichen Krume, der Kontaktzone zwischen der Mineralerde und den verrottenden organischen Stoffen möglich ist.

Der Basen-Nachschub aus dem reicheren, vom Grundwasser unmittelbar beeinflußten Unterboden kommt freilich zum völligen Erliegen, wenn die tief eindringenden Laubbäume ausgemerzt werden und an ihre Stelle ausgesprochene Flachwurzler und Rohhumusbildner treten. Damit sind dann auf den weniger feuchten Standorten der Eilenriede alle Voraussetzungen für eine zunehmende humussaure Auswaschung der oberen Horizonte gegeben. Die biologische Säureproduktion kann aus Mangel an basischen, dem Untergrund entstammenden Puffersubstanzen nicht mehr ausgeglichen werden und beginnt sich dementsprechend nachteilig auszuwirken. Die in unserem Untersuchungsgebiet über größere Flächen hin verbreiteten podsolierten Böden dürften, wie schon an anderer Stelle bemerkt wurde, nichts anderes als das Ergebnis einer zeitweisen Entwaldung und Verheidung und einer damit verbundenen Stockung im Mineralstoff-Umlauf darstellen.

Andererseits vermag aber auch übermäßige und anhaltende Vernässung die Leistungskraft der Standorte wesentlich herabzudrücken und den Lufthaushalt im Substrat so zu verschlechtern, daß selbst die Stiel-Eiche zum Flachwurzler wird. Das ist z. B. der Fall in einigen abflußlosen Senken unweit Heiligers Brunnen, die in manchen Jahren noch Ende April oder Anfang Mai mit Wasser gefüllt sind.

In der Regel beginnt jedoch der Glei-Horizont, dessen obere Grenze bei den wenig bindigen Sandböden etwa dem Grundwasserstand in Nässezeiten während der Winter- und Frühlingsmonate entspricht, erst in einer Tiefe von mehr als 25 cm. Unter solchen Lebensbedingungen lassen sich bereits wertvolle Wirtschaftsbestände erzielen. Voraussetzung ist nur, daß eine geeignete Holzartenwahl getroffen wird. Ja, eine Absenkung des Grundwasserspiegels könnte nur auf örtlich sehr beschränkten Standorten die Erträge steigern. Im ganzen gesehen würde sie aber eine Schwächung der Böden in ihrer Nachhaltigkeit und Widerstandskraft gegen die zersetzende und auswaschende Wirkung organischer Säuren bedeuten.

Klima.

Zur Kennzeichnung der klimatischen Verhältnisse in der Eilenriede können die in Hannover (57 m über NN) gewonnenen meteorologischen Beobachtungsergebnisse herangezogen werden. Vergleicht man einige dieser Daten mit entsprechenden Angaben küstennäherer und weiter im Binnenlande liegender Stationen, so zeigt sich ganz deutlich, daß unser Gebiet im Rahmen Niedersachsens eine Uebergangsstellung einnimmt und nicht mehr so ausgesprochen maritime Züge aufweist wie die Küstenlandschaften der Nordsee, aber auch noch kein so auffällig binnenländisches Gepräge besitzt wie etwa die Braunschweiger Gegend.

Die größere oder geringere Kontinentalität oder Ozeanität einer Landschaft kommt u. a. in der mittleren Jahresschwankung der Lufttemperatur zum Ausdruck. Diese beträgt für Hannover 45°. Für das weiter landeinwärts gelegene Braunschweig werden bereits 47° angegeben. Hingegen sind die Maxima- und Minima-Temperaturen des stärker meeresbeeinflußten nordwestlichen Niedersachsens weniger extrem, und die Spanne macht in Bremen 43,2° und in Jever nur mehr 42,6° aus.

Ein ganz ähnliches Bild von dem Wesen dieses durch keine bemerkenswerten Eigentümlichkeiten ausgezeichneten Uebergangsklimas gewinnt man aus dem Vergleich der mittleren Lufttemperatur-Minima und -Maxima des kältesten und des wärmsten Monats (Januar und Juli). Auch hier liegen die für Hannover berechneten Werte etwa in der Mitte.

Mittlere Minima und mittlere Maxima der Lufttemperatur.

	Jever	Bremen	Hannover	Braunschweig
Mittl. Januar-Minima	— 9,4°	— 10,1°	— 10,8°	— 11,5°
Mittl. Juli-Maxima	28,6°	29,1°	29,7°	30,8°

Entsprechend seiner küstenferneren Lage hatte Hannover im kalten Winter 1928/29 Niedrigst-Temperaturen aufzuweisen, wie sie in den meeresnahen Küstenstrichen nirgends gemessen worden sind.

Tiefste Temperaturwerte (Winter 1928/29).

Hannover	— 25°,
Bremen	— 21,8°,
Jever	— 19,8°.

Ebenfalls binnenländischem Einfluß ist es zuzuschreiben, wenn Hannover auch mit dem höheren absoluten Hitzeextrem aufwarten kann.

Absolute Hitzeextreme.

Hannover	36,4°	(23. 7. 1911),
Jever	35°	(13. 7. 1923),
Wilhelmshaven	32,6°	(31. 7. 1911).

Die mittlere Jahresmenge der Niederschläge, für den Zeitraum von 1856 bis 1935 berechnet, wird von Hoffmeister mit 615 mm angegeben. Verglichen mit einigen entsprechenden Meß-Ergebnissen aus dem übrigen Nordwestdeutschland mag dieser geringe Wert überraschen, er wird jedoch verständlich, wenn man berücksichtigt, daß bereits am Südrand der Stadt ein Trockengebiet mit Niederschlagsmengen von weniger als 600 mm beginnt, welches durch die Regenschattenwirkung des Deister, Ith und Hils bedingt ist.

Mittlere Jahressummen der Niederschläge (mm).

Jever	Bremen	Hannover	Braunschweig
770	678	615	656
(1857—1937)	(1830—1935)	(1856—1935)	(1881—1935).

Unweit Hannovers erstreckt sich eine zweite nicht ganz so deutlich ausgeprägte Trockeninsel zwischen dem Steinhuder Meer und Schlüsselburg an der Weser. Nicht umsonst bezeichnet daher Hoffmeister den „Weser-Kreis", in dessen Bereich auch Hannover und die Eilenriede liegen, als „ein verhältnismäßig trockenes Gebiet in dem sonst regenreichen Niedersachsen".

Wenn auch diese Niederschlagsarmut auf einen gewissen kontinentalen Klima-Charakter hindeutet, so lassen doch die hohen Werte der relativen Luftfeuchtigkeit in Hannover keinen Zweifel darüber, daß der Einfluß des Meeres als klimatischer Faktor in unserem Gebiet noch eine wesentliche Rolle spielt.

Jahresmittel der relativen Luftfeuchtigkeit (in %).

Jever	Bremen	Hannover	Braunschweig	Magdeburg
86	81	81	66	64

Als Ausdruck der atlantischen Klimaeinstrahlung kann auch das ehemals häufige Vorkommen der Hülse *(Ilex aquifolium)* gewertet werden. Diese immergrüne, wegen ihrer schmucken Blätter und Früchte gesuchte und daher im Stadtwald sehr zurückgegangene Pflanze läßt in ihrer regionalen Verbreitung eine deutliche Bindung an die ozeanisch getönten Gebiete erkennen. Im maritimen Nordwesten Niedersachsens erreicht sie sogar baumartige Höhen, während sie bei uns an ihrer Verbreitungsgrenze gegen den kontinentaleren Südosten Niedersachsens meist niedrig bleibt und in der Regel nur noch strauchig wächst.

Mit diesen kurzen Angaben über die Hauptzüge des Klimas in dem uns beschäftigenden Gebiete können wir es hier bewenden lassen, zumal die Waldgesellschaften frischer und feuchter Standorte, wie sie in der Eilenriede fast ausschließlich verbreitet sind, nicht so sehr klimatisch, sondern in erster Linie edaphisch bedingt sind. Sie spiegeln in ihrem floristischen Aufbau vor allem den Grad der Vernässung und die nachschaffende Kraft des Wassers im Boden wieder.

Waldgeschichte.

Einen Beitrag zur Waldgeschichte der Eilenriede verdanken wir Herrn Dr. Losert, der das kleine Torfvorkommen (vgl. S. 118) pollenanalytisch untersuchte. Die genaue Datierung und die Auswertung der Diagramme war wegen der geringen Mächtigkeit des Torfes, der sicher vorhandenen örtlichen Einflüsse und der Möglichkeit von Wachstumsunterbrechungen und nachträglichen Störungen der oberen Schichten schwierig. Auf Grund seiner Befunde entwirft Losert etwa folgendes Bild:

Neolithikum-Bronzezeit. Birke und Eiche sind wenigstens örtlich vorherrschend, untermischt zudem mit an Erlen und Hasel reichen Beständen. Buche, Hainbuche, Kiefer, Esche, Ulme und Linde spielen im Umkreis von einigen Kilometern keine Rolle oder fehlen ganz.

Eisenzeit — ältere historische Zeit. Ähnlich wie vorige, aber kräftige Ausbreitung von Buche und Hainbuche, besonders auf Kosten der Eiche, wahrscheinlich aber ohne die Eichen-Herrschaft gänzlich brechen zu können. Außerhalb des Vermoorungs-Gebietes, das weiterhin von Birken beherrscht blieb, dürften Eichen-Buchen-Hainbuchen-Mischwälder gestockt haben. Es wäre möglich, ist aber nicht sicher zu beweisen, daß der Hainbuchengipfel dem Hochstand dieser Art um die Mitte oder in der zweiten Hälfte des ersten nachchristlichen Jahrtausends entspricht.

Die jüngeren Schichten entstanden, wie das nunmehr regelmäßig mit einigen Prozenten verzeichnete Auftreten von Getreide-Pollen und Spuren von Wegerich *(Plantago)* lehren, offenbar in der jüngeren historischen Siedlungszeit, umfassen also etwa 1000 bis 1200 Jahre. Erle, Hainbuche und Hasel gehen nun wohl durch Rodung frischer Böden zurück. Der Buchen-Pollen wird zunehmend häufiger als der von Eiche. Birken bleiben örtlich noch lange vorherrschend. Zwei Abschnitte lassen sich erkennen:

1. Eichen, Buchen und Fichten treten stärker hervor, die Kiefer ist vorerst weniger häufig als bisher. *Calluna* ist dagegen ziemlich häufig. Ob die Zunahme der Buchenwerte auf eine tatsächliche weitere Ausbreitung dieses Baumes oder, als relative Veränderung, auf Rodung buchenärmerer Wälder zurückgeht, läßt sich nicht entscheiden. Ist letzteres der Fall, müssen im Gebiet einzelne von Buche beherrschte Waldteile vorhanden gewesen sein. Die Fichtenwerte sind so hoch, daß

der Baum in der Nähe vorgekommen sein muß, Spaltöffnungen wurden aber nicht gefunden.

2. Dieser Abschnitt fällt durch den Rückgang von Fichte und den zunehmenden Aufstieg der Kiefern-Kurve auf, die schließlich sogar diejenige der Birke überkreuzt. Funde von Spaltöffnungen zeigen, daß die Kiefer nunmehr auf dem Moorboden selbst oder in nächster Nähe vorkam. *Calluna* ist zurückgegangen.

Da mit dem Auftreten von Schichtlücken gerechnet werden muß, braucht der fichtenreiche Abschnitt nicht unbedingt ein hohes Alter zu haben, sondern kann auch den jüngsten Jahrhunderten angehören.

Die Pflanzengesellschaften der Eilenriede.

Allgemeines.

Verglichen mit dem ursprünglichen Waldaufbau der Eilenriede darf man die derzeitige Bestockung, trotz mancherlei Abweichungen, noch als einigermaßen standortsgemäß ansprechen. Auch auf den zuvor längere Zeit waldfrei gewesenen und erst zwischen 1400 und 1800 wieder aufgeforsteten Flächen südlich der Kirchröder Straße bis zum Döhrener Turm hin (vgl. Abb. 2) überwiegen die bodenständigen Laubbäume bei weitem.

Andererseits haben die seit Jahrhunderten zum Zwecke der Nutzung, Pflege und Verjüngung erfolgten Eingriffe in das Bestandesgefüge das Mengenverhältnis erheblich und häufig ganz absichtlich verschoben, indem manchmal die Eiche, dann wieder die Buche begünstigt wurde. Insofern ist das heutige Waldbild auch ganz wesentlich vom Menschen mitgeprägt worden. Es ist nicht zuletzt das Ergebnis einer mehr oder minder zielbewußt durchgeführten und planvoll gelenkten Bewirtschaftung.

Daneben hat sich aber stets die auslesende Kraft des Standortes geltend gemacht. In den ausgesprochen feuchten und nassen Mulden vermochte die Buche trotz häufiger Anbauversuche nirgends die Herrschaft zu erringen, und die anspruchsvolle Esche hat sich immer nur auf den basenreichen Böden durchsetzen können, obgleich ihre weitere Verbreitung durch die vom Wind verfrachteten Samen leicht möglich gewesen wäre.

Unter den in der Eilenriede künstlich eingebrachten und nachgezogenen Nadelhölzern hat vor allem die Kiefer als bestandesbildender Baum größere Bedeutung erlangt und die hier ebenfalls standortsfremde Fichte überflügeln können. Bereits „im Jahre 1699 war in der Holzordnung Churfürsts Georg Ludwig und in der Verordnung des Magistrats von 1729 zu deren Conservation und Anbau ermuntert" (Betriebsplan von Forstrat Wächter 1825, zitiert nach Jugler 1884, S. 13). Allem Anschein nach hat man diesem Rat Folge geleistet, denn zu Beginn des vorigen Jahrhunderts waren auch Fichten neben Kiefern an der Bestockung maßgeblich beteiligt, wie aus jenem Betriebsplan eindeutig hervorgeht.

Sich selbst überlassen, würden alle angebauten Nadelbäume, sowohl die in Deutschland einheimischen (Fichte, Kiefer), als auch die Exoten (*Pinus strobus* u. a.) der Konkurrenzkraft der bodenständigen Vegetation zum Opfer fallen und keine Möglichkeit haben, sich durch Naturverjüngung zu erneuern und zu erhalten. Unter dem lichten Schirm der alternden Kiefern kommt keineswegs Nadelholzverjüngung auf, sondern hier gedeihen nach wie vor die verschiedenen Holzarten

des natürlichen Waldes. Manche von ihnen fristen allerdings ein kümmerliches Dasein und dürften ehedem viel häufiger gewesen sein. Aber selbst so lichtbedürftige Bäume wie Birke und Stiel-Eiche haben sich unter den Nadelhölzern hartnäckig zu behaupten versucht.

Man sieht an alledem schon, daß die forstwirtschaftlichen Maßnahmen zwar auffällige Veränderungen im Gefüge und damit auch im Aussehen (Physiognomie) der Bestände hervorgerufen haben, daß aber die standörtlich bedingte Artenverbindung der Baumschicht nicht völlig ausgelöscht wurde, selbst dann nicht, wenn sie menschlich besonders stark beeinflußt worden ist. Daher ist es heute auch noch möglich, allein schon auf Grund der Holzarten-Verteilung eine grobe Gliederung der Vegetation in der Eilenriede vorzunehmen, die, wie wir später noch zeigen werden, wohl geeignet erscheint, besonders krasse Standortsunterschiede zum Ausdruck zu bringen. Man gelangt hierbei zu folgender Einteilung:

1. Eichen-Birken-Wälder oder Kiefern-Forsten mit unterständigen Eichen und Birken auf stärker verarmten, z. T. deutlich podsolierten Sand-Böden.
2. Buchen-Mischwälder auf frischem bis mäßig feuchtem Boden mit mehr oder weniger günstigem Nährstoff-Haushalt.
3. Eichen-Hainbuchen-Wälder auf feuchten bis nassen Standorten mit meist günstigem Nährstoff- und Basen-Nachschub. (Die Buche tritt hier zurück und fehlt häufig ganz. Künstlich eingebracht, leidet sie unter zu hoher Feuchtigkeit.)

Diese zunächst nur dem äußeren Bild der reifen Bestände einigermaßen gerecht werdende Einteilung und Benennung erweist sich auch bei eingehenderem pflanzensoziologischem Studium des gesamten Vegetationsgefüges als durchaus gerechtfertigt und für die forstliche Praxis brauchbar. Jede dieser angeführten Waldgesellschaften zeichnet sich durch ein ihr eigentümliches floristisches Gefüge aus, läßt sich somit im Gelände leicht erkennen, abgrenzen und kartenmäßig darstellen. Auch bereitet es keinerlei Schwierigkeiten, sie in das regionale soziologische System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften einzuordnen.

Indessen hat es sich als notwendig erwiesen, die Aufgliederung der Eichen-Birken-Wälder, Buchen-Mischwälder und Eichen-Hainbuchen-Wälder noch weiter zu treiben, um auf diese Weise zu Vegetationseinheiten zu gelangen, die noch feinste, für den Forstmann unter Umständen aber sehr wesentliche Unterschiede in den Lebensbedingungen zum Ausdruck bringen. Zu diesem Zweck wurde eine genügend große Anzahl Vegetationsaufnahmen (vollständige Artenliste ausgesuchter und in sich floristisch einheitlicher Probeflächen) neu gewonnen, tabellarisch zusammengestellt, miteinander verglichen und dann nach ihrer soziologisch-floristischen Verwandtschaft geordnet und gegliedert (vgl. Tab. 1, 3).

Wir haben, um Platz zu sparen, darauf verzichten müssen, die vollständigen Tabellen wiederzugeben, und fügen statt dessen von den einzeln unterschiedenen Waldgesellschaften Artenlisten bei mit Angaben der Stetigkeit (bei mehr als 5 Aufnahmen in Prozenten, sonst in absoluten Zahlen) und der Menge für jede Art, ausgedrückt durch die üblichen Ziffern. Ueber den Grad der Geselligkeit (Soziabilität), mit dem die Arten jeweils auftreten, ist, nur wenn es nötig erschien, noch im Text berichtet worden.

Um rasch eine Vorstellung vom Bestandesbild der jeweiligen Aufnahmefläche gewinnen zu können, sind die Holzarten, nach Baum-,

Strauch- und Krautschicht besonders aufgeführt, in den Listen vorangestellt. Dann folgen, in Gruppen zusammengefaßt und innerhalb dieser nach ihrer Stetigkeit geordnet, die soziologisch-diagnostisch und zugleich ökologisch wichtigen Zeigerarten (Unterscheidungsarten, Assoziations-, Verbands-, Ordnungs- und Klassen-Kennarten), auf Grund deren sich erst die nähere Kennzeichnung, die genaue Abgrenzung und forstwirtschaftliche Wertung der zu kartierenden Waldgesellschaften durchführen läßt. Die mehr oder weniger indifferenten Arten und Begleiter sind an den Schluß der Tabelle gestellt. Sie wurden, wie die zuvor genannten Arten, ebenfalls in der Reihenfolge ihres häufigeren oder selteneren Auftretens (Stetigkeit) angeführt.

Systematik und Gliederung der Gesellschaften.

In Tab. 1 sind ausschließlich Vegetationsaufnahmen solcher Bestände zusammengefaßt, die ihrem floristischen Gefüge nach dem Feuchten Stieleichen-Birkenwald *(Querceto roboris-Betuletum molinietosum)* oder den Kiefern-Forsten auf gleichen Standorten zugerechnet werden müssen. (Die Bezeichnung Forst wird hier nur für Kunstbestände standortsfremder Holzarten gebraucht.)

Diese azidophilen Gesellschaften sind im Gebiet der basenarmen altdiluvialen Sande Nordwestdeutschlands und Hollands verbreitet. Im Bereich der Eilenriede, an der Südgrenze ihres Vorkommens, sind von ihren Kennarten Adlerfarn *(Pteridium aquilinum)* und Warzen-Birke *(Betula pendula)* häufiger zu finden, während Wiesen-Wachtelweizen *(Melampyrum pratense)*, Siebenstern *(Trientalis europaea)*, Weiches Honiggras *(Holcus mollis)* und Aspe *(Populus tremula)* oder Pilze wie Birken-Röhrling *(Boletus scaber)*, Bunter Röhrling *(Boletus versicolor)* und Birken-Reizker *(Lactarius torminosus)* nur gelegentlich angetroffen werden. Einige dieser Arten (Siebenstern, Wachtelweizen, Honiggras) sind in der Tabelle nicht aufgeführt, da sie außerhalb der für soziologische Aufnahmen geeigneten Probeflächen wachsen und damit in diesen unberücksichtigt bleiben mußten.

Örtlich sind außerdem auch die Heidelbeere *(Vaccinium myrtillus)* und die Drahtschmiele *(Deschampsia flexuosa)* für die Standorte der Eichen-Birkenwälder kennzeichnend, ebenso das Bentgras *(Molinia coerulea)* und die Moor-Birke *(Betula pubescens)*, die zugleich wichtige Unterscheidungsarten (Differentialarten) der auf frischen und feuchten Böden lebenden Untereinheiten des *Querceto roboris-Betuletum* darstellen.

Besonders erwähnt werden muß schließlich das mehr oder weniger regelmäßige Auftreten einiger anspruchsvoller Pflanzen, darunter Flatterhirse *(Milium effusum)*, Wald-Schwingel *(Festuca silvatica)* und gelegentlich Efeu *(Hedera helix)*, Maiblume *(Polygonatum multiflorum)* oder Weiße Anemone *(Anemone nemorosa)*. Sie fehlen den echten Stieleichen-Birken-Wäldern gemeinhin und gehören nur den reicheren, bereits zu den Buchen-Mischwäldern und Eichen-Hainbuchen-Wäldern überleitenden Ausbildungsformen an.

Auf ausgedehnten Flächen sind anstelle der natürlichen Bestockung Kiefern-Forsten getreten. Infolge der hier reichlicher anfallenden, schwer angreifbaren Nadelstreu bildet sich regelmäßig Auflage-Humus. Dadurch werden einige Blütenpflanzen wie Klebkraut *(Galium aparine)*, Ruprechtskraut *(Geranium Robertianum)* und vor allem Sauerklee *(Oxalis acetosella)* Ansiedlungsmöglichkeiten und günstige Lebensbe-

dingungen geboten. Mit der Anhäufung organischer Abbaustoffe nimmt ferner der Reichtum an Moosen *(Scleropodium purum, Entodon Schreberi, Mnium affine)* erheblich zu, so daß sich eine Artengruppe herausschälen läßt, die allein den Nadelholzbeständen eigen ist. Sieht man aber von diesen verhältnismäßig geringen floristischen Besonderheiten ab, so stimmt das Artengefüge der Kiefern-Forsten mit dem der jeweils bodenständigen Waldgesellschaften fast völlig überein.

