

Schwarzerlen- und Moorbirkenwälder im westlichen Hunsrück

– Michael Bushart –

Zusammenfassung

Floristische Struktur und standörtliche Ausbildung von Moorbirken- und Schwarzerlenwäldern im westlichen Hunsrück werden untersucht. Ziel ist die Erörterung der Stellung real anzutreffender Bestände innerhalb des pflanzensoziologischen Systems.

Die Moorbirkenwälder sind einer *Sphagnum-Betula pubescens* s.l.-Gesellschaft nasser Standorte sowie einer *Molinia caerulea-Betula pubescens*-Gesellschaft wechsellasser (z.T. entwässerter) Standorte zuzuordnen. Innerhalb der *Sphagnum-Betula pubescens* s.l.-Gesellschaft ist eine Variante mit *Lysimachia vulgaris* zu unterscheiden, die hauptsächlich als Ersatzgesellschaft des *Sphagno-Alnetum* gedeutet wird. Von dieser ist die Typische Variante durch zusätzliches Auftreten von Arten der *Oxycocco-Sphagnetetea* gekennzeichnet.

Bei den Schwarzerlenwäldern werden zunächst das *Sphagno-Alnetum* Lemée 1937 n.inv. sowie die *Viola palustris-Alnus glutinosa*-Gesellschaft unterschieden und der erlenreichen Quellflur (*Chrysosplenietum oppositifolii* Oberd. & Phil. 1977) gegenübergestellt. Es lassen sich jeweils eine Typische Ausbildung sowie eine sickernasse, relativ reiche Ausbildung mit *Glyceria fluitans* und *Carex remota* unterscheiden.

Die bodensauren, mesotraphenten Schwarzerlenwälder verschiedener Untersuchungsgebiete Mitteleuropas werden verglichen. Neben dem atlantisch geprägten *Sphagno-Alnetum* und dem mitteleuropäischen *Carici elongatae-Alnetum* ist in den silikatischen Mittelgebirgen ein Gesellschaftskomplex ohne eigene Charakterarten festzustellen, aus dem zunächst die *Carex fusca-Alnus glutinosa*-Gesellschaft und die *Viola palustris-Alnus glutinosa*-Gesellschaft beschrieben sind.

Abstract

In order to discuss the phytosociological position of birch and alder forests in the Western Hunsrück (Rhenish Massif, westernmost Germany), their floristic structure and local development were investigated.

Birch forests can be divided into a *Sphagnum-Betula pubescens* s.l. community on wet places and a *Molinia caerulea-Betula pubescens* community on sites with variable moisture or on drained places. Within the *Sphagnum-Betula pubescens* s.l. community a variant of *Lysimachia vulgaris* (mainly interpreted as a substitute community of the *Sphagno-Alnetum*) can be distinguished from the typical variant, which is additionally characterized by species of *Oxycocco-Sphagnetetea*.

Alder forests are divided into the *Sphagno-Alnetum* Lemée 1937 n.inv. and the *Viola palustris-Alnus glutinosa* community. These are compared with the alder-rich *Chrysosplenietum oppositifolii* Oberd. & Phil. 1977. Both communities can be divided into a typical variant and one with *Glyceria fluitans* and *Carex remota* on wet and relatively rich places with water seepage.

Acidophytic, mesotraphent alder forests of different regions of Central Europe are compared. The following can be distinguished: the Atlantic *Sphagno-Alnetum*, the Central-European *Carici elongatae-Alnetum* and a complex of communities without character species, found in the siliceous highlands. For now, the *Carex fusca-Alnus glutinosa* community and the *Viola palustris-Alnus glutinosa* community are described.

Einleitung

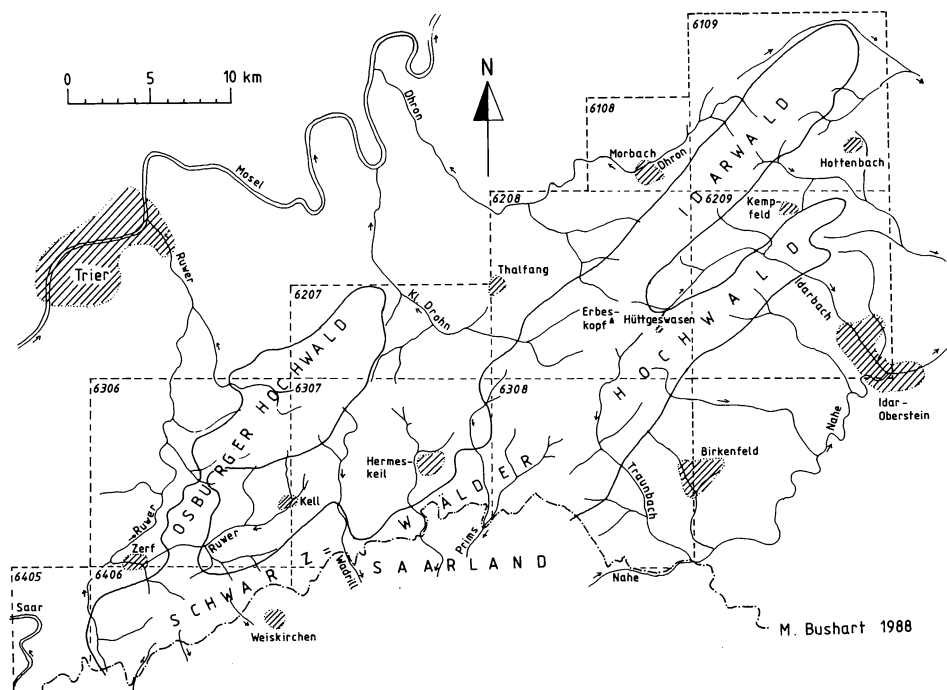
Zur Sicherung der für den westlichen Hunsrück sehr charakteristischen Hangmoore ließ das Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz in den Vegetationsperioden 1984 und 1985 eine Kartierung der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation (hpnV) durchführen. Ziel des Projektes war, neben einer Ergänzung der Untersuchungen von REICHERT (1975) und Erarbeitung von Planungskonzepten für wertvolle Bestände, eine möglichst vollständige Erfassung aller Standortspotentiale, d.h. auch derzeit nicht schützenswerter Bereiche.

Da die hpnV weitgehend über vorhandene Reste naturnaher Waldbestände erschlossen wird, galt ein Hauptaugenmerk der aktuellen Vegetation der nassen Erlen- und Birkenwälder. Sehr schnell war festzustellen, daß derartige Vegetationsbestände sich oft nur unzureichend in bestehende Konzepte einordnen lassen. Die hpnV mit ihrer Problematik soll an anderer Stelle dargestellt werden. Im Folgenden werden die Schwarzerlen- und Moorbirkenwälder des Hunsrück beschrieben und mit ähnlichen Beständen aus anderen Untersuchungsgebieten verglichen.

Die Vorarbeiten zur Kartierung und die Auswertung der Vegetationsaufnahmen wurden erleichtert durch vielerlei Ratschläge und Diskussionsbeiträge. Spezieller Dank gebührt Herrn Prof. Dr. E. OBERDORFER (Freiburg) für die Zusendung des Manuskriptes der *Alnetea glutinosae* sowie viele wertvolle Hinweise. Danken möchte ich auch Herrn Dr. U. BOHN (Bonn-Bad Godesberg) für die Zusendung bisher nicht veröffentlichter Tabellen, Herrn Prof. Dr. B. FRENZEL (Stuttgart-Hohenheim) für ausführliche Erläuterungen über die Ergebnisse der Pollenanalyse sowie Herrn Dr. E. SAUER (Saarbrücken) und Herrn Dr. H. REICHERT (Nonnweiler) für floristische und vegetationskundliche Hinweise. Sehr viel geholfen haben mir meine Kollegen S. LIEPELT und R. SUCK (Röttenbach) mit klärenden Diskussionen sowie Überlassung von Aufnahmen aus dem Ochsenbruch bei Börfink. Bei der Geländearbeit unterstützt wurde ich von Frau Dr. G. MÜHLHOFER (Erlangen), Herrn M. KRAUS (Nürnberg) und vor allem von Frau R. ZIMMERMANN (Nürnberg), ohne die die Geländearbeiten nicht erfolgreich verlaufen wären.

Geographische Gegebenheiten des Untersuchungsgebietes

Der Schwerpunkt der Untersuchungen lag im Idarwald, Osburger und Schwarzwälder Hochwald sowie dessen Fortsetzung nach Südwesten, soweit das Gebiet in Rheinland-Pfalz liegt. Das Untersuchungsgebiet umfaßte die Meßtischblätter 6108 SO, 6109, 6207 SW, SO, 6208, 6209, 6306, 6307, 6308, 6405 NO, 6406 NW, NO (Karte 1).



Klima

Der Hunsrück insgesamt liegt am westlichen Rand des Übergangsgebietes zwischen atlantisch und kontinental geprägtem Klima. Die Höhenzüge, denen hier das besondere Augenmerk gilt, zeichnen sich durch höhenbedingte starke Gesamtniederschläge aus: Abentheuer (1027 mm), Hüttgeswasen (1048 mm) und Hermeskeil (1020 mm) liegen über der 1000 mm-Marke. Deutlich ist der Unterschied zwischen Luv- und Leeseite (Schillingen 929 mm, Morbach und Osburg 834 mm gegenüber Birkenfeld 801 mm, Rhaunen 737 mm, Idar-Oberstein 705 mm). Bei den Temperaturen erreicht der Idarhochwald auf der höchsten Erhebung des Hunsrück, dem Erbeskopf (816 m), eine durchschnittliche Jahrestemperatur von 5–6°C bei einer mittleren Anzahl der Frosttage zwischen 120 und 140.

Geologie

Der Hunsrück ist als Teil des Rheinischen Schiefergebirges vollständig aus Silikatgesteinen des Unterdevon aufgebaut. Die ältesten Schichten sind dabei die Bunten Schiefer (Gedinne), die etwa zwischen Hermeskeil und Börfink zutage treten und meist mit der nächsthöheren Serie, den Hermeskeil-Schichten gefunden werden. Diese sind durch stärkere sandige Einschaltungen gekennzeichnet und leiten zum bis zu 6 m mächtigen Taunusquarzit (Siegen) über. Diese schwer verwitterbare Stufe bildet das „Rückgrat“ des Hunsrück, da sie im Wesentlichen das Relief der Höhenzüge bestimmt (KNEIDL 1984).

Überlagert wird der Quarzit von dem mächtigen Paket des Hunsrücksschiefers (Ems), der im Bereich der Hochwaldsäattel bis auf geringe Reste wieder abgetragen wurde. Er ist das bestimmende Gestein der Hochflächen zwischen Hochwald und Mosel mit ihren charakteristischen Durchbruchstätern.

Neozoischen Alters sind zum einen die während der tertiären Hebungsphase entstandenen Quarzit-Blockhalden (Rossel) an den Durchbrüchen von Idarbach, Traunbach, Saar u.a., zum anderen die pleistozänen Staub- und Lößablagerungen, die vor allem an den Mittel- und Unterhängen der Härtlingsrücken mit dem dort abgelagerten Hangschutt ein System von wasserleitenden und wasserstauenden Horizonten bilden. Nachweisbar sind auch Anwehungen von Bimstuff aus den Eruptionsvorgängen, die in Zusammenhang mit der Entstehung des Laacher Sees stattfanden.

Böden

Während auf den Rücken und Erosionshängen flachgründige Braunerden (z.T. rankerartig) vorherrschen, ist ein nicht unerheblicher Teil der Böden vor allem der Mulden- und Unterhängen mehr oder weniger stark grund- oder stauwasserbeeinflusst. Bei Vorhandensein wasserstauender Lehmschichten entstehen Pseudogleye, an flachen Talanfängen teils auch Stagnogleye. Wo an quelligen Stellen das Grundwasser zutage tritt, kann es zur Ausbildung von Quellungengleyen, in durchsickerter Hanglage auch von Hanggleyen kommen.

Bei mittel bis hoch anstehendem Grundwasser treten je nach organischem Anteil und evtl. Torfmächtigkeit Gleye, Naßgleye, Anmoorgleye oder Niedermoorgleye auf (mineralischer bzw. organischer Naßboden). Stellenweise sind Übergangsmoore zu finden. Echte Hochmoore hingegen fehlen.

Die Torfmächtigkeiten in den Hunsrückmooren sind sehr unterschiedlich. Unter einer einheitlichen Torf-Oberfläche können Schwankungen des Mineralboden-Reliefs zu einer willkürlich anmutenden Verteilung der Baumarten führen. Wir haben im Folgenden dieses Mosaik bewußt als einheitliches Ganzes aufgefaßt, ohne dabei auf Methoden der Sigmasoziologie zurückzugreifen, da die hpnV-Kartierung die Reduktion auf eine Gesellschaft impliziert.

Zur Entstehung der Moore im Westlichen Hunsrück

Das Quarzitgestein, das die oberen Bereiche der Höhenzüge aufbaut, ist von zahlreichen Klüften und Spalten durchzogen. Der lehmig verwitternde Hunsrücksschiefer dagegen wirkt

wasserstauend, ebenso Staub- und Lößlehmschichten, welche den die Bergflanken bedeckenden Hangschutt durchsetzen. So bildet v.a. die Grenzschicht zwischen Quarzit-Hangschutt und Hunsrückschiefer eine Stauwassersohle; wo sie an die Oberfläche tritt, entstehen breite Quellbereiche. Man kann an einem Hang bisweilen mehrere „Stockwerke“ von Quellhorizonten unterscheiden.

Das plastische Bodenmaterial führt in Verbindung mit stellenweise ständiger Vernässung zu deutlich beobachtbaren Hangkriech-Erscheinungen. Sehr oft ist festzustellen, daß die Oberkante der Vermoorung als deutliche Abbruchkante mit manchmal mehreren dm Sprunghöhen ausgebildet ist.

Das infolge reichhaltiger Niederschläge fast ständig sickernde Hangwasser tritt meist auf breiter Front hervor und bewirkt zunächst großflächige Vernässungen. Meist sammelt es sich an der Unterseite der Quellmoore in wenigen Rinnsaalen, was z.T. durch forstlich angelegte Entwässerungsgräben erfolgt.

