

Über den Flattergras- oder Sauerklee-Buchenwald (Oxali-Fagetum) der niedersächsischen und holsteinischen Moränenlandschaften

Hellmut von Glahn

Abstract: On the moraines of the Polonian glacial period (Riß-Eiszeit) in Lower Saxony and Holstein there is an *Oxalis-Milium* beech forest which is very similar to the Westphalian beech forest with Wood Millet. This forest community is characterized by a combination of species with medium nutrient demands, especially by *Oxalis acetosella* and some characteristic species of *Quercus-Fagetum* and *Fagetalia sylvaticae*. This community is an association of its own and therefore denominated Oxali-Fagetum on the proposal of BURRICHTER and WITTIG (1977). - Synsystematically belonging to the alliance *Fagion sylvaticae*, it cannot be assigned to one of the previously described suballiances because there are no differential species. Its synsystematical place is the „body“ of the *Fagion* which may be called *Milium-Fagion* (suball. nov.). The Oxali-Fagetum can be divided into two subassociations, a moderate humid Oxali-Fagetum *athyrietosum* growing on „Para Brown Earth“ (Gray-Brown Podzolic soil) and a dry Oxali-Fagetum *typicum* growing on sandy Brown Earth with loam in the subsoil.

Ausgangslage

Buchenbeherrschte Waldgesellschaften, die systematisch dem Verband der Rotbuchenwälder (*Fagion sylvaticae*) angehören, kommen in ihrem mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet nicht nur in montanen, sondern auch in collinen und planaren Lagen vor (vgl. z. B. ELLENBERG 1978: 110 ff. u. TÜXEN 1960). Die Tieflagen-Buchenwälder sind erst relativ spät als echte Fageten erkannt und als selbständige Assoziationen beschrieben worden. Neben diesen Tieflagen-Fageten gibt es im norddeutschen Flachland buchenreiche Gesellschaften, die auf Grund ihrer Artenkombination nicht in das *Fagion sylvaticae* gestellt werden können. Hierzu gehören vor allem das *Fago-Quercetum* R.Tx. 1955 und Teile des *Stellario-Carpinetum* Oberd. 1957.

Das in Niedersachsen und Schleswig-Holstein am häufigsten vorkommende Tieflagen-Fagetum ist der Perlgras-Buchenwald (*Melico-Fagetum* Lohm. ap. Seib. 1954), dessen Verbreitungsschwerpunkte im Weserbergland und im schleswig-holsteinischen Jungmoränengebiet (Würm- oder Weichselvereisung) liegen. Im schleswig-holsteinischen Jungmoränengebiet tritt der Perlgras-Buchenwald in mehreren floristisch und standörtlich gut zu unterscheidenden Subassoziationen auf (VON GLAHN 1969a, 1982; TÜXEN 1962), dringt südlich der Ostsee auf ähnlichen Standorten über Mecklenburg (PASSARGE 1960) bis nach Ostpommern und Masuren vor (MATUSZKIEWICZ & MATUSZKIEWICZ 1973) und strahlt nach Norden über Jütland und die dänischen Inseln bis nach Südschweden aus (SISSINGH 1970, TÜXEN 1960). - In Holstein und Niedersachsen greift das *Melico-Fagetum* auch auf günstige Altmoränenstandorte (Riß- oder Saalevereisung i.w.S.) über, wobei die Vorkommen auf den Moränen des jüngeren Warthestadiums zahlreicher sind als auf denen des „Altriß“. (Näheres hierzu weiter unten in Zusammen-

hang mit der synsystematischen Bewertung und Einordnung des Flattergras-Buchenwaldes.)

Außer dem Melico-Fagetum, das auf den norddeutschen Moränenstandorten den Unterverband der Waldmeister-Buchenwälder (Galio oderati-Fagion, Synonyme: Asperulo-Fagion u. Eu-Fagion) repräsentiert, kommt an mehr oder minder exponierten Orten der schleswig-holsteinischen Jungmoränen ein weiteres Tieflagen-Fagetum vor, das systematisch zum Unterverband der acidophilen Hainsimsen-Buchenwälder (Luzulo-Fagion) gehört (VON GLAHN 1982). Es ist das Deschampsio-Fagetum Pass. 1956 (non Br.-Bl. 1953, non Soó 1962), in dem OBERDORFER et al. (1967: 58) das Maianthemo-Fagetum Pass. 1959, das Dicrano-Fagetum Jeschke 1964 und das Trientali-Fagetum R.Tx. ap. Celiński 1965 zusammengefaßt haben. Da der gültige wissenschaftliche Artname der Drahtschmiele (vgl. EHRENDORFER 1973) *Avenella flexuosa* (L.) PARL. lautet, nennen wir den Drahtschmielen-Buchenwald im folgenden Avenello flexuosae-Fagetum. Die Gesellschaft zeigt ein ähnliches Verbreitungsbild wie der Perlgras-Buchenwald. Von der Ostgrenze ihrer Verbreitung (Ostpommern - Masuren) ist sie von MATUSZKIEWICZ & MATUSZKIEWICZ (1973) als *Luzulo pilosae*-Fagetum beschrieben worden.

Der in Nordwestdeutschland häufig vorkommende Buchen-Eichenwald (Fago-Quercetum R.Tx. 1955) kann in vielen Fällen durch Buchendominanz und ein starkes Hervortreten der Drahtschmiele dem Avenello-Fagetum physiognomisch sehr ähnlich sein. Da aber im Fago-Quercetum mit hoher Stetigkeit Arten wie *Trientalis europaea*, *Pteridium aquilinum*, *Holcus mollis* und *Melampyrum pratense* vorkommen, gehört es systematisch zur Klasse, zur Ordnung und zum Verband der Birken-Eichenwälder (Quercetea, Quercetalia und Quercion robori-petraeae). Wir haben das Fago-Quercetum (Quercion robori-petraeae) bisher nicht im Jungmoränengebiet und das Avenello-Fagetum (Luzulo-Fagion) nicht im Altmoränengebiet gefunden (VON GLAHN 1982).

Im Rahmen umfangreicher vergleichender vegetations- und bodentypologischer Untersuchungen haben wir im Sommer 1964 im westholsteinischen Altmoränengebiet bei Kellinghusen und Hohenwestedt erstmals acht buchenbeherrschte Hochwaldbestände aufgenommen, die sich in keine der zuvor genannten Assoziationen einordnen lassen. Die untereinander typologisch auffallend ähnlichen Aufnahmen repräsentieren ein Syntaxon, das außer durch Buchendominanz und das Fehlen von Waldmeister und Perlgras durch das hochstete Auftreten von mesotraphenten Quercio-Fagetea- und Fagetalia sylvaticae-Charakterarten gekennzeichnet wird, von denen in der Regel *Milium effusum* - zusammen mit dem Begleiter *Oxalis acetosella* - die höchsten Bedeckungswerte erreicht. Obwohl dieser systematisch schwer einzuordnenden Gesellschaft Perlgras und Waldmeister fehlen, ist sie physiognomisch, floristisch und standörtlich den Altmoränenausbildungen des Perlgras-Buchenwaldes sehr ähnlich. Deshalb hatten wir sie vorläufig als „Anhangsgesellschaft“ an das Melico-Fagetum angeschlossen, wie es noch in dem bereits 1967 entstandenen Tabellenteil unserer Arbeit über die vegetations- und bodentypologische Gliederung der holsteinischen Wälder (VON GLAHN 1982) zum Ausdruck kommt.

Ausgehend von forsthistorischen Fragestellungen stießen HESMER & SCHROEDER (1963) auf den Geestflächen um Oldenburg (Oldb), Delmenhorst und Syke auf die gleiche Gesellschaft und nannten sie *Oxalis-Milium*-Buchenwald. Ihre Darstellung basiert allerdings nur auf vier Artenlisten, die nach ihren eigenen Angaben „in der Hauptsache Hinweis und Anregung“ sein sollen, „keinerlei Vollständigkeit“ anstreben und „regulären pflanzensoziologischen Aufnahmen nicht gleichzusetzen“ sind (p. 33).

Erste Hinweise auf das Vorkommen eines vergleichbaren, an das Fagion anzuschließenden „Flatterhirse-Buchenwaldes“ in Nordrhein-Westfalen hat TRAUTMANN (1969: 114) gegeben. Diesem Hinweis folgen einige Arbeiten, in denen die Gesellschaft als Kartierungseinheit der potentiellen natürlichen Vegetation Nordrhein-Westfalens dargestellt wird (TRAUTMANN 1972, TRAUTMANN et al. 1973, BURRICHTER 1973). Die erste Veröf-

fentlichung über den Flattergras-Buchenwald, die auf einer synsystematisch geordneten Vegetationstabelle basiert, verdanken wir BURRICHTER & WITTIG (1977). Diese Tabelle umfaßt 53 Bestandsaufnahmen aus drei westfälischen Landschaften, nämlich den Hellwegbörden mit östlicher Haar, dem westlichen Ravensberger Hügelland und den Baumbergen.

