

ALLEMAGNE
133/4

Von
PFLANZENSOZIOLOGIE

Eine Reihe vegetationskundlicher Gebietsmonographien

Herausgegeben
von der Bundesanstalt für Naturschutz und Landschaftspflege und der Deutschen Akademie
der Landwirtschaftswissenschaften, Institut für Landesforschung und Naturschutz

Band 11

Die zwergstrauchreichen
azidiphilen Pflanzengesellschaften
Mitteldeutschlands

Von
Dr. rer. nat. habil. RUDOLF SCHUBERT

Erfalte

Mit 32 Abbildungen im Text, 28 Tafeln und 6 Karten



VEB GUSTAV FISCHER VERLAG JENA

II. Die heidekrautreichen Pflanzengesellschaften Mitteldeutschlands

A. Die Wald- und Forstgesellschaften

Bei der Untersuchung der mitteldeutschen Zwergstrauchheiden erkennt man sehr bald, daß sie nur in wenigen Fällen als natürlich anzusehen sind, sondern sich vielmehr meist erst nach Waldvernichtung an sauren, \pm nährstoffarmen Standorten einstellen. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß in den Waldgesellschaften, die den eigentlichen Zwergstrauchheiden vorangehen und aus denen sie sich entwickeln, heidekrautreiche Ausbildungsformen auftreten, die bereits zum großen Teil die Pflanzen der offenen Zwergstrauchheiden beherbergen. Diese Waldtypen sind ihrerseits wiederum oft durch menschliche Eingriffe bedingt, zum Teil aber auch weitgehend natürlich, hervorgerufen durch besondere, extreme Standortverhältnisse. Je nach Landschaft und Standort sind es verschiedene Waldgesellschaften, aus denen heraus sich zwergstrauchreiche Ausbildungsformen entwickeln. Stets sind saures Ausgangsgestein und ein lichter Stand der Bäume Grundvoraussetzungen für ihr Zustandekommen.

a) Die heidekrautreichen Traubeneichen-Birkenwälder (*Quercus-petraeae-Betuletum callunetosum* subass. nov.) und Traubeneichen-Buchenwälder (*Quercetum medioeuropaeum*).

Diese Waldtypen sind durch die Kombination von Traubeneiche (*Quercus petraea*) und Hängebirke (*Betula pendula*) bzw. Traubeneiche und Rotbuche (*Fagus sylvatica*) in der Baum- und Strauchschicht ausgezeichnet. In der Strauchschicht tritt noch die Eberesche (*Sorbus aucuparia*) als höchstes Element hinzu. Durch diese Arten wird bereits der Standort ökologisch umrissen, denn sie zeigen in ihrer Gesamtheit in Mitteldeutschland einen mäßig sauer-humosen, \pm flachgründigen Standort an, der auch im Sommer zumindest in tieferen Bodenhorizonten nur wenig austrocknet.

Dieser charakteristischen Artenkombination der Baumschicht entspricht eine solche der Feldschicht, die gleichzeitig aber auch als Differentialartengruppe gegenüber anderen Untergesellschaften des Traubeneichen-Birkenwaldes bzw. Traubeneichen-Buchenwaldes gewertet werden kann. Sie besteht vorwiegend aus weitverbreiteten Arten, die in Wäldern als Verhagerungszeiger besonders lichte, sommertrockene, sauer-humose Standorte besiedeln (vgl. Tab. 1a).

Zeigen die Baumarten eine gewisse Wasserhaltefähigkeit des Bodens in tieferen Zonen, so lassen die hochsteten Arten der Feldschicht (vgl. Tab. 1a) die durch den

lichten Kronenschluß begünstigte Aushagerung und Austrocknung der oberen Bodenschichten erkennen.

