

Zur soziologischen Gliederung wichtiger Wald-
und Forstgesellschaften im Lausitzer Flachland¹

Von HARRO PASSARGE

Aus dem Institut für Forstwissenschaften Eberswalde der Deutschen
Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Mit 1 Karte und 14 Tabellen

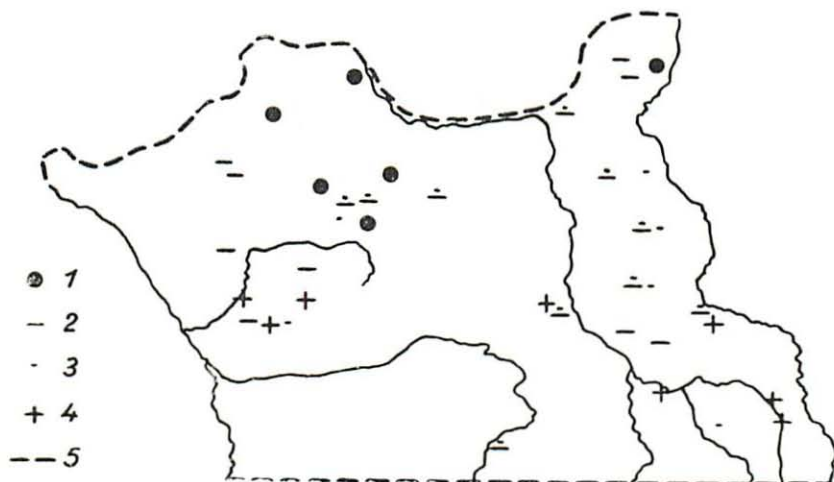
Im Südosten des märkischen Kiefern-Eichenwaldgebietes gelegen, weist das Lausitzer Flachland dank des Vorkommens zahlreicher atlantisch-subatlantischer und boreal-montaner Arten eine deutliche Sonderstellung in pflanzengeographischer Hinsicht auf (vgl. GROSSER, 1955, 1956; SCAMONI, 1958, 1960). Diese Besonderheiten kommen nur teilweise auch in der Waldvegetation zum Ausdruck, wie wir aus bereits vorliegenden örtlichen Untersuchungen wissen.

Aufgabe und Zweck der im folgenden mitgeteilten neueren Erhebungen ist es daher, unter Berücksichtigung moderner Erkenntnisse, das Wissen über die soziologische Gliederung der wichtigsten Wald- und Forstgesellschaften dieses interessanten Gebietes zu vertiefen. Durch Vegetationsvergleich mit verwandten Einheiten sollen dabei die syngographischen Besonderheiten der einzelnen Gesellschaften herausgearbeitet werden. Auf diesen Untersuchungen fußend, soll abschließend das Waldbild der Naturlandschaft von heute abgeleitet und mit dem der Nachwärmezeit verglichen werden.

In seiner umfassenden Arbeit über Standort und Waldbild der Oberlausitz hat GROSSER (1955) die standörtlichen Grundlagen der Vegetationszusammensetzung eingehend behandelt, so daß ich mich hier auf einige

¹ Für freundliche Hinweise möchte ich auch an dieser Stelle Herrn Dr. K. H. GROSSER, Potsdam, herzlich danken.

wenige Angaben zu Klima und Boden beschränken kann. Das Untersuchungsgebiet – hier als Lausitzer Flachland bezeichnet – beschränkt sich auf den Bezirk Cottbus und erstreckt sich zwischen Neiße und Schwarzer Elster vom Baruther Tal im Norden, dieses nur im Raum Peitz-Guben überschreitend, bis zur Bezirksgrenze im Süden am Rande des Oberlausitzer Hügellandes (s. Karte 1).



Karte 1. Verbreitung syngographischer Ausbildungen der Waldgesellschaften im Lausitzer Flachland
 1 = subatlantische Birken-Eichenwälder
 2 = subkontinentale *Vaccinium*-Ausbildung der Eichenwälder
 3 = boreale *Picea*-Ausbildungen der Birken-Stieleichen-, Bruch- und Moorwälder
 4 = Wollreitgras-Fichten-Stieleichenwälder
 5 = Grenze des Untersuchungsgebietes

Klimatisch gehört dieses Gebiet zum Bereich des ostdeutschen Binnenlandklimas mit Jahresmittelttemperaturen um 8,5 °C bei Jahresschwankungen (Januarmittel -0,5 bis -1,0 °C; Julimittel 18 °C) zwischen 18,5 bis 19 °C (von W nach O zunehmend). – Hinsichtlich der Niederschlagsverteilung ergeben sich größere Differenzen. So steigen die jährlichen Niederschlagssummen von 550 mm in den nördlichen Niederungsgebieten auf 600 mm in der mittleren Lausitz an, und die hochgelegenen Bereiche sowohl im NW (Hohenbuckow), als auch im SO (Hoyerswerda – Muskau) weisen mit 650 mm deutlich günstigere Werte auf.

Seiner geologischen Entstehung nach liegt das Untersuchungsgebiet (mit Ausnahme des Raumes Guben – Peitz) südlich der Endmoränen der Weichselvereisung im Bereich des älteren Pleistozäns (vgl. WOLDSTEDT, 1955). Als Bodensubstrat begegnen uns unter Wald vornehmlich sandige, seltener sandig-lehmige Ablagerungen unterschiedlicher Form und Güte, abgesehen von alluvialen Humusböden in vermoorten Senken und Niederungen.

Auf Grund der Verbreitung wenig günstiger Standorte sind heute ca. 40 % der Gesamtfläche bewaldet, und die Kiefer ist mit einem Bestockungsanteil von 95 % (vgl. HESMER, 1938) die absolut vorherrschende Holzart. Laubholzbestände kommen im Lausitzer Flachland meist nur örtlich kleinflächig vor.

Die Vegetationseinheiten

Bevor die Pflanzengesellschaften im einzelnen behandelt werden, seien einige Bemerkungen zur angewendeten Methodik vorausgeschickt. Die Vegetationsaufnahme auf den 100–300 m² großen Probestellen, getrennt nach Baum-, Strauch-, Kraut- und Moosschicht, berücksichtigt außer dem Deckungsgrad auch die Vitalität der Arten. Die Zusammenstellung der Aufnahmen zu Vegetationseinheiten erfolgte der soziologischen Verwandtschaft entsprechend (vgl. HOFMANN; PASSARGE, 1964), d. h. nach der Verwandtschaft hinsichtlich soziologischer Merkmale. Zu diesen gesellschaftseigenen, soziologischen Merkmalen gehören außer der Physiognomie und Struktur besonders die Artengruppenkombination unter Berücksichtigung der Gruppenmengen, d. h. des soziologischen Bauwertes der einzelnen Artengruppen. Auch bei der Beurteilung des systematischen Ranges syngographischer Ausbildungen spielt der Bauwert der geographisch bezeichnenden Arten eine entscheidende Rolle. Beim Abgrenzen von Wald- und Forstgesellschaften wurden ebenfalls einige neuere Gesichtspunkte (vgl. PASSARGE, 1962, 1968; HOFMANN, 1964), z. B. die Beachtung des Holzartenjüngwuchses, des Deckungsgrades der Bodenvegetation sowie das Auftreten von Störungszeigern, Laub- und Nadelholzbegleitern usw. berücksichtigt. In Einzelfällen erlaubten diese eine Korrektur der bisherigen Vorstellungen vom Natürlichkeitsgrad gewisser Bestockungstypen. — Nomenklatorisch werden die neuen Vorschläge zur Gliederung mitteleuropäischer Waldgesellschaften (vgl. PASSARGE, 1968; PASSARGE, HOFMANN, 1968) angewendet, nach denen die Assoziation binär und die Elementargesellschaft als elementare Grundeinheit trinär gekennzeichnet wird.

1. Laubholzgesellschaften

Bei den von Laubböhlzern beherrschten Vegetationseinheiten sind Eichen- und Erlenmischwälder die häufigsten Vertreter; Birkenmoorwälder und Buchenbestände kommen nur örtlich kleinflächig vor.

1.1. Stieleichen-Hainbuchenwälder

Unter den Eichenmischwäldern stellen die Eichen-Hainbuchenwälder die größten Ansprüche an den Nährstoffhaushalt des Standortes. Sie besiedeln daher bevorzugt sandig-lehmige Böden zumal am Rande von Niederungen, wo nährstoffreicheres Grundwasser in erreichbarer Tiefe vorhanden ist. — Stieleiche und Hainbuche sind die bestandbildenden Holzarten, und in der Bodenvegetation sind Arten der *Anemone*- und *Poa-nemoralis*-Gruppe meist vorherrschend; allgemein verbreitet, wenn auch mit geringem Bauwert, sind außerdem Frischezeiger der *Deschampsia-caespitosa*- und *Milium*-Gruppe. — Hier wie allgemein gliedern sich diese Stieleichen-Hainbuchenwälder in drei Gruppen. Im Zentrum steht die Normalausbildung des Stieleichen-Hainbuchenwaldes (*Stellario-Carpinetum*), in dem vereinzelt noch anspruchsvollere Arten, so Sträucher der *Evonymus*-Gruppe sowie Gräser und Kräuter der *Galeobdolon*- und *Dactylis*-Gruppe neben anspruchsloseren Arten der *Majanthemum*-Gruppe vertreten sind (s. Tab. 1, Aufn. 7–13). Sie gliedert sich in eine *Festuca-gigantea*-Untergesellschaft mit einigen anspruchsvollen Arten (Aufn. 7–10), eine typische (Aufn. 11–12) und eine *Polytrichum*-Untergesellschaft mit azidophilen Pflanzen (Aufn. 13).

Die erstgenannte Subassoziation leitet über zu den artenreichen Hainbuchenwäldern (*Stachyo-Carpinion*) mit Edellaubböhlzern wie Esche, Ulme, Ahorn sowie anspruchsvoll-nitrophilen Arten der *Urtica*-, *Stachys*- und *Ficaria*-Gruppe, die gemeinsam Deckungsanteile um 10–20 % erreichen. Innerhalb dieser Gruppe entsprechen die Aufnahmen 2–6 (Tab. 1) dem *Stachyo-Carpinetum*, während die Aufnahme 1 mit viel *Aegopodium* sowie Arten der *Alliaria*-Gruppe dem anspruchsvollen *Lathraeo-Carpinetum* angehört.

Tabelle 1. Stieleichen-Hainbuchenwälder

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Artenzahl	31	34	32	16	27	25	24	21	20	23	16	18	26	21	22	16
B: <i>Carpinus betulus</i>	2	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	2	3	3	4	3
<i>Quercus robur</i>	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	4	4	3	2	3
<i>Ulmus laevis (U. minor)</i>	1		(1)	1	1		1									
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	1	2				1									
<i>Acer pseudoplatanus (A. plat.)</i>					(1)	1										
<i>Prunus padus</i>						1	1									
<i>Tilia cordata</i>	1										1		1			
S: <i>Carpinus betulus</i>		1	1	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
<i>Prunus padus</i>	+			+	+	+	+		+	+						
<i>Quercus robur</i>	+	+	+											+		
<i>Fraxinus excelsior</i>		+	1				+						+			
<i>Acer platanoides</i>					+	+	+									
<i>Acer pseudoplatanus</i>		+	1			+										
<i>Ulmus laevis (U. minor)</i>					(+)											
<i>Prunus avium</i>					+											
<i>Tilia cordata</i>							+									+
<i>Evonymus europaea</i>	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+					
<i>Crataegus oxyacantha</i>		+	+		+			+	+	+			+			
<i>Corylus avellana</i>	+	+	+			+								1		
<i>Rosa canina</i>	+	+	+						+							
<i>Viburnum opulus</i>					+	+										
<i>Ribes silvestris</i>	+				+											
<i>Sorbus aucuparia</i>		+	+			+						+		+	+	+
<i>Rhamnus frangula</i>		+	+			+								+	+	+
K: <i>Anemone nemorosa</i>	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	3	2		1	1
<i>Mochringia trinervia</i>	+	+	1	+				1	+	+	+		+	+	+	+
<i>Hedera helix</i>	2	1	2							+						
(<i>Melica nutans</i>)					+	1								3		
<i>Poa nemoralis</i>	1	3	2		+	+	3	3	3	3	3	3	+	3	3	3
<i>Mycelis muralis</i>					+	+								+	+	+
<i>Festuca heterophylla</i>														1	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>						+	1	1			+		2		1	
<i>Scrophularia nodosa</i>			+	+										+	+	+
<i>Milium effusum</i>												+				
<i>Deschampsia caespitosa</i>		1	1				+	+	+			+	1	+	+	
(<i>Lysimachia vulgaris</i>)				+	+	1	+	+					+			
<i>Athyrium filix-femina</i>					+	+										
<i>Ajuga reptans</i>								+								+
<i>Lysimachia nummularia</i>			1	+												
<i>Viola silvatica</i>		+	+	+	+	+		1	+	+	+	+	+			
<i>Polygonatum multiflorum</i>	1						+		+	+	+				+	
<i>Lamium galeobdolon</i>	1						1		1							
<i>Dactylis glomerata coll.</i>		+	+				+	1	+	+	+	+			+	+
<i>Veronica chamaedrys</i>			1					+								
(<i>Polygonum dumetorum</i>)	+								1	+	+					
<i>Melampyrum nemorosum</i>										+		1				
<i>Taraxacum officinale</i>		+	+													
<i>Glechoma hederacea</i>	1	2	2	2	+	1			1	1	+	+				
<i>Festuca gigantea</i>	+	1	1	1	+		+	+	+					+		
<i>Rubus caesius</i>	2	+		1	1	1	+			+						
<i>Galium aparine</i>	+	+	+							+						
<i>Urtica dioica</i>	1	+			1	+		+								
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	+		+	+										
<i>Erachypodium silvaticum</i>					2	2		+								
<i>Impatiens noli-tangere</i>					+	+										

Tabelle 1. (Fortsetzung)

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Artenzahl	31	34	32	16	27	25	24	21	20	20	16	18	26	21	22	16
<i>Adoxa moschatellina</i>	1			2			1	1	+	+						
<i>Ranunculus ficaria</i>	1			2			1	1		1						
<i>Ceum urbanum</i>	+	+	+		+											
<i>Chaerophyllum temulum</i>	+		+					+								
<i>Alliaria officinalis</i>	+									+						
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	+														
<i>Aegopodium podagraria</i>	3															
<i>Majanthemum bifolium</i> (<i>Dryopteris spinulosa</i>)					+	1	+	1	+		1		+	1	1	2
(<i>Holcus mollis</i>)													+			1
<i>Hieracium laevigatum</i>		+	+									+		+	+	+
<i>Carex pilulifera</i>														1	1	1
<i>Deschampsia flexuosa</i>													+	+	+	1
M: <i>Polytrichum formosum</i>														1	+	+
<i>Mnium hornum</i>														+	+	+
<i>Dicranella heteromalla</i>														+	+	+

außerdem: *Veronica hederifolia* (1); *Fagus sylvatica* B. S., *Betula spec.* B., *Cornus sanguinea* S., *Ranunculus auricomus*, *Epilobium montanum*, *Angelica silvestris* (2); *Circaea lutetiana*, *Carex remota* (3); *Prunus avium* B (5); *Sambucus nigra* S (6); *Alnus glutinosa* B., *Paris quadrifolia* (7); *Stellaria holostea* (11); *Acer campestre* S., *Betonica officinalis* (12); *Picea abies* B., *Rubus fruticosus*, *Senecio luchsii*, *Fragaria vesca*, *Carex brizoides*, *Melampyrum pratense*, *Catharina undulata* (13); *Hieracium murorum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Veronica officinalis* (14); *Luzula campestris* coll. (15).

Aufnahme-Nr. 1 Lathraeo-Carpinetum bei Reichwalde bei Kr. Luckau
 2–6 Stachyo-Carpinetum bei Gr. Jeser (2, 3), Reichwalde/L. (4), Golszen (5, 6)
 7–13 Stellario-Carpinetum bei Reichwalde L. (7–11), Grieschow (12), Dauban (13)
 14–16 Polytricho-Carpinetum bei Reichwalde/Kr. Luckau

Durch eine namhafte Beteiligung azidophiler Arten der *Majanthemum*-, *Melampyrum*-, *Polytrichum-formosum*-, z. T. auch *Agrostis*-Gruppe zeichnen sich schließlich die mesotrophen Stieleichen-Hainbuchenwälder des Polytricho-Carpinetum aus (s. Tab. 1, Aufn. 14–16). In ihnen treten außerdem einige anspruchsvollere Sträucher sowie die Bodenpflanzen der *Galeobdolon*- und *Dactylis*-Gruppe zurück oder beschränken sich doch nur auf eine weniger ungünstige *Dactylis*-Untergesellschaft (vgl. auch GROSSER, 1967).