Angeregt durch die Arbeit von BURRICHTER & WITTIG (1977) haben wir im Frühling und Sommer 1978 die niedersächsischen Geestlandschaften zwischen Ems und Elbe sowie das Alt- und Jungmoränengebiet von Hamburg bis zur lauenburgisch-mecklenburgischen Grenze gezielt nach Vorkommen des Flattergras-Buchenwaldes abgesucht, um die Beobachtungslücke zwischen den westfälischen Vorkommen und den eingangs erwähnten westholsteinischen zu schließen und darüber hinaus zur Klärung der mit dieser Waldgesellschaft verbundenen Probleme beizutragen.

Wie nachstehend begründet werden soll, bewerten wir den Flattergras-Buchenwald als selbständige Assoziation und bezeichnen dieselbe nach dem Vorschlag von BURRICHTER & WITTIG (1977: 381) als Oxali-Fagetum (Sauerklee-Buchenwald), weil der an sich treffendere Name Milio-Fagetum (sensu TRAUTMANN 1972) bereits vorher von FREHNER (1963 u. 1967: 140) für eine floristisch anders zusammengesetzte Fagiongesellschaft der montanen Lagen des Schweizer Mittellandes verwendet worden ist und daher aus nomenklatorischen Gründen nicht mehr zur Verfügung steht.

Vorkommen, Artenzusammensetzung und Untergliederung des Oxali-Fagetum

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen alle Fundorte des Oxali-Fagetum (Abb. 1) auf rißeiszeitlichen Altmoränen. Vergleicht man das Verbreitungsbild (Abb. 1) außer mit einer geologischen auch mit einer pedologischen Übersichtskarte, so wird deutlich, daß sich die Fundorte in den ökologisch günstigeren Altmoränenbereichen häufen. Im ökologisch noch günstigeren Jungmoränengebiet scheint das Oxali-Fagetum jedoch völlig zu fehlen, denn unter den ca. 400 Fagetalia-Probeflächen, die wir in Ostholstein analysiert haben (VON GLAHN 1982), befindet sich nicht eine einzige, die dieser Assoziation zugeordnet werden könnte. Ebenso fehlt die Gesellschaft auf den armen Sanderflächen, sowohl auf den riß- als auch auf den würmeiszeitlichen.

Wie das Oxali-Fagetum der nordwestdeutschen Altmoränengebiete floristisch zusammengesetzt und soziologisch zu untergliedern ist, geht aus Tabelle 1 (s. S. 64/65) hervor, die die Grundlage für die folgende Beschreibung bildet.

Die Physiognomie der Bestände (vgl. Tabellenkopf u. Abb. 2) wird durch eine weitgehend geschlossene obere Baumschicht (B1) und eine zumeist gut entwickelte Krautschicht bestimmt. In der B1-Schicht dominiert normalerweise die Rotbuche, die in den meisten Beständen auch mit einigen kleineren Exemplaren auftritt, ohne daß es zur Ausbildung einer B2-Schicht kommt. Die der B1-Schicht meistens nur stammweise beigeunte Stieleiche tritt in zwei Beständen, die auch etwas reichlicher Hainbuch enthalten, stärker als die Rotbuche hervor (Aufnahmenr. 13 u. 15). In beiden Fällen dürfte es sich aber - wie im Zusammenhang mit der synsystematischen Bewertung und Einordnung des Oxali-Fagetum verdeutlicht werden soll - um Produkte einer wirtschaftlichen Überformung von ehemals buchenbeherrschten Beständen handeln.

Eine Strauchschicht kann sich in naturnahen Oxali-Fagetum-Beständen nicht entwickeln. Nur an lichtereren Stellen fallen hier und dort kleinere Gruppen von Buchenjüngwuchs und Einzelpflanzen von *Ilex aquifolium* auf. *Sorbus aucuparia*, die als Jungpflanze in fast allen Beständen vorkommt, erreicht nur in Ausnahmefällen Strauchhöhe. Ähnliches gilt für die seltener registrierten Straucharten *Sambucus nigra* und *Frangula alnus*. Auch *Rubus idaeus* und *Rubus fruticosus* agg., die kaum einem Bestand fehlen, kommen nur als kleinwüchsige Pflanzen mit geringem Bedeckungswert vor. Straucharten wie *Corylus avellana*, *Viburnum opulus*, *Euonymus europaea* und *Crataegus laevigata* fehlen weitgehend oder ganz.

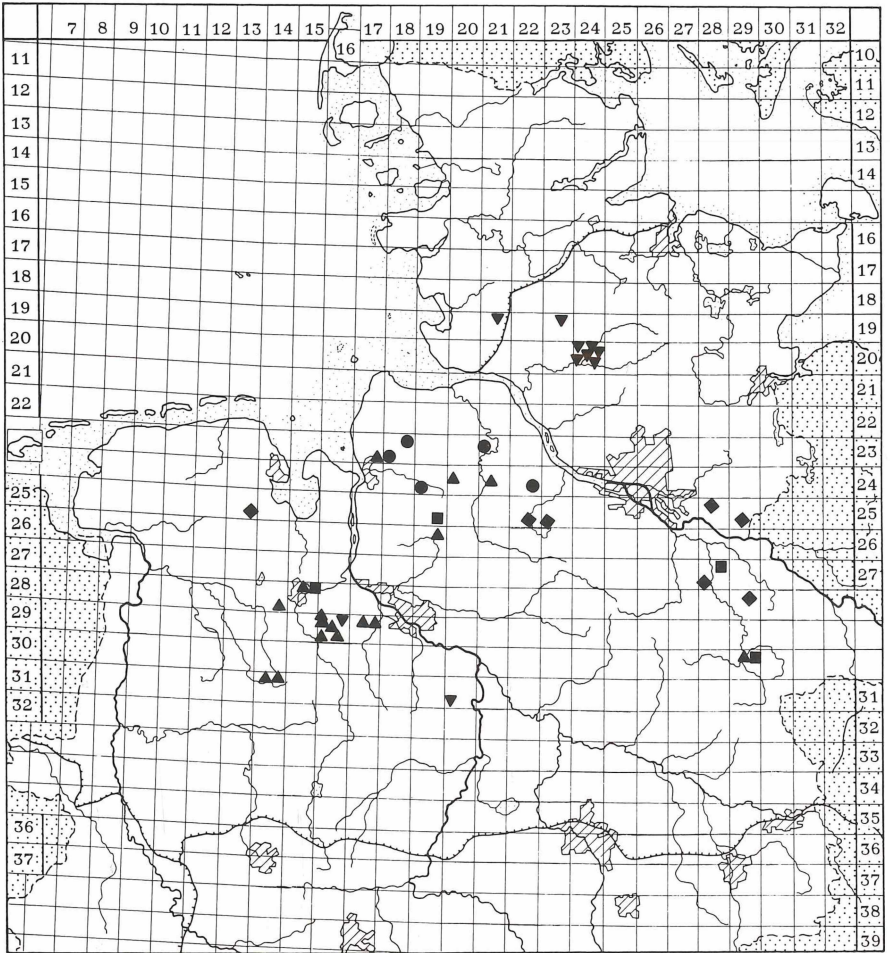


Abb. 1: Vorkommen des Oxali-Fagetum in den niedersächsischen und holsteinischen Moränenlandschaften. Lage der Probestellen im Gitter der Topographischen Karte 1:25.000 mit Angabe der Zugehörigkeit zu den Untergesellschaften entsprechend Vegetationstabelle 1:

- | | | |
|-------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Oxali-Fagetum athyrietosum | |
| Typische Variante | ◆ Lamiastrum-Subvariante | ▼ Lamiastrum-Subvariante |
| | ■ Typische Subvariante | ▲ Typische Subvariante |
| | ● Oxali-Fagetum typicum | |

Das Bild der Krautschicht wird - wie es auch BURRICHTER & WITTIG (1977: 378) in Westfalen beobachtet haben - von einigen höchst vorkommenden mesotraphenten Arten bestimmt, von denen *Milium effusum*, *Oxalis acetosella* und *Anemone nemorosa* am stärksten hervortreten. Ökologisch ähnlich zu bewertende Arten der Krautschicht, die ebenfalls höchst, aber in geringerer Menge vorkommen, sind *Polygonatum multiflorum*, *Hedera helix* und *Stellaria holostea*, von denen die letztgenannte Art im westfälischen Oxali-Fagetum von BURRICHTER & WITTIG (1977: Tab. 1) nur in einem von drei- und fünfzig Beständen beobachtet worden ist. Mit Ausnahme von *Oxalis acetosella* sind die vorstehend aufgeführten Species Charakterarten der Fagetalia sylvaticae bzw. der übergeordneten Querco-Fagetea (Tab. 1). Andere relativ höchstete Arten der Krautschicht sind *Maianthemum bifolium*, *Lonicera periclymenum*, *Luzula pilosa* und *Dryopteris dilatata*.

