

# ABHANDLUNGEN

aus dem Landesmuseum für Naturkunde  
zu Münster in Westfalen

herausgegeben von

Prof. Dr. Bernhard Rensch

Direktor des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

14. JAHRGANG 1951, HEFT 3

Die Trocken- und Halbtrockenrasen und  
verwandte Gesellschaften im Wesergebiet bei Höxter

(Eine pflanzengeographische Untersuchung)

von Hermann Budde, Plettenberg

Mit 9 Abbildungen und 2 Tabellen



# ABHANDLUNGEN

aus dem Landesmuseum für Naturkunde  
zu Münster in Westfalen

herausgegeben von

Prof. Dr. Bernhard Rensch

Direktor des Landesmuseums für Naturkunde, Münster (Westf.)

14. JAHRGANG 1951, HEFT 3.

Die Trocken- und Halbtrockenrasen und  
verwandte Gesellschaften im Wesergebiet bei Höxter

(Eine pflanzengeographische Untersuchung)

von Hermann Budde, Plettenberg

Mit 9 Abbildungen und 2 Tabellen

---

Erschienen: 1. 12. 1951, Westfälische Vereinsdruckerei A.G., Münster (Westf.)



# Die Trocken- und Halbtrockenrasen und verwandte Gesellschaften im Wesergebiet bei Höxter

(Eine pflanzengeographische Untersuchung)

von Hermann Budde, Plettenberg

## Inhaltsverzeichnis

I. Einleitung . . . . .	3
II. Die geologischen Verhältnisse . . . . .	4
III. Die klimatischen Verhältnisse . . . . .	6
IV. Die Pflanzengesellschaften . . . . .	8
A. Die Dealpine Felsheide . . . . .	8
1. Physiognomie und Aspekt . . . . .	8
2. Gesellschaftshaushalt . . . . .	10
3. Pflanzengeographische Charakterisierung . . . . .	11
B. Die Blaugrastriften am Ziegenberg . . . . .	13
1. Physiognomie und Aspekt . . . . .	14
2. Pflanzengeographische Charakterisierung . . . . .	14
C. Die Fiederzwenkenreiche Viehtrift . . . . .	15
1. Physiognomie und Aspekt . . . . .	15
2. Gesellschaftshaushalt . . . . .	17
3. Pflanzengeographische Charakterisierung . . . . .	18
D. Der Blaugras-Buchenheidewald . . . . .	19
1. Physiognomie und Aspekt . . . . .	19
2. Gesellschaftshaushalt . . . . .	21
3. Pflanzengeographische Charakterisierung . . . . .	22
E. Die Kiefernwälder auf den ehemaligen Viehtriften . . . . .	23
V. Eine vergleichende Betrachtung der Grasheiden und Heide- wälder des Kyffhäusers und Südharzes mit denen des Weser- gebietes bei Höxter . . . . .	25
VI. Karten des Räuschenberges, Bielenberges und Ziegenberges aus den Jahren 1832 und 1943—45 . . . . .	30
VII. Zur Soziologie der Gesellschaften . . . . .	35
VIII. Literaturverzeichnis . . . . .	35

## I. Einleitung

Eine auffallende Erscheinung im Landschaftsbild des weiten Wesertals bei Höxter sind die steilen Muschelkalkhänge auf der linken, westlichen Talseite im Gegensatz zu den sanften Formen des Buntsandsteines auf der rechten, östlichen. Unser Auge wendet sich immer wieder den Muschelkalkbergen zu, die vom grünen Mantel der Rotbuchenwälder, durchsetzt mit Kiefern- und Fichtengruppen, überdeckt sind. Kleinere und größere

Partien von Felsenklippen und Geröllflächen, die aus ihm stellenweise hervorschauen, geben dem Bilde nicht allein einen besonderen Reiz, sondern bilden auch seit langem vielbesuchte Anziehungspunkte der Floristen und Pflanzengeographen; denn auf ihnen entfalten sich die „Steppenheiden“ im Gradmann'schen Sinne, jene „urwüchsigen, von Menschen in ihrem Wesen unbeeinflusste Pflanzengemeinschaften von locker stehenden Stauden, Gräsern, Gebüsch und höchstens einzelnen Bäumen“, von „meist xerophytischer Ausrüstung“, auf Standorten wie „Flanken einzelstehender oder vorspringender Felsen und freigelegener, trockener, sonniger, meist nach Süden, aber auch nach Osten und Westen geneigter felsiger oder steiniger Steilhänge, jedesmal höchstens wenige Hektar, oft nur wenige Quadratmeter groß“.

Nachdem in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts Beckhaus, Superintendent in Höxter<sup>1</sup>, das Gebiet eingehend floristisch erforschte, waren in den letzten Jahrzehnten die Direktoren Säger und Bratvogel<sup>2, 7</sup>, Höxter, vorzügliche Kenner der Flora. Säger entdeckte 1921 am Bielenberg *Aceras antropophorum*. H. Schwier machte uns mit mehreren pflanzengeographisch wichtigen Vertretern in seiner Abhandlung über die „Vorsteppe im östlichen Westfalen“ bekannt<sup>6</sup>. Eine zusammenfassende Betrachtung der Pflanzenwelt in den „Naturschutzgebieten Ziegenberg und Bielenberg“ gab P. Graebner<sup>3</sup>. Mich selbst verschlug das Kriegschicksal von 1943—45 nach Höxter, und so hatte ich Gelegenheit, das Gebiet in allen Jahreszeiten eingehend zu begehen. Herr Rektor Bratvogel und Herr Postamtman Deppe waren meine sachkundigen Begleiter, und ich fühle mich verpflichtet, ihnen an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

## II. Die geologischen Verhältnisse.

Die geologische Übersichtskarte, Abb. 1, soll uns über den Aufbau des Gebietes unterrichten. Die wichtigsten Untersuchungsstellen, durch kleine Quadrate angedeutet, sind von Süden nach Norden: Ziegenberg, Bielenberg und Räuschenberg. Die sanfteren Hänge am Fuße dieser Berge bestehen aus Oberem Buntsandstein oder Röt (so), Abb. 2, der eine Schichtenfolge von bunten Tonen, Mergeln und dünnen Sandsteinbänken darstellt. Weithin ist er von Löß (d1) überdeckt. Die Steilhänge und Felsenklippen werden vom Unteren Muschelkalk oder Wellenkalk, und zwar von seinem unteren Abschnitt (mu<sub>1</sub>), gebildet; es handelt sich durchweg um graue, dünn-schichtige, unebene Platten, die leicht in kleine Brocken zerfallen. Zwei dickbankige, harte Zonen sind eingelagert: die Zone der Oolithbänke (00) und die der Terebratelbänke (T). Nach oben zu folgen mehr ebenplattige, mergelig-dolomitische Kalke, der obere Abschnitt des Wellenkalks (mu<sub>2</sub>). Weiter hinauf gehen die Steilhänge in sanftere Anstiege und plateauartige Verebnungen, die meist dem Mittleren und Oberen Muschelkalk angehören, über.

Die Schichten des Muschelkalks, insbesondere die des unteren Abschnitts des Unteren Muschelkalks, bilden einmal das Ausgangsmaterial für die Böden, auf denen sich bestimmte Pflanzengesellschaften entwickeln,

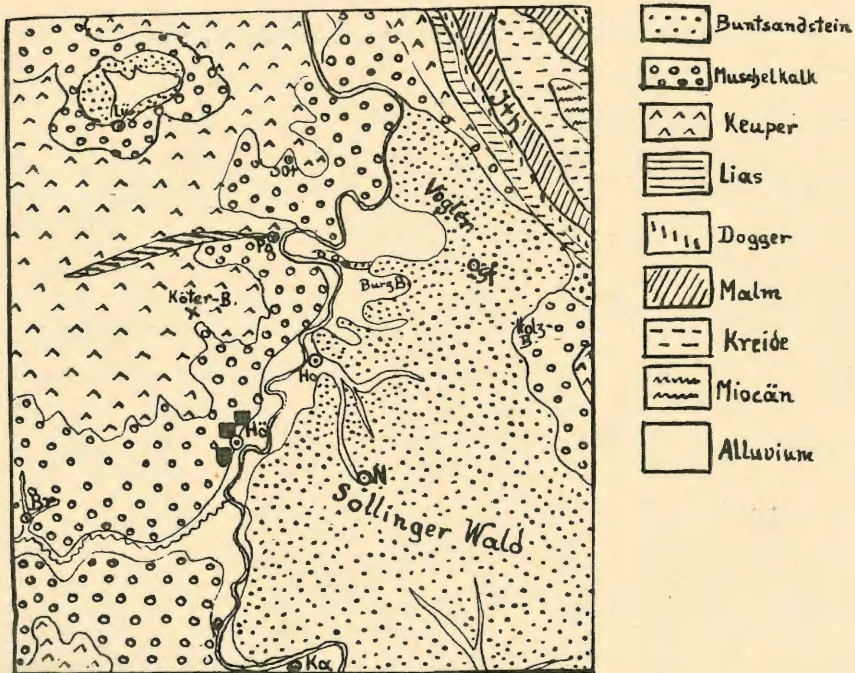
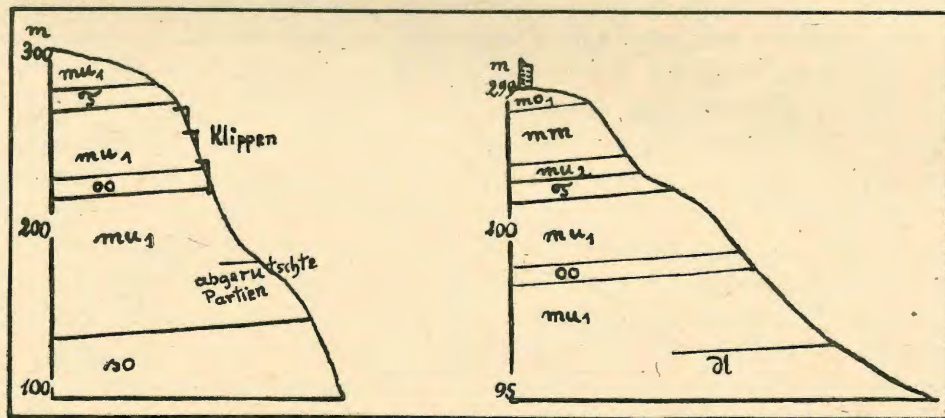


Abb. 1 Geologische Übersichtskarte nach Lepsius

Ho - Holzminden, Hö - Höxter, Po - Polle, Ka - Karlishafen, Br - Brakel, Ot - Ottenstein, Lü - Lügde, St. - Städtoldendorf, N - Neuhaus, ■ - Untersuchungspunkte

zum ändern schaffen sie die besonderen orographischen Bedingungen, nämlich Steilhänge, Felsenklippen und Geröllflächen, auf denen die Pflanzen nur in offenen Beständen mehr oder weniger Fuß fassen können und einem eigentümlichen Lokalklima unterliegen. (Die Böden sollen in Verbindung mit der Gesellschaftsbeschreibung behandelt werden.)



Ziegenberg

Abb. 2

Rauschenberg

Hochfläche über Klippen bis zur Landstraße nach SSO

vom alten Wacht-Turm nach SSO abwärts

mo1 - Ob. Muschelk., (Trochitenk.); mm - Mittl. Muschelk.; mu2 - Unt. Mk. (Ob. Wellenkalk), T - Terebratelbänke; oo - Oolithbänke, mu1 - Unt. Mk. (Ut. Wellenk.); so - Röt (Ob. Buntsandstein); dl - Löss.

### III. Die klimatischen Verhältnisse

Nach den Karten der allgemeinen Niederschlagsverteilung in Mitteldeutschland hat unser Gebiet ein Jahresmittel von 700—800 mm.

Über die Temperatur-, Feuchtigkeits- und Lichtverhältnisse können eigene Feststellungen Auskunft geben. Bei den Beobachtungen unterstützte mich dankenswerterweise Postamtman Deppe, Höxter. Als Instrumente standen uns zur Verfügung: Schleuder-, Maximum- Minimum- und Bodenthermometer, dazu Haarhygrotherme (Greiner & Co., Stettin) und Sixtus-Belichtungsmesser. Die Messungen dehnten sich über die Jahre 1944—45 aus. Die Ergebnisse der Temperaturmessungen sind in einer graphischen Darstellung, Abb. 3, zusammengefaßt. (Die Gesamt-Tabellen, die hier nicht gebracht werden können, stehen jederzeit zur Verfügung.)

Räuschenberg-Weinberg: Kiefernwald (Südhang), Fichtenwald (SSO-Hang), Buchenwald in der Teufelsschlucht (Nordhang), Buchenheidewald in der gleichen Schlucht (Südhang) und Felsheide neben dem Buchenheidewald (SSO-Hang), Karte 1 b, s. S. 31.

In den Wintermonaten (9. 12. 44; 7. 2. 45) verlaufen die Temperaturkurven an allen Beobachtungspunkten mit einer gewissen Gleichmäßigkeit; zwar liegen am 9. 12. 44, da nach langem Regenwetter ein Temperaturrückgang mit Schneeflocken und Graupeln zu verzeichnen war, die Lufttemperaturen tiefer als die Bodentemperaturen; am 7. 2. 1945 sind bei zunehmender Wärme die Lufttemperaturen höher (am kältesten ist der Boden im Fichtenwald, am wärmsten in der Felsheide, fast gleichtemperiert sind die Böden im Buchenwald (N), Buchenheidewald (SSO) und Kiefernwald (S); die Hangrichtung der Buchen- und lichten Kiefernwälder prägt sich noch nicht in den Temperaturen aus; der kalte Fichtenwaldboden entspricht dem schattigen Fichtenwald, in dem sich die Einstrahlung am wenigsten auswirkt; der warme Boden der offenen Felsheide erhält die stärkste Einstrahlung). Alles ändert sich mit Beginn frühlingmäßigen Wetters (22. 2. 45). Im Buchenwald (N) und im Fichtenwald (SSO) herrscht weitgehende Übereinstimmung; was der Buchenwald durch seine Offenheit erreicht, gewinnt der Fichtenwald durch seine Südlage. Beide Kurven liegen aber merklich unter denen der anderen Beobachtungspunkte. Der Buchenheidewald (S) ist gegenüber dem Buchenwald (N) deutlich begünstigt; in der Felsheide steigen die Oberflächentemperaturen des Bodens in 3 cm Tiefe über die Luftwärme hinaus. Die letzte Tatsache steigert sich noch im März (6. 3. 44 und 26. 3. 45). Obwohl die Kurven vom 6. 3. 44 relativ tief liegen, zeigt der Boden der Felsheide  $13-14\frac{1}{2}^{\circ}$  gegenüber  $5\frac{1}{2}^{\circ}$  Lufttemperatur in 1 m Höhe; im Buchenheidewald (SSO) nähert sich die 3 cm Bodentemperatur ( $6^{\circ}$ ) der 1 m Höhe Lufttemperatur ( $6-8^{\circ}$ ); im Buchenwald (N) dagegen betragen die entsprechenden Werte  $1\frac{1}{4}^{\circ}$  und  $2\frac{1}{2}^{\circ}$ .