Während diese letzterwähnte Form bisher noch kaum beschrieben wurde – der Widerton-Stieleichen-Hainbuchenwald von SCAMONI (1954, 1960) entspricht noch der *Polytrichum*-Untergesellschaft des Stellario-Carpinetum –, gibt es in Mitteleuropa zahlreiche Belege für den normalen und artenreichen Stieleichen-Hainbuchenwald (Literatur s. PASSARGE; HOFMANN, 1968). Beim Vergleich mit den Ausbildungen im nördlich anschließenden märkisch-mecklenburgischen Raum sind die hiesigen Formen merklich artenärmer. Eine ganze Anzahl von Arten, so die Buche als Mischholz und in der Bodenvegetation *Stellaria holostea*, *Milium effusum*, *Carex sylvatica*, *Lamium galeobdolon*, *Asperula odorata*, *Luzula pilosa*, auch *Catharina undulata* und unter den anspruchsvolleren Arten *Stachys sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Paris quadrifolia*, *Campanula trachelium*, *Ranunculus auricomus*, um nur die wichtigsten zu nennen, fehlen in den Hainbuchenwäldern der Lausitz oder sind doch erheblich seltener als in N-

Deutschland. Viele dieser Arten haben nach MEUSEL (1943) einen Verbreitungsschwerpunkt im nördlich-gemäßigten ozeanischen Klimabereich und sind meist gegenüber geringer Luftfeuchtigkeit recht empfindlich. Andere dieser Arten scheinen im Rahmen ihrer Trophiegruppen relativ empfindlich gegenüber den höheren Aziditätswerten in den älteren Vereisungsgebieten zu sein. Dieser Umstand deckt sich auch mit der größeren Häufigkeit säurefester Arten wie *Rhamnus frangula*.

Eine nennenswerte O/W-Differenzierung ist selten gegeben, da östliche Arten wie *Tilia cordata*, *Melica nutans*, *Melampyrum nemorosum*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex brizoides* (außer in Aufnahme 13) nur sporadisch und ohne Bauwert vertreten sind, und ähnliches gilt auch für die subatlantischen Elemente *Hedera helix*, *Holcus mollis*. So gehören die hiesigen Hainbuchenwälder überwiegend zu einer buchenfreien Rasse innerhalb der gemäßig-mitteleuropäischen Normalregionalen.

Hinsichtlich der Natürlichkeit dieser Wälder gibt es wohl keinen Zweifel. Alle Holzarten der Baumschicht finden sich auch mit ähnlicher Stetigkeit im strauchigen Unterwuchs wieder, und die Bodenvegetation ist normal entwickelt sowie frei von Störungszeigern.

1.2. Pfeifengras-Stieleichenwälder

Auf den weit verbreiteten grundwasserbeeinflussten Sandstandorten in der Lausitz ist der Pfeifengras-Birken-Stieleichenwald wohl die wichtigste natürliche Waldgesellschaft. Dennoch ist er heute hier ähnlich selten geworden wie anderswo, so daß es schwer fällt, seine verschiedenen Ausbildungsformen durch genügend naturnahe Beispiele zu belegen. Zu den allgemeingültigen Merkmalen dieser Wälder gehört eine mäßig wüchsige Baumschicht aus Stieleiche und Moorbirke, in der meist Sandbirke bzw. Kiefer und Fichte als Mischhölzer auftreten. Der wichtigste Strauch ist *Rhamnus frangula*. Die Bodenvegetation wird von Arten der *Melampyrum*-, *Molinia*- und *Pteridium*-Gruppe beherrscht, Moose sind nur sporadisch mit geringer Deckung vertreten. – Innerhalb dieser Wälder können wir zwei Gruppen unterscheiden, die Gilbweiderich-Stieleichenwälder und die eigentlichen Pfeifengras-Stieleichenwälder.

Die Gilbweiderich-Stieleichenwälder besiedeln normalerweise feuchtnasse mesotrophe Mineralböden vom Typ des Rohhumus-Gleys. Stieleiche und Moorbirke sind meist gleichberechtigte Bestandsbildner, und in der Bodenvegetation treten die Arten der *Melampyrum*-, meist auch *Pteridium*-Gruppe anteilmäßig hinter denen der *Molinia*-Gruppe zurück. Als eigentliche Nässezeiger kommen z. T. Erle und Sumpfwiesen sowie *Lysimachia vulgaris*, *Equisetum silvaticum*, mehr sporadisch bzw. auf Sonderausbildungen beschränkt auch Kleinseggen und *Sphagnum*-Arten vor. Diesen Verhältnissen entspricht etwa die Normalform des *Lysimachio-Quercetum* (vgl. Tab. 2 f), wie sie von ärmeren Grundwasserböden auch schon von GROSSER (1956 a, 1967) durch einzelne Aufnahmen belegt wurde. Im Vergleich mit den entsprechenden Ausbildungen in N-Deutschland (vgl. PASSARGE; HOFMANN, 1968) ergeben sich einige syngeographisch deutbare Unterschiede. So gehören die Bestände aus der Altmark, dem Havelland und der Prignitz mit *Dryopteris spinulosa*, *Holcus mollis*, *Loni-*

Tabelle 2. Drahtschmielen-Eichenwälder

Spalte	a	b	c	d	e	f
Zahl der Aufnahmen	55	6	6	6	23	6
mittlere Artenzahl	9	12	12	14	11	13
B: <i>Quercus robur</i> ²	11	54	54	54	54	53
<i>Betula pubescens</i>		d	52	52	42	53
<i>Betula pendula</i>	11	52	11		11	
<i>Pinus silvestris</i>	51			31	41	51
<i>Picea abies</i>	10		30	51	51	51
<i>Sorbus aucuparia</i>					00	31
<i>Quercus petraea</i>	54					
S: <i>Quercus robur</i>	00	10		10	20	10
<i>Betula pubescens</i>				10	30	20
<i>Betula pendula</i>	10	10		10		
<i>Pinus silvestris</i>	40			20	30	10
<i>Picea abies</i>	10	20	20	50	50	50
<i>Populus tremula</i>			10	10	10	10
<i>Quercus petraea</i>	50					
<i>Sorbus aucuparia</i>	20	20	30	50	40	50
<i>Rhamnus frangula</i>	00	40	51	51	51	51
K: <i>Deschampsia caespitosa</i>	52	43	53	52	42	40
<i>Carex pilulifera</i>	30	50	40	20	30	40
<i>Luzula campestris</i> coll.	10		20		00	
<i>Melampyrum pratense</i>	41	51	10	31	10	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	54	10	41	53	53	52
(<i>Vaccinium vitis-idaea</i>)	51			41	52	41
<i>Pteridium aquilinum</i>	21	21	53	33	43	11
<i>Holcus mollis</i>	10	53	52	30	10	
<i>Dryopteris spinulosa</i>		10	20			10
<i>Molinia coerulea</i>	d	d	31	52	52	53
(<i>Lysimachia vulgaris</i>)			10		00	41
(<i>Equisetum silvaticum</i>)						20
<i>Luzula pilosa</i>	30			50		
<i>Majanthemum bifolium</i>			21	42	10	
<i>Trientalis europaea</i>				10	00	
(<i>Oxalis acetosella</i>)			10	51		10
<i>Hieracium laevigatum</i>	00	30	30			
<i>Poa pratensis</i>	20	51	d			
<i>Agrostis tenuis</i>	00	40		d	d	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		30				
(<i>Festuca ovina</i>)	20	41				
M: <i>Polytrichum formosum</i>	10	30		20	20	20
<i>Mnium hornum</i>			30		00	10
<i>Leucobryum glaucum</i>	10				10	10

außerdem: *Fagus sylvatica* B. S., *Conwallaria majalis*, *Calamagrostis arundinacea*, *C. epigeios*, *Melica nutans*, *Calluna vulgaris* (a); *Mochringia trinervia*, *Viola canina*, *Solidago virg-aurea*, *Pyrola secunda*, *Veronica chamaedrys*, *Festuca capillata* (b); *Fagus sylvatica* S (c); *Populus tremula* B, *Deschampsia caespitosa*, *Potentilla erecta* (d); *Populus tremula* B, *Rubus fruticosus*, *Calluna vulgaris* (e); *Salix cinerea*, *Carex tusca*, *Agrostis canina*, *Carex panicea*, *Galium palustre*, *Mochringia trinervia*, *Dicranella heteromalla*, *Webera nutans*, *Sphagnum acutifolium*, *S. palustre* (f).

Spalte a: Melampyro-Quercetum petraeae von Hohenbuckow, Elsterwerda N, Finsterwalde S, Weißwasser, Tauer

b: Agrostio-Quercetum roboris von Calau, Atterwasch, Reuthen

c: Molinio-Quercetum roboris, *Holcus-Rasse* von Luckau, Dauban, Neustadt

d/e: Molinio-Quercetum roboris, *Vaccinium-Rasse* von Schrakau, Dauban, Drachhausen, Coitbus, Trebus, Kathlow, Liebenwerda, Finsterwalde, Calau, Spremberg, Ossling, Mettendorf

f: Lysimachio-Quercetum von Calau, Kathlow, Döbern, Muskau, Spremberg

² Die zweistelligen Zahlen geben Stetigkeitsklasse (1. Ziffer: 0 = unter 10 %, 1 = bis 20 %, 2 = bis 40 % usw.) und mittlere Menge (2. Ziffer: 0 = +) an.

cera periclymenum, *Festuca capillata*, *Mnium hornum* zur subatlantischen *Periclymenum*-Vikariante. In der Lausitzer Ausbildung treten statt dessen Arten wie *Picea abies*, *Pinus silvestris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Equisetum silvaticum* und mit stärkerer Beteiligung *Vaccinium myrtillus* auf und kennzeichnen diese damit als borealkontinentale *Vaccinium*-Vikariante.

Zum gleichen Verband (Lysimachio-Quercion) gehörig, aber doch merklich verschieden sind die Wollreitgras-Stieleichenwälder. In ihnen gehört neben Stieleiche und Moorbirke auch schon die Fichte zu den mitbestandbildenden Holzarten, Mischhölzer sind Kiefer, z. T. auch Eberesche, Aspe und Erle. Zu den Besonderheiten der Bodenvegetation zählt der geringe *Molinia*-Anteil, an dessen Stelle *Calamagrostis villosa* hohe Deckungswerte erreicht. Ansonsten kommen auch hier Nässezeiger wie *Lysimachia vulgaris*, *Equisetum silvaticum* usw. vor. Auf Grund des hohen Bauwertes der genannten Arten möchte ich diese Wollreitgras-Stieleichenwälder als selbständige Regionalassoziatio innerhalb des Lysimachio-Quercion ansprechen. – Als ärmere Normalform des (Calamagrostio-) Villosae-Quercetum feucht-nasser Standorte können wir offensichtlich die Aufnahme 1–2 der Tabelle 3 betrachten, fraglich ist dagegen die Zugehörigkeit der Aufnahmen 3–4 evtl. auch 5 (evtl. Molinio-Quercion). – Eindeutig zum Lysimachio-Quercion gehören dagegen die anspruchsvolleren Ausbildungen des Oxalido-Villosae-Quercetum (Tabelle 3, Aufn. 6–15). Erle, *Maianthemum*, *Trientalis*, *Oxalis*, *Athyrium*, *Rubus fruticosus* sind die wichtigsten Trophiezeiger, die in dieser Ausbildung gemeinsam Deckungsanteile von 10–20 % erreichen. Auch *Pteridium aquilinum* ist hier meist stärker und mit höherer Vitalität vertreten. An Untereinheiten sind eine typische und eine *Sphagnum*-Ausbildung (Aufn. 13–15) nasser Mineralböden zu erkennen. Damit stellt das Oxalido-Villosae-Quercetum die vikariierende Parallelerscheinung zum Anemono-Lysimachio-Quercetum in N-Deutschland dar, das übrigens nach Aufnahmen von GROSSER (1956 a) auch noch in der Lausitz abermals in einer *Vaccinium*-Vikariante vorkommt. Außer den subatlantischen Arten fehlen der hiesigen Ausbildung auch Buche, *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea*, *Milium effusum*, *Rubus idaeus* und *Luzula pilosa*.

Zur Frage des Natürlichkeitsgrades dieser Gesellschaft bedarf es weniger Erläuterungen. Es handelt sich um echte Laubwaldgesellschaften mit allen Merkmalen (Moosarmut usw.). Der vorhandene Nadelholzanteil, beim Lysimachio-Quercetum etwa 5–10 %, beim Villosae-Quercetum 20–30 % ist als natürlich zu bezeichnen, da er

1. seine Parallele im Jungwuchs (besonders für Kiefer gültig) findet,
2. zu keinerlei Störungen in der Bodenvegetation führt (keine Störungszeiger, keine Nadelwaldmoose),
3. durch nadelholzbegleitende Bodenpflanzen wie *Vaccinium vitis-idaea* bzw. *Calamagrostis villosa*, (*Trientalis*), *Equisetum silvaticum* bestätigt wird.

Einen weiteren Beweis für einen merklichen Nadelholzanteil liefert auch die Vegetationszusammensetzung des reinen Nadelholzbestandes auf entsprechenden Standorten (vgl. Tab. 3, Aufn. 16–17). Sie trägt im Bereich des Villosae-Quercetum nur den Charakter eines abgewandelten Naturwaldes bis Halbforstes (vgl. PASSARGE, 1968); und nicht den eines echten Nadelholzforstes (geschlossene Mooschicht, Störungszeiger, kaum Nadelholzverjüngung usw.).

Tabelle 3. Wollreitgras-Stieleichenwälder

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Artenzahl	11	12	12	13	13	15	17	19	15	17	12	15	17	17	21	17	15
B: <i>Quercus robur</i>		3	3	4	4		1	3	3	4	3	4	3		2	1	
<i>Betula pubescens</i>		3	3	1		3	1		2	2	1		1	3	2	3	
<i>Picea abies</i>		1	1	1	1	3	3	2			1	1	2	3	2	2	2
<i>Pinus silvestris</i>			1	1	1	1	2	1			1			1		2	4
<i>Alnus glutinosa</i>						1	1		1	2	1	1				1	
<i>Sorbus aucuparia</i>							1	1	1				1	1	1		
<i>Populus tremula</i>									1	1							
S: <i>Quercus robur</i>	+	+				+			+	+	+	+		+			+
<i>Betula pubescens</i>	+	+		1							+	+					+
<i>Picea abies</i>	+	+	+	+	+	+	1			+	+		+	+	+		1
<i>Pinus silvestris</i>	+			+								+					+
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+		+		+			+	+							+
<i>Populus tremula</i>			+						+	+							+
<i>Malus silvestris</i>																	+
<i>Rhamnus frangula</i>	2	2	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	+	3	1		1
K: <i>Calamagrostis villosa</i> ³	4	3	1	3	3	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3		4
<i>Majanthemum bifolium</i>						1	3	2	3	2	2	1	1		2		
<i>Trientalis europaea</i>					1					1	2	1		1			2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	3	4	3	2	2	2	1	+	1	1	1	1	+	2		2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>			1	1	+	1	1	+	+	1	+				+		1
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1	+				2	2	1	1	1			1				2
<i>Melampyrum pratense</i>				+	1	1	1										3
<i>Carex pilulifera</i>				+													+
<i>Molinia coerulea</i>	1	1	1	1	1	1	1	+	+		1	+	1	2	1		+
<i>(Lysimachia vulgaris)</i>	+	+			+	+	+	+	+	1	1	1	1	+	1		+
<i>(Equisetum silvaticum)</i>													1	1	+		1
<i>Pteridium aquilinum</i>		2	2		2		3	1	4	4	2				3		4
<i>Holcus mollis</i>				+					1								
<i>Oxalis acetosella</i>			+			2	1	1		1				1			2
<i>(Rubus fruticosus coll.)</i>									+					+	+		
<i>Athyrium filix-femina</i>									+			+					
S: <i>Sphagnum acutifolium</i> spec.													1		1		
<i>Pleurozium schreberi</i>																	2

außerdem: *Hieracium laevigatum* (7); *Quercus petraea* B (8); *Betula pendula* B (9); *Dryopteris dilatata* (10); *Galium palustre* (12); *Luzula pilosa* (13); *Dryopteris spinulosa*, *Carex fusca*, *Viola palustris* (14); *Salix aurita* S, *Potentilla erecta*, *Sphagnum squarrosum* (15); *Dryopteris dilatata*, *Dr. spinulosa*, *Lysimachia thyrsiflora* (16); *Lophocolea bidentata* (17).

Aufnahme-Nr. 1—2 (—5) Centro-Villosae-Quercetum von Liebenwerda (1, 2), Mettendorf (3), Jessen (4), Muskau (5)
 6—15 Oxalido-Villosae-Quercetum von Niesky (6, 7, 10), Rietschen (8, 9, 15), Jessen (11, 12), Muskau (13), Trebus (14)
 16—17 Kiefern-Halbforsten des Oxalido-Villosae-Quercetum von Muskau (16), Niesky (17)

Die zweite Gruppe umfaßt die normalen Pfeifengras-Stieleichenwälder des Molinio-Quercion auf lediglich grundfeuchten Standorten meist vom Typ des Podsolgleyes mit kombiniertem B/G-Horizont. In ihnen ist die Stieleiche die beherrschende Baumart, Moorbirke, seltener auch Sandbirke sind nur Mischhölzer. Im strauchigen Unterwuchs ist abermals *Rhamnus frangula* die wichtigste Art. Bei gleicher Artengruppenkombination wie beim Lysimachio-

³ incl. Bastard *C. villosa* x *canescens*

Quercion sind in diesen Wäldern jedoch die Arten der *Melampyrum*- und *Pteridium*-Gruppe vorherrschend, während die der *Molinia*-Gruppe nur mit ca. 10 % Anteil vertreten sind. Nässeholde Arten wie *Lysimachia*, *Alnus* usw. fehlen diesen Beständen weitgehend; Moosen begegnen wir auch hier nur sporadisch. Neben der typischen Untergesellschaft finden wir an höhergelegenen Stellen eine *Agrostis*-Untergesellschaft mit nässemeidenden Pflanzen. – Auch in dieser Gruppe lassen sich zwei Trophiestufen abgrenzen. Die häufigere Form in der Lausitz ist die ärmere Normalform des Centro-Molinio-Quercetum (s. Tab. 2 c, e), örtlich begegnen uns jedoch auch das Stellario-Molinio-Quercetum mit einigen anspruchsvolleren Arten wie *Oxalis*, *Majanthemum*, *Luzula pilosa* (s. Tab. 2 d).