Das aus edaphischen Gründen extrem nährstoff- und basenarme Quellwasser begünstigt das Wachstum von *Sphagnum*-Arten. Wenngleich im Hunsrück die Bunte Torfmoos-Gesellschaft (*Sphagnetum magellanicum* [Malc. 1929] Kästn. & Flöß. 1933) vorkommt, kann man dort jedoch nicht von echten Hochmooren sprechen, da Mineralbodenwasserzeiger stets vertreten sind. Es handelt sich vielmehr um soligene, z.T. extrem oligotrophe Niedermoore (REICHERT 1973). In einigen Fällen findet allerdings Übergangsmoortorfbildung statt.

Aus der pollenanalytischen Untersuchung von fünf Mooren im Hunsrück (FRENZEL mdl.) geht hervor, daß die Moorvegetation ihr heutiges Gepräge im Subboreal an der Wende der Eichenmischwald- zur Buchenzeit erhielt. Die Bodenverhältnisse waren zunächst weitgehend eutroph: im Cyperaceen-Torf wurden Pollen von Eichen, Linden, Ulmen, Eschen, Ahorn und Efeu nachgewiesen. Offenbar hatte auch im Bereich der heutigen Quarzit-Rücken eine vollständige Bodenbildung stattgefunden (Einfluß des Bimstoffes?). Der Beginn der Vorherrschaft der Buche wird stets vom Rückgang und völligem Verschwinden von *Hedera* begleitet, während *Vaccinium* und andere Säurezeiger zunehmen. Der Cyperaceen-Torf wird schließlich durch *Sphagnum*-Torf ersetzt.

Es ist anzunehmen, daß in den umliegenden Waldböden eine Versauerung und Auswaschung stattfand, die in den Mooren zunächst eine Eutrophierung bewirkte. Später erfolgte aber durch wasserstauende Schluff- und Tonansammlungen eine Ausbreitung der Feucht- und Naßgebiete, die sich von Groß- zunächst in Kleinseggenriede und schließlich in *Sphagnum*-dominierte, teils zwischenmoorartige Bestände umwandelten. Unklar ist nach FRENZEL (mdl.), ob hier wirklich eine Klimaverschlechterung oder auch die gleichzeitig beginnende Siedlungs- und Ackerbautätigkeit des Menschen als Ursache zu suchen ist. Für letztere These spricht, daß *Fagus* nach ihrem ersten Auftreten nicht sofort zur Dominanz gelangt, sondern zunächst nur gleichwertiger Partner unter den übrigen Edellaubholzarten ist. Der Sprung zur völligen Vorherrschaft erfolgt ziemlich plötzlich, und zwar in den Pollenspektren der fünf relativ nah benachbarten Moore zu sehr unterschiedlichen Zeitpunkten. Möglicherweise haben frühe landwirtschaftliche Nutzung und Waldweide auf den instabilen Quarzitböden die Boden-degradierung und den „Buchsprung“ begünstigt.

Hinweise zu den Tabellen

Die pflanzensoziologischen Aufnahmen wurden nach den bekannten Verfahren (dargestellt z.B. in KNAPP 1971) erstellt. Auf die Verwendung einer Häufigkeitsstufe r wurde allerdings verzichtet; nur einmal vorkommende Arten wurden mit + bewertet. Die Aufnahme-fläche betrug meist ca. 400 m². Der Verteilung der Flächen lag kein bestimmtes System zugrunde: aufgenommen wurden im Zuge der Kartierung in unregelmäßigen Zeitabständen verschiedenste Bestände, die für die Beschreibung und Interpretation der Vegetation interessant erschienen, wenngleich dadurch von der flächenanteiligen Bedeutung die eine oder andere Ausbildung über- oder unterrepräsentiert sein mag. In die Vegetationstabellen 1 und 2 mit übernommen wurden Aufnahmen von SCHWICKERATH (1975) und REICHERT (1975) aus dem selben

Untersuchungsgebiet, um synsystematische Auffassungen im gegenseitigen Vergleich zu prüfen.

Auf den Einsatz statistischer Sortiermethoden wurde im Rahmen dieser Arbeit verzichtet; der Rechner fand nur als Hilfsmittel beim Umstellen Verwendung (vgl. MÖSELER & RINAST 1986).

Neben Vegetationsaufnahmen, die anlässlich der hpnV-Kartierung erhoben wurden, wurde auch Material verwendet, das im Rahmen der Pflege- und Entwicklungsplanung für Naturschutzgebiete (NSG) aufgenommen wurde. Namentlich handelt es sich um Untersuchungen von SUCK & LIEPELT (n.p.) aus dem Ochsenbruch bei Börfink, sowie von BUSHART (n.p.) aus dem neugeschaffenen NSG „Hangbrücher bei Morbach“, das auf einer beispielhaft großzügig ausgelegten Fläche mehrere Einzelgebiete (darunter ehemalige Naturdenkmäler wie Palmbruch und Oberschockelbruch) zu einem Gesamtkonzept verbindet.

In den Vegetationstabellen 1, 2a und 2b ist in der letzten Spalte jeweils die absolute Stetigkeit der Arten angegeben. In Tab. 2a bezieht sich diese nur auf das *Sphagno-Alnetum*, da die Aufnahmen des *Chrysosplenietum* lediglich des Vergleichs wegen angeführt sind.

Die Vorkommen einer Holzart in der Strauchschicht wurden aus Gründen der Übersichtlichkeit jeweils zur Baumschicht (BS), teils auch zur Krautschicht (SK) hinzugezogen.

In der Übersichtstabelle 3 kamen fünf Klassen (Umfang jeweils 20%) zur Anwendung, die aus technischen Gründen in arabischen anstelle der sonst üblichen römischen Ziffern dargestellt sind.

Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen richtet sich nach EHRENDORFER (1973), diejenige der Moose nach FRAHM & FREY (1983), so daß auf Autorennamen bei den Arten verzichtet wird.

Die Moorbirkenwälder des Westlichen Hunsrück

1. Zum Begriff „Birkenbruchwald“

Nach ELLENBERG (1982) besteht der wesentliche standörtliche Unterschied zwischen Erlen- und Birkenbruchwald im Basengehalt des Bodenwassers. Unterhalb etwa 0,1 mg CaO/l „kann *Alnus glutinosa* nicht mehr mit *Betula pubescens* oder *Pinus sylvestris* konkurrieren. Bei ziemlich gleichem Wasserhaushalt tritt also infolge Basenmangels ein Birken- oder Kiefernbruchwald an die Stelle des Erlenbruchwaldes. Welcher dieser beiden genügsamen Bäume die Herrschaft erlangt, hängt vom Klima ab“ (1.c., p. 377).

Vergleicht man, was in der pflanzensoziologischen Literatur bislang als Birkenbruchwald beschrieben wurde, so liegen die Verhältnisse weit weniger klar. Einig sind sich die Autoren über die alleinige Vorherrschaft von *Betula pubescens* s.l. in der Baumschicht und das weitgehende Fehlen anspruchsvoller Kräuter infolge eines ungünstigen Nährstoff- und Basenhaushaltes. Der Wasserhaushalt jedoch ist oft nicht dem eines Erlenbruchwaldes vergleichbar. Sonst wäre es nicht zu erklären, warum *Molinia caerulea* – eine der klassischen wechselfeuchte- bzw. -nässeanzeigenden Arten – in Birkenbrüchern oft mit Stetigkeit weit über 50% genannt wird. Die Aussage: „bei ziemlich gleichem Wasserhaushalt“ trifft daher für viele in der Literatur beschriebenen Bestände nicht zu. Im Gegenteil: auf die „trockeneren Hochmoorböden“ (SCHWICKERATH 1944, p. 37) bzw. auf die Tatsache „einer unzureichenden Entwässerung“ (SAUER 1955, p. 60), oder nach „Entwässerung ... auch auf Hochmooren sich einstellend“ (TÜXEN 1937, p. 126) wird vielfach ausdrücklich hingewiesen.

Wenn also der Birkenbruchwald auch ursprünglich als (natürliche) Waldgesellschaft oligobis dystropher Moorstandorte beschrieben war, wurde die Bezeichnung inzwischen vielfach (wegen der Dominanz der Moorbirke) auf durch Entwässerung oder auch Mahdeinstellung (SCHWICKERATH 1944) entstandene Folgestadien angewandt. „Natürliche Bestände sind die Ausnahme“ schreiben auch B. & K. DIERSEN (1984, p. 139) über die Karpatenbirkenwälder des Schwarzwaldes. Bei vielen Beständen handelt es sich denn auch nicht um Bruchwälder ständig nasser Moorstandorte, sondern um Moorbirkenwälder auf zeitweilig vernässenden bis staunassen Mineralböden mit geringmächtiger Torfauflage.

Anstelle der pauschalen und oft irreführenden Bezeichnung „Birkenbruchwald“ sollte daher in Zukunft differenziert werden; vielfach wäre die Bezeichnung „(feuchter, nasser, ...) Moorbirkenwald“ vorzuziehen. Angesichts der vielfach stark mineralisch beeinflussten Böden könnte auch, analog zum „Erlen-Sumpfwald“, der Begriff „Birken-Sumpfwald“ benutzt werden.

2. Zum Problem der Karpatenbirke

Die Karpatenbirke (*Betula carpatica* Waldst. & Kit., *Betula pubescens* ssp. *carpatica* Aschers. & Graebn.) findet in der westdeutschen pflanzensoziologischen Literatur vor 1972 kaum Erwähnung. In diesem Jahr nannten LOHMEYER & BOHN für weite Bereiche der Hohen Rhön Karpatenbirkenwälder als kennzeichnende Gesellschaft auf Naßböden und Basaltblockschutthalden. In den Folgejahren wurden die Karpatenbirke und von ihr beherrschte Gesellschaften dann auch für weitere Silikatmittelgebirge (nicht nur Basaltgebiete) genannt, so den Schwarzwald (B. & K. DIERSSEN 1984), die Eifel (LIEPELT & SUCK 1987) und auch für den Hunsrück (KLAUCK 1985).

Bei unseren Untersuchungen wurde auf die Karpatenbirke zunächst nicht geachtet. Bei späteren Nachforschungen im Raum Morbach konnte KLAUCKs (l.c.) Befund bestätigt werden.

Die Unterscheidung der Karpatenbirke bleibt in der Praxis unbefriedigend; die in den Bestimmungsschlüsseln der gängigen Feldfloren genannten Merkmale beschreiben einen Typ, der ebenso einem Bastard *Betula pendula* x *pubescens* entsprechen könnte: „Bl. ... im Alter kahl ..., rund-rautenförmig ... zugespitzt“ (NATHO in ROTHMALER 1986); „young twigs glabrous or subglabrous“ (TUTIN & al. 1964), etc.

Oftmals hat man bei frei stehenden Birken lediglich Wasserreiser (die keine Aussagen zulassen) zur Verfügung, da die Zweige in unerreichbaren Höhen hängen. Es bleiben zur Geländeansprache nur die – auch nicht immer eindeutigen – Rindenmerkmale (braungelblich [rötlich] oder braun gegenüber gelblich-weiß bei *Betula pubescens* s.str.). Es verwundert daher nicht, wenn manche Praktiker nur von Moorbirke i.w.S. sprechen.

Für die Tabellen in der vorliegenden Abhandlung gilt, daß die hier als *Betula pubescens* s.l. bezeichneten Pflanzen auf jeden Fall auch *Betula carpatica* enthalten. Ob es sich ausschließlich um diese handelt, konnte nicht mehr abschließend geklärt werden. Es besteht der Verdacht, daß *Betula pubescens* s.str. in den Hochlagen der Mittelgebirge weitgehend durch *Betula carpatica* ersetzt wird.

3. Struktur und Dynamik

Wie bei den Erlenbruchwäldern besteht ebenso bei den Moorbirkenwäldern des Gebietes ein wesentlicher Unterschied zu floristisch ähnlichen Ausbildungen des Flachlandes: das Gelände ist stets mehr oder weniger geneigt, Flächen mit nicht bewegtem, stagnierendem Bodenwasser sind klein. Eine großflächige, mehr oder weniger mächtige Torfschicht fehlt weitgehend. Da der Wasserhaushalt stark an die mittelfristig herrschenden Niederschlagverhältnisse gekoppelt ist, findet im Spätsommer meist eine deutliche Austrocknung statt; die wesentliche Vernässung beschränkt sich i.A. auf den Zeitraum vom Frühjahr bis zum Frühsommer. Die in früheren Jahren von forstlicher Seite angelegten Entwässerungsgräben tun ihr Übriges zur Destabilisierung des Wasserhaushaltes.

Mit der höchsten Stetigkeit tritt demgemäß *Molinia caerulea* auf. Auch der Adlerfarn (*Pteridium aquilium*) erreicht hohe Werte; er differenziert die Moorbirkenwälder gegenüber ähnlichen Ausbildungen der *Alnetea glutinosae*. Häufig sind die Torfmoose *Sphagnum palustre* und *S. fallax*. Der Höhenlage entsprechend treten „Eichenbegleiter“ (Arten der *Quercetalia robori-petraeae*) stark zurück.

Nach den Aufnahmen aus dem Westlichen Hunsrück (Tabelle 1) sind drei Gruppen zu unterscheiden: in der ersten (Aufn. 1–9) sind noch die Erle sowie Flachmoorarten – vorwiegend des nährstoffärmeren Flügels – anzutreffen. Aufnahme 1 stellt einen Sonderfall auf einer

von sehr nährstoffarmen Quellwasser durchrieselten Fläche dar. Auch Aufn. 2–9 leiten stark zu den Schwarzerlenwäldern über. Die Artengruppen der Birken- und Erlenwälder halten sich (unter Berücksichtigung der Artenarmut von Birkenwäldern) in etwa die Waage. Eine weitere Besonderheit stellt Aufnahme 9 dar. Sie beschreibt das bekannte *Osmunda*-Vorkommen im Oberen Gebrannten Bruch/Gilleswiese, wo Moorbirke und Erle, Adlerfarn und Königsfarn zusammen mit *Sphagnum magellanicum* vorkommen. Auch hier ist die Wasserversorgung nicht konstant (Trinkwasserbrunnen in unmittelbarer Nähe). Die Gruppe ist einerseits als standörtlicher Übergang von Moorbirken- zu Schwarzerlenwäldern zu werten. Tatsächlich wurde bei der Mehrzahl der Bestände ein potentiell *Sphagno-Alnetum* angenommen.