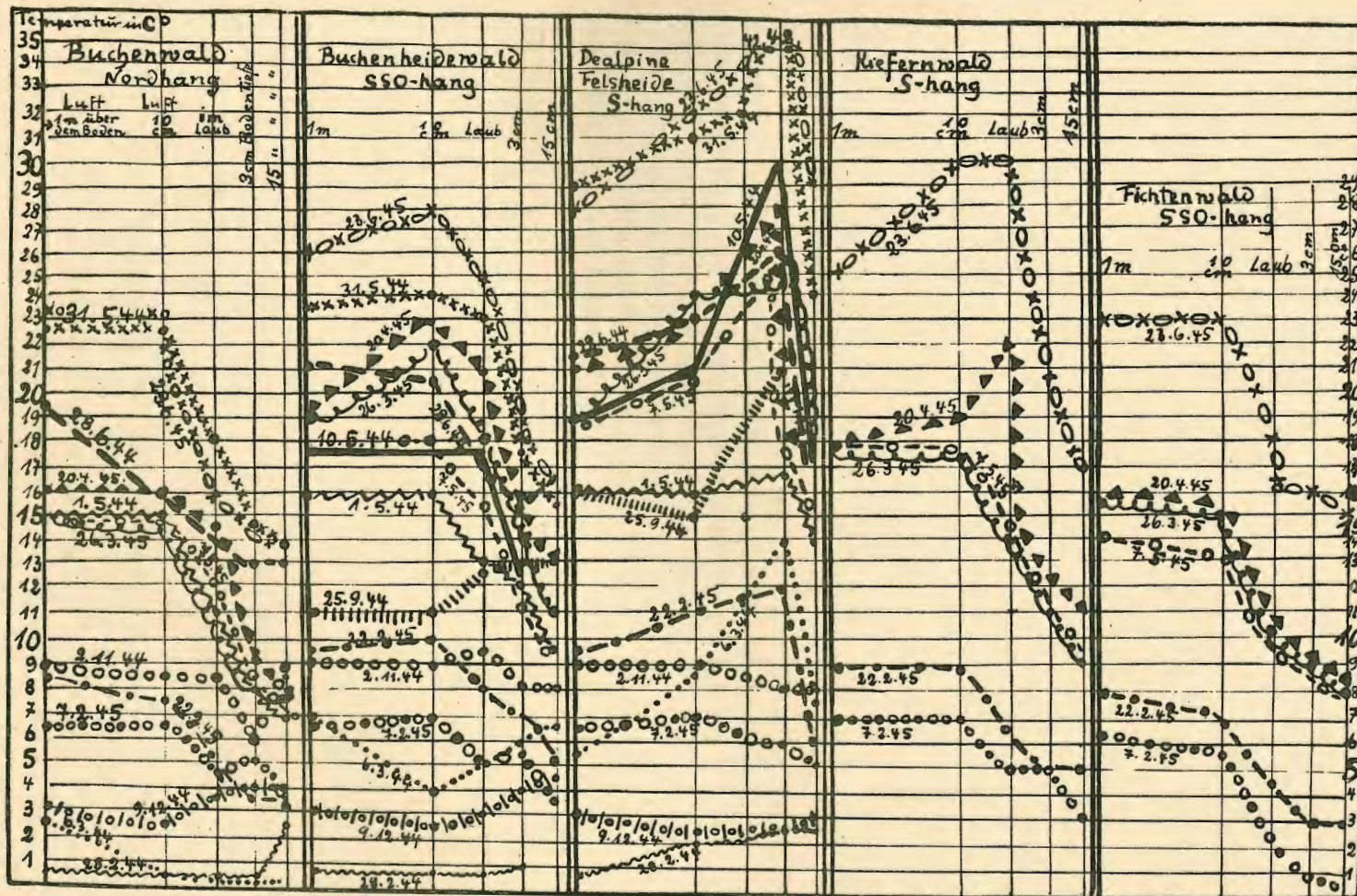


Abb. 3 Temperaturverhältnisse im beobachteten Gebiet.

Am 26. 3. 1945 wirkt sich die Hanglage recht deutlich aus; selbst der schattige Fichtenwald (SSO) läßt, wenn auch nur wenig, eine Steigerung gegenüber dem unbelaubten Buchenwald (N) erkennen; stärker aber sind die Extreme zwischen dem letzteren und dem Buchenheidewald (SSO); die Felsheide hat die höchsten Bodentemperaturen (24°). Am 20. 4. 1945 können wir fast gleiche Verhältnisse feststellen. Zusammenfassend dürfen wir kurz sagen: Im Winter herrscht überall Ausgeglichenheit; mit beginnendem Frühling tritt eine Begünstigung der Bodentemperaturen in der Felsheide und in geringerem Maße im Buchenheidewald ein; am ungünstigsten gegenüber allen anderen Beobachtungsstellen steht es um den Buchenwald (N). Das alles beleuchtet die bekannte Erscheinung, daß die Pflanzenwelt des Buchenheidewaldes (SSO) und der Felsheide (SSO) in ihrer Entfaltung der der anderen Standorte vorausseilt. In den Sommermonaten steigen die Bodentemperaturen der Felsheide zu Werten an, die in unserem atlantisch getönten Klimagebiet besonders hoch, extrem, erscheinen, 3 cm Tiefe am 31. 5. 44 = 41°, am 23. 6. 45 = 42°. Prof. Dr. Brünger maß an gleichartigen Standorten bis zu 60°. Im heißen und trockenen Sommer 1911 verdorrten auf unserer Felsheide die angepflanzten Weißerlen, Waldkiefern und Buchen; nur einige Schwarzkiefern hielten stand. So können wir das Auftreten südlicher und kontinentaler Elemente verstehen, die nördlich und westlich bis ins Wesergebiet vordringen und „Kostbarkeiten“ für den westfälischen Pflanzengeographen sind. Im Herbst (25. 9. 44) wiederholen sich die Verhältnisse des Frühjahrs. Wegen der erhöhten Temperaturen und größeren Trockenheit tritt in der Baum- und Strauchschicht des Buchenheidewaldes und der Felsheide ein frühzeitiges Vergilben und Entlauben ein.

#### IV. Die Pflanzengesellschaften

##### A. Die Dealpine Felsheide (hierzu Karte 1 und 3, S. 31 f.)

Ich bezeichne unsere „Steppenheide“ im Sinne Meusel's<sup>5</sup> und unter Hinweis auf eine spätere Begründung (S. 25 u. f.) als „Dealpine Felsheide“, zu den Grasheiden gehörend.

##### 1. Physiognomie und Aspekt.

Während des ganzen Jahres sieht man auf den steinigen Abrutschflächen, Geröllfluren und Felspartien je nach der Steilheit einen mehr aufgelockerten, aufgerissenen oder mehr geschlosseneren, grünen Rasen von *Sesleria coerulea* mit eingestreuten, einzeln oder an unbewegten Stellen fleckenweise wachsenden Blattbüscheln von *Carex humilis*. Aus der Ferne erscheinen die Grashorste, die auf den Stufen der dünnschichtigen, treppenförmig abbröckelnden Wellenkalkbänke siedeln, in ihrer Verteilung ähnlich den Strandhaferbüscheln, die zur Befestigung der Dünen reihenweise angepflanzt sind. Schon im März entsprossen dem Rasen die violett-

stahlblau überlaufenen Ährenrispen von *Sesleria*, die im Rasen versteckten, vom silberglänzenden Hautrand der Tragblätter weißgestreiften, braunen Ähren von *Carex* und die blauviolettten Blüten von *Viola hirta*. Sonst sind um diese Zeit nur noch die Blattrosetten später blühender Pflanzen zu sehen. Erst von April ab entfaltet sich das Blau von *Polygala amara* und das Gelb von *Taraxacum officinale* und *Potentilla verna*. Bald folgen die lebhaft gelben Dolden von *Hippocrepis comosa*. Von Mai ab wird der Blütenschmuck auffälliger. Die weißen Trugdolden von *Vincetoxicum officinale* erheben sich weit über den Boden, auf den Geröllflächen mehr in dichten Beständen, an den Felsen, in Spalten oder auf Vorsprüngen mehr einzeln wachsend. An den Prinzessinnen-Klippen öffnen sich die weißen Blüten von *Silene nutans*. Überall leuchtet gelb das mehrköpfige *Hieracium murorum*. Das prächtigste, aber auch für unser Gebiet eigenartigste Bild zeigt die Felsheide im Juni. Dann entspringen den rosettenartig angeordneten, linealen, blaugrünen Blättern von *Anthericum Liliago* die 40—70 cm hohen, traubigen Blütenstände; weite Flächen erscheinen um diese Zeit wie mit weißen Sternen übersät, und man wird an die Lilienflächen südlicher Länder erinnert. Hier und da leuchten am Ziegenberg aus dem Weiß die hellgelben Dolden von *Coronilla coronata* hervor. Schon schnell, Ende Juni, ist dieser Glanzpunkt der Entwicklung überschritten. Doch das Blühen reißt nicht ab. Neben den purpurnen Blütenständen von *Epipactis atrorubens* sieht man an schattigen Stellen die rotviolettten von *Gymnadenia conopea*. Vereinzelt begegnen wir dem Blauviolett von *Campanula glomerata*, dem Goldgelb von *Anthemis tinctoria*, *Galium verum* und *Hypericum perforatum* und den bläulich-purpurnen Blütenkörbchen von *Centaurea Scabiosa*. Selten gesellen sich die weißen Blütenglöckchen von *Polygonatum officinale* und die karminroten Köpfchen von *Sanguisorba minor* dazu. An den Klippen des Ziegenbergs erblühen jetzt die weißen, mitunter rötlich angehauchten Dolden von *Seseli Libanotis*. Bis in den September — Oktober hinein erblicken wir die fast sitzenden, bläulich-purpurnen Körbchen von *Cirsium acaule*, die vom Stengel emporgehobenen, gelblich-rotbraunen von *Carlina vulgaris*, die karminroten Rispen von *Origanum vulgare*, die weißen Dolden von *Pimpinella saxifraga* und die bläulich-lila Blüten von *Scabiosa Columbaria*. Als letzter Blütenschmuck öffnen sich die blauen Kronen von *Gentiana ciliata*. Dem allgemeinen herbstlichen Vergehen widersteht am längsten die weiße Dolde von *Pimpinella saxifraga*; ihr begegnet man noch bis in den Winter hinein.

Die Bäume und Sträucher stehen zerstreut; nur in den Runsen sind sie häufiger. Keiner der Bäume zeigt ein normales Wachstum; alle sind kurzschäftig, unten verdickt, ästig und knorrig, mehr Strauch als Baum. Auch die Sträucher kommen an keiner Stelle zur vollen Entwicklung. Je trockener der Standort, um so kümmerlicher ist das Gedeihen.

In unserer Dealpinen Felsheide löst im Laufe des Jahres eine Blütenentwicklung die andere ab. Darin gleicht sie der Blaugrasmatte, die Meusel aus Thüringen und dem Südharz beschreibt; sie unterscheidet sich aber dadurch auch von der vom gleichen Forscher untersuchten „submediterranen Felsheide“ Thüringens, in der die Hochsommertrockenheit einen „trostlosen Eindruck“ hervorruft.

Unsere Dealpine Felsheide ist eine der ursprünglichsten Pflanzengesellschaften Westfalens. Wie uns das Vegetationsbild, trotz einiger menschlicher Eingriffe, heute entgegentritt, so wird es schon seit Jahrtausenden gewesen sein. Jedesmal, wenn ein neuer Felssturz oder Abrutsch das Bild zerstörte, begann unmittelbar, von den unzerstörten Teilen ausgehend, die Neubesiedlung. *Sesleria* und *Vincetoxicum* gehörten zu den Pionieren. Leider versucht die Forstwirtschaft in den letzten Jahrzehnten, die „kahlen Plätze“ mit *Pinus nigra* aufzuforsten.

## 2. Gesellschaftshaushalt.

### a) Klima und Boden.

Über die klimatischen Verhältnisse sind wir schon unterrichtet (S.6-8)

Bei der Verwitterung des Wellenkalks entstehen hellgraue, tonig-mergelige, überaus steinige Böden, aus denen die feineren Bestandteile leicht abgespült werden. Dieser Verwitterungsboden und -schutt lagern sich in den Spalten, Klüften und auf den Stufen platz- oder nesterweise ab und dienen der Vegetation als Wurzelraum; eine Wurzelverankerung ist in dem zerklüfteten Gestein sehr erleichtert. Eine zusammenhängende Humusschicht kann sich wegen des stetigen Abrutschens und Abschwemmens nicht bilden. Das Bodenprofil bleibt unentwickelt.