Bemerkenswert ist abermals die syngographische Stellung der hiesigen Ausbildungen. Während noch im Spreewald die *Periclymenum*-Vikariante mit der namengebenden Art *Lonicera periclymenum* vorkommt (vgl. PASSARGE, 1956), finden wir nur im N des Untersuchungsgebietes eine Ausbildung mit viel *Holcus mollis* und *Deschampsia flexuosa* sowie *Dryopteris spinulosa* und *Mnium hornum*, die als besondere Rasse zur *Periclymenum*-Vikariante zu zählen ist (s. Tab. 2 c). In ihr fehlt die Kiefer von Natur aus, und die Fichte kommt allenfalls sporadisch als Halbbaum vor. Weitere Verbreitung hat in der Lausitz dagegen die *Vaccinium*-Vikariante mit Kiefer und Fichte als natürlichen Mischhölzern (Anteil 5–10 %) sowie *Vaccinium vitis-idaea* und stärkerer Beteiligung von *V. myrtillus* (s. Tab. 2 d, e). Der anspruchsvolleren Ausbildung fehlen hier abermals Buche, Hasel, *Anemone*, *Stellaria holostea* und *Milium*, Arten, die z. T. im Spreewald noch vorhanden sind (vgl. SCAMONI, 1954; PASSARGE, 1956).

1.3. Wachtelweizen-Eichenwälder

Auf grundwasserfernen Sanden bzw. lediglich grundfrischen Standorten stöcken von Natur aus azidophile Eichenwälder, deren Bodenvegetation meist von Arten der *Melampyrum*-Gruppe beherrscht wird. – Auch sie gliedern sich in zwei Gruppen, in die Wachtelweizen-Birken-Stieleichenwälder und die entsprechenden Kiefern-Traubeneichenwälder.

Vornehmlich im N des Untersuchungsgebietes, zumal auf schwach grundwasserbeeinflussten Standorten kommt die subatlantische Form der Straußgras-Stieleichenwälder vor. Die Sandbirke ist hier die einzige Mischholzart im Stieleichengrundbestand, und im Unterwuchs ist *Rhamnus frangula* noch regelmäßig vertreten. Gräser wie *Deschampsia flexuosa*, *Holcus mollis* und mit geringerem Anteil die der *Agrostis*-Gruppe dominieren in der Bodenvegetation; Moose sind wiederum nur spärlich vorhanden (s. Tab. 2 b). Durch diese Gruppenkombination weisen diese Bestände sich als Vertreter des *Agrostio-Quercetum roboris* aus. An Untereinheiten wurden neben der typischen, eine *Molinia*-Variante vereinzelt auch mit Moorbirke beobachtet. Syngographisch weisen der hohe Anteil von *Holcus mollis* und *Deschampsia flexuosa* sowie das Vorkommen von *Rhamnus frangula* und *Festuca capillata* darauf hin, daß diese Ausbildung als besondere Rasse noch zur subatlantischen *Periclymenum*-Vikariante zu rechnen ist (vgl. PASSARGE; HOFMANN, 1968). Ähnliche Ausbildungen wurden bereits auch aus dem Lieberoser Raum beschrieben (vgl.

PASSARGE, 1964), wo auf größeren Erhebungen auch noch *Agrostis*-Traubeneichenwälder vorkommen.

Die verbreitetste Waldgesellschaft auf den podsolierten Böden der sandigen Hochflächenstandorte stellen in der Lausitz die bisher wenig beachteten Wachtelweizen-Kiefern-Traubeneichenwälder dar. Eine mäßig wüchsige Traubeneiche bildet den Grundbestand, dem die Kiefer regelmäßig mit einem natürlichen Anteil von 5–10 % beigemischt ist. Echte Sträucher fehlen meist. Die Bodenvegetation wird von Beerkräutern bestimmt, wobei *Myrtillus* als dominierende Art mit Wuchshöhe um 20 cm auch recht vital ist. Floristisch bezeichnend sind die nur vereinzelt eingestreuten Arten *Luzula pilosa* und *Pteridium aquilinum*, letzterer mit herabgesetzter Vitalität (Wuchshöhe unter 50 cm). Moose kommen in naturnahen Beständen wiederum nur sporadisch vor (s. Tab. 2 a). Als erster hat SCAMONI (1961) die Einheit herausgestellt und eine Tabelle aus dem mittelmärkischen Gebiet veröffentlicht. Abgesehen von einem gewissen Forsteinfluß (kenntlich an *Pleurozium schreberi* und *Discranium undulatum*) enthält sie noch Buche und *Leucobryum* als geographische Besonderheit. Beide Ausbildungen gehören jedoch zu der gemäßigt-kontinentalen *Vaccinium*-Regionale des Melampyro-Quercetum petraeae, die im NW von einer subatlantischen Periclymenum-Regionale mit *Holcus mollis* und wenig Beerkräutern abgelöst wird. Den letzteren entsprechende Wachtelweizen-Stieleichenwälder kommen um Lieberose vor (vgl. PASSARGE, 1964).

Höhere Ansprüche an die Nährstoffversorgung stellt der Waldreitgras-Kiefern-Traubeneichenwald und besiedelt daher vornehmlich lehmbeeinflusste Hochflächenstandorte. Bei ähnlicher Holzartenzusammensetzung – vereinzelt gesellt sich die Buche als Mischholz hinzu –, sind die Bestände wüchsiger und weisen als soziologisches Merkmal eine stärkere Beteiligung weniger anspruchsloser Arten der *Majanthemum*-Gruppe auf, unter denen *Calamagrostis arundinacea* die wichtigste Art ist. Ausführliche Beschreibungen von HARTMANN, 1934; GROSSER, 1964, 1965, 1966 und MILNIK, 1966 aus unserem Gebiet (vgl. ferner SCAMONI, 1960, 1961; PASSARGE; HOFMANN, 1968) erübrigen hier eine eingehendere Behandlung.

Auch hinsichtlich der Natürlichkeit dieser Kiefern-Traubeneichenwälder kann es wenig Zweifel geben, sie sind zweifellos die auf den Hochflächen ursprünglich vorherrschende natürliche Waldvegetation.

1.4. Buchenbestände

Erwähnung verdienen schließlich auch die noch vereinzelt vorkommenden Buchenbestände, über die bereits KLIX und KRAUSCH (1958) ausführlich berichtet haben. Wir begegnen ihnen danach vornehmlich auf Sonderstandorten wie sonnigen, kühlfrischen Hanglagen oder grundwassernahen Böden. Teils handelt es sich hierbei um Buchenwälder des Luzulo-, seltener Asperulo-Fagion. Auf den höchsten Erhebungen kommen außerdem örtlich auch im Kontakt mit Kiefern-Traubeneichenwäldern artenarme Buchenwälder mit Traubeneiche und Kiefer als Mischhölzern sowie beerkrautreichem Unterwuchs vor. Drei Aufnahmen aus der Försterei Weißhaus bei Doberlug-Kirchhain mögen einen Eindruck von diesen azidophilen Myrtillo-Fagion-Wäldern vermitteln: 70 % B; *Fagus sylvatica* 34, *Quercus petraea* 22, *Pinus silvestris* 31, *Betula pendula* 10;

Tabelle 4. Flattergras-Erlenwälder

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Artenzahl	30	29	22	25	19	18	16	19	18	16	18	15	15
B: <i>Alnus glutinosa</i>	4	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	1	2
<i>Picea abies</i>	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2
<i>Betula pubescens</i>		1	2					1				1	
<i>Fraxinus excelsior</i>		1		3					2				
<i>Acer pseudoplatanus</i>					2	1							
<i>Quercus robur</i>												3	3
<i>Abies alba</i>								+					+
S: <i>Alnus glutinosa</i>	+										+		
<i>Picea abies</i>		+		+	+	+	+	+	+		+	+	1
<i>Fraxinus excelsior</i>	1	1		1					+				
<i>Quercus robur</i>		+										+	
<i>Sorbus aucuparia</i>			+	+				+	+		+	+	+
<i>Rhamnus frangula</i>	1	1	1	1	+	+	+	+				1	1
<i>Evonymus europaea</i>		+	+	+									
<i>Sambucus nigra</i> (S. racem.)										+	+		
<i>Ribes nigrum</i>									+	+			
K: <i>Oxalis acetosella</i>	2	1	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	3
<i>Circaea alpina</i>	1	1	2	1	1	1	2				2	2	
<i>Milium effusum</i>			1							1	+		
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1	1	+	2	3	2	1	1	+		+	+	
<i>Equisetum silvaticum</i>	2	3		3	1			1				3	2
<i>Carex silvatica</i>	+	1		+									
<i>Carex remota</i>	1	+	1	+				+	+	1	+		+
<i>Ranunculus repens</i>	+	+	+										
<i>Lamium galeobdolon</i>	2	2		2				2	2	2	1	1	1
<i>Viola silvatica</i>	+	+	+	+									
(<i>Brachypodium silvaticum</i>)	2	3	2	2									
<i>Athyrium filix-femina</i>	1		1	1	2	1	2	2	3	1	3	+	
<i>Dryopteris dilatata</i>	1		+	+	1	1	1	1	3	3	3	+	
<i>Dryopteris spinulosa</i>	+	+		1		+		+					
<i>Dryopteris linnaeana</i>							1			+			
<i>Geranium robertianum</i>	+	+								+			
<i>Festuca gigantea</i>								+			+		
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1						+						
(<i>Equisetum arvense</i>)		+							+				
(<i>Impatiens parviflora</i>)										2	2	2	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	1	1	+	2	2		2	+	1	2	2	2
<i>Galium palustre</i>	+	+	+		+								+
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	+							+		+		
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+											
<i>Calamagrostis canescens</i>		+											
<i>Dryopteris thelypteris</i>	+								1				
<i>Carex elongata</i>			+				+						
<i>Viola palustris</i>					+	+						1	+
<i>Majanthemum bifolium</i>			1					+					2
<i>Rubus idaeus</i>		+		+		+							
M: <i>Mnium hornum</i>	+	+		1	1	1	1	+	+	+	+		
<i>Mnium undulatum</i>	1	1		1	+					+			
<i>Catharina undulata</i>					+		+						

außerdem: *Glechoma hederacea*, *Stachys silvatica*, *Vinca minor*, *Solanum dulcamara* (1); *Eurhynchium striatum* (2); *Prunus padus* S., *Rhamnus cathartica*, *Geum urbanum* (3); *Betula pubescens* S., *Crataegus* spec., *Polytrichum formosum* (4); *Corylus avellana*, *Cirsium palustre*, *Dryopteris pheg-*

opteris (5); *Carex canescens*, *Marchantia polymorpha* (6); *Lysimachia thyrsiflora*, *Molinia coerulea*, *Polytrichum commune* (7); *Crepis paludosa*, *Humulus lupulus* (9); *Mochlingia trinervia* (11); *Vaccinium myrtillus* (13).

Aufnahme-Nr. 1—4 Remotae-Alnetum von Gr. Mehszow (1, 2, 4), Schrakau (3)
5—11 Milio-Alnetum von Cabel (5, 6), Euloer Bruch (7), Preschen (8—11)
12—13 *Alnus-Quercus*-Ges. von Preschen

S: *Fagus sylvatica* 21, *Quercus petraea* 20, *Pinus silvestris* 10; 70 % K: *Vaccinium myrtillus* 34, *Deschampsia flexuosa* 31; *Vaccinium vitis-idaea* 31; *Pteridium aquilinum* 23; *Molinia coerulea* 10; M: *Webera nutans* 20, *Dicranum scoparium* 10. — In diesen Buchenwäldern kennzeichnen *Pinus* und *Vaccinium vitis-idaea* abermals eine subkontinentale Ausbildung, in der *Carex pilulifera*, *Luzula pilosa* u. a. fehlen.

Häufiger noch begegnen uns auf Hochflächenstandorten unterwuchsarme Bestände mit sehr spärlicher Bodenvegetation (um 5 %), deren Zusammensetzung außerdem darauf hinweist, daß Standort und Bestockung sich nicht im natürlichen Gleichgewicht befinden. Erst in den angrenzenden Kiefern-Traubeneichenwäldern finden wir eine normalentwickelte Bodenvegetation, und so müssen wir solche Buchenbestände heute wohl als Buchenforsten des Kiefern-Traubeneichenwaldes deuten.

1.5. Erlenmischwälder

Auf den Sonderstandorten der Niedermoorböden siedeln von Natur aus Erlenbestände häufig mit Fichte und Moorbirke als Mischhölzern sowie *Rhamnus frangula* im strauchigen Unterwuchs. Größer sind die Unterschiede in der Bodenvegetation, denn außer *Lysimachia vulgaris* und *Mnium hornum* sind nur wenig Arten allgemein verbreitet. So zeichnen sich die Eschen-Erlenwälder durch stärkere Beteiligung anspruchsvollerer Arten, die Erlenbruchwälder durch die herrschenden Sumpf- und Bruchwaldpflanzen aus.

In den meist frohwüchsigen Erlenbeständen auf reicheren Niederungsböden treten vereinzelt Edellaubhölzer, besonders Esche, seltener auch Ahorn sowie einzelne anspruchsvollere Straucharten auf. In der Bodenvegetation spielen Arten der *Milium*-, *Deschampsia-caespitosa*-, *Athyrium*- und *Urtica*-Gruppe eine diagnostisch wichtige Rolle. Nässeholde Arten der Bruchwälder sind dagegen nur mit geringem Anteil vertreten bzw. beschränken sich auf Sonderausbildungen.

Eine der häufigsten Erscheinungsformen ist der Frauenfarn-Eschen-Erlenwald (*Athyrio-Milio-Alnetum*), für den neben dem hohen Farnanteil auch einige nässemeidende Arten wie *Acer pseudoplatanus*, *Lamium galeobdolon*, *Milium*, *Majanthemum* bezeichnend sind (s. Tab. 4, Aufn. 5—11). Er besiedelt nur mäßig nährstoffreiche feuchte Niedermoorböden am Rande von Senken und Rinnen bzw. in Gehängemooren, die immer frei von Oberflächennässe sind. — Verglichen mit den norddeutschen Ausbildungen (vgl. PASSARGE; HOFMANN, 1968) fehlen im hiesigen Frauenfarn-Eschen-Erlenwald neben einigen anspruchsvolleren Arten der *Urtica*- und *Stachys*-Gruppe auch subatlantische Pflanzen wie *Rubus*, *Lonicera periclymenum*, *Juncus effusus*, an deren Stelle mit Fichte, örtlich auch Tanne und *Sambucus racemosa* sowie *Equisetum silvaticum* (*Circaea alpina*), *Dryopteris linnaeana*, *D. phegopteris* boreale

Arten treten. Bei einem gemeinsamen Deckungsanteil um 10 % dürfte die Lausitzer Ausbildung somit eine boreale *Picea*-Vikariante darstellen, wie sie ähnlich, wenn auch nicht als farnreiche Form von RUBNER (1954) bzw. OBERDORFER (1957) aus Oberbayern beschrieben wird.

An Quellrinnen und Bachsenken kommt örtlich ein Bach-Erlenwald vor, für den Arten der *Galeobdolon*- und *Carex-remota*-Gruppe bezeichnend sind. Unter den Moosen erreicht hier auch *Mnium undulatum* seine größte Häufigkeit (s. Tab. 4, Aufn. 1–4). – Je nach dem Nässegrad des Standortes lassen sich eine typische und eine *Mentha*-Subassoziation mit einzelnen Sumpfpflanzen wie *Calium palustre*, *Scutellaria galericulata*, *Lythrum salicaria*, *Calamagrostis canescens*, *Solanum dulcamara* usw. unterscheiden. – Im Vergleich mit der norddeutschen Ausbildung ist abermals das Zurücktreten anspruchsvollerer Arten der *Ficaria*-, *Urtica*-, *Stachys*-, *Humulus*- und *Filipendula*-Gruppe bemerkenswert, an deren Stelle mesotrophe Pflanzen wie *Betula pubescens*, *Rhamnus frangula*, *Lysimachia vulgaris*, *Oxalis*, *Circaea alpina* stärker beteiligt sind. Die hiesige Form gehört damit zum ärmeren Oxalido-Remotae-Alnetum, wie es bisher nur aus dem westlichen Mitteleuropa (vgl. BARTSCH, 1940, SCHWIKKERATH, 1944) bekannt geworden ist. Die Einheit tritt dort meist in der atlantischen *Carex-strigosa*-Regionale auf, während die Lausitzer Aufnahmen mit Fichte, *Circaea alpina*, *Equisetum silvaticum* zumindest eine boreale *Picea*-Vikariante innerhalb der gemäßig-mitteleuropäischen Normalregionalen darstellen. Anhangsweise sei noch auf einen Goldnessel-Erlen-Stieleichenwald aufmerksam gemacht, der auf reicheren Anmoorböden die anspruchsvollere Parallele zu den Gilbweiderich-Eichenwäldern darstellt (s. Tab. 4, Aufn. 12–13). Auch er enthält mit Fichte und *Equisetum silvaticum* einige boreale Arten.