Die Häufung gewisser soziologisch und ökologisch wichtiger Zeigerpflanzen und ihr Fehlen in den übrigen Probeflächen machte die Ausscheidung von zwei Varianten notwendig, die auch in wirtschaftlicher Hinsicht verschieden zu bewerten sind. Sie werden am zweckmäßigsten nach den stetesten und zugleich physiognomisch auffälligsten Differentialarten als Heidelbeer-Stieleichen-Birkenwald oder Heidelbeer-Kiefern (Eichen-Birken)-Forst und Adlerfarn-Stieleichen-Birkenwald oder Adlerfarn-Kiefern (Eichen-Birken)-Forst bezeichnet.

Die deutschen Namen dieser kleinsten, für die Kennzeichnung der besonderen örtlichen Gesellschaftsformen und ihrer Standorte ausgeschiedenen Einheiten sind so gewählt, daß sie für den Bereich der Eilenriede eindeutig und treffend sind, ohne Rücksicht darauf, ob sie auch außerhalb des Gebietes Gültigkeit haben. Die eingeklammerte Bezeichnung ist als Symbol für die jeweilige bodenständige Gesellschaft zu werten.

Alle übrigen Waldgesellschaften der Eilenriede, sowohl die ausgedehnten Buchen-Mischwälder auf frischen Standorten als auch die räumlich viel enger begrenzten Eichen-Hainbuchen-Wälder der feuchten und nassen Standorte, gehören nur einer Assoziation, dem *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum* des *Fraxino-Carpinion*-Verbandes an. Von ihren zahlreichen Kennarten zeichnen sich im kartierten Gebiet allein Hainbuche und Sternmiere *(Stellaria holostea)* durch größere Stetigkeit aus, während z. B. Pfaffenhütchen *(Evonymus europaeus)*, Scharbockskraut *(Ranunculus ficaria)*, Wald-Ziest *(Stachys silvatica)*, Primel *(Primula elatior)*, Gold-Hahnenfuß *(Ranunculus auricomus)* auf die artenreicheren Ausbildungsformen beschränkt bleiben. Als ebenso wählerisch im Standort — und daher mit ihnen häufig vergesellschaftet — erweisen sich zahlreiche Kennarten höherer systematischer Einheiten wie Aronstab *(Arum maculatum)*, Lungenkraut *(Pulmonaria officinalis* var. *immaculata)*, Waldsegge *(Carex silvatica)*, Moschuskraut *(Adoxa moschatellina)*, Leberblümchen *(Hepatica triloba)*. Diese anspruchsvollen Stauden sind innerhalb der Buchenmischwälder, wie aus Tabelle 2 deutlich hervorgeht, fast ausnahmslos an den Kraut-Buchen-Mischwald gebunden, der als besondere Subassoziation mit den Differentialarten Waldmeister *(Asperula odorata)* und Perlgras *(Melica uniflora)* und noch einigen anderen Arten, die aber in der Eilenriede fehlen oder nur äußerst selten gedeihen, unter dem Namen *Querceto-Carpinetum asperuletosum* von Ellenberg (1939) bereits eingehend beschrieben worden ist.

Im nordwestdeutschen Flachland ist diese Gesellschaft zumeist an frische, mehr oder weniger lehmhaltige Böden gebunden. Heute werden ihre Standorte vorwiegend landwirtschaftlich genutzt. Die norddeutschen Jungmoränen-Landschaften scheinen zu ihren Hauptverbreitungsgebieten zu gehören.

Neben einer typischen Variante — kurz Waldmeister-Buchen-Mischwald genannt — gedeiht in der Eilenriede auf

Standorten mit besonders günstigem Wasser- und Nährstoff-Haushalt eine Ausbildungsform mit Lerchensporn, Bärlauch und Gelber Anemone, die wir als Lerchensporn-Buchen-Mischwald bezeichnen wollen.

Auch die wesentlich artenärmeren Waldschwingel-Buchen-Mischwälder lassen sich im Gelände leicht ansprechen. Zu ihrer Unterscheidung können vor allem Maiglöckchen *(Convallaria majalis)* und Waldschwingel dienen, zwei Arten, die hier oftmals in großen Herden auftreten, den übrigen Untereinheiten des *Querceto-Carpinetum* aber entweder ganz fehlen oder doch nur äußerst spärlich eingestreut sind.

Sie nehmen von allen untersuchten Gesellschaften die größten Flächen ein. Schon aus diesem Grunde verdienen sie besondere Beachtung. Ueber ihre regionale Verbreitung ist bisher freilich wenig bekannt, auch kann man an Hand der im Stadtwald gewonnenen Vegetationsaufnahmen noch nicht endgültig entscheiden, welcher systematische Rang ihnen gebührt. Vorbehaltlich einer späteren Bearbeitung zahlreicher soziologischer Aufnahmen sollen sie vorerst als *Festuca silvatica*-Subassoziation des *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum* betrachtet werden.

Geringe, ökologisch bedingte, aber floristisch noch gut faßbare Abweichungen im Gefüge dieser Gesellschaft machen die Ausscheidung von drei Varianten notwendig. Von diesen hat der Schattenblumen-Waldschwingel-Buchen-Mischwald eine Anzahl säureliebender Arten wie Schattenblume *(Majanthemum bifolium)*, Dorn-Schildfarn *(Dryopteris austriaca)*, Faulbaum *(Frangula alnus)* und das Moos *Mnium hornum* mit dem Stieleichen-Birkenwald gemein. Sie fehlen dem Echten Waldschwingel-Buchen-Mischwald. Im Krautreichen Waldschwingel-Buchen-Mischwald, der soziologisch eine Zwischenstellung einnimmt und das Bindeglied zum Kraut-Buchen-Mischwald darstellt, gelangen dagegen schon anspruchsvollere Pflanzen wie Waldmeister und Perlgras zu voller Entfaltung.

In Tab. 3 endlich sind die von Natur aus buchenarmen oder buchenfreien Eichen-Hainbuchen-Wälder der „feuchten", durch Riesen-Schwingel *(Festuca gigantea)*, Entferntährige Segge *(Carex remota)*, Frauenfarn *(Athyrium filix femina)* und andere hygrophile Stauden ausgezeichneten Gruppe des *Querceto-Carpinetum* aufgeführt. Die hierin vereinigten Gesellschaften können aber trotz vieler gemeinsamer Züge in ihrem floristischen Gefüge noch erheblich voneinander abweichen. Sprechen sie doch auch auf feinste Unterschiede im Nährstoff- und Wasser-Haushalt der von ihnen besiedelten Standorte an.

So enthält von beiden Varianten des Feuchten Eichen-Hainbuchen-Waldes *(Querceto-Carpinetum stachyetosum)* nur die artenreiche Ausbildung Sträucher wie Hartriegel *(Cornus sanguinea)*, Pfaffenhütchen *(Evonymus europaeus)*, Schneeball *(Viburnum opulus)* oder Stauden wie Aronstab, Lungenkraut, Scharbockskraut und Wald-Segge *(Carex silvatica)*. Ganz ähnlich ist der Lerchensporn-Eichen-Hainbuchenwald *(Querceto-Carpinetum corydaletosum)* aufgebaut, der besonders für die lehmigen Auen der Weser, Leine und anderer Flüsse bezeichnend ist, in der Eilenriede jedoch auf kleine basenreiche Rinnen beschränkt bleibt. Ihm verleihen die zu Beginn der Vegetationszeit sehr auffälligen farbenfreudigen Frühlingsgeophyten Bärlauch, Lerchensporn und Gelbe Anemone eine besondere Note.

Zur Unterscheidung der Nassen Eichen-Hainbuchenwälder *(Querceto-Carpinetum filipenduletosum)* können Schwarz-Erle *(Alnus glutinosa)*, Mädesüß *(Filipendula ulmaria)*, Schwertlilie *(Iris*

pseudacorus), Bach-Nelkwurz *(Geum rivale)* und Sumpf-Pippau *(Crepis paludosa)*, lokal auch Kriech-Hahnenfuß *(Ranunculus repens)*, Gilbweiderich *(Lysimachia vulgaris)* und Helmkraut *(Scutellaria galericulata)* dienen.

Auch das Echte Springkraut *(Impatiens noli-tangere)* vermag sich in der Eilenriede allein in dieser Gesellschaft voll zu entfalten und erreicht nur hier höhere Deckungsgrade.

Eine artenarme Ausbildung des Nassen Eichen-Hainbuchenwaldes wächst südlich der Bischofshole. Sie wurde ihrer geringen Ausdehnung wegen aber nicht besonders ausgeschieden und soll nur der Vollständigkeit halber Erwähnung finden.

Der Schachtelhalmreiche Eichen-Hainbuchenwald kann als *Equisetum hiemale*-Fazies des *Querceto-Carpinetum filipenduletosum* aufgefaßt werden, obgleich ihm die Unterscheidungsarten der Subass. häufig fehlen. Auch die sonst gemeinen Waldpflanzen pflegen hier äußerst spärlich vertreten zu sein.

An den völlig offenen oder durch lückige Waldmäntel nur mangelhaft geschützten Rändern der Eilenriede haben die aushagernde Wirkung des Windes und der Licht-Einfall, namentlich im Bereich der Buchen-Mischwald-Gesellschaften, zu auffälligen Verschiebungen im floristischen Gefüge des Unterwuchses geführt. Häufig sind Hain-Rispe *(Poa nemoralis)*, auf besserem Boden auch Knaulgras *(Dactylis glomerata)* zur Vorherrschaft gekommen *(Poa-* und *Dactylis*-Fazies). Diesen Gräsern gesellen sich regelmäßig noch Habichtskraut *(Hieracium murorum)* und Berg-Weidenröschen *(Epilobium montanum)* zu, ferner einige Moose wie *Mnium hornum, Brachythecium rutabulum* und *salebrosum*, die gelegentlich sogar geschlossene Teppiche bilden. Ganz ähnlich kann übrigens die Pflanzendecke der schon längere Zeit freigestellten und den Schutz der Bäume und Sträucher entbehrenden und daher gleichfalls verhagerten Kahlflächen zusammengesetzt sein.

Aufbau und Standort der Waldgesellschaften und ihrer Wirtschaftsbestände.

1. Heidelbeer-Stieleichen-Birkenwald und Heidelbeer-Kiefern (Eichen-Birken)-Forst.

Der Heidelbeer-Stieleichen-Birkenwald, eine *Vaccinium myrtillus*-Variante des *Querceto roboris-Betuletum molinietosum*, besitzt in der Eilenriede nur noch vereinzelte Vorkommen. Seine Bestände sind als kleine Inseln den übrigen, meist viel ausgedehnteren Gesellschaften eingestreut. Sie tragen zur Prägung des gesamten Waldbildes wenig bei. Stieleichen, wohl ausnahmslos durch reihenweise Ansaat oder Pflanzung eingebracht und noch geringen Alters, herrschen in der Baumschicht vor. Ihnen sind manchmal Birken beigemischt. Unter dem verhältnismäßig licht bleibenden Kronendach dieser Gehölze kann sich ein wüchsiges mehrschichtiges und den Stammraum locker füllendes Gesträuch mit Vogelbeeren, Faulbaum, Brombeeren u. a. entfalten. Auf diesen Standorten, deren Böden stets Merkmale deutlicher Podsolierung aufweisen, siedelt auch regelmäßig und in größerer Anzahl trupp- oder gar scharenweise die Heidelbeere. Sie liebt saures Substrat und wurzelt meist sehr flach in den oberen, stark humosen Horizonten. Dieser Zwergstrauch ist die einzige, dafür aber soziologisch und ökologisch vielsagende Unterscheidungsart gegenüber den schon etwas anspruchsvolleren adlerfarnreichen Ausbildungsformen der Assoziation.

Im allgemeinen erweist sich die Krautschicht als artenarm, auch bietet sie niemals ein Bild üppigen Gedeihens, und ihre verschiedenen Aspekte entbehren aller auffälligen und leuchtenden Farben. Außer der niedrig bleibenden Schattenblume mit ihren herzförmigen, lederartig glänzenden Blättern und den unscheinbar weißen Blütchen erreichen gelegentlich Dorn-Schildfarn und einige Polstermoose *(Mnium hornum, Polytrichum attenuatum)* höhere Deckungsgrade. An Pilzen erscheinen besonders im Spätsommer und Herbst die Fruchtkörper einiger Lack-Bläulinge *(Laccaria laccata* var. *amethystina* und var. *rosella)* und vom Rotfuß-Röhrling *(Boletus chrysenteron),* Knoblauch-Schwindling *(Marasmius alliaceus),* Eichen-Becherling *(Sarcosoma quercina),* Zerbrechlichen Löwenfrüchtchen *(Leocarpus fragilis)* oder Gekämmten Ziegenbart *(Ramaria cristata).* Doch sind diese Arten nicht eng an den Eichen-Birken-Wald gebunden.

Man darf annehmen, daß die Eichen-Birkenwald-Standorte des untersuchten Gebietes in ihrer heutigen Ausprägung erst das Ergebnis einer stärkeren, durch Entwaldung und anschließende Verheidung hervorgerufenen Bodenverwüstung darstellen, daß sie ehedem aber reichere und leistungsfähigere Gesellschaften getragen haben. Eine so nachhaltige Entartung war wohl nur deshalb möglich, weil die nachschaffende Kraft der anstehenden Sande und des Grundwassers nicht mehr ausreichte, die laufenden Basen- und Nährstoff-Verluste wieder einigermaßen wettzumachen.

Die derzeitige forstliche Nutzung und Bestockung der Eichen-Birkenwald-Standorte in der Eilenriede weicht kaum von derjenigen vergleichbarer Standorte im übrigen Nordwestdeutschland ab. Auf den podsolierten Böden wachsen heute statt der natürlichen Laub-Mischwälder zumeist künstlich begründete, durch Pflanzung oder Aussaat geschaffene Nadelholz-Bestände.

So ist an Stelle des Heidelbeer-Stieleichen-Birkenwaldes der Heidelbeer-Kiefern (Eichen-Birken)-Forst getreten. Unter dem nur mäßig Schatten spendenden und stellenweise schon sehr lückig gewordenen Kronendach der Kiefer gelangt meist ein vielfältig sich durchdringendes und daher undeutlich geschichtetes Unterholz mit einzelnen unterdrückten Stiel-Eichen und Birken, reichlich Vogelbeeren, über mannshohem Faulbaum-Gesträuch und Brombeer-Gestrüpp zur Entwicklung.

Mit der Bildung von Auflage-Humus aus Nadelstreu erfährt die Pflanzen-Liste hier eine gewisse Bereicherung; die Moosdecke wird bunter, die Krautschicht mannigfaltiger. Zwischen den Zwergsträuchern *(Vaccinium myrtillus),* Gräsern und Farnen breiten sich auffällig grüne und dichte Scharen des Sauerklees aus, während Ruprechtskraut und Klebkraut physiognomisch weniger bedeutungsvoll sind und immer nur vereinzelt auftreten. Ebenso scheint hier Flatterhirse *(Milium effusum)* günstige Lebensbedingungen vorzufinden. Auch sie wurzelt fast ausschließlich in den angereicherten Rotte-Schichten und trägt zu deren Lockerung und Aufschließung ganz wesentlich bei. Da die anfallende Streu außer den schwer angreifbaren Kiefernnadeln noch erhebliche Mengen basenreichen und leicht zersetzlichen Fallaubes von Birke, Eiche, Vogelbeere usw. enthält, ist es verständlich, daß den genannten anspruchsvollen Gräsern und Kräutern in dem von ihnen dicht durchwurzelten Auflage-Humus genügend Nährstoffe zur Verfügung stehen.

Unter den Pilzen befindet sich auch häufiger die das *Querceto-Betuletum* kennzeichnenden Arten wie Birken-Röhrling *(Boletus scaber)* und Birken-Reizker *(Lactarius torminosus).* Außerdem sind Brauner Bovist *(Lycoperdon umbrinum),* Anis-Trichterling *(Clitocybe odora),* Fliegenpilz

(Amanita muscaria), Violetter Tränen-Täubling *(Russula sardonia)*, Blut-Reizker *(Lactarius deliciosus)* und Nebelkappe *(Clitocybe nebularis)* meist in größerer Anzahl vertreten.

Bei allen im Bereich des Heidelbeer-Eichen-Birkenwaldes und des Heidelbeer-Kiefern(Ei-Bi)-Forstes aufgeschlossenen Boden-Profilen wurde ein säuregebleichter Oberboden festgestellt. Während der A_1-Horizont infolge erheblicher Beimengungen humoser Abbaustoffe dunkelgrau oder im feuchten Zustand fast schwarz gefärbt ist, erscheint der A_2-Horizont wesentlich heller, fahlgrau oder schmutzig weiß. Diese Horizonte, deren Mächtigkeit im allgemeinen zwischen 20 und 40 cm schwankt, bilden den Haupt-Wurzelraum der Bäume. Darunter kann mit allmählichem Uebergang ein Einwaschungs-Horizont (B) folgen, der oftmals schon Grundwasser-Absätze in Form rostigbrauner Eisenoxydhydrat-Flecke enthält (BG). Seine mehr oder weniger dunkelgraubraune Farbe rührt von Eisen- und Humus-Verbindungen her, die dem Oberboden entstammen, hier zur Ausflockung gelangen und stellenweise eine stark ausgeprägte, schon als Orterde oder gar Ortstein zu bezeichnende Boden-Verdichtung hervorgerufen haben. Der eigentliche Glei-Horizont mit deutlich sichtbaren rostfarbenen Ausfällungen auf hellerem Grund wird in der Regel erst bei 30—40 cm aufgeschlossen.

Die zum gleichen Zeitpunkt, Anfang April 1946, auf vier verschiedenen Probeflächen dieses Standortes angelegten Einschläge ergaben in zwei Fällen eine Grundwassertiefe von etwa 60 cm, während in den beiden anderen Gruben bei 80 cm bzw. 1 m der Wasserspiegel noch nicht erreicht wurde.

Wie die Profile im einzelnen beschaffen sein können, soll durch zwei Beispiele veranschaulicht werden:

Profil der Probefläche E 9:

Bestockung: Etwa 40jährige Stiel-Eiche mit einzelnen Rot-Eichen (Quercus rubra); gepflanzt. Mäßig bis gutwüchsig. Kronenschluß 0,7. Strauchschicht gut entwickelt, 50 % deckend. Krautschicht mit vorherrschend Heidelbeere und niederliegender Brombeere, 50 % deckend.

Bodenart: Sand.

A_0 2 cm lockerer Auflage-Humus, braunschwarz.

A_1 12—14 cm stark humos, dunkelgrau, Sandkörner stark gebleicht, locker gelagert, aber kleine Krümelung, gleichmäßig gut durchwurzelt.

A_2 über 15 cm hell bleigrau, locker, stark durchwurzelt.

G über 30 cm hell graugelb, dunkel rostig gefleckt, deutlich härter als A_2.

Die Profile des Heidelbeer-Kiefern-Forstes beginnen stets mit einer mächtigeren Decke Auflage-Humus.

Profil der Probefläche E 30:

Bestockung: 60—80jährige Kiefern, Höhe etwa 17 m, breitkronig, stark aufgelichtet, Kronenschluß 40 %, mit unterständigen Vogelbeeren, bis 8 m hoch. Krautschicht fast geschlossen, vorherrschend Heidelbeere und Sauerklee. Moose 40 % deckend.

Bodenart: Sand.

A_0 6—7 cm Auflage-Humus (Rohhumus), braunschwarz, etwas schichtig gelagert, modrig, dicht durchwurzelt, besonders von Sauerklee, 15 cm stark vererdeter Humus, schwarzbraun, stellenweise dunkel rostbraun, ohne erkennbare Strukturen (Moder), reich durchwurzelt und dadurch aufgelockert.

A_1 2—3 cm dunkelgrauer, humoser Sand, Einzelkorn-Struktur, mäßig durchwurzelt, allmählich und ohne scharfe Grenze übergehend in

A_2 15 cm hellgrauer Bleichsand mit einem Stich ins Violette, Einzelkorn-Struktur, mäßig durchwurzelt, heller und dunkler gefleckt (alte Wurzelbahnen), allmählich und ohne scharfe Grenze übergehend in

B etwa 20 cm schwach verfestigt, gleichmäßig dunkelkaffeebraun gefärbt, noch schwach durchwurzelt, allmählich übergehend in

G über 30 cm An der oberen Grenze deutlich verfestigt, dunkel rostigbraun, darunter rostfarbene Flecke und Bänder auf fahlgrauem bis schmutzig gelbem Grund. Nicht mehr durchwurzelt.
Grundwasser Anfang April in 60 cm Tiefe.

Der Rohhumus des Heidelbeer-Kiefern-Forstes übt in mehrfacher Hinsicht einen ungünstigen Einfluß auf die Leistungsfähigkeit und Nachhaltigkeit des Standortes aus. Er bildet die stete Quelle organischer Säuren, durch deren zersetzende und auswaschende Wirkung die Verarmung des Oberbodens ihren Fortgang nimmt. Sein Vermögen, beträchtliche Mengen der Niederschläge festzuhalten und aufzuspeichern, ist eine der Ursachen für die oft ungenügende Durchfeuchtung des darunter liegenden Haupt-Wurzelhorizontes während der Vegetationszeit. Vor allem aber hat die Anhäufung organischer Abbaustoffe eine Stockung im Nährstoff-Kreislauf zur Folge. Was an Nährstoffen auf dem Umweg über Wurzel, Sproß und Blatt mit der Streu wieder zur Erde gelangt, bleibt oberflächlich als „totes Kapital" liegen. Die natürliche Düngung des Wurzelraums und die Vermengung der Zersetzungsprodukte mit den mineralischen Bestandteilen unterbleibt umso eher, als die Bodenorganismen im sauren Substrat des entbasten A-Horizontes keine ausreichenden Lebensbedingungen mehr vorfinden, um noch eine nennenswerte Tätigkeit entfalten zu können.