#### Räuschenberg-Weinberg, pH — Werte

a) Boden im Wurzelbereich von <i>Carex humilis</i> ,	dunkelgrau, steinig	= 7,96
b) Boden im Wurzelbereich von <i>Sesleria coerulea</i> ,	dunkelgrau	= 8,02
c) nackter Boden . . . . .	hellgrau, steinig	= 8,30

#### Ziegenberg, pH — Wert.

Boden im Wurzelbereich von <i>Sesleria coerulea</i> ,	dunkelgrau, steinig	= 8,10
---	---------------------	--------

### b) Anpassungserscheinungen an den Lebensraum.

Dem felsigen Untergrund und dem stetigen Abbröckeln und Abrutschen entspricht es, daß sich in der Hauptsache nur solche Pflanzen einstellen, die sich mit ihrem Wurzelsystem verankern können, dadurch aber auch dazu beitragen, den Boden zusammen- und festzuhalten. *Sesleria coerulea* treibt seine besonders spitzenwärts verzweigten Wurzeln tief in die Spalten und Ritzen hinein, Gleiches gilt für *Carex humilis*. *Vincetoxicum officinale* senkt seine Primärwurzeln weit ins Gestein oder in den Schutt hinab und verstrebt sich durch zahlreiche, weißliche, dickere Adventivwurzeln. Mit einer langen, spindelförmigen, teils ästigen Wurzel behaupten sich *Polygala amara*, *Pimpinella saxifraga*, *Carlina vulgaris*, *Scabiose*

Columbaria, Hypericum perforatum, Seseli Libanotis und Gentiana ciliata, mit einer kräftigen Pfahlwurzel und langen Seitenwurzeln oder Verzweigungen Cirsium acaule, Hippocrepis comosa und Taraxacum officinale. Einen Wurzelstock besitzen Campanula glomerata, Polygonatum officinale, Hieracium murorum und Galium verum. Origanum vulgare entwickelt reichbewurzelte, verholzende, rhizomartige Ausläufer und Sanguisorba minor einen kräftigen, ästigen, verholzenden Erdstock. Anthericum Liliago und Epipactis atrorubens verankern sich mit einer Grundachse, die bei der ersten Pflanze büschelige und bei der zweiten zahlreiche, fast fleischige Wurzeln aussendet. Selten nur begegnen wir der einjährigen Teucrium Botrys; aber auch sie hat eine ästige, mitunter gewundene Pfahlwurzel. So sind es durchweg ausdauernde Arten, die wir in der Dealpinen Felsheide vorfinden, hemikryptophytische Gräser und Stauden (Horst-, Rosetten- und Schaftpflanzen) und Geophyten (Rhizom- und Grundachsen-geophyten).

### 3. Pflanzengeographische Charakterisierung.

Um den pflanzengeographischen Charakter der Dealpinen Felsheide klarzulegen, muß das Arealtypenspektrum aufgestellt werden. Ich knüpfe dabei an die „Vergleichende Arealkunde“ Meusel's<sup>4</sup> an. Wer die unterschiedlichen Ansichten und Bezeichnungen der verschiedenen Autoren auf dem Gebiete der Arealkunde kennt, wird erfreut sein, endlich in diesem Werk eine großzügige und einheitliche Bearbeitung vorzufinden. Bei einer ersten, derart umfassenden Darstellung kann es nicht ausbleiben, daß, wie der Verfasser selbst andeutet, noch Mängel und Lücken aufzudecken sind. Ich gebrauche alle Bezeichnungen, wie sie Meusel vorgeschlagen hat, obwohl Abänderungen und Vereinfachungen möglich wären. Im einzelnen sei auf die Originalarbeit Meusels hingewiesen.

#### I. Boreomeridional-ozeanischer Arealtypenkreis (ATK).

##### A. europäisch-boreomeridionale Gewächse

##### a) süd-mittleuropäisch-westasiatische Arten (se-me-westas):

- |  |   |
|--|---|
| 1. Carlina vulgaris                                  | 5. Hypericum perforatum (wie 2)                   |
| 2. Centaurea Scabiosa<br>(subboreal-submeridional)*) | 6. Origanum vulgare (submeridional)               |
| 3. Chrysanthemum<br>Leucanthemum (subboreal)         | 7. Pimpinella saxifraga (subboreal)               |
| 4. Hieracium murorum                                 | 8. Taraxacum officinale<br>(boreal-submeridional) |

##### b) allgemein verbreitete europäische Arten (se-me-ne):

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. Hieracium Pilosella                         | 3. Sedum acre |
| 2. Inula Conyza<br>(Übergang zu submediterrän) |               |

\*) Die in den Klammern gemachte Angabe deutet eine bestimmte Ausbreitungstendenz an.

c) südeuropäisch-montan-mitteuropäische Arten (se-mo-me):

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Cirsium acaule</i><br>(atlantisch-zentraleuropäisch)<br>(subatlantisch-zentraleuropäisch) | 2. <i>Epipactis atrorubens</i> (sarmatisch)                               |
| 4. <i>Hippocrepis comosa</i> (submediterran,<br>dazu atlantisch-zentraleuropäisch)              | 3. <i>Gentiana ciliate</i>  |
| 5. <i>Polygala amara</i>  | 10. <i>Quercus Robur</i> (atlantisch-sarmatisch)                          |
| 6. <i>Potentilla verna</i><br>(atlantisch-zentraleuropäisch)                                    | 11. <i>Tilia cordata</i><br>(subatlantisch-sarmatisch)                    |
| 7. <i>Scabiosa Columbaria</i> (wie 3)   | 12. <i>Tilia platyphyllos</i> (wie 3)                                     |
| 8. <i>Fagus sylvatica</i> (wie 6)   | 13. <i>Rhamnus Frangula</i>   |
| 9. <i>Crataegus Oxyacantha</i> (wie 3)  | 14. <i>Rhamnus catharticus</i>  |
|   | 15. <i>Corylus Avellana</i> (wie 11)                                      |
|   | 16. <i>Clematis Vitalba</i> (subatlantisch,<br>Übergang zu submediterran) |

d) südeuropäisch-mitteuropäisch-dealpine Arten:

1. *Sesleria coerulea* (dealpin-baltisch)

e) süd-mitteuropäische Arten (se-me):

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Acer campestre</i> (zentraleuropäisch-sarmatisch, Übergang zu mediterran) | 5. <i>Cornus sanguinea</i>                              |
| 2. <i>Malus silvestris</i><br>(zentraleuropäisch-sarmatisch)                    | 6. <i>Prunus spinosa</i><br>(Übergang zu submediterran) |
| 3. <i>Pirus torminalis</i><br>(mediterran-subatlantisch)                        | 7. <i>Rosa tomentosa</i> (subatlantisch)                |
| 4. <i>Pirus communis</i> (etwa wie 1)   | 8. <i>Rosa rubiginosa</i> (wie 6)                       |
|   | 9. <i>Rosa canina</i>                                   |

**II. Boreomeridional-kontinentaler ATK.**

A. eurasisch-boreomeridional-kontinentale Gewächse.

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Campanula glomerata</i><br>(europäisch-westasiatisch) | 4. <i>Sanguisorba minor</i>               |
| 2. <i>Carex humilis</i> (submeridional)                     | 5. <i>Seseli Libanotis</i> (wie 2)        |
| 3. <i>Euphorbia Cyparissias</i> (wie 2)                     | 6. <i>Vincetoxicum officinale</i> (wie 2) |
|   | 7. <i>Brachypodium pinnatum</i>           |

**III. Arten ohne ausgesprochen kontinentalen oder ozeanischen Verbreitungscharakter.**

1. *Polygonatum officinale* (eurasisch-boreomeridional, Hauptvorkommen im europ.-sibirischen Waldsteppengebiet)
2. *Gymnadenia conopsea* (eurasisch-boreomeridional, subboreal-submeridional)

**IV. Submeridional-meridional-ozeanischer ATK.**

A. europäisch-submeridional-ozeanische Gewächse:

a) submediterrane Arten:

1. *Anthericum Liliago* (Übergang zu mitteleuropäisch)
2. *Teucrium Botrys*

b) submediterran-montane Arten:

*Coronilla coronata* (Art des submediterranen Buschwaldes)

c) submediterran-pontische Arten:

*Echium vulgare*

Nach der vorstehenden Übersicht bilden die europäisch-boreomeridionalen Gewächse den Grundstock der Gesellschaft. Von diesen ist *Sesleria coerulea*, ein dealpines Element, die auch nach der Menge bestimmende

Leitart; ihr schließen sich zwei se-mo-me Elemente, *Hippocrepis comosa* und *Polygala amara*, beide die Blaugrasgesellschaften bevorzugend, als weitere Leitarten an. Hinzu treten eine Reihe von allgemein in Halbtrockenrasen verbreiteten Pflanzen, von denen mehrere, dem Klimagebiet entsprechend, eine subatlantische Ausbreitungstendenz aufzeigen: *Carlina vulgaris*, *Centaurea Scabiosa*, *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, *Hieracium Pilosella*, *Inula Conyza*, *Cirsium acaule*, *Gentiana ciliata*, *Scabiosa Columbaria*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Sedum acre* und *Potentilla verna*. *Epipactis atrorubens* leitet mit zentral-europäisch-sarmatischer Ausbreitungstendenz zu den eurasisch-boreomeridional-kontinentalen Gewächsen über. Diese zweite Gruppe tritt nach der Artenzahl gegenüber der ersten stark zurück. Es gehören aber zu ihr eine wichtige Leitart der Hügelsteppe, *Carex humilis*, und zwei bedeutsame Arten der Waldsteppe, *Sesili Libanotis* und *Vincetoxicum officinale*. Alle 3 Arten haben eine submeridionale Ausbreitungstendenz. Zur zweiten Gruppe gehören wie zur ersten einige in Halbtrockenrasen weit verbreitete Pflanzen: *Euphorbia Cyparissias*, *Brachypodium pinnatum* und *Campanula glomerata*. Eine dritte Gruppe, die der submeridional-ozeanischen Gewächse, ist nur mit wenigen Arten vertreten, aber sie wird gekennzeichnet durch die massig vorkommende *Anthericum Liliago* und am Ziegenberg durch die mehr den Schatten bevorzugende *Coronilla coronata*. Als vierte Gruppe stellen sich noch einige Gewächse ohne ausgesprochen ozeanischen oder kontinentalen Verbreitungscharakter ein.

Zusammenfassend kann die Pflanzengesellschaft der Dealpinen Felsheide folgendermaßen pflanzengeographisch charakterisiert werden: Zu einem Grundstock europäisch-boreomeridionaler Gewächse mit der dealpinen *Sesleria coerulea* als Leitart treten wichtige Elemente eurasisch-boreomeridional-kontinentaler und europäisch-submeridional-ozeanischer Gewächse. Zu den Arten, die Blaugrasmatte bevorzugen, gesellen sich wenige, doch hervorstechende Pflanzen der Hügelsteppe, Waldsteppe und des submediterranen Buschwaldes, dazu eine Reihe allgemein in Halbtrockenrasen weit verbreiteter Pflanzen.

#### **B. Die Blaugrastriften am Ziegenberg** (hierzu Karte 3 b, S. 33)

Die Blaugrastriften trifft man vereinzelt und kleinräumig im Waldgebiet des Ziegenbergs an. Kümmerformen von Rotbuchen und Fichten zeigen an, daß die beabsichtigte Aufforstung nicht gelang. An einigen Stellen tritt der steinig-mergelige Untergrund (*mu<sub>1</sub>*) treppenförmig zutage. Die Vegetation läßt die nahen Beziehungen zur Dealpinen Felsheide, zum Blaugras-Buchenheidewald und zum Rotbuchenwald deutlich erkennen. Die früher weit ausgedehnteren Blaugrastriften sind höchstwahrscheinlich durch Beweidung und Zerstörung von Rotbuchenwald und insbesondere Blaugras-Buchenheidewald entstanden.

## 1. Physiognomie und Aspekt:

In den Blaugrasrasen sind ihr zukommende Vertreter wie *Poygala amara* und Waldpflanzen wie *Convallaria majalis* und *Hepatica triloba* eingestreut. *Vincetoxicum officinale*, *Epipactis atrorubens* und *Coronilla coronata* weisen auf die nahe Felsheide und den Blaugras-Buchenheidewald hin. Den ersten Platz nehmen aber in dieser Gesellschaft die Pflanzen des Halbtrockenrasens ein, sowohl arten- wie mengenmäßig: *Pimpinella saxifraga*, *Sanguisorba minor*, *Cirsium acaule*, *Scabiosa Columbaria*, *Hieracium Pilosella*, *Gentiana ciliata*, *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Thymus Chamaedrys*, *Carlina vulgaris*, *Linum catharticum*, *Leontodon hispidus*, *Ranunculus bulbosus*, *Euphrasia stricta*, *Senecio Jacobaea* und *Medicago lupulina*. Einen besonderen Schmuck bilden die um Juni/ Juli blühenden Orchideen: *Ophrys muscifera*, *Gymnadenia conopea* und sehr zerstreut die in den benachbarten Rotbuchenwäldern häufiger wachsende *Cephalanthera rubra*. Von Gräsern wären die in der Felsheide nur selten lockere und im Buchenheidewald dichtere und ausgedehntere Bestände bildende *Brachypodium pinnatum* und die in Halbtrockenrasen verbreiteten *Koeleria pyramidata* und *Briza media* zu nennen. Unter den Sträuchern nehmen die nadel-, stachel- und dornenbewehrten wie *Juniperus communis*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina* und *rubiginosa* und die im Schutz dieser bewehrten wachsenden, wie *Cornus sanguinea*, *Rhamnus Frangula* und *Viburnum Opulus*, den ersten Platz ein. Die Weiterentwicklung unserer Gesellschaft würde natürlicherweise wieder zum Rotbuchenwald oder Blaugras-Buchenheidewald hinleiten.