Eine weitere Erscheinungsform des Eschen-Erlenwaldes sind die Springkraut-Erlenwälder, wie sie in den großflächigeren Niederungen meist im Kontakt mit Erlenbruchwäldern vorkommen. In ihnen erreichen die nitrophilen Arten der *Urtica*-Gruppe ihre größte Häufigkeit und Menge, daneben sind regelmäßig Bruchwaldarten der *Thelypteris*-, *Lysimachia*- und *Iris*-Gruppe mit Anteilen um 10 % vertreten. Im Rahmen dieses Filipendulo-Alnetum gibt die Aufnahme Nr. 9, Tabelle 5, ein Beispiel für die auch im Spreewald verbreitete Normalform des Niederungs-Eschen-Erlenwaldes (vgl. SCAMONI, 1954; PASARGE, 1956). Die übrigen Aufnahmen Nr. 10–16 gehören zum Athyrio-Filipendulo-Alnetum, das von Oberflächennässe freie Standorte besiedelt. – Im Vergleich mit der norddeutschen Ausbildung fehlen hier abermals subatlantische Arten wie *Rubus*, *Lonicera periclymenum*, *Juncus effusus*, an deren Stelle mit Fichte, *Calamagrostis villosa*, *Circaea alpina* abermals boreale Arten treten und eine *Picea*-Vikariante kennzeichnen.

Während in den nassen Ausbildungen der Eschen-Erlenwälder Bruchwaldarten nur Anteile um 10 % (maximal 20 %) erreichen, beherrschen sie in den Erlenbruchwäldern die Bodenvegetation. Die Erle bildet auf den nassen Bruchwaldstandorten meist nur mittel- bis mäßig wüchsige Bestände, Moorbirke und auch *Rhamnus frangula* sind in ihnen erheblich häufiger als in den Eschen-Erlenwäldern. Sumpf- und Bruchwaldpflanzen der *Thelypteris*-, *Lysimachia*-, *Iris*- und *Carex-canescens*-Gruppe bedecken 50–80 % des Bodens. Im einzelnen gibt es auch bei den Erlenbruchwäldern mehrere Ausbildungsformen. Die

Tabelle 5. Schwertlilien- und Springkraut-Erlenwälder

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Artenzahl	18	19	15	15	14	17	22	16	28	19	22	21	22	15	14	12	
B: <i>Alnus glutinosa</i>	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	4	
<i>Picea abies</i>					1	1	1			1	1	1	1	2	1	2	
<i>Fraxinus excelsior</i>											1	2	1	1			
<i>Betula pubescens</i>			1			1	1										
S: <i>Alnus glutinosa</i>			+				+										
<i>Picea abies</i>											+	+	+			+	
<i>Fraxinus excelsior</i>							+	+			+	+					
<i>Rhamnus frangula</i>			1	2	2	1	3	+	+		2	1	+	+	1	2	+
K: <i>Dryopteris thelypteris</i>	1	3	4	4	4	3	3	3		1	1	1	+	+			
<i>Carex elongata</i>	1		+	1	1	2	1	1	+	1	+	+		+	+		
<i>Calamagrostis canescens</i>		1		1	1						+	+					
<i>Solanum dulcamara</i>	+						1	+		+	+		+				
<i>Lysimachia vulgaris</i>		2	2	1		1	+		+	+	+	+	1		+	1	
<i>Cirsium palustre</i>	+	1	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+			
<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>										+	+						
<i>Peucedanum palustre</i>	+									+							
<i>Galium palustre</i>	2	1		+	+	+	1	1		+	+	+	+	+			
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	+			+	+										
<i>Scutellaria galericulata</i>	+												+				
<i>Iris pseudacorus</i>			+	+						+							
<i>Lycopus europaeus</i>	+					+				+							
(<i>Carex acutiformis</i>)			2							2							
(<i>Carex pseudocyperus</i>)								+									
<i>Deschampsia caespitosa</i>	3	1		+	+	+	+		1	1	1	+	+			2	+
(<i>Caltha palustris</i>)	+			+						+							
<i>Equisetum silvaticum</i>		+					+										
<i>Impatiens noli-tangere</i>	+			+			1	3	3	2	1	2	2	+	2		
<i>Urtica dioica</i>							+	1	+	+	+	1	+				
<i>Festuca gigantea</i>									+		+	+				2	
<i>Oxalis acetosella</i>			1	1				1		3	3	3	3	3	3	1	
<i>Circaea alpina</i>			+					+		2	2	2	1	2	2		
(<i>Moechringia trinervia</i>)											+					+	
<i>Dryopteris spinulosa</i>	+	+								+	1	1	+		1	+	
<i>Athyrium filix-femina</i>	1									+	1	1	+			+	
<i>Dryopteris dilatata</i>		+									1		1	1		2	
<i>Calamagrostis villosa</i>									1		3	3	3	3		4	
(<i>Rubus idaeus</i>)			+							+						1	
<i>Viola palustris</i>	+	+														+	
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		1											1	+			
M: <i>Mnium hornum</i>	+	+	+							1	1	+	+	+		+	
<i>Mnium affine spec.</i>	+				+	+	+				+						
<i>Brachythecium rutabulum</i>					+	2	1										
<i>Mnium undulatum</i>												+	+				

aufßerdem: *Agrostis canina*, *Calla palustris* (1); *Juncus effusus*, *Carex fusca*, *Carex canescens* (2); *Betula pubescens* S., *Rubus fruticosus* (3); *Glyceria maxima*, *Equisetum fluviatile* (4); *Carex remota*, *Convolvulus sepium*, *Mentha aquatica* (6); *Cardamine amara*, *Stellaria uliginosa*, *Scirpus silvaticus*, *Calliergon cuspidatum* (7); *Lophocolea bidentata*, *Marchantia polymorpha* (8); *Prunus padus* B. S., *Acer platanoides* S., *Sorbus aucuparia* S., *Ribes nigrum*, *Ranunculus ficaria*, *Galium aparine*, *Glechoma hederacea*, *Rubus caesius*, *Humulus lupulus*, *Equisetum arvense*, *Anemone nemorosa* 3 (9); *Scrophularia nodosa* (11); *Majanthemum bifolium* (13); *Molinia coerulea* (15).

Aufnahme-Nr. 1—8 Irido-Alnetum vom Euloer Bruch (1, 3—5, 8), von Cabel (2), Schrakau (6), Gr. Mehszow (7)

9 Filipendulo-Alnetum, Padus-Ausbildung von Grieschow

10—16 wie vor, *Athyrium*-Ausbildung vom Euloer Bruch (10—15), von Preschen (16)

bekannteste ist wohl der Schwertlilien-Erlenbruchwald, wie er besonders in den großen Niederungen (z. B. im Spreewald, vgl. SCAMONI, 1954; PASSARGE, 1956) weit verbreitet ist. Seine besonderen Merkmale sind ein Vorherrschen der *Thelypteris*-Gruppe sowie eine stärkere Beteiligung der *Iris*-Gruppe, wobei Arten wie *Dryopteris thelypteris*, *Solanum dulcamara*, *Iris pseudacorus* besonders bezeichnend sind (vgl. Tab. 5, Aufn. 1–8). Mit *Deschampsia caespitosa* und *Impatiens noli-tangere* weist er meist auch einige anspruchsvollere Arten auf. – Im Vergleich mit den norddeutschen Ausbildungen enthält auch das hiesige Irido-Alnetum abermals mit Fichte, *Circaea alpina*, *Equisetum silvaticum*, *Calamagrostis villosa* einige boreale Elemente, doch sind sie mengenmäßig so schwach vertreten, daß man wohl nur von einer *Picea*-Rasse sprechen kann.

Eine weitere Gruppe bilden die Torfmoos-Erlenbruchwälder (Sphagno-Alnetum), wie sie vornehmlich in \pm abgeschlossenen, vermoorten Senken und in der nassen Randzone von Moorwäldern sich entwickeln. Bezeichnend für sie ist ein stärkerer Anteil der *Carex-canescens*-, *Lysimachia*-, z. T. auch *Molinia*-Gruppe und in der Moosschicht Sphagneen, die etwa 30–50 % der Fläche decken. Die anspruchsvollste Form, noch mit *Deschampsia caespitosa* und *Dryopteris thelypteris*, enthält relativ wenig Torfmoos (s. Tab. 6, Aufn. 1–3). Wir rechnen diese *Deschampsia-caespitosa*-Ausbildung daher auch nur unter Vorbehalt zum Sphagno-Alnetum. Eindeutiger gehört dagegen die *Oxalis*-Ausbildung der Aufnahmen 4–9 hierher, in der *Carex elongata*, *Molinia* und *Oxalis* neben den Torfmoosen und *Mnium hornum* eine wichtige Rolle spielen. Sie bevorzugt weniger nasse mesotrophe Torfböden, weshalb in ihr auch die Arten der *Iris*-Gruppe fast fehlen. – Im Vergleich zur gemäßigt-mittleuropäischen bzw. subatlantischen Ausbildung in N-Deutschland (vgl. PASSARGE; HOFMANN, 1968) ist die vorliegende Form mit Fichte, *Circaea alpina*, *Equisetum silvaticum* als boreale Fichtenrasse anzusprechen.

Merklich eigenständig sind schließlich die *Carex-tusca*-reichen Kiefern-Erlenbestände am Rande von Moorkomplexen. Stets handelt es sich hierbei um geringwüchsige Bestände, in denen die *Carex-canescens*-Gruppe zusammen mit der *Lysimachia*- und *Molinia*-Gruppe die Krautschicht beherrschen. Die Torfmoose bilden hier zusammenhängende Decken auf mehr als 50 % der Fläche (s. Tab. 6, Aufn. 10–16). Damit zeigen diese Erlengehölze mesotropher Moorstandorte bereits merkliche Beziehungen zu den Kleinseggen-Birkenbrüchern und sind möglicherweise auch schon zum Carici-Betulion zu rechnen. – Als geographische Besonderheit kommt in ihnen die Fichte nur noch sporadisch und mit herabgesetzter Vitalität vor, häufiger treffen wir dagegen die Kiefer.

1.6. Birken-Moorwälder

Auch im oligotrophen Bereich der Hochmoore begegnen uns in der Lausitz z. T. noch Laubmischwälder, in denen die Moorbirke als Bestandsbildner auftritt. Mischholzarten sind auch hier Fichte und Kiefer, daneben aber noch Aspe, Eberesche und Stieleiche, die meist allerdings nicht die obere Kronenschicht erreichen. Im Unterwuchs ist abermals *Rhamnus frangula* der wichtigste Strauch. Pfeifengras und Beerkräuter beherrschen die Bodenvegetation dieser Torfwälder, die sich darüber hinaus meist durch eine 30–80 % deckende Moos-

Tabelle 6. Torfmoos-Erlenbruchwälder

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Artenzahl	21	25	25	24	20	19	21	22	16	22	21	21	23	21	20	22
B: <i>Alnus glutinosa</i>	4	4	4	3	1	4	4	5	4	4	4	2	2	4	4	4
<i>Betula pubescens</i>	1	1	1	2	3		1			1	1	3	3	1	1	
<i>Picea abies</i>	1	1		3	2	1	1	2	1			1	2			
<i>Pinus silvestris</i>											1		1	1	1	2
S: <i>Alnus glutinosa</i>		+							+	+				+		1
<i>Picea abies</i>				+	+	+	+		+	+	+			+		
<i>Sorbus aucuparia</i>							1			+		+	+		+	
<i>Rhamnus frangula</i>	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	3	2	1	2	3	2
K: <i>Lysimachia vulgaris</i>	2	2	2	1	1	1	1	2	1	3	3	1	1	1	2	+
<i>Cirsium palustre</i>		+							+	+	+		+	+	+	+
<i>Peucedanum palustre</i>			+									+	+			
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>							+	+								
<i>Galium palustre</i>	+	+	+	+							1			+	+	+
<i>Lythrum salicaria</i>			+												+	+
<i>Lycopus europaeus</i>		+	+													
<i>Carex paniculata</i>				+	+											
<i>Agrostis canina</i>	+	1			+	2	1	1			1	1	1	1	1	1
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>		2	1	2	2				2		2	1	2	2		3
<i>Carex canescens</i>	+	+	+	+	+			+		+		+	+			
<i>Viola palustris</i>		+	+	+							+	1	+	1	1	
<i>Carex fusca</i>	1		+							3	2	2	3	1	3	2
<i>Carex echinata</i>			+							1		+	+			
<i>Carex panicea</i>										+	+			+		+
(<i>Carex lasiocarpa</i>)											1			1		+
(<i>Calla palustris</i>)		2					1									
<i>Molinia coerulea</i>		+	1		1	2	2	1	2	2	1	3	2	+	2	2
<i>Carex elongata</i>	+	+		+		2	2	3	1							
<i>Dryopteris thelypteris</i>	1		1	3	1			+								
<i>Solanum dulcamara</i>		+				+	+	+								
<i>Calamagrostis canescens</i>			1	2											2	2
<i>Dryopteris spinulosa</i>	+	+		+	+	+	+	1	+	+		1	+		+	
<i>Dryopteris dilatata</i>	+		1		+	1	+	+			+	+				
<i>Athyrium filix femina</i>	+	+	1		+							+	+			
<i>Oxalis acetosella</i>	+		+	2	3	3	3	3	3	+						
<i>Circaea alpina</i>						1	+	+	1		+					
<i>Deschampsia caespitosa</i>	1	1	2	+		1			+	1						
(<i>Carex remota</i>)	+				+											
<i>Rubus idaeus</i>											+			+		
M: <i>Sphagnum squarrosum</i>	2	2	1	1	2	3	3	2		2	3		2	3	3	
<i>Sphagnum palustre</i>	+		1	2	1	1	2	2	2	2	3	2	1	1	1	1
<i>Sphagnum acutifolium</i> et spec.	1			1	2	2	3	3	2	2		3	4	3	3	2
<i>Polytrichum commune</i>								+	1			2	2			+
<i>Mnium hornum</i>	+		1	+	1	2	2	2	3	+	2	+	+	+	+	+
<i>Lophocolea bidentata</i>				+				+	+							
<i>Erachthecium rutabulum</i>		+	+													
<i>Mnium affine spec.</i>		+		+												

außerdem: *Dryopteris phegopteris* (1); *Carex rostrata*, *Caltha palustris*, *Glyceria fluitans* (2); *Thuidium tamariscinum* (3); *Majanthemum bifolium*, *Mnium undulatum* (4); *Equisetum silvaticum* (5); *Impatiens noli-tangere* (6); *Rubus fruticosus*, *Pteridium aquilinum*, *Vaccinium myrtillus* (10); *Cornarum palustre* (15); *Valeriana dioeca*, *Epilobium palustre*, *Juncus acutiflorus*, *Oxycoccus palustris*.

Aufnahme-Nr. 1—3 Sphagno-Alnetum, *Deschampsia caespitosa*-Ausbildung von Schrakau (1), K-mmen (2), Cabel (3)

4—9 *Oxalis*-Ausbildung von Schrakau (4, 5), Euloer Bruch (6—9)

10—16 *Carex fusca*-Ausbildung von Cabel (10, 12, 13), Euloer Bruch (11, 14—16)

Tabelle 7. Birken-Moorwälder

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Artenzahl	11	13	15	17	19	11	16	11	18
B: <i>Betula pubescens</i>	4	3	4	3	3	4	4	3	3
<i>Picea abies</i>	2	3	1	2	1	1	2	2	2
<i>Pinus silvestris</i>	1	1			1	1	1	2	2
<i>Populus tremula</i>				1	1				1
<i>Sorbus aucuparia</i>				1	1				1
<i>Quercus robur</i>					1				1
S: <i>Betula pubescens</i>	1	+		1	+	1	+	+	+
<i>Picea abies</i>	1	+		1	+	1	+	1	1
<i>Pinus silvestris</i>	1			+		1	+	1	+
<i>Populus tremula</i>					+				+
<i>Sorbus aucuparia</i>			+				+	+	+
<i>Quercus robur</i>				+	+				+
<i>Rhamnus frangula</i>	+	3	2	2	2	+	+	+	
<i>Salix aurita</i>					+				+
K: <i>Molinia coerulea</i>	3	2	3	3	3	3	3	4	2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	2	2	3	2	2	3	2	4
(<i>Vaccinium vitis-idaea</i>)		+	+	+	1	2	2	2	2
<i>Deschampsia flexuosa</i>					+	+	1		1
<i>Ledum palustre</i>	1						+	1	+
<i>Agrostis canina</i>		+			+				+
<i>Carex canescens</i>		+				+	+		
<i>Carex fusca</i>			1		1				
<i>Dryopteris spinulosa</i>			+				+		
<i>Calamagrostis villosa</i>	1			1					
M: <i>Polytrichum commune</i>	3	2	1	2	1	1	1	2	1
<i>Sphagnum acutifolium</i> et spec.	2	4	4	4	4				
<i>Sphagnum palustre</i>	3	2		2	2	1			
<i>Scleropodium purum</i>							1		1
(<i>Pleurozium schreberi</i>)								3	2
<i>Mnium hornum</i>			+						+

außerdem: *Sphagnum squarrosum* (2); *Athyrium filix-femina*, *Lysimachia vulgaris*, *L. thyrsiflora* (3); *Oxalis acetosella*, *Erica tetralix*, *Carex pilulifera* (4); *Potentilla erecta*, *Melanampyrum pratense* (5); *Carex lasiocarpa*, *Phragmites communis* (7); *Calamagrostis epigeios* (9).