Eine Mooschicht fehlt dem Oxali-Fagetum, obwohl einige Arten auf Grund ihrer hohen Stetigkeit zum floristischen Grundstock der Gesellschaft gehören. Die Gesamtbedeckung übersteigt in den meisten Beständen nur selten den Wert von einem Prozent; der höchste Schätzwert beträgt fünf Prozent. Die beiden stetesten Moose sind *Dicranella heteromalla* und *Mnium hornum*, die - wie auch einige andere - vor allem in der Nähe der Baumfüße zu finden sind.

Das Oxali-Fagetum des Untersuchungsgebietes umfaßt eine frische Untereinheit, deren Differentialarten *Athyrium filix-femina* und *Deschampsia cespitosa* sind (Aufnahmenr. 1-37), und eine trockene, viel seltener vorkommende, der diese Differentialarten fehlen. Wir bewerten beide Untergesellschaften, die recht unterschiedliche Böden besiedeln (s. unten), als Subassoziationen und nennen sie Oxali-Fagetum athyrietosum und O.-F. typicum. Damit wird eine Untergliederung bestätigt, die bereits BURRICHTER & WITTIG (1977: 379 u. 381) unter Bezugnahme auf HESMER & SCHROEDER (1963) für wahrscheinlich gehalten haben.

Überraschenderweise haben wir an den von HESMER & SCHROEDER aufgesuchten Waldorten nicht - wie man auf Grund der Publikation annehmen mußte - die trockene, sondern die frische Subassoziation angetroffen. Diese gegensätzlichen Befunde resultieren aus der Tatsache, daß es im konkreten Einzelfall mitunter recht schwierig sein kann, die frische Subassoziation als solche zu erkennen, weil ihre beiden Differentialarten meistens nur in äußerst geringer Menge und in großem Abstand voneinander auftreten. Hinzu kommt, daß *Deschampsia cespitosa* in dieser Gesellschaft vielfach nur kleine, atypi-



Abb. 2: Optimal entwickelter Bestand des Oxali-Fagetum athyrietosum (Aufnahmenr. 21 in Tab. 2, Topogr. Karte 2916).

sche, unauffällige Horste bildet. Erste Hinweise auf die Gesellschaft erhält man im Gelände mitunter durch andere Frischezeiger, die zwar wesentlich weniger stet als *Athyrium filix-femina* und *Deschampsia cespitosa* auftreten, die aber wie diese niemals in die trockene Subassoziation übergreifen. Es handelt sich um *Circaea lutetiana*, *Scrophularia nodosa* (!), *Carex remota* und *Juncus effusus*. Die beiden letztgenannten Arten findet man meistens nur als kümmerliche Exemplare leicht gestörter Stellen, z. B. auf längst wieder zugewachsenen Wagen- und Schleifspuren einer früheren Holzbefuhr.

Wie in entsprechendem Zusammenhang verdeutlicht werden soll, sind die soziologisch-ökologischen Amplituden, die *Athyrium filix-femina*, *Deschampsia cespitosa* und andere Frischezeiger im weiteren Vergleichsrahmen der norddeutschen Moränen-Fageten besitzen (Tab. 2), mitbestimmend dafür, wie das Oxali-Fagetum synsystematisch zu bewerten und einzuordnen ist.

Innerhalb des Oxali-Fagetum athyrietosum kann man zwei Varianten unterscheiden. Einer trennartenfreien Variante (= Typische Variante, Aufnahmenr. 1-11) steht eine *Avenella flexuosa*-Variante (Aufnahmenr. 12-37) gegenüber, zu deren Differentialarten außer der namengebenden Drahtschmiele *Polytrichum formosum*, *Agrostis tenuis* und *Carex pilulifera* gehören. An diese Trennartengruppe kann man auch *Frangula alnus* (fast nur als Jungpflanze auftretend) und *Corydalis claviculata* anschließen, die aber beide wesentlich seltener als die erstgenannten Trennarten vorkommen. Die atlantische *Corydalis claviculata*, die in Nordwestdeutschland regelmäßig von Kahlschlägen (*Corydalis claviculata*-*Epilobium angustifolium*-Assoziation Hülb. et R.Tx. 1968) und von Gebüschrändern her in ärmere Fagetalia-Gesellschaften und ins Quercion robori-petraeae übergreift, haben wir in der hier beschriebenen Gesellschaft nur westlich der Weser angetroffen.

Beide Varianten des Oxali-Fagetum athyrietosum lassen sich in analoger Weise zweigliedern. Einer *Lamiastrum*-Subvariante (Aufnahmenr. 1-7 bzw. 12-21) steht jeweils eine Typische Subvariante (Aufnahmenr. 8-11 bzw. 22-37) gegenüber. Ob sich auch die trockene Subassoziation (O.-F. typicum) untergliedern läßt, ist auf der Basis von nur fünf Aufnahmen nicht zu erkennen.

Standörtliche Kennzeichnung der Oxali-Fagetum-Untergesellschaften

Wie man durch verhältnismäßig einfache Standortserkundungen feststellen kann, spiegelt sich die floristisch-soziologische Untergliederung des Oxali-Fagetum im Vorhandensein oder Fehlen bestimmter Bodenmerkmale und Bodenmerkmalsgruppen wider. Das gilt vor allem für die beiden Subassoziationen, die an unterschiedliche Bodentypen gebunden sind. Das frische Oxali-Fagetum athyrietosum kommt im Untersuchungsgebiet ausnahmslos auf einer schwach podsoligen Parabraunerde vor, und das trockene O.-F. typicum stockt an den fünf zur Verfügung stehenden Beobachtungsorten auf einer bodentypologischen Einheit, die wir mit noch näher zu erläuternden Einschränkungen zunächst als „mittelsandige Rostbraunerde über Lehm“ bezeichnen.

Da die Frage, ob zwischen bestimmten vegetations- und bodentypologischen Einheiten engere oder weitere Korrelationen bestehen, nur dann sicher beantwortet werden kann, wenn eine statistisch tragfähige Basis von Vergleichsuntersuchungen vorliegt, gehört zu jeder der hier verarbeiteten Vegetationsaufnahmen auch eine Erfassung der wichtigsten Bodenmerkmale des Bestandes: Ausgangsmaterial der Bodenbildung, Profilmorphologie (Horizontfolge und Horizontmächtigkeit), horizontweise Bestimmung der Bodenart durch die Fingerprobe, horizontweise Ansprache des Makrogefüges, Bestimmung der Humusform u. a. m. Zur Ermittlung dieser Bodenmerkmale wurden hauptsächlich Bohrstockkerne ausgehoben und zusätzlich die Oberböden mit wenigen Spatenstichen bis etwa 30 cm Tiefe aufgeschlossen. - Welche unterschiedlichen Verfahrensweisen sich anbieten (und auch hier genutzt worden sind), um von einfachen freilandanalytischen Merkmalsbestimmungen her Korrelationen zwischen Vegetations- und Bodentypen aufzudecken und zugleich vegetationstypologische Befunde einer bodentypologischen Kontrolle und Kritik zu unterwerfen, ist vom Verfasser in verschiedenen Zusammenhängen aufgezeigt worden (VON GLAHN 1965, 1968, 1969a, 1969b u. 1982; vgl. auch WILMANN 1972).

Die schwach podsolige Parabraunerde, auf der das Oxali-Fagetum athyrietosum stockt, wird profilmorphologisch durch die Horizontfolge $A_L-A_F-A_H-A_H-(A_e)-B_iA_i-B_t-B_V-C$ gekennzeichnet (vgl. Abb. 3). Die L-, F- und H-Lagen sind zusammengenommen höchstens 4 cm dick und nur undeutlich gegeneinander abgegrenzt. Die dünne, relativ lockere H-Lage geht gleitend in den etwa 15 cm mächtigen anlehmig-sandigen A_H -Horizont über, der in seinem oberen Teil durch ein schwach ausgeprägtes Krümelgefüge gekennzeichnet wird. Die Humusform, die aus der vorstehend genannten Merkmalskombination des Humuskörpers resultiert, ist der mullartige Moder. Der untere Teil des A_H -Horizontes enthält stets mehrere Bleichkörner, die bei nur flüchtiger Betrachtung leicht übersehen werden können. Wir haben diese schwach ausgeprägte Eluvialzone als (A_e) -Horizont herausgestellt.

Der Tonverarmungshorizont (A_i) hebt sich vom anschließenden Tonanreicherungshorizont (B_t) durch seine deutlich hellere, mehr oder minder fahlbraune Färbung ab. Er reicht im Mittel bis etwa 50 cm unter Flur hinab und besteht durchweg aus schluffig-lehmigem Sand ($\pm IS$), der zu kleinen, etwas plattig ausgerichteten Aggregaten verklebt ist. Im oberen Teil des A_i -Horizontes erkennt man als Folge der geringfügigen Auswaschung aus dem unteren Teil des A_H -Horizontes bei etwa 10facher Lupenvergrößerung hauchdünne Hüllen auf den Sandkörnern. Wegen dieses schwachen Einwaschungsmerkmals erscheint in der profilmorphologischen Kennzeichnung an Stelle eines A_i -Horizontes ein B_iA_i -Horizont (i von illuere = einwaschen). Diese unübliche Symbolkombination soll anzeigen, daß sich bei weitem noch nicht der für Podsol-Parabraunerden typische $B_S A_i$ -Übergangshorizont entwickelt hat (vgl. auch Anmerkungen zu Tab. 2).