## 2. Pflanzengeographische Charakterisierung.

### I. Boreomeridional-ozeanischer ATK.

#### A. europäisch-boreomeridionale Gewächse

##### a) süd-mitteuropäisch-westasiatische Arten (se-me-westas):

- |   |  |
|---|--|
| 1. <i>Carlina vulgaris</i>                                  | 6. <i>Viola hirta</i>                                |
| 2. <i>Hieracium murorum</i>                                 | 7. <i>Listera ovata</i>                              |
| 3. <i>Hypericum perforatum</i><br>(subboreal-submeridional) | 8. <i>Knautia arvensis</i>                           |
| 4. <i>Origanum vulgare</i> (submeridional)                  | 9. <i>Centaurea Scabiosa</i>                         |
| 5. <i>Pimpinella saxifraga</i> (subboreal)                  | 10. <i>Chrysanthemum Leucanthemum</i><br>(subboreal) |

##### b) südeuropäisch-montan-mitteuropäische Arten (se-mo-me):

- |   |  |
|---|--|
| 1. <i>Cephalanthera rubra</i><br>(zentraleuropäisch-sarmatisch) | 9. <i>Cirsium acaule</i><br>(atlantisch-zentraleuropäisch) |
| 2. <i>Epipactis atrorubens</i> (wie 1)                          | 10. <i>Scabiosa Columbaria</i> (wie 3)                     |
| 3. <i>Gentiana ciliata</i><br>(subatlantisch-zentraleuropäisch) | 11. <i>Potentilla verna</i> (wie 9)                        |
| 4. <i>Polygala amara</i>  | 12. <i>Fagus silvatica</i> (wie 3)                         |
| 5. <i>Primula officinalis</i><br>(subatlantisch-sarmatisch)     | 13. <i>Taxus baccata</i> (subatlantisch)                   |
| 6. <i>Leontodon hispidus</i>                                    | 14. <i>Rhamnus Frangula</i>                                |
| 7. <i>Koeleria pyramidata</i> (wie 3)                           | 15. <i>Crataegus monogyna</i>                              |
| 8. <i>Euphrasia stricta</i>                                     | 16. <i>Fraxinus excelsior</i><br>(atlantisch-sarmatisch)   |



c) süd-mittleuropäische Arten (se-me):

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Inula Conyza</i><br>(Übergang zu submediterran)                              | 5. <i>Cornus sanguinea</i>                              |
| 2. <i>Ophrys muscifera</i> (Übergang zu mediterranean-subatlantisch)               | 6. <i>Prunus spinosa</i><br>(Übergang zu submediterran) |
| 3. <i>Ranunculus bulbosus</i>  | 7. <i>Rosa canina</i>                                   |
| 4. <i>Acer campestre</i> (zentraleuropäisch-sarmatisch, Übergang zu mediterranean) | 8. <i>Rosa rubiginosa</i> (wie 6)                       |

d) südeuropäisch-mittleuropäisch-dealpine Arten:

*Sesleria coerulea* (dealpin-baltisch)

e) allgemein verbreitete europäische Arten (se-me-ne):

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| 1. <i>Linum catharticum</i> | 3. <i>Hieraceum Pilosella</i> |
| 2. <i>Briza media</i>       |                               |

B. amphiboreomeridional-ozeanische Gewächse.

1. *Concallaria majalis*

**II. Boreomeridional-kontinentaler ATK.**

A. eurasisch-boreomeridional-kontinentale Gewächse.

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Euphorbia Cyparissias</i> (submeridional) | 4. <i>Polygala comosa</i>                 |
| 2. <i>Brachypodium pinnatum</i>                 | 5. <i>Vincetoxicum officinale</i> (wie 1) |
| 3. <i>Sanguisorba minor</i>                     |   |

**III. Arten ohne ausgesprochen kontinentalen oder ozeanischen Verbreitungscharakter.**

A. amphiboreomeridionale Gewächse

1. *Clinopodium vulgare*

B. eurasisch-boreomeridionale Gewächse.

1. *Gymnadenia conopsea*

**IV. Submeridional-meridional-ozeanischer ATK.**

Europäisch-submeridional-ozeanische Gewächse.

a) submediterrane Arten:

- |                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1. <i>Teucrium Botrys</i> | 2. <i>Stachys germanica</i> |
|---------------------------|-----------------------------|

Der pflanzengeographische Charakter der Blaugrastriften wird ausschließlich durch europäisch-boreomeridionalen Gewächse, von denen die dealpine *Sesleria coerulea* die Leitart darstellt und die meisten Arten weitverbreitet sind, bestimmt; vornehmlich handelt es sich um südeuropäisch-mittleuropäische Elemente. Die submediterranen Arten spielen keine Rolle. Einige eurasisch-kontinentale Gewächse gehören gleichfalls zu den weitverbreiteten Pflanzen des Halbtrockenrasens. Auffällig sind Orchideen, die nicht nach Artenzahl, wohl aber nach Menge besonders hervortreten.

**C. Die Fiederzwenkenreiche Viehtrift (hierzu Karte 2 b, S 32)**

**1. Physiognomie und Aspekt.**

Von den Vieh-, insbesondere Schaftriften, die ehemals eine viel größere Ausdehnung besaßen, liegt eine typische Restfläche am Südhang des

Bielenbergs in Richtung Lütmarsen. Sie ist schon von weitem an den zerstreut und mehr oder weniger dicht stehenden Wacholdersträuchern zu erkennen. Nach ihrem Artenbestand läßt sich unsere Trift ohne weiteres an die aus Süddeutschland und Nord-Westdeutschland beschriebenen anschließen. Neben dem gegen den Verbiß geschützten *Juniperus communis* stehen andere bewehrte Sträucher, wie *Prunus spinosa*, *Crataegus Oxycantha*, *Rosa canina*, *rubiginosa* und *tomentosa*. Im Schutze dieser bewehrten wachsen unbewehrte Sträucher, wie *Rhamnus Frangula*, *Coryllus Avellana*, *Ligustrum vulgare*, *Cornus sanguinea*, *Viburnum Opulus* und *Lonicera Xylosteum*, sowie einzelne Bäume, wie *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula* und *Fagus silvatica*, auf. Da seit langer Zeit das Vieh nicht mehr eingetrieben und der Gebüschbestand nicht mehr abgehauen wird, schließen sich alle Sträucher dichter und dichter zusammen und bilden schon stellenweise ein schwer zu durchdringendes Dickicht mit eingestreuten höheren Bäumen. Im Schatten des Dickichts und bei der dadurch bedingten größeren Feuchtigkeit verkümmern *Juniperus* und die Licht und Trockenheit liebende Triftflora; dafür siedeln sich mehr und mehr Moose und Vertreter der Waldpflanzen an. Die Rückentwicklung geht deutlich zum ehemaligen Rotbuchenwald hin.

In den Frühlingsmonaten sehen wir überall das Gelb von *Potentilla verna*, *Taraxacum officinale*, *Primula officinalis* und der stäubenden Seggen *Carex caryophylla* und *glauca*, dazu das Weiß von *Potentilla sterilis* und *Fragaria vesca*, weiter das Blauviolett von *Viola hirta*. Von Mai/Juni ab herrschen gleichfalls die gelben Farben vor: *Ranunculus bulbosus*, *Hieracium Pilosella*, *Leontodon hispidus*, *Sedum mite* und *Medicago lupulina*; eingestreut sind die bläulich-purpurnen Körbchen von *Centaurea Scabiosa*, die weißen von *Chrysanthemum Leucanthemum* und die rötlich-runden Köpfchen von *Sanguisorba minor*. Inzwischen haben sich die Gräser entwickelt: *Brachypodium pinnatum* in dichteren, lockeren Rasen, *Koeleria pyramidata* und *Festuca ovina* an den trockensten und flachgründigen Stellen. Auch im Spätsommer will der gelbe Farbton nicht weichen: *Hypericum perforatum*, *Solidago Virgaurea*, *Inula Conyza*, *Hieracium murorum*, *Agrimonia Eupatoria*, *Picris hieracioides* und *Senecio Jacobaea*. Doch erscheinen überall dazwischen die weißen Dolden von *Pimpinella saxifraga*, die purpurnen Köpfchen von *Cirsium acaule*, dazu das Blau von *Scabiosa Columbaria* und das Rosa von *Centaureum umbellatum*. Zweimal im Jahre zieht uns die Flora der Trift besonders an, im Juni/Juli ist es die Orchideenblüte und im September die Enzianblüte: *Ophrys muscifera* (oft massig), *Ophrys apifera* (sehr selten), *Gymnadenia conopsea* (häufiger, in Gruppen), *Epipactis atrorubens* (zerstreut, an steinigen Stellen), *Platanthera chlorantha* (selten) und nur im Schatten oder am Rande der Gebüsche *Listera ovata*; *Gentiana ciliata* (lockere Herden), *Gentiana germanica* (zerstreut) und *Gentiana Cruciata* (sehr selten).

## 2. Gesellschaftshaushalt.

### a) Boden

Im Bereich der Viehtriften ist der Boden durchweg flachgründig, fest und sehr steinig. Schon auf der Oberfläche liegen kleine und größere Brocken der Wellenkalkplatten umher. Die Vegetationsdecke zeigt überall offene Stellen. Durch die Viehtrift ziehen stufenförmig angeordnete, schmale Pfade den Hang entlang, in denen gleichfalls der nackte Boden zutage kommt. Zur Zeit wird das Gebiet mehr gemäht als beweidet.

Das Bodenprofil zeigt unter der bis 20 cm dunkelbraunen, humosen, mit kleineren und größeren Steinen durchsetzten Oberkrume einen graubraunen bis graugelben, plattig-zerbröckelten Unterboden (A/C Profil, Typus-Humuskarbonatboden).

pH-Werte:

- a) unter *Brachypodium pinnatum*; 0—5 cm Tiefe,  
graubraun; wenn trocken heller, . . . . . 8,16  
10—15 cm Tiefe, heller als oben, mit Kalkbröckchen durchsetzt, . . . . . 8,26
- b) unter *Brachypodium pinnatum*, *Koelera pyramidata*, *Festuca ovina*,  
*Origanum vulgare* u. a.; 0—5 cm Tiefe, dunkelbraun, Stich ins Graue,  
kleine Steinchen, . . . . . 8,40  
10—15 cm Tiefe, heller, Stich ins Rötliche, Kalkbröckchen, . . . . . 8,40
- c) unter dichtem Gebüsch von *Juniperus*, *Crataegus*, *Corylus* und  
*Rhamnus*; 0—5 cm Tiefe, dunkelbraun, steinig, . . . . . 8,04

### b) Anpassungserscheinungen an den Lebensraum.

x Schutz gegen den Verbiß des Viehs:

a) Nadelblätter, Dornen, Stacheln, wie *Juniperus*, *Rosa*, *Crataegus*, *Prunus*, *Carlina vulgaris*, *Cirsium acaule*, *Ononis spinosa*.

b) scharf schmeckende Säfte, wie *Euphorbia Cyparissias*, *Origanum vulgare*, *Thymnus Chamaedrys*, *Gentiana germanica*, *Picris hieracioides*.

xx Gegen das Zertretenwerden:

Rosetten, wie *Sanguisorba minor*, *Pimpinella saxifraga*, *Cirsium acaule*, *Hieracium Pilosella*.

Unterirdische Überdauerungs- und Vermehrungsorgane wie Wurzelstöcke, Pfahlwurzeln, Ausläufer, Grundachsen und Knollen gehören gleichfalls zu den Anpassungserscheinungen in diesem Lebensraum: *Primula officinalis*, *Ophrys*-Arten, *Gymnadenia* u. a. Orchideen, *Brachypodium pinnatum*. Nach den Lebensformen haben wir Hemikryptophyten (Horst-, Rosetten- und Schaftpflanzen) und Geophyten (Rhizon- und Knollengeophyten) vor uns.

### 3. Pflanzengeographische Charakterisierung.

#### I. Boreomeridional-ozeanischer ATK.

##### A. europäisch-boreomeridionale Gewächse

###### a) süd-mittleuropäisch-westasiatische Arten (se-me-westas):

- |   |  |
|---|--|
| 1. <i>Carlina vulgaris</i>  | 8. <i>Knautia arvensis</i>                                 |
| 2. <i>Hieracium murorum</i>   | 9. <i>Trifolium medium</i> (subboreal)                     |
| 3. <i>Hypericum perforatum</i><br>(subboreal-submeridional)                 | 10. <i>Centaurea Scabiosa</i><br>(subboreal-submeridional) |
| 4. <i>Lotus corniculatus</i> (subboreal,<br>Hauptverbreitung wohl se-mo-me) | 11. <i>Chrysanthemum Leucanthemum</i><br>(subboreal)       |
| 5. <i>Origanum vulgare</i> (submeridional)                                  | 12. <i>Taraxacum officinale</i><br>(boreal-submeridional)  |
| 6. <i>Pimpinella saxifraga</i> (subboreal)                                  | 13. <i>Listera ovata</i> (submeridional)                   |
| 7. <i>Viola hirta</i>   |  |

###### b) südeuropäisch-montan-mittleuropäische Arten (se-mo-me):

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Cirsium acaule</i><br>(atlantisch-zentraleuropäisch)       | 10. <i>Potentilla verna</i> (wie 1)                                       |
| 2. <i>Epipactis atrorubens</i><br>(zentraleuropäisch-sarmatisch) | 11. <i>Carex glauca</i>   |
| 3. <i>Galium Mollugo</i>   | 12. <i>Viola silvatica</i> (wie 1)  |
| 4. <i>Gentiana ciliata</i><br>(subatlantisch-zentraleuropäisch)  | 13. <i>Cephalanthera rubra</i> (wie 2)                                    |
| 5. <i>Gentiana germanica</i>                                     | 14. <i>Fraxinus excelsior</i><br>(atlantisch-sarmatisch)                  |
| 6. <i>Primula officinalis</i><br>(subatlantisch-sarmatisch)      | 15. <i>Fagus silvatica</i> (wie 1)  |
| 7. <i>Euphrasia stricta</i>                                      | 16. <i>Crataegus Oxyacantha</i> (wie 4)                                   |
| 8. <i>Scobiosa Columbaria</i> (subatlantisch)                    | 17. <i>Rhamnus Frangula</i>   |
| 9. <i>Koeleria pyramidata</i> (wie 4)                            | 18. <i>Rhamnus cathartica</i>   |
|  | 19. <i>Corylus Avellana</i> (wie 6)                                       |
|  | 20. <i>Clematis Vitalba</i> (subatlantisch;<br>Übergang zu submediterran) |