Aufnahme-Nr. 1—5 Sphagno-Betuletum bei Elsterwerda (1, 6—7), Schrakau (2), Ossling (3), Kathlow (4), Dauban (5)

8—9 Pleurozio-Betuletum bei Elsterwerda

schicht auszeichnen. Auf nassen Moorstandorten dominieren *Sphagnum*-Arten und kennzeichnen das Sphagno-Betuletum (vgl. Tab. 7, Aufn. 1—5); auf lediglich feuchten Torfböden treten dagegen Astmoose an ihre Stelle (vgl. Aufn. 8—9) als Merkmal des Pleurozio-Betuletum. — Ähnlich wie im märkischen Gebiet (vgl. PASSARGE; HOFMANN, 1968) gehören die hiesigen Bestände mit Kiefer, *Ledum*, *Vaccinium vitis-idaea* zur gemäßigt-kontinentalen *Ledum*-Regionale, doch stellen sie hierin mit Fichte, *Calamagrostis villosa* eine boreale Ausbildung dar. — Nach Einzelaufnahmen von GROSSER (1964, 1966) kommt auch das stubenhohe Hochmoor-Birkengehölz des Eriophoro-Betuletum ebenfalls in der *Ledum*-Ausbildung im Gebiet vor.

2. NADELHOLZGESELLSCHAFTEN

Während Laubholzbestände heute nur noch örtlich in kleineren Resten im Lausitzer Flachland vertreten sind, prägen Nadelholzbestände das heutige Waldbild. Dabei ist die Kiefer teils in Reinbeständen, teils in Mischung mit der Fichte die dominierende Baumart. – Von vornherein dürfen wir nach dem im vorhergehenden Gesagten erwarten, daß ein großer Teil der unter Nadelhölzern vorhandenen Vegetationseinheiten nicht als natürliche Waldgesellschaft, sondern als Forstgesellschaft anzusprechen ist. Bei der Behandlung der verschiedenen Ausbildungsformen erscheint es daher für die richtige Deutung wichtig, die vegetationskundlichen Merkmale von Wald- und Forstgesellschaften genau zu prüfen. Dabei beginnen wir am besten wiederum im reicheren Trophiebereich, wo die Frage nach der Natürlichkeit der Bestockung noch am eindeutigsten zu beantworten ist.

2.1. Himbeer-Nadelholzforsten

Alle Nadelholzbestände auf günstigeren Standorten zeichnen sich durch eine gutwüchsige Baumschicht, große Verjüngungsfreudigkeit der Laubhölzer, geringe Anteile von Nadelholzbegleitern besonders in der Feldschicht, bei regelmäßigem Vorkommen von Waldstörungszeigern und Laubwaldpflanzen aus. In diesen Beständen finden wir daher stets Arten der *Rubus*-, *Epilobium*-, *Dryopteris*- und *Poa-nemoralis*-Gruppe. Im einzelnen lassen sich trotz des geringen Materials zahlreiche Ausbildungsformen unterscheiden.

Die reichste Form stellt der *Brachypodium-Rubus-Kiefernforst* dar mit *Sambucus nigra* sowie zahlreichen nitrophilen Arten der *Urtica*-Gruppe, bei Vorherrschaft von *Rubus idaeus*. Azidophile Arten fehlen hier fast ganz, desgleichen auch Moose (s. Tab. 8, Aufn. 11–12). Die Kiefer wächst auf derartigen Standorten außerordentlich grob. – Die natürliche Waldgesellschaft dürfte ein Eichen-Hainbuchenwald sein.

Auf grundwasserbeeinflussten Standorten begegnen uns örtlich *Rubus-Pteridium-Kiefernforsten* mit viel *Rhamnus frangula*, *Pteridium*, *Molinia* als Besonderheit. Auch ihnen fehlen noch Moose, und Nadelholzbegleiter wie *Vaccinium myrtillus* sind nur gering vertreten (s. Tab. 8, Aufn. 9–10). – Analoges gilt auch für den *Rubus-Deschampsia-Kiefernforst* wie er in der nördlichen Lausitz reich an *Rubus fruticosus* und *Holcus mollis* vorkommt (s. Tab. 8, Aufn. 6–8). – Und selbst im Bereich des *Rubus-Euphorbia-Kiefernforstes* trockener Standorte mit nur noch guten Wuchsleistungen der Kiefer, stärkerer Beteiligung der *Agrostis*- und *Euphorbia*-Gruppe sowie von Astmoosen (s. Tab. 8, Aufn. 1–5) dürfen wir als natürliche Waldgesellschaft noch Hainbuchenwälder annehmen (vgl. auch HOFMANN, 1964).

Was für die Kiefernforsten auf diesen Standorten zutrifft, gilt auch für die seltenen Fichtenbestände, wengleich sie ob der stärkeren Beschattung meist artenärmer sind und eine geringere Vegetationsbedeckung aufweisen (vgl. Tab. 8, Aufn. 13–15).

2.2. Pfeifengras-Nadelholzbestände

Die recht zahlreichen Nadelholzbestockungen im Bereich ärmerer Grundwasserböden weisen demgegenüber Bestände guter bis mittlerer Ertragsleistung

Tabelle 8. Nadelholzbestände reicherer Standorte

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Bonität	2	2	2	1,5	1,5	1	1	1	1	1	1	1			
Artenzahl	21	20	23	28	35	25	23	23	13	16	30	25	12	13	15
B: <i>Pinus silvestris</i>	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	2		
<i>Picea abies</i>													4	4	4
S: <i>Quercus robur</i>	1	1	1		+	+	+		+		+		+		
<i>Sorbus aucuparia</i>		+	+	+	+	1	2	+		+		+	+	1	+
<i>Betula pendula</i>	2	2	1			+	+						+		
<i>Fagus sylvatica</i>					+		+								
<i>Acer pseudoplatanus</i>						1	+			+					
<i>Picea abies</i>				1	1					+					+
<i>Pinus silvestris</i>	1	1	+	+											
<i>Rhamnus frangula</i>				+	+	+	+		1	2	+	+	+	2	1
<i>Sambucus nigra</i>								+			1	1			+
K: <i>Deschampsia flexuosa</i>	3	2	3	3	4	4	4	3	3		+				+
<i>Vaccinium myrtillus</i>						+	1		+	1			2	1	
<i>Carex pilulifera</i>						+			+	+					
<i>Rubus idaeus</i>	1	1	1		+	1	+	1	1	2	3	3	+		3
<i>Rubus fruticosus</i>	1	1	1	1		2	1	3		+				+	+
<i>Holcus lanatus</i>					+	+					+	+			+
<i>Galeopsis tetrahit</i>									+		1	1			
<i>Cirsium vulgare</i>					+						+	+			
<i>Epilobium angustifolium</i>	+	+	+	+	+	1	1	+	+	+	+			+	+
<i>Calamagrostis epigeios</i>	+		2	1	+			2			2	1		+	2
<i>Moehringia trinervia</i>		1	1	1	1	1	1				1	+		1	1
<i>Poa nemoralis</i>					+					+	+	+			
<i>Mycelis muralis</i>				1	+	+	+				+	+			+
<i>Festuca heterophylla</i>		+	+			+	+								
(<i>Polygonum dumetorum</i>)			+					+							
(<i>Oxalis acetosella</i>)				1	1							2			2
<i>Agrostis tenuis</i>	2	2	3	2	2	1	1	+							
(<i>Holcus mollis</i>)	2	3	1			1	2	2				+			
<i>Poa pratensis</i>	2	1		+	+										
<i>Hieracium laevigatum</i>				+	+			+							
<i>Veronica officinalis</i>		+	+		+										
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	1	+	+	+	+	+	+			+			
<i>Hieracium pilosella</i>	+	+		+	+										
<i>Festuca ovina</i>				+	+						+				
<i>Hypochoeris radicata</i>				+	+										
<i>Hypericum perforatum</i>	+	+	+	+				+			+				
<i>Linaria vulgaris</i>	+		+	+	+										
<i>Viola canina</i>			+	+	+										
<i>Arrhenatherum elatius</i>				+	+	+									
<i>Achillea millefolium</i>				+	+										
<i>Dryopteris spinulosa</i>		+				1	1	1	+	+	+	+	+	1	
<i>Dryopteris filix-mas</i>		+	+			+	1	1			+	1			
<i>Dryopteris dilatata</i>						+	+	+			+	+	1		
<i>Pteridium aquilinum</i>									4	4					
<i>Molinia coerulea</i>										1					1
(<i>Lysimachia vulgaris</i>)											1				1
<i>Galium mollugo</i>								+			1	1			
<i>Frachypodium silvaticum</i>											2	3			
<i>Festuca gigantea</i>											1	1			
<i>Urtica dioica</i>											+	+			
<i>Galium aparine</i>								+			+	+			
<i>Viola arvensis</i>											+	+			
<i>Cirsium arvense</i>								+			+				

Tabelle 8. Fortsetzung

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Bonität	2	2	2	15	15	1	1	1	1	1	1	1			
Artenzahl	21	20	23	28	35	25	23	23	13	16	30	25	12	13	15
M: <i>Hypnum cupressiforme</i>	4	3	3												
<i>Webera nutans</i>	+		+		+										
<i>Dicranum scoparium</i>	2		1												
<i>Pleurozium schreberi</i>	2				2	3									

außerdem: *Populus tremula* S., *Dicranum undulatum* (1); *Galium verum*, *Sieglingia decumbens* (1); *Dactylis glomerata*, *Veronica chamaedrys*, *Taraxacum officinale*, *Euphorbia cyparissias*, *Rumex acetosa*, *Anthoxanthum odoratum* (5); *Rosa canina* S., *Hedera helix* (6); *Crataegus spec.*, *Ribes silvestre* (7); *Carpinus betulus* S., *Sambucus racemosa* S., *Humulus lupulus*, *Verbascum nigrum* (8); *Potentilla erecta*, *Galium palustre* (10); *Ribes uva-crispa*, *R. nigrum*, *Solanum dulcamara*, *Senecio silvaticus* (11); *Prunus avium* S., *Equisetum arvense* (12); *Vaccinium vitis-idaea* (13); *Senecio silvaticus* (14); *Betula pubescens* B., *Hieracium murorum*, *Luzula campestris* coll. (15).

Aufnahme-Nr. 1—5 Himbeer-Astmoos-Kiefernforst bei Calau (1—3), Alt-Döbern (4—5)
 6—8 Himbeer-Drahtschmielen-Kiefernforst bei Calau (6—7), Dauban (8)
 9—10 Himbeer-Adlerfarn-Kiefernforst bei Luckau (9), Spremberg (10)
 11—12 Waldzwenken-Himbeer-Kiefernforst bei Alt-Döbern
 13—15 Himbeer-Fichtenforst bei Preschen (13), Drachhausen (14), Spremberg (15)

sowie eine überwiegend von Beerkräutern und Astmoosen neben *Molinia* und *Pteridium* gebildete Bodenvegetation auf. Waldstörungszeiger und anspruchsvollere Laubwaldpflanzen kommen nur noch sporadisch vor, und lediglich das Auftreten zahlreicher Laubhölzer neben der natürlichen Nadelholzverjüngung im Unterwuchs deuten auf eine gewisse Diskrepanz zwischen derzeitiger Bestockung und Standort hin. Vergleichen wir weiter die Bodenvegetation mit jener der auf entsprechenden Standorten stockenden Pfeifengras-Stieleichenwälder, so können wir feststellen, daß in der Feldschicht lediglich leichte Anteilverschiebungen — *Molinia*, *Vaccinium vitis-idaea* und *Calluna* sind in den Nadelholzbeständen meist häufiger — stattgefunden haben und nur die Moosschicht ein völlig verändertes Bild zeigt.

Hier wie anderswo (vgl. PASSARGE, 1968) bewirken somit Reinbestände natürlicher Mischholzarten lediglich Vegetationsveränderungen im Range eines Halbforstes. Wir dürfen somit schlußfolgern, und dies gilt auch für die Beschreibungen von *Molinia*-Kiefernforsten sowie der Kiefern-Fichten-Mischbestände des *Molinio-Piceetum* (vgl. GROSSER, 1956, 1964, 1965, 1966 a, b, 1967), daß es sich bei diesen Pfeifengras-Nadelholzbeständen auf Mineralböden im wesentlichen um Halbforsten entsprechender Birken-Stieleichenwälder mit Kiefer und Fichte handelt. Im einzelnen können wir die weniger anspruchsvollen *Vaccinium-Pteridium*-Nadelholzbestände, z. T. noch mit einzelnen anspruchsvolleren Arten wie *Rubus*, *Calamagrostis epigeios*, *Scleropodium purum* (s. Tab. 9, e-f), von den mittelwüchsigen *Vaccinium-Molinia*-Beständen mit *Calluna*, *Erica* und *Potentilla erecta* abgrenzen (s. Tab. 9 d).

2.3. Astmoos-Kiefernbestände

Auf frischen bis mäßig trockenen mittleren Sandstandorten, auf denen die Kiefer überwiegend mittlere Ertragsleistungen zeigt, finden wir neben einer

Tabelle 9. Kiefernbestände frisch-feuchter Standorte

Spalte	a	b	c	d	e	f	g
mittlere Bonität	3 ⁺	2,5	3	3	2,5	2 ⁻	2
Aufnahmezahl	44	8	4	10	8	9	2
mittlere Artenzahl	10	10	10	10	12	9	14
<hr/>							
B: <i>Pinus silvestris</i>	54	54	44	54	54	54	24
<i>Picea abies</i>	00				20	11	11
S: <i>Pinus silvestris</i>	41	30	30	40	41	30	
<i>Picea abies</i>	10	10	10	00	41	30	
<i>Quercus robur</i>	20	20	10	00	20	*30	20
<i>Betula pendula</i>	30	20	10	30	20	20	
<i>Sorbus aucuparia</i>	00	20	10	00	10	10	10
<i>Betula pubescens</i>	00				20	10	
<i>Quercus petraea</i>	20	20					
<i>Rhamnus frangula</i>	00	20			30	20	
K: <i>Vaccinium myrtillus</i>	54	42	43	52	43	53	23
<i>Deschampsia flexuosa</i>	31	54	10	20	42	32	23
<i>Carex pilulifera</i>	10	20	20	20	20	20	20
<i>Melampyrum pratense</i>	31	21		10	21	20	
<i>Festuca capillata</i>	00					10	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	52		42	52	52	52	22
<i>Calluna vulgaris</i>	51		41	41	40	20	
<i>Molinia caerulea</i>	d	d	42	54	52	52	12
<i>(Pteridium aquilinum)</i>	d	d		00	53	54	12
<i>Potentilla erecta</i>				30			10
<i>(Erica tetralix)</i>				20			
<i>Juncus squarrosus</i>			30	00			
<i>(Carex lasca)</i>			10	00			
<i>Calamagrostis epigeios</i>		10			10		12
<i>(Rubus fruticosus)</i>					20	20	
M: <i>Pleurozium schreberi</i>	54	44	43	42	53		23
<i>Dicranum undulatum</i>	00	40					
<i>Hypnum cupressiforme</i>	53	53	43	21	52		22
<i>Webera nutans</i>	30	20	10	10	20		10
<i>Dicranum scoparium</i>	20	41					
<i>Leucobryum glaucum</i>	10	21		00	10		
<i>Ptilidium ciliare</i>	00	20					
<i>Polytrichum lormosum</i>	00	D					10
<i>Scleropodium purum</i>							22
<i>Brachythecium spec.</i>				00	11	11	

außerdem: *Festuca ovina*, *Luzula campestris*, *Genista pilosa*, *Sieglingia decumbens*, *Ribes silvestre*, *Scorzonera humilis* (a); *Holcus mollis*, *Hieracium pilosella*, *Dicranum spurium* (b); *Polytrichum commune* (c); *Betula pubescens* B, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Andromeda polifolia*, *Agrostis canina*, *Polytrichum commune* (d); *Ledum palustre*, *Majanthemum bifolium*, *Mnium affine* coll. (e); *Luzula campestris*, *L. pilosa*, *Scorzonera humilis*, *Lophocolea bidentata* (f); *Fagus sylvatica* S, *Sieglingia decumbens*, *Festuca ovina*, *Holcus mollis*, *Hieracium laevigatum*, *Anthoxanthum odoratum* (g).