Der B_t -Horizont besteht meistens aus sandigem Lehm bis Lehm (SL bis L), zeigt in mäßig frischem Zustand ein von dünnen Tonhäutchen überzogenes Polyedergefüge und tendiert zu leichter Pseudovergleyung. Die Pseudogleymerkmale sind in der Regel so gering, daß noch nicht von einem $S_d B_t$ -Horizont gesprochen werden kann. Zwischen dem B_t - und dem C-Horizont findet man bei ± 100 cm unter Flur meistens noch einen mehr oder minder deutlich abgrenzbaren B_V -Horizont.

Es ist anzunehmen, daß in Einzelfällen - z. B. bei den Aufnahmen aus dem Uelzener Raum - der als $B_i A_i$ -Horizont bezeichnete Profilabschnitt durch Flottsandauflagerungen geologisch vorgegeben und nicht pedogenetisch bedingt ist. Offensichtlich stockt also auf profilmorphologisch ähnlich aussehenden „Phänoparabraunerden“ (KOHL 1971: 113) die gleiche Waldgesellschaft wie auf den vorstehend beschriebenen „genetischen“ Parabraunerden.

Zwar kann man die Varianten und Subvarianten des Oxali-Fagetum athyrietosum mit Hilfe der hier berücksichtigten Bodenmerkmale nicht mehr eindeutig gegeneinander abgrenzen, aber etliche Beobachtungen deuten darauf hin, daß man durch feinere Untersuchungsmethoden auch hier noch klare Bodendifferentialmerkmale finden könnte. Beispielsweise tendiert in einigen Beständen der *Avenella flexuosa*-Variante die Humusform parallel zu einer leichten Zunahme der Zahl der Bleichkörner des (A_e) -Horizontes stärker zum Moder, während eine derartige Tendenz in der Typischen Variante in keinem Fall beobachtet werden konnte. Auch auf der Ebene der Subvarianten zeichnen sich noch Unterschiede in den Bodenmerkmalen ab, auf die aber erst im Zusammenhang mit synsystematischen Fragen eingegangen werden soll.

Der Boden der trockenen Subassoziation (Oxali-Fagetum typicum) besteht aus einem etwa 100 cm mächtigen „Decksand“ (S bis IS) über Lehm (SL bis L). Der sandige Profilabschnitt sieht für sich genommen wie eine Braunerde aus. Die Horizontfolge $A_L-A_F-A_H-A_H-B_{iV}-B_V-C$, eine mehr oder minder intensive Braunfärbung des B-Horizontes und ein nicht zu übersehender Silikatanteil im Ausgangsmaterial der Bodenbildung weisen auf einen Braunerde-Subtyp hin, den die mitteleuropäischen Bodensystematiker nach einem früheren Vorschlag von KUBIĚNA (1953: 281/82) heute als Rostbraunerde bezeichnen (MÜCKENHAUSEN 1977: 94).

Wie bei der Parabraunerde unter der frischen Subassoziation sind die L-, F- und H-Lagen nur dünn und liegen dem folgenden A_H -Horizont niemals mit scharfer Grenze auf. Obwohl im sandigen A_H -Horizont ein nur zu leichter Aggregation neigendes Einzelkorngefüge - also kein Krümelgefüge - auftritt, muß die Humusform auch hier noch als mullartiger Moder angesprochen werden. Der A_H -Horizont enthält nur sehr wenige Bleichkörner, die sich über den gesamten Horizont verteilen und nicht - wie bei der frischen Subassoziation beobachtet - in seinem unteren Teil eine schwache Eluvialzone kennzeichnen. Dem A_H -Horizont folgt der bis etwa 70 cm Tiefe reichende B_{jv} -Horizont (vgl. Anm. zu Tab. 2), der dadurch gekennzeichnet ist, daß die Sandkörner von mehr oder minder braunen Belaghüllen überzogen (Lupe!) und lose zu kleinen Aggregaten verklebt sind. Bei etwa 70 cm Tiefe geht der B_{jv} -Horizont in den helleren B_V -Horizont über, in dessen Übergangsbereich zum C-Horizont ab ca. 90 cm unter Flur zunehmend Buntminerale (Silikate) in der Sandfraktion zu beobachten sind.

Da der zwischen 95 und 110 cm Tiefe einsetzende lehmige Profilabschnitt schmale sandige Zwischenlagen enthält, liegt die Annahme nahe, daß es sich bei dem Boden des Oxali-Fagetum typicum in Wirklichkeit um eine Parabraunerde mit einem extrem starken A_j -Horizont und einem in sehr grobe Bänke aufgegliederten B_t -Horizont handelt. So gesehen nimmt der hier beschriebene Boden eine Mittelstellung zwischen dem „Normaltyp“ einer Parabraunerde (KOHL 1971: 114) mit kompaktem B_t -Horizont, wie er unter dem Oxali-Fagetum athyrietosum und unter vergleichbaren Melico-Fageten vorkommt, und der wiederholt von TÜXEN beschriebenen „grobgebankten“ Bänder-Parabraunerde des Fago-Quercetum ein (vgl. z. B. TÜXEN 1957: 9 u. 1967b: 14).

Für diese Einschätzung spricht, daß erstens das Oxali-Fagetum typicum und das Fago-Quercetum auf entsprechenden Böden regelmäßig in Kontakt miteinander auftreten und daß zweitens für eine geologisch bedingte Zweigliederung der Profile keine Anzeichen gefunden worden sind. Demnach ist an der pedogenetischen Entstehung der extrem stark gebankten Profile des Oxali-Fagetum typicum und der etwas schwächer gebankten des Fago-Quercetum durch Tonwanderung (Lessivierung) kaum zu zweifeln, aber Anzeichen dafür, daß sich der B_t -Horizont solcher Böden auch heute „... noch immer weiter bildet“ (TÜXEN 1967b: 14), sind an keiner Stelle gefunden worden. Vielmehr gleicht der „Decksand“ bei gesonderter profilmorphologischer Betrachtung wesentlich stärker der oben beschriebenen Rost- oder Sandbraunerde als dem A_j -Horizont einer grobgebankten Bänder-Parabraunerde.

Eine Klärung der hier aufgeworfenen pedogenetischen und bodensystematischen Fragen muß den Pedologen überlassen werden. Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang der Hinweis von MÜCKENHAUSEN (1977: 87), daß sich durch Geländebeobachtungen und Laboruntersuchungen die Vorstellung erhärtet hat, daß die Lessivierung beendet wird, „... wenn bei tiefem pH (etwa $< 4,5$) Al- und Fe-Ionen die Tonsubstanz wieder flocken und stabilisieren und damit weitgehend wanderungsunfähig machen. So erklärt sich auch das stabile Gefüge (ohne Tonwanderung) der Sauren Braunerde.“

Synsystematische Bewertung und Einordnung des Oxali-Fagetum

Sowohl die von BURRICHTER & WITTIG (1977) als auch die hier vorgelegte Gesellschaftstabelle weisen den Flattergras- oder Sauerklee-Buchenwald als eine selbständige vegetationsstypologische Einheit aus, deren Untereinheiten auf der reicheren Seite zum Melico-Fagetum (*Galio oderati*-Fagion) und auf der ärmeren Seite zum Avenello-Fagetum (*Luzulo*-Fagion) bzw. Fago-Quercetum (*Quercion robori-petraeae*) vermitteln. Wie nachstehend begründet werden soll, bewerten wir den *Oxalis-Milium*-Buchenwald nach dem Vorschlag von BURRICHTER & WITTIG als selbständige Assoziation (Oxali-Fagetum), kommen aber hinsichtlich der floristischen Umgrenzung und vegetationsstypologischen Einordnungen zu etwas anderen Ergebnissen als die beiden westfälischen Autoren.

Die von *Milium effusum* angeführte Gruppe der mesotraphenten Klassen- und Ordnungscharakterarten kennzeichnet das Oxali-Fagetum eindeutig als Gesellschaft der Fagalia (Tab. 1). Für die Zuordnung zum Fagion stehen außer *Fagus sylvatica*, die die „... einzige gute und zugleich stete, für ganz Mitteleuropa gültige Charakterart dieses Verbandes“ ist (ELLENBERG 1978: 112), keine weiteren Arten zur Verfügung. Gestützt wird die Zuordnung zum Fagion durch eine hohe floristische und standörtliche Affinität, die zwischen dem Oxali-Fagetum und dem Melico-Fagetum besteht (s. unten).

Im Gegensatz zu den Befunden aus Westfalen haben wir in den Oxali-Fagetum-Beständen unseres Gebietes häufiger *Stellaria holostea* und hier und dort auch *Carpinus betulus* angetroffen. Auf Grund dieser Tatsache darf unsere Gesellschaft auf keinen Fall dem *Carpinus betuli* subordiniert werden, denn *Stellaria holostea* gehört nördlich der deutschen Mittelgebirge bis hinauf nach Norddänemark zur normalen charakteristischen Artenkombination des Fagion sylvaticae und greift in Niedersachsen und Schleswig-Holstein als hochstete Differentialart des Fago-Quercetum auch noch in das *Quercion robori-petraeae* über (s. Tab. 2; vgl. u. a. VON GLAHN 1969a u. 1982, PASSARGE 1960 u. SISSINGH 1970). *Stellaria holostea* ist in dem hier bezeichneten Gebiet eher eine Klassencharakterart der *Quercio-Fagetea* als eine Verbandscharakterart des *Carpinion betuli*.