###### c) süd-mittleuropäische Arten (se-me):

- |   |   |
|---|---|
| 1. <i>Cornus sanguinea</i>  | 8. <i>Inula Conyza</i><br>(subatlantisch-zentraleuropäisch,<br>Übergang zu submediterran) |
| 2. <i>Prunus spinosa</i><br>(Übergang zu mediterran)                    | 9. <i>Ophrys muscifera</i><br>(Übergang zu mediterran)                                    |
| 3. <i>Rosa tomentosa</i> (subatlantisch)                                | 10. <i>Ononis spinosa</i> (atlantisch-subatlan-<br>tisch, Übergang zu submediterran)      |
| 4. <i>Rosa canina</i>   | 11. <i>Polygala vulgaris</i>  |
| 5. <i>Rosa rubiginosa</i> (subatlantisch;<br>Übergang zu submediterran) | 12. <i>Ranunculus bulbosus</i>  |
| 6. <i>Ligustrum vulgare</i> (wie 5)                                     | 13. <i>Centaureium umbellatum</i>   |
| 7. <i>Lonicera Xylosteum</i> (subboreal)                                |   |

###### d) allgemein verbreitete europäische Arten (se-me-ne):

- |                               |                         |
|-------------------------------|-------------------------|
| 1. <i>Hieracium Pilosella</i> | 3. <i>Briza media</i>   |
| 2. <i>Linum catharticum</i>   | 4. <i>Festuca ovina</i> |

##### B. eurasisch-boreomeridional-ozeanische Gewächse.

- |                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 1. <i>Picris hieracioides</i> | 3. <i>Plantanthera chlorantha</i> |
| 2. <i>Daucus carota</i>       |                                   |

#### II. Boreomeridional-kontinentaler ATK.

##### A. eurasisch-boreomeridional-kontinentale Gewächse.

- |                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1. <i>Brachypodium pinnatum</i> | 3. <i>Gentiana Cruciata</i> |
| 2. <i>Sanguisorba minor</i>     |                             |

### III. Boreal-kontinentaler ATK.

A. eurasisch-boreal-kontinentale Gewächse:

1. *Populus tremula* (boreal-boreomeridional, nicht extrem kontinental)

### IV. Arten ohne ausgesprochen kontinental oder ozeanischen Verbreitungscharakter.

- |   |  |
|---|--|
| 1. <i>Plantago media</i><br>(eurasisch-boreomeridional)   | 4. <i>Solidago Virgaurea</i><br>(boreal-boreomeridional) |
| 2. <i>Fragaria vesca</i>                                  | 5. <i>Agrimonia Eupatoria</i><br>(amphiboreomeridional)  |
| 3. <i>Gymnadenia conopea</i><br>(subboreal-submeridional) |  |

### V. Meridional-submeridional-ozeanischer ATK.

a) europäisch-submediterrane Arten:

Die Vegetation der Fiederzwenkenreichen Viehtrift wird ausschließlich durch europäisch-boreomeridionale Gewächse bestimmt; im einzelnen handelt es sich um se-me-westas, se-mo-me, se-me und wenige se-me-ne Arten. Die Ausbreitungstendenz mehrerer Arten ist zentral-europäisch bis sarmatisch und submediterran; das beleuchtet die Trockenheit und Wärme des Standorts. Alle anderen Gruppen treten gegenüber dieser erstgenannten zurück. Nur *Brachypodium pinnatum*, als Leitart, betont den eurasisch-kontinentalen Charakter. Von den submediterranen Gewächsen erscheint *Ophrys apifera* sehr selten.

### D. Der Blaugras-Buchenheidewald (hierzu Karte 1 b und 3 b, S. 31 u. 33)

Der Blaugras-Buchenheidewald ist eine lichte Waldgesellschaft, die von der offenen Dealpinen Felsheide zum schattigen Rotbuchenwald überleitet. Wir finden ihn am Räuschenberg und Ziegenberg, am Räuschenberg in besonders charakteristischer Ausprägung. Hier bricht die plateauartige Verebnung nach Süden mit 30—40° Neigung zur Teufelsschlucht ab. Die obere Kante wird durch die harten Terebratelbänke des Unteren Wellenkalks ( $\mu_{11}$ ) gebildet; weiter unten treten die Oolithbänke in mehreren Klippen zutage. Der ganze Hang ist felsig und die dünne Verwitterungskrumme mit Steinbrocken durchsetzt. Wer auf dem Plateau den gutwüchsigen, perlgras- und bingelkrautreichen Rotbuchenwald durchschritten hat, blickt von der Steilkante aus hangabwärts auf ein anders geartetes Waldbild.

#### 1. Physiognomie und Aspekt.

Wenn im September die Blattfärbung beginnt, nimmt sie im Blaugras-Buchenheidewald den Anfang. Vom Wesertal aus läßt sich alsdann seine Lage und Ausdehnung leicht feststellen. Die Rotbuchen am Nordhang sind fast noch grün, wenn hier oben am Südhang das Laub schon abzufallen beginnt. Eine Untersuchung um diese Zeit läßt die Eigentümlichkeiten

dieser Waldgesellschaft klar erkennen. Rotbraun leuchtet das Laub der Rotbuchen, mehr gelblich das der Hainbuchen; blutrot sind die Blätter der eingestreuten Elsbeerbäume und hellgelb die des Feld-Ahorns. Alle Farben werden aber übertönt von den noch weitgehend grünen Kronen der Stieleichen. Ein Blick durch das Waldinnere, an den Stämmen und Ästen vorbei, überzeugt uns von der Ungunst des Standorts. Die Stämme einiger 100- und mehr als 100jähriger Rotbuchen sind knorrig und von unten her ästig; sie erreichen nur etwa die halbe Höhe ihrer Artgenossen am gegenüberliegenden Nordhang. Manche Stämme sind faul und zerbrochen; die Rinde wurde vom Sonnenbrand zerrissen. Der Rotbuchenbestand besteht in der Hauptsache aus Stockausschlag. Im Gegensatz zu den Rotbuchen haben die Stieleichen einen gesunden und kräftigen Wuchs. Auch Elsbeerbäume und Feld-Ahorne scheinen mit ihrem Standort zufrieden zu sein; und die Hainbuche gedeiht gut. Die Strauchschicht hat sich nur stellenweise entwickelt und ist mit Weißdorn, Rotem Hartriegel, Feld-Ahorn und Seidelbast vertreten. So hebt sich der Blaugras-Buchenheidewald scharf von den angrenzenden Rotbuchenwäldern ab. Vor allem besitzt er unterschiedlich einen grünen, vielfach geschlossenen Blaugras- und Seggenrasen; denn er läßt Licht und Wärme in besonderem Maße zum Boden gelangen.

Schon frühzeitig im März erheben sich überall aus dem Rasen die stahlblauen Ährenrispen von *Sesleria coerulea*. Versteckt in ihren eigenen Blattbüscheln erblüht *Carex humilis*. Vereinzelt schaut aus dem Grün ein blauer Stern von *Hepatica triloba* und die blauviolette Blüte von *Viola hirta* hervor. Zerstreut leuchtet rosa *Daphne Mezereum*. Im April erfreuen uns die zahlreichen, dottergelben Blütendolden von *Primula officinalis*, die blauen Blüten von *Viola silvestris* und die weißen von *Anemona nemorosa*. Nur ganz selten begegnet man der blaublühenden *Polygala amara*. Von Ende April ab bildet der Purpur von *Orchis mascula* und das Gelb von *Hippocrepis comosa* einen besonderen Schmuck des grünen Waldrasens. Im Mai, wenn der Frühlingsblütenflor zu Ende geht, erscheinen im Gesträuch die weißen Doldentrauben von *Crataegus Oxyacantha* und die schirmförmigen Blütenstände von *Cornus sanguinea*. Etwas später erhebt sich stellenweise über dem Grasteppich weißblühend *Vincetoxicum officinale* und sehr selten *Polygonatum officinale* und *Cephalanthera grandiflora*. Zerstreut leuchtet das Blau von *Campanula persicifolia* und purpurn *Epipactis atrorubens*. Selten nur erblickt man im Juni als Vorposten der Felsheide *Anthericum Liliago*. Häufiger ist rosafarben *Gymnadenia conopsea* und hellpurpurn *Cephalanthera rubra* zu finden. Neben den blühenden Kräutern nehmen an lichten Waldplätzen die hohen Gräser eine herrschende Stellung ein: *Brachypodium silvaticum* und *pinnatum*. Im Juli treten hinzu die gelben Blüten von *Hieracium murorum*, die weißen Dolden von *Pimpinella saxifraga*, die karminroten Rispen von *Origanum vulgare*, die bräunlich-gelben Blütenkörbchen von *Inula Conyza* und die grünlich-

rötlichen Blüten von *Epipactis latifolia*. Von August ab setzt das Vergehen ein. Im September erscheint noch einmal als schöner Schmuck *Gentiana ciliata*. Schließlich bleiben nur noch bis in den Winter hinein die weißen Dolden von *Pimpinella saxifraga* übrig.

## 2. Gesellschaftshaushalt.

### a) Klima und Boden.

Die klimatischen Verhältnisse sind uns schon bekannt (Seite 6-8). Da der Blaugras-Buchenheidewald sich hangmäßig an die Felsheide anschließt, hat er mit ihr fast die gleiche Neigung, Exposition und den gleichen geologischen Untergrund (mu.). Der Boden ist sehr flachgründig, felsig und steinig. Er wird aber durch die Wurzeln der Bäume und Sträucher und durch den geschlossenen, nur wenig offenen Rasen zusammengehalten und vor dem Abrutschen geschützt. Immerhin kommt es stellenweise, besonders dort, wo die Bäume fehlen, zur Ribbildung und zu einem treppenförmigen Abgleiten. Hier schaut dann der nackte Untergrund zutage, besiedelt sich gern mit Massen von *Vincetoxicum officinale* und läßt eine Entwicklungsrichtung zur Felsheide hin erkennen. Infolge der Laubstreu, des Fallholzes und der Rasendecke entsteht bei der Verwesung im Gegensatz zur Felsheide eine deutliche Humusschicht. Der Bodentyp nähert sich dem des Humuskarbonatbodens.

#### Räuschenberg; pH-Werte:

— Weinberg Buchenheidewald; unter <i>Sesleria coerulea</i> : 3—5 cm Tiefe,	
dunkelbraun, humos, . . . . .	6,92
10—15 cm Tiefe, graubraun, steinig, . . . . .	7,50
Der gleiche Wald; unter <i>Carex pilulifera</i> : 3—5 cm Tiefe, graubraun, heller,	7,16
(Übergang zum Rotbuchenwald am oberen Ende) 10—15 cm Tiefe,	
dunkel-ockergelb, . . . . .	7,65

### b) Anpassungserscheinungen an den Lebensraum.

Alle Pflanzen des Blaugrasrasens im Buchenheidewald greifen mit ihrem Wurzelsystem fest in den Untergrund hinein und helfen damit, ihn zusammenzuhalten. Die Wurzeln der Bäume umgreifen wie Klammern die felsigen Partien. Die Wurzelsysteme sind die gleichen wie in der Felsheide (Seite 10); die der neu auftretenden Pflanzen ordnen sich folgendermaßen: Wurzelstöcke = *Anemone nemorosa*, *Hepatica triloba*, *Primula officinalis*, *Inula Conyza*, *Viola silvatica* und *hirta*; verzweigte Grundachsen = *Epipactis latifolia*, *Cephalanthera rubra* und *grandiflora*; Knollen = *Orchis mascula*.





B. amphiboreomeridionale Gewächse:

1. *Arabis hirsuta*

2. *Clinopodium vulgare*

(subboreal-submeridional)

**IV. Submeridional-meridional-ozeanischer ATK.**

*Coronilla montana* (submediterranean-mountain, Art des submediterranean Buschwaldes)

Wie in der Dealpinen Felsheide, so bilden auch im Blaugras-Buchenheidewald die europäisch-boreomeridionalen Gewächse den Grundstock. Von ihnen ist wiederum die dealpine *Sesleria coerulea* die Leitart. Die Begleiter *Hippocrepis comosa* und *Polygala amara* stellen nur Ausstrahlungen der Felsheide dar. Hinzu treten einige allgemein in Halbtrockenrasen verbreitete Pflanzen: *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare*, *Pimpinella saxifraga*, *Gentiana ciliata*; ihre Mengenzahl ist gering. Wie ohne weiteres anzunehmen ist, begegnen wir vielen Waldpflanzen des benachbarten Rotbuchenwaldes: *Epipactis latifolia*, *Melica uniflora*, *Mycelis muralis*, *Primula officinalis*, *Carex digitata* und *pilulifera*. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Taxus baccata* am Ziegenberg. Dieses Nadelholz erscheint auch in den von Meusel in Mitteldeutschland untersuchten Buchenheidewäldern. *Quercus Robur* deutet Vegetationsverhältnisse an, die in Mitteldeutschland klar zum Ausdruck kommen; denn dort schließt sich nach Meusel an die Gras- und Krautflur der Hügelsteppe ein lichter subkontinentaler Eichenmischwald an. *Sorbus torminalis* entspricht dem trockenen, sonnigen Standort unserer Untersuchungsstelle. Die Beziehung des Blaugras-Buchenheidewaldes zur Dealpinen Felsheide werden durch *Carex humilis*, *Coronilla coronata* (nur am Ziegenberg) und *Polygonatum officinale* hergestellt. Den eurasisch boreomeridional kontinentalen Gewächsen gehören die in lichten, trockenen Wäldern weitverbreitete *Campanula persicifolia* und die allgemein in Halbtrockenrasen vorkommende *Euphorbia Cyparissius* an.

Zusammenfassend läßt sich die Pflanzengesellschaft des Blaugras-Buchenheidewaldes pflanzengeographisch folgendermaßen charakterisieren: Bestimmend ist der Grundstock europäisch-boreomeridionaler Gewächse, in erster Linie se-mo-me Arten. Die dealpine *Sesleria coerulea* gilt als Leitart; eine Reihe von Waldpflanzen lassen die nahe Beziehung zum Rotbuchenwald erkennen; einige Arten, die bevorzugt die Blaugrasmatte und Halbtrockenrasen besiedeln, haben sich eingestellt. Neben den Gewächsen dieses Grundstockes erscheinen die Gruppen eurasisch-boreomeridional-kontinentaler und europäisch-submeridional-ozeanischer Elemente; sie treten zwar nach Artenzahl und Menge zurück, stellen aber das Verbindungsglied zur Felsheide dar.