Die zweite Gruppe (Aufn. 10–21) ist durch – wenn auch spärliches – Auftreten von (hier als „Zwischenmoorarten“ bezeichneten) Arten der *Oxycocco-Sphagnetetea* gekennzeichnet. Keine dieser Arten erfüllt durch ausreichende Stetigkeit die Anforderungen, die gemeinhin an „gute“ Differentialarten gestellt werden. Doch sind es gerade solche Arten, auf deren Vorkommen bei der praktischen Kartierarbeit im Gelände großer Wert gelegt werden muß. Diese Ausbildung entspricht dem eigentlichen „Birkenbruch“.

Ein Teil der Aufnahmen (Nr. 10–14) ist als reicherer Flügel noch durch Präsenz der Erlen-/Flachmoorgruppe gekennzeichnet. Er entspricht damit dem „Binsen-Birkenbruchwald“ von KRAUSE (1972) oder der *Juncus acutiflorus*-Ausbildung von GERLACH (1970) aus dem Solling.

Der Untergrund besteht aus Niedermoor mit Torfmächtigkeiten von 30 bis maximal 100 cm.

Der dritten Gruppe (Aufn. 22–31) fehlen Arten der Sümpfe und Moore weitgehend. Der Adlerfarn und das Pfeifengras erreichen hohe Deckungswerte; die Torfmoose gehen deutlich zurück. Es handelt sich hier um die relativ verbreiteten Entwässerungsstadien, die floristisch meist völlig öde sind und im aktuellen Zustand auch dem Naturschutz Kopfzerbrechen bereiten. Die Aufnahmen 27–31 stellen den räumlichen und standörtlichen Übergang zum Hainsimsen-Buchenwald dar. Teils handelt es sich um stabile Bestände, wobei diese Zone meist sehr schmal ausgebildet ist. Den überwiegenden Teil bilden dagegen Stadien, die sich infolge von Entwässerungsmaßnahmen zum Buchenwald entwickeln.

Im vorliegenden Aufnahmematerial können neben einer reinen *Molinia-Betula*-Gesellschaft (Aufn. 22, 23) eine Ausbildung mit *Pteridium aquilinum* (Aufn. 24–26) sowie eine zu den Hainsimsen-Buchenwäldern überleitende Ausbildung mit *Fagus sylvatica* (Aufn. 27–31) mit unterschiedlichen Anteilen von *Molinia* bzw. *Pteridium* differenziert werden.

Auffallend an den Moorbirkenwäldern des Hunsrück sind die oft sehr lückige Baumschicht und die praktisch fehlende Strauchschicht. Torfmoose sind – außer in den reinen *Molinia-Betula*-Stadien – meist üppig entwickelt; das weitere Moosinventar kann artenreich sein, ist aber stets individuenarm. In den aktuellen Beständen herrscht das Pfeifengras zumindest optisch meist vor; in naturnahen Beständen treten Zwergsträucher (im Gebiet nur *Vaccinium myrtillus*) und auch *Polytrichum commune* in bisweilen gewaltigen Polstern hervor.

Es stellt sich die Frage nach der Natürlichkeit von „Birkenbruchwäldern“ im Hunsrück. Hochmoorbegleitende Birkenbrücher, gleich welcher Art, scheiden aus, da es im Hunsrück keine Hochmoore gibt (REICHERT 1973). Abflußlose Mulden mit oligotrophen Standortbedingungen, wie sie im norddeutschen Flachland für Birkenbrücher typisch sind, gibt es hier auch nicht. Torfmoospolster erreichen selten mehrere Dezimeter Mächtigkeit; und nur in solchen Fällen kann von einem echten, potentiell natürlichen Birkenbruchwald gesprochen werden. Dieses Kriterium wird nur in der Ausbildung mit Zwischenmoorarten erfüllt.

Die Variante mit *Alnus glutinosa* und *Lysimachia vulgaris* wird von uns als Ersatzgesellschaft eines *Sphagno-Alnetum* Lemée 1937 angesehen. Ursache für diese Tendenz zum Erlenbruchwald dürfte die insgesamt etwas günstigeren Nährstoffversorgung infolge des stets zügigen Hangwassers sein. Ob der Basengehalt des Sickerwassers höher ist als in den umliegenden Stauwasserbereichen, darf angesichts des sehr basenarmen Grundgesteins, der verbreiteten Verfichtung und aktuell nicht zuletzt aufgrund der sauren Niederschläge bezweifelt werden. Messungen hierzu lagen uns jedoch nicht vor.

Die meisten aktuellen Bestände sind, wie oben erwähnt, lückig und vom Pfeifengras beherrscht. Adlerfarn stritt vornehmlich im Kontaktbereich zu Buchenwäldern auf. Auffallend

Tabelle 1 (Fortsetzung):

[illegible]

Je einmal sind verteten:

In Aufnahme-Nr. 2: *Crepis paludosa* +, *Epilobium palustre* +, *Galium uliginosum* +, *Valeriana dioica* +;
Nr. 3: *Glyceria fluitans* l., *Carex tumidicarpa* +, *Agrostis stolonifera* +, *Lysimachia nemorum* +, *Moehringia trinervia* +;
Nr. 5: *Campylopus flexuosus* l., *Mnium hornum* v;
Nr. 6: *Rubus fruticosus* agg. l., *Teucrium scorodonia* +;
Nr. 11: *Juncus effusus* +;
Nr. 12: *Anemone nemorosa* +;
Nr. 14: *Potentilla palustris* +, *Russula flava* +;
Nr. 15: *Eriophorum angustifolium* +, *Lepidozia reptans* +, *Orthodicranum montanum* +, *Pohlia nutans* +;
Nr. 17: *Sphagnum subsecens* 2, *Dicranella heteromalla* +;
Nr. 19: *Lophocolea bidentata* v;
Nr. 31: *Maianthemum bifolium* +;

Aufnahmeorte zu Tabelle 1:

- 1: Rehbruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 10.8.1986
- 2: Mittelschneise oberh. Thiergarten 6308;
aus SCHWICKERATH (1975) Tab. b2, Aufn. 10
- 3: Gilleswiese (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 7.8.1986
- 4: Östl. Palmbruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 9.8.1986
- 5: Nordwestl. Springenkopf 6208/3; 11.9.1984
- 6: Südl. Pfannenfeldkopf 6209/3; 18.10.1984
- 7: Oberh. Hochscheid 6109/2; 5.7.1984
- 8: Oberluderbruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 10.8.1986
- 9: Oberes Gebranntes Bruch/Gilleswiese (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3;
7.8.1986
- 10: Palmbruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 7.8.1986
- 11: Rehbruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 9.10.1986
- 12: Schwarzenbruch 6208/4; 20.6.1984
- 13: Oberes Gebranntes Bruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 6.8.1986
- 14: Zippelwies 6109; aus REICHERT (1975) Tab. 5
- 15: Oberes Gebranntes Bruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 8.8.1986
- 16: Moor am Rösterkopf 6306/2; 4.6.1985
- 17: Oberes Gebranntes Bruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 8.8.1986
- 18: Engelswasgeswiese 6209/1; 4.9.1984
- 19: Palmbruch (NSG Hangbrücher bei Morbach"); 8.8.1986
- 20: Palmbruch; 26.6.1984
- 21: Langbruch bei Thranenweiher 6208/4; 19.6.1984
- 22: Gilleswiese (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 7.8.1986
- 23: Nördl. Kappelbach 6109/4; 15.8.1984
- 24: Oberes Gebranntes Bruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 6.8.1986
- 25: Rundbruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 6.8.1986
- 26: Oberes Gebranntes Bruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 8.8.1986
- 27: Oberes Gebranntes Bruch; 6.8.1986
- 28: Rundbruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 6.8.1986
- 29: Rundbruch; 6.8.1986
- 30: Gilleswiese (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 6.8.1986
- 31: Oberes Gebranntes Bruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 6.8.1986

ist das gelegentliche Auftreten von Buchen selbst in den nassen Bereichen (Aufn. 4, 6, 15). Dies hat seine Ursache in der Hangsituation der Brücher, die zu einem kleinflächigen Nebeneinander von Mikrostandorten (hier v.a. stark wechselnde Torfmächtigkeit) führt. Die Buche hat selten Schwierigkeiten, mit ihren Wurzeln den Mineralboden zu erreichen. Offenbar entsprechen die reinen *Molinia-Betula*-Gesellschaften, obwohl stabile Bestände bildend, nicht der potentiellen natürlichen Vegetation.

Vermutlich wurden die (forstlich uninteressanten) Brücher in früheren Zeiten gemäht, wie dies SCHWICKERATH (1944) für das Hohe Venn beschreibt. Vegetationskundliche Hinweise für diese Vermutung sind gelegentliche Restvorkommen von *Nardus stricta* oder *Agrostis tenuis* (v.a. an trockeneren, lichten Stellen) sowie die stellenweise gar nicht seltene *Carex binervis*, die in Westdeutschland einen Schwerpunkt im feuchten Borstgrasrasen (*Nardo-Juncetum squarrosi*) besitzt (SAVELSBERGH 1979). Es ist anzunehmen, daß *Molinia caerulea* nach Beendigung der Mahd durch die für sie typische Bultenbildung den Standort ausschließlich für sich selbst günstig gestaltet, indem der Boden stark beschattet wird und die Pflanze auf der Spitze der Bulten extremer Wechselfeuchte ausgesetzt ist. Eine Verjüngung der Gehölze ist hier kaum zu beobachten.

Dennoch sind diese Bedingungen für den Gehölzjungwuchs nicht prinzipiell ungünstig. Wahrscheinlich ist, daß das in Hoch- und Idarwald in extrem hohen Bestandesdichten lebende Rot- und Rehwild, das inmitten der weitgehend unterwuchsfreien Buchen- und Fichtenhochwälder gerne die Brücher aufsucht, in einer Art Extensivbeweidung alle Gehölz- (und Kraut-) Keimlinge abäst. Im Palmbruch bei Morbach, das als einziges Teilgebiet seit Jahren eingezäunt ist, ist im Gegensatz zu anderen Brüchern eine üppige Gehölzentwicklung festzustellen.

Ausgehend von den beschattenden Rändern der angrenzenden Forste und von eingestreuten Baumgruppen, dringt die Buche sehr langsam in die offenen Adlerfarn- und Pfeifengrasbestände vor, kurzschäftig und reich beastet zwar, aber immerhin in der Lage, das Pfeifengras durch Beschattung und Bedeckung mit Laubstreu zum Absterben zu bringen (so beobachtet im Gebrannten Bruch bei Morbach). Da bei Entwässerung die Torfaufgabe zeitweilig austrocknet, fällt sie der allmählichen Zersetzung anheim. Die aus dem Buchenlaub entstehende Moderauflage ist offenbar weniger geeignet, das Wasser festzuhalten; somit wird die Vernässungsdauer herabgesetzt und bleibt an günstigen Stellen auf die Zeit der Winterruhe beschränkt.

Wir haben hier einen – durch das Mikrorelief begünstigten – natürlichen Buchen-Birkenwald hoher Dynamik vor uns. Bei diesem erstmals von GERLACH (1970) aus dem Solling beschriebenen Waldtyp handelt es sich nach unserer Ansicht um die natürliche Vegetation der mäßig bis wechselnd stark grundwasserbeeinflussten, nährstoffarmen Standorte in der submontanen bis montanen Stufe (sub-)atlantisch getönter Silikat-Mittelgebirge.

Da auch im Hunsrück die Moorbirkenwälder durch eine Reihe von Arten der *Vaccinio-Piceetea* gekennzeichnet sind (*Trientalis europaea*, *Sphagnum girgensohnii*, *Lycopodium annotinum*), erhebt sich die Frage nach der Natürlichkeit der Fichte. Zweifellos kam sie vor Beginn der menschlichen Nutzung im Hunsrück nicht vor, sondern ist erst mit Beginn der planmäßigen Forstwirtschaft zum Ende des 18. Jahrhunderts in das Gebiet gelangt. Doch muß bei Konstruktion der heutigen potentiellen natürlichen Vegetation die Tatsache in die Überlegungen miteinbezogen werden, daß die Fichte hier einen Verbreitungsschub erfahren hat. Zu prüfen ist, ob die Fichte sich gegen die Konkurrenz der ursprünglichen Holzarten durchsetzen könnte.

Tatsache ist die hohe Verjüngungskraft der Fichte auf den Bruchstandorten, wobei die Laubholzkeimlinge vom Wild sicherlich den harzreichen Fichtenkeimlingen vorgezogen werden. Es ist ferner zu beobachten, daß auch die Fichte in den Sümpfen beachtliche Höhen erreicht, dann aber stark windwurfgefährdet wird, da sie über dem hoch anstehenden Grundwasser extrem flach wurzelt. Das gezielte Aufsuchen von Windwurfflächen hat sich bei der Suche nach potentiellen Buchen-Birkenwaldstandorten als sehr aussichtsreich erwiesen. Geht man davon aus, daß alle Wälder, in denen Birken von Natur aus nennenswert beteiligt sind, eine sehr offene Struktur aufweisen, so ist die Fichte sicherlich als Nebenbaumart zur standortsgemäßen natürlichen Vegetation zu zählen. Eigene Bestände bildet sie sicher nicht. Ein natürliches „*Piceetum*“ ist für den Hunsrück auszuschließen. Dieses kommt erst im Harz zur vollen Ausbildung (JENSEN 1961) und besitzt im Thüringer Wald seine letzten Vorposten (SCHLÜTER 1966).

4. Zur synsystematischen Stellung der Moorbirkenwälder

Der Birkenbruchwald wurde erstmals von TÜXEN (1937) mit einer Stetigkeitstabelle belegt und als *Betuletum pubescentis* im *Quercion roboris-sessiliflorae* (= *petraeae*) beschrieben. Als Charakterarten wurden *Betula pubescens*, *Vaccinium uliginosum* und *Lycopodium annotinum*, als Differentialarten *Scleropodium purum*, *Mnium hornum* und *Ilex aquifolium* angegeben. Neben einer geographischen Subassoziation für Ostdeutschland („*B.p. ledetosum*“) nannte TÜXEN (l.c.) auch eine solche für Hochlagen der Mittelgebirge. Dieses „*Betuletum pubescentis galietosum saxatilis*“ wird durch *Picea abies*, *Galium hircynicum* (= *saxatile*), *Rhytidadelphus loreus*, *Luzula luzuloides* und *L. sylvatica* differenziert. Diese Darstellung wurde von Autoren aus dem Bereich der Rheinischen Schiefergebirge vielfach übernommen, so z.B. von SCHWICKERATH (1944) im Hohen Venn, oder BUDDE & BROCKHAUS (1954) im Sauerland.