Durch diese Standortbedingungen wird das Heidekraut (*Calluna vulgaris*) im Wachstum begünstigt, was wiederum durch die damit verstärkte Rohhumusbildung zur weiteren Verschlechterung der oberen Bodenhorizonte führt. Trotzdem kommt es nur bei sehr mineralsalzarmen Ausgangsgesteinen zur Podsolbildung. In den meisten Fällen ist nur eine Verlehmung der tieferen Bodenhorizonte zu beobachten und eine \pm starke Rohhumusaufgabe, die das Auftreten von azidiphilen Arten in der Feldschicht begünstigt und deshalb oft einen stark versauerten mineralsalzarmen Standort vortäuscht, was im Hinblick auf die tieferen Bodenhorizonte nicht zutrifft. Bestätigt wird das auch durch die Trennartengruppe gegen die heidekrautreichen Untergesellschaften anderer Waldgesellschaften (vgl. Tab. 1a). Ihre Arten, die \pm ozeanische Ausbreitungstendenz besitzen, bevorzugen mäßig frische, schwach saure, mineralkräftige und gut durchlüftete Böden. Sie sind an den Standorten dieser Untergesellschaft sicher nicht in ihrem Optimum, jedoch zeigt ihr stetes Vorkommen, daß sie hier noch gedeihen können und der Boden somit noch nicht stark verarmt sein kann.

Der heidekrautreiche Traubeneichen-Birkenwald kommt besonders in den Durchbruchstätern und am Rand der Mittelgebirge vor, wo er S-Hanglagen bevorzugt, tritt aber auch im Hügelland auf, wo er alle Expositionen einnehmen kann (vgl. Karte 3a nach S. 12). Zum Teil handelt es sich bei dieser Untergesellschaft, wie z. B. bei der Ausbildungsform der Durchbruchstätern, um einen natürlichen Vegetationstyp, z. T. ist sie aber auch erst durch vom Menschen hervorgerufene Degradation aus anderen reicheren Traubeneichen-Birkenwaldtypen oder aus armen Traubeneichen-Buchenwäldern entstanden, die sich sehr häufig mit den Traubeneichen-Birkenwäldern im Komplex finden. Sie sind, wie noch auszuführen sein wird, mit der vorhergenannten Waldgesellschaft floristisch so nahe verwandt, daß eine Unterscheidung oft sehr schwer fällt.

Je nach den Standortbedingungen sind die Bodenverhältnisse und ist auch die Vegetationszusammensetzung sehr verschieden. Es seien deswegen die jeweiligen Verhältnisse bei der Besprechung der einzelnen Ausbildungsformen der heidekrautreichen Untergesellschaften des Traubeneichen-Birkenwaldes und des Traubeneichen-Buchenwaldes beschrieben.

1. Der heidekrautreiche Traubeneichen-Birkenwald der Durchbruchstätern in den Mittelgebirgen (Ausbildungsform von *Viscaria vulgaris*)

Auf den steilen Prallhängen der Durchbruchstätern der größeren Flüsse am Rande der Mittelgebirge, z. B. des Harzes, Thüringer Waldes und Erzgebirges, kommt an exponierten, felsigen Standorten der S-Hänge auf sauren Böden eine Ausbildungsform des heidekrautreichen Traubeneichen-Birkenwaldes vor, die sich sehr stark von allen anderen Formen dieses Waldtypes unterscheidet (Tafel 1A). Sie ist so gut und scharf charakterisiert, daß man versucht sein könnte, sie als eigene Untergesellschaft oder gar als eigene Gesellschaft anzusehen, wenn sie nicht durch viele gemeinsame Arten zu der oben genannten Untergesellschaft zu zählen wäre.

Tabelle 1a
Heidekrautreiche Traubeneichen-Birkenwälder
und Traubeneichen-Buchenwälder