- Spalte a: Hypno-Pseudopinetum, *Vaccinium*-Ausbildung
 b: Hypno-Pseudopinetum, *Deschampsia flexuosa*-Ausbildung
 c: Hypno-Pseudopinetum, *Molinia*-Ausbildung
 d: Molinio-Pseudopinetum, *Vaccinium*-Ausbildung
 e: Pteridio-Pseudopinetum, *Hypnum*-Ausbildung
 f: *Pteridium*-*Pinus*-Ges., moosfreie Ausbildung
 g: Pteridio-Pseudopinetum, *Scleropodium*-Ausbildung

geschlossenen Astmoosdecke aus Arten der *Pleurozium*- und *Dicranum-scoparium*-Gruppe eine von Zwergsträuchern oder Horstgräsern der *Melampyrum*- bzw. *Festuca*-Gruppe beherrschte Bodenvegetation. Abermals zeigt auch hier erst die Baumartenverjüngung in der Strauchschicht mit zahlreichen Laubhölzern an, daß die dadurch eingeleitete Bestandserneuerung nicht auf den derzeitigen Zustand zustrebt, und daß somit Standort und derzeitige Bestockung nicht im Zustand des normalen (Fließ-) Gleichgewichts stehen (vgl. PASARGE, 1962).

Die natürliche Bestockung stellen auf diesen Standorten Wachtelweizen-Eichenwälder dar. Bei der Drahtschmielen-Ausbildung (s. Tab. 9, b) handelt es sich teils um Kiefernforsten im Bereich des Wachtelweizen-Stieleichenwaldes, teils auch um jüngere Ackeraufforstungsbestände im Bereich des Kiefern-Traubeneichenwaldes. — Die *Vaccinium*-Ausbildung ist als Halbforst des Wachtelweizen-Traubeneichenwaldes zu deuten (vgl. Tab. 9, a); ihre Feldschicht entspricht vollkommen der des Naturwaldes, lediglich die Mooschicht hat sich unter der Alleinherrschaft der natürlichen Nadelholzmischart als Zeiger der veränderten Humusverhältnisse neu gebildet. Noch größer ist bei letzteren die floristische Affinität zum echten Beerkraut-Kiefernwald, das einzige abweichende Merkmal ist lediglich die Laubholzverjüngung. Wenn man jedoch die Gruppenmengen betrachtet, so spricht die Dominanz der *Melampyrum*-Gruppe in diesem Gebiet für den Laubmischwald, während im Beerkraut-Kiefernwald die *Vaccinium*-Gruppe vegetationsbeherrschend ist. Ein gutes Differenzialmerkmal in der Lausitz ist die Vitalität und Dominanz von *Vaccinium myrtillus*. Deckungswerte über 2 bei Wuchshöhen um 15 cm und darüber sind potentielle Laubwaldstandorte, während kleinere (1–3 m²) *Myrtillus*-Herden herabgesetzter Vitalität (5–10 cm Wuchshöhe) bezeichnend für das *Vaccinio*-Pinetum sind. Auch *Melampyrum pratense* tritt im letzteren Falle immer nur in schmalblättrigen Formen, auf Laubwaldstandorten dagegen in vielästigen breitblättrigen Formen auf.

Zu diesen Halbforsten der *Vaccinium*-Ausbildung des Hypno-Pseudopinietum ist daher auch die *Myrtillus*-Fazies des Myrtillo-Pinetum von GROSSER (1964, 1965, 1966 a, b, 1967) zu rechnen.

Die Bestände des *Calluno*- und *Festuco*-Pseudopinietum (s. Tab. 10, h, i) stocken auf mäßig trockenen Standorten. Teils mögen auch sie ursprünglich aus entsprechenden Wachtelweizen- oder Straußgras-Eichenwäldern hervorgegangen sein, teils aber auch aus echten Preiselbeer- bzw. Schafschwingel-Kiefernwäldern, die nachträglich durch „Düngung“ zu Halbforsten von Kiefern-Eichenwäldern eutrophiert wurden. Es handelt sich um Nadelholzbestockungen in der Umgebung von Kohlengruben und Brikettfabriken, deren Standorte durch eine Kohlenstaubdüngung oberflächlich verändert wurden. Ihr Oberboden zeichnet sich durch relativ günstige pH-Werte, außergewöhnlich ungünstige C/N-Verhältnisse sowie einen ungünstigen Wasserhaushalt infolge der Unbenetzbarkeit der Kohlenteilchen aus (s. Tab. 12). Unter diesen veränderten Bedingungen finden sich zahlreiche anspruchsvollere trockenresistente Arten ein, wie sie bei uns nur in Laubwäldern gedeihen, darunter auch Pyrolaceen. Die Baumartenverjüngung in der Strauchschicht läßt die veränderte Entwicklungsrichtung ebenfalls deutlich erkennen.

Tabelle 10. Kiefernbestände trockener Standorte

Spalte	a	b	c	d	e	f	g	h	i
mittlere Bonität	5,5	4	4-	4-	4,5	3,5	3,5	3	3
Aufnahmezahl	2	5	8	9	10	68	6	11	14
mittlere Artenzahl	14	10	13	10	8	9	12	15	15
<hr/>									
B: <i>Pinus silvestris</i>	24	54	54	54	54	54	54	54	54
S: <i>Pinus silvestris</i>		20	40	40	51	41	51	50	31
<i>Betula pendula</i>				10	10	10	40	30	30
<i>Quercus robur</i>				10	00	10		30	10
<i>Sorbus aucuparia</i>								D	D
<i>Picea abies</i>									D
<i>Rhamnus frangula</i>								D	
K: <i>Calluna vulgaris</i>	20	41	53	53	54	52	51	53	51
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>				21	20	42	53	41	53
<i>Genista pilosa</i>				41	30	10			00
<i>Deschampsia flexuosa</i>		30	30	20	30	31	53	31	21
<i>Vaccinium myrtillus</i>		10	20	20	21	51	20	41	10
<i>Carex pilulifera</i>				10	00	10	30	30	20
<i>Festuca capillata</i>				30		00	21		11
<i>Melampyrum pratense</i>						21			11
<i>Festuca ovina</i>	20	10	30	41	10	30	53	52	53
<i>Luzula campestris</i>	10			30	20	10	50	40	50
<i>Hieracium pilosella</i>	10			D 2			50	41	51
<i>Rumex acetosella</i>	10						50	20	30
<i>Hieracium lachenalii</i>				D 2				30	30
<i>Hypochoeris radicata</i>							20		30
<i>Hieracium umbellatum</i>							10	00	00
<i>Carex ericetorum</i>				D 2	00	10		10	20
<i>Antennaria dioeca</i>									30
<i>Agrostis tenuis</i>				D 2			D 2	40	40
<i>Hieracium laevigatum</i>							10	10	50
<i>(Holcus mollis)</i>								D	D
<i>Poa pratensis</i>								D	D
<i>Anthoxanthum odoratum</i>								D	D
<i>Veronica officinalis</i>								D	D
<i>(Viola canina)</i>								D	D
<i>Calamagrostis epigeios</i>								D	D
<i>Fragaria vesca</i>								D	
<i>Epilobium angustifolium</i>								D	D
<i>Pyrola chlorantha</i>						00		30	20
<i>Pyrola uniflora</i>								20	
<i>Chimaphila umbellata</i>								00	00
<i>Corynephorus canescens</i>	21								
M: <i>Hypnum cupressilicrme</i>		43	52	53	54	53	42	53	43
<i>Dicranum scoparium</i>	10	51	40	30	31	31	52	31	52
<i>Webera nutans</i>		41	20	31	30	30	31	20	30
<i>Leucobryum glaucum</i>		10				00			00
<i>Pleurozium schreberi</i>		D	52		52	53	22	53	42
<i>Dicranum undulatum</i>		D				00			
<i>Ptilidium ciliare</i>		D	42	10	21	20	21	31	42
<i>Dicranum spurium</i>			20	10	00	00			
<i>Cladonia silvatica</i>		22	53	52	D 1	D	D	D 1	00
<i>Cladonia rangiferina</i>		21	52	52	D 1	D	D	D 1	
<i>Cladonia div. spec.</i>		11	51	52	D 1	D	D	D 1	00
<i>Cladonia foliacea alcie.</i>		21	10	30	D 1	D	D	D 1	00
<i>Cladonia turcata</i>		21	20	30	D 1	D	D	D 1	

Tabelle 10. (Fortsetzung)

Spalte	a	b	c	d	e	f	g	h	i
mittlere Bonität	5,5	4	4 ⁻	4 ⁻	4,5	3,5	3,5	3	3
Aufnahmezahl	2	5	8	9	10	68	6	11	14
mittlere Artenzahl	14	10	13	10	8	9	12	15	15
<i>Cladonia condensata</i>	10		30		D				
<i>Cornicularia aculeata</i>	22		40	D 1	D	D	D 1		
<i>Polytrichum piliferum</i>	21								
<i>Cvatodon purpureus</i>	20								
<i>Polytrichum formosum</i>								D	D

aufßerdem: *Sarothamnus scoparius* (e); *Quercus petraea* S, *Sarothamnus scoparius*, *Polytrichum juniperinum* (f); *Lophocolea* spec. (g); *Populus tremula* S, *Pyrola secunda*, *P. minor*, *Thymus serpyllum*, *Erigeron acer*, *Sieglingia decumbens*, *Polytrichum juniperinum*, *Lophocolea* spec. (h); *Sieglingia decumbens*, *Campanula rotundifolia*, *Juncus conglomeratus*, *Rubus fruticosus* (i).

Spalte a: Corynephor-Pinetum, *Cladonia*-Ausbildung
 b: Cladonio-Pinetum, Normalausbildung
 c: Calluno-Pinetum, *Cladonia*-Ausbildung
 d: Calluno-Pinetum, Normalausbildung
 e: Vaccinio-Pinetum, *Calluna*-Ausbildung
 f: Vaccinio-Pinetum, Normalausbildung
 g: Festuco-Pinetum
 h: Calluno-Pseudopinetum
 i: Festuco-Pseudopinetum

2.4. Naturnahe Kiefernwälder

Auf ärmeren Sandstandorten, zumal unter ungünstigen Wasserhaushaltsbedingungen, begegnen uns schließlich Kiefernbestände mäßiger bis geringer Wüchsigkeit, deren Unterwuchs und Bodenvegetation keine anders gerichtete Entwicklung mehr erkennen läßt. In diesen Fällen liegt ein relativ stabiles (Fließ-)Gleichgewicht zwischen Standort und Bestockung vor, und wir sprechen von einer naturnahen Waldzusammensetzung. Dabei können diese Bestände nachweislich auf alten Laubwaldböden stocken, doch hat im Laufe mehrerer Nadelholzgenerationen die Standortsdegradation nunmehr den Status eines Nadelwaldstandortes erreicht, und so befinden sich heute Standorte und heutige Bestockung im Einklang.

Diese Feststellung trifft nur mit einer gewissen Einschränkung schon für das Festuco-Pinetum zu. Auf trockenen Sonderstandorten, wie Dünenrücken oder Hagerrändern, gibt es, besonders in kontinentalen Klimagebieten, einen echten Schafschwingel-Kiefernwald (vgl. PASSARGE, 1963). Bei der hiesigen Ausbildung auf z. T. ebenen Flächen scheint wiederum auf zwar armen Sanden durch Kohlenstaub der Trockenheitseffekt verstärkt zu sein. Neben der betonten Verjüngungsfreudigkeit der Birke weisen der hohe Anteil von *Deschampsia flexuosa* noch auf eine gewisse Laubwaldtendenz hin (s. Tab. 10, g). Die Vegetationsentwicklung hat hier somit bisher allenfalls das Stadium des abgewandelten Naturwaldes erreicht.

In den folgenden Ausbildungen sind Entwicklungsrelikte des Laubwaldes, wie *Carex pilulifera*, *Sarothamnus*, *Quercus*-Jungwuchs, nur noch sporadisch

vorhanden, und so können wir auch in der vegetationskundlichen Deutung von (nunmehr) natürlichen Kiefernwaldgesellschaften sprechen. Dies gilt sowohl für die zwergstrauchreichen Ausbildungen als auch für die flechtenreichen Ausbildungen.

Das *Vaccinio-Pinetum*, die Normalform des Zwergstrauch-Kiefernwaldes, zeichnet sich durch die Vorherrschaft der *Vaccinium*-, *Dicraum-scoparium*- und *Pleurozium*-Gruppe aus, Arten der *Melampyrum*-Gruppe sind nur mit Anteilen bis zu 10 % beteiligt (s. Tab. 10 e, f). Die Böden sind meist schwach podsoliert. Wie überall gliedert sich die Einheit in eine typische sowie eine *Cladonia*-Untergesellschaft mit einzelnen Strauchflechten. Weiter kann man eine *Vaccinium*- und eine *Calluna*-Fazies (vgl. auch GROSSER, 1964, 1965) unterscheiden. – Beim Vergleich mit der mittelbrandenburgischen Ausbildung (vgl. HOFMANN, 1964; PASSARGE; HOFMANN, 1968) ist bemerkenswert, daß dort *Myrtillus*, *Pleurozium* und *Dicranum undulatum* sowie *Deschampsia flexuosa* und *Leucobryum* häufiger sind. Die letzteren sind sicher Merkmale der westlichen *Leucobryum*-Rasse, während die ersteren offenbar eine gewisse N-Tendenz in ihrer Verbreitung aufweisen. In der nördlichen Lausitz tritt dagegen unter den Moosen *Hypnum cupressiforme* stärker hervor.

Ob die reinen Heidekraut-Kiefernbestände, die häufig unter dem Einfluß von Streunutzung oder als Stadien nach Waldbränden entstanden sind, als selbständige Einheiten zu werten sind, ist fraglich. Eine deutliche Sonderstellung nimmt zumindest die flechtenreiche Ausbildung (vgl. Tab. 10, c) ein.

Reinen Flechten-Kiefernwäldern begegnen wir im wesentlichen auf armen, z. T. auch degradierten Dünenstandorten mit meist rankenartigen Podsolprofilen. Zwergsträucher und einzelne Horstgräser decken selten mehr als 5–10 % der Fläche, und in der Moosschicht sind Flechten mit etwa 50 % beteiligt (s. Tab. 10 b). Neben einer typischen läßt sich eine *Pleurozium*-Ausbildung auf weniger ungünstigen Standorten abgrenzen. – Gegenüber der märkischen Form (vgl. HOFMANN, 1964; PASSARGE; HOFMANN 1968) ist hier abermals *Hypnum cupressiforme* stärker vertreten.

Örtlich kleinflächig kommt schließlich auf unentwickelten Dünen sandböden ein liches Silbergras-Kieferngehölz von meist krüppelhaftem Wuchs vor, in dem größere offene Sandstellen mit einzelnen Arten der *Corynephorus*-Gruppe mit zusammenhängenden Flechtenherden der *Cladonia-silvatica*- und *Cornicularia*-Gruppe wechseln (s. Tab. 10 a). – Beim Vergleich mit den märkischen Ausbildungen (vgl. PASSARGE 1956; HOFMANN, 1964; PASSARGE; HOFMANN, 1968) fehlen hier nordisch-subatlantische Arten, wie *Carex arenaria*, *Agrostis arida*, *Teesdalia* usw.

2.7. Sumpfporst-Kiefernbestände

Eine gesonderte Behandlung verdienen die sumpfporstreichen Kiefernbestände, wie sie in der Lausitz sowohl auf Moorstandorten als auch auf lediglich grundwassernahen Mineralböden vorkommen (vgl. GROSSER, 1955, 1964, 1965, 1966 a, b). Meist sind es moosreiche Kiefernbestände mittlerer bis mäßiger Wüchsigkeit, in deren Feldschicht *Molinia* sowie Zwergsträucher der *Melampyrum*-, *Vaccinium*- und *Ledum*-Gruppe eine wichtige Rolle spielen.

Tabelle 11. Sumpforst-Kiefernbestände

Aufnahme-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Artenzahl	17	17	16	15	13	15	8	14	11	13
B: <i>Pinus silvestris</i>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
S: <i>Pinus silvestris</i>	+	+	1	+	+	1	1	+	+	+
<i>Picea abies</i>	+	+	+					+		
<i>Betula pubescens</i>								1	+	1
<i>Betula pendula</i>				+		+		1		
<i>Quercus robur</i>									+	+
<i>Rhamnus frangula</i>	2	+	+	1						
K: <i>Molinia coerulea</i>	4	4	3	3	4	2	4	3	2	2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2	2	2	3	1	3		3	4	3
<i>Carex pilulifera</i>						+	+			
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	+	+	1	1	3	3	2	1	1	3
<i>Calluna vulgaris</i>	+	+	+		+	1	1	1	+	
<i>Ledum palustre</i>	+	2	1	2	+	1		+	1	2
<i>Vaccinium uliginosum</i>						2	2		1	
<i>Oxycoccus palustris</i>	2	2	3	3						
<i>Eriophorum vaginatum</i>		+	1	+						
<i>Andromeda polifolia</i>		+	+	+						
<i>Carex fusca</i>						+	1			
(<i>Pteridium aquilinum</i>)						+		2		
M: <i>Sphagnum recurvum</i> et spec.	3	4	4	4	3	1				
<i>Sphagnum palustre</i>	3	2	3	2	1					
<i>Polytrichum commune</i>		2	+	2		+	1	+		+
<i>Pleurozium schreberi</i>				+		4	2	3	4	4
(<i>Hypnum cupressiforme</i>)								2	3	2
(<i>Leucobryum glaucum</i>)		+	+							

außerdem: *Alnus glutinosa* B, *Juniperus communis* S, *Agrostis canina*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Viola palustris*, *Cirsium palustre* (1); *Alnus glutinosa* S, *Carex rostrata* (2); *Eriophorum angustifolium* (3); *Sorbus aucuparia* S (4); *Deschampsia flexuosa*, *Potentilla erecta*, *Juncus conglomeratus* (5); *Juncus squarrosus*, *Melampyrum pratense* (6); *Calamagrostis villosa* (8); *Betula pubescens* B, *Picea abies* B, *Dicranum scoparium* (10).