Für Süddeutschland spaltete OBERDORFER (1957) die „Birkenmoore“ in zwei Assoziationen (im *Vaccinio-Piceion*) auf: das eher submontane (*Holco-Betuletum pubescentis* Tx. 1937) und das montane *Lycopodio-Betuletum pubescentis* Oberd. 1957. Beide Gesellschaften waren nur durch Differentialarten gekennzeichnet: das *Holco-Betuletum* durch „Eichenbegleiter“ wie *Holcus mollis*, *Hypericum pulchrum* und *Salix cinerea*, das *Lycopodio-Betuletum* durch „Fichtenbegleiter“ wie *Lycopodium annotinum*, *Sphagnum girgensohnii* und *Trientalis europaea*. *Vaccinium uliginosum* blieb dabei schwerpunktmäßig auf letztere Gesellschaft beschränkt.

Die Trennung beider Assoziationen blieb nicht von Dauer; als zu schwach erwiesen sich die Kennartenkombinationen. Das Augenmerk galt weiterhin der Frage, wo das *Betuletum pubescentis* einzuordnen sei. MATUSZKIEWICZ (1963) erarbeitete eine sorgfältige Trennung von Birken- (*Betuletum pubescentis*) und Kiefernbruchwald (*Vaccinio uliginosi-Pinetum*). Er kam zu dem Schluß, daß beide Gesellschaften sicher bei den *Vaccinio-Piceetalia* und wahrscheinlich im *Dicrano-Pinion* einzuordnen seien. Als (lokale) Kenn- und Trennarten des *Betuletum pubescentis* nannte er *Lycopodium annotinum*, *Dryopteris carthusiana* und *dilatata*, *Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium* und *Oxalis acetosella*. *Vaccinium uliginosum* besitzt nach seinen Angaben (in Polen) seinen Schwerpunkt eindeutig im Kiefernbruch.

Ein wichtiger Schritt in der Erforschung der Birkenwälder war die Beschreibung der Karpatenbirkenwälder aus der Hohen Rhön durch LOHMEYER & BOHN (1972), leider ohne Tabellenmaterial. Das von ihnen als vikariierende montane Assoziation genannte *Vaccinio (uliginosi)-Betuletum carpaticae* zeigt Ähnlichkeiten mit dem *Lycopodio-Betuletum* Oberd. 1957 bzw. dem *Betuletum pubescentis galietosum saxatilis* Tx. 1937. Durch veröffentlichtes Aufnahmемaterial gültig belegt wurde es nach den uns vorliegenden Unterlagen erstmals durch B. & K. DIERSSEN (1984) aus dem Schwarzwald.

Anhand der Waldgesellschaften SO-Norwegens entwickelte KIELLAND-LUND (1981) einen Vorschlag zur Synsystematik der borealen Nadelwälder. Danach wird das *Betuletum pubescentis* zusammen mit dem boreal-kontinentalen *Sphagno girgensohnii-Piceetum* und dem sehr ähnlichen boreal-atlantischen *Chamaemoro-Piceetum* im *Vaccinio-Piceion* (Unterverband *Sphagno-Picenion*) zusammengefaßt. Die Kiefernbrücher finden sich jedoch – auf Ordnungsebene getrennt – im Verband *Phyllodoco-Vaccinion* (Unterverband *Ledo-Pinenion*) zusammen mit dem *Vaccinio uliginosi-Piceetum* (!) aus dem Harz, dem *Oxycocco-Pinetum* Fennoskandiens und dem montan-alpinen *Vaccinio uliginosi-Mugetum*.

Verhältnismäßig reiche Ausbildungen vom Feldberg im Schwarzwald, etwa der in Tabelle 1 beschriebenen *Lysimachia vulgaris*-Ausbildung vergleichbar, werden von OBERDORFER (1982) als *Betulo-Salicetum auritae betuletosum carpaticae* den Grauweidengebüschen zugeordnet.

Nach einem Entwurf zur Neugliederung der Wälder Süddeutschlands (OBERDORFER 1987) werden die Birkenbruchwälder als *Vaccinium uliginosum-Betula pubescens*-Gesellschaft im *Dicrano-Pinion* eingeordnet. Der Assoziationsrang ließ sich für das *Betuletum pubescentis* offenbar nicht aufrechterhalten, nachdem die Moorbirke so stark auf standörtlich und räumlich benachbarte Gesellschaften übergreift, „daß der Art ein eindeutiger Schwerpunkt von diagno-

stischem Rang nicht zuerkannt werden kann“ (OBERDORFER 1983), und die zweite oft genannte Charakterart *Vaccinium uliginosum* ihren Schwerpunkt in eigenen Gebüsch-Stadien (WITTIG 1980, DIERSEN in OBERDORFER 1977) bzw. im *Vaccinio uliginosi-Pinetum* besitzt.

Da die letztgenannte Art im Hunsrück fehlt, kann hier eigentlich nicht einmal von einer *Vaccinium uliginosum-Betula pubescens (carpatica)*-Gesellschaft die Rede sein. Die Bezeichnung *Vaccinium myrtillus-Betula carpatica*-Gesellschaft sollte dagegen den Blockhalden-Wäldern vorbehalten bleiben. Für die lokale Ausbildung der nassen Birkenwälder im Hunsrück wird daher die Bezeichnung *Sphagnum-Betula pubescens* s.l.-Gesellschaft vorgeschlagen, die sich auf die Torfmoose *Sphagnum palustre*, *S. fallax* und *S. girgensohnii* bezieht. Trockenere Ausbildungen der Moorbirkenwälder ohne Kennarten werden nach WITTIG (1980) als *Molinia-Betula*-Gesellschaft bzw. *Pteridium-Betula*-Gesellschaft bezeichnet.

Synsystematisch sind solche fragmentarischen Bestände dem *Quercion robori-petraeae*, in besonderen Fällen auch dem *Luzulo-Fagion* zuzuordnen. Nur durch ungenügende Differenzierung solcher Übergänge sind Schwierigkeiten bei der Zuordnung des „*Betuletum pubescentis*“ zu erklären (ähnlich wie einst die Fassung der Erlenbruchwälder durch ungenügende Abgrenzung benachbarter *Alno-Ulmion*- oder *Carpinion*-Gesellschaften erschwert wurde).

Schwarzerlenwälder

1. Standörtliche Besonderheiten im Untersuchungsgebiet

Nasse Erlenwälder außerhalb der Überschwemmungsbereiche werden gewöhnlich als Bruchwälder bezeichnet. Sie entstehen meist auf Standorten mit ganzjährig hoch anstehendem, relativ gering schwankendem Grundwasser. Kennzeichnendes Bodenmerkmal ist die Ausbildung einer mehr oder minder mächtigen Bruchwaldtorfschicht mit ausreichendem Nährstoff-(Nitrat-)Angebot.

Am besten verwirklicht sind derartige Standortbedingungen in abflußlosen Senken der Ebenen, in Randbereichen der Talniederungen, im Uferbereich von Seen usw. Gemeinsam ist allen diesen Ausbildungen, daß das Wasser mehr oder weniger stagniert und der Wasserspiegel ausschließlich den Schwankungen des Grundwassers folgt. Ein Wassertransport parallel zur Bodenoberfläche (Überschwemmung durch fließendes Wasser) erfolgt praktisch nicht.

Im Hunsrück sind diese Standortbedingungen nur selten gegeben. Alle Flächen sind mehr oder weniger geneigt, und die Täler sind zu schmal, um verlandenden Altwässern Platz zu bieten. Nasse Erlenwälder sind hier fast ausschließlich an flächige Wasseraustrittsstellen gebunden. Beim Untergrund handelt es sich nur selten um echte Moorböden; häufig sind dagegen anmoorige Stagno-, Hang- und Quellgleye.

Solche Besonderheiten im Wasserhaushalt machen sich natürlich auch floristisch bemerkbar: Arten der Quellfluren und der bachbegleitenden Wälder fehlen selten. Diese und das Zurücktreten von Arten der *Alnetea* bewogen z.B. KRAUSE (1972), entsprechende Bestände im östlichen Hunsrück als „Erlen-Sumpfwald“ zum *Carici remotae-Fraxinetum* zu stellen.

Das vor allem im Bereich der Taunusquarzitstufe extrem nährstoff- und basenarme Quellwasser verhindert das Auftreten anspruchsvoller Arten, fördert dagegen Torfmoose und andere azidotolerante Arten. Übergänge zu Birkenbruchwäldern finden sich an zahlreichen Stellen; doch ist auffällig, daß die Erle allgemein stärker durchsickerte Stellen bevorzugt, wenngleich die hier typischen Erlenbegleiter meist fehlen. Wahrscheinlich bringt das bewegte Wasser genügend Nährstoffe und Basen, um die Erle ausreichend zu versorgen.

Eine Besonderheit stellt in diesem Zusammenhang die bachbegleitende Vegetation im Bereich der Taunusquarzitstufe dar. Floristisch nimmt auch sie eine Übergangsstellung zwischen nassen Birken- und Erlenwäldern ein; ein *Carici remotae-Fraxinetum* fehlt. Auffällig ist gerade hier der Farnreichtum.

2. Struktur und Dynamik

Je nachdem, ob es sich am Standort um stehendes, quelliges oder fließendes Wasser handelt, können die floristischen und physiognomischen Unterschiede der Erlenbestände beträchtlich sein. Die Tabellen 2a und 2b zeigen mehrere Gruppen, die durch Übergänge verbunden sind.

Arten der *Alnetea glutinosae* sind – mit Ausnahme der nur schwach kennzeichnenden Schwarzerle selbst – nur wenig vertreten. Eine auch im Gelände durchführbare Differenzierung kann dagegen mit Hilfe einer Artengruppe mit *Lysimachia vulgaris* vorgenommen werden, die überwiegend aus Arten der Kleinseggensümpfe (*Scheuchzeria-Caricetea fuscae*) gebildet wird; auch einige indifferente Naßwiesenarten wie *Deschampsia cespitosa* oder *Juncus effusus* sind hier zu nennen. Das praktisch nie stagnierende Wasser begünstigt Arten, die im „klassischem“ Erlenbruch selten oder nie zu finden sind. Charakteristisch für die Bestände des westlichen Hunsrück sind *Athyrium filix-femina* und *Lysimachia nemorum*; auf offenen, überrieselten Erdanrissen siedelt das Lebermoos *Pellia epiphylla*.

Aufgrund der meist deutlichen Nährstoff- und Basenarmut fehlen selten Arten, deren Schwerpunkt in den Moorbirkenwäldern liegt; insbesondere *Betula pubescens* selbst sowie *Sphagnum fallax* und *S. palustre* erreichen hohe Werte.

Die natürliche Zusammensetzung der Baum- und Strauchschicht ist wegen der häufigen forstlichen Einbringung der Fichte auch auf derartigen Naßstandorten nur undeutlich erkennbar. Auf mäßig nährstoffreichem Untergrund (Naßgleye mit verhältnismäßig geringem organischem Anteil) herrscht die Erle nahezu uneingeschränkt; lediglich offene Stellen können von Weiden (*Salix aurita*, *S. cinerea*) besiedelt werden. Bei stärkerer (Moos-)Torfauflage oder ausgeprägter Wechsellnässe bzw. in Bestandslücken an Quellbachufern kommen andere Holzarten hinzu; meist handelt es sich um genügsame Arten wie *Betula pubescens* oder *Sorbus aucuparia*. Die Fichte ist meist forstlich eingebracht, zeigt aber z.T. starke Naturverjüngung; Buchen dringen ab und zu randlich ein. Regelmäßige Strauchart vor allem der wechsellässigen Bereiche ist der Faulbaum (*Frangula alnus*). Arten anspruchsvollerer Wälder (*Corylus avellana*, *Prunus padus*) finden sich erst in tieferen Regionen, wo sich auf Bachsedimenten das *Carici remotae-Fraxinetum* ankündigt.

Eine Besonderheit bildet im Bereich unterhalb des Erbeskopf (höchste Erhebung des Hunsrück mit 816 mm üNN) die Mehlbeere (*Sorbus aria*), die vor allem in den großen Moorbereichen zwischen Thranenweiher, Hüttgeswasser und Allenbach durchaus auf deutlich wechsellässigen bis -nassen Stellen zu finden ist. Dasselbe Phänomen beschreibt KERSBERG (1968, p. 140) vom Duppacher Rücken (westl. Hoheifel).

Auf deutlich überrieselten bis quelligen Flächen tritt eine Gruppe von anspruchsvolleren Arten aus dem Komplex der Quellfluren und Naßwiesen auf. Wo die Gruppe der Flachmoorarten um *Viola palustris* und *Lysimachia vulgaris* ausklingt und stattdessen *Chrysosplenium oppositifolium* stark hervortritt, findet der Übergang von den Erlenwäldern zu den Quellfluren statt. Die Aufnahmen A–E werden als von Erlen überschattete Milzkrautgesellschaft (*Chrysosplenium oppositifolii* Oberd. & Phil. 1977) gedeutet. Die Aufstellung eines *Chrysosplenium oppositifolii-Alnetum* (Meij. Drees 1936) Möller 1979 erscheint nicht zwingend erforderlich; auch fehlen unseren Beständen Arten des *Alno-Ulmion* nahezu ganz.

Bei langsamerer Wasserbewegung tritt der Alnion-Charakter stärker zutage. Die Aufnahmen 1–26 entsprechen im Großen und Ganzen dem *Sphagno-Alnetum* Lemée 1937 n.inv., allerdings sind die Charakterarten nur sehr spärlich vertreten. Die Abtrennung einer *Valeriana*- und einer *Sphagnum*-Subassoziaton ist aus dem vorhandenen Aufnahmematerial nicht eindeutig möglich; wahrscheinlich gehören die meisten Bestände zur letzteren. Ins Auge fällt jedoch eine andere Einteilung:

Stärker durchsickerte, mesotrophe Bereiche werden meist von dem Artenpaar *Glyceria fluitans* und *Carex remota* angezeigt (Aufn. 1–6, 27–36). Am Mittellauf der Bäche vermittelt diese Ausbildung zum *Carici remotae-Fraxinetum*.