Durch Verringerung des Nadelholz-Anteiles und eine entsprechend stärkere Beteiligung der bodenständigen Laub-Gehölze an der Zusammensetzung der Bestockung ließe sich die Bodenentwicklung zweifellos in günstigere Bahnen lenken. Unter den standortspfleglichen und zugleich wirtschaftlich bedeutungsvollen Holzarten verdient die Stieleiche an erster Stelle genannt zu werden. Vermöge ihres stark zerteilten Wurzelwerkes kann sie die oberen Horizonte gleichmäßig dicht durchwachsen und noch in die vom Grundwasser beeinflußten, meist basenreicheren Glei-Horizonte eindringen. Diese waldbaulich hervorragende Eigenschaft, das Substrat auf breitem Raum tiefgründig zu erschließen und noch in sauerstoffärmeren, langfristig durchfeuchteten Horizonten zu wurzeln, besitzt die Eiche jedoch nur dann in vollem Maße, wenn sie aus Kernwüchsen erzogen wird und nicht unterwüchsig im Nadelholz-Grundbestand ein kümmerliches Dasein führen muß. Ihr Fall-Laub unterliegt in der Regel schneller Zersetzung und ergibt, wie man im Gelände immer wieder beobachtet, selbst auf mineralarmen Standorten verhältnismäßig günstige Humus-Formen. Noch leichter fällt die Streu von Birke, Zitterpappel, Vogelbeere und Faulbaum der Verrottung anheim.

Ein Stieleichen-Grundbestand, mit zwischen- und unterständigen Vogelbeeren, Warzen- und Moor-Birken, horst- oder gruppenweise eingesprengter Lärche und Rot-Eiche und stammweise beigemischter Kiefer wird die Produktionskraft der Eichen-Birkenwald-Standorte auf längere Sicht hin erhalten und womöglich noch im günstigen Sinne beeinflussen können. Die Beteiligung von Buche, ganz gleich in welcher Form sie geschieht, ist unerwünscht. Ihre Streu zersetzt sich auf podsolierten Böden nur äußerst langsam, was wiederum zur Bildung von Auflage-Humus führt. Unter dem dichtschattigen Kronendach dieser Holzart kommt weder eine wüchsige, wurzelkräftige Krautflora, noch eine reichhaltige Strauchschicht zur Entfaltung.

Ganz kurz sollen auch solche Ausbildungsformen Erwähnung finden, die neben der Heidelbeere bereits Adlerfarn enthalten und als Uebergangsgesellschaften zwischen der *Vaccinium*- und *Pteridium*-Variante

aufzufassen sind. Regelmäßig treten sie in der Kontakt-Zone dieser beiden Einheiten auf, dennoch fehlt es nicht an einigen abgesonderten Vorkommen. Bei ihnen wurde reine Laubholz-Bestockung nur selten beobachtet. In den meisten Fällen herrschen Kiefer oder Lärche vor.

Auch hier bedeckt eine mehr oder minder mächtige Schicht organischer Rotte-Stoffe den podsolierten Mineral-Boden. Sie ist meist von Kräuter-, Gräser- und Heidelbeer-Wurzeln dicht durchwoben und verfilzt. Aus Gründen der Boden-Pflege ist auch auf diesen Standorten ein Wirtschaftswald mit nur geringer Nadelholz-Beimischung erstrebenswert.

2. Adlerfarn-Stieleichen-Birkenwald und Adlerfarn-Kiefern(Eichen-Birken)-Forst.

Diesen Gesellschaften fehlen Heidelbeeren ganz. Dafür beobachtet man aber einige anspruchsvollere Blüten- und Sporen-Pflanzen, die dann in den Eichen-Hainbuchen- und Buchen-Mischwäldern reicherer Standorte wesentlich häufiger vertreten sind und erst dort ihre volle Lebens- und Konkurrenzkraft finden: Wald-Schwingel, Efeu, Maiblume, das Moos *Catharinaea undulata* usw. Die Bestände sind mannigfaltig gestaltet. Das Waldbild bestimmen lichte Stieleichen- und Lärchen-Gehölze, noch häufiger aber stark aufgelockerte Kiefernbestände mit reich gestuftem Unterwuchs aus Vogelbeere und Faulbaum, Trauben-Holunder *(Sambucus racemosa)*, Brombeer-Gestrüpp und einzeln eingesprengten und unterdrückten, meist strauchförmig entwickelten Laubbäumen, besonders Buchen, Hainbuchen, Birken. Dazwischen, vor allem aber auf Lücken, wuchern Trupps, Scharen und Herden mannshohen Adlerfarns und gedeihen hochwüchsige, breitblättrige Gräser: außer dem bereits erwähnten Wald-Schwingel besonders zahlreich Flatterhirse und in geringerer Menge Bentgras.

Das Bentgras und ebenso der Faulbaum treten in den humusreichen Adlerfarn-Kiefern-Forsten zurück und können dort sogar völlig fehlen. Dafür finden sich hier besonders häufig Sauerklee, Ruprechtskraut und Klebkraut. Wahrscheinlich ist Lichtmangel die Ursache, denn gerade der Adlerfarn bildet einen außerordentlich dichten Schirm. Die angehäuften organischen Abbau-Stoffe sind im Adlerfarn-Kiefern-Forst durchweg geringmächtiger als in den zuvor erwähnten Nadelholz-Gesellschaften und gelegentlich sogar von mullartig lockerer Beschaffenheit. Namentlich die starke Beimengung leicht zehrbarer Streu des reichhaltigen bodenständigen Unterholzes und der günstigere Nährstoff- und Basengehalt im Mineral-Boden bewirken hier eine schnellere und bessere Verrottung und die Bildung moderartiger Humus-Formen. Was an überjähriger Streu liegen bleibt und dem Abbau mehr oder weniger widerstehen konnte, besteht im wesentlichen aus Kiefern-Nadeln.

Die an Adlerfarn reichen Bestände stocken zum Teil auf Profilen, deren gut durchwurzelter und mäßig gebleichter Oberboden meistens unmittelbar, wenn auch ohne scharfe Grenze, in den Glei-Horizont übergeht. Häufig ist jedoch auf diesen Standorten ein verfestigter Anreicherungs-Horizont (B) eingeschaltet, der bereits einige Grundwasser-Absätze enthalten kann und dann rostfleckig erscheint (B/G).

Beide Ausbildungsformen der Böden sollen in den folgenden Profilbeschreibungen näher gekennzeichnet werden.

Profil der Probefläche E 34:

Bestockung: 60—80jährige gut wüchsige Lärchen mit einzeln eingestreuten Kiefern usw., Bestand jüngst aufgelichtet, Kronenschluß 0,3—0,4, Strauch-

schicht gut entwickelt, meist gruppenweise angeordnet, 50 % deckend. In der Krautschicht herrscht Adlerfarn vor, 60 % deckend, die übrigen Kräuter 70 % deckend, Moosschicht spärlich entwickelt.

Bodenart: Sand mittlerer Korngröße.

A_0 3—4 cm mullartig lockerer Auflage-Humus (Moder), braunschwarz, stark durchwurzelt.

A_1 5—8 cm dunkelgrauer humoser Sand, schwach bräunlich, mäßig gebleicht, locker gelagert, aber nicht gekrümelt, reich durchwurzelt, ohne scharfe Grenze übergehend in

A_2 20 cm grau mit einem Stich ins Braune, schwach gebleicht, locker gelagert, gut durchwurzelt, ziemlich scharf abgesetzt gegen

A/G 25 cm hell graugelb, mit einzelnen dunkleren Flecken, weich, weniger durchwurzelt, allmählich übergehend in

G über 25 cm hellgrau, fast weiß, mit Rost-Flecken, die im oberen Teil dunkler und verwaschen, im unteren leuchtender und schärfer begrenzt sind. Rost-Flecken etwas verfestigt.

Grundwasser am 6. 4. 46 in 90 cm Tiefe.

Profil der Probefläche E 24:

Bestockung: Etwa 40—50jährige Kiefern, 10—14 m hoch, ungleichmäßige Wuchsformen, meist tief beastet, stark ausgelichtet, mit dichtem Strauch-Unterwuchs, 80 % deckend, Krautschicht mit vorherrschend Adlerfarn 70 % deckend.

Bodenart: Sand.

A_0 6—8 cm lockere, wenig zersetzte Nadelstreu, im unteren Teil moderartig, dunkelbraun, nichtblättrig oder schmierig, nur mäßig durchwurzelt.

A_1 15—20 cm stark humos, dunkelgrau, viele bleiche Sandkörner, keine Krümel-Struktur, stellenweise Nester von dunkelrotbraunem Moder (alte Kiefern-Wurzeln), ziemlich locker gelagert, dicht von feinen bis mittelstarken Wurzeln durchwachsen, unregelmäßig und ohne scharfe Grenze übergehend in

A_2 10 cm ähnlich A_1, aber wesentlich heller und zahlreichere gebleichte Körner sichtbar, weniger humos, noch stark durchwurzelt.

B 4—6 cm mäßig verfestigter, mittelkörniger Sand (Orterde), braunschwarz, kaum noch durchwurzelt, verwaschen-fleckig übergehend in

BG ca. 20 cm mittelkörniger, nach unten zu grober werdender Sand, hell bräunlichgrau, mit verwaschenen dunkelrostbraunen Flecken und noch einzelne Wurzeln, weich.

G über 30 cm grobkörniger Sand, schmutzig hellgraubraun und dunkelrostbraun gefleckt, Flecken verwaschen, keine Wurzeln beobachtet, weich, sehr feucht.

Grundwasser am 6. 4. 46 in 85 cm Tiefe.

Von allen erwähnten Stieleichen-Birken-Wäldern und Kiefern-Forsten muß den Adlerfarn-Varianten die größte wirtschaftliche Bedeutung beigemessen werden. Sie besiedeln ausgedehnte und zusammenhängende Flächen unmittelbar südlich „Steuerndieb" und nordöstlich „Bischofshole" im „Alemannskamp", während die Bestände im Nordteil der Eilenriede vielfach inselartig aufgelöst erscheinen. Es braucht wohl nicht besonders erwähnt zu werden, daß auch die Nachhaltigkeit dieser schon etwas mineralkräftigeren Standorte gefährdet ist, sobald sich aus Nadelstreu Auflage-Humus bilden kann. Aus wirtschaftlichen Gründen wird man freilich auch in Zukunft nicht darauf verzichten wollen und können, wiederum Nadelhölzer für die Bestockung mit heranzuziehen.

Unter den Wirtschafts-Hölzern verdient wiederum die wurzelkräftige Stiel-Eiche stärker begünstigt zu werden. Sie zeichnet sich auch auf diesen im A-Horizont verarmten, in tieferen Schichten aber wesentlich nährstoffreicheren Böden durch verhältnismäßig gute und wirtschaftlich befriedigende Wuchs-Leistungen aus. In geringerem Maße könnte auch Trauben-Eiche beigemischt werden. Dagegen scheidet die Buche hier ganz aus, sie findet in den noch zu besprechenden Waldgesellschaften frischer Standorte erheblich bessere Lebensbedingungen und erzeugt dort entsprechend wertvolleres Holz. Wird diese Schattholzart hier begünstigt, wie es gelegentlich geschehen ist, entstehen fast unter-

wuchslose, waldbaulich wenig befriedigende Bestände, die darüber hinaus jedes landschaftlichen Reizes entbehren.

Reich gegliederte, leistungsfähige und gesunde Wirtschaftswälder auf diesen Standorten können etwa folgende Zusammensetzung erhalten: Stiel-Eiche 50 %, Trauben-Eiche 20 %, Lärche und Kiefer 20 %, Rot-Eiche 10 %. Warzen-Birke, Vogelbeere, Moor-Birke, einzelne Hainbuchen, ferner die strauchartig wachsenden Gehölze wie Faulbaum, Roter Holunder und Brombeere sollen den Stammraum füllen.

Zur Bestandes- und Boden-Pflege gehören auch möglichst geschlossene Wald-Mäntel, namentlich in den offenen Rand-Lagen der Eilenriede. Sie sollen nur in beschränktem Maße wirtschaftlich genutzt werden, denn sie sind in erster Linie als Schutz-Gehölze gegen Wind und übermäßige Sonnen-Einstrahlung gedacht. Bei geeigneter Artenwahl und Pflege tragen sie darüber hinaus wesentlich zur Verschönerung des äußeren Wald-Bildes bei.

Für ihren Aufbau eignen sich alle genannten bodenständigen Bäume und Sträucher der Eichen-Birken-Wälder. Im Schutze des stets licht zu haltenden Oberholzes mit Stiel-Eichen und Birken wird ein dichter, vielschichtiger Unterwuchs aus Vogelbeeren, Zitterpappel, Faulbaum, Brombeere und Rotem Holunder erzogen, so daß der Stufenschluß selbst dann gewahrt wird, wenn von Zeit zu Zeit einzelne stärkere, zu stark schattende Bäume herausgezogen werden müssen.

3. Schattenblumen-Waldschwingel-Buchen-Mischwald.

Die Waldschwingel-Buchen-Mischwälder sind es vor allem, die der Eilenriede ihre besondere Eigenart verleihen. Wie bereits angedeutet, gedeihen in ihrer ärmsten Variante mehrere säureliebende oder -ertragende Arten, die auch dem floristischen Gefüge der Eichen-Birken-Wälder oder ihrer Kiefern-Forsten angehören: Schattenblume, Faulbaum, Dorn-Schildfarn und das Moos *Mnium hornum*. Darin kommt die nahe ökologische Verwandtschaft dieser beiden, auch im Gelände häufig nebeneinander lebenden Gesellschaften sehr klar zum Ausdruck. Greifen doch auch andererseits bezeichnende und anspruchsvollere Kräuter und Gräser wie Flatterhirse, Wald-Schwingel und Efeu, die gemeinhin zum Art-Bestand der Frischen Buchen-Mischwälder gehören, in die reicheren Ausbildungsformen des *Querceto roboris-Betuletum molinietosum* über.

In ihrer Physiognomie können die einzelnen Bestände des Schattenblumen-Waldschwingel-Buchen-Mischwaldes erheblich voneinander abweichen. Je nachdem ob Buche oder Eiche vom Wirtschafter begünstigt wurde und zur Vorherrschaft gelangte, ist das Kronendach dicht und schattig oder lückig und vom Licht durchflutet. In dem einen Fall pflegt das Strauchwerk völlig zu fehlen oder nur spärlich entwickelt zu sein, bei günstiger Beleuchtung dagegen kommt ein vielfältig gegliedertes Unterholz aus Vogelbeere, Faulbaum, Brombeere, Geißblatt usw. auf, dem sich nun die Hainbuche, eine Kennart der Assoziation, häufiger zugesellt.

In der Krautschicht machen sich derartig auffällige Mengen-Verschiebungen als Folge unterschiedlicher Bestockung und abweichender Beleuchtungs-Verhältnisse kaum bemerkbar. In Scharen und ausgedehnten Kolonien können hier Maiglöckchen gedeihen, ferner Weiße Anemone, regelmäßig und in größerer Anzahl auch Flatterhirse, Wald-Schwingel, Efeu, Maiblume und endlich, als häufigste Unterscheidungsart dieser armen Variante, die Schattenblume. Dorn-Schildfarn und

Faulbaum, die ebenfalls zu dieser Gruppe azidophiler Gewächse gehören, bleiben stets auf lichtere, namentlich eichenreiche Bestände beschränkt.

Im Sommer und Herbst fruchten hier viele Pilz-Arten. Sie übertreffen manchmal an Zahl die Blütenpflanzen beträchtlich. Wir nennen nur die häufigsten Vertreter: Lack-Bläulinge *(Laccaria laccata* var. *rosella,* var. *amethystina),* Schwefel-Ritterling *(Tricholoma sulphureum),* Erdfarbiger Faserkopf *(Inocybe geophylla)* und Eichenbecherling *(Sarcosoma quercina).* Die meisten von ihnen wachsen auch in den übrigen Wald-Gesellschaften der Eilenriede.

Obwohl sich die Laubstreu auf diesen Standorten noch keineswegs besonders gut zersetzt, treten doch wesentliche Stockungen im Basen-Umlauf nicht ein. Nur dann bilden sich mächtigere Humus-Lagen, wenn der Wind über das normale Maß hinaus größere Mengen Fall-Laub, z. B. von den offenen Rändern her, anweht. Auf diesen, mit organischen Abbau-Stoffen reichlich versorgten Flächen pflegt sich der Wald-Schwingel besonders reichlich einzustellen. Hat dieses Gras einmal Fuß gefaßt, wirken seine dicht gestellten Horste selbst als Laubfänger und begünstigen die weitere Anhäufung von Streu. Andererseits trägt jedoch der Wald-Schwingel wesentlich mit dazu bei, den Auflage-Humus zu durchwurzeln, aufzuschließen und aufzuzehren. Die gleiche bedeutsame Wirkung als Humus-Zehrer hat dieses hochwüchsige, breitblättrige Gras neben Flatterhirse auch im Adlerfarn-Kiefern-Forst. Es bevorzugt im allgemeinen moderartige Humus-Formen, meidet aber ausgesprochen saure Verrottungs-Stoffe und tritt daher in den Nadelholz-Beständen der basenärmsten Heidelbeer-Kiefern-Forsten ganz zurück.

Die zerstörende Wirkung der Humus-Säuren macht sich im Oberboden schon deutlich bemerkbar, sie erreicht aber nirgends größere Ausmaße. In dem nur wenige Zentimeter mächtigen, stark humosen, dunkelgrau bis fast schwarz gefärbten A-Horizont sind die gebleichten Sand-Körner als kleine weiße Pünktchen sichtbar. Der untere bis zu den vom Grundwasser beeinflußten Schichten reichende A_2-Horizont hat der Podsolierung aber bisher widerstehen können. Er ist im Gegensatz zu der bleichgrauen Farbe des A_2-Horizontes der Eichen-Birkenwald- und Kiefernforst-Profile heller oder dunkler graubraun getönt. Diese braune Farbe rührt von Eisen-Verbindungen her, die bei der Verwitterung von Silikaten entstehen und die aus dem Oberboden der eigentlichen Bleicherden schon ausgewaschen und fortgeführt worden sind.

Der Oberboden kann auf den verschiedenen Wuchsorten der Gesellschaft in seiner Mächtigkeit schwanken, womit verschiedene Ausbildungsformen der Krautschicht Hand in Hand zu gehen scheinen.

In der feuchtesten Ausbildungsform tritt gelegentlich die Entferntährige Segge *(Carex remota)* auf, die dem Schattenblumen-Waldschwingel-Buchen-Mischwald sonst fehlt.

Wenn die Bestände reichhaltig bestockt und stark unterbaut sind, ist der gesamte A-Horizont von feinsten bis armstarken Wurzeln gleichmäßig gut durchwachsen und aufgeschlossen. Dagegen dringen in die obere vom Grundwasser beeinflußte Zone nur mehr schwache Wurzeln ein. Der eigentliche Glei-Horizont ist praktisch frei von Wurzeln.

Zwei eingehender beschriebene Profile mögen eine bessere Vorstellung von der Bodenbeschaffenheit geben. Das erste zeichnet sich durch einen nur geringmächtigen A-Horizont aus.

Profil der Probefläche E 78:

Bestockung: Stiel-Eichen, etwa 50jährig, mäßige bis gute Stamm-Formen, Kronenschluß 0,7. Strauchschicht in lockeren Gruppen 30 % deckend. Krautschicht mit vorherrschend Anemone und Gräsern, 100 % deckend.

Bodenart: Sand.

Streu: 2—3 cm locker gelagert in normaler Zersetzung, keine Reste überjähriger Streu;

A_0 nesterweise etwas schwarzbrauner mullartig lockerer Auflage-Humus (Moder), mäßig durchwühlt;

A_1 6—8 cm schwarzgrau, stark humos, mit einem Stich ins Braune, locker, schwach gekrümelt, mit vielen bleichen Sandkörnern, dicht und fein durchwurzelt, unregelmäßig und ohne scharfe Grenze übergehend in

A_3 18—20 cm braungrau, etwas fester als A_1, nicht mehr gekrümelt, Hauptwurzel-Horizont der Bäume und Sträucher, dicht von feinen und groben Wurzeln durchwachsen, ohne scharfe Grenze übergehend in

G über 60 cm hellrostbraune und hellgelbgraue Flecken (Rostfarbe überwiegt) auf fahlem Grund, so bis in 60 cm Tiefe, nach unten zu heller werdend.

Grundwasser am 7. 5. 46 in 70 cm Tiefe.

Profil der Probefläche L 41:

Bestockung: Buchen, etwa 70jährig, kürzlich stärker aufgelichtet, mit einzelnen unterständigen Hainbuchen, Kronenschluß 0,7, Strauchschicht fehlt. Krautschicht schütter, 70 % deckend, mit vorherrschend Maiglöckchen.

Bodenart: Sand, mittelkörnig, nach unten zu grober werdend, mit zahlreichen bis faustgroßen Geschieben.

Streu: 2—3 cm locker, z. T. noch überjähriges Laub, an der unteren Grenze durch Pilz-Hyphen verflochten (Moderungsschicht).

A_0 0,5 cm mullartig lockerer Auflage-Humus (Moder), nesterweise noch etwas mächtiger.

A_1 5 cm grauschwarz, mit einem Stich ins Braune, humos, schwach gekrümelt, aber locker, von Wurzeln dicht durchwachsen, viele bleiche Sandkörner, mäßig durchwühlt, ohne scharfe Grenze übergehend in

A_3 55 cm gleichmäßig stumpf gelbbrauner bis graubrauner Sand, etwas hellere Streifen und Flecke entlang alter Wurzelbahnen, schwach humos, gleichmäßig stark durchwurzelt, ohne scharfe Grenze übergehend in

G über 60 cm gelbgrau, mit wenigen leuchtend rostigen Flecken, Grobsand mit einigen Geschieben, nur noch in den oberen 20 cm durchwurzelt.

Grundwasser am 6. 5. 46 tiefer als 1,20 m.