| Ausbildungsform: | Viscaria vulgaris | Carex pilulifera | Gypsophila fastigiata | Traubeneichen-Buchenwald |
|---|-------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|
| Anzahl der Aufnahmen | 21 | 15 | 3 | 9 |
| Charakteristische Holzartenkombination (die Zahlen vor den Pflanzennamen bedenten die ökologische Gruppenzugehörigkeit — siehe Tabelle 27): | | | | |
| 1 Betula pendula B. | +—2 V | +—2 V | 2 3 | +—1 V |
| Betula pendula Str. | +—2 IV | +—2 III | +—2 3 | 1 I |
| 2 Quercus petraea B. | +—4 V | +—4 V | 1—2 3 | 1—3 V |
| Quercus petraea Str. | +—2 V | +—2 V | 1 1 | 1 I |
| Quercus petraea K. | +—1 III | +—1 III | +—1 2 | +—1 II |
| 2 Sorbus aucuparia Str. | +—2 III | +—1 IV | 1 1 | +—1 IV |
| Differentialart I + II: | | | | |
| 1 Pinus silvestris B. | +—2 III | +—3 II | | |
| Pinus silvestris Str. | +—1 II | +—1 II | | |
| Differentialart I: | | | | |
| 6 Carpinus betulus B. | +—2 I | | | |
| Differentialarten II + IV: | | | | |
| 6 Fagus sylvatica B. | | +—1 II | 1 1 | 3—4 V |
| 7 Picea abies Str. | | +—2 II | | + I |
| 20 Rhamnus frangula Str. | | +—1 II | | + I |
| Differentialarten III: | | | | |
| 1 Quercus robur B. | | | +—1 2 | |
| Quercus robur Str. | | | +—1 2 | |
| 14 Rosa canina Str. | | | +—1 2 | |
| Trennarten gegenüber anderen Traubeneichen-Birkenwäldern: | | | | |
| 1 Calluna vulgaris | +—4 V | +—4 V | 3 3 | +—1 V |
| 1 Pleurozium schreberi | +—2 III | +—2 III | +—2 2 | + I |
| 1 Cladonia pyxidata | +—1 V | +—2 III | +—1 3 | + I |
| 1 Dicranum scoparium | +—2 IV | +—1 III | 3 1 | +—1 IV |
| 2 Hypnum cupressiforme | +—2 V | +—1 III | + 1 | + II |
| 6 Campanula rotundifolia | +—1 II | + II | +—1 3 | + I |
| Trennarten gegenüber anderen Waldgesellschaften mit dominierendem Heidekraut: | | | | |
| 2 Polytrichum attenuatum | +—1 II | +—1 II | + 1 | + III |
| 5 Agrostis vulgaris | +—1 II | + 1 III | +—1 3 | + II |
| 6 Poa nemoralis | +—2 II | + II | + 1 | + II |
| 6 Hieracium silvaticum | +—1 II | + I | 1 1 | + I |
| Differentialarten I + II + III: | | | | |
| 1 Pohlia nutans | +—2 IV | +—1 II | + 1 | |
| 1 Ceratodon purpureus | +—2 V | +—1 II | +—1 3 | |
| 3 Festuca ovina | +—2 III | +—2 III | 2 1 | |

| Ausbildungsform: | Viscaria vulgaris | Carex pilulifera | Gypsophila fastigiata | Traubeneichen-Buchenwald |
|--|-------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|
| Differentialarten I + II + IV: | | | | |
| a) 1 Cladonia chlorophaea | +—2 V | +—2 III | | +—4 V |
| 3 Melampyrum pratense | +—2 II | +—2 II | | +—1 IV |
| 5 Calamagrostis arundinacea | +—1 I | + I | | + I |
| 6 Convallaria majalis | +—1 II | +—1 II | | +—1 III |
| 6 Veronica officinalis | +—1 III | +—1 II | | + II |
| b) 2 Vaccinium myrtillus | +—2 IV | +—4 IV | | +—4 IV |
| 3 Deschampsia flexuosa | +—3 V | +—4 V | | +—4 V |
| 3 Luzula luzuloides | +—2 III | +—2 III | | +—1 V |
| Differentialarten I + II: | | | | |
| 5 Hieracium vulgatum | +—1 II | + II | | |
| 5 Rumex acetosella | +—1 II | + II | | |
| 14 Hypericum perforatum | + II | +—1 II | | |
| Differentialarten I + III: | | | | |
| 14 Hieracium pilosella | +—1 II | | +—1 3 | |
| 14 Cladonia alcornis | +—1 II | | +—1 2 | |
| Differentialarten II + IV: | | | | |
| 3 Hieracium sabaudum | | +—1 II | | +—1 III |
| 3 Carex pilulifera | | +—1 II | | 1 I |
| 4 Leucobryum glaucum | | +—1 II | | +—5 II |
| 5 Luzula campestris | | +—1 II | | + I |
| Differentialarten I: | | | | |
| a) 9 Sedum maximum | + III | | | |
| 9 Asplenium septentrionale | + I | | | |
| 9 Dianthus gratianopolitanus | + I | | | |
| 9 Teucrium scorodonia | + I | | | |
| 9 Hieracium pallidum | +—1 II | | | |
| 9 Silene nutans | + II | | | |
| 9 Festuca pallens | + II | | | |
| 9 Viscaria vulgaris | +—1 II | | | |
| 10 Parmelia saxatilis | +—2 III | | | |
| 10 Parmelia encausta | + II | | | |
| 10 Grimmia pulvinata | + II | | | |
| 10 Bartramia pomiformis | +—1 II | | | |
| b) 1 Cladonia macilenta | +—1 II | | | |
| 1 Cornicularia aculeata | +—1 II | | | |
| 1 Polytrichum piliferum | +—1 IV | | | |
| 4 Cladonia squamosa | +—1 IV | | | |
| 4 Cladonia silvatica | +—1 II | | | |
| 4 Cladonia furcata | +—2 II | | | |
| 4 Parmelia physodes | +—1 IV | | | |
| 14 Cladonia rangiformis | + II | | | |
| c) 2 Dicranella heteromalla | +—1 V | | | |
| 2 Dicranum undulatum | +—1 II | | | |
| 2 Plagiothecium denticulatum | + I | | | |
| 23 Polypodium vulgare | +—1 III | | | |
| 23 Gyrophora hirsuta | + I | | | |