Die vegetationssystematische Einordnung des Oxali-Fagetum in das Fagion sylvaticae darf jedoch nicht die Tatsache verdecken, daß man sehr häufig in unmittelbarer Nachbarschaft des Oxali-Fagetum auf gleichem Bodentyp Bestände beobachten kann, die nach dem aktuellen Zustand etwa dem entsprechen, was TÜXEN (1937: 153) als nordwestdeutsche *Stellaria holostea*-Variante des *Quercio-Carpinetum typicum* beschrieben hat. Vielerorts kann man auf gleicher Fliese deutliche Abstufungen zwischen reinen *Stellario-Carpinetum*- und reinen Oxali-Fagetum-Beständen beobachten. Wir haben zwei den Eichen-Hainbuchwäldern nahestehende Bestände in unserer Gesellschaftstabelle belassen (Tab. 1, Aufnahmenr. 13 u. 15).

Wie aus pollenanalytischen, forsthistorischen und pflanzensoziologisch-ökologischen Befunden übereinstimmend hervorgeht, sind diejenigen nordwestdeutschen Eichen-Hainbuchwälder, die in den Wuchsgebieten des Oxali-Fagetum und des Melico-Fagetum auf grund- und stauwasserfreien Löß- und Moränen-Parabraunerden vorkommen, sehr wahrscheinlich ehemalige und zugleich potentielle Buchenwälder, da die Wälder dieser Standorte seit Jahrhunderten durch eine buchenfeindliche und eine eichenfreundliche Nutzung wirtschaftlich total verformt worden sind. Für diese Annahme spricht u. a. auch die Beobachtung, daß überall dort, wo solche wirtschaftlich bedingten „Ersatz-Eichen-Hainbuchenwälder“ sich mehr oder minder selbst überlassen sind, dicht aufkommende Buchen die Verjüngung des Eichen-Hainbuchenwaldes verhindern. (Näheres und weitere Literatur zu diesem Problem u. a. bei ELLENBERG 1978: 207-220, HESMER & SCHROEDER 1963 und TRAUTMANN et al. 1973: 73 ff.).

Um den synsystematischen Ort des Oxali-Fagetum innerhalb des Fagion sylvaticae und seine floristischen Beziehungen zum Fago-Quercetum näher bestimmen zu können, haben wir die Oxali-Fagetum-Untereinheiten aus Tabelle 1 in einer synthetischen Vergleichstabelle (Tab. 2) zwischen Melico-Fageten auf der einen Seite (Sp. 1-10) und Avenello-Fageten sowie Fago-Querceten auf der anderen Seite (Sp. 16-18 bzw. 19-26) gestellt. Das Vergleichsmaterial (VON GLAHN 1982) umfaßt Gesellschaften des holsteinischen Altmoränengebietes (A) und des holsteinischen Jungmoränengebietes (J). Die bodentypologischen Befunde sind in den tabellarischen Vergleich mit einbezogen worden (unterer Tabellenteil).

Die Zuordnung des Oxali-Fagetum zum Fagion-Verband wird in der Vergleichstabelle zusätzlich noch dadurch gestützt, daß die Kenn- und Trennarten des *Quercion robori-petraeae* (*Trientalis europaea* usw.), die die systematische Stellung des Fago-Quercetum (Sp. 19-26) bestimmen, ausfallen. Trotzdem besteht zwischen den durch die *Avenella flexuosa*-Gruppe verbundenen Untergesellschaften des Oxali-Fagetum und dem Fago-Quercetum eine beachtliche Affinität. Dies gilt vor allem für die *Milium effu-*

Syntaxonnummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
Anzahl der Aufnahmen je Syntaxon	11	42	17	19	5	12	18	26	12	10	7	4	10	16	5	9	5	11	17	16	13	10	13	24	8	4		
Mittlere Artenzahl	29	25	24	29	32	29	22	23	26	22	20	28	23	19	31	30	29	26	30	30	32	30	28	28	37	4		
Wuchsgelände: A = Altmoräne (RiB), J = Jungmoräne (WüRm)	J	J	J	J	A	J	A	J	A	A	A	A	A	A	J	J	J	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
Baumarten																												
VC Fagion	Fagus sylvatica L. B1																											
OC Fag	Quercus robur L. B1 Fraxinus excelsior L. K Sorbus aucuparia L. (St)u. K Quercus petraea (MATT.) LIEBL. B1																											
AD F-Q	Stellaria holostea L. Polygonatum multiflorum (L.) ALL.																											
UVD Luzulo-Fagion	Poa nemoralis L. Phyteuma spicatum L.																											
UVD Galio-oderati-Fagion	Lamiastrum galeobdolon (L.) EHREND. & POLATSCHKEK Viola reichenbachiana JORD. ex BOREAU Atrichum undulatum (HEDW.) P.B.																											
AC des Melico-Fagetum, dazu vorstehende UVD (Galio-Fagion)	Melica uniflora RETZ. Galium odoratum (L.) SCOP.																											
D der frischen gegen die trockenen Melico-Fageten, Oxali-Fageten, Avenello-Fageten und Fago-Querceten	Athyrium filix-femina (L.) ROTH. Deschampsia cespitosa (L.) P.B. Circaea lutetiana L. Scrophularia nodosa L. Carex sylvatica HUDS.																											
D im Melico-Fagetum typicum	Ranunculus ficaria L. Impatiens noli-tangere L. Urtica dioica L. Adoxa moschatellina L. Sanicula europaea L. Pulmonaria obscura DUM.																											
D des Melico-Fagetum festucetosum altissimae (u.a. Syntaxa)	Festuca altissima ALL.																											
UVD des Luzulo-Fagion und AD des Avenello-Fagetum, zugleich D niederer Syntaxa im Melico-Fagetum und Oxali-Fagetum	Avenella flexuosa (L.) PARI. Polytrichum formosum HEDW. Carex pilulifera L. Agrostis tenuis Sibth. Frangula alnus MILL. Maianthemum bifolium (L.) F.W. SCHMIDT Convallaria majalis L.																											
UVD Luzulo-Fagion	Luzula multiflora (RETZ.) LEJ. Hieracium sylvaticum L.																											
KC der Quercetia robori-petraeae, OC der Quercetalia robori-petraeae und VC (VD) des Quercion robori-petraeae	Fritularia europaea L. Pteridium aquilinum (L.) KUHN Holcus mollis L. Melampyrum pratense L. Vaccinium myrtillus L.																											
AD des Fago-Quercetum = Arten mit (AD F-Q)	D im Fago-Quercetum (diese z.T. auch UVD des Luzulo-Fagion)																											
KC Fag	Hedera helix L. Ilex aquifolium L. Molinia caerulea (L.) MOENCH Plagiothecium undulatum (HEDW.) SCHIMP. Carex nigra (L.) REICHARD																											
UVD Luzulo-Fagion	Galium hircynicum WEIGEL Anthoxanthum odoratum L. Scleropodium purum (L. ap. HEDW.) LIMPR. Carex montana L. Calamagrostis arundinacea (L.) ROTH. Veronica officinalis L. Hypericum pulchrum L.																											
Begleiter	Oxalis acetosella L. Mnium hornum L. ap. HEDW. Dicranella heteromalla (HEDW.) SCHIMP. Rubus idaeus L. Lonicera periclymenum L. (St)u. K Rubus fruticosus agg. Viola riviniana RCHB. Luzula pilosa (L.) WILLD.																											
ERGEBNISSE VERGLEICHENDER BODENTYPOLOGISCHER UNTERSUCHUNGEN																												
Name und Profilmorphologie des ermittelten Bodentyps																												
Parabraunerde mit Mull unter dünner F-Lage	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A ₁ -B ₁ -B ₂ -C																											
Parabraunerde mit Moder, z.T. mullartig	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A ₁ -B ₁ -B ₂ -C																											
Schwach podsolige Parabraunerde	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											
Schwach podsolige Parabraunerde	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											
Grobsandig-kiesige Parabraunerde	A ₁ -A _p -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											
Mittelsandige Parabraunerde (über Lehme)	A ₁ -A _p -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											
Schwach podsolige Parabraunerde mit Hagerhumus	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											
Schwach podsolige, grobsandige Parabraunerde mit Hagerhumus	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											
Podsol-Bänder-Parabraunerde mit B ₁ -Bänken	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											
Bänder-Parabraunerde-Podsol mit pseudovergleyten B ₁ -Bänken	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											
Pseudogley-Podsol	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											
Podsolige Rostbraunerde mit B ₁ -Bänken in größerer Tiefe	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											
Gley-Podsol	A ₁ -A _p -A _h -A _h -A _h -B ₁ -B ₂ -C																											

A. Anmerkungen zur Vegetationstabelle

a) Quellenangabe für die Vergleichsgesellschaften (Spalten 1 - 10 und 16 - 26): Gekürzte Zusammenfassungen von Originaltabellen aus H.v. GLAHN (1982).

b) Die prozentuale Stetigkeit der Arten ist für jedes Syntaxon getrennt ermittelt worden. Die Angabe der Stetigkeit erfolgt - wie allgemein üblich - durch eine Zuordnung zu Stetigkeitsklassen: V = in >= 80 bis 100%, IV = in >= 60 bis 80%, III = in >= 40 bis 60%, II = in >= 20 bis 40%, I = in >= 10 bis 20%, + = in < 5 bis 10%, r = in < 5% der Einzelbestände vorhanden.

c) Auf Mengenangaben wurde verzichtet, jedoch weisen Unterstrichungen der Stetigkeitswerte (z.B. V) auf auffallend hohe Bedeckung hin (Artnächtigkeit in der Regel von 3 bis 5, oft - z.B. bei Avenella flexuosa - fast durchgehend 5).

d) Abkürzungen und Zeichen:

C = Charakterart (AC, VC, OC und KC = Assoziations-, Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterart)

D = Differentialart (AD und UVD = Assoziations- und Unterbandendifferentialart).