**E. Die Kiefernwälder auf den ehemaligen Viehtriften.**

Die Aufforstung vieler Viehtriften mit *Pinus silvestris* wurde etwa in den Jahren 1880—1890 begonnen und bis zur Gegenwart fortgeführt. So läßt sich noch beobachten, daß zunächst Kiefern und Sträucher eine fast undurchdringliche Dichtung bilden. Schließlich aber überwachsen die Kiefern

die Sträucher und bringen diese zum Absterben. Erst nach den ersten Durchlichtungen beginnt der mit Nadelstreu und trockenem Holz bedeckte Boden sich wieder zu beleben, und einzelne Trift- und Waldpflanzen stellen sich ein. Wenn weiterhin der Bestand stärker durchforstet und vom abgestorbenen Unterholz geräumt wird, siedeln sich in steigendem Maße, da nun Licht, Wärme und Regen den Boden ausgiebig erreichen können, Sträucher, Kräuter und Moose an und breiten sich aus. Kiefern und Gesträuch sind die Pionierhölzer, in deren Schutz der Forstmann beabsichtigt, einen Rotbuchenwald mit eingesprengtem Nadelholz zu erziehen.

Als Beispiel möge der Artenbestand eines gebüschreichen Kiefernforstes am Rauschenberg aufgezählt werden:

Baumschicht: Deckungsgrad 80 %; *Pinus silvestris* (4 . 4), *Fagus silvatica*, *Prunus avium*, *Acer campestre* (je + . 1).

Strauchschicht: Deckungsgrad 90 %; *Corylus Avellana* (4 . 4), *Rubus fruticosus*, *Rubus idaeus*, *Clematis Vitalba* (je + . 2), *Lonicera Xylosteum*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera Periclymenum*, *Viburnum Opulus*, *Crataegus Oxyacantha*, *Ligustrum vulgare*, *Fagus silvatica*, *Quercus Robur*, *Sorbus aucuparia*, *Fraxinus excelsior*, *Daphne Mezereum*, *Rosa canina*, *Rhamnus Frangula*, *Berberis vulgaris* (alle etwa + . 1).

Krautschicht: Deckungsgrad 90—100 %;

a) Pflanzen, die bevorzugt Halbtrockenrasen, lichte Gebüsche und Waldränder besiedeln:

*Agrimonia Eupatoria*, *Pimpinella saxifraga*, *Carex glauca*, *Epipactis atrorubens* (je + . 1), *Brachypodium pinnatum* (2 . 3).

b) Waldpflanzen, insbesondere Rotbuchenwaldpflanzen:

*Fragaria vesca*, *Viola silvatica*, *Melica uniflora* (je 2 . 3), *Asperula odorata* (3 . 4), *Mycelis muralis*, *Bromus asper*, *Poa nemoralis*, *Elymus europaeus*, *Actaea spicata*, *Primula officinalis*, *Sanicula europaea* (je + (1) . 1(2)).

Mooschicht: Fleckenweise *Scleropodium purum*.

An gebüschärmeren Stellen treten noch stark die Vertreter der früheren Trift und an felsigen, steinigen Partien Vertreter der Felsheide hervor.

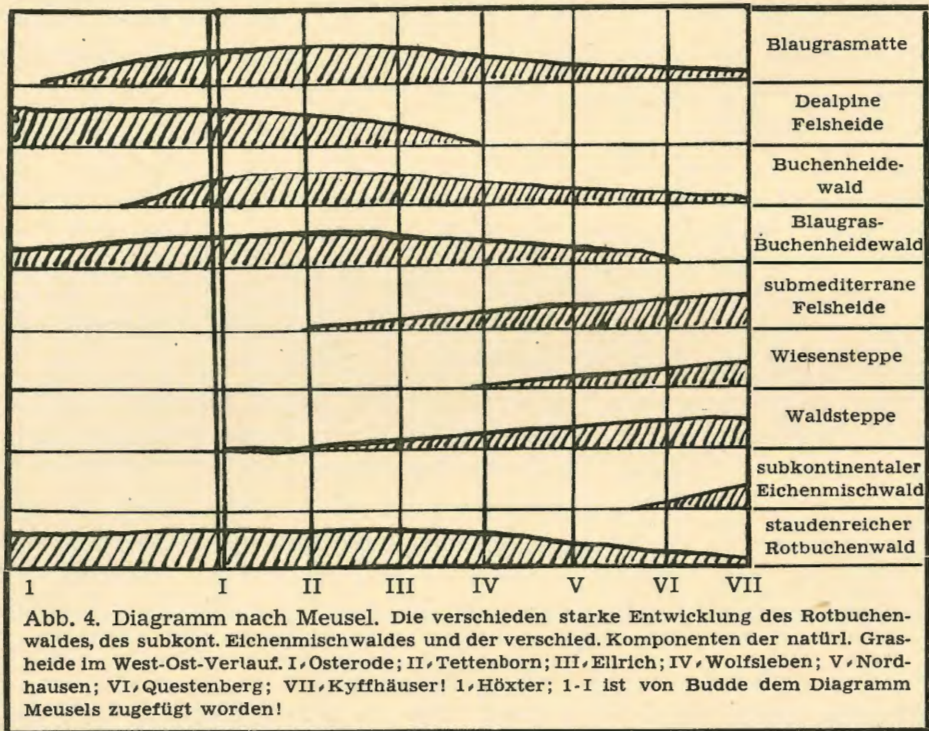
Beim Durchschreiten kann man sich nicht des Eindrucks erwehren, daß z. Zt. (1943—45) ein waldsteppenartiges Bild unter dem lichten Kiefernschirm angedeutet ist und noch durch das zwar nur seltene Vorkommen von *Stachys recta* und *Anemone silvestris* an den Waldrändern verstärkt wird. Es kann der Gedanke auftauchen, daß auch ursprünglich nahe der Felsheide und des Blaugras-Buchenheidewaldes waldsteppenartige Vegetation vorhanden gewesen sein könnte. Es wäre das alsdann eine letzte Ausstrahlung aus dem „östlichen Gebiet“ gewesen.

## V. Eine vergleichende Betrachtung der Grasheiden und Heidewälder des Kyffhäusers und Südharzes mit denen des Wesergebietes bei Höxter

Bei einer vergleichenden Betrachtung muß man vernünftiger- und notwendigerweise an die klaren und eingehenden Arbeiten Meusels anknüpfen (4, 5). Aus einer vergleichenden Übersicht heraus wird uns hier überzeugend dargelegt, daß beim Aufbau der Grasheiden Mitteleuropas\*) vier verschiedene Vegetationstypen, deren reiche Entfaltungszentren 1. im Bereich des westlichen Mittelmeeres und der west-mitteleuropäischen Länder, 2. in den Randländern der Alpen, der illyrischen Gebirge und Karpaten, 3. im nördlichen Mittelmeergebiet und 4. in den südosteuropäischen-süd-sibirischen Steppenzonen liegen, beteiligt sind. Eine Reihe von Pflanzen, denen es ihre Organisation in Auseinandersetzung mit den Umweltbedingungen ermöglichte, ist aus jenen mehr oder weniger fernen Entwicklungszentren bis in unseren mitteleuropäischen Raum und darüber hinaus vorgestoßen und nimmt seitdem bestimmenden Anteil am Aufbau unserer Grasheiden. Meusel spricht von verschiedenen „Vegetationstypen“ der mitteleuropäischen Grasheiden. Er faßt den Begriff „Vegetationstyp“ enger als andere Pflanzengeographen (Schimper, Brockmann-Jerosch, Rübel, Drude, Firbas). So ist nach ihm der Rotbuchenwald ein Vegetationstyp, der über das ganze Areal von *Fagus silvatica* verbreitet ist; dabei ergeben sich natürlich regionale Abwandlungen, wie z. B. in den Gebirgen Südeuropas; Meusel spricht alsdann von einer geographischen Fazies. Wenn ich auch weiterhin auf die Originalarbeiten Meusels verweisen muß, so möchte ich doch noch auf die eingangs erwähnten vier wesensverschiedenen Vegetationstypen kurz eingehen: 1. die atlantisch-subatlantischen Grasheiden kommen in der charakteristischen Ausbildungsform der Silbergrasflur (*Corynophoretum*) vor; sie interessiert uns in der vorliegenden Betrachtung nicht weiter; 2. die dealpinen Grasheiden treten in der charakteristischen Ausbildungsform der Blaugrasmatte (*Seslerietum*) auf kalkreicher Unterlage auf; in Mitteldeutschland erscheint die letztere als verarmte, geographische Fazies, als „hercynische Fazies“; 3. die submediterranen Grasheiden entwickeln im Meusel'schen Untersuchungsgebiet als geographische Fazies die „submediterrane Felsheide“; 4. die kontinentalen Grasheiden bilden in Mitteldeutschland als extrazonale Vorposten die „Wiesensteppe“, wiederum als geographische Fazies. Als Abbild der im östlichen und südöstlichen Europa an die Wiesensteppe zonal anschließenden Waldsteppe läßt sich im Kyffhäusergebiet als geographische Fazies gleichfalls eine „Waldsteppe“ herausstellen, die durch „locker nebeneinanderstehende Gehölze“ gekennzeichnet wird, so daß in der Krautschicht noch „lichtliebende Elemente das Bild bestimmen“. An sonnigen Hängen geht diese Waldsteppe in den „subkontinentalen Eichenmischwald“ mit geschlossenen

Baumbeständen, dichtem Unterholz und Waldschattenpflanzen über. In schattigen Lagen oder dort, wo das Rotbuchenvorkommen günstig klimatisch bedingt wird, gedeiht unter Auflockerung des Gehölzes der „Buchenheidewald“; mitunter leitet er von der offenen Blaugrasmatte zu den geschlossenen Rotbuchengesellschaften über.

Im Gegensatz zu den an die Ebene gebundenen Steppen Ost- und Südeuropas nennt Meusel die submediterranen und kontinentalen Grasheiden Mitteleuropas, weil sie vornehmlich an Gebirgshänge, Talhänge und Steilufer der Flüsse gebunden sind, zusammenfassend die „mitteleuropäische Hügelsteppe“.



Damit glaube ich, daß ich zum Verständnis der folgenden Darlegungen ausreichend auf die Vegetationstypen, die Meusel im Gebiet des Kyffhäusers und Südhazes aufstellte, hingewiesen habe. Ein Diagramm Meusels, Abb. 4. S. 26, soll uns zusammenfassend und schematisch die West-Ostverteilung der Vegetationstypen im „östlichen Gebiet“ (so will ich weiterhin das eben bezeichnete Meusel'sche Untersuchungsgebiet kurz nennen) vorführen. Wir stellen fest, daß die Vegetationstypen des subkontinentalen Eichenwaldes, der Waldsteppe, der Wiesensteppe und der submediterranen Felsheide, die am Kyffhäuser noch alle komplexhaft auftreten, schon im „östlichen Gebiet“ nach Westen hin sich gleichsam, wie Meusel sagt „ent-

Tabelle 1

Nur die wichtigsten Vertreter des „östlichen Gebietes“ sind erwähnt	Kyffhäuser und Harzvorland					Nur die wichtigsten Vertreter des „östlichen Gebietes“ sind erwähnt	Kyffhäuser und Harzvorland				
	Dealpine Felsheide bei Höxter	Blaugrasmatte	Hügel- steppe		Waldsteppe		Dealpine Felsheide bei Höxter	Blaugrasmatte	Hügel- steppe		Waldsteppe
			Submedit. Felsheide	Wiesen- steppe					Submedit. Felsheide	Wiesen- steppe	
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
<b>1. Gräser (+ Seggen)</b>											
Sesleria coerulea	+	+	+	+	+						
Calamagrostis varia	—	+	—	—	+						
Briza media	—	+	—	+	—						
Koeleria pyramidata	(+)	+	—	—	—						
Koeleria gracilis	—	—	+	+	—						
Festuca ovina	(+)	+	—	—	—						
Festuca glauca	—	+	+	+	+						
Brachypodium pinna- tum	+	+	+	+	+						
Carex humilis	+	+	+	+	+						
Stipa capillata	—	—	+	+	—						
Stipa pulcherrima	—	—	—	+	—						
Phleum Boehmeri	—	—	—	+	—						
<b>2. Pflanzen, vornehmlich in der Blaugrasmatte; alpine u. arktisch- alpine.</b>											
Biscutella laevigata (alp.-dealp.)	—	+	—	—	—						
Arabis alpina (arkt.-alp.)	—	+	—	—	—						
Gypsophila repens (alp.)	—	+	+	—	—						
<b>3. Pflanzen, deren Haupt- verbreitung in der sub- mediterranen Fels- heide.</b>											
Alyssum montanum	—	—	+	+	—						
Fumana procumbens	—	—	+	+	—						
Teucrium montanum	—	—	+	+	—						
Teucrium Chamaedrys	—	—	+	+	+						
Artemisia campestris	—	—	+	+	—						
<b>4. Pflanzen, deren Haupt- verbreitung in der Wiesensteppe.</b>											
Anthericum Liliago	+	—	+	+	—						
Asperula glauca	+	—	+	+	+						
Allium montanum	—	+	—	—	+						
Silene Otites	—	—	+	+	—						
Adonis vernalis	—	—	—	—	+						
Filipendula hexapetala	—	—	—	—	+						
Astragalus exscapus	—	—	—	—	+						
Geranium sanguineum	—	—	—	—	+						
Eryngium campestre	—	—	—	—	—						
Vincetoxicum offi- cinale	+	+	—	+	+						
Stachys recta	(+)	—	—	+	+						
Scorzonera purpurea	—	—	—	+	+						
Scabiosa canescens	—	+	+	+	+						
<b>5. Pflanzen, deren Haupt- verbreitung in der Waldsteppe.</b>											
Anthericum ramosum	—	+	—	—	+						
Polygonatum officinale	+	—	—	—	+						
Epipactis atrorubens	+	—	—	—	+						
Silene nutans	+	—	—	—	+						
Anemone silvestris	(+)	—	—	—	—						
Coronilla coronata	+	—	—	—	—						
Viola hirta	(+)	—	—	—	—						
Peucedanum Cervaria	—	—	—	—	+						
Bupleurum falcatum	—	+	—	—	+						
Seseli Libanotis	+	+	—	—	+						
Galium boreale	+	+	—	—	+						
<b>6. Pflanzen, die meist all- gemein in Trocken- u. Halbtrockenrasen weit verbreitet sind.</b>											
Sanguisorba minor	+	+	+	+	+						
Anthyllis Vulneraria	(+)	+	+	+	+						
Lotus corniculatus	(+)	+	+	+	+						
Hippocrepis comosa	+	+	+	+	+						
Helianthemum Cha- maecistus	—	+	+	+	+						
Polygala amara	+	+	—	—	—						
Euphorbia Cyparissias	+	+	+	+	+						
Pimpinella saxifraga	+	+	—	—	—						
Thymus Serpyllum	+	+	+	+	+						
Gentiana ciliata	(+)	+	—	—	—						
Scabiosa Columbaria	+	+	—	—	+						
Cirsium acaule	+	+	—	—	—						
Centaurea Scabiosa u. a., die von keiner Bedeutung in unserm Zusammenhang.	+	—	+	+	+						
<b>7. Wiesenpflanzen, eurasiatische.</b>											
Gymnadenia conopea	+	+	—	—	—						
Parnassia palustris	—	+	—	—	—						
Pinguicula vulgaris	—	+	—	—	—						
Chrysanthemum leu- canthemum	+	+	—	—	—						
<b>8. Waldpflanzen.</b>											
Convallaria majalis	(+)	+	—	—	+						
Anemone Hepatica	(+)	+	—	—	+						
Hedera Helix	(+)	+	—	—	+						
Primula officinalis	(+)	+	—	—	+						
Solidago Virgaurea	(+)	+	—	—	+						
Hieracium murorum u. a., die von keiner Bedeutung in unserm Zusammenhang.	+	+	—	—	+						