Aufnahme-Nr. 1–5 Torfmoosreiche Bestände aus dem Euloer Bruch bei Forst (1–4), südwestl. Weißwasser (5)

6–10 Astmoosreiche Bestände bei Rietschen (6), Rothenburg (7), Boxberg (8), Muskau (9–10).

Beginnen wir zunächst mit den Moorbestockungen, deren nasse Ausbildungen reich an Torfmoosen sind (s. Tab. 11, Aufn. 1–5). Meist spielen in ihnen auch Arten der *Oxycoccus*-Gruppe eine große Rolle. Daneben gibt es auf weniger feuchten Torfstandorten auch Ausbildungen mit viel Astmoosen, in denen die Arten der *Oxycoccus*-Gruppe nur noch sporadisch vorkommen (vgl. z. B. bei GROSSER, 1955, 1964, 1966). Beim Vergleich dieser Kiefernmoorbestände in der Lausitz mit denen im märkischen Gebiet (vgl. PASSARGE, 1964; PASSARGE; HOFMANN, 1968) sind einige Besonderheiten festzustellen. – So erreichen *Ledum* und *Eriophorum* meist nur Dominanzwerte zwischen + bis 2, im märkischen Raum dagegen 3–4, und das Umgekehrte ist bei *Molinia* der Fall, die sich wie *Dryopteris*, *Pteridium* im märkischen Bereich nur auf reichere Ausbildungen mit geringer Menge beschränkt. Zusammen mit *Rhamnus frangula*, *Sorbus aucuparia* sowie der von GROSSER (1964) beobachteten Tatsache, daß

nach Brand sich die Birke stark ausbreitet, scheinen mir diese Besonderheiten gemeinsam mit dem Vorkommen natürlicher Birkenmoorwälder darauf hinzuweisen, daß die Kiefernmoorbestände nicht allgemein als natürliches Hauptwaldstadium der Moore anzusehen sind. Sicher ist die Kiefer natürliches Mischholz und kann von Natur aus wohl auch in Vor- und Zwischenwaldstadien vorübergehend herrschen. Auf besonders oligotrophen Moorstandorten haben wir allerdings auch im Untersuchungsgebiet mit Kiefernmoorwäldern zu rechnen.

Die Sumpfporst-Kiefernbestände auf feuchten Mineralböden entsprechen weitgehend den ärmeren Ausbildungen der Pfeifengras-Kiefernforsten (vgl. Tab. 11, Aufn. 6–10), doch kommen mit *Ledum*, *Vaccinium uliginosum*, *Polytrichum commune* sporadisch auch *Sphagnum* einige „Moorpflanzen“ hinzu. Bevor ihre standörtlichen Bedingungen nicht genügend geklärt sind, läßt sich wenig über diese Erscheinungsform aussagen. Solange jedoch Laubhölzer im Jungwuchs sowie Laubwaldrelikte, wie *Carex pilulifera*, *Deschampsia flexuosa*, *Dryopteris* usw., vertreten sind, ist eine Entwicklung in Richtung Kiefern-Stieleichen-Mischwald sehr wahrscheinlich. Bei einem Teil der von GROSSER (1964) veröffentlichten Aufnahmen (vgl. Tabelle 10, Spalte 11) ist dies allerdings nicht mehr der Fall. In ihnen tritt *Molinia* bereits zugunsten von *Ledum* zurück. So scheint auch hier (vielleicht erst im Laufe der Entwicklung entstanden) eine Kiefernwaldgesellschaft vorzuliegen, wie sie ganz ähnlich im subborealen Nadelwaldgebiet (vgl. Myrtillo-Pinetum, *Ledum*-Subassoziation bei PASSARGE, 1963) vorkommt. Unter Berücksichtigung der mengenmäßigen Beteiligung der *Ledum*- und *Molinia*-Gruppe würden wir heute jedoch von einer eigenen Waldgesellschaft (*Molinia-Pinus*-Gesellschaft) sprechen.

Tabelle 12. Prozentuale Verteilung von Oberboden-Analysenwerten aus Kiefernbeständen

	Cladonio- Calluno- Vaccinio- Pinctum	Festuco- Coryne- phoro- Pinctum	Hypno- Molinio- Pteridio-	Festuco- Calluno- Pseudopinetum	Rubo-
Zahl der Bodenproben	12	4	15	11	4
Aziditätswerte (pH KCl)					
pH 2,6–3,0	8		20		
3,1–3,5	50		60		25
3,6–4,0	42	75	13		
4,1–4,5		25	7	27	50
4,6–5,0				18	25
5,1–5,5				37	
5,6–6,0				18	
C/N-Verhältnisse					
15–20					25
21–25	33	50	33		50
26–30	25	50	20	27	25
31–35	33		47	55	
36–40	8			18	

3. Zur syngographischen Stellung der Waldvegetation

Nachdem wir für die einzelnen Vegetationseinheiten auch ihre jeweilige syngographische Stellung im mitteleuropäischen Rahmen erörtert haben, wollen wir in einer zusammenfassenden Betrachtung noch einmal auf die syngographischen Besonderheiten der Waldvegetation eingehen. Beginnen wir mit den Waldgesellschaften der weit verbreiteten grundwasserbeeinflussten Mineralböden, so ergibt sich lediglich für die Eichen-Hainbuchenwälder der reicheren Standorte mit Verbreitungsschwerpunkt im nördlichen und westlichen Teil des Lausitzer Flachlandes ein gemäßigt-mitteleuropäischer Vegetationscharakter.

Demgegenüber weisen die Pfeifengras-Birken-Stieleichenwälder im N noch deutlich subatlantische Züge auf, während die Mehrzahl im übrigen Gebiet eine eindeutig boreal-kontinentale Tönung in der Vegetationszusammensetzung erkennen läßt. Letzteres gilt für die Moorbirkenwälder; die Erlenbruch- und Eschen-Erlenwälder besonders im mittleren und östlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind dagegen überwiegend boreal getönt. Die Waldvegetation der grundwasserfernen Standorte mit den Wachtelweizen-Eichenwäldern weist abermals nur im N gewisse subatlantische Merkmale auf, während im übrigen Bereich mit den Waldreitgras- und Beerkraut-Kiefern-Traubeneichenwäldern sowie mit den Kiefernwäldern gemäßigt kontinentale Vegetationseinheiten vorherrschen.

Verallgemeinernd läßt sich anhand der Waldvegetation im Lausitzer Flachland somit eine nördliche Zone mit ausklingend subatlantischer Vegetationstönung von dem Hauptteil mit überwiegend gemäßigt-kontinentaler Klimatönung abgrenzen. In diesem letztgenannten Bereich begegnen uns auf grundwasserbeeinflussten Standorten auch Fichte und Fichtenbegleitarten als Zeiger eines borealen Einflusses in der Waldvegetation (s. Karte 1).

4. Das natürliche Waldbild

Nachdem im vorhergehenden die wichtigsten Vegetationseinheiten des heutigen Waldbildes beschrieben und im Hinblick auf ihren Natürlichkeitsgrad analysiert wurden, muß sich auch die Frage nach der Bestockungszusammensetzung in einer Naturlandschaft von heute beantworten lassen. Dabei wird es interessant sein, das vorliegende Ergebnis mit dem aus den pollenanalytischen Untersuchungen abgeleiteten ursprünglichen Waldbild in der älteren Nachwärmezeit zu vergleichen. Ausgehend von den heutigen natürlichen Waldgesellschaften und ihrer Holzartenzusammensetzung werden wir somit unter Berücksichtigung ihrer Mengenanteile in der Naturlandschaft, die Beteiligung der einzelnen Holzarten am natürlichen Waldbild von heute errechnen können.

Nach dem vegetationskundlichen Befund sind an der Zusammensetzung des heutigen natürlichen Waldbildes die folgenden Waldgesellschaften beteiligt. Auf den grundwasserfernen Hochflächenstandorten begegnen uns auf armen und degradierten Sandstandorten Kiefernwälder verschiedener Ausbildungen, Beerkraut- und Flechten-Kiefernwälder sind wohl die häufigsten Erscheinungsformen. Auf mittleren und kräftigen Sandstandorten werden sie durch beerkrautreiche Kiefern-Traubeneichenwälder, im N auch durch Straußgras-Birken-Stieleichenwälder abgelöst. Örtlich kleinflächig mögen auf reichen Hochflächenböden (z. B. bei Altdöbern) auch Eichen-Hainbuchenwälder, auf Sonderstand-

orten selbst Buchenwälder vorgekommen sein. Die im Lausitzer Flachland weit verbreiteten grundwasserbeeinflussten Mineralböden werden von Natur aus überwiegend von Pfeifengras-Birken-Stieleichenwäldern der verschiedensten Ausbildungen besiedelt. Auf reicheren Niederungsstandorten, häufig im Kontakt mit Eschen-Erlenwäldern, kommen auch Stieleichen-Hainbuchenwälder vor. Buchenwälder beschränken sich auch hier nur örtlich auf kleinere Flächen. – Auf den alluvialen Humusböden begegnen uns schließlich auch heute noch überwiegend Erlenwälder, teils als Erlenbruch, teils als Eschen-Erlenwälder und nur die örtlich kleinflächig vorkommenden armen Hoch- und Zwischenmoorstandorte sind von Natur aus mit Moorbirkenwäldern und wohl nur ausnahmsweise mit Kiefern-Moorwäldern bestockt.

Einen Eindruck von den natürlichen Holzartenanteilen in diesen wichtigsten Waldtypen der Naturlandschaft, wie sie sich aus den Vegetationsbefunden ergeben, vermittelt Tab. 13, a. – Die Anteile der einzelnen Waldgesellschaften an der heutigen Naturlandschaft lassen sich mit leichten Korrekturen gut auf Grund der sehr eingehenden Kartierung der Lausitz durch GROSSER aus der Karte der natürlichen Vegetation (vgl. SCAMONI, 1964) berechnen. Die dort aus praktischen Erwägungen zu einem Kartierungskomplex zusammengefaßten Flächen der Eschen-Erlenwälder und der Stieleichen-Hainbuchenwälder kann man etwa zur Hälfte den beiden Vegetationseinheiten zuteilen. Einer Korrektur bedarf lediglich die Fläche des natürlichen Kiefernwaldes zugunsten des damals noch unbekanntes Wachtelweizen-Kiefern-Traubeneichenwaldes. Der Anteil dieser *Vaccinium-myrtillus*-reichen Kiefernbestände scheint nach meinen Aufnahmezahlen im Gebiet etwa halb so häufig wie die der *Vaccinium*- und *Calluna*-reichen Bestände zusammen zu sein. Wenn wir also heute nur noch die letzteren als natürlichen Kiefernwald betrachten, so dürfte sich seine Fläche (durch Ausscheidung der *Myrtillus*-reichen Bestände) etwa um $\frac{1}{2}$ reduzieren.

Der beim Kiefernwald ausgeschiedene Flächenanteil ist dem Kiefern-Traubeneichenwald zugeordnet.

Tabelle 13. Natürliche Holzartenanteile

Waldgesellschaft	a) in $\frac{1}{10}$						b) in Flächen-%						Summe		
	a	b	c	d	e	f	g	a	b	c	d	e		f	g
Eiche	6	7	4	2	0			22,8	16,8	3,6	0,2	0			43,4
Buche		1	1	7					2,4	0,9	0,7				4,0
Hainbuche				4	0					3,6	0				3,6
Edellaubhölzer			1	1						1,3	0,9				2,2
Erle	0		6					0		7,8					7,8
Birke	2	1	1		6	1		7,6	2,4	1,3			0,6	1,4	13,3
Kiefer	1	1	0	1	2	9		3,8	2,4	0	0	0,1	0,2	12,6	19,1
Fichte	1		2		2			3,8		2,6			0,2		6,6
Natürliche Flächenanteile in %	38	24	13	9	1	1	14	38	24	13	9	1	1	14	100,0

Waldgesellschaft a: Pfeifengras-Birken-Stieleichenwälder, b: Wachtelweizen-Eichenwälder, c: Erlenbruch- und Eschen-Erlenwälder, d: Eichen-Hainbuchenwälder, e: Buchenwälder, f: Moorbirkenwälder, g: Kiefernwälder.

beneichenwald, als dessen Halbforsten wir heute die Myrtillus-Kiefernbestände deuten, zuzuschlagen. Unter Berücksichtigung dieser Korrekturen ergeben sich somit die folgenden Flächenanteile für die wichtigsten Waldgesellschaften in der Naturlandschaft des Untersuchungsgebietes:

Pfeifengras-Birken-Stieleichenwälder	38 ‰
Wachtelweizen-Eichenwälder	24 ‰
Kiefernwälder	14 ‰
Erlenbruch- und Eschen-Erlenwälder	13 ‰
Eichen-Hainbuchenwälder	9 ‰
Buchenwälder	< 1 ‰
Moorbirkenwälder	> 1 ‰

Auf Grund obiger Flächenanteile der natürlichen Waldgesellschaften läßt sich in Verbindung mit den natürlichen Holzartenanteilen dieser Vegetationsseinheiten auch die Beteiligung der einzelnen Holzarten am natürlichen Waldbild errechnen (s. Tab. 13, b). Danach wäre die Eiche heute der bei weitem wichtigste natürliche Waldbaum im Lausitzer Flachland. Zusammen mit Buche und Hainbuche beherrscht sie gut 50 ‰ der Fläche, und die Gesamtbeteiligung aller Laubhölzer mit fast 75 ‰ weist eindeutig darauf hin, daß das Lausitzer Flachland von Natur aus ein Laubmischwaldgebiet ist. Dennoch ist die Kiefer mit knapp 20 ‰ die zweithäufigste Naturwaldholzart, und auch der Anteil der Fichte mit über 6 ‰ übertrifft noch den von Buche und Hainbuche. Für die Tanne läßt sich kein Anteil mehr berechnen, da sie auf Grund der Abgänge in den letzten Jahrzehnten im Begriff ist, aus dem natürlichen Waldgebiet auszuscheiden.

Vergleichen wir dieses aus dem heutigen Vegetationsbefund ermittelte Ergebnis mit archivalischen Untersuchungen, so gewinnen wir daraus nur selten einen detaillierten Eindruck vom früheren Waldbild, wenn auch die Mehrzahl der Autoren einen höheren Laubholzanteil als im aktuellen Waldbild von heute nachweist (vgl. z. B. REINHOLD, 1942; VIETINGHOFF-RIESCH, 1949, 1957; GROSSER, 1951; KLIX u. KRAUSCH 1958). – Interessanter ist schon der Vergleich mit den Ergebnissen pollenanalytischer Untersuchungen, zumal sie, entsprechend interpretiert, einen guten Eindruck vom ursprünglichen Waldbild (zur Nachwärmezeit) vermitteln.

Um aus den örtlichen Pollenuntersuchungen zu einem vergleichbaren und repräsentativen Mittelwert für die einzelnen Holzarten im Untersuchungsgebiet zu kommen, wurden die vorhandenen Pollenanalysen zu Gebietsgruppen zusammengefaßt. Dabei wird der NW durch die Pollenwerte aus dem Eichengebiet von Lübben⁴ vertreten.

Unter den angeführten Holzarten weist die Kiefer nach allgemeinen Erfahrungen (vgl. HESMER, 1933; FIRBAS, 1949) die höchste Pollenproduktion auf, mit Abstand folgen Erle, Birke und Hainbuche, danach Tanne und Fichte und schließlich Buche und Eiche.