| Ausbildungsform: | Viscaria vulgaris | Cares pilulifera | Gypsophila fastigiata | Traubeneichen-Buchenwald |
|--|-------------------|------------------|-----------------------|--------------------------|
| Differentialarten I: | | | | |
| d) 5 <i>Solidago virgaurea</i> | +—1 | | | IV |
| 5 <i>Genista tinctoria</i> | +—1 | | | II |
| 5 <i>Galium pumilum</i> | + | | | II |
| 5 <i>Lathyrus montanus</i> | +—1 | | | I |
| 5 <i>Dianthus superbus</i> | +—1 | | | I |
| 5 <i>Stellaria holostea</i> | +—1 | | | I |
| 5 <i>Polygonatum officinale</i> | +—1 | | | I |
| 6 <i>Hieracium laevigatum</i> | +—1 | | | IV |
| 6 <i>Sarothamnus scoparius</i> | 1 | | | III |
| 6 <i>Anthoxanthum odoratum</i> | +—1 | | | II |
| 15 <i>Cytisus nigricans</i> | +—1 | | | I |
| 15 <i>Cynanchum vincetoxicum</i> | +—1 | | | I |
| 15 <i>Chrysanthemum corymbosum</i> | + | | | I |
| 16 <i>Linaria vulgaris</i> | +—1 | | | I |
| 15 <i>Digitalis grandiflora</i> | + | | | I |
| 16 <i>Anthericum liliago</i> | +—1 | | | I |
| Differentialarten III: | | | | |
| a) 15 <i>Gypsophila fastigiata</i> | | | 1—2 | 3 |
| 15 <i>Poa angustifolia</i> | | | 1—2 | 2 |
| 15 <i>Galium verum</i> | | | 1 | 2 |
| 15 <i>Phleum boehmeri</i> | | | 1 | 2 |
| 15 <i>Euphorbia cyparissias</i> | | | +—1 | 2 |
| b) 4 <i>Cladonia mitis</i> | | | +—1 | 2 |
| 5 <i>Hieracium umbellatum</i> | | | +—1 | 3 |
| 14 <i>Koeleria pyramidata</i> | | | +—1 | 3 |
| 14 <i>Thymus serpyllum</i> | | | 1 | 2 |
| 14 <i>Lotus corniculatus</i> | | | +—1 | 2 |
| 16 <i>Festuca glauca</i> | | | +—1 | 3 |
| 17 <i>Calamagrostis varia</i> | | | + | 2 |
| Differentialart IV: | | | | |
| 3 <i>Majanthemum bifolium</i> | | | +—3 | II |

Besonders schön ist sie im Harz in den Durchbruchstätern der Bode, Selke und Wipper, im Thüringer Schiefergebirge in dem Durchbruchstal der Schwarza und im Erzgebirge in den Durchbruchstätern der Weißen Elster, der Weißeritz und der Müglitz ausgebildet (vgl. Karte 3a nach S. 12). (GRÜNEBERG und SCHLÜTER (1957) stellen die Bestände des Schwarzatales zu einer besonderen Gesellschaft, dem Cytiso-Quercetum, das sie dem Verband des *Quercion pubescentis-petraeae* einordnen).