Floristisch deutlich gekennzeichnet sind die Aufnahmen, die in dem stark grundwasserbeeinflussten, z.T. gelegentlich überfluteten meso-oligotrophen Bereichen an den Rändern von Quellbächen oder Gräben der Quarzitstufe erstellt wurden. Die differenzierende Gruppe

Tabelle 2a : Schwarzerlenwälder im Westlichen Hunsrück

1 = Chrysosplenietum oppositifolii. Ausbildung mit Alnus glutinosa

2 = Sphagno-Alnetum

a Ausbildung mit *Glyceria fluitans*

b Typische Ausbildung

c Ausbildung mit *Blechnum spicant*

[illegible]

Tabelle 2a (Fortsetzung):

Grünland (v.a. Naßwiesen):

[illegible]

Weitere Arten:

[illegible]

Je einmal sind vertreten:

In Aufnahme-Nr. C: *Corylus avellana* St +, *Stellaria nemorum* 2, *Lamiaeum galeobdolon* agg. +, *Stachys sylvatica* +, *Scirpus sylvaticus* +;
Nr. D: *Quercus robur* B 3, *Mentha arvensis* 2, *Galeopsis tetrahit* 1;
Nr. E: *Riccardia multifida* v;

Nr. 2: *Molcus mollis* l;
Nr. 3: *Carex pallescens* l, *Galium hircynicum* +, *Hycomium flagellare* +;
Nr. 4: *Dryopteris dilatata* +;
Nr. 5: *Quercus robur* j +, *Plagiothecium undulatum* 2, *Hypnum cupressiforme* l, *Rubus idaeus* +;
Nr. 6: *Chiloscyphos polyanthos* v;
Nr. 7: *Menyanthes trifoliata* +, *Platanthera chlorantha* +;
Nr. 8: *Carex binervis* v;
Nr. 9: *Eurhynchium praelongum* +, *Dicranum undulatum* +;
Nr. 10: *Sphagnum russowii* v;
Nr. 11: *Circaea lutetiana* +, *Glyceria maxima* 2;
Nr. 13: *Plagiochila asplenoides* 2, *Climacium dendroides* +, *Calliergonella cuspidata* +;
Nr. 14: *Acer pseudoplatanus* j +, *Polygonum bistorta* l;
Nr. 17: *Lophocolea bidentata* +;
Nr. 18: *Bryum pseudotriquetrum* v, *Thuidium recognitum* v;
Nr. 21: *Carex paniculata* l, *Pleurozium schreberi* +;
Nr. 22: *Sorbus aria* B l, j +;
Nr. 24: *Quercus robur* j +, *Teucrium scorodonia* +, *Calyptogea sphagnicola* +, *Riccardia chamaedryfolia* +, *Cephalozia lammersiana*, *Cephalozia connexa*, *Tetraphis pellucida*;
Nr. 25: *Trisetalia europaea* l, *Cephalozia bicuspidata* +, *Sphagnum platyphyllum* +;
Nr. 26: *Philonotis fontana* v;

Aufnahmeorte zu Tabelle 2a:

A: Simmtal 6208/4; 21.6.1984

B: Katzenloch 6209; aus SCHWICKERATH (1975) Tab. b8, Aufn. 3

C: Nördl. Schillingen 6306/2: 4.6.1985

D: Singendes Tal 6208/3; 12.9.1984

E: Ortelsbruch 6208/2; 16.8.1984

1: Riedbruch bei Thranenweiher 6208; aus REICHERT (1975) Tab. 4, Aufn. 2

2: Südöstl. Hinzerath 6109/3; 12.7.1984

3: Langbruch am Idarkopf 6109/1; 13.7.1984

4: Unterh. Rehbruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 10.8.1986

5: Unterh. Oberschockelbruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 11.8.1986

6: Oberschockelbruch (NSG "Hangbrücher bei Morbach") 6109/3; 9.8.1986

7: Oberes Allenbachtal 6208: aus SCHWICKERATH (1975) Tab. b2. Aufn. 6

8: Hilsbruch 6208: aus SCHWICKERATH (1975) Tab. b2. Aufn. 8

9: Quellsumpf des Klingelbaches: aus SCHWICKERATH (1975) Tab. b2. Aufn. 7

10: Westl. Langweiler 6209/1; 5.9.1984

11: Strudt westl. Siesbach 6209/3; 22.9.1984

12: Oberh. Gimpelsbruch 6307: aus SCHWICKERATH (1975) Tab. b8. Aufn. 4

Aufnahmeorte zu Tabelle 2a (Fortsetzung):

- 13: Oberes Allenbachtal 6208; aus SCHWICKERATH (1975) Tab. b8, Aufn. 5
 14: Schwarzenbruch 6208/4; 20.6.1984
 15: Oberes Allenbachtal 6208; aus SCHWICKERATH (1975) Tab. b2, Aufn. 9
 16: NSG "Ochsenbruch" bei Börfink 6308/2; 13.6.1985
 17: NSG "Ochsenbruch" bei Börfink 6308/2; 7.8.1986
 18: Hilsbruch 6208/2; 25.6.1984
 19: Hinzterter Bach 6406/1; 19.6.1985
 20: Oberes u. Unteres Birkenbruch 6109; aus SCHWICKERATH (1975) Tab. b2, Aufn. 12
 21: Unter der Höh 6109; aus REICHERT (1975) Tab. 4, Aufn. 4
 22: Ortelsbruch 6208/2; 16.8.1984
 23: Thranenbach 6208/4; 19.6.1984
 24: Gösenrother Heck 6109; aus REICHERT (1975) Tab. 4, Aufn. 1
 25: NSG "Ochsenbruch" bei Börfink 6308/2; aus REICHERT (1975) Tab. 4, Aufn. 3
 26: Hohlbach-Oberlauf 6208/2; 16.8.1984

Tabelle 2b : Schwarzerlenwälder im Westlichen Hunsrück

3 = *Viola palustris*-*Alnus glutinosa*-Gesellschafta Ausbildung mit *Glyceria fluitans* und *Blechnum spicant*

b Typische Ausbildung

c Verarmte *Blechnum*-Ausbildung (starkes Zurücktretten der Flachmoorarten)

		3a										3b										3c									
Aufnahme-Nr. (Original-Nr.)		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44		45	46	47	48	49						
Meereshöhe		121046042050096012160100010S11										161124085068047141301075									040084101024128										
Exposition		53052554049553580600450570620										600510595615555470600540									420595570540540										
Inklination		W - N - N - SE - - W										SE - S SE - SW - NW									NNESE NW NW -										
Deckung Baumschicht		5 - 3 - 20 - 2 - - 5										1 - 3 3 - 3 - 2									10 3 5 1 -										
Deckung Strauchschicht		60 85 50 80 20 - 40 70 80										60 60 60 60 60 70 60 80									50 70 60 60 60			60							
Deckung Krautschicht		- 10 - 50 50 - - 50 2										- 5 - 10 - - -									3 - - 5 10			5							
Deckung Moosschicht		80 60 30 30 40 50 50 80 70										30 90 40 70 40 70 40 90									30 30 30 40 70			50							
Artenzahl		30 10 60 50 80 60 80 50 10										90 15 90 40 80 80 90 40									90 90 80 70 50			10							
		17 23 30 27 24 20 24 36 18 22										15 14 22 25 17 18 27 17									16 21 20 23 19										
Erlenwälder:																															
Alnus glutinosa	BS	.	+	1	1	.	.	3	3	4	+	.	4	4	2	1	4	2	4	4	.	.	.	.	16						
Alnus glutinosa	KG	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.							
Sphagnum squarrosum	MF	.	2	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	3							
Salix cinerea	BS	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1							
Calamagrostis canescens	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1							
Peucedanum palustre	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1							
Flachmoor (Diff. Erlenbruch):																															
Viola palustris	KG	1	1	+	1	+	1	1	1	1	+	.	+	2	2	.	1	1	2	2	.	2	+	+	+	22					
Lysimachia vulgaris	KG	+	2	.	.	.	.	1	1	1	+	.	1	3	1	+	2	+	1	.	.	.	.	13							
Agrostis canina	KG	2	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	1	2	2	.	.	.	.	8							
Carex echinata	KG	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	2	.	.	.	.	.	8							
Carex canescens	KG	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	3						
Crepis paludosa	KG	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3						
Caltha palustris	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3						
Ajuga reptans	KG	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3						
Juncus acutiflorus	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	.	.	.	2						
Carex nigra	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1						
Ausbildungen:																															
Blechnum spicant	KG	+	.	+	1	+	+	1	1	.	+	.	.	2	+	.	.	+	.	.	.	1	2	1	1	16					
Thelypteris limbosperma	KG	1	.	.	+	.	.	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	8					
Dryopteris dilatata	KG	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	5						
Thelypteris phegopteris	KG	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3					
Gymnocarpium dryopteris	KG	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2						
Glyceria fluitans	KG	+	1	+	+	.	1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	8						
Carex remota	KG	.	2	+	+	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6						
Gehölze:																															
Picea abies	B	4	2	3	4	2	.	.	2	.	.	.	1	3	.	.	2	.	.	.	3	4	4	4	3	17					
Picea abies	SK	+	1	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	+	+	.	1	+	1	1	2						
Sorbus aucuparia	BS	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	13						
Sorbus aucuparia	KG	+	+	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	.	+	+	+	.							
Fagus sylvatica	BS	.	4	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	12					
Fagus sylvatica	KG	.	1	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+							
Frangula alnus	SK	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	5						
Betula pendula	BS	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.	1	.	.	.	4						
Betula pendula	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.							
Ilex aquifolium	St	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2						
Quercus robur	KG	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2						

Tabelle 2b (Fortsetzung):

Birkenwälder:

Sphagnum fallax	MF	2	.	.	+	1	.	v	+	.	.	.	4	.	3	5	3	2	.	1	3	2	.	13
Betula pubescens	BS	.	2	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
Betula pubescens	KG	.	.	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pteridium aquilinum	KG	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Sphagnum girgensohnii	MF	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	.	2

Bodensaure Wälder:

Vaccinium myrtillus	KG	.	+	1	1	+	.	.	1	.	.	.	+	.	1	+	.	+	1	1	2	1	2	1	1	16
Polytrichum commune	MF	.	.	.	1	3	1	+	.	.	.	.	.	1	1	1	+	3	.	1	2	2	1	3	15	
Dryopteris carthusiana	KG	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	3	+	1	1	1	+	1	.	.	+	.	.	13
Avenella flexuosa	KG	.	.	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	1	1	11	
Polygonatum verticillatum	KG	.	.	+	+	.	.	.	1	+	+	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	10
Oxalis acetosella	KG	1	+	.	.	.	1	+	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	.	.	2	.	.	9	
Holcus mollis	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	2	2	2	.	.	.	.	+	1	7	
Luzula sylvatica	KG	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	.	+	.	1	.	7	
Lonicera periclymenum	KS	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	3	
Leucobryum glaucum	MF	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	3	
Maianthemum bifolium	KG	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	3	
Luzula luzuloides	KG	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	3	
Prenanthes purpurea	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	2	

Mesophile Wälder:

Lysimachia nemorum	KG	+	1	.	.	+	+	2	1	+	+	+	.	.	1	+	.	1	2	.	+	2	.	15
Athyrium filix-femina	KG	2	+	.	.	+	+	1	2	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	14
Anemone nemorosa	KG	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Equisetum sylvaticum	KG	1	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	4

Grünland (v.a. Naßwiesen):

Molinia caerulea	KG	.	+	+	.	.	.	2	2	2	4	.	.	.	+	1	2	3	5	.	.	+	1	3	14
Deschampsia cespitosa	KG	.	2	.	1	1	2	.	+	3	.	1	.	1	+	2	.	+	.	.	.	.	.	.	11
Juncus effusus	KG	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	1	.	2	+	+	.	.	.	.	+	7
Juncus conglomeratus	KG	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Galium uliginosum	KG	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
Epilobium palustre	KG	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2

Weitere Arten:

Sphagnum palustre	MF	2	.	3	2	2	.	v	2	2	.	v	2	1	1	3	2	3	2	4	3	.	3	2	19
Pellia epiphylla	MF	1	1	1	2	1	+	.	2	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	1	2	1	14
Mnium hornum	MF	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1	v	1	8
Galium hircynicum	KG	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	8
Rubus fruticosus agg.	KG	.	.	+	+	.	+	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	7
Rhizomnium punctatum	MF	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	1	.	3
Polytrichum formosum	MF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3
Dicranum scoparium	MF	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Sphagnum flexuosum	MF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	v	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Dicranodontium denudatum	MF	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2
Senecio fuchsii	KG	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Plagiothecium undulatum	MF	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2

Aufnahmeorte 27: Hahnenbruch 6307/2; 5.6.1985

zu Tabelle 2b: 28: Bei Hinzlerath 6109/3; 12.7.1984

29: Südöstl. Bischofsdhron 6108/4; 10.7.1984

30: Koppelbach beim Forsthaus Hochscheid 6109/1; 23.7.1984

31: Fasnachtsbächel südl. Katzenloch 6209/1; 10.9.1984

32: Simmtal nördl. Erbeskopf 6208/4; 21.6.1984

33: NSG "Ochsenbruch" bei Börfink 6308/2; 26.8.1984

34: Rotenbachtal nördl. Bergen 6406/3; 9.7.11985

35: Schwarzenbruch 6208/4; 21.6.1984

36: Oberschockelbruch 6109; aus SCHWICKERATH (1975) Tab. b2, Aufn. 11

37: NSG "Ochsenbruch" bei Börfink 6308/2; 26.8.1984

38: Hahnenbornbruch 6307/2; 5.6.1985

39: Waldbachtal 6208/2; 5.9.1984

40: Nördl. Kappelbach 6109/4; 15.8.1984

41: Unterluderbruch 6109/3; 12.7.1984

42: Südl. Jagdhaus Neunhäuser 6405/2; 28.6.1985

43: NSG "Ochsenbruch" bei Börfink 6308/2; 7.8.1986

44: Ortelsbruch 6208/2; 17.8.1984

45: Gösenrother Heck 6109/2; 4.7.1984

46: Franzosenlager 6209/1; 5.9.1984

47: Erdbeergraben 6308/2; 23.4.1985

48: Südöstl. Morbach 6108/4; 26.6.1984

49: Oberh. Siebenborn-Weiher 6406/2; 14.6.1985

besteht nur aus Farnarten (v.a. *Blechnum spicant* und *Thelypteris limbosperma*), die z.T. eigene Faziesausbildungen kennzeichnen (v.a. *Thelypteris phegopteris*). Da die Fichtenaufforstungen teils die bachbegleitende Vegetation mit überdecken, tritt in einer Reihe von Aufnahmen (Nr. 45–49) die Gruppe der Erlenbegleiter und Sumpfbarten (mit Ausnahme von *Viola palustris*) unter ansonsten gleichbleibenden Standortbedingungen völlig zurück; es bleiben *Blechnum spicant* und *Thelypteris limbosperma* und einige andere typische „Begleiter“, so v.a. *Sphagnum palustre*, *Polytrichum commune* und *Pellia epiphylla*.