OC Fag = OC der Fagalia sylvaticae.

KC Fag = KC der Quercio-Fagetalia.

(AD F-Q) = AD des Fago-Quercetum gegen das nicht in der Tabelle enthaltene Betulo-Quercetum.

☐ = C und D der Assoziationen, Verbände und Unterverbände.

☐ = D der Subassoziationen.

☐ = D der Varianten.

☐ = D der Subvarianten.

e) Namen und systematische Stellung der in der Tabelle enthaltenen Syntaxa:

- 1-10 Melico-Fagetum (Perligas-Buchenwald)
- 1-7 Melico-Fagetum typicum
- 1-2 Ranunculus ficaria-Variante
- 1 Sanicula europaea-Subvariante
- 2 Typische Subvariante
- 3-5 Festuca altissima-Variante
- 3 Typische Subvariante
- 4 Polytrichum form.-Poa nem.-Subvar.
- 5 Polytrichum form.-Maianthemum-Subvar.
- 6-7 Polytrichum form.-Maianthemum-Variante
- 6 Jungmoränenausbildung
- 7 Altmoränenausbildung
- 8-9 Melico-Fagetum festucetosum altissimae
- 9 Typische Variante
- 9 Carex pilulifera-Variante
- 10 Melico-Fagetum maianthemetosum
- 11-15 Oxali-Fagetum (aus Vegetationstabelle 1)
- 11-14 Oxali-Fagetum athyrietosum
- 11-12 Typische Variante
- 11 Lamiastrum galeobdolon-Subvariante
- 12 Typische Subvariante
- 13-14 Avenella flexuosa-Variante
- 13 Lamiastrum galeobdolon-Subvariante
- 14 Typische Subvariante
- 15 Oxali-Fagetum typicum
- 16-18 Avenello-Fagetum (Drahtschnecken-Buchenwald)
- 16 Avenello-Fagetum deschampsietosum
- 17-18 Avenello-Fagetum typicum
- 17 Galium odoratum-Variante
- 18 Typische Variante
- 19-26 Fago-Quercetum (Buchen-Buchenwald)
- 19-21 Fago-Quercetum hederetosum
- 19-20 Milium effusum-Variante
- 19 Typische Subvariante
- 20 Deschampsia cespitosa-Subvariante
- 21 Molinia caerulea-Variante
- 22-26 Fago-Quercetum galietosum hircynici
- 22 Carex montana-Variante (Krattausbildung)
- 23-24 Typische Variante
- 23 Veronica officinalis-Subvariante
- 24 Typische Subvariante
- 25-26 Molinia caerulea-Variante
- 25 Typische Subvariante
- 26 Deschampsia cespitosa-Subvariante

B. Anmerkungen zum bodentypologischen Anhang

Die Kennzeichnung der Horizonte durch Symbole und die Benennung der bodentypologischen Einheiten folgt im wesentlichen den Regeln der 'Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde' (F. KOHL 1965 u. 1971). (Vgl. auch KUBIŠNA 1948 u. 1953 sowie MÜCKENHAUSEN 1977).

Um auch sehr fein abgestufte Korrelationen zwischen Vegetations- und Bodentypen aufzeigen zu können, mußten zur Kennzeichnung von Subhorizonten wenige neue Symbolkombinationen eingeführt werden. Das gilt besonders für die B-Horizonte sandiger mesotropher Braunerden (Rostbraunerden) mit überaus schwacher Podsolierungsstadien. Ein Boden, der im A_h-Horizont einige Bleichkörper und nur bei Lupenbetrachtung äußerst schwache Hüllen im B-Horizont zeigt, kann weder als Braunerde mit der Horizontkombination A₁-A_p-A_h-B₁-B₂-C, noch als Podsol-Braunerde mit der Kombination A₁-A_p-A_h-A_h-B₁-B₂-C (oder A₁-A_p-A_h-A_h-B₁-B₂-C) treffend erfaßt werden. Wir haben die B-Horizonte solcher Böden deshalb als B_{1v}- bzw. B_{2v}-Horizonte ("i" von illuere = einwaschen) bezeichnet. Nach der Grundregel, daß das hervortretende Merkmal am Schluß steht, bedeutet B_{1v} eine stärkere Illuvation als B₁. Entsprechend wird ein Lessivierungs-horizont (A₁) mit Andeutungen einer beginnenden Eisen- und Humusleinschwächung (Podsolierung) als B₁A₁-Horizont bezeichnet. - A_h' = einzelne Bleichkörper im A_h-Horizont. XX' in Spalte 5 = einzelne Bleichkörper im A_h-Horizont und Andeutungen von Hüllen im A₁-Horizont.

Tab. 2: Das Oxali-Fagetum der niedersächsischen und holsteinischen Moränenlandschaften (Syntaxonnr. 11-15) im Vergleich zu holsteinischen Melico-Fageten (Galio oderati-Fagion: 1-10), Avenello-Fageten (Luzulo-Fagion: 16-18) und Fago-Querceten (Quercion robori-petraeae: 19-26). - Gekürzte Stetigkeitstabelle.

sum-Variante des Fago-Quercetum hederetosum (Sp. 19-20), die in etwa dem Fago-Quercetum milietosum bei WOLTER & DIERSCHKE (1975) entspricht. Die Affinität zwischen diesen Gesellschaften kommt auch darin zum Ausdruck, daß die Avenalla-Variante des O.-F. athyrietosum (Sp. 13 u. 14) in Aushagerungszonen in die Deschampsia cespitosa-Subvariante (Sp. 20) und das O.-F. typicum in die Typische Subvariante (Sp. 19) der Milium-Variante des F.-Q. hederetosum übergeht.

Für eine Einordnung des Oxali-Fagetum auf der Ebene der Unterverbände kommen zunächst nur das Luzulo-Fagion und das Galio oderati-Fagion in Betracht. Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist das Luzulo-Fagion allein durch das Avenello flexuosae-Fagetum vertreten (Sp. 16-18), in dessen Beständen in der Regel die namengebende Art dominiert. Obwohl die von *Avenella flexuosa* angeführte Gruppe der Unterverbands-Differentialarten in die ärmeren Ausbildungen des Oxali-Fagetum übergreift, zeigt die floristische Trennlinie zwischen den Spalten 15 und 16 an, daß das Oxali-Fagetum keine Luzulo-Fagion-Gesellschaft ist. Hinzu kommt, daß das Oxali-Fagetum im planaren Verbreitungsgebiet des Luzulo-Fagion - das ist in unserem Gebiet die holsteinische Jungmoräne - völlig fehlt. Diese Tatsache ist umso bemerkenswerter, weil das Oxali-Fagetum in Westfalen die dortigen Luzulo-Fagion-Gebiete ebenfalls meidet (BURRICHTER & WITTIG 1973: 380).

Hinsichtlich der floristischen Abgrenzung des Oxali-Fagetum vom Melico-Fagetum und seiner systematischen Einordnung auf der Ebene der Fagion-Unterverbände kommen wir nicht zu den gleichen Ergebnissen wie BURRICHTER & WITTIG. Das liegt - abgesehen von regionalen Unterschieden - vor allem daran, daß in unserer Vergleichstabelle auch solche Melico-Fagetum-Untergesellschaften berücksichtigt worden sind, die durch die *Avenella*-Gruppe zum Luzulo-Fagion und Quercion robori-petraeae vermitteln, während entsprechende Gesellschaften - z. B. das in Nordrhein-Westfalen häufige Melico-Fagetum luzuletosum - in der Übersichtstabelle von BURRICHTER & WITTIG nicht enthalten sind.