Bezeichnend für den Wuchsraum dieser Ausbildungsform ist eine Mannigfaltigkeit von Kleinstandorten, die auch in der Artenzusammensetzung zum Ausdruck kommt. So läßt sich die sie charakterisierende Differentialartengruppe in vier ökologische Gruppen unterteilen (Tab. 1a). Die erste enthält Arten, die skelettreiche Böden oder felsige Standorte bevorzugen. Sie zeigen uns, daß im Bereich dieser

Ausbildungsform sehr häufig Felsen anstehen, die von den Arten dieser Gruppe bevorzugt besiedelt werden.

Die zweite ökologische Artengruppe wird von Pflanzen gebildet, die oberflächlich trockene, verhagernde Standorte anzeigen. Es sind Flechten und Moose, die naturgemäß nur über die oberste Bodenzone Auskunft geben können, die in der Tat, wie aus den Bodenuntersuchungen ersichtlich, oft stark versauert und ausgehagert ist. So ist z. B. aus der Tabelle 2 zu entnehmen, daß der pH-Wert der obersten Bodenschicht stets niedriger liegt als der der humusärmeren, tieferen Horizonte. Ein Vergleich zwischen dem schwächer geneigten Oberhang und dem sehr steilen Mittelhang eines Tales bei Eisenach zeigt außerdem, daß der Oberhang stärker versauert und ausgehagert ist als der steile Mittelhang, dessen oberste Bodenschichten ständig abgespült werden oder sich in Bewegung befinden. Durch den damit verbundenen stetig währenden Bodenaufbereitungsprozeß stehen der höheren Pflanzenwelt an diesen Hängen trotz des Ausgangsgesteins vor allem in tieferen Bodenlagen genügend Mineralsalze zur Verfügung.

Diese Tatsache bekräftigen auch die Arten der vierten ökologischen Gruppe, die mäßig saure, mineralkräftige Standorte, besonders lockere Steinverwitterungsböden mit mäßig starker Rohhumusaufgabe bevorzugen. Die Rohhumusaufgabe ist an diesen der Erosion und Deflation stark ausgesetzten Standorten naturgemäß gering, sie kann sogar, wie das Bodenprofil von Biesenrode zeigt, gänzlich fehlen (vgl. Tab. 2). Entsprechend ist auch das C/N-Verhältnis des Oberbodens klein, d. h. gut. Es ist besser als bei allen anderen heidekrautreichen Ausbildungsformen der Traubeneichen-Birkenwälder und der Traubeneichen-Buchenwälder. So kommt es, daß in der genannten ökologischen Gruppe die für diese Ausbildungsform bezeichnenden Arten wie Echte Goldrute (*Solidago virgaurea*), Glattes Habichtskraut (*Hieracium laevigatum*) und Besenginster (*Sarothamnus scoparius*) zu finden sind. Die letztgenannte Pflanze hat an diesen Standorten natürliche Vorkommen.

Alle in der vierten und z. T. die in der ersten ökologischen Gruppe zusammengefaßten Pflanzen stellen aber auch an die Licht- und Wärmeverhältnisse des Standortes große Ansprüche. Genügend Licht erhalten sie durch den lockeren Stand der Bäume, der durch die Steilheit des Hanges und durch das Aufragen von Felsen bedingt ist, Faktoren, die auch das Dominieren der Zwergsträucher begünstigen. Ihr Wärmebedürfnis kann an diesen südexponierten Standorten ebenfalls befriedigt werden.

Es ist bekannt (MEUSEL 1954), daß diese Durchbruchstäler am Rande der Mittelgebirge in der Stufe der Traubeneichen-Buchenwälder im Sinne der Leitgesellschaft (SCHRETZENMAIER 1950) an Sonnhängen und auf wasserdurchlässigem Schotter sogar Waldgesellschaften vom Typ eines Eichen-Hainbuchen-Winterlindenmischwaldes tragen, die durch das Auftreten von wärmeliebenden kontinentalen Waldsteppenelementen ausgezeichnet sind. Das bedeutet, daß wärmebedürftigere Pflanzengesellschaften in diesen lokalklimatisch begünstigten Tälern, die sich weit in das wärmere Hügelland hinein öffnen, in die Mittelgebirge vordringen können. Da auch die beschriebene Ausbildungsform die Sonnhanglagen bevorzugt, kann es nicht wundernehmen, daß beide Waldtypen, also der Traubeneichen-

Birkenwald und der Eichen-Hainbuchen-Winterlindenmischwald eng benachbart sind und Übergänge bilden können, für die das Auftreten der Hainbuche (*Carpinus betulus*) charakteristisch ist.