Eine Umformung der Pollenwerte in Holzartenanteile macht somit zumindest eine Reduktion der Kiefernwerte sowie eine Aufstockung der Eichen- und Bu-

⁴ Auch an dieser Stelle möchte ich Frau Dr. Hanna M. MÜLLER für die freundliche Überlassung ihres noch unveröffentlichten Materials herzlich danken.

chenwerte erforderlich. Berücksichtigen wir die Erfahrungen in Mitteleuropa (vgl. FIRBAS, 1949, 1952), so ergibt eine Reduzierung der Kiefernpollenwerte auf $(1/10)^2$ annähernd reale Bestockungsanteile (vgl. PASSARGE; HOFMANN, 1968). Bei 10 % Pollenniederschlag wäre die Kiefer $1 \times 1 = 1\%$, bei 100 % mit $10 \times 10 = 100\%$ vertreten). Der Reduktionsbetrag ist dann den Pollenwerten von Eiche und Buche anteilig zuzuschlagen. – Im vorliegenden Falle entspricht dem Kiefernpollen-% von 40 somit ein Bestockungsanteil der Kiefer von $4 \times 4 = 16\%$. Um den Reduktionsbetrag (40 minus $16 = 24\%$) erhöhen sich somit anteilig die %-Werte für Eiche und Buche ($15 + 9$) auf die Bestockungsanteile von ($7 + 15 =$) 22% für Eiche und ($4 + 9 =$) 13% für Buche (s. Tab. 14, untere Zeile).

Vergleichen wir die aus der Reduktion der Kiefernwerte und Erhöhung der Eichen- und Buchenwerte errechneten Holzartenanteile zur Nachwärmezeit (s. Tab. 14) mit denen der Naturlandschaft von heute (vgl. Tab. 13), so ergeben sich gewisse Übereinstimmungen neben merklichen Abweichungen. – Auch zur Nachwärmezeit waren im Gebiet Laubmischwälder vorherrschend und ihr Anteil mit 80 % sogar noch etwas höher als in der heutigen Naturlandschaft. Der Größenordnung nach paßt der reduzierte Kiefernwert recht gut zu den heutigen Befunden, zumal eine Ausweitung des Kiefernwaldes auf degradierten armen Laubwaldstandorten um $1/5$ seines ursprünglichen Areals sicher nicht zu hoch veranschlagt ist. Für die Fichte dürfen wir in den letzten Jahrhunderten, wie vielfach nachgewiesen (vgl. z. B. FIRBAS, 1954), mit einer klimabedingten Anteilerhöhung rechnen.

Unter den Laubhölzern ist die Erle wohl im Pollenniederschlag noch etwas überrepräsentiert, doch müssen wir außerdem berücksichtigen, daß diese Holzart durch Wirtschaftseingriffe wie Flußbegradigungen, Entwässerungen und sonstige Meliorationsmaßnahmen große Flächen verloren hat. Bei der weiten Verbreitung grundwassernaher Böden im Lausitzer Flachland werden daher viele Bereiche des heutigen Pfeifengras-Stieleichenwaldes und des Stieleichen-

Tabelle 14. Mittlere Pollenniederschlagswerte und Holzartenanteile zur Nachwärmezeit

Herkunft / Holzart	Ki	Fi	Ta	Bi	Er	Ei	Bu	Hb
a) Lübben statt Luckau	47	0	1	14	23	8	3	4
b) Peitz	55	3	1	11	20	6	2	2
c) Weißwasser	36	1	2	19	27	7	5	2
d) Senftenberg	44	4	1	13	27	3	8	—
e) Finsterwalde	40	4	1	23	19	5	6	2
f) Rietschen	34	3	2	20	25	9	5	2
g) Hoyerswerda	29	4	1	20	38	7	1	—
h) Elsterwerda	39	2	1	30	13	8	3	4
Pollenmittelwert	40	3	1	19	24	7	4	2
daraus errechnete Holzartenanteile	16	3	1	19	24	22	13	2

zusammengestellt aus Pollenanalysen von:

MÜLLER (1967 n. p.) a) aus Luchsee und Briesen, h) aus Hohenleipisch; HESMER (1933) b) aus Tauer und Pförten, e) aus Grünhaus; c) MÜLLER in GROSSER (1964); JACOB in GROSSER (1967); d) FIRBAS; GRAHMANN (1928); f) SCHULZE (1954); SCHULZE; GLOTZ (1955); g) FRENZEL (1930, 1933).

Hainbuchenwaldes auf einst anmoorigen Böden Erlenwälder getragen haben, während die heutigen Bruchwaldstandorte vor Jahrhunderten noch Erlen- und Weidensümpfe waren. Diese anthropogen bedingte Vegetationsentwicklung vom Bruchwald über Wiese zum Acker läßt sich in fast allen Niederungsgebieten (vgl. z. B. SCAMONI, 1954; PASSARGE, 1956) nachweisen. Aus ursprünglichen Bruchwaldstandorten wurden so im Laufe der Jahrhunderte menschlicher Bewirtschaftung potentielle Eichenwaldstandorte, und es scheint daher auch nicht verwunderlich, daß die Summe von Erlen- und Eichenanteil mit 46 % zur Nachwärmezeit und 51 % in der heutigen Naturlandschaft nahezu gleich ist. Parallel mit der Verdoppelung des Eichenanteils von 22 auf 43 % geht auch ein Anstieg des Hainbuchenanteils von 1,6 auf 3,6 % einher. — Die Birke spielt als Mischolzart im Bruchwald ja eine ähnliche Rolle wie im Pfeifengras-Stieleichenwald und läßt daher auch keine Anteilserhöhung erkennen. Selbst ihre leichte Anteilminderung erscheint erklärbar, wenn man bedenkt, daß im realen Wald von einst (Urwald) stets größere Flächen (nach Waldbrand usw.) mit natürlichem Birken- (und Kiefern-)Vorwald bestockt waren, während wir für das fiktive Naturwaldbild von heute nur die Holzartenzusammensetzung des Hauptwaldstadiums zugrunde legen.

Einen eindeutigen Rückgang von 13 auf 4 % können wir dagegen für die Buche feststellen. Vergleicht man die archivalischen Befunde (vgl. z. B. REINHOLD, 1942; KLIX; KRAUSCH, 1954) über das einstige Buchenvorkommen mit der Seltenheit dieser Baumart in heutigen naturnahen Beständen, so kommt man zu ähnlichen Resultaten. Wahrscheinlich sind auch hier ähnlich wie beim Rückgang der Tanne klimatische Gründe mitentscheidend und seien es auch mehr mesoklimatische, wie sie durch Zerschlagung größerer Waldkomplexe, die Entwässerung von Niederungen u. a. den Wasserhaushalt der Landschaft beeinträchtigende Wirtschaftsmaßnahmen verursacht werden.

Somit können wir feststellen, daß gegenüber dem ursprünglichen Waldbild die natürliche Bestockungszusammensetzung von heute eine durch Wirtschaftseinflüsse und Klimaänderungen bedingte erhebliche Abnahme von Erle, Buche, Birke und Tanne bei annähernder Verdoppelung des Eichen-, Hainbuchen- und Fichtenanteils und leichter Erweiterung der Kiefernfläche zeigt. Insgesamt bedingen diese Veränderungen, die somit alle Holzarten betreffen, jedoch nur eine leichte Erhöhung des Nadelholzanteils, und es ist damit der Laubmischwald nach wie vor die landschaftsbeherrschende natürliche Vegetation im Lausitzer Flachland.

Zusammenfassung

Nach kurzem Überblick über die standörtlichen Bedingungen im Lausitzer Flachland werden auf Grund neuerer Erkenntnisse über die Abgrenzung von Wald- und Forstgesellschaften die wichtigsten Waldvegetationseinheiten beschrieben. Es sind dies Eichen-Hainbuchenwälder, Pfeifengras- und Wachtelweizen-Eichenwälder, Buchen-, Erlen-, Moorbirken- und Kiefernwälder sowie die Kiefernforsten auf Laubwaldstandorten (s. Tab. 1—11). Neben den standörtlichen Bedingungen und der soziologischen Gliederung wird den synegeographischen Besonderheiten spezielle Aufmerksamkeit geschenkt. Berücksichtigt man die Verteilung der synegeographischen Ausbildungen innerhalb des Untersuchungsgebietes, so kann man im N einen Raum mit subatlantisch beeinflusster Waldvegetation vom übrigen Bereich mit gemäßig-kontinentaler Tönung abgrenzen. Innerhalb des letzteren weist die Waldvegetation grundwasserbeeinflusster Standorte außerdem subboreale Arten (Fichte und Fichtenbegleitpflanzen) auf (s. Abb. 1).

In einem letzten Abschnitt werden, ausgehend von der natürlichen Holzartenzusammensetzung in den einzelnen Waldgesellschaften unter Berücksichtigung ihrer Flächenanteile, die Holzartenanteile des natürlichen Waldbildes von heute berechnet (s. Tab. 13). Ein Vergleich mit dem aus Pollenanalysen abgeleiteten ursprünglichen Waldbild zur Nachwärmezeit (s. Tab. 14) zeigt eine nur geringfügige Erhöhung des Nadelholzanteils in den auch heute noch von Natur aus vorherrschenden Laubmischwäldern. Innerhalb dieses Rahmens haben jedoch durch Wirtschaftseinflüsse und Klimaveränderung bedingt z. T. erhebliche Anteilverschiebungen bei allen Holzarten stattgefunden.

On the sociological classification of forest societies in the lowlands of the Lausitz

Summary

After a brief summary of the prevailing site conditions the most important forest vegetation units are described basing on the latest knowledge of demarcating natural and artificial forest units. There are oak-hornbeam forests, *Molinia*- and *Melanopyrum*-oak forests, beech, alder, pubescent birch and pine forests as well as artificial pine forests on sites of broadleaved forests (s. tabl. 1—11). Beside site condition and sociological classification the author is laying stress upon the synegeographically conditioned individualities. Taking into consideration the distribution of synegeographical formations within the territory of research you can demarcate a region of forest vegetation in the N which is subatlantically influenced from the remaining temperate-continental area. Within that region subboreal species are to be found on sites influenced by underground-water.

Finally the percentage of woody species in the natural forests of to-day is calculated after having taken into consideration the natural tree species combination in the different forest associations.

Drawing a parallel to the original forests of Subatlanticum period which is reconstructed by pollenanalysis there is to be seen only a small increasing of conifer portions within the predominant natural broadleaved mixed forests. Within this area influence of economics and climate alterations have caused important revals in the apportionment of the tree species.

Literatur

- BARTSCH, J., und Margarete (1940): Vegetationskunde des Schwarzwaldes. — Pflanzensoziol. 4, S. 229, Jena, 1940.
- FIRBAS, F. (1949 und 1952): Spät- und nahezeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen 1 und 2, Jena.
- FIRBAS, F., und R. GRAHMANN (1928): Über jungdiluviale und alluviale Torflager in der Grube Marga bei Senftenberg (Niederlausitz). — Abh. Sächs. Akad. Wiss. math.-nat. 40, 4, 1—63.
- FIRBAS, F. (1954): Über die nachwärmezeitliche Ausbreitung einiger Waldbäume. — Forstw. Cbl. 73, S. 1—8.
- FRENZEL, H. (1930): Entwicklungsgeschichte der sächsischen Moore und Wälder seit der letzten Eiszeit. — Abh. Sächs. Geol. Landesanst. 9.
- (1933): Pollenanalytische Untersuchungen im Neudorfer Moor bei Wittichenau. — Abh. Naturforsch. Ges. Görlitz 32, 5—19.
- GROSSER, K. H. (1955): Vegetationsuntersuchungen an Heidemooren und Heidesümpfen in der Oberförsterei Weißwasser (Oberlausitz). — Wiss. Z. Univ. Berlin, Math.-Nat. 4, 5, 401—415.
- (1955 a): Die standortbildenden Elemente und das Waldbild in der nördlichen und östlichen Oberlausitz. — Abh. u. Ber. Naturkundemus. Görlitz 34, S. 1—143.
- (1956): Waldvegetation und forstlicher Standort in der Oberlausitzer Heide. — Arch. Forstwes. 5, S. 423—430.
- (1956 a): Die Vegetationsverhältnisse an den Arealvorposten der Fichte im Lausitzer Flachland. — Arch. Forstwes. 5, S. 258—295.
- (1962): Stand und Anwendung vegetationskundlicher Arbeit in der Oberlausitz. — Abh. Ber. Naturkundemus. 37, S. 7—31.
- (1964): Die Wälder am Jagdschloß bei Weißwasser (OL). — Abh. Ber. Naturkd. Mus. Görlitz 39, 2, 102 S.
- (1965): Der Wald und seine Umwelt. — Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg 1.

- (1966 a): Alteicher Moor und Große Jeseritzen. — Brandenburgische Naturschutzgebiete 1, S. 1—32.
 - (1966 b): Urwald Weißwasser. — Brandenburgische Naturschutzgebiete 2, S. 1—40.
 - (1967): Studien zur Vegetations- und Landschaftskunde als Grundlage für die Territorialplanung. — Abh. Ber. Naturkd. Mus. Görlitz 42, 1, 95 S.
- HARTMANN, F. K. (1933/34): Zur soziologisch-ökologischen Charakteristik der Waldbestände Norddeutschlands. — *Silva* 1933/34, 21/22.
- HESMER, H. (1933): Die natürliche Bestockung und die Waldentwicklung auf verschiedenartigen märkischen Standorten. — *Z. Forst- u. Jagdwes.* 1933, S. 508—651.
- (1938): Die heutige Bewaldung Deutschlands. — 2. Aufl. Berlin 1938.
- HOFMANN, G. (1964): Kiefernforstgesellschaften und natürliche Kiefernwälder im östlichen Brandenburg. — *Arch. Forstwes.* 13, S. 641—732.
- HOFMANN, G., und H. PASSARGE (1964): Über Homogenität und Affinität in der Vegetationskunde. — *Arch. Forstwes.* 13, S. 1119—1138.
- KLIX, W., und H. D. KRAUSCH (1958): Das natürliche Vorkommen der Rotbuche in der Niederlausitz. — Beiträge zur Flora u. Vegetation Brandenburgs 19. *Wiss. Z. Potsdam. Nat.-Nat.-R.* 4, S. 5—27.
- MEUSEL, H. (1943): Vergleichende Arealkunde. Bd. I und II. — Berlin-Zehlendorf, 1943.
- MILNIK, A. (1966): Das Waldschutzgebiet „Tauersche Eichen“. — *Abh. u. Ber. Naturkd. Mus. Görlitz* 41, 1, S. 1—20.
- MÜLLER, Hanna M. (1967): Waldentwicklungsgeschichtliche Untersuchungen in der Nieder- und nördlichen Oberlausitz, Eberswalde, Mskr.
- OBENDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — *Pflanzensoziol.* 10, Jena 1957, 564 S.
- PASSARGE, H. (1956 a): Die Wälder des Oberspreewaldes. — *Arch. Forstwes.* 5, S. 46—95.
- (1962): Zur Gliederung und Systematik der Kiefernforstgesellschaften im Hagenower Land. — *Arch. Forstwes.* 11, S. 275—308.
- (1963): Zur soziologischen Gliederung von Kiefernwäldern im nordöstlichen Mitteleuropa. — *Arch. Forstwes.* 12, S. 1159—1176.
- (1964): Über Pflanzengesellschaften der Moore im Lieberoser Endmoränengebiet. — *Abh. Ber. Naturkd. Mus. Görlitz* 39, 1, S. 1—26.
- (1968): Zur Ansprache des natürlichen Nadelholzanteils. — *Arch. Forstwes.* 17, S. 17—31.
- und G. HOFMANN (1968): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes II. — *Pflanzensoziol.* 16, Jena.
- REINHOLD, F. (1942): Die Bestockung der kursächsischen Wälder im 16. Jahrhundert. — Dresden 1942.
- SCAMONI, A. (1954): Die Waldvegetation des Unterspreewaldes. — *Arch. Forstwes.* 3, S. 122 bis 161 u. 230—260.
- (1958): Natürliche Waldgebiete der Deutschen Demokratischen Republik. — *Arch. Forstwes.* 7, Seite 89—104.
- (1960): Waldgesellschaften und Waldstandorte. — 3. Aufl. 326 S. Berlin 1960.
- (1961): Der märkische Kiefern-Traubeneichenwald (*Calamagrostido-Quercetum*) als pflanzengeographische Erscheinung. — *Arch. Forstwes.* 10, S. 270—307.
- SCAMONI und Mitarb. (1964): Karte der natürlichen Vegetation der Deutschen Demokratischen Republik (1 : 500 000) mit Erläuterungen. — *Feddes Rep. Beih.* 141, 106 S.
- SCHULZE, T. (1954): Pollenanalytische Untersuchungen in der Oberlausitzer Heide. (Vorläufige Mitteilung.) — *Abh. Ber. Naturkd. Mus. Görlitz* 34, 1, S. 111—115.
- und E. GLOTZ (1955): Das Gehängemoor bei Tränke (Oberlausitzer Heide). — *Abh. Ber. Naturkd. Mus. Görlitz* 34, 2, S. 145—162.

- SCHWICKERATH, M. (1944): Das Hohe Venn und seine Randgebiete. — Pflanzensoziol. 6, 278 S.
Jena 1944.
- v. VIETINGHOFF-RIESCH, A. (1949): Ein Waldgebiet im Schicksal der Zeiten. — Hannover 1949.
— (1957): Abriß der Oberlausitzer Forstgeschichte im Rahmen der deutschen Forstgeschichte. —
Arch. Forstwes. 6, S. 192—202.
- WOLDSTEDT, P. (1955): Norddeutschland und angrenzende Gebiete im Eiszeitalter. — 2. Aufl.
Stuttgart, 467 S.

Anschrift des Verfassers:

Dr. habil. H. Passarge,
13 Eberswalde
Schneiderstraße 13