Unter den natürlichen und für die Standort-Pflege unentbehrlichen Baumarten des Schattenblumen-Buchen-Mischwaldes verdienen die Stiel-Eichen den Vorzug. Sie zeichnen sich durch gute Wuchs-Leistungen aus und vermögen, namentlich in Gesellschaft mit unter- und zwischenständig wachsenden Buchen und Hainbuchen erzogen, astreines und mildes Holz bester Güte zu erzeugen. Selbst in sommertrockenen Jahren treten bei ihnen keine nennenswerten Wuchs-Stockungen auf, da ihr Wurzelwerk genügend tief reicht, um auch die vom Grundwasser stärker und anhaltender durchfeuchteten unteren Boden-Schichten anzapfen zu können. Ihr schärfster Konkurrent, sowohl im Höhen-Wachstum als auch in der Massen-Erzeugung, ist die Buche. Vor ihrem Verdrängungsvermögen müssen die Eichen von jung an begünstigt werden. Buchen neigen hier, in Reinbeständen erzogen, zur Bildung ungünstiger Humus-Formen. Sie hindern ferner das Aufkommen eines reichhaltigen Strauchwuchses und Unterholzes, wie es gesunden, lebendigen und leistungskräftigen Wirtschafts-Forsten eigen sein sollte.

Dagegen ist die stärkere Beimischung von Hainbuche und Winter-Linde sehr erwünscht. Ihre Beteiligung am Gesellschafts-Gefüge schafft erst die Voraussetzung für eine gleichmäßige Erschließung aller tätigen Boden-Horizonte. Hinzu kommt, daß die meist locker gelagerte und basenreiche Streu dieser Gehölze leichter verrottet und schneller aufgezehrt wird als die aller übrigen hier anbauwürdigen und standortspfleglichen Baum-Arten.

Fichten und Kiefern sollten grundsätzlich von der Bestockung ausgeschlossen bleiben, da durch die Bildung von saurem Nadelstreu-

Humus die Verwüstung dieser äußerst labilen und nur durch den Anbau standortsgemäßer wurzelkräftiger Laubhölzer gesund zu erhaltenden Böden eingeleitet und fortgeführt wird. Hingegen werden wenige, stamm- oder horstweise eingestreute Lärchen kaum irgendwelche nachhaltigen Schäden in der Bodenbildung hervorrufen. Danach dürfte sich die Baumschicht standortspfleglicher und ertragsreicher Wirtschafts-Bestände zusammensetzen aus: Stiel-Eiche 40 %, Trauben-Eiche 20 %, Buche 20 %, Lärche 10 %, Hainbuche und Rot-Eiche 10 % (stammweise beimischen!).

Ferner ist für den Aufbau eines mannigfaltig gegliederten Unterwuchses mit Buche, Hainbuche, Linde, Berg- und Spitz-Ahorn, Vogelbeere und Faulbaum Sorge zu tragen.

4. Echter Waldschwingel-Buchen-Mischwald.

Die wenigen, noch erhalten gebliebenen Altholz-Mischbestände des Echten Waldschwingel-Buchen-Mischwaldes östlich des Zoo-Geländes oder unmittelbar südlich der mit Kiefern bestockten „Kleinen Brandfläche" mit prächtigen Stiel-Eichen und starken Buchen und Hainbuchen zeugen von der Leistungskraft der Standorte dieser Gesellschaft. Sie vermitteln aber zugleich ein Bild von der Schönheit organisch aufgebauter, naturnaher Wirtschafts-Bestände. Auf ausgedehnteren Flächen herrschen freilich Buchen vor, denen die übrigen Holzarten nur einzeln oder in kleinen Gruppen beigegeben sind. Je nach der Dichte des Kronendaches kann sich das Unterholz und Strauchwerk, an dessen Aufbau sich Hainbuche, Spitz-Ahorn, Vogelbeere und Wald-Geißblatt regelmäßig beteiligen, mehr oder minder reichhaltig und üppig entfalten. In der Krautschicht halten sich Gräser und Kräuter mengenmäßig etwa die Waage: Wald-Schwingel, Flatterhirse, Weiße Anemone, Efeu, Maiblume und Sauerklee sind die auffälligsten und häufigsten unter ihnen. Etwas regelmäßiger und zahlreicher als in den bisher erwähnten Gesellschaften gedeihen hier auch Gelbe Taubnessel und Stern-Miere. Das Maiglöckchen dagegen, das in der Ärmsten Variante oftmals große Flächen besiedelt, ist hier nur selten und tritt stellenweise ganz zurück.

In reichhaltig bestockten und mannigfaltig gegliederten Beständen verrottet die Streu leicht und gut. In solchen Fällen kommt es kaum zu einer Anreicherung von Moder. Dagegen bedeckt in sehr dichten Beständen mit vorwiegendem Anfall von Buchen-Streu oder in offenen, dem Wind ausgesetzten Lagen gelegentlich eine mehrere Zentimeter mächtige, von Kräutern und Gräsern dicht durchwurzelte Humus-Auflage den Boden.

Zahlreiche Boden-Aufschlüsse haben ergeben, daß der Haupt-Wurzelraum des Echten Waldschwingel-Buchen-Mischwaldes bis mindestens 35 cm tief reicht, obgleich die ersten Grundwasser-Absätze bereits 25 cm unter der Oberfläche beginnen können. In solchen Fällen ist noch eine Übergangs-Zone eingeschaltet, die sowohl Merkmale des A- als auch des G-Horizontes erkennen läßt. Sie wird bei der folgenden Profil-Beschreibung mit dem Symbol A/G bezeichnet.

Profil der Probefläche E 33:

Bestockung: Ungleichaltriger Mischbestand, ca. 50—100jährig, mit vorwiegend Buche, zwischenständiger, bedrängter Eiche und unterständiger Hainbuche, Höhe 20—24 m, Kronenschluß 0,9. Strauchschicht sehr spärlich, Krautschicht (Anemonen-Teppich) 80 % deckend, Moosschicht fehlt.
Bodenart: Sand.
Streu: 3—5 cm sehr lockere, vorjährige Laubstreu.

A_0 fehlt, nur erdige Moder-Krümel unter dem Fall-Laub, die unmittelbar in A_1 übergehen.
A_1 15 cm humoser Sand, dunkel graubraun, Intensität der Farbe nimmt von oben nach unten allmählich ab, stark durchwurzelt, locker, aber nur schwach gekrümelt, allmählich übergehend in
A_3 10 cm heller, mehr bräunlich, sonst wie A_1, meist derbe Wurzeln, allmählich übergehend in
A/G 15 cm ähnlich wie A_3, Grundfarbe noch etwas heller (braungrau), mit einigen verwaschenen bis groschengroßen dunkel rostigen Flecken, noch gut durchwurzelt.
G über 30 cm hellgraugelb mit leuchtend rostigen etwas verwaschenen Flecken, kaum noch durchwurzelt.
Grundwasser am 6. 4. 46 in 40 cm Tiefe.

Wie überhaupt in den Waldschwingel-Buchen-Mischwäldern, so muß auch auf den Standorten ihrer reinen Ausbildungsformen die Stiel-Eiche als wertvollste Wirtschaftsholzart angesehen werden. Wiederum ist es die wuchsfreudige und unduldsame Buche, die ihr in Mischbeständen den Platz streitig macht, was bei allen waldbaulichen Planungen und Pflege-Maßnahmen wohl zu berücksichtigen ist. In geringer Anzahl sollten ferner Hainbuche, Winter-Linde und Lärche stammweise oder letztere noch besser in kleinen Gruppen eingesprengt und für die Nutzholz-Gewinnung mit herangezogen werden. Es liegt dann ganz in der Hand des Wirtschafters, das Nadelholz je nach Leistung und Qualität früher oder später aus dem Laubholz-Grundbestand herauszuziehen. Ferner sollten Hainbuchen, Buchen, Spitz-Ahorne, Linden und Vogelbeeren ganz wesentlich an der Zusammensetzung eines vielschichtig aufgebauten Unterholzes beteiligt sein. Die folgenden Mengen-Angaben mögen einen Anhalt dafür bieten, welcher Anteil den verschiedenen Gehölzen in der Baumschicht zugestanden werden kann: Stiel-Eiche 40 %, Trauben-Eiche 20 %, Buche 20 %, Hainbuche und Winter-Linde 10 %, Lärche 10 %. In dieser Zusammensetzung ist der Wirtschaftswald als einigermaßen standortsgemäß und bodenpfleglich anzusprechen.

5. Krautreicher Waldschwingel-Buchen-Mischwald.

Diese anspruchsvolle Variante des Waldschwingel-Buchenmischwaldes stockt in schöner Ausbildung nördlich und südlich des Heiligers Brunnen. In den übrigen Teilen der Eilenriede tritt sie nur vereinzelt und kleinflächig auf. Die Baumschicht wird entweder von Stiel-Eichen, häufiger auch von Buchen beherrscht, jedoch sind regelmäßig Hainbuchen beigemischt. Selbst bei dichtem Bestandesschluß gelangt auf diesen schon basenreicheren Böden ein leidliches Unterholz mit Hainbuche, Berg- und Spitz-Ahorn und einzelnen Vogelbeeren und Eschen zur Entfaltung, das sich dann bei Lichtstellung umso kräftiger zu entwickeln vermag.

Die Krautschicht zeigt üppiges Gedeihen, ihr gehören neben den Varianten-Differentialarten Waldmeister und Perlgras und den zur Abgrenzung der Subassoziation dienenden Arten Wald-Schwingel und Maiglöckchen vor allem Flatterhirse, Weiße Anemone, Efeu, Maiblume, Gelbe Taubnessel, Stern-Miere und Sauerklee an, die sich im Frühjahr zu einem dicht geschlossenen, abwechslungsreichen und buntgemischten Pflanzen-Teppich zusammenschließen.

An Pilzen erscheinen regelmäßig Ockerbrauner Trichterling *(Clitocybe infundibuliformis)*, Anis-Trichterling *(Clitocybe odorata)*, Violettgrüner Täubling *(Russula xerampelina)*, Flaschen-Bovist *(Lycoperdon gemmatum)*, Kartoffel-Bovist *(Scleroderma vulgare)*, Anlaufender Täubling *(Russula cyanescens)*.

Zu Beginn der Vegetationszeit breitet sich in älteren und in gutem Kronenschluß gehaltenen Beständen eine lockere und nur an der unteren Grenze mit Pilz-Hyphen verflochtene Decke überjähriger Laubstreu aus. Nur selten stößt man auf dünne Lagen moderartiger Humus-Formen. Sie bedecken nie zusammenhängende Flächen, sondern sind vielmehr nesterweise aufgelöst. Zahlreich vertretene Nager, Würmer und andere Tiere durchwühlen und vermengen die anfallenden und verrottenden organischen Bestandteile mit dem mineralischen Boden. Darum beginnt das Boden-Profil stets mit einem humosen, mechanisch stark aufgelockerten Horizont. Bis zu den in etwa 30—50 cm Tiefe erscheinenden Glei-Bildungen ist der helle oder dunkel graubraune Oberboden gleichmäßig gut durchwurzelt. Dieser geht dann ganz allmählich und ohne deutliche Grenze in den rostfleckigen Grundwasser-Horizont über.

Das Boden-Profil kann hier folgendermaßen beschaffen sein:

Profil der Probefläche L 140:

Bestockung: gut wüchsiger Eichen-Buchen-Hainbuchen-Mischbestand, 50—70jährig (Hainbuche, Buche zum Teil unterständig), Kronenschluß 0,9. Strauchschicht schütter, 10 % deckend, meist Ahorn-Verjüngung. Krautschicht 80—90 % deckend, üppig entwickelt, homogen.

Bodenart: Sand.

Streu: Laubstreu 2—3 cm, locker, fast deckend, nur geringe Reste überjähriger Streu.

A_0 mullartig lockerer Auflage-Humus, nesterweise, stets geringmächtig.

A_1 6—8 cm humos, dunkelbraungrau bis schwarzgrau, mit einem Stich ins Braune, noch zahlreiche bleiche Sandkörner, sehr locker, schwach gekrümelt, kräftig durchwurzelt und stark durchwühlt, allmählich übergehend in

A_3 20—25 cm schwach humos, braungrau, nur schwach gekrümelt, Haupt-Wurzelhorizont der Bäume, gleichmäßig gut durchwurzelt, ohne scharfe Grenze übergehend in

A/G 15 cm wie A_3, mit einigen helleren gelblichen und dunkelrostigen Flecken, weniger durchwurzelt, allmählich übergehend in

G über 40 cm Grundfarbe hell gelbgrau mit einzelnen dunkelrostigen Flecken und fast schwarzen Konkretionen, nur einzelne dünne Wurzeln.

Profil bis 70 cm Tiefe aufgeschlossen, Grundwasser nicht erreicht.

Die guten Wuchs-Leistungen von Stiel-Eiche, Buche und Hainbuche lassen diese bodenständigen Gehölze für die Bestockung gesunder und reichhaltiger Wirtschaftswälder besonders geeignet erscheinen. Dennoch sollte die Stiel-Eiche als Wertholz-Lieferant bevorzugt angebaut werden und den Grundbestand bilden. Obwohl Berg- und Spitzahorn stets reichlich anfliegen und ihre Natur-Verjüngung keinerlei Schwierigkeiten bereiten dürfte, sind ihre Stammformen doch zu unbefriedigend, als daß ihnen in dieser Gesellschaft eine größere wirtschaftliche Bedeutung beizumessen wäre. Man wird sie neben Eschen nur im Unterstand dulden. Eine Bereicherung erfährt die Baumschicht durch einzeln beigemischte Linden und horstweise eingebaute Lärchen. Damit ergibt sich für den Nutzholz-Bestand etwa folgende Zusammensetzung: Stiel-Eiche 50 %, Buche 20 %, Hainbuche 20 %, Lärche und Winter-Linde 10 % (stammweise eingestreut).

In den vom Wind stark durchwehten Rand-Lagen der verschiedenen Waldschwingel-Buchen-Mischwälder und ebenso auf alten Lichtungen entsprechender Standorte wird die Krautschicht häufig von ausgedehnten Herden der Hain-Rispe (*Poa nemoralis*-Fazies) beherrscht. Dagegen sind breitblättrige Waldgräser wie Wald-Schwingel und Flatter-Hirse nur sehr kümmerlich entwickelt, und auch alle die im ungestörten Bestandesinnern üppig gedeihenden Kräuter fristen hier nur noch ein

bescheidenes Dasein. An ihre Stelle treten häufig lichtliebende und -ertragende Arten wie Mauer-Lattich *(Cicerbita muralis)*, Gemeiner Löwenzahn *(Taraxacum officinale)* und Weidenröschen *(Epilobium angustifolium)*. Die Wuchsfreudigkeit dieser Eindringlinge ist aber ebenfalls nur gering.

Nahe den offenen, ungeschützten Bestandes-Rändern herrscht ein den Wald-Pflanzen wenig zuträgliches oder gar feindliches Kleinklima. Durch die stärkere Luft-Strömung und Sonnen-Einstrahlung wird nicht nur der Wasser-Verlust bei Sträuchern, Jungwuchs und Kräutern erhöht, sondern auch die Austrocknung der oberen Boden-Horizonte erheblich beschleunigt und verstärkt und damit die Tätigkeit der Boden-Organismen wesentlich gehemmt. Als weitere Folge davon beginnt der Abbau der organischen Abfall-Stoffe zu stocken und der Basen-Kreislauf wird unterbrochen. Ferner werden durch Laub-Verwehungen dem Standort laufend Basen entzogen, die normalerweise als Abbauprodukte der Streu wieder in den Wurzel-Raum gelangen, dort der Pflanzenwelt zur Verfügung stehen würden und den Bodenzustand im günstigen Sinne beeinflussen könnten.

Aus alledem ergibt sich die dringende Notwendigkeit, genügend breite und dichte Wald-Mäntel zu schaffen. Buchen mit ihrem starken Schattenwurf sind für die Bestockung dieser randlichen Schutz-Streifen ungeeignet. An ihre Stelle gehören lichtkronige Eichen, die ein gutwüchsiges, artenreiches und dichtes Unterholz mit Hainbuchen, Vogelbeeren, Ahornen und Faulbaum unter sich dulden. Auf den Standorten des Krautreichen Waldschwingel-Buchen-Mischwaldes darf auch die Traubenkirsche nicht fehlen. Es empfiehlt sich ferner, unmittelbar am Außenrand eine mehrere Meter breite, geschlossene, heckenartige Pflanzung aus Weißdorn, Haselnuß, Wildrose, Holunder, Schlehe und Brombeere durchzuführen, die allmählich in den Hochwald überführt. Sie bietet zugleich der Vogelwelt gute Nistmöglichkeiten und ergibt zur Blüte- und Fruchtzeit der Sträucher ein buntes farbenfreudiges Bild.

6. Kraut-Buchen-Mischwälder.

Wie im Abschnitt über die systematische Gliederung der Waldgesellschaften des untersuchten Gebietes schon kurz angedeutet wurde, lassen sich die anspruchsvollen Buchen-Mischwälder von den artenreichen Ausbildungsformen der Feuchten Eichen-Hainbuchenwälder durch das Auftreten von Waldmeister und Perlgras leicht unterscheiden, abgesehen davon, daß bei ihnen auch die Buche am Aufbau der Baumschicht viel häufiger und zahlreicher beteiligt ist. Sie sind stets an frische, mineralkräftige Standorte gebunden und beherbergen eine größere Anzahl Gehölze und Kräuter, die im Waldschwingel-Buchen-Mischwald noch keine geeigneten Lebensbedingungen finden, um sich dort behaupten oder voll entfalten zu können. Hierzu zählen: Esche, Ulme, Pfaffenhütchen, Wilder Schneeball, Scharbockskraut, Aronstab, Moschuskraut u. a. Allerdings greift der Waldschwingel gelegentlich noch in die Kraut-Buchen-Mischwälder über, jedoch sind seiner Ausbreitung hier Grenzen gesetzt, und es handelt sich immer nur um einzelne Pflanzen, die Fuß fassen konnten.

a) Waldmeister-Buchen-Mischwald.

Die wenigen, noch im guten Stufenschluß gehaltenen reiferen Bestände dieser Gesellschaft zwischen Kirchröder Turm und Heiligers Brunnen und am Ostrand der Eilenriede südlich der Bischofsholer

Chaussee vermögen einen guten Eindruck von der hohen Leistungskraft ihrer Wuchsorte zu vermitteln. Als kampfkräftigste Holzart erweist sich wiederum die Buche. Sie erreicht beträchtliche Höhen, bildet gute Stamm-Formen und ist hier für die Gewinnung wertvollen Nutzholzes durchaus geeignet. Ihr gegenüber vermag sich die gleichfalls wuchsfreudige Stiel-Eiche nur schwer zu behaupten. In stammweiser Beimischung gerät sie leicht unter Druck und wird dann in ihrer Entwicklung stark gehemmt. Die übrigen Gehölze, besonders Hainbuche, ferner Berg- und Spitz-Ahorn, Linde und Esche bleiben gewöhnlich unterständig und bedürfen der besonderen Pflege des Forstmannes, wenn sie Nutzholz abwerfen sollen. Sonst gelangen sie nur selten zur vollen Entfaltung, bauen aber häufiger in Gesellschaft von Traubenkirsche, Pfaffenhütchen, Schneeball, Brombeeren usw. ein vielschichtiges und reichhaltiges Unterholz auf, das sich dann bei Lichtstellung gleich dichter zusammenschließt und in die obere Baumschicht hineinwächst. Dagegen vermag selbst im starken Schattenwurf der Buche ein üppiger Krautwuchs aufzukommen und einen artenreichen geschlossenen Teppich zu bilden. Sein Blütenflor beginnt im zeitigen Frühjahr mit Gelbem Scharbockskraut und Weißen Anemonen, um dann mit der blaßgelben Taubnessel, der weißblütigen Stern-Miere und Waldmeister wieder abzuklingen. Ganz gelegentlich beobachtet man hier auch das zartblaue Leberblümchen.

Einige Pilze wie Faltiger Täubling *(Russula fellea)*, Schlüsseltrichterling *(Clitocybe catinus)*, Blutroter Hautkopf *(Dermocybe semisanguinea)*, Ockerblättriger Täubling *(Russula alutacea)* scheinen diese Standorte zu bevorzugen.

Zu Anfang der Vegetationszeit bildet die Laubstreu häufig noch eine lückenlose Decke. Sie ist aber stets locker gelagert und wird im Laufe des Jahres zu einem milden Humus abgebaut und in den Oberboden eingearbeitet. Auf diese Weise kann sich ein Mull-Horizont bilden, wie er für die gesunden und tätigen Waldböden so bezeichnend ist. Aber auch auf diesen Standorten ruft reicher Anfall von Buchenlaub eine gewisse Verzögerung im Streu-Abbau hervor. Dann bedeckt gewöhnlich eine geringmächtige, meist nur wenige Millimeter messende Schicht halb verrotteter und überjähriger, durch Kraut- und Graswurzeln dicht verfilzter Blattreste den Mineralboden.

Der durchwühlte humose und stets gekrümelte A_1-Horizont (Mull) geht ohne deutlich erkennbare Grenzen zu dem heller graubraunen unteren Teil des Oberbodens über. In etwa 30—35 cm Tiefe werden die ersten Grundwasser-Absätze erkennbar. Im allgemeinen vermögen die Bäume eine 40—50 cm mächtige, die Uebergangs-Zone zwischen dem A- und G-Horizont mit umfassende Schicht durch ihr Wurzelwerk aufzuschließen. Zur näheren Kennzeichnung der Boden-Verhältnisse sei die Beschreibung eines der zahlreichen untersuchten Profile angefügt:

Profil der Probefläche E 56:

Bestockung: Etwa 100jährige gutwüchsige Buchen, 25—28 m hoch, in gutem Schluß mit spärlichem Unterholz, Krautschicht deckend, üppig und reich entwickelt.

Bodenart: mittelkörniger Sand mit einzelnen bis kopfgroßen Geschieben.

Streu: 3—6 cm, locker, fast deckend.

A_0 0,5 cm modrige Holz- und Blattreste, durch Melica-Wurzeln zu einer Decke verfilzt.

A_1 8—12 cm humos, dunkel graubraun, noch einzelne bleiche Sand-Körner, nur schwach gekrümelt, locker, dicht durchwurzelt, ohne scharfe Grenze übergehend in

A_3 16—20 cm hell graubraun, locker, dicht durchwurzelt (Haupt-Wurzelhorizont der Buche), ohne scharfe Grenze übergehend in
AG 20 cm heller als A_3 und nur noch schwach humos, noch reich durchwurzelt, einzelne undeutliche dunklere Rost-Flecke, auch einzelne hellere Flecke, etwas fester als A_3, allmählich übergehend in
G über 30 cm mittelkörnig, gelblich weißer Sand, einzelne große Geschiebe, deutlich fester und dichter gelagert als AG, kaum noch durchwurzelt, wenig große helle Rost-Flecke.
Grundwasser am 10. 4. 46 in 90 cm Tiefe.