Der Eichen-Hainbuchen-Winterlindenmischwald ist allerdings dabei deutlich an weniger exponierte, feinerdereichere Standorte gebunden. Da der Traubeneichen-Birkenwald mit dieser wärmeliebenden Waldgesellschaft an den Sonnenhängen im engen räumlichen Konnex steht, kommt es sehr leicht zu Einstrahlungen von wärmeliebenden und kontinentalen Pflanzen, gefördert durch die Mannigfaltigkeit von Mikrostandorten, die ebenfalls diesen Arten hier Wuchsmöglichkeiten bieten. So findet man im Durchbruchstal der Weißen Elster (vgl. NIEMANN 1956) und der Schwarza häufig den Schwärzlichen Geißklee (*Cytisus nigricans*), eine pontisch-pannonische Pflanze, die in diesen Gebieten und auch im Raum der Elbe und der Lausitz (wo sie in einer verwandten Waldgesellschaft auftritt) nach Norden vordringt. Auch Ebensträußige Wucherblume (*Chrysanthemum corymbosum*), Pechnelke (*Viscaria vulgaris*), Pfingstnelke (*Dianthus gratianopolitanus*), Prachtnelke (*Dianthus superbus*) und Weiße Schwalbenwurz (*Cynanchum vincetoxicum*) finden sich öfter in den Traubeneichen-Birkenwäldern und können als Beispiele für das Einstrahlen wärmeliebender kontinentaler Pflanzen in diese Gesellschaft dienen.

An Stellen mit starker Geröllführung und ausgeglichenerem Lokalklima macht die beschriebene Ausbildungsform einem ahornreichen Sommerlinden-Traubeneichenwald Platz und in den absonnigeren Lagen einem Traubeneichen-Buchewald, zu dem gelegentlich auch Übergangsgesellschaften vermitteln.

Die Arten der dritten ökologischen Gruppe, vorwiegend Farne, Moose und Flechten, weisen schließlich auf Mikrostandorte hin, die vor stärkerer Austrocknung geschützt sind. Trifft man bei dieser Ausbildung des Traubeneichen-Birkenwaldes solche mesophileren Standorte nur ganz kleinräumig und vereinzelt, so nehmen sie bei der verwandten, oftmals benachbarten Ausbildungsform auf etwas flacheren Hängen, die sich gleichfalls durch das Dominieren des Heidekrautes auszeichnen, den größten Teil des Areals ein. So kommt es, daß beide Ausbildungsformen durch eine besondere Artengruppe ausgezeichnet sind, die meist Pflanzen mit etwas atlantisch getönter Verbreitung aufweist, die einen sauer-humosen, aber nur mäßig trockenen Standort bevorzugen. Sie lassen sich untergliedern in eine Gruppe mit weiter südeuropäisch-mitteuropäisch-westasiatischer und in eine Gruppe mit boreal-montaner oder südeuropäisch-montan-mitteuropäischer Verbreitung (vgl. MEUSEL 1943). Durch die Flachgründigkeit des Bodens beider Waldtypen ist ihnen auch eine Holzart, die Waldkiefer (*Pinus silvestris*), gemeinsam, die als boreal-kontinentale Art flachgründige Gesteinshöden in Mitteldeutschland nicht schütet und besonders in der Ausbildungsform des Traubeneichen-Birkenwaldes der steilen Durchbruchstäler sicher natürliche Vorkommen aufweist.

Nach dem bisher Gesagten ist somit der Wuchsraum der besprochenen Ausbildungsform nicht gleichförmig, sondern setzt sich aus einer ganzen Anzahl von verschiedenen Kleinstandorten zusammen. Es wäre aber verfehlt, wollte man deswegen diesem Waldtyp seine Existenz als Einheit aberkennen. Gerade in dem charakteri-

Tabelle 1b

Graslilien-Heidekraut-Ges.
(Antherico-Callunetum STÖCKER 1959)