Eine weitere Gruppe von Aufnahmen besitzt keine besonderen zusätzlichen Arten, doch sind auch sie dem *Alnion glutinosae* zuzuordnen (Aufn. 37–44). Es handelt sich um kleinere, im Sommer oberflächlich austrocknende Flächen mit mehr oder weniger unbewegtem Bodenwasser. In Aufnahme 37 ist die im Hunsrück ansonsten sehr seltene *Calamagrostis canescens* dokumentiert.

3. Synsystematische Wertung

Die Erlenwälder des Hunsrück weisen Arten der verschiedensten Vegetationsklassen auf. Dies entspricht ihrer meist offenen Struktur und der Übergangssituation ihrer Standorte. Dennoch ist es unserer Meinung nach gerechtfertigt, sie insgesamt dem *Alnion glutinosae* zuzurechnen, wenngleich in Einzelfällen diese Zuordnung auf sehr schwachen Füßen steht. Es ist auch nicht zu verkennen, daß es sich vielfach um Überlagerungen mit gehölzfreien Ersatzgesellschaften (v.a. *Caricion fuscae*, *Juncion acutiflorae*, *Cardamino-Montion*) handelt, doch gehören diese kleinflächigen Wechsel und Mosaik zu dem Bild, welches diese Wälder auch von Natur aus bieten.

Für den Hunsrück wird von SCHWICKERATH (1975) ein *Carico laevigatae-Alnetum sphagnosum* und ein sehr ähnliches *Alnetum glutinosae hypnosum* sowie von REICHERT (1975) ein *Carici laevigatae-Alnetum* genannt (aus beiden Arbeiten wurden Aufnahmen in die vorliegenden Tabellen übernommen). Unter dem selben Assoziationsnamen reihte KLAUCK (1985) sechs Vegetationsaufnahmen aus dem südwestlichen Hunsrück ein. Für den östlichen Hunsrück (v.a. Soonwald) unternahm KRAUSE (1972) diesen Schritt nicht; er ordnete vielmehr seinen „Erlen-Sumpfwald“ dem *Carici remotae-Fraxinetum (Alno-Ulmion)* zu.

Für die vorliegenden Vegetationsaufnahmen kommt letztere Zuordnung nicht in Betracht. Mit Ausnahme von *Lysimachia nemorum* und *Athyrium filix-femina* sowie – in einzelnen Ausbildungen – *Carex remota* fehlen Arten der *Quercus-Fagetum* praktisch vollkommen. Auch das Inventar der Begleiter deutet nicht darauf hin; die für *Alno-Ulmion*-Gesellschaften typischen *Artemisietum*-Arten sind nicht vertreten. Mit Ausnahme bei Aufnahmen A–E, die wir dem *Chrysosplenietum oppositifolii* zuordnen, bleibt nur die Einreihung bei den *Alnetum glutinosae*.

Aus dieser Klasse wurden bisher zwei „Erlenbruchwald“-Assoziationen beschrieben. Entsprechend den oben genannten Autoren stellen wir unsere Bestände (Aufn. 1–26) zum *Carici laevigatae-Alnetum*, das nach OBERDORFER (1983, 1987) gemäß den Nomenklaturregeln in *Sphagno-Alnetum* Lemée 1937 n.inv. umzubenennen ist. Die Charakterartengarnitur tritt infolge der regionalen Grenzlage nurmehr verarmt und mit geringer Stetigkeit auf. Zugunsten einer Gliederung nach standörtlich bedingten Artengruppen wurde jedoch vermieden, die Aufnahmen in der Tabelle nach dem Vorkommen dieser Kenn- und Trennarten anzuordnen. *Blechnum spicant* und *Thelypteris limbosperma* werden wegen der eindeutigen Bevorzugung bestimmter Ausprägungen nicht als Assoziations-Differentialarten gewertet. Die Aufnahmen 27–49 werden einer *Viola palustris-Alnus glutinosa*-Gesellschaft zugeordnet. Ein überregionaler Vergleich wird im folgenden Abschnitt gegeben.

4. Torfmoos-Erlenwälder im westlichen Mitteleuropa

Erlenbruchwälder – als Endstadium bei der Verlandung eutropher Gewässer – sind in ihrer Beurteilung meist wenig kritisch und in der mitteleuropäischen Hauptassoziation, dem *Carici elongatae-Alnetum*, einzuordnen. Dieses fehlt bekanntlich in Westeuropa; es wird dort vom *Sphagno-Alnetum* Lemée 1937 n.inv. (*Carici laevigatae-Alnetum* Schwick. 1938) abgelöst.

Im Übergangsbereich zwischen diesen Gesellschaften wie auch im montanen Bereich westdeutscher Silikatemittelgebirge treten nun nasse Erlenwälder auf, die nicht eindeutig dem einen oder anderen Typ zugeordnet werden können. Dies gab den Anlaß, solche Bestände einmal mit gut definierten Beispielen beider Assoziationen in einer Tabelle zusammenzufassen (Tabelle 3).

Die erste tabellarisch belegte Beschreibung ist von LEMÉE (1937) aus der Perche (Frankreich) unter der Bezeichnung *Alneto-Sphagnetum* bekannt. Er bezieht sich ausdrücklich auf den von ALLORGE (1922) geprägten Namen „taillis tourbeux à Sphaignes et *Carex laevigata*“. Eine besondere Torfmoosart geht aus seiner Gesellschaftsbezeichnung nicht hervor; nennenswerte Stetigkeit erreicht in seiner Tabelle jedoch nur *Sphagnum palustre*.

In der Folgezeit bezog sich allerdings v.a. die deutsche pflanzensoziologische Literatur fast stets auf SCHWICKERATH (1938), der aus dem Hohen Venn das *Cariceto laevigatae-Alnetum sphagnosum* beschrieb. SAUER (1955) erkannte klar die Übereinstimmung des „Torfmoos-Erlenbruch“ im Mittelterrassengebiet östlich von Köln mit dem *Alneto-Sphagnetum* von LEMÉE (l.c.).

Ein wichtiger Schritt in der Erforschung der Erlenwälder war der Beitrag von BODEUX (1955), der nach dem gesamten bis dahin bekannten, v.a. mitteleuropäischen Material dem Verband *Alnion glutinosae* seine i. W. bis heute gültige Gliederung gab. Er unterteilte das „*Cariceto laevigatae-Alnetum*“ (All. 1922) Schwick. 1937“ in zwei Subassoziationen: die eine, mit *Sphagnum palustre* ist „das Erlenbruch ... auf saurem Substrat mit stagnierendem, sehr nährstoffarmen Wasser“; die andere, mit *Valeriana procurrens* (von SCHWICKERATH (1938) als *Cariceto elongatae-Alnetum* eingestuft!) „zeigt ein besseres Wachstum der Erle ... Das Substrat ist mesotroph und die Wasserbewegung im Torf lebhafter“ (BODEUX l.c., p. 121/123). Es fällt auf, daß der „klassische Erlenbruchwald“ eutropher Standorte in dieser Definition nicht auftaucht.

OBERDORFER (1957) beschrieb für Süddeutschland das *Carici laevigatae-Alnetum* anhand von sechs Aufnahmen aus der Oberrheinebene (zeitweise auch als „*Blechno-Alnetum*“ bezeichnet), die z. T. auch als Grundlage im Manuskript für die Neuauflage der „Süddeutschen Pflanzengesellschaften“ (OBERDORFER 1983) dienen. Hier sind es sieben Aufnahmen, die sämtlich *Osmunda regalis* enthalten.

Weitere Nennungen der Gesellschaft für die westlichen Rheinischen Schiefergebirge erfolgten von LOHMEYER (1960) für die Eifel, und von NOIRFALISE & SOUGNEZ (1961) für die belgischen Ardennen. Vor allem in den Aufnahmen von LOHMEYER (l.c.) ist ein deutlicher Unterschied zwischen der *Sphagnum*- und der *Valeriana*-Subassoziation festzustellen; erste wird von einer *Carex remota*-Variante ergänzt, deren Arten in letzterer durchgehend vertreten sind.

Zusammengehalten wird die Assoziation durch höchstes Auftreten von *Calamagrostis canescens* und *Carex laevigata*. Bezeichnenderweise läßt LOHMEYER (l.c.) die Frage offen, ob *Carex laevigata* als Assoziations-Kennart gewertet werden darf. Wegen ihres starken Übergreifens v.a. auf bachbegleitende Wälder ist sie möglicherweise nur als geographische Differentialart zu werten.

In seiner grundlegenden Übersicht über die Quellfluren beschreibt MAAS (1959) anhand von Aufnahmematerial aus Sauerland, Taunus und Hunsrück ein *Sphagneto-Alnetum trichocoleetosum*, dem mit Ausnahme von *Trichocolea tomentella* die Kennarten bereits weitgehend fehlen. Allerdings ist in seiner Tabelle die Übergangstendenz zum *Carici remotae-Fraxinetum* unverkennbar.

Eine teilweise vergleichbare *Sphagnum*- bzw. *Betula pubescens*-Subassoziation des *Carici elongatae-Alnetum* des norddeutschen Tieflandes wird u.a. von DINTER (1982), TÜXEN (1974) und zuletzt von DÖRING (1987) beschrieben. PASSARGE & HOFMANN (1968) teilen diese Ausbildung sogar einer eigenen Assoziation „*Sphagno-Alnetum*“ (nicht identisch mit *Sphagno-Alnetum* Lemée 1937 n.inv!) innerhalb eines Verbandes „*Sphagno-Alnion*“ zu. Bezeichnenderweise greift in den Aufnahmen von DINTER (l.c.) aus den niederrheinischen Sandplatten *Osmunda regalis* auf diese Gesellschaft über. Selbst in Polen kommt der Königsfarn in entsprechenden Beständen noch vor (SOLINSKA-GORNICKA 1987). Eindeutig auf das *Carici elongatae-Alnetum* beschränkt sind neben der namengebenden Art auch *Myrica gale*

Tabelle 3: Gesellschaftsvergleich (Teiltabelle)

Gesellschafts-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Zahl der Aufnahmen:	7	14	12	10	15	26	13	7	8	15	23	14	5	5	32	7	21
Alnion glutinosae V, O, K :																	
<i>Alnus glutinosa</i>	2	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5	5	5	5
<i>Sphagnum squarrosum</i>	1	2	2	.	.	3	1	5	3	1	1	1	.	3	.	2	1
<i>Calamagrostis canescens</i>	.	5	1	5	3	.	3	1	.	.	1	.	1	.	1	4	3
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	1	1	.	2	2	.	1	.	1	1	4	2	.	3
<i>Salix cinerea</i>	5	1	1	.	1	1	.	3	2	.	1	.	.	.	1	2	.
<i>Salix aurita</i>	.	.	3	.	1	1	2	2	.	.	.	1	1	.	1	.	1
<i>Solanum dulcamara</i>	.	.	.	1	.	1	2	1	.	1	.	.	.	4	1	1	2
<i>Thelypteris palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Sphagno-Alnetum :																	
<i>Scutellaria minor</i>	3	1	3	1	3	2	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Osmunda regalis</i>	3	1	1	.	.	1	1	5	.	.	.	.	.	.	1	.	.
<i>Trichocolea tomentella</i>	2	.	1	.	.	1	.	1	4	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Carex laevigata</i>	3	5	3	5	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carici elongatae-Alnetum :																	
<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	1	.	.	.	1	5	4
<i>Carex elongata</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	3	4	4
<i>Myrica gale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.
<i>Calla palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
Blechnum-Ausb.:																	
<i>Lysimachia nemorum</i>	.	1	4	4	3	3	1	.	4	.	4	2	2	.	1	.	.
<i>Pellia epiphylla</i>	.	2	2	.	1	2	4	.	4	.	4	.	1	.	1	.	.
<i>Thelypteris limbosperma</i>	.	1	1	1	.	1	2	3	.	.	2	1	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	1	1	.	.	.	1	.	.	.	2	2	3	2	.	2	.	.
<i>Blechnum spicant</i>	5	.	2	.	.	2	1	5	4	.	4	.	1	.	.	.	.
<i>Thelypteris phegopteris</i>	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.
Flachmoor :																	
<i>Agrostis canina</i>	1	5	3	1	4	3	4	3	.	2	2	4	1	2	2	4	.
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	3	4	1	2	4	5	5	4	4	3	4	.	5	5	5	5
<i>Viola palustris</i>	.	3	4	1	3	5	5	1	4	2	5	4	3	2	4	.	3
<i>Carex canescens</i>	.	2	1	.	.	1	1	.	.	1	1	3	2	2	1	1	1
<i>Carex nigra</i>	.	1	2	1	.	2	.	.	.	1	1	5	1	.	1	2	2
<i>Carex echinata</i>	1	.	4	.	.	3	.	1	2	1	2	3	.	.	.	1	.
<i>Juncus acutiflorus</i>	.	.	3	.	.	3	.	3	.	1	1	.	1	.	.	.	.
Quell- oder sickernaß :																	
<i>Glyceria fluitans s.l.</i>	1	2	2	4	2	2	1	.	4	4	2	4	1	.	1	.	1
<i>Ajuga reptans</i>	1	1	3	5	4	3	2	3	4	1	1	4	1	.	.	.	.
<i>Filipendula ulmaria</i>	1	1	4	4	2	2	1	3	2	2	.	2	3	2	.	.	.
<i>Thuidium tamariscinum</i>	3	2	2	2	.	2	.	3	5	2	1	2	.	.	.	.	.
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	3	2	.	2	.	3	4	3	.	4	2	.	.	.	2
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	3	1	1	3	.	.	4	2	1	3	4	.	.	.	.
<i>Ranunculus flammula</i>	.	.	3	1	.	2	1	.	4	.	1	1	1	.	.	.	.
<i>Cardamine amara</i>	.	.	2	3	.	2	.	.	2	1	.	.	2	.	.	.	1
<i>Stellaria alsine</i>	.	.	2	.	.	2	.	.	4	1	1	2	1	.	.	.	.
<i>Valeriana procurrens</i>	.	.	3	3	2	.	.	.	2	.	.	1	2	.	.	.	.
Gehölze:																	
<i>Frangula alnus</i>	3	2	3	.	3	2	5	5	.	2	2	5	1	3	4	5	4
<i>Sorbus aucuparia</i>	1	2	1	.	.	2	2	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4
<i>Quercus robur</i>	.	1	.	.	.	1	1	2	.	1	1	2	.	.	4	3	4
<i>Viburnum opulus</i>	1	.	.	1	1	.	2	3	.	2	1	.	2	.	2	.	2
<i>Betula pendula</i>	.	2	2	1	.	1	2	3	.	.	1	.	.	.	1	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	4	2	3	2	.	.	1	.	.
<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	1	.	.	1	2	1	1	1	.	.	.	1	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.	.	1	1	.	.	.	2
<i>Populus tremula</i>	2	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	2	.	.	.	.
<i>Picea abies</i>	.	.	.	.	.	3	1	.	3	.	4	1	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.
Birkenbruch:																	
<i>Betula pubescens</i>	5	5	3	2	4	3	1	3	3	.	2	4	4	5	3	5	4
<i>Sphagnum fallax</i>	.	5	3	.	3	3	4	.	5	.	3	3	2	3	5	2	.
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	.	1	1	.	2	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Trientalis europaea</i>	.	1	1	.	3	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Pteridium aquilinum</i>	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Bodensaure Wälder:																	
<i>Dryopteris carthusiana</i>	5	5	4	2	4	5	5	5	3	4	3	4	3	3	5	2	4
<i>Oxalis acetosella</i>	1	2	3	1	3	3	2	3	5	4	2	3	4	.	1	.	3
<i>Polytrichum commune</i>	3	2	3	.	2	3	3	3	5	2	4	2	1	.	3	2	.
<i>Lonicera periclymenum</i>	3	4	3	1	.	2	4	5	2	2	1	.	1	.	5	.	5
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	2	2	.	.	2	1	.	.	.	4	2	.	.	1	.	2
<i>Luzula sylvatica</i>	.	2	1	.	.	2	.	.	5	1	2	.	1	.	.	.	.
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	1	.	.	2	2	.	1	.	.	3	.	2	.	.	.	.
<i>Holcus mollis</i>	.	2	2	.	.	1	.	.	.	.	2	1	2	.	.	.	.
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	1	.	.	1	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Mesophile Wälder:																	
<i>Athyrium filix-femina</i>	3	3	4	5	4	2	5	3	5	3	4	4	3	2	4	.	.
<i>Carex remota</i>	.	2	2	5	2	1	2	.	5	3	2	1	.	.	3	.	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	1	1	.	.	2	.	.	2	1	1	4	5	.	.	.	.
<i>Anemone nemorosa</i>	.	1	.	.	.	1	.	.	.	2	2	1	1	.	1	.	.