Neben Buchen müssen vor allem Stiel-Eichen am Aufbau ertragsreicher Wirtschafts-Bestände wesentlichen Anteil haben. Sie erzeugen auf diesen Standorten hervorragende Holz-Werte, sollen jedoch in größeren Horsten und Gruppen eingebracht werden, um nicht der Kampfkraft der Buchen zum Opfer zu fallen. Ebenso kann der vielerorts dicht aufkommende Ahorn-Anflug dem Gedeihen der Stiel-Eiche hinderlich sein und schon frühzeitige forstliche Eingriffe in den Jungbestand nötig machen. Für die Starkholz-Gewinnung sind fernerhin Hainbuchen geeignet, während die Wuchsleistungen von Linde, Ahorn und Esche nicht ausreichen, um diese Arten in größerem Umfang im Oberholz zu dulden. Ihre Einstufung in das Unterholz ist dagegen sehr zweckmäßig, um eine gleichmäßig gute Aufschließung des gesamten zur Verfügung stehenden Wurzelraumes zu erreichen und den Streu abbauenden und den Boden gesund erhaltenden Lebewesen einen möglichst reichgedeckten Tisch zu bieten. Naturnahe und dem Standort angepaßte Wirtschafts-Bestände können etwa folgende Zusammensetzung erhalten: Stiel-Eiche 50 %, Buche 40 %, Hainbuche, Esche, Winter-Linde und Berg-Ahorn insgesamt 10 %, stammweise beigemischt.

Für die Schaffung und Erhaltung eines stark gegliederten und artenreichen Unterholzes mit Esche, Berg- und Spitz-Ahorn, Winter-Linde und Sträuchern, wie Weißdorn, Hasel, Pfaffenhütchen, Traubenkirsche, Schneeball u. a., muß Sorge getragen werden.

Auch im Waldmeister-Buchen-Mischwald machen sich an Bestandesrändern und auf größeren, längere Zeit offen liegenden Lücken Aushagerungs-Erscheinungen bemerkbar, wie sie ganz ähnlich in den Gesellschaften der Waldschwingel-Buchen-Mischwälder ärmerer Standorte beobachtet wurden. Von den hier sonst üppig gedeihenden Kräutern bleiben nur mehr einzelne wenig lebenskräftige Pflanzen übrig. Was zur Vorherrschaft gelangt, sind wiederum Gräser, neben Hain-Rispe fast ausschließlich Knaulgras (*Dactylis glomerata*-Fazies). Diese Art bildet ebenso auf älteren, der stärkeren Besonnung und oberflächlichen Austrocknung ausgesetzten Kahlflächen geschlossene, der Natur-Verjüngung sehr hinderliche Rasen. Die Vergrasung setzt nach einer plötzlich erfolgten Freistellung jedoch nicht schlagartig ein. Anfangs erfährt die Kraut-Flora sogar eine Begünstigung, da mit dem stärkeren Lichteinfall und der schnelleren Erwärmung des Bodens auch der Streu-Abbau und die Nitrifikation gefördert werden und entsprechend reichlichere Nährstoff-Mengen zur Verfügung stehen. Anfangs bleibt die Krume noch locker und der dicht aufkommende und üppig wuchernde Pflanzen-Teppich schützt sie einstweilen vor Austrocknung. Nicht selten tritt eine oberflächliche Vernässung ein, weil mit der Entnahme von Baum-Gehölzen auch eine erhebliche Verminderung im Wasser-Verbrauch eintritt. Feuchtigkeit liebende Arten wie Entferntährige und Bleiche Segge (*Carex remota, C. pallescens*), Frauenfarn, Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Sumpf-Kratzdistel (*Cirsium palustre*) und Stickstoff liebende Stauden und Sträucher wie Himbeere (*Rubus idaeus*), Trauben-Holunder, Weiden-

röschen *(Epilobium angustifolium)*, Kratzdistel-Arten *(Cirsium vulgare* und *C. arvense)*, Huflattich *(Tussilago farfara)* sind es daher vor allem, die sich auf jungen Schlägen voll zu entfalten vermögen, ferner eine ganze Anzahl anspruchsvoller Arten der hier zuvor stockenden Waldgesellschaften, wie Wald-Ziest *(Stachys silvatica)*, Wald-Segge, Echte Nelkwurz *(Geum urbanum)* u. a.

Sehr bald stellen sich aber auch die Gehölze zahlreich ein, teils als Stock-Ausschlag, teils als Jungwüchse. Den Reigen eröffnen lichtliebende und regelmäßig reich fruchtende Arten wie Birke, Vogelbeere und Salweide, deren Samen leicht vom Wind verbreitet werden. Dagegen kann die Natur-Verjüngung von Eiche und Buche völlig ausbleiben, wenn die Bestandes-Räumung nicht im Anschluß an ein Mast-Jahr erfolgt.

Die folgende Aufnahme möge ein Bild von der Schlag-Gesellschaft des Waldmeister-Buchen-Mischwaldes vermitteln:

Probefläche L 213:

Kahlschlag im Revierteil „Poppel" (zwischen Pferdeturm und Zoo, unweit der Rollschuh-Bahn). Vegetation üppig entwickelt, den Boden völlig deckend.

Stickstoffliebende Schlag-Pflanzen:		
Rubus idaeus	3.4	Himbeere
Sambucus racemosa	+	Trauben-Holunder
Epilobium angustifolium	+	Weidenröschen
Cirsium arvense	1.2	Acker-Kratzdistel
Cirsium vulgare	+	Gemeine Kratzdistel
Tussilago farfara	+.3	Huflattich
Vernässungszeiger:		
Athyrium filix femina	+	Frauen-Farn
Juncus effusus	3.2	Flatter-Binse
Carex remota	2.2	Entferntährige Segge
Ranunculus repens	+.2	Kriech-Hahnenfuß
Waldpioniere:		
Betula pubescens	1.1	Moor-Birke
Betula pendula	+	Warzen-Birke
Fraxinus excelsior	+	Esche
Salix caprea	+	Salweide
Sorbus aucuparia	+	Vogelbeere
Waldrelikte und Zufällige:		
Milium effusum	2.3	Flatterhirse
Poa trivialis	1.2	Gemeine Rispe
Carex hirta	+.2	Behaarte Segge
Carex silvatica	2.2	Wald-Segge
Carpinus betulus (Stockausschlag)	+	Hainbuche
Quercus robur (Stockausschlag)	+	Stieleiche
Moehringia trinervia	1.2	Nabel-Miere
Stellaria holostea	1.2	Stern-Miere
Anemone nemorosa	1.2	Weiße Anemone
Rubus spec.	+	Brombeere
Geum urbanum	2.2	Echte Nelkwurz
Prunus padus	+	Traubenkirsche
Hypericum acutum	+.2	Flügel-Hartheu
Circaea lutetiana	+	Hexenkraut
Viola silvatica	+	Wald-Veilchen
Aegopodium podagraria	+.3	Giersch
Lamium galeobdolon	2.2	Gelbe Taubnessel
Glechoma hederaceum	1.2	Gundermann
Ajuga reptans	1.2	Kriechender Günsel
Stachys silvatica	2.3	Wald-Ziest
Scrophularia nodosa	1.2	Knotige Braunwurz
Asperula odorata	+.2	Waldmeister
Lonicera periclymenum	+	Geißblatt

Läßt die Wiederbestockung aus irgend einem Grunde auf sich warten, dann verliert die Krautdecke nach längerer Freistellung ihre Wuchs-

freudigkeit. Sie wird schütter. Die Krume büßt ihr lockeres Gefüge und damit ihren günstigen Gare-Zustand ein. Erst jetzt gewinnen Gräser die Oberhand.

Um dieser unerwünschten Vegetations- und Boden-Entwicklung von vornherein zu begegnen, sollten im Bereich der Eilenriede Betriebs-Formen zur Anwendung kommen, bei denen, wie etwa im Femelschlag-Betrieb, Nutzung und Verjüngung horst- und gruppenweise vorgenommen werden. Auf diese Weise läßt sich auch am ehesten ein reichhaltiges, abwechslungsreiches und landschaftlich schönes Waldbild aufbauen und erhalten, wie es gerade für einen Stadtwald erstrebenswert ist, der ja nicht allein wirtschaftlichen Zwecken dienen soll, sondern außerdem für die arbeitende Bevölkerung eine Stätte der Erholung bleiben muß.

Es braucht wohl nicht besonders betont zu werden, daß die Rand-Lagen der Bestände auch bei dieser Gesellschaft wiederum eines Wald-Mantels bedürfen, der entsprechend den besseren Lebensbedingungen eine Fülle anspruchsvoller baum- und strauchartig wachsender Gehölze enthalten kann, außer Stiel-Eiche vor allem Hainbuche, Linde, Ahorn, Traubenkirsche, Hasel, Weißdorn, Pfaffenhütchen, Schneeball, Feld-Ahorn, Schlehe u. a.

b) Lerchensporn-Buchen-Mischwald.

Die anspruchsvollste Variante des *Querceto-Carpinetum asperuletosum,* der Lerchensporn-Buchen-Mischwald, zählt zu den artenreichsten, leistungsfähigsten und, im gepflegten Zustand, auch zu den schönsten Waldgesellschaften der Eilenriede. Sie besiedelt freilich nur Flächen geringer Ausdehnung. Auf ihren Standorten stocken die wüchsigsten Edel-Laubhölzer. Hier breitet sich im Frühling ein prächtig bunter Stauden-Teppich mit weiß- und rotblühendem Lerchensporn, Gelber Anemone und Bärlauch. Aus dem Vorkommen dieser und noch zahlreicher anderer, zu Beginn der Vegetationszeit sehr auffälliger, im Frühsommer aber bereits vergilbter Geophyten darf man auf einen tätigen Boden mit hohem Nährstoff-Gehalt schließen. Ebenso wie in der zuvor besprochenen Gesellschaft können Gelbe Anemone, Scharbockskraut, Waldmeister und Perlgras im Lerchensporn-Buchen-Mischwald gelegentlich zur Massenentfaltung gelangen. Die Krautschicht läßt in ihrer Üppigkeit nichts zu wünschen übrig.

Schlanke Buchen, Eschen und Stiel-Eichen ragen in die obere Baumschicht. Ihnen sind einzeln oder horstweise auch Berg- und Spitz-Ahorn, Linden und Ulmen beigesellt. Diesen Gehölzen kommt jedoch wirtschaftlich keine größere Bedeutung zu. Ihre Stammformen befriedigen nur selten. Im verlichteten Bestande oder auf Lücken fliegen die Ahorn-Arten in auffällig großer Menge an, sie zeichnen sich in der Jugend durch rasches Wachstum aus, bleiben aber später im wesentlichen auf das reich gestufte und sich vielfältig durchdringende Unterholz mit Traubenkirsche, Hainbuche, Pfaffenhütchen, Schneeball, Weißdorn und Ulmen-, Eschen-, Buchen-Jungwuchs und -Stockausschlägen beschränkt.

Altbestände des Lerchensporn-Buchen-Mischwaldes stocken in dem frischen grabendurchzogenen Tälchen, welches sich vom Pferdeturm bis Heiligers Brunnen hinaus erstreckt. Die Gesellschaft findet sich außerdem am Ostrand der Eilenriede südlich der Bischofsholer Chaussee und schließlich nördlich des Pferdeturms in dem mit „Poppel" bezeichneten Revierteil. Sie ist hier an äußerst tätige Böden gebunden, die durch einen locker gekrümelten, mäßig humosen graubraun getönten Mull-Horizont ausgezeichnet sind (vgl. S. 85). Im Laufe des Frühjahrs und

Sommers wird die lockere Streu des Vorjahres weitgehend abgebaut und in die Krume eingearbeitet, so daß der Basen-Umlauf keinerlei Unterbrechung erfährt. Die Boden-Aufschlüsse ergaben durchweg eine Mächtigkeit des A-Horizontes von etwa 30 cm, jedoch pflegt das Wurzelwerk die Uebergangszone zum echten Glei ebenfalls noch stark zu durchdringen und aufzuschließen, wie man auch aus der beigegebenen Profil-Beschreibung entnehmen kann.

Profil der Aufnahmefläche E 38:

Bestockung: Mischbestand mit Buche, Esche usw., z.T. gute Stammformen. ca. 25 m, 60—150jährig, jüngst aufgelichtet, Kronenschluß 0,9, Strauchschicht spärlich, meist Jungwuchs, etwa 50 % deckend. Krautschicht 95 % deckend. Mocs-Schicht fehlt. Lerchensporn-Aspekt.
Bodenart: Sand, schwach schluffig.
Streu: 3—6 cm lockere Streu.
A_0 fehlt, einzelne Moderkrümel.
A_1 10—12 cm schwarzbraun, humos, gut gekrümelt und locker, dicht durchwurzelt, ganz allmählich übergehend in
A_3 ca. 20 cm allmählich heller werdend bis graubraun, sonst wie A_1, gröber durchwurzelt.
AG 15 cm braungelber, schwach schluffiger Sand mit einzelnen dunkelrot rostbraunen Flecken und Konkretionen, noch gut durchwurzelt.
G über 20 cm hellgelber Sand mit Rost-Flecken und einzelnen bis hühnereigroßen Konkretionen, kaum durchwurzelt.
Grundwasser am 7. 4. 46 in 50 cm Tiefe.

Nur auf wenigen und stets eng begrenzten Standorten der Eilenriede zeichnen sich die Eschen durch ähnlich gute Ertragsleistungen und Holzqualitäten aus wie im Lerchensporn-Buchen-Mischwald. Es ist daher auch gerechtfertigt und dringend erwünscht, daß diese Holzart hier in erster Linie neben Stiel-Eiche und Buche für die Bestockung der Wirtschafts-Bestände herangezogen wird. Ihre Verjüngung läßt sich, solange noch einzelne Samenbäume vorhanden sind, ohne Schwierigkeiten auf natürlichem Wege erreichen. Da jedoch der überaus starke Ahorn-Anflug häufig eine Gefahr für das gute Gedeihen des aufkommenden Jungwuchses der genannten Wirtschafts-Hölzer darstellt, ist es nicht zu umgehen, schon durch frühzeitige forstliche Eingriffe diese unduldsame Konkurrenz auszuschalten. Hainbuchen-Kernwüchse liefern, auch wenn sie im Unterstand der lichtkronigen, an Eichen und Eschen reichen Mischwälder erzogen werden, brauchbare Nutzhölzer.

Winter-Linde, Feld-Ulme und Kirsche verlangen eine pflegliche Behandlung, falls man auf ihre Beteiligung am Aufbau der oberen Baumschicht nicht ganz verzichten will. Wenn das Strauchwerk nicht bewußt zurückgedrängt wird, pflegt es sich vor allem in älteren Beständen gut zu entwickeln.

7. Feuchter Eichen-Hainbuchenwald.

a) Reine Ausbildung.

Diese Waldgesellschaft ist vornehmlich in den nördlich des Pferdeturms gelegenen Revierteilen vertreten, sie bleibt aber auf kleine Flächen grundwassernaher Standorte beschränkt. Die namengebenden Hölzer Stiel-Eiche und Hainbuche, gelegentlich mit Esche, Spitz- und Berg-Ahorn gemischt, bilden das lichte Kronendach, unter dem sich gewöhnlich eine Strauchschicht aus Traubenkirsche, Vogelbeere, Weißdorn, Brombeere, Geißblatt und den Jungwüchsen oder Stock-Ausschlägen der bestandesbildenden Holzarten zu entwickeln pflegt.

Im Vorfrühling wird die Krautschicht von weißen Anemonen beherrscht, die zu dieser Zeit einen prächtigen Blütenflor entfalten. Später-

hin vermögen auch Stern-Miere und Gelbe Taubnessel dem buntgemischten Pflanzen-Teppich eine gewisse Farbenfreudigkeit zu verleihen. Von den übrigen Kräutern und Gräsern seien nur als physiognomisch auffällige oder diagnostisch bedeutsame aufgezählt: Flatter-Hirse, Efeu, Maiblume, Hain-Rispe, Sauerklee und ferner Entferntährige Segge, Frauenfarn und Riesen-Schwingel, drei Differentialarten der an frische und feuchte Standorte gebundenen Gesellschaften des *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum.*

Die im Herbst anfallenden organischen Abfallstoffe werden meist schon im darauffolgenden Jahre völlig zersetzt und von den Boden-Organismen eingearbeitet. Nur gelegentlich lagern auf dem A_1-Horizont geringe Mengen humoser Abbau-Stoffe, die jedoch stets so locker beschaffen sind, daß sie mühelos mit den Fingern zusammengestrichen werden können. Die im Gefüge der humosen Krume mehr oder weniger zahlreichen bleichen Quarz-Körner deuten darauf hin, daß hier noch ungesättigte Humus-Säuren auftreten und zerstörende Wirkungen hervorrufen können. Der schwarzbraune bis graubraune, mit humosen Bestandteilen angereicherte Oberboden ist in der Regel dicht durchwurzelt und ziemlich scharf gegen den merklich helleren, mit Rost-Flecken versehenen Glei-Horizont abgesetzt. In diese bis weit in das Frühjahr hinein vom Grundwasser stark durchfeuchtete und daher sauerstoffärmere Mineralboden-Schicht vermögen nur Eichen-Wurzeln etwas tiefer einzudringen, während künstlich eingebrachte Buchen hier ausgesprochen flach wurzeln und deshalb äußerst windgefährdet sind.

Das Boden-Profil kann folgendermaßen beschaffen sein.

Profil der Probefläche E 40:

Bestockung: Verschiedenaltrige Hainbuchen und Stiel-Eichen, z.T. krummschäftig und breitkronig, 20—25 m, 60—150jährig, Kronenschluß 0,8, Sträucher in kleineren Gruppen, 4 % deckend, Krautschicht mit Anemonen-Gräser-Aspekt 95 % deckend.

Bodenart: Sand.

Streu: 2—4 cm in Zersetzung begriffen, locker.

A_0 0,5—2 cm (stark wechselnd) modrige Reste von Holz und Blättern, locker, lassen sich mühelos zusammenstreifen.

A_1 4—5 cm braunschwarz, einige bleiche Sand-Körner, locker, feinkrümelig, sehr dicht durchwurzelt, unregelmäßig übergehend in

A_3 18 cm graubraun, wenige gebleichte Körner, locker, dicht durchwurzelt, krümelig, noch feucht. Deutlich abgesetzt gegen

G über 30 cm hellgraugelber Sand, oben noch schwach humos, zuerst dunklere, nach unten hellere Rost-Flecken, in den oberen 20 cm noch zahlreiche Wurzeln.

Grundwasser am 7. 6. 46 in 25—30 cm Tiefe.

Buchen vermögen auf Böden mit derart hochanstehendem Glei-Horizont auch in ihren Wuchs-Formen nicht mehr zu befriedigen und sie sind schon deswegen im Feuchten Eichen-Hainbuchenwald für die Nutzholz-Erzeugung nicht brauchbar. Hier reichen auch die Leistungen von Fichte, Kiefer und Lärche nicht aus, um diese Nadelhölzer als anbauwürdig zu betrachten. Ihr Durchwurzelungs-Vermögen ist gering. Außerdem wachsen sie grobringig und bleiben oftmals bis zum schlagreifen Alter tief beastet. Auf diesen Standorten sollten daher die natürlichen Baumarten auch für die Bestockung der Wirtschafts-Bestände Verwendung finden. Namentlich Stiel-Eiche, Esche und Hainbuche im Verein mit unterständig erzogenem Berg- und Spitz-Ahorn, ferner Traubenkirsche, Hasel, Vogelbeere usw. wären imstande, den Wurzel-Raum bis zum echten Glei-Horizont und noch darunter voll auszunutzen, aufzuschließen und zu lockern. In dieser Zusammensetzung sind die Wälder bodenpfleglich und leistungsfähig zugleich.

Zur Bereicherung des Oberholzes können Winter-Linde, Berg-Ahorn und Kirsche beigemischt werden.

b) Artenreiche Ausbildung.

Diese Gesellschaft ist ebenso wie der Kraut-Buchen-Mischwald durch eine größere Anzahl anspruchsvoller und im Standort wählerischer Arten ausgezeichnet. Von den Sträuchern zählen hierzu Pfaffenhütchen, Schneeball und Hartriegel, in der Krautschicht sind es Aronstab, Scharbockskraut, Wald-Segge, Lungenkraut, Wald-Ziest und Wald-Zwenke. Blenderwaldartig gestaltete, im guten Stufen-Schluß gehaltene Bestände bieten oftmals ein Bild üppigsten Gedeihens, vor allem dann, wenn unter dem nur mäßig schattigen Schirm von Stiel-Eiche, Esche, Hainbuche, Winter-Linde ein reichhaltiges und den Stammraum locker füllendes Unterholz aufkommt und der bunt zusammengesetzte saftiggrüne Kräuter- und Gräser-Teppich das Erdreich fast lückenlos bedeckt.

Der Streu-Abbau geht glatt vonstatten und kann bereits im Frühsommer abgeschlossen sein, es sei denn, daß aus benachbarten Beständen größere Mengen Buchen-Laub angeweht werden und dadurch eine Verzögerung eintritt. Zur Anreicherung von moderartigen, dem Mineralboden aufliegenden Humus-Stoffen kommt es jedoch selten. Die Regenwürmer entwickeln hier eine rege Tätigkeit und tragen zur Zerkleinerung und Mineralisierung der Streu ganz wesentlich bei. Stets ist der etwa 30 cm mächtige humose A-Horizont durch dunkelgraubraune Farben und durch eine lockere Krümelstruktur ausgezeichnet, wie auch die hier wiedergegebene Profil-Beschreibung deutlich werden läßt.