Charakteristische Artenkombination:

| | |
|---|------------------------|
| 1 <u>Calluna vulgaris</u> | V : 4,4—5,5 |
| 1 <u>Cladonia chlorophaea</u> | V : + |
| 1 <u>Cladonia pyxidata</u> | III : + |
| 1 <u>Hypnum cupressiforme</u> | V : + |
| 1 <u>Polytrichum piliferum</u> | IV : + |
| 1 <u>Pohlia nutans</u> | I : + |
| 3 <u>Deschampsia flexuosa</u> | V : +—2 |
| 5 <u>Genista tinctoria</u> | V : +—1 |
| 5 <u>Polygonatum officinale</u> | V : +—1 |
| 5 <u>Calamagrotis arundinacea</u> | V : +—1,2 |
| 5 <u>Solidago virgaurea</u> | III : + |
| 5 <u>Polygala vulgaris</u> | II : + |
| 5 <u>Hieracium vulgatum</u> | II : + |
| 6 <u>Sarothamnus scoparius</u> | V : +—3 |
| 6 <u>Veronica officinalis</u> | IV : + |
| 9 <u>Hieracium pallidum</u> | II : + |
| 9 <u>Festuca pallens</u> | V : + |
| 14 <u>Cotoneaster integerrima</u> | I : + |
| 14 <u>Rosa canina</u> | I : + |
| 14 <u>Hieracium pilosella</u> | III : + |
| 15 <u>Cynanchum vincetoxicum</u> | IV : + ^o —1 |
| 15 <u>Betonica officinalis</u> | II : r ^o |
| 16 <u>Anthericum liliago</u> | V : +—2 |

Holzartenanflug:

| | |
|---------------------------------------|---------|
| 1 <u>Betula pendula</u> | II : + |
| 2 <u>Quercus petraea</u> | III : + |
| 2 <u>Sorbus aucuparia</u> | III : + |
| 6 <u>Carpinus betulus</u> | III : + |
| 14 <u>Sorbus torminalis</u> | I : + |

Außerdem mit Stetigkeit I: *Anthoxanthum odoratum* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Geranium sanguineum* r^o, *Silene nutans* +, *Luzula campestris* +, *Peucedanum cervaria* +, *Agrostis tennis* +, *Campanula rotundifolia* +, *Viscaria vulgaris* +.

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Verwertete Aufnahmen | 8 (Bodetal) |
| Homogenitätskoeffizient | 1,8 |
| Mittlere Artenzahl | 20 (18—22) |
| Häufigste Exposition | WSW—NW 20—45° |
| Höhe über NN | 300—400 m |
| Geologischer Untergrund | tmt |

* In allen Tabellen sind die diagnostisch wichtigen Arten unterstrichen. Sie lassen in ihrer Kombination die Assoziation leicht erkennen.

stischen Mosaik der Einzelstandorte liegt seine Besonderheit. Er ist leicht erkennbar und zeigt die am stärksten erosionsgefährdeten Stellen der Durchbruchstäler. Eine Vernichtung dieses Waldes ist unverantwortlich, da der wenig mächtige Boden, wenn er nicht mehr durch die Vegetation, besonders durch die Traubeneiche, festgehalten und gestaut wird, unweigerlich der Erosion unterliegt und an den dann entstehenden kahlen Flächen eine Wiederbewaldung kaum möglich ist. Außerdem wird die Erosion von diesen Extremstellen weiter um sich greifen. Dieser Wald muß deshalb unbedingt geschont werden.

Im Bereich des Bodedurchbruchstaales kommt es allerdings an den extrem exponierten Standorten der S-Hänge zu einer natürlichen, sehr starken Auflichtung des Waldes. STÖCKER (1959 Mskr.) hat deshalb in seiner Bearbeitung der Vegetation des Bodedurchbruchstaales die baumfreien Stellen inmitten dieses stark gelichteten Traubeneichen-Birkenwaldes, an denen gleichfalls die Zwergsträucher dominieren, als eine besondere Zwergstrauchheide-Assoziation aufgefaßt. Dieses Antherico-Callunetum (STÖCKER 1959 Mskr.) zeichnet sich wie der geschilderte Waldtyp durch das Vorkommen von vielen wärmeliebenden und trockenheitsertragenden Arten aus (vgl. Tab. 1 b). Diese Assoziation, deren Elemente sich jedoch zum großen Teil auch in der Ausbildungsform von *Viscaria vulgaris* des heidekrautreichen Traubeneichen-Birkenwaldes finden, besteht sicher zu Recht, sie ist in die Nähe der noch zu besprechenden *Euphorbia cyparissias-Calluna vulgaris*-Gesellschaft zu stellen. Der Boden unter dem Antherico-Callunetum ist als Ranker zu bezeichnen, der bereits eine beginnende Podsolierung aufweisen kann entspricht also dem Boden des benachbarten Waldtypes weitgehend (Tab. 1c).