mischen“ und verschwinden. Auch die Blaugrasmatte, die ihre reichste Entfaltung erst im westlichen Bezirk des „östlichen Gebietes“ hat, klingt sowohl nach Osten hin zum Kyffhäuser, als auch nach Westen zu ab und ist ebenso wie die Reihe der vorgenannten Vegetationstypen im Wesergebiet bei Höxter nicht mehr zu finden. Die Blaugrasmatte entwickelt sich in typischer Ausprägung stets in frischer, absonniger Lage. Meusel verzeichnet im Westteil seines Gebietes (Diagramm bei II, III), etwa dort, wo die submediterrane Felsheide verschwindet, eine Variante der Blaugrasmatte, nämlich die „dealpine Felsheide“; sie besiedelt freie Felsköpfe, Gipswände und Gesimse in Expositionen um W, SW und SO. Aus den Gesellschaftstabellen geht hervor, daß es sich bei dieser Variante um ein „Ineinanderwachsen“ der submediterranen Felsheide und Blaugrasmatte handelt. Gründe für diese Herausbildung sind: a) die nach Westen zunehmenden Niederschläge, verbunden mit größerer Feuchtigkeit und b) die herabgesetzten Temperaturen auch an den um S exponierten Fels- und Steilhängen.

Wenn wir nun aus dem Meusel'schen Untersuchungsgebiet westlich bis zu den Muschelkalkhängen an der Weser bei Höxter weiterschreiten, läßt sich erweisen, daß hier die eben gekennzeichnete Variante einen neuen, selbständigen Vegetationstyp bildet, der gleichsam die durch die Annäherung an das atlantische Klima geprägte Einheit jener im „östlichen Gebiet“ getrennten Vegetationstypen darstellt, dabei aber im Artenbestand weitgehend verarmt. Diesen neuen Vegetationstyp nenne ich wie jene östliche Variante die „Dealpine Felsheide“. Sie untersteht klimatischen Verhältnissen, die a) gegenüber dem mitteldeutschen Trockengebiet größere Niederschlagsmengen, b) niedrigere Sommerwärme und c) geringere Schwankungsamplituden der Temperatur aufweisen. Damit gibt es im Wesergebiet bei Höxter selbst in den am stärksten eingestrahelten Lagen um S keine Entfaltungsmöglichkeiten mehr für die submediterrane Felsheide und die Wiesensteppe, beide Vegetationstypen machen sich nur noch durch einzelne „Ausstrahlungen“ bemerkbar. Die Blaugrasmatte aber, die im „östlichen Gebiet“ die schattigen, meist nördlichen Expositionen bevorzugt, rückt gleichsam mit einer Reihe wichtiger Arten auf die nun ausreichend feuchten Expositionen um S. *Sesleria coerulea* ist überhaupt nicht mehr in den schattigen Lagen um N anzutreffen. Findet man in diesen Lagen Felspartien oder felsige Abrutschflächen, so treten andere Grasarten auf, dazu dichte Moospolster, Gebüsche und zahlreiche Einzelbäume, alles meist um- und überwachsen vom Walde.

Besser als viele Worte kann uns die nächststehende Tabelle 1 S. 27, darüber unterrichten, in welcher Weise sich die Arten der im „östlichen Gebiet“ getrennten Vegetationstypen in der Dealpinen Felsheide bei Höxter einstellen. Wir sehen:

- a) Die alpinen und arktisch-alpinen Elemente der „östlichen“ Blaugrasmatte fehlen völlig. Die Gruppe der Gräser und Seggen ist durch *Carex humilis* und *Brachypodium pinnatum* dort wie hier vertreten. *Brachypodium* gelangt aber erst zur Herrschaft, wenn durch menschlichen Einfluß Weidetriften oder Einmahdwiesen entstehen, also in den Mesobrometen.
- b) Die Leitarten der „östlichen“ submediterranen Felsheide sind alle ausgefallen. *Anthericum Liliago*, im „östlichen Gebiet“ mehr in der Wiesensteppe verbreitet, gehört bei Höxter zu den charakteristischen Vertretern der „Dealpinen Felsheide“.
- c) Als Ausstrahlungen der „östlichen“ Waldsteppe erscheinen bei Höxter *Seseli Libanotis*, *Coronilla coronata*, *Polygonatum officinale*, *Epipactis atrorubens* und *Anemone silvestris* (letztere mehr in den Randpartien).
- d) Gleicherweise wie im „östlichen Gebiet“ finden wir in der Dealpinen Felsheide bei Höxter eine Reihe von allgemein in Trocken- und Halbtrockenrasen verbreiteten Pflanzen, dazu einige Wiesen- und Waldpflanzen. *Hippocrepis comosa* kommt im „östlichen Gebiet“ besonders in den nicht zu schattigen Blaugrasmatten vor. *Polygala amara* fehlt der „östlichen“ Hügelsteppe und gehört dort zu den Leitarten der Blaugrasmatte.

Im Meusel'schen Untersuchungsgebiete schließt sich, wie wir schon erwähnten, an die Hügelsteppe ein lichtetes Randgehölz mit einer Krautschicht aus lichtliebenden Elementen, die Waldsteppe, und ein geschlossener Baumbestand, der subkontinentale Eichenmischwald an; erst dann kommt es zur Entwicklung des Rotbuchenwaldes. So ist die Zonierung auf den Südhängen. Anders ist sie in absonnigen, nördlichen Lagen. Hier wachsen die Rasen der Blaugrasmatte, und unmittelbar anschließend gedeiht der Rotbuchenwald in aufgelockerter Form als Buchenheidewald. Eine Variante dieses Buchenheidewaldes, der Blaugras-Buchenheidewald, läßt sich als eine vorgeschobene Gesellschaft im Wesergebiet bei Höxter noch nachweisen. Sie ist am deutlichsten am Südhang zur Teufelsschlucht und weniger deutlich an den Südhängen des Ziegenberges zum Schleifental hin zu beobachten. In ihm kommen wie im „östlichen Gebiet“ vor:

- a) in der Baum- und Strauchschicht: *Taxis baccata*, *Fagus silvatica*, *Sorbus torminalis*, *Daphne Mezercum*;
- b) als Gräser: *Sesleria coerulea*, *Carex digitata*, *Brachypodium pinnatum*;
- c) als Waldpflanzen: *Hepatica triloba*, *Anemone nemorosa*, *Convallaria majalis*, *Cephalanthera grandiflora*, *Epipactis latifolia*, *Fragaria vesca*, *Hieracium murorum*, *Mycalis muralis*;
- d) als Waldsteppenpflanzen: *Polygonatum officinale*, *Epipactis atrorubens*, *Viola hirta*, *Aquilegia vulgaris*;

e) als allgemein in Trocken- und Halbtrockenrasen verbreitete Pflanzen: *Lotus corniculatus*, *Euphorbia Cyparissias*, *Pimpinella saxifraga*.

Weiter strahlen aus der angrenzenden Dealpinen Felsheide ein: *Hippocrepis comosa*, *Polygala amera*, *Epipactis atrorubens*, *Coronilla coronata* und *Carex humilis*.

Es fehlen aus dem „östlichen Gebiet“, weil sie überhaupt bei Höxter schon ausgefallen sind u. a.: *Geranium sanguineum*, *Bupleurum falcatum*, *Peucedanum Cervaria*, *Asperula tinctoria* und *Inula salacina* (letztere soll nach älteren Floristen bei Höxter vorgekommen sein).

Wenn wir die floristische Entfaltung der Grasheiden und Heidewälder von Höxter weiter nach Westen verfolgen, müssen wir feststellen, daß die Heidewälder nicht mehr auftreten und die Dealpine Felsheide bis zur Eifel hin immer weiter im Artenbestand verarmt. Eine in Angriff genommene Untersuchung soll diese letzte Tatsache belegen.

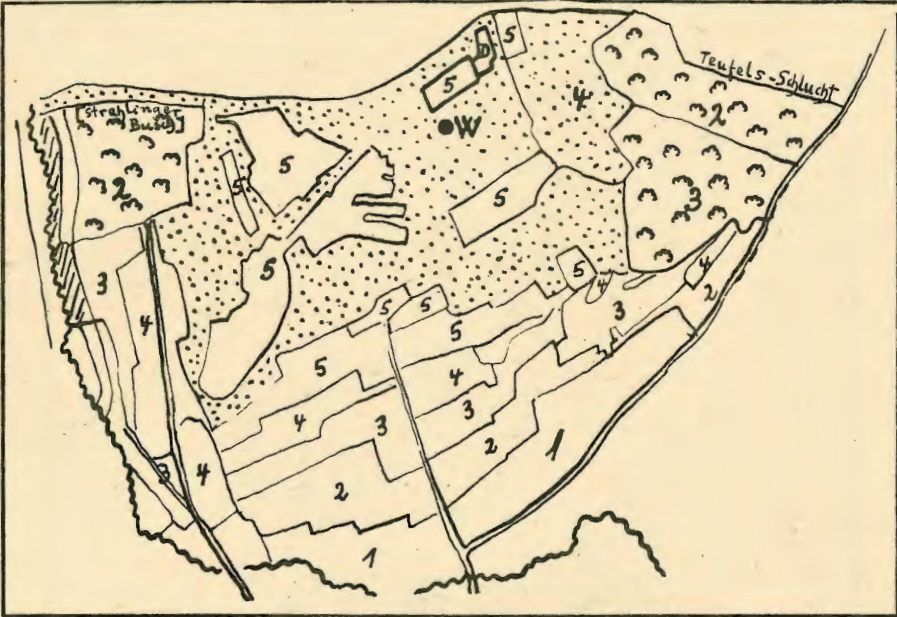
\*) Bei dem Worte „Heide“ denken wir Norddeutschen an unsere Zwergstrauchgesellschaften mit vorherrschendem Heidekraut, *Calluna vulgaris*. Das Wort „Heide“, „hede“, althochdeutsch „heida“, ein Pflanzennamen, bedeutete ursprünglich das „unbebaute Land“ einschließlich des Waldes, im Gegensatz zum „bebauten“. Späterhin wurde diese umfassende Bedeutung des Wortes eingeengt, und man verstand darunter nur das „waldlose, unbebaute Land“. Da sich in West- und Nordwestdeutschland solches Land aus klimatischen und edaphischen Gründen schnell mit *Calluna* überzieht, faßte man späterhin unter dem Worte „Heide“ ausschließlich die eben erwähnten Zwerg-Strauchgesellschaften zusammen. Manche Pflanzengeographen wollen das Wort „Heide“ nur in diesem Sinne gelten lassen (Rübel, Walther). In Süddeutschland dagegen gebraucht man heute das Wort „Heide“ noch im umfassenderen Sinne und versteht darunter natürliche, halbkünstliche Grasflächen aller Art an Berghängen, auf Schotterflächen und Sumpfgelände. In diesem Sinne sprach schon Otto Sendter, 1854, von „Heidewiesen“. Wenn nun Meusel neuerdings von „Grasheiden“ spricht, so knüpft er an diesen süddeutschen Sprachgebrauch an und versteht darunter „natürlich waldfreie Gebiete an sonnigen Hängen und steilen Bergabstürzen, die eine charakteristische Flora von ausdauernden Gräsern und Stauden tragen. Im Gegensatz zu diesen Grasheiden stehen alsdann die Zwergstrauchheiden. Daß damit eine endgültige Erklärung der Begriffe erzielt worden wäre, vermag ich nicht zu behaupten; trotzdem möchte ich für diese doch im ganzen deutlichen, deutschsprachlichen Bezeichnungen empfehlend eintreten.