Profil der Probefläche E 42:

Bestockung: Esche mit guten Stammformen, 25—28 m hoch, 100—150jährig, mit starken Hainbuchen und unterständigem Spitz-Ahorn. Gesamtschluß 0,8, Strauchschicht in Gruppen, etwa 30 % deckend, Krautschicht 95 % deckend, kräuterreich.
Bodenart: Sand.
Laubstreu: 3—5 cm, sehr locker gelagert (angewehtes Buchen-Laub), Eschen-Streu fast völlig zersetzt.
A_0 fehlt, nur einige modrige Krümel.
A_1 10 cm schwarzbraun, gut gekrümelt, sehr locker, reich durchwurzelt, allmählich übergehend in
A_3 20 cm graubraun, locker, feiner gekrümelt, noch sehr humos, dicht durchwurzelt, feucht, allmählich übergehend in
G über 30 cm oben noch schwach humos und durchwurzelt, graugelb mit leuchtenden Rostflecken und Konkretionen, schwach schluffig.
Grundwasser am 7. 4. 46 in 30 cm Tiefe.

Während diese Gesellschaft in der Eilenriede im allgemeinen Sandböden besiedelt, die ihre Leistungskraft dem Basenreichtum des Grundwassers verdanken, stockt sie zwischen dem Kirchröder Turm und dem Annateich-Gelände in schöner Ausbildung auch auf einem feuchten mineralkräftigen Ton-Boden, dessen Profil mit einem stark durchwühlten, humosen und ideal gekrümelten schwarzbraun gefärbten Horizont beginnt. Zur Zeit der Kartierung im Mai war die locker gelegene Laubstreu schon sehr lückig geworden und in guter Zersetzung begriffen.

Auf den Standorten der artenreichen Ausbildung des Feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes stellen Esche, Eiche und Hainbuche die wichtigsten Wirtschafts-Holzarten dar. Ihnen können ferner Kirsche, Feld-Ulme und Winter-Linde stammweise oder in kleinen Gruppen beigemischt werden. Bei Verjüngungs-Maßnahmen erweist sich der Anflug von Berg- und Spitz-Ahorn oftmals als sehr hinderlich für das Aufkommen des übrigen Jungwuchses. Es ist ratsam, diese unduldsamen Gehölze bis auf wenige Stücke nur unterständig zu erziehen und recht-

zeitig, bevor sie zu samen beginnen, aus dem Bestand zu entfernen. Ihr wirtschaftlicher Wert ist ohnehin unbedeutend, da sie nur in seltenen Fällen gute Stamm-Formen ausbilden.

Hingegen sollte den Eschen ein besonders hoher Mengen-Anteil am Aufbau der Wirtschafts-Bestände zugestanden werden, zumal eschenfähige Standorte, wie schon erwähnt, in der Eilenriede nur unbedeutende Flächen einnehmen. Dieser Baum erweist sich aber im artenreichen Feuchten Eichen-Hainbuchenwald als äußerst wuchsfreudig und leistungsfähig und er liefert wertvolles Nutzholz. Daraus ergibt sich für die anzustrebenden Bestandesbilder etwa folgende Zusammensetzung: Esche 50 %, Stiel-Eiche 40 %, Hainbuche 10 % (vor allem zwischen- und unterständig).

Erwünscht ist die Beimischung von Winter-Linde, Feld-Ulme und Kirsche, und zwar stammweise oder in kleineren Gruppen. Für den Aufbau eines reich gegliederten Unterholzes können alle schon erwähnten bodenständigen Gehölze Verwendung finden, dazu die strauchartig wachsende Traubenkirsche, ferner Hartriegel, Pfaffenhütchen, Hasel, Weißdorn usw.

8. Lerchensporn-Eichen-Hainbuchenwald.

Der Lerchensporn-Eichen-Hainbuchenwald lebt im Stadtwaldgebiet nur auf räumlich eng begrenzten Flächen. Er stockt in dem Bach-Tälchen unmittelbar westlich Heiligers Brunnen. Ihm floristisch nahe verwandt sind die Wälder auf den nährstoffreichen lehmigen Aue-Böden größerer Flüsse, z. B. der Leine, Weser, Saale usw. Von den zuvor besprochenen und den noch zu beschreibenden Eichen-Hainbuchenwald-Gesellschaften ist er durch die Differentialarten Lerchensporn, Bärlauch und Gelbe Anemone leicht zu unterscheiden. Diese Frühlings-Geophyten, wie überhaupt die Fülle saftiger Stauden und die guten Wuchs-Leistungen von Esche, Eiche, Hainbuche usw. zeugen von dem Mineral- und Basen-Reichtum seiner Standorte.

Der Boden ist äußerst tätig, sein dunkelgraubrauner Mull-Horizont (A_1) ist stark durchwühlt und locker gekrümelt. Bereits im Frühsommer sind von dem vorjährigen Fall-Laub nur noch Reste vorhanden. Einen beträchtlichen Teil der Streu haben die Regenwürmer verdaut und als milden Humus mit den mineralischen Bestandteilen verarbeitet und vermengt. Auch in vielen anderen Merkmalen zeigen die Profile mit denen des Reichen Eichen-Hainbuchen-Waldes große Übereinstimmung. Etwa 30—40 cm tief reicht das dichte Wurzelwerk der Gehölze und dringt, allmählich sich auflösend, noch bis in den vom Grundwasser beeinflußten Horizont vor.

Schon bei geringer Lichtstellung setzt eine starke Natur-Verjüngung, namentlich von Esche und Ahorn, ein. Wie im Lerchensporn-Buchen-Mischwald muß auch hier der Ahorn-Anflug kurz gehalten werden, um ein Überhandnehmen dieser Holzart zu verhindern. Die Eiche vermag sich in ihrer Jugend nur durch rechtzeitige forstliche Begünstigung zu behaupten und durchzusetzen. Für sie empfiehlt sich horstweiser Einbau sowohl durch Ansaat als auch durch Pflanzung.

Artenreiche und leistungsfähige Wirtschafts-Bestände können auf den Standorten des Lerchensporn-Eichen-Hainbuchenwaldes etwa folgende Zusammensetzung erhalten: Esche und Stiel-Eiche je 40 %, Hainbuche, Winter-Linde, Feld-Ulme und Berg-Ahorn insgesamt 20 % (stammweise oder in kleinen Gruppen beigemischt).

Für die Schaffung eines den Stammraum füllenden Unterholzes können vor allem Hainbuche, Linde, Berg- und Spitz-Ahorn, ferner Hasel, Hartriegel und Traubenkirsche Verwendung finden.

9. Nasser Eichen-Hainbuchenwald.

Der Nasse Eichen-Hainbuchenwald ist in der Eilenriede nur wenig verbreitet. Seine wirtschaftliche Bedeutung ist dementsprechend auch gering. Er besiedelt zeitweise stark vernässende und im Frühjahr regelmäßig überschwemmte Standorte. Dennoch erlauben die günstigen Nährstoff-Verhältnisse das Aufkommen einer artenreichen Flora. Der Baumschicht gehören Stiel-Eiche, Esche, Schwarz-Erle, Hainbuche, Ahorn und Linde an, die zum Teil auch zusammen mit Traubenkirsche, Pfaffenhütchen, Schneeball und Weißdorn an der Bildung des Unterholzes beteiligt sind. In ihrem floristischen Aufbau zeigt diese Gesellschaft große Uebereinstimmung mit dem Reichen Eichen-Hainbuchen-Wald. Ihre eigene Note bekommt sie jedoch durch einige nässeanzeigende Stauden wie Mädesüß *(Filipendula ulmaria*, Bach-Nelkwurz *(Geum rivale)* und Ausläufer-Baldrian *(Valeriana procurrens* Wallr.). Auf den von ausdauernden Arten nur schütter bestandenen oder entblößten Flecken gelangt das Echte Springkraut zur Keimung und Entfaltung.

Die Böden enthalten gelegentlich erhebliche Beimengungen toniger oder schluffiger Bestandteile und sind im nassen Zustand ausgesprochen weich. Ihre Feuchtigkeit wird jedoch mit dem stärkeren Absinken des Grundwassers etwa von Ende April ab erheblich geringer. Im Laufe der Sommer-Monate kann sich sogar ein reges Bodenleben entwickeln, so daß dann alle Voraussetzungen für die Streuzersetzung und Einarbeitung in den A-Horizont gegeben sind. Gut durchwurzelt ist nur der 15—20 cm mächtige, humose und im abgetrockneten Zustand gut gekrümelte Oberboden. Bereits wenige Zentimeter unter der Kruste zeigen sich die ersten rostfarbenen Glei-Flecken. Es empfiehlt sich, auf diesen Standorten erlenreiche Mischbestände mit Stiel-Eiche, Esche, Hainbuche und Feld-Ulme zu erziehen, mit dichtem Unterholz aus Traubenkirsche und Hartriegel.

Der Vollständigkeit halber sei auch die artenarme Ausbildung erwähnt und kurz beschrieben. Sie stockt in einer kleinen Mulde südlich der Bischofshole und nimmt dort nur wenige Quadratmeter ein. Ihr Standort war zur Zeit der Kartierung Anfang Mai 1946 noch überflutet, als in den räumlich benachbarten Buchen-Mischwäldern die Weißen Anemonen den Höhepunkt ihres Blütenflors bereits überschritten hatten.

Von den nässeliebenden und -ertragenden Stauden gedeihen hier Schwertlilie, Felberich, Helmkraut, ferner als Feuchtigkeitszeiger Frauenfarn, Brennessel und Entferntährige Segge. Auch hier keimt das kurzlebige Echte Springkraut in den ganz zuletzt trocken fallenden und bis dahin vegetationsfrei gebliebenen Dellen, um späterhin üppige Bestände zu bilden.

10. Schachtelhalmreicher Eichen-Hainbuchenwald.

Diese Gesellschaft besiedelt vor allem die abflußlosen Rinnen und Mulden. Ihre Standorte werden regelmäßig im Winter oder Frühjahr überschwemmt und fallen in manchen Jahren erst zu Beginn der Vegetationszeit trocken. Der Winter-Schachtelhalm zeigt sich gegen länger anhaltende Vernässung am wenigsten empfindlich und gelangt daher häufig zur Herrschaft, während die übrigen Arten nur ein kümmerliches

Dasein führen. Auch die Zahl der Pilze ist gering. Von ihnen sind Rauhe Erdzunge *(Geoglossum hirsutum)* und Erd-Lederpilz *(Thelephora terrestris)* für die nassen Standorte recht bezeichnend. Außer diesen Arten werden auf allen untersuchten Probeflächen Gekämmte Koralle *(Ramaria cristata)*, Gruben-Lorchel *(Helvella mitra)*, Gallertköpfchen *(Leotia gelatinosa)* und Zungenförmige Keule *(Ramaria ligula)* beobachtet.

Unter den hier herrschenden einseitigen Lebensbedingungen büßen auch fast alle Gehölze erheblich an Lebens- und Leistungskraft ein. Sie stocken meist auf den flachen, bultenartigen Erhebungen, die zuerst trocken fallen, wenn in den Dellen und Schlenken noch offenes Wasser ansteht. Ganz ähnlich verhalten sich die bodenständigen Sträucher wie Traubenkirsche, Pfaffenhütchen, Vogelbeere und Weißdorn. Sie bevorzugen erhöhte Wuchsorte mit etwas ausgeglichenerem Wasser-Haushalt und nur dort können sie sich normal entfalten.

Die zeitweise Sauerstoff-Armut des Bodens prägt sich im Wurzelbild der Gehölze deutlich aus. Die starken Wurzeln von Eiche, Esche usw. streichen oft mehrere Meter auf der Oberfläche hin. Das Erdreich wird selten mehr als 20—25 cm von feinerem Wurzelwerk aufgeschlossen. Dieser Oberboden ist freilich dicht und gleichmäßig durchwurzelt. Die Laubstreu beginnt anfangs im Wasser zu verfaulen, verrottet aber später, nachdem der Boden Ende April oder Anfang Mai trocken fällt, zu milden Humus-Formen und wird von Nagern, Regenwürmern usw. in den Mineral-Boden eingewühlt. Daher unterbleibt selbst auf diesen jahreszeitlich stark vernässenden Standorten der Eilenriede jede Torf-Bildung. Das Profil eines Boden-Aufschlusses zeigte folgenden Aufbau:

Profil der Probefläche E 50:

Bestockung: Stark aufgelichteter Eichen-Bestand mit eingestuften Hainbuchen, Eschen usw. Gesamtschluß 0,5, Strauchschicht in kleinen Gruppen, undeutlich geschichtet, 30—40 % deckend, Krautschicht: Winterschachtelhalm-Aspekt, etwa 20 % deckend.
Bodenart: Sand.
Wasser: ca. 15—20 cm über Oberfläche, ziemlich klar.
Laubstreu: 2 cm faulend, dicht gelagert.
A_0 fehlt.
A_1 2—4 cm braunschwarz gekrümelt, dicht von Schachtelhalm durchwurzelt, unregelmäßig übergehend in
AG 15 cm humos, graubraun mit zahlreichen kleinen dunklen Rostflecken, sehr dicht durchwurzelt, fast verfilzt, ziemlich dicht gelagert, allmählich übergehend in
G über 10 cm hellbrauner Sand, oben noch humos mit Rost-Flecken, ziemlich dicht gelagert und nurmehr wenig durchwurzelt.

In viel größerem Umfange als bisher sollten neben Stiel-Eichen, Eschen und Hainbuchen auch Erlen an der Bestockung der Wirtschaftsbestände beteiligt werden. Eine wesentliche Steigerung des Massenzuwachses läßt sich auf diesen Standorten ohne die Schaffung besserer Abzugsmöglichkeiten für das stagnierende Oberflächen-Wasser nicht erzielen. Jedoch sind die Voraussetzungen hierfür bei der Ausgeglichenheit des Geländes kaum gegeben.

11. Eichen-Fichten-Forst.

In dem Abschnitt über die Böden der Eilenriede (vgl. S. 84) ist bereits von einem kleinen Torf-Vorkommen im Revierteil „Alemannskamp" die Rede gewesen. Zur Zeit stockt hier ein lichter Mischbestand, dessen floristischen Aufbau folgende Aufnahme zeigt:

Probefläche L 180: 14. 5. 46

Etwa 70jähriger Nadel- und Laubholz-Mischbestand, 150 m nordwestlich der Brücke über den Grenzgraben. Kronenschluß 0,7, Strauchschicht 20 %, Krautschicht 70 % deckend. Größe der Aufnahmefläche 200 m².

Mäßig lockere Streu aus Eichenlaub, Kiefern- und Fichtennadeln, an der unteren Grenze durch Pilz-Hyphen verfilzt.

Boden: 50 cm stark zersetzter, stellenweise in seiner Lagerung gestörter und mit Quarz-Körnern vermengter Torf, unterlagert von schmutzig dunkelrostfarbenem Sand.

Grundwasser in 50 cm Tiefe.

Baumschicht:

Picea excelsa	2.3	Fichte
Pinus strobus	+	Weymouth-Kiefer
Pinus silvestris	+	Kiefer
Fagus silvatica	+	Buche
Quercus robur	3.4	Stiel-Eiche

Strauchschicht:

Sorbus aucuparia	2.3	Vogelbeere
Rubus spec.	3.4	Brombeere
Sambucus racemosa	+.2	Trauben-Holunder

Krautschicht:

Dryopteris austriaca ssp. spinulosa	1.2	Kleiner Dornfarn
Festuca silvatica	1.2	Wald-Schwingel
Festuca gigantea	+	Riesen-Schwingel
Majanthemum bifolium	+	Schattenblume
Urtica dioica	+.3	Brennessel
Rubus idaeus	+	Brombeere
Impatiens parviflora	2.3	Kleines Springkraut
Circaea lutetiana	+.2	Hexenkraut
Adoxa moschatellina	+.2	Moschuskraut

Da es an genügend vergleichbaren Vegetations-Aufnahmen von entsprechenden Standorten fehlt, läßt sich über die soziologische Zugehörigkeit dieser künstlich begründeten Bestände nichts Genaueres aussagen. Pollenanalytische Befunde (vgl. S. 90) deuten darauf hin, daß es sich hier um ein ehemals mit Birken und wohl auch Erlen bestandenes Bruch handelt. Bisher konnte diese Frage aber nicht eindeutig entschieden werden, zumal in dem stark zersetzten Torf Frucht- oder Holz-Reste der hier ehemals stockenden Waldbäume nicht festzustellen waren.

Durch künstliche Entwässerung sind an diesem Standort Lebensbedingungen geschaffen, die auch der Stiel-Eiche zusagen und selbst das Aufkommen der Buche ermöglichen. Bei der Bestandes-Begründung wird man zweckmäßig auf Birke, Erle und Stiel-Eiche zurückgreifen.

Schluß.

Nur wenige Flachland-Reviere Niedersachsens zeichnen sich durch ein so reiches, natürlich bedingtes Mosaik von Waldgesellschaften aus wie die Eilenriede Hannovers. In diesem sowohl nach wirtschaftlichen als auch nach landschaftlichen Gesichtspunkten gestalteten Stadtwald leben auf verhältnismäßig engem Raum fast alle aus Nordwest-Deutschland bekanntgewordenen Waldgesellschaften grund- und stauwasserbeeinflußter Mineral-Böden. Zahlreiche Bestände haben in ihrem floristischen Aufbau noch durchaus ihr standortsgemäßes Gepräge bewahrt. Man hat hier die Möglichkeit, viele verschiedene Untereinheiten des *Querceto roboris-Betuletum* und des *Querceto-Carpinetum* unmittelbar miteinander zu vergleichen. Auf diese Weise ist es nicht schwer, ihre Eigenarten und Besonderheiten, das sie Trennende und Verbindende zu erkennen.

Als entscheidend für die Ausbildung und für die Verteilung dieser zum Teil doch erheblich voneinander abweichenden Waldgesellschaften erweist sich im kartierten Gebiet in erster Linie die Höhe des Grundwassers und ferner sein Nährstoff-Gehalt, weniger die Bodenart. Daraus erklärt sich auch, daß die anspruchsvolleren Einheiten, die artenreichen Buchen-Mischwälder und die Eichen-Hainbuchen-Wälder ausschließlich in den frischeren, feuchten und nassen, durch basenreiches Grundwasser regelmäßig durchfeuchteten Rinnen, Tälchen und Mulden siedeln. Hingegen nehmen die an den Nährstoff-Haushalt des Bodens geringere Ansprüche stellenden Eichen-Birken-Wälder und Waldschwingel-Buchen-Mischwälder alle höher gelegenen, ebenen und flächenmäßig viel ausgedehnteren Standorte der Eilenriede ein.

Alpers, F.: Friedrich Ehrhart. — Separate Schr. Ver. Naturkde. an d. Unterweser II. Leipzig 1905.
André e, A.: Veränderungen in der Flora der Umgebung von Hannover seit Ehrharts Zeiten. — 6.—11. Jahresber. Niedersächs. bot. Ver. 1913—18. Hannover 1919.
Brandes, W.: Neue Beiträge und Veränderungen zur Flora der Provinz Hannover. — 48.—54. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover 1897/98 u. 1898/99. Hannover 1900.
Brüning, K.: Bodenkundl. Atlas v. Niedersachsen. — Oldenburg i. O. 1940.
Ellenberg, H.: Über Zusammensetzung, Standort und Stoffproduktion bodenfeuchter Eichen- und Buchenmischwaldgesellschaften NW-Deutschlands. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsens. 5. Hannover 1939.
Engelke, K.: Beitrag zur hannoverschen Pilzflora. — 48.—54. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover 1897/98 u. 1898/99. Hannover 1900.
—— Über die Myxomyceten mit besonderer Berücksichtigung d. bei Hannover vorkommenden Arten. — 1. u. 2. Jahresber. Niedersächs. bot. Ver. 1908—09. Hannover 1910.
—— Nachtrag und Ergänzung zur hannoverschen Pilzflora. — 69.—74. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover 1918/19—1923/24. Hannover 1925.
—— Beiträge zur hannoverschen Pilzflora. — 75.—80. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover 1924/25—1928/29. Hannover 1930, II. Teil. 94.—98. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover 1942/43—1946/47. Hannover 1947.
Hoffmeister, J.: Die Klimakreise Niedersachsens. — Oldenburg i. O. 1937.
Jugler, A.: Die Eilenriede in alter Zeit. — Hannover 1884.
Laatsch, W.: Dynamik der deutschen Acker- und Waldböden. — Dresden u. Leipzig 1945.
Lohmeyer, W.: Alliaria officinalis-Chaerophyllum temulum-Ass. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 1, 1. Stolzenau 1949.
Lohmeyer, W. u. Ellenberg, H.: Vegetationskarte der Eilenriede bei Hannover. Maßstab 1:10 000. Farbig. — Hannover 1949.
Mejer, L.: Die Veränderungen in dem Bestande der hannoverschen Flora seit 1780. — Hannover 1867.
—— Moosflora des Gebietes der Stadt Hannover und des südlichen Theils von Calenberg bis Hameln. — (ohne Jahreszahl.)
—— Flora von Hannover. — Hannover 1875.
—— Schulbotanik f. Hannover. — Hannover 1886.
—— Die Veränderungen der Flora der Eilenriede in den letzten 30 Jahren. — 34.—37. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover 1883—1887. Hannover 1888.
—— Nachtrag zu der 1875 erschienenen „Flora von Hannover". — 40. u. 41. Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover 1889/90 u. 1890/91. Hannover 1892.
Pirk, W.: Zur Soziologie der Pilze im Querceto-Carpinetum. — Beil. z. 14. Rundbr. d. Zentralst. f. Vegetationskartierung des Reiches. Stolzenau 1944 u. Zeitschr. f. Pilzkde. N.F. 21,1. Karlsruhe 1948.
—— Die Auswirkung von Bombenschäden auf die Pilze der Eilenriede bei Hannover. — (Manuskript 1948).
Reichsamt für Wetterdienst: Klimakunde des Deutschen Reiches. — Berlin 1939.
Scheuermann, R.: Beitrag zur Kenntnis der Adventivflora Hannovers. — 6.—11. Jahresber. Niedersächs. bot. Ver. 1913—18. Hannover 1919.
Siedentopf, P.: Die Eilenriede im Wandel der Zeiten. — Hannover 1934 (als Manuskr. vervielfältigt).
Steinvorth, H.: Die Wald- und Park-Flora der Eilenriede im Jahre 1898. — Hannoversche Garten- u. Obstbauzeitung. Hannover 1899.
Tüxen, R.: Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsens. 3. Hannover 1937.
—— Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Umgebung Hannovers. — Jahrb Geogr. Ges. Hannover 1940/41. Hannover 1942.
Vietinghoff-Riesch, A. Frh. v.: Forstliche Landschaftsgestaltung. — Neudamm u. Berlin 1940.
Wernicke, H.: Hannover als Gartenstadt. — Jahrb. Geogr. Ges. Hannover 1940/41. Hannover 1942.