Tabelle 1c

Bodenprofil unter der Graslilien-Heidekraut-Gesellschaft
(nach STÖCKER 1959)

Ort: Bodetal zwischen Thale und Treseburg, Abhang zum großen Talmgrund.

| | | |
|----------------|-----------|--|
| A ₀ | 2 cm | lockere Streu aus Resten von <i>Calluna</i> u. a. |
| A ₁ | 0—25 cm | dunkelgraubrauner, anlehmiger Feinsand. Zahlreiche gelbliche Quarzkörnchen, hoher Steinanteil, intensive Durchwurzelung. Nicht immer mit deutlicher Abgrenzung zum A/C. Horizontverlauf uneinheitlich, über großen Steinen mehr als 25 cm mächtig, in Spalten bis 30 cm tief reichend. |
| A/C | 25—80 cm | Ocker- bis hellbrauner, sehr steiniger, grusiger, anlehmiger Feinsand. Schwach oder nicht krümelnd. Gelbliche Quarzkörnchen sehr zahlreich. Gut durchwurzelt. Steine nach der Tiefe zn an Größe zunehmend. |
| C ₁ | 80—100 cm | Dichte Steinpackung, zum Teil anstehender Felskern. Steine und Spalten mit rostbraunen Überzügen, aber geringem Anteil an anlehmigem Feinsand, der deutlich rotbraun gefärbt ist und zum Teil einen undeutlichen Saum über dem anstehenden Gestein bildet. |
| C | ab 100 cm | Anstehender Wissenbacher Schiefer, in den Klüften mit feinen Eisenoxydhydrat-hüllen. |

Tabelle 2

Bodenprofile und Bodenanalysen unter den Ausbildungsformen des heidekrautreichen Traubeneichen-Birkenwaldes in den Durchbruchstälern am Rande der Mittelgebirge

| Schwarzatal, Mittelhang, 50° SSO | | Biesenrode, unterer Mittelhang, 25° WSW | |
|--|--|---|---|
| A ₀₀ | 2 cm in Zersetzung begriffene Laub- und Nadelstreu | | |
| A ₀ | pH 2,4 CO ₂ % — Humus % 70,7 | 0—7 cm schwarzer, nicht rollbarer Rohhumus, durchwurzelt, mit bis handgroßen Steinen durchsetzt | |
| A | pH 2,85 CO ₂ % — Humus % 2,22 AT 44,1 T-S mval 18,2 T mval: 17,0 Glühprobe dunkelrosa | 7—50 cm rötlicher, lehmiger Horizont, gut durchwurzelt, mit vielen bis faustgroßen Schieferr | pH 3,75 CO ₂ % — Humus % 3,22 AT 16,2 T-S mval 14,4 T mval 10,2 C/N 11,68 Glühprobe braunrosa |
| C | Quarzschiefer des U-Silur ab 50 cm | | Klippmühlenquarzit des U-Devon ab 30 cm Schieferplatten mit Spalten, die mit Feinerde obiger Konsistenz ausgefüllt sind |
| Drachenschlucht, Eisenach, Oberhang 20° SO | | Drachenschlucht, Eisenach, Mittelhang 60° SO | |
| A ₀ | pH 2,9 CO ₂ % 0,05 Humus % 48,0 AT 32,4 T-S mval 74,8 T mval 52,1 Glühprobe rosarot | 0—3 cm schwarzbrauner, stark humoser, trockenwoliger Horizont, der sehr gut durchwurzelt ist | pH 3,9 CO ₂ % — AT 1,6 Humus % 45,0 Glühprobe rot |
| A | pH 3,35 CO ₂ % — Humus % 11,97 AT 58,5 T-S mval 38,5 T mval 33,9 Glühprobe rot | 3—20 cm rotbrauner, gut durchwurzelter Horizont, mit bis kirschgroßen Steinen durchsetzt | pH 4,6 CO ₂ % 0,1 Humus % 6,07 AT 41,6 T-S mval 12,3 T mval 17,2 Glühprobe rot |
| C | Oberrotliegendes ab 20 cm | | Oberrotliegendes ab 12 cm |