Tabelle 3 (Fortsetzung):

<i>Viola</i> reich. et riv.	1	.	.	1	.	.	.	1	3	1	.	1	.	.	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Circaea lutetiana</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	.	.	.	.	.	1	.
<i>Carex sylvatica</i>	1	.	.	2	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hedera helix</i>	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Carex pendula</i>	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Grünland (v.a. Naßwiesen):

<i>Juncus effusus</i>	4	5	4	5	4	3	4	1	4	3	2	4	5	3	4	4	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	.	4	3	5	3	3	2	3	4	5	3	4	5	4	2	1	5
<i>Galium palustre</i> agg.	3	3	4	5	4	4	4	3	5	3	1	3	2	4	2	.	4
<i>Molinia caerulea</i>	3	3	2	.	1	4	4	5	2	1	4	2	2	.	4	3	3
<i>Cirsium palustre</i>	1	3	2	4	3	3	3	3	5	2	.	3	2	3	1	.	3
<i>Caltha palustris</i>	.	.	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	1	1	.	1
<i>Ranunculus repens</i>	.	1	3	3	3	1	.	2	4	2	1	3	2	.	1	.	.
<i>Scutellaria galericulata</i>	.	.	1	2	1	1	2	.	.	1	.	2	2	.	1	1	1
<i>Cardamine pratensis</i> s.l.	.	1	2	3	.	1	.	3	5	4	1	2	2	.	1	.	.
<i>Angelica sylvestris</i>	.	2	2	3	3	1	.	1	2	2	.	2	3	.	1	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	1	1	1	1	.	3	3	2	1	1	2	1	.	.	.	.
<i>Epilobium palustre</i>	.	2	2	4	2	1	1	1	4	.	1	.	.	.	.	.	2
<i>Myosotis palustris</i> agg.	.	.	2	2	2	1	.	2	.	.	1	3	.	.	.	.	1
<i>Equisetum palustre</i>	.	.	.	.	2	1	5	2	.	.	.	1	.	.	1	.	1
<i>Poa trivialis</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	3
<i>Carex rostrata</i>	.	.	1	.	.	1	2	.	.	.	1	1	.	.	1	2	.
<i>Lotus uliginosus</i>	.	3	.	1	1	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.
<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	1	3	.	.	1	2	.	.	.	.	2	.	.	.	1
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	2	1	.	.	.	4	.	1	1	.	.	.	1	.	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	3	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
<i>Iris pseudacorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1	.	1	.	2

Weitere Arten:

<i>Sphagnum palustre</i>	5	5	4	.	4	4	4	3	5	2	5	4	5	.	3	4	2
<i>Mnium hornum</i>	2	4	3	3	2	2	2	1	4	2	2	1	.	.	5	5	5
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	5	5	4	3	.	1	5	4	.	3	2	1	.	3	3	3	4
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	2	2	4	1	1	2	.	3	1	.	2	.	.	.	1	2
<i>Rubus idaeus</i>	.	1	1	1	.	1	1	.	4	1	.	2	1	3	1	.	5
<i>Plagiomnium undulatum</i>	2	.	2	4	1	.	2	2	3	2	1	2	.	.	.	.	.
<i>Potentilla erecta</i>	.	3	.	1	1	1	1	4	2	.	1	1	1	.	.	.	.
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	1	2	.	.	3	.	.	.	.	.	.	1	1	.	3	4	2
<i>Eurhynchium praelongum</i>	.	4	.	4	1	1	2	.	.	2	.	.	.	.	1	2	.
<i>Rhizomnium punctatum</i>	.	.	1	1	1	2	.	.	2	1	1	2	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	3	.	2	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	.	3
<i>Polytrichum formosum</i>	.	.	.	.	.	2	1	.	.	1	1	.	.	.	1	1	2
<i>Lophocolea bidentata</i>	.	2	1	1	.	1	.	1	3	.	.	3	.	.	.	.	.
<i>Brachythecium rivulare</i>	.	1	.	1	1	1	.	.	4	1	.	2	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	.	3	.	2	1	.	1	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mentha aquatica</i>	.	.	3	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.	2
<i>Calliergon stramineum</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	2	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	1	.	1	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	1	.	.
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i>	.	.	3	1	.	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Mentha arvensis</i>	.	.	.	4	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.
<i>Carex panicea</i>	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	4	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum subsecundum</i> agg.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	4	.	.
<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	.	1	.	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plagiothecium ruthen</i>	.	.	.	.	.	1	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2
<i>Carex pallidescens</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Erläuterungen zu Tabelle 3:

- 1: Alneto-Sphagnetum, 7 Aufn. von LEMEE (1937) aus der Perche (Frankreich)
- 2: Carici laevigatae-Alnetum sphagnetosum, 14 Aufn. von LOHMEYER (1960) aus der Nordwesteifel
- 3: Cariceto laevigatae-Alnetum, 12 Aufn. von NOIRFALISE & SOUGNEZ (1961) aus den Ardennen und dem Hohen Venn (Belgien)
- 4: Carici laevigatae-Alnetum valerianetosum, 10 Aufn. von LOHMEYER (1960) aus der Nordwesteifel
- 5: Alnetum glutinosae-Alnus glutinosa-Gesellschaft, 15 Aufn. von SCHWICKERATH (1944) aus dem Hohen Venn
- 6: Sphagno-Alnetum, 26 Aufn. aus vorliegender Arbeit aus dem westl. Hunsrück
- 7: Torfmoos-Erlenbruch, 13 Aufn. von SAUER (1955) aus dem Mittelterrassengebiet östlich von Köln
- 8: Sphagno-Alnetum glutinosae, 7 Aufn. nach OBERDORFER (1983) aus der Rheinebene und dem Pfälzer Wald
- 9: Sphagneto-Alnetum trichocoleetosum, 8 Aufn. von MAAS (1959) aus den Rheinischen Schiefergebirgen (Deutschland und Belgien)
- 10: Erlensumpfwald, 15 Aufn. von KRAUSE (1972) aus dem östlichen Hunsrück
- 11: Betula palustris-Alnus glutinosa-Gesellschaft, 23 Aufn. aus vorliegender Arbeit aus dem westl. Hunsrück
- 12: Carex fusca-Alnus glutinosa-Gesellschaft, 14 Aufn. von BOHN (n.p.) aus den hessischen Buntsandsteingebieten
- 13: Zusammenfassung von 5 Aufnahmen:
 - Alnetum glutinosae sphagnetosum, 1 Aufn. von BUDDE & BROCKHAUS (1954) aus dem südwestfälischen Bergland
 - Bergerlenbruch, 3 Aufn. von FASEL (1984) aus dem Hohen Westerwald
 - Alnus glutinosa-Ausbildung der Agrostis canina-Carex canescens-Gesellschaft, 1 Aufn. von SEIBERT (1954) aus dem hessischen Schlitzerland
- 14: Alno-Betuletum, 5 Aufn. nach SCHUBERT (1972) aus der südlichen DDR
- 15: Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum, 32 Aufn. von DINTER (1982) von den niederrheinischen Sandplatten
- 16: Carici elongatae-Alnetum, Subass. v. Betula pubescens, 7 Aufn. von TÜXEN (1974) aus dem Lahrer Moor (Emsland)
- 17: Carici elongatae-Alnetum betuletum, Variante v. Lonicera periclymenum, 21 Aufn. von DÖRING (1987) aus dem Wendland

und *Calla palustris*; *Peucedanum palustre* besitzt einen deutlichen Schwerpunkt. Abgeschwächt trifft dies wohl auch auf *Lycopus europaeus* und *Solanum dulcamara* zu.

Eine Reihe kennartenloser Bestände ist aus den rechtsrheinischen Silikatmittelgebirgen bekannt geworden. *Carex elongata* tritt hier zurück, was nicht nur durch das seltenere Vorkommen entsprechender Standorte zu erklären ist. So nennt BOHN (1981) aus der Rhön und westlich anschließenden Buntsandsteingebieten eine *Carex fusca-Alnus glutinosa*-Gesellschaft, die deutliche Bezüge zu den Beständen des Hunsrück aufweist. Ausdrücklich weist er darauf hin, daß es sich um Erlensumpfwälder auf vornehmlich mineralischen Naßböden quelliger Standortsbereiche handelt. Als Trennarten gegen den krautreichen Erlensumpfwald (*Crepis paludosa-Alnus glutinosa*-Ges.) werden wiederum Arten der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* genannt. Die Gesellschaft wird in eine *Sphagnum*-Variante (*S. palustre*, *S. fallax*) und eine *Crepis paludosa*-Variante unterteilt.

Vergleichbar sind auch das *Alnetum glutinosae sphagnosum*, von BUDDE & BROCKHAUS (1954) aus dem südwestfälischen Bergland beschrieben, die von SEIBERT (1954) im nordhessischen Schlitzerland auf Buntsandstein gefundene *Alnus glutinosa*-Ausbildung der *Carex canescens-Agrostis canina*-Gesellschaft, sowie der von FASEL (1984) aus dem Hohen Westerwald beschriebene Erlenbruchwald. Aus der südlichen DDR nennt SCHUBERT (1972) ein *Alno-Betuletum* Scam. 1959, dem ebenfalls die Arten des *Carici elongatae-Alnetum* fehlen. Hier sind aber auch die Sickerfeuchtezeiger nicht vertreten.

Interessante Ähnlichkeiten mit den *Alnus-Blechnum*-Ausbildungen zeigt der von GRÜNEBERG & SCHLÜTER (1957) aus dem Thüringischen Schiefergebirge beschriebene „Bach-Fichtenwald“ (*Piceetum hercynicum* [= *Calamagrostis villosa* *Piceetum*] *dryopteridetosum*). Wenngleich durch höchstes Auftreten von *Calamagrostis villosa* und gleichzeitiges Fehlen der *Alnion*-Arten der Gesellschaftsanschluß eindeutig ist, ist doch die Farngruppe mit *Athyrium filix-femina* und *Blechnum spicant* vollständig vertreten, und Arten der *Crepis paludosa*-Gruppe tragen zur Differenzierung der Subassoziation bei (in Tabelle 3 nicht aufgeführt).

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß im Übergangsbereich zwischen eutrophem Erlenbruchwald und oligotrophem Birkenbruchwald ein eher mesotropher Erlensumpfwaldtyp existiert, der durch regelmäßiges Auftreten von Arten der Kleinseggensümpfe der *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* gekennzeichnet ist. Im atlantischen Westen ist dieser Typ offenbar der vorherrschende und entspricht dem *Sphagno-Alnetum* Lemée 1937 n.inv. (*Carici laevigatae Alnetum* Schwick. 1938). Im östlichen Mitteleuropa und im Tiefland entspricht er der *Sphagnum*-Subassoziation des *Carici elongatae-Alnetum*. In den Silikatmittelgebirgen treten die Kenn- und Trennarten beider Assoziationen stark zurück: es bleiben Vegetationsbestände, die je nach vorherrschender Art als ranglose *Viola palustris-Alnus glutinosa*-Gesellschaft oder *Carex nigra-Alnus glutinosa*-Gesellschaft bezeichnet werden können. Für den gesamten in Tab. 3 dargestellten Gesellschaftskomplex wird im Folgenden die Bezeichnung „*Sphagnum-Alnus*-Gesellschaften“ benützt.

Die bachbegleitenden farnreichen Bestände der Taunusquarzitstufe im westlichen Hunsrück können als *Blechnum*-Variante der *Viola palustris*-Gesellschaft aufgefaßt werden. Kennzeichnendes Standortmerkmal dieser Gesellschaften sind neben der relativen Nährstoff- und Basenarmut das meist leicht bewegte Bodenwasser sowie der stark vom mineralischen Untergrund beeinflusste Naßboden.