In der Vergleichstabelle unseres Gebietes hebt sich das Oxali-Fagetum dadurch vom Melico-Fagetum ab, daß ihm dessen regionale Charakterarten (*Melica uniflora* und *Galium odoratum*) fehlen. Eine positive Kennzeichnung des Oxali-Fagetum durch eigene Charakter- und Differentialarten ist zu keiner Seite hin möglich. Seine negative floristische Abgrenzung vom Melico-Fagetum wird natürlich wesentlich deutlicher, wenn man den Vergleich bevorzugt an den reicheren Melico-Fageten orientiert. Da diese in Tabelle 2 fehlen, deuten wir in einem Schema (Abb. 4), das auf Originaltabellen mit insgesamt 358 Aufnahmen aus den holsteinischen Jung- und Altmöränenlandschaften basiert (VON GLAHN 1982), die Gesamtgliederung des Melico-Fagetum unseres Untersuchungsgebietes an, um damit zugleich zu zeigen, daß sich in Niedersachsen und Holstein die reicheren Melico-Fageten und das Oxali-Fagetum nicht weniger klar gegeneinander abgrenzen lassen als in Westfalen.

Um die floristischen Beziehungen des Oxali-Fagetum zum Galio oderati-Fagion bzw. Melico-Fagetum weiter verdeutlichen zu können, muß zuvor kurz auf die synsystematische Gliederung des Perlgras-Buchenwaldes unseres Gebietes eingegangen werden (Abb. 4 u. Tab. 2).

Das Melico-Fagetum umfaßt eine feuchte bis frische und eine trockene Subassoziationsgruppe. Zur feuchten Subassoziationsgruppe gehören vier Subassoziationen, von denen das M.-F. geetosum, das M.-F. corydaletosum und das M.-F. brachypodietosum jeweils durch mehrere Differentialarten ausgezeichnet sind, während das M.-F. typicum den trennartenfreien „Rumpf“ der Subassoziationsgruppe bildet. Alle vier Subassoziationen heben sich nicht nur durch ihre Trennarten, sondern auch durch unterschiedliche bodentypologische Bindungen voneinander ab. Die der floristisch-soziologischen Gliederung parallele bodentypologische Abfolge, die unter dem M.-F. geetosum mit ökologisch günstigen Pseudogleyen beginnt und unter dem M.-F. typicum mit leicht degradierten Parabraunerden endet, ist zugleich Ausdruck einer Feuchtsequenz und mit

einigen Einschränkungen auch Ausdruck einer Sequenz von Trophiestufen. Mit Ausnahme des M.-F. corydaletosum entspricht unsere feuchte bis frische Subassoziationsgruppe etwa dem M.-F. circaetosum sensu OBERDORFER (1957) und LOHMEYER (1967).

Zur trockenen Subassoziationsgruppe, die frei von Frischezeigern der ersten Gruppe ist, gehören das M.-F. festucetosum altissimae s. str. (vgl. VON GLAHN 1969a), das auf grobsandig-kiesigen Rostbraunerden der holsteinischen Jungmoränen wächst, und das sehr seltene M.-F. maianthemetosum, das auf günstigen Altmoränenstandorten auf mittelsandiger Rostbraunerde (über Lehm) stockt.

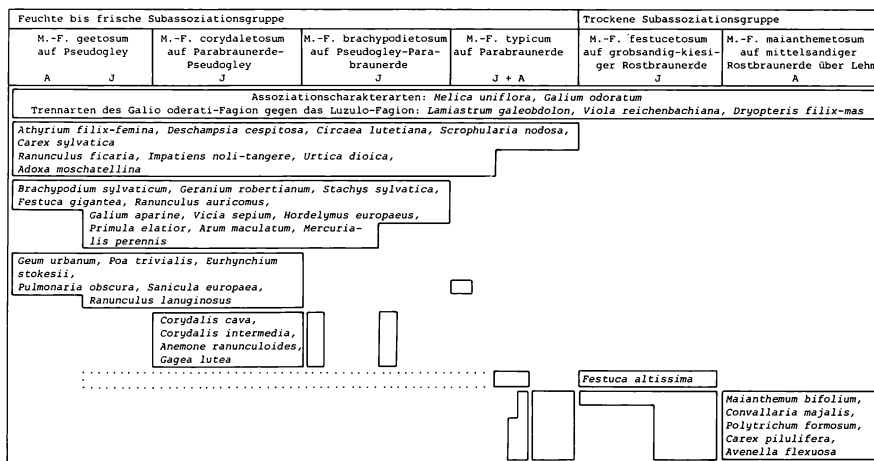


Abb. 4: Gliederungsschema des Perlgras-Buchenwaldes (Melico-Fagetum) der holsteinischen Jung- und Altmoräne.

Führt man den Gesellschaftsvergleich zwischen dem Oxali-Fagetum und dem Melico-Fagetum unter Berücksichtigung der Gesamtgliederung des Melico-Fagetum fort (Abb. 4 in Verbindung mit Tab. 2), so ergeben sich einige aufschlußreiche Aspekte:

1. Das Oxali-Fagetum ist vom Melico-Fagetum nicht nur durch das Fehlen von *Melica uniflora* und *Galium odoratum* getrennt, sondern es fallen auch sämtliche Differentialarten der Melico-Fagetum-Subassoziationen aus, ausgenommen die Differentialarten des M.-F. maianthemetosum, die zugleich Differentialarten von Varianten und Subvarianten im M.-F. typicum und M.-F. festucetosum sind.
2. Oxali-Fagetum und Melico-Fagetum werden gleichermaßen durch eine von *Athyrium filix-femina* angeführte Differentialartengruppe zweigeteilt, allerdings mit dem Unterschied, daß *Circaea lutetiana*, *Carex sylvatica* und *Scrophularia nodosa*, die in der Subassoziationsgruppe der feuchten bis frischen Melico-Fageten höchst vorhanden sind, im Oxali-Fagetum athyrietosum weitgehend ausfallen.
3. Die beiden Subassoziationen des Oxali-Fagetum spiegeln sich in bestimmten Altmoränenausbildungen des Melico-Fagetum floristisch und standörtlich (bodentypologisch) nahezu identisch wider, sofern man vom Fehlen des Perlgrases und des Waldmeisters absieht. Das floristische und bodentypologische Spiegelbild der Avenella-Variante des Oxali-Fagetum athyrietosum (Tab. 2, Sp. 13 u. 14) ist die Polytrichum-Maianthemum-Variante (Altmoränenbildung) des Melico-Fagetum typicum (Sp. 7). In ähnlicher Weise entsprechen einander auf den trockenen Decksandstandorten das Oxali-Fagetum typicum (Sp. 15) und das Melico-Fagetum maianthemetosum (Sp. 10).
4. Die einander entsprechenden Oxali-Fageten und Melico-Fageten (vorstehender Punkt 3) treten nicht selten als Kontaktgesellschaften miteinander auf. In diesen Fäl-

len sind die Oxali-Fageten meistens Zwischenglieder einer Aushagerungsreihe, die im Bestandesinneren z. B. mit der Polytrichum-Maianthemum-Variante des Melico-Fagetum typicum beginnt und mit dem Fago-Quercetum am Waldrand endet. Von diesem Beispiel her gesehen, dürfte man das Oxali-Fagetum lediglich als eine Degradationsstufe des Melico-Fagetum bewerten. Jedoch beobachtet man solche Kontakte immer seltener, je mehr man sich von den jüngeren Altmoränen des Warthestadiums wegbewegt. Diese Beobachtung wird durch das Verbreitungsbild der Oxali-Fagetum-Untergesellschaften (Abb. 1) insofern gestützt, als daß die beiden Lamiastrum-Subvarianten (Sp. 11 u. 13), die dem Melico-Fagetum floristisch am nächsten stehen, bevorzugt auf den Moränen des Warthestadiums vorkommen.

Der vorstehend durchgeführte Gesellschaftsvergleich führt zu folgendem Schluß: Der *Oxalis-Milium*-Buchenwald ist eine floristisch eigenständige Assoziation des Fagion sylvaticae, die nach dem Vorschlag von BURRICHTER & WITTIG (1977) Oxali-Fagetum genannt wird. Auf der Unterverbandsebene läßt sich diese Assoziation weder in das Luzulo-Fagion noch in das Galio oderati-Fagion (Eu-Fagion) einordnen. Sie steht auf Grund ihrer floristischen Zusammensetzung vielmehr genau in der Mitte zwischen beiden Unterverbänden, von denen sie sich nicht positiv durch eigene Trennarten, sondern durch das Fehlen solcher Arten abhebt, die diesen beiden Unterverbänden eigen sind. Daher muß es außer den bisher beschriebenen Fagion-Unterverbänden einen trennartenfreien „Rumpf-Unterverband“ (Milio-Fagion suball. nov.) geben, dessen einzige Assoziation das Oxali-Fagetum ist. Somit ist formal auch die Frage nach der Assoziationscharakterart beantwortet: Sie ist identisch mit der Verbandscharakterart, heißt also *Fagus sylvatica*.