Tab. 1: Stieleichen-Birkenwälder und Kiefern (Eichen-Birken)-Forsten.

	Spalte
Heidelbeer-Stieleichen-Birkenwald *(Querceto roboris-Betuletum molinietosum, Vaccinium myrtillus-Var.)*	1
Heidelbeer-Kiefern (Eichen-Birken)-Forst	2
Adlerfarn-Stieleichen-Birkenwald *(Querceto roboris-Betuletum molinietosum, Pteridium-Var.)*	3
Adlerfarn-Kiefern (Eichen-Birken)-Forst	4

Spalte:		1	2	3	4	
Anzahl der Aufnahmen in der Originaltabelle:		2	5	3	5	
Mittlere Artenzahl:		19	22	19	25	
Bäume:						
Sorbus aucuparia	B		3 2		3 1—2	Vogelbeere
„ „	Str	2 1—2	5 2—3	3 3	5 +—4	„
„ „	K	2 +—1				„
Quercus robur	B	2 4	3 +—1	2 3—4	1 2	Stiel-Eiche
„ „	Str	1 +	3 +—1		1 +	„
„ „	K	2 +—1				„
Pinus silvestris	B		5 3		5 2—3	Kiefer
Fagus silvatica	B		2 +	1 1	3 +—1	Buche
„ „	Str	1 +	1 +	2 +—1	3 +—1	„
„ „	K			1 +	1 +	„
Betula pubescens	B		4 +—2		2 +	Moor-Birke
„ „	Str	2 +—1	2 1		1 +	„
„ „	K	1 1				„
Betula pendula	B		2 1	1 +	2 +	Warzen-Birke
„ „	Str		1 +		2 +	„

Carpinus betulus	Str	1 +		1 +	2 +	Hainbuche
„ „	K	1 +				„
Quercus rubra	B	2 +—2		2 1—2		Rot-Eiche
„ „	Str	2 +		1 1		„
„ „	K	1 1		1 +		„
Pinus strobus	B	2 +			1 2	Weymouth-Kiefer
Larix decidua	B			1 3	2 1	Lärche
Picea excelsa	B		1 +		2 +	Fichte
„ „	Str		1 +			„
Acer platanoides	Str				1 +	Spitz-Ahorn
Acer pseudoplatanus	Str				1 +	Berg-Ahorn
Fraxinus excelsior	Str				1 +	Esche
Populus tremula	B		1 +			Aspe
Unterscheidungsarten:						
Vaccinium myrtillus		2 3	5 3—4			Heidelbeere
Pteridium aquilinum				3 2—3	5 2—4	Adlerfarn
Festuca silvatica				2 +—1	5 +—3	Wald-Schwingel
Oxalis acetosella			5 1—4		5 2—3	Sauerklee
Scleropodium purum			3 +—2		4 1—2	Moos
Mnium affine			3 +—2		4 +—3	Moos
Geranium Robertianum			2 +		5 +—1	Ruprechtskraut
Galium aparine			2 1		3 +—2	Klebkraut
Entodon Schreberi			4 1—2			Moos
Begleiter:						
Milium effusum		2 +	5 +—2	3 2	5 2—3	Flatterhirse
Rubus spec.		2 2	5 +—4	2 1	5 1—2	Brombeere
Frangula alnus		2 2—4	5 1—3	3 1—2	2 +	Faulbaum
Dryopteris austriaca ssp. spinulosa		2 1—2	5 +—1	1 +	3 +—2	Kleiner Dorn-Schildfarn
Impatiens parviflora			4 +	1 2	5 +—3	Kleines Springkraut

Spalte:	1	2	3	4	
Anzahl der Aufnahmen in der Originaltabelle:	2	5	3	5	
Mittlere Artenzahl:	19	22	19	25	
Polytrichum attenuatum	2 2	4 +—1	1 2	3 +—2	Moos
Rubus idaeus	1 1	2 +	3 +—1	3 +—1	Himbeere
Molinia coerulea	2 1—2	3 +—2	3 +—2		Bentgras
Dryopteris austriaca ssp. dilatata	2 +—1	4 +—2		1 1	Großer Dorn-Schildfarn
Stellaria media		4 +		3 +—1	Vogel-Miere
Sambucus racemosa		2 1	1 +	4 1—2	Trauben-Holunder
Agrostis capillaris	2 +	1 +		4 +	Straußgras
Ribes grossularia		3 +	1 +	2 +—1	Stachelbeere
Brachythecium rutabulum		3 +—2	1 2	2 +—2	Moos
Majanthemum bifolium	2 +—3		2 1—3	1 +	Schattenblume
Poa nemoralis	1 +		3 1	1 +	Hain-Rispe
Mnium hornum	2 1—2	1 2	1 2		Moos
Epilobium angustifolium	1 1	2 +—1		1 +	Weidenröschen
Urtica dioica		2 +		2 +	Brennessel
Hedera helix			2 +	1 +	Efeu
Polygonatum multiflorum		1 +	2 +	1 +	Maiblume
Catharinaea undulata			1 +	1 1—2	Moos
Luzula pilosa		1 2	2 1—2		Haarsimse
Lonicera periclymenum		1 1	1 2		Geißblatt
Deschampsia flexuosa		1 +	1 2		Draht-Schmiele
Moehringia trinervia	1 1			1 1	Nabel-Miere
Cicerbita muralis		1 +		1 +	Mauer-Lattich
Dicranum scoparium		1 +	1 +		Moos
Anemone nemorosa			1 2	1 +	Weiße Anemone
Circaea lutetiana			1 +	1 1	Hexenkraut
Plagiothecium neglectum				1 +	Moos

Hypnum cupressiforme	1 2			Moos
Calamagrostis epigeios			1 1	Waldschilf
Galeopsis tetrahit			1 +	Hohlzahn
Carex pilulifera		1 +		Pillen-Segge
Geum urbanum			1 +	Echte Nelkwurz
Convallaria majalis		1 1		Maiglöckchen
Eurhynchium Stokesii			1 1	Moos
Adoxa moschatellina			1 +	Moschuskraut
Scrophularia nodosa		1 +		Knotige Braunwurz
Asperula odorata			1 1	Waldmeister
Prunus padus			1 +	Traubenkirsche

Ferner folgende Pilze aus dem Herbstaspekt (eingeklammerte Zahlen = Nr. der Spalte): Bezeichnende Arten: *Rhizina undulata* (1), *Lactarius deliciosus* (2), *L. torminosus* (2), *Russula sardonia* (2), *Boletus variegatus* (2), *Tricholoma imbricatum* (2), *Boletus scaber* (2), *Amanita muscaria* (2), *Boletus viscidus* (1), *Ramaria condensata* (2), *Sarcosoma quercina* (4), *Psalliota lanipes* (4). Begleiter: *Lycoperdon gemmatum* (1, 2, 4), *Scleroderma verrucosum* (1, 2, 4), *Laccaria laccata* var. *rosella* (1, 2, 4), *L. l.* var. *amethystina* (1, 2. 4), *Phallus impudicus* (1, 2, 4), *Lactarius rufus* (1, 2, 4), *Scleroderma vulgare* (1, 2), *Russula nigrescens* (1, 2), *Clitocybe infundibuliformis* (1, 2), *Lycoperdon umbrinum* (2, 4), *Macropus macropodia* (2, 4), *Amanita citrina* (2, 4), *Hebeloma crustuliniforme* (2, 4), *Marasmius androsaceus* (1), *Nyctalis asterophora* (1), *Hygrophorus cossus* (1), *Russula emetica* (1), *R. lutea* (2), *Clitocybe nebularis* (2), *Russula ochroleuca* (2), *Boletus chrysenteron* (2), *Stropharia aeruginea* (2), *Clitocybe odora* (2), *Psalliota silvatica* (4), *Otidea leporina* (4), *Tricholoma sulphureum* (4), *Collybia radicata* (4), *C. dryophila* (4), *Marasmius scorodonius* (4).

Tab. 2: Frische Buchen-Mischwälder.

	Spalte:
Schattenblumen-Waldschwingel-Buchen-Mischwald *(Querceto-Carpinetum festucetosum silvaticae, Majanthemum-Variante)*	1
Echter Waldschwingel-Buchen-Mischwald *(Qu.-C. festucetosum silvaticae, typische Var.)*	2
Krautreicher Waldschwingel-Buchen-Mischwald *(Qu.-C. festucetosum silvaticae, Asperula-Var.)*	3
Waldmeister-Buchen-Mischwald *(Qu.-C. asperuletosum, typische Var.)*	4
Lerchensporn-Buchen-Mischwald *(Qu.-C. asperuletosum, Corydalis-Var.)*	5

Spalte:		1	2	3	4	5	
Anzahl der Aufnahmen in der Originaltabelle:		13	10	9	6	11	
Mittlere Artenzahl:		16	17	20	26	29	
Bäume:							
Fagus silvatica	B	62 +—4	90 3—4	89 3—5	83 4—5	91 +—5	Buche
„ „	Str	54 +—2	70 +—2	89 +—2	83 +—3	45 +—2	„
„ „	K	31 +—1		44 +	67 +—1	36 +—1	„
Quercus robur	B	92 +—5	100 +—3	89 +—4	100 +—3	64 +—4	Stiel-Eiche
„ „	Str	8 +	20 +	11 +	17 +		„
„ „	K	8 +		44 +	17 +	9 +	„
C *Carpinus betulus*	B	54 +—4	90 +—3	100 +—3	83 +—1	55 +—2	Hainbuche
„ „	Str	8 2	80 +—2	56 +—1	100 +—3	55 +—1	„
„ „	K	31 +—2	10 2	33 +—2	17 +	9 +	„
Acer platanoides	B	15 +—3	30 +—4	11 +	33 1—2	36 +—3	Spitz-Ahorn
„ „	Str	15 +	80 +—2	89 1—4	50 1—2	73 +—3	„
„ „	K	8 +	20 1—2	44 +—2	33 1	45 +—1	„

Acer pseudoplatanus	B	8 +		11 +	17 1	45 +—4	Berg-Ahorn
„ „	Str	46 +—2	20 2	78 +—2	83 +—2	91 +—3	„
„ „	K	23 +		44 +—1	33 +—1	36 1	„
Sorbus aucuparia	B		10 +				Vogelbeere
„ „	Str	77 +—3	100 +—2	67 +—1	17 +	18 +	„
„ „	K	15 +—1	10 +				„
C *Fraxinus excelsior*	B					64 1—4	Esche
„ „	Str	8 1		33 +—2	33 +	55 +—2	„
„ „	K	8 1		22 +	67 1—2	36 1	„
Tilia cordata	B		20 +		17 2		Winter-Linde
„ „	Str	15 +	10 +		50 +—2		„
„ „	K				17 +		„
Ulmus campestris	B					18 +—1	Feld-Ulme
„ „	Str					9 1	„
Ulmus effusa	B					9 1	Flatter-Ulme
„ „	Str					9 1	„
Quercus rubra	Str	8 +					Rot-Eiche
„ „	K	8 +					„
Betula pubescens	Str	8 +					Moor-Birke
Prunus avium	K			11 +			Wilde Kirsche
Aesculus hippocastanum	Str			11 +			Kastanie
Unterscheidungs-arten der Wald-gesellschaften:							
Festuca silvatica		85 +—3	100 1—4	100 +—2	33 +	18 +	Wald-Schwingel
Convallaria majalis		77 2—5	20 2—5	67 +—4			Maiglöckchen
Majanthemum bifolium		100 +—2			17 +		Schattenblume
Frangula alnus		62 r—3					Faulbaum
Dryopteris austriaca		46 +—2					Dorn-Schildfarn
Asperula odorata				100 1—3	83 2—3	100 +—3	Waldmeister
Melica uniflora				56 +—4	67 2—4	36 +—3	Perlgras
C *Ranunculus ficaria*					100 +—1	100 +—3	Scharbockskraut
Adoxa moschatellina				11 1	30 1	91 +—2	Moschuskraut

Spalte:	1	2	3	4	5	
Anzahl der Aufnahmen in der Originaltabelle:	13	10	9	6	11	
Mittlere Artenzahl:	16	17	20	26	29	
Arum maculatum				50 +—1	91 +—2	Aronstab
Pulmonaria offinalis var. immaculata				50 +—2	73 +—2	Lungenkraut
C *Evonymus europaeus*				33 +—1	73 +—1	Pfaffenhütchen
Carex silvatica				67 +—1	36 +—1	Wald-Segge
Anemone hepatica				33 1	36 +—1	Leberblümchen
Corydalis cava				17 +	82 2—4	Hohler Lerchensporn
Anemone ranunculoides					73 +—2	Gelbe Anemone
Allium ursinum					35 +—1	Bärlauch
Kennarten der Assoziation und des Verbandes:						
Stellaria holostea	8 1	50 +—1	67 +—1	83 +—1	64 +—2	Stern-Miere
Prunus padus		10 +—2	33 +—1	50 +—2	100 +—2	Traubenkirsche
Geum urbanum	8 +	10 +		33 +—2	73 +—1	Echte Nelkwurz
Stachys silvatica		10 +		17 +	36 +—2	Wald-Ziest
Carex remota		20 +—1		17 +	9 +	Entferntähr. Segge
Festuca gigantea	8 +	20 +—1		17 1		Riesen-Schwingel
Catharinaea undulata	23 +					Moos
Viburnum opulus				33 +—1	18 +—1	Wilder Schneeball
Lamium maculatum					27 +—2	Gefl. Taubnessel
Aegopodium podagraria					27 2	Giersch
Brachypodium silvaticum					18 +	Wald-Zwenke
Impatiens noli-tangere				17 +		Echtes Springkraut

Ordnungs-Kennarten:						
Milium effusum	92 +—2	100 1—3	100 1—2	100 +—2	100 +—2	Flatterhirse
Anemone nemorosa	85 1—4	100 1—4	100 2—4	100 2—4	100 2—4	Weiße Anemone
Polygonatum multiflorum	62 +—2	90 +—1	100 +—2	67 +—1	73 +—1	Maiblume
Lamium galeobdolon	8 +	30 2—3	89 +—2	100 1—2	100 2—3	Gelbe Taubnessel
Geranium Robertianum		20 +—1	22 +	17 +	64 +—1	Ruprechtskraut
Circaea lutetiana			22 +—1	17 +	27 +	Hexenkraut
Epilobium montanum				17 +		Berg-Weidenröschen
Eurhynchium montanum					9 +	Moos
Klassen-Kennarten:						
Poa nemoralis	46 +—1	20 +—1	33 +—1	33 +	27 +—2	Hain-Rispe
Hedera helix	77 +—2	100 1—4	100 1—2	83 1—2	100 +—2	Efeu
Viola silvatica	8 +	10 +	33 +	83 +—1	73 +—2	Wald-Veilchen
Moehringia trinervia	54 +—1	10 +	22 +	17 +	9 +	Nabel-Miere
Scrophularia nodosa		10 +	11 +			Knotige Braunwurz
Crataegus oxyacantha		20 +		17 +	9 +	Weißdorn
Galium silvaticum					9 +	Wald-Labkraut
Cornus sanguinea				17 +		Hartriegel
Begleiter:						
Rubus spec.	54 +—2	70 +—3	44 +—3	83 +—2	27 +	Brombeere
Oxalis acetosella	23 1—2	50 +—2	100 +—2	50 +—1	36 +—2	Sauerklee
Impatiens parviflora	23 1—2	50 v—2	22 2	17 1		Kl. Springkraut
Rubus idaeus	31 +—1	40 +—1	22 1	17 1		Himbeere
Lonicera periclymenum	23 2	70 +—2	22 +—1			Geißblatt
Dactylis glomerata	8 +	20 +—2	11 +	50 +—2	18 +	Knaulgras
Urtica dioica		10 +	11 +	50 +	55 +—2	Brennessel
Sambucus racemosa		20 +	11 +	17 1	9 +	Trauben-Hollunder
Galium aparine	15 +		11 +		18 +	Klebkraut
Ribes grossularia	8 +	20 +	11 +			Stachelbeere

Spalte:	1	2	3	4	5	
Anzahl der Aufnahmen in der Originaltabelle:	13	10	9	6	11	
Mittlere Artenzahl:	16	17	20	26	29	
Deschampsia caespitosa		10 +		33 +—1	9 2	Rasen-Schmiele
Athyrium filix femina			22 +	17 +	18 +	Frauenfarn
Epilobium angustifolium	8 +	10 +				Weidenröschen
Alliaria officinalis	8 +				36 +—2	Knoblauch-Rauke
Galeopsis tetrahit	23 +—1	10 +				Hohlzahn
Sambucus nigra		20 +			18 +	Schwarzer Holunder
Poa trivialis				17 +	18 1—2	Gemeine Rispe
Ribes rubrum				17 +	9 2	Rote Johannisbeere
Luzula pilosa	15 +—1					Haarsimse
Carex pilulifera	15 +					Pillen-Segge
Deschampsia flexuosa	8 +					Draht-Schmiele
Polytrichum attenuatum	8 +					Moos
Carex spec.	8 +					Segge
Vaccinium myrtillus	8 +					Heidelbeere
Stellaria media		20 +				Vogel-Miere
Ilex aquifolium		10 +				Hülse
Rosa spec.			11 +			Wildrose
Heracleum sphondylium					45 +	Bärenklau
Glechoma hederaceum					27 +—2	Gundermann
Crepis paludosa					9 2	Sumpf-Pippau
Oxyrhynchium Schleicheri					9 2	Moos

Ferner folgende Pilze aus dem Herbstaspekt (eingeklammerte Zahlen = Nr. der Spalte): Bezeichnende Arten: *Boletus versicolor* (1, 2, 5), *Plicaria badia* (1, 4, 5), *Helvella mitra* (1, 4), *H. sulcata* (1, 4), *Clitocybe catinus* (4), *Hydnotria Tulasnei* (4), *Inocybe Patouillardi* (5), *Coprinus picaceus* (5), *Otidea leporina* (5), *Lactarius mitissimus* (1, 2, 4, 5), *Tricholoma nudum* (1, 3, 4, 5), *Russula virescens* (1, 2, 3, 4), *Ramaria cristata* (1, 2, 5), *Boletus versicolor* (1, 2, 5), *Plicaria badia* (1, 4, 5), *Boletus miniatoporus* (1, 2, 5), *Psalliota silvestris* (1, 2, 5), *Russula cyanescens* (1, 2, 3), *R. fragilis* (3, 4, 5), *Boletus parasiticus* (1, 5), *Hydnum repandum* (1, 5), *Russula vesca* (1, 5), *R. xerampelina* (2, 3), *Marasmius alliatus* (1, 2), *Lycoperdon echinatum (3, 5), Lepiota cristata* (2, 3), *Russula cyanoxantha* (1), *Ramaria formosa* (1), *Clitocybe cyathiformis* (3), *Tricholoma terreum* (3), *Lepiota procera* (3), *Russula chamaeleontina* (4), *R. fellea* (4), *Amanita spissa* (4), *Russula alutacea* (4), *Humaria rutilans* (4), *Aleuria aurantiaca* (5), *Hydrocybe saniosa* (5), *Lepiota aurantiaca* (5), *Cantharellus umbonatus* (5), *Lepiota gracilenta* (5), *Telamonia hinnulea* (5), *Stropharia coronilla f. longipes* (5). Begleiter: *Laccaria laccata* var. *rosella* (1, 2, 3, 4, 5), *L. l.* var. *amethystina* (1, 2, 3, 4, 5), *Scleroderma vulgare* (1, 2, 3, 4, 5), *Amanita citrina* (1, 2, 3, 4, 5), *Lycoperdon gemmatum* (1, 2, 3, 4, 5), *Marasmius androsaceus* (1, 2, 3, 4, 5), *Amanita phalloides* (1, 2, 3, 4, 5), *Scleroderma verrucosum* (1, 3, 4, 5), *Clitocybe odora* (1, 3, 4, 5), *Inocybe geophylla* (1, 2, 4, 5), *Tricholoma sulphureum* (1, 2, 3, 5), *Collybia radicata* (1, 2, 4, 5), *Boletus chrysenteron* (1, 2, 3, 4), *Amanita rubescens* (1, 3, 5), *Clitocybe infundibuliformis* (1, 3, 5), *Amanitopsis vaginata* (1, 4, 5), *Boletus edulis* (1, 2, 4), *Russula emetica* (1, 2, 4), *Collybia dryophila* (2, 4, 5), *Nyctalis asterophora* (1, 5), *Stropharia aeruginosa* (1, 5), *Marasmius scorodonius* (1, 5), *Lepiota rhacodes* (1, 5), *Russula ochroleuca* (1, 2), *Lactarius rufus* (1, 2), *Russula foetens* (1, 2), *Lactarius vellereus* (1, 2), *Russula Turci* (1, 2), *Leocarpus fragilis* (1, 2), *Ramaria condensata* (1, 2), *Boletus felleus* (1, 2), *Sarcosoma quercina* (1, 2), *Psalliota silvatica* (2, 5), *Lactarius subdulcis* (4, 5), *Phallus impudicus* (4, 5), *Hebeloma crustuliniforme* (2, 5), *Lactarius pyrogalus* (1), *Macropus macropodia* (1), *Boletus viscidus* (1), *B. subtomentosus* (1), *Coprinus comatus* (2), *Tricholoma saponaceum* (2), *Inocybe asterospora* (3), *Russula grisea* (3), *Thelephora terrestris* (4), *Amanita muscaria* (4), *Clitocybe nebularis* (5), *Entoloma lividum* (5), *Ramaria flava* (5), *Lycoperdon umbrinum* (5), *Russula nigrescens* (5), *Mycena pura* (5), *Dermocybe semisanguinea* (4).

C = zugleich Kennarten der Assoziation und des Verbandes.

Tab. 3: Eichen-Hainbuchenwälder.