Die bei BODEUX (1955) und auch ELLENBERG (1982) auf einer Karte dargestellte Übergangszone zwischen *Carici laevigatae-Alnetum* und *Carici elongatae-Alnetum* umfaßt nach unserer Auffassung ein weit größeres Areal, in dem beide Assoziationen nebeneinander existieren. Das *Carici elongatae-Alnetum* (auch in der Subass. *betuletosum pubescentis*) wird etwa von LOHMEYER (1960) für die Eifel, von NOIRFALISE & SOUGNEZ (1961) für die belgischen Ardennen und selbst aus Frankreich (GAUME 1925, zit. in BODEUX 1955) belegt.

Dagegen besitzt das *Sphagno-Alnetum* als Assoziation mit den Charakterarten *Carex laevigata*, *Osmunda regalis*, *Scutellaria minor* und evtl. *Trichocolea tomentella* wohl eine Verbreitung, welche über diejenige der eu-atlantischen *Carex laevigata* selbst beträchtlich hinausreicht. *Osmunda regalis* kommt noch im östlichen Mitteleuropa vor; *Scutellaria minor* erreicht den Bayerischen Wald und die südliche DDR, und *Trichocolea tomentella* ist in den mitteleuro-

päischen Mittelgebirgen bis Fennoskandien und Rußland verbreitet. Somit können in Mitteleuropa Bestände aus den submontanen Bereichen in Einzelfällen durchaus noch dem *Sphagno-Alnetum* zugeordnet werden, wie dies z.B. MAAS (1959) folgerichtig für den Taunus durchführte.

Beziehungen zwischen Naßwäldern und Grünlandgesellschaften

Aus dem vorher Gesagten wurde bereits deutlich, daß zur Klassifizierung der hier vorgestellten Bestände zu einem großen Teil mit kennzeichnenden Artengruppen gearbeitet wurde. Dieses Prinzip ist spätestens dann unumgänglich, wenn bei der praktischen Geländearbeit ausnahmslos jeder Bestand beurteilt werden soll. Die so gewonnenen Einheiten decken sich nicht unbedingt mit solchen, die nach dem Charakterartenprinzip abgegrenzt sind, da bei diesen die tatsächliche Verbreitung der Charakterarten und damit eine geographische Gliederung weit stärker zum Ausdruck kommt. Dagegen können i.d.R. standörtlich bedingte Ausprägungen gut unterschieden werden, was der Fragestellung bei der Kartierung der potentiellen natürlichen Vegetation eher entspricht. Vor allem bietet sich eine gewisse Parallelisierung zwischen Gehölz- und Grünlandgesellschaften an.

Unter eutrophen Standortbedingungen kennt man das Nebeneinander von Röhricht- oder Großseggenesellschaften aus der Klasse *Phragmitetea* mit Bruchwäldern des mitteleuropäischen Typs in einer reichen Ausbildung, die meist nach *Iris pseudacorus* benannt ist, und je nach Autor auf Subassoziations- (z.B. DINTER 1982) bis hin zur Ordnungsebene (PASSARGE & HOFMANN 1968) abgetrennt wird.

Den oligotroph-dystrophen Standortstyp kennzeichnen dagegen Torfmoos-Gesellschaften aus der Klasse *Oxycocco-Sphagnetetea*, welche mit dem typischen Birkenbruchwald korrespondieren.

Im oligotroph-mesotrophen Bereich, der unter bodensauren Bedingungen von Kleinseggenrieden der Klasse *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* dominiert wird, finden wir die in Tab. 3 zusammengestellten *Sphagnum-Alnus*-Gesellschaften.

In dem hier bewußt grob vereinfacht dargestellten Gefüge spielen nun Wasserbewegung und Basenhaushalt entscheidende Rollen. Stark sickern des Wasser begünstigt zunächst Arten der Quellfluren und der Naßwiesen. Nährstoffzeiger (v.a. Hochstauden) sind dagegen eher an fließendes Wasser mit ausreichender Nährstoffzufuhr gebunden.

Bezeichnenderweise ist die synsystematische Übergangssituation, wie sie sich innerhalb der *Sphagnum-Alnus*-Gesellschaften darstellt, auch in den entsprechenden Naßwiesen¹⁾ festzustellen. Hier finden sich oft von *Juncus acutiflorus* dominierte Gesellschaften. Diese Art ist namensgebend für den subatlantisch getönten Verband *Juncion acutiflori* Br.-Bl. 1947, für den etwa *Scutellaria minor* als Charakterart gilt. Die Bestände vermitteln zwischen den Naßwiesen s.l. (*Molinietalia*) und den Silikat-Kleinseggenrieden (*Caricion fuscae*) und sind in ihrer synsystematischen Beurteilung umstritten. Eine ausführliche Darstellung der rheinland-pfälzischen *Juncus acutiflorus*-Wiesen durch SUCK & LIEPELT ist in Arbeit, so daß auf diese Frage hier nicht näher eingegangen werden soll.

Literatur

- ALLORGE, P. (1922): Les associations végétales du Vexin français. — Rev. Gén. Bot. 34. Paris.
 BODEUX, A. (1955): Alnetum glutinosae. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 5: 114–137. Stolzenau/Weser.
 BOHN, U. (1981): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200 000 — Potentielle natürliche Vegetation — Blatt CC 5518 Fulda. — Schr.Reihe Vegetationskde. 15: 330 S. Bonn-Bad Godesberg.

¹⁾ Der Begriff „Naßwiese“ deckt sich hier nicht mit dem des Verbandes „*Calthion*“, sondern umfaßt solche Bestände, welche — genutzt oder brachliegend — vom Wasserhaushalt des Bodens den hier beschriebenen Naßwäldern entsprechen.

- BUDDE, H., BROCKHAUS, W. (1954): Die Vegetation des südwestlichen Berglandes. — *Decheniana* 102 B: 47–275. Bonn.
- DIERSSEN, B.&K. (1984): Vegetation und Flora der Schwarzwaldmoore. — *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 39: 510 S. Karlsruhe.
- DINTER, W. (1982): Waldgesellschaften der Niederrheinischen Sandplatten. — *Dissert. Bot.* 64: 110 S. Vaduz.
- DÖRING, U. (1987): Zur Feinstruktur amphibischer Erlenbruchwälder. — *Tuexenia* 7: 347–366. Göttingen.
- EHRENDORFER, F. (Hrsg.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. — 318 S. Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3. Aufl. — 989 S. Stuttgart.
- FASEL, P. (1984): Vegetation, Flora und Fauna des Hohen Westerwaldes, dargestellt am Beispiel ausgewählter Untersuchungsflächen in der Gemeinde Burbach-Lippe, Nordrhein-Westfalen. Teil I (Flora, Vegetation). — *Mskr.* 146 S. o.O.
- FRAHM, J.-P., FREY, W. (1983): Moosflora. — 522 S. Stuttgart.
- GERLACH, A. (1970): Wald- und Forstgesellschaften im Solling. — *Schr.Reihe Vegetationskde.* 5: 79–98. Bonn-Bad Godesberg.
- GRÜNEBERG, H., SCHLÜTER, H. (1957): Waldgesellschaften im Thüringischen Schiefergebirge. — *Arch. f. Forstwes.* 6 (11/12): 861–932. Berlin.
- JENSEN, U. (1961): Die Vegetation des Sonneberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen. — *Veröff.Niedersächs.Landesamt – Naturschutz u. Landschaftspf.* 1: 85 S. Hannover.
- KERSBERG, H. (1968): Die Prümer Kalkmulde (Eifel) und ihre Randgebiete. Landschaftsökologische und vegetationskundliche Untersuchungen. — *Schr.Reihe Landesst. Natursch. Landschaftspf.* NW 4: 223 S. Recklinghausen.
- KIELLAND-LUND (1981): Die Waldgesellschaften SO-Norwegens. — *Phytocoenologia* 9 (1/2): 53–250. Stuttgart-Braunschweig.
- KLAUCK, E.-J. (1985): Natürliche Laubwaldgesellschaften im südwestlichen Hunsrück. Eine vegetationskundliche Untersuchung im Schwarzwälder Hochwald. — 74 S. Frankfurt/M.
- KNAPP, R. (1971): Einführung in die Pflanzensoziologie. 3. Aufl. — 388 S. Stuttgart.
- KNEIDL, V. (1984): Hunsrück und Nahe. Geologie, Mineralogie und Paläontologie. 128 S. Stuttgart.
- KRAUSE, A. (1972): Laubwaldgesellschaften im östlichen Hunsrück. — *Dissert. Bot.* 15: 117 S. Lehre.
- LEMÉE, M.G. (1937): *Recherches écologiques sur la végétation du Perche.* — (Diss). *Rev.Gén.Bot. de France*, Paris.
- LIEPELT, S., SUCK, R. (1987): Zur Verbreitung der Bruchwald- und Feuchtheide-Vegetation und ihrer charakteristischen Pflanzenarten in der Westlichen Hocheifel. — *Beitr.Landespf.Rh.-Pf.* 11: 115–126. Oppenheim.
- LOHMEYER, W. (1960): Zur Kenntnis der Erlenwälder in den nordwestlichen Randgebieten der Eifel. — *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 8: 209–221. Stolzenau/Weser.
- LOHMEYER, W., BOHN, U. (1972): Karpatenbirkenwälder als kennzeichnende Gehölzgesellschaften der Hohen Rhön und ihre Schutzwürdigkeit. — *Natur u. Landsch.* 47(7): 196–200. Bonn.
- MAAS, F.M. (1959): Bronnen, bronbeken en bronbossen van Nederland, in het bijzonder die van de Veluwezoom. — *Medeling. Landbouwhogeschool Wag. Ned.* 59(12): 1–166. Wageningen.
- MATUSZKIEWICZ, W. (1963): Zur systematischen Auffassung der oligotrophen Bruchwaldgesellschaften im Osten der Pommerschen Seenplatte. — *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 10: 149–155. Stolzenau/Weser.
- MÖLLER, H. (1979): Das Chrysosplenio oppositifolii-Alnetum glutinosae (Meij. Drees 1936), eine neue Alno-Padion-Assoziation. — *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 21: 167–180. Göttingen.
- MÖSELER, B., RINAST, K. (1986): Erstellung pflanzensoziologischer Tabellen mit Hilfe von Mikrocomputern. — *Tuexenia* 6: 415–418. Göttingen.
- NOIRFALISE, A., SOUGNEZ, N. (1961): Les forets riveraines de Belgique. — *Bull. Jardin Bot. Etat* 31: 199–287. Bruxelles.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — *Pflanzensoziologie* 10: 564 S. Jena.
- (Hrsg.) (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. 2. Aufl. — 311 S. Stuttgart/New York.
- (1982): Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte Feldberg 1:25000. — *Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ.* 27: 84 S. Karlsruhe.
- (1983): Klasse: Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx. 43. — *Mskr. o.O.*

- (1987): Süddeutsche Wald- und Gebüschgesellschaften im europäischen Rahmen. – *Tuexenia* 7: 459–468. Göttingen.
- PASSARGE, H., HOFFMANN, G. (1968): Pflanzengesellschaften des norddeutschen Flachlandes II. – *Pflanzensoziologie* 16: 298 S. Jena.
- REICHART, H. (1973): Das Ochsenbruch bei Bөрfink. – *Mitt. Pollichia* III. 20: 33–63. Bad Dürkheim.
- (1975): Die Quellmoore (Brücher) des südwestlichen Hunsrück. – *Beitr.Landespfl.Rh.-Pf.* 3: 101–164. Oppenheim.
- RÖTHMALER, W. (1986): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Bd. 4 (Krit. Bd.). 6. Aufl. – 811 S. Berlin.
- SAUER, E. (1955): Die Wälder des Mittelterrassengebietes östlich von Köln. – *Decheniana Beih.* 1: 186 S. Bonn.
- SAVELSBERGH, E. (1979): Bemerkungen über *Carex binervis* SMITH (Cyperales, Cyperaceae) an der Ostgrenze ihrer Verbreitung. – *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 21: 17–28. Göttingen.
- SCHLÜTER, H. (1966): Abgrenzungen der natürlichen Fichtenwälder gegen anthropogene Fichtenforste und die Ausweitung des Fichtenwaldareals im Zusammenhang mit dem Tannenrückgang im Thüringer Wald. – In: TÜXEN, R. (Hrsg.): *Anthropogene Vegetation*. – *Ber. Intern. Sympos. Stolzenau/W.* 1961: 263–274. Den Haag.
- SCHUBERT, R. (1972): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. III. Wälder. – *Hercynia N.F.* 9: 1. Teil (1) 1–34. 2. Teil (2): 106–136. 3. Teil (3): 197–228. Leipzig.
- SCHWICKERATH, M. (1938): Wälder und Waldböden des Hohen Venns und seiner Randgebiete. – *Mitt. Forstwirtsch. u. Forstwiss.* 3: Hannover.
- (1944): Das Hohe Venn und seine Randgebiete. – *Pflanzensoziologie* 6: 278 S. Jena.
- (1975): Hohes Venn, Zitterwald, Schneifel und Hunsrück. Ein florengeographischer, vegetationskundlicher, bodenkundlicher und kartographischer Vergleich. – *Beitr.Landespfl.Rh.-Pf.* 3: 9–99. Oppenheim.
- SEIBERT, P. (1954): Die Wald- und Forstgesellschaften im Graf Görtzischen Forstbezirk Schlitz. – *Angew. Pflanzensoz.* 9: 63 S. Stolzenau/Weser.
- SOLINSKA-GORNICKA, B. (1987): Alder (*Alnus glutinosa*) carr in Poland. – *Tuexenia* 7: 329–346. Göttingen.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. – *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen* 3: 170 S. Hannover.
- (1974): Das Lahrer Moor. Pflanzensoziologische Beschreibung eines emsländischen Naturschutzgebietes. – *Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F.* 17: 39–68. Todenmann – Göttingen
- TUTIN, T.G. & al. (1964): *Flora europaea*. Vol. 1: 464 S. Cambridge.
- WITTIG, R. (1980): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. – *Schr.Reihe LÖLF* 5: 228 S. Recklinghausen.

Adresse des Autors:

Dipl.-Biol. Michael Bushart

Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie

Kellerweg 3

D-8551 Röttenbach

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [NS_9](#)

Autor(en)/Author(s): Bushart Michael

Artikel/Article: [Schwarzerlen- und Moorbirkenwälder im westlichen Hunsrück 391-415](#)