Zusammenfassung

Auf den Moränen der Rißeiszeit wächst in Niedersachsen und Holstein ein *Oxalis-Milium*-Buchenwald, der weitgehend dem von BURRICHTER & WITTIG (1977) aus Westfalen beschriebenen Flattergras-Buchenwald entspricht. Hier wie dort zeichnet sich diese Waldgesellschaft durch eine mesotraphente Artenkombination aus, zu der außer *Oxalis acetosella* vor allem Quercu-Fagetea- und Fagetalia sylvaticae-Charakterarten gehören. Wegen ihrer physiognomischen, floristischen und synökologischen Eigenständigkeit wird die Gesellschaft als Assoziation bewertet und nach dem Vorschlag von BURRICHTER & WITTIG als Oxali-Fagetum bezeichnet.

Synsystematisch gehört die Assoziation in das Fagion sylvaticae, läßt sich aber auf der Unterverbandsebene weder dem Galio oderati-Fagion, noch dem Luzulo-Fagion zuordnen. Ihr synsystematischer Ort ist der trennartenfreie „Rumpf“ des Fagion, der als Milio-Fagion (suball. nov.) bezeichnet wird.

Das Oxali-Fagetum umfaßt eine frische Subassoziation (O.-F. athyrietosum), zu der eine Typische Variante und eine zum Fago-Quercetum vermittelnde *Avenella flexuosa*-Variante gehören, und eine trockene Subassoziation (O.-F. typicum). Das O.-F. athyrietosum wächst auf Parabraunerde, das O.-F. typicum auf mittelsandiger Rostbraunerde mit lehmigem Untergrund.

Literatur

- BURRICHTER, E. (1973): Die potentielle natürliche Vegetation der Westfälischen Bucht (Erläuterungen zur Übersichtskarte 1:200.000). - Siedlung u. Landschaft in Westfalen **8**: 1-58. Geogr. Komm. Münster.
- BURRICHTER, E. & R. WITTIG (1977): Der Flattergras-Buchenwald in Westfalen. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **19/20**: 377-382. Todenmann - Göttingen.

- EHRENDORFER, F., Hg. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - 2. erw. Aufl. Stuttgart.
- ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - 2. Aufl.: 981 pp. Stuttgart.
- FREHNER, H.-K. (1963): Waldgesellschaften im westlichen Aargauer Mittelland. - Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz **44**: 96 pp. Bern.
- FREHNER, H.-K. (1967): Kartierung des V. aargauischen Forstkreises Zofingen. - Veröff. geobot. Inst. ETH, Stiftg. **39**: 135-147. Zürich.
- GLAHN, H. VON (1965): Der Begriff des Vegetationstyps im Rahmen eines allgemeinen naturwissenschaftlichen Typenbegriffes. - Ber. geobot. Inst. ETH, Stiftg. **36**: 14-27. Zürich.
- GLAHN, H. VON (1968): Erweiterte Fassung der vorstehenden Arbeit in R. TÜXEN (Hg.): Pflanzensoziologische Systematik. - Ber. ü. d. Internat. Sympos. in Stolzenau/Weser 1964: 1-14. Den Haag.
- GLAHN, H. VON (1969a): Vegetations- und bodentypologische Gliederung ostholsteinischer Waldschwingel-Buchenwälder. Ein Beitrag zum Methodenproblem. - Vegetatio **16**: 64-81. Den Haag.
- GLAHN, H. VON (1969b): Bodenkundliche Belege durch das Bohrstock-Lackabzugsverfahren im langfristigen pflanzensoziologischen Experiment. In R. TÜXEN (Hg.): Experimentelle Pflanzensoziologie. - Ber. ü. d. Internat. Sympos. in Rinteln 1965: 172-181. Den Haag.
- GLAHN, H. VON (1982): Vegetationstypen holsteinischer Wälder und ihre Beziehungen zu Bodentypen - zugleich ein Beitrag zur Methode vergleichender vegetations- und bodentypologischer Untersuchungen. - Veröffentlichung vorgesehen in Arbeitsgem. Geobot. Schlesw.-Holst. u. Hamburg. Kiel.
- HESMER, H. & F.-G. SCHROEDER (1963): Waldzusammensetzung und Waldbehandlung im Niedersächsischen Tiefland westlich der Weser und in der Münsterschen Bucht bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. - Decheniana, Beiheft **11**: 304 pp. Bonn.
- KOHL, F., Red. (1965): Die Bodenkarte 1:25.000, Anleitung und Richtlinien zu ihrer Herstellung. - Arb.-Gem. Bodenkunde: 134 pp. Hannover.
- KOHL, F., Red. (1971): Kartieranleitung, Anleitung und Richtlinien zur Herstellung der Bodenkarte 1:25.000. - Arb. Gem. Bodenkunde: 169 pp., 2. Aufl. Hannover.
- KUBIĚNA, W. L. (1948): Entwicklungslehre des Bodens. - Wien.
- KUBIĚNA, W. L. (1953): Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. - Stuttgart.
- LOHMEYER, W. (1967): Über den Stieleichen-Hainbuchenwald des Kern-Münsterlandes und einige seiner Gehölz-Kontaktgesellschaften. - Schr.Reihe Vegetationskde. **2**: 161-180. Bad Godesberg.
- MATUSZKIEWICZ, W. & A. MATUSZKIEWICZ (1973): Pflanzensoziologische Übersicht der Waldgesellschaften von Polen. Teil 1. Die Buchenwälder. - Phytocoenosis **2.2**: 143-202. Warszawa - Białowieża.
- MÜCKENHAUSEN, E. (1977): Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland. - 2. ergänzte Aufl. Frankfurt a. M.
- OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Pflanzensoziologie **10**: 564 pp. Jena.
- OBERDORFER, E. unter Mitarbeit von S. GÖRS, D. KORNECK, W. LOHMEYER, TH. MÜLLER, G. PHILIPPI & P. SEIBERT (1967): Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. Ein Diskussionsentwurf. - Schr. Reihe Vegetationskde. **2**: 7-62. Bad Godesberg.
- PASSARGE, H. (1960): Waldgesellschaften NW-Mecklenburgs. - Arch. Forstwes. **9**: 499-541. Berlin.
- RÜHL, A. (1957): Über die Waldgesellschaften Schleswig-Holstein. - Allg. Forst- u. Jagdztg. **128**: 110-117. Frankfurt a. M.
- SEIBERT, P. (1954): Die Wald- und Forstgesellschaften im Graf Görtzischen Forstbezirk Schlitz. - Angew. Pflanzensoziol. **9**: 63 pp. Stolzenau/Weser.
- SISSINGH, G. (1970): Dänische Buchenwälder. Vegetatio **21**: 245-254. Den Haag.

- TRAUTMANN, W. (1969): Zur Geschichte des Eichen-Hainbuchwaldes im Münsterland auf Grund pollenanalytischer Untersuchungen. - Schr. Reihe Vegetationskde. **4**: 109-129. Bonn-Bad Godesberg.
- TRAUTMANN, W. (1972): Nordrhein-Westfalen: Potentielle natürliche Vegetation. - Deutscher Planungsatlas, Band I: Nordrhein-Westfalen (3): 1-29. Hannover.
- TRAUTMANN, W. et al. (1973): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 - Potentielle natürliche Vegetation - Blatt CC 5502 Köln. - Schr. Reihe Vegetationskde. **6**. Bonn-Bad Godesberg.
- TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen. **3**: 170 pp. Hannover.
- TÜXEN, R. (1957): Die Schrift des Bodens. - Angew. Pflanzensoziol. **14**: 41 pp. Stolzenau/Weser.
- TÜXEN, R. (1960): Zur Systematik der west- und mitteleuropäischen Buchenwälder. - Bull. Inst. agron. et Stat. de Recherches de Gembloux. Hors. Sér. 1. (Sér. extraord. éd. à l'occasion du centenaire de l'Inst. Agron. de l'État Gembloux): 45-58.
- TÜXEN, R. (1962): Bemerkungen zu den Exkursionen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft durch Schleswig vom 25. bis 27. Mai 1961. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **9**: 271-276. Stolzenau/Weser.
- TÜXEN, R. (1967): Die Lüneburger Heide. Werden und Vergehen einer Landschaft. - Rotenburger Schriften **26**: 7-56. Rotenburg/Wümme.
- WILMANN, O. (1972): Diskussionsbeitrag in R. TÜXEN (Hg.): Grundfragen und Methoden in der Pflanzensoziologie. - Ber. ü. d. Internat. Sympos. in Rinteln 1970: 356-357. Den Haag.
- WOLTER, M. & H. DIERSCHKE (1975): Laubwald-Gesellschaften der nördlichen Wesermünder Geest. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. **18**: 203-217. Todenmann-Göttigen.

Eingang des Manuskriptes: 18.10.1981

Anschrift des Verfassers:

Akad. Oberrat Hellmut von Glahn, Fachbereich 7 (Biologie) der Universität Oldenburg, Ammerländer Heerstraße 67-99, D-2900 Oldenburg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Drosera](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [1981](#)

Autor(en)/Author(s): Glahn Hellmut von

Artikel/Article: [Über den Flattergras- oder Sauerklee-Buchenwald \(Oxali-Fagetum\) der niedersächsischen und holsteinischen Moränenlandschaften 57-74](#)