Spalte:	
Feuchter Eichen-Hainbuchenwald, reine Ausbildung *(Querceto-Carpinetum stachyetosum, typische Variante)*	1
Feuchter Eichen-Hainbuchenwald, artenreiche Ausbildung *(Qu.—C. stachyetosum, Arum-Var.)*	2
Lerchensporn-Eichen-Hainbuchenwald *(Qu.-C. corydaletosum)*	3
Nasser Eichen-Hainbuchenwald *(Qu.-C. filipenduletosum)*	4
Schachtelhalmreicher Eichen-Hainbuchenwald *(Qu.-C. filipenduletosum, Equisetum hiemale-Fazies)*	5

Spalte:		1	2	3	4	5	
Anzahl der Aufnahmen in der Originaltabelle:		4	2	1	3	4	
Mittlere Artenzahl:		20	31	27	33	18	
Bäume:							
Quercus robur	B	4 3	2 +—4	1 +	3 2—4	4 +—3	Stiel-Eiche
„ „	K		1 1		1 +		„
C *Carpinus betulus*	B	4 2—3	2 +—2	1 2	1 +	3 3—4	Hainbuche
„ „	Str	4 +—2	1 1	1 1	1 +	1 2	„
C *Fraxinus excelsior*	B	1 2	2 1—3	1 3	2 +	3 1—3	Esche
„ „	Str		2 +—1	1 1	1 +	2 2	„
„ „	K				2 1—2	1 1	„
Acer platanoides	B	1 2	2 2	1 1			Spitz-Ahorn
„ „	Str	3 +—2	1 1		2 +—2	1 1	„
„ „	K	1 1		1 1	1 +		„
C *Prunus padus*	B	3 1—2	1 3		2 +—1	2 2—3	Traubenkirsche
„ „	Str			1 2		2 +—2	„
Acer pseudoplatanus	B	2 +—1	1 2	1 2		1 1	Berg-Ahorn
„ „	Str	1 1	1 3		1 +	2 1	„
„ „	K		1 2				„

Tilia cordata	B		1 +	1 2	1 1	3 +—1	Winter-Linde
„ „	Str				1 1	1 +	„
„ „	K		1 +				„
Fagus silvatica	B				1 +	2 +—2	Buche
„ „	Str						„
Ulmus campestris	B		1 +				Feld-Ulme
Ulmus effusa	Str				1 1		Flatter-Ulme
Sorbus aucuparia	Str	2 1—2			1 +	2 1	Vogelbeere
Betula pubescens	B					1 +	Moor-Birke
Tilia platyphyllos	B				1 +		Sommer-Linde
„ „	Str				1 +		
Alnus glutinosa	B				1 2		Schwarz-Erle
Acer campestre	B		1 +				Feld-Ahorn
Alnus incana					1 1		Grau-Erle
Unterscheidungs-arten:							
Arum maculatum			2 2—3	1 2	3 +—2	3 +—2	Aronstab
Evonymus europaeus			2 1—2		3 +—2	3 1—2	Pfaffenhütchen
Cornus sanguinea			2 +—3		3 +—3	3 +—2	Hartriegel
C *Viburnum opulus*			2 +—2		1 +	1 +	Wilder Schneeball
C *Brachypodium silvaticum*			2 +—1		1 +		Wald-Zwenke
C *Stachys silvatica*			2 +—1		1 +		Wald-Ziest
Carex silvatica			1 +	1 1	2 +—1	3 +—2	Wald-Segge
Pulmonaria officinalis							Lungenkraut
var. immaculata			1 2	1 +	2 +		
Ranunculus ficaria			1 3	1 3	2 2	1 2	Scharbockskraut
Ranunculus auricomus					2 +—2		Gold-Hahnenfuß
Corydalis cava				1 2			Lerchensporn
Anemone ranunculoides				1 2			Gelbe Anemone
Allium ursinum				1 3			Bärlauch
Ranunculus repens					3 +—1	1 1	Kriech-Hahnenfuß
Impatiens noli tangere					2 2—3		Echtes Springkraut
Geum rivale					2 +—2	1 +	Bach-Nelkwurz
Filipendula ulmaria					1 2		Mädesüß
Valeriana procurrens Wallr.						1 1	Ausläufer-Baldrian

Spalte:	1	2	3	4	5	
Anzahl der Aufnahmen in der Originaltabelle:	4	2	1	3	4	
Mittlere Artenzahl:	20	31	27	33	18	
C *Equisetum hiemale*				1 +	4 3—4	Winter-Schachtelh.
Assoziations- u. Verbands-Kennarten:						
D *Carex remota*	3 +—2	1 +		2 +—2	2 1	Entferntähr. Segge
Stellaria holostea	4 1—2	1 2	1 2	1 +		Stern-Miere
Geum urbanum	2 +—2	1 1		1 +		Echte Nelkwurz
D *Festuca gigantea*	1 2	1 1				Riesen-Schwingel
Primula elatior				1 +		Primel
Ordnungs- u. Klassen-Kennarten:						
Milium effusum	4 1—3		1 +	3 +	4 +—1	Flatterhirse
Hedera helix	4 1—3	2 1—2	1 1	2 +	2 +—1	Efeu
Anemone nemorosa	4 4	2 +—3		3 +—4	1 1	Weiße Anemone
Crataegus oxyacantha	2 +	2 +—2		1 +	2 1	Weißdorn
Adoxa moschatellina	3 +—1	1 2	1 2	3 +—1		Moschuskraut
Polygonatum multiflorum	4 +—1	2 +	1 +			Maiblume
Lamium galeobdolon	3 1—2	1 3	1 2	2 +		Gelbe Taubnessel
Viola silvatica	1 1	1 +	1 1	2 +		Wald-Veilchen
Circaea lutetiana		1 2		2 +—1		Hexenkraut
Corylus avellana	1 +	1 1				Haselnuß
Eurhynchium striatum		1 1	1 +			Moos
Prunus spinosa		1 +				Schlehe

Begleiter:						
Deschampsia caespitosa	2 +—2	1 1		3 +—2	3 +—2	Rasen-Schmiele
Rubus idaeus	3 +—2	1 1		1 +	1 +	Himbeere
Urtica dioica		1 2		2 1	2 +—1	Brennessel
Glechoma hederaceum		1 2		2 2	1 +	Gundermann
Lonicera periclymenum	3 +—1			1 +	1 2	Geißblatt
Poa nemoralis	3 +—3	1 2		1 +		Hain-Rispe
D *Athyrium filix femina*	1 +			1 1	2 1	Frauenfarn
Oxalis acetosella	3 1—2		1 +	1 +		Sauerklee
Geranium Robertianum		1 1	1 +	2 +—1		Ruprechtskraut
Poa trivialis				3 +—1		Gemeine Rispe
Impatiens parviflora	1 1	1 2				Kleines Springkraut
Rubus caesius		1 2		2 1—2		Brombeere
Sambucus nigra		2 +—1	1 +			Schwarzer Holunder
Rubus spec.	1 2	1 1		1 1		Brombeere
Brachythecium rutabulum					2 +—2	Moos
Dactylis glomerata	1 +	1 +				Knaulgras
Sambucus racemosa	1 +				1 +	Trauben-Holunder
Ajuga reptans				2 1		Kriechender Günsel
Eurhynchium spec.	1 +					Moos
Galium palustre	1 +				1 +	Sumpf-Labkraut
Oxyrhynchium Schleicheri				1 +		Moos
Dryopteris austriaca					1 +	Dorn-Schildfarn
Ribes grossularia			1 +			Stachelbeere
Heracleum sphondylium			1 +			Bärenklau
Ribes rubrum		1 1				Rote Johannisbeere
Stellaria media	1 1					Vogel-Miere
Scirpus silvaticus				1 2		Waldsimse
Ribes nigrum		1 1				Schwarze Johannisb.
Pohlia nutans	1 +					Moos
Lysimachia nummularia				1 1		Pfennigkraut
Majanthemum bifolium	1 +					Schattenblume
Chrysosplenium alternifolium				1 2		Wechselblättriges Milzkraut

Ferner folgende Pilze aus dem Herbstaspekt (eingeklammerte Zahlen = Nr. der Spalte): Bezeichnende Arten: *Otidea leporina* (1, 4), *Helvella mitra* (2, 5), *Coprinus picaceus* (4, 5), *Inocybe Patouillardi* (2), *Lycoperdon echinatum* (2, 3, 4), *Hydrocybe saniosa* (1, 2), *Ramaria cristata* (1, 5), *Humaria rutilans* (2, 5), *Leotia lubrica* (2, 5), *Marasmius alliatus* (3, 4), *Russula virescens* (3, 4), *R. cyanoxantha* (3, 4), *Stropharia coronilla* (1), *Ramaria amethystina* (1), *Lactarius detissimus* (1), *Limacium russulae* (1), *Boletus pachypus* (1), *B. parasiticus* (2), *B. miniatoporus* (2), *Ramaria stricta* (2), *Russula fragilis* (2), *R. vesca* (2), *Mitrula paludosa* (2), *Ramaria formosa* (2), *Lepiota procera* (2), *Lactarius blennius* (4), *L. pallidus* (4), *Aleuria aurantiaca* (5), *Geoglossum hirsutum* (5), *Ramaria ligula* (5). Begleiter: *Laccaria laccata* var. *rosella* (1, 2, 3, 4, 5), *L. l.* var. *amethystina* (1, 2, 3, 4, 5), *Scleroderma vulgare* (1, 2, 5), *Stropharia aeruginosa* (1, 3, 4), *Lycoperdon gemmatum* (3, 4, 5), *Clitocybe infundibuliformis* (1, 3, 4), *Scleroderma verrucosum* (1, 5), *Collybia radicata* (1, 2), *Amanitopsis vaginata* (3, 4), *Amanita rubescens* (3, 4), *Hygrophorus cossus* (3, 4), *Boletus subtomentosus* (3, 4), *Paxillus involutus* (1), *Russula ochroleuca* (1), *Tricholoma sulphureum* (2), *Collybia dryophila* (2), *Phallus impudicus* (2), *Hebeloma crustuliniforme* (2), *Marasmius scorodonius* (2), *Lepiota rhacodes* (2), *Entoloma lividum* (2), *Russula foetens* (2), *Lactarius mitissimus* (3), *Amanita phalloides* (4), *Russula nigrescens* (4), *Thelephora terrestris* (5).

C = zugleich Kennart der Assoziation und des Verbandes.
D = zugleich Differentialart der „feuchten" Gruppe der Eichen-Hainbuchenwälder.

Kurze Uebersicht der Waldgesellschaften und ihrer Standorte in der Eilenriede mit Angabe der natürlichen Holzgewächse und der wichtigsten Wirtschaftshölzer

Lfd. Nr.	Namen der Pflanzengesellschaften	Holzgewächse der natürlichen Waldgesellschaft: Bäume (* = im Oberholz häufig vorherrschend)	Holzgewächse der natürlichen Waldgesellschaft: Sträucher	Böden	Wirtschaftshölzer (a) bodenständige, b) zusätzliche, nicht bodenständige; * = vorherrschende)
1	Heidelbeer-Stieleichen-Birkenwald Heidelbeer-Kiefern (Eichen-Birken)-Forst	Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Warzen-Birke * *(Betula pendula)* Moor-Birke *(Betula pubescens)* Aspe *(Populus tremula)* Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)*	Faulbaum *(Frangula alnus)* Brombeere *(Rubus spec.)*	Vom Grundwasser beeinflußte basenarme Sandböden, im oberen Horizont stark verarmt	a) Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Warzen-Birke *(Betula pendula)* b) Lärche *(Larix decidua)* Rot-Eiche *(Quercus rubra)* Kiefer *(Pinus silvestris)*
2	Adlerfarn-Stieleichen-Birkenwald Adlerfarn-Kiefern (Eichen-Birken)-Forst	Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Warzen-Birke * *(Betula pendula)* Moor-Birke *(Betula pubescens)* Aspe *(Populus tremula)* Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)* Buche *(Fagus silvatica)* Hainbuche *(Carpinus betulus)*	Faulbaum *(Frangula alnus)* Hülse (Ilex aquifolium) Brombeere *(Rubus spec.)*	Vom Grundwasser beeinflußte basenarme Sandböden	a) Stiel-Eiche *(Quercus robur)* Trauben-Eiche *(Quercus petraea)* Warzen-Birke *(Betula pendula)* b) Lärche *(Larix decidua)* Rot-Eiche *(Quercus rubra)* Kiefer *(Pinus silvestris)* Weymouth-Kiefer *(Pinus strobus)* Douglasie *(Pseudotsuga Douglasii)*

3	Schatten-blumen-Wald-schwingel-Buchen-Mischwald	Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Buche * *(Fagus silvatica)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)* Spitz-Ahorn *(Acer platanoides)*	Faulbaum *(Frangula alnus)* Hülse *(Ilex aquifolium)* Brombeere *(Rubus spec.)*	Mäßig nährstoffreiche, vom Grundwasser beeinflußte Sandböden	a) Stiel-Eiche *(Quercus robur)* Buche *(Fagus silvatica)* Trauben-Eiche *(Quercus petraea)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* b) Lärche *(Larix decidua)* Rot-Eiche *(Quercus rubra)*
4	Echter Wald-schwingel-Buchen-Mischwald	Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Buche * *(Fagus silvatica)* Hainbuche * *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Spitz-Ahorn *(Acer platanoides)* Berg-Ahorn *(Acer pseudo-platanus)* Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)*	Traubenkirsche *(Prunus padus)* Hülse *(Ilex aquifolium)* Weißdorn *(Crataegus oxyacantha u. monogyna)* Brombeere *(Rubus spec.)*	Mäßig nährstoffreiche, vom Grundwasser beeinflußte Sandböden.	a) Stiel-Eiche *(Quercus robur)* Trauben-Eiche *(Quercus petraea)* Buche *(Fagus silvatica)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* b) Lärche *(Larix decidua)*

Lfd. Nr.	Namen der Pflanzengesellschaften	Holzgewächse der natürlichen Waldgesellschaft: Bäume (* = im Oberholz häufig vorherrschend)	Holzgewächse der natürlichen Waldgesellschaft: Sträucher	Böden	Wirtschaftshölzer (a) bodenständige, b) zusätzliche, nicht bodenständige; * = vorherrschende)
5	Krautreicher Waldschwingel-Buchen-Mischwald	Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Buche * *(Fagus silvatica)* Hainbuche * *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Esche *(Fraxinus excelsior)* Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)* Berg-Ahorn *(Acer pseudoplatanus)* Spitz-Ahorn *(Acer platanoides)*	Traubenkirsche *(Prunus padus)* Hülse *(Ilex aquifolium)* Haselnuß *(Corylus avellana)* Weißdorn *(Crataegus oxyacantha u. monogyna)* Wildrose *(Rosa canina)*	Mäßig nährstoffreiche, vom Grundwasser beeinflußte Sandböden.	a) Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Buche *(Fagus silvatica)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* b) Lärche *(Larix decidua)*

6	Waldmeister-Buchen-Mischwald	Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Buche * *(Fagus silvatica)* Hainbuche * *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Esche *(Fraxinus excelsior)* Berg-Ahorn *(Acer pseudo-platanus)* Spitz-Ahorn *(Acer platanoides)*	Traubenkirsche *(Prunus padus)* Schneeball *(Viburnum opulus)* Pfaffenhütchen *(Evonymus europaeus)* Haselnuß *(Corylus avellana)* Weißdorn *(Crataegus oxyacantha u. monogyna)* Wildrose *(Rosa canina)*	Grundwasserbeeinflußte Sandböden mit günstiger Nährstoffversorgung, meist in flachen Mulden	a) Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Buche * *(Fagus silvatica)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Esche *(Fraxinus excelsior)* Berg-Ahorn *(Acer pseudoplatanus)*
7	Lerchensporn-Buchen-Mischwald	Esche * *(Fraxinus excels.)* Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Buche * *(Fagus silvatica)* Berg-Ahorn * *(Acer pseudo-platanus)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Sommer-Linde *(Tilia platyphyllos)* Spitz-Ahorn *(Acer platanoides)* Feld-Ulme *(Ulmus campestris)*	Traubenkirsche *(Prunus padus)* Pfaffenhütchen *(Evonymus europaeus)* Schneeball *(Viburnum opulus)* Haselnuß *(Corylus avellana)* Weißdorn *(Crataegus oxyacantha u. monogyna)* Wildrose *(Rosa canina)* Feld-Ahorn *(Acer campestre)* Schlehe *(Prunus spinosa)*	Grundwasserbeeinflußte nährstoffreiche Sandböden in flachen Mulden	a) Esche * *(Fraxinus excelsior)* Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Buche * *(Fagus silvatica)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Berg-Ahorn *(Acer pseudoplatanus)* Kirsche *(Prunus avium)* Feld-Ulme ***(Ulmus campestris)***

Lfd. Nr.	Namen der Pflanzengesellschaften	Holzgewächse der natürlichen Waldgesellschaft: Bäume * = im Oberholz häufig vorherrschend	Sträucher	Böden	Wirtschaftshölzer: a) bodenständige b) zusätzliche, nicht bodenständige * = vorherrschende
8	Lerchensporn-Eichen-Hainbuchenwald	Esche * *(Fraxinus excels.)* Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Berg-Ahorn *(Acer pseudoplatanus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Spitz-Ahorn *(Acer platanoides)* Feld-Ulme *(Ulmus campestris)* Berg-Ulme *(Ulmus scabra)*	Traubenkirsche *(Prunus padus)* Hartriegel *(Cornus sanguinea)* Pfaffenhütchen *(Evonymus europaeus)* Schneeball *(Viburnum opulus)* Haselnuß *(Corylus avellana)* Weißdorn *(Crataegus oxyacantha u. monogyna)* Wildrose *(Rosa canina)* Feld-Ahorn (Acer campestre) Schlehe *(Prunus spinosa)*	Grundwassernahe, basenreiche Mineralböden, z. T. anlehmig, mit tätiger Krume, in flachen Mulden und Rinnen	a) Esche * *(Fraxinus excelsior)* Stiel-Eiche *(Quercus robur)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Feld-Ulme *(Ulmus campestris)* Berg-Ahorn *(Acer pseudoplatanus)* Kirsche *(Prunus avium)*

9	Reine Ausbildung des Feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes	Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Hainbuche * *(Carpinus betulus)* Esche * *(Fraxinus excelsior)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Berg-Ahorn *(Acer pseudoplatanus)* Spitz-Ahorn *(Acer platanoides)* Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)*	Traubenkirsche *(Prunus padus)* Haselnuß *(Corylus avellana)* Weißdorn *(Crataegus oxyacantha u. monogyna)* Wildrose *(Rosa canina)*	Grundwassernahe, mäßig nährstoffreiche Sandböden, meist in flachen Rinnen und Mulden	a) Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Hainbuche * *(Carpinus betulus)* Esche * *(Fraxinus excelsior)* Winter-Linde *(Tilia cordata)*
10	Artenreiche Ausbildung des Feuchten Eichen-Hainbuchenwaldes	Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Esche * *(Fraxinus excelsior)* Hainbuche * *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Sommer-Linde *(Tilia platyphyllos)* Berg-Ahorn *(Acer pseudoplatanus)* Spitz-Ahorn *(Acer platanoides)* Feld-Ulme *(Ulmus campestris)* Berg-Ulme *(Ulmus scabra)*	Traubenkirsche *(Prunus padus)* Hartriegel *(Cornus sanguinea)* Pfaffenhütchen *(Evonymus europaeus)* Schneeball *(Viburnum opulus)* Haselnuß *(Corylus avellana)* Weißdorn *(Crataegus oxyacantha u. monogyna)* Wildrose *(Rosa canina)* Feld-Ahorn *(Acer campestre)* Schlehe *(Prunus spinosa)*	Grundwassernahe, nährstoffreiche Sand- und Tonböden, stellenweise etwas anmoorig, meist in flachen Rinnen und Mulden	a) Esche * *(Fraxinus excelsior)* Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Feld-Ulme *(Ulmus campestris)* Kirsche *(Prunus avium)*

Lfd. Nr.	Namen der Pflanzengesellschaften	Holzgewächse der natürlichen Waldgesellschaft		Böden	Wirtschaftshölzer
		Bäume * = im Oberholz häufig vorherrschend	Sträucher		a) bodenständige b) zusätzliche, nicht bodenständige * = vorherrschende
11	Nasser Eichen-Hainbuchenwald	Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Hainbuche * *(Carpinus betulus)* Esche * *(Fraxinus excelsior)* Schwarz-Erle * *(Alnus glutinosa)* Spitz-Ahorn *(Acer platanoides)* Winter-Linde *(Tilia cordata)* Berg-Ahorn *(Acer pseudoplatanus)*	Traubenkirsche *(Prunus padus)* Hartriegel *(Cornus sanguinea)* Pfaffenhütchen *(Evonymus europaeus)* Schneeball *(Viburnum opulus)* Weißdorn *(Crataegus oxyacantha u. monogyna)* Haselnuß *(Corylus avellana)*	Nasse Mineralböden, im Frühjahr und Winter oft längere Zeit überschwemmt	a) Schwarz-Erle * *(Alnus glutinosa)* Esche * *(Fraxinus excelsior)* Stiel-Eiche *(Quercus robur)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* Feld-Ulme *(Ulmus campestris)*

12	Schachtelhalm-Eichen-Hainbuchenwald	Stiel-Eiche * *(Quercus robur)* Hainbuche * *(Carpinus betulus)* Schwarz-Erle *(Alnus glutinosa)* Esche *(Fraxinus excelsior)*	Traubenkirsche *(Prunus padus)* Hartriegel *(Cornus sanguinea)* Pfaffenhütchen *(Evonymus europaeus)* Schneeball *(Viburnum opulus)* Weißdorn *(Crataegus oxyacantha u. monogyna)*	Mineralische Naßböden in Senken mit gehemmtem Wasserabfluß, im Winter regelmäßig überschwemmt	a) Schwarz-Erle * *(Alnus glutinosa)* Stiel-Eiche *(Quercus robur)* Hainbuche *(Carpinus betulus)* Esche *(Fraxinus excelsior)*
13	Eichen-Fichtenforst	Schwarz-Erle * *(Alnus glutinosa)* Stiel-Eiche *(Quercus robur)* Vogelbeere *(Sorbus aucuparia)* Warzen-Birke *(Betula pendula)*	Faulbaum *(Frangula alnus)* Brombeere *(Rubus spec.)*	Stark vererdeter Torf über Sand. Künstlich entwässert	a) Schwarz-Erle *(Alnus glutinosa)* Stiel-Eiche *(Quercus robur)* Warzen-Birke *(Betula pendula)*