## VI. Karten des Räuscheberges, Bielenberges und Ziegenberges aus den Jahren 1832 und 1943-45

### A. Räuschenberg-Weinberg

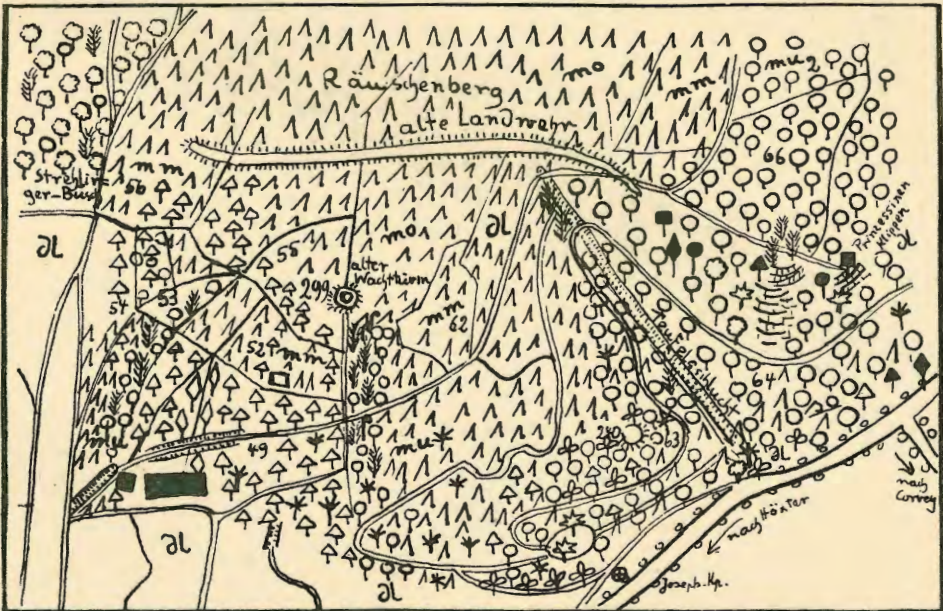
1. Karte 1 a, 1832; schon eine Karte aus dem 7jährigen Krieg, 1757, verzeichnet den ganzen westlichen Teil des Räuschenberges und sein Plateau mit dem Wachstum als wald- und gebüschlos. Die Karte von 1832 gibt uns darüber genaue Auskunft. Auf den Weiden und Triften entwickelten sich die künstlichen Halbtrockenrasen (Mesobrometen). Auf beiden Karten (1757 + 1832) ist der Strehlinger Busch eingetragen.



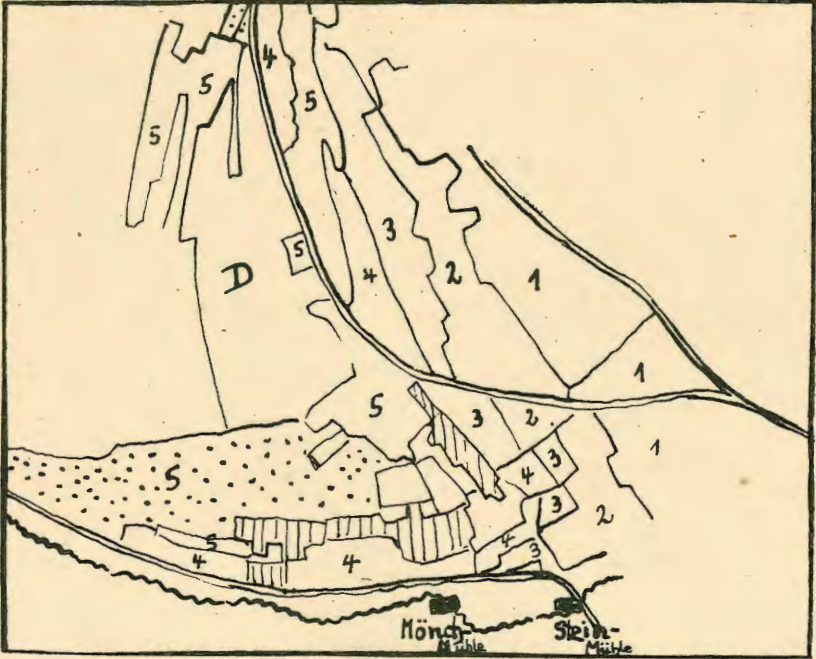


Karte 1a. Rauschenberg, 1832. Erläuterungen Karte 3a

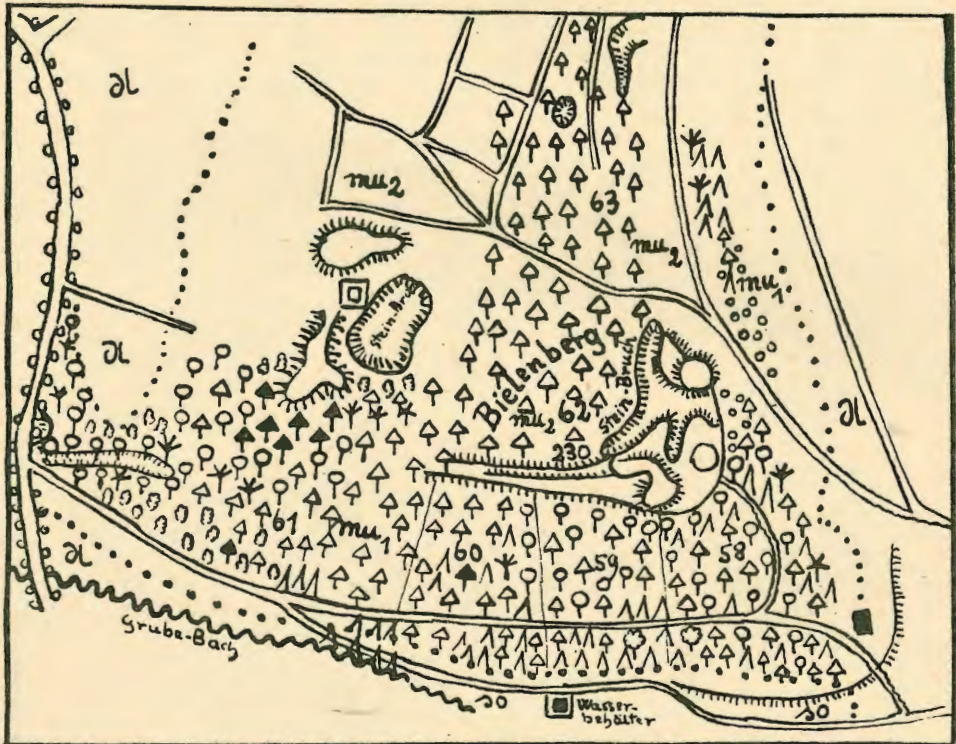
2. Karte 1 b, 1943 bis 1945; gezeichnet nach eigener Aufnahme der Holzartenverteilung. Zum Vergleich mit der Karte von 1832 achte man auf die Richtpunkte Strehlinger Busch, Wachturm, Teufels-Schlucht und Landstraße. Der Beginn der Aufforstung mit Waldkiefern und Fichten fällt in die Jahre 1880—1890. Vom



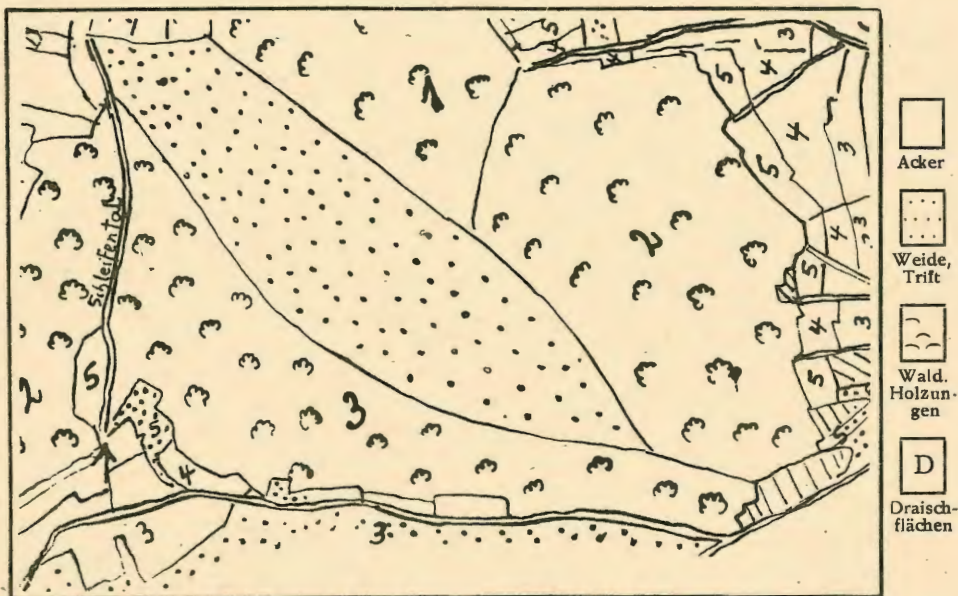
Karte 1 b. Rauschenberg, Vegetation 1943/45 nach Budde.  
Erläuterungen Karte 3 b



Karte 2 a. Bielenberg, 1832. Erläuterungen siehe Karte 3 a

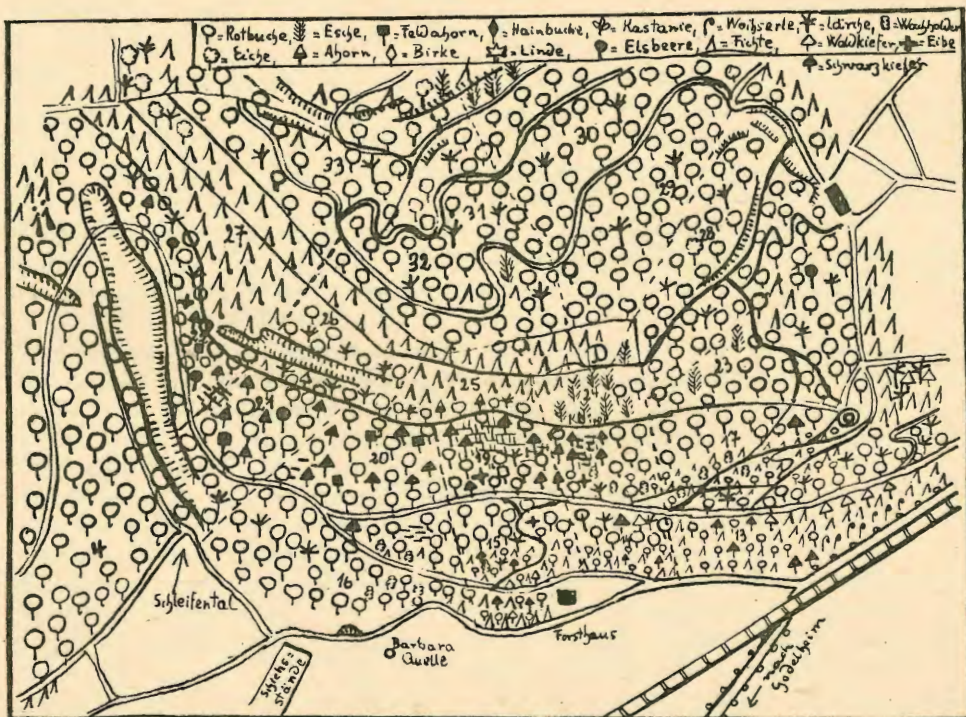


Karte 2 b. Bielenberg, Vegetation 1943/45 nach Budde  
Erläuterungen Karte 3 b



Karte 3 a, Ziegenberg, 1832

Ackerland: 1-milder humoser Lehm; 12-14 Zoll tief; zum Anbau aller Feldgewächse geeignet. 2-milder, teils sandiger Lehmboden, 10-11 Z. tief; noch kräftig, hin und wieder naß. 3-sandiger Lehm; 8-10 Z. tief; leidet in höheren Lagen am Abfließen. 4-Lehmboden stark mit Steinen durchsetzt, mager, Kalkgerölle. 5-meist schlecht, Kalkplatten im Untergrund. Wald, Holzungen: 1-guter Buchenhochwald, gutes Fortkommen, guter Boden. 2-Buchenschlagholz, Wachstum mittelmäßig, flachgr. Lehmboden. 3-Gestrüpp, Fortkommen schlecht, schroffe Hänge, ohne Erddecke.



Karte 3 b. Ziegenberg, Vegetation 1943/45 nach Budde

Wachturm zieht sich nach Süden hangabwärts ein Brandschutzstreifen aus Buchen, Birken, Eschen und Weißerlen; er trennt den Corvey'schen Besitz vom Höxter'schen.

Auf der Karte 1 b, 1943—45, beachte man die Dealpine Felsheide (Klippen und Geröllflächen und etwas weiter östlich die Prinzessinnen-Klippen). An die Felsheide nach Westen und Nordwesten schließt sich der Blaugras-Buchenheidewald an (erkennbar an den Baumzeichen für Stieleiche, Hainbuche und Elsbeere). Auf der Felsheide und im Buchenheidewald fanden die klimatischen Messungen statt, gleichfalls im Rotbuchenwald gegenüber, auf der N-Seite der Teufels-Schlucht; weitere Meßpunkte waren der Fichtenwald (zwischen 240 und mu) und Kiefernwald (westlich an den Brandschutzstreifen angrenzend), beide an den Hängen südlich vom Wachturm. Der Kiefernwald wurde in Abschnitt E („Die Kiefernwälder auf den ehemaligen Viehtriften“) eingehender beschrieben.

## B. Bielenberg

1. Karte 2 a, 1832; die unter A genannte Karte von 1757 verzeichnet wie die Karte von 1832 den ganzen Bielenberg als wald- und gebüschlos. Es dehnten sich hier Weiden, Triften und Äcker aus. Metternich berichtet in seiner „Beschreibung des Kreises Höxter“, daß der Bielenberg, Belenberg, um 1500 ein schöner Ulmenwald war, aus dem die Bürger von Höxter das Bauholz für ihre Häuser holten. 1634 fuhr der Général von Gleen hier seine Artillerie auf. Höchstwahrscheinlich ist der Bielenberg im 30jährigen Krieg völlig entwaldet worden.
2. Karte 2 b, 1943 bis 1945. Die Aufforstung wurde in den Jahren 1886—1890 durchgeführt, vorwiegend mit der Waldkiefer. Im Wacholdergelände, nördlich des Grube-Bachs, liegt die beschriebene „Fiederzwenkenreiche Viehtrift“ (Abschnitt C).

## C. Ziegenberg

1. Karte 3 a, 1832; das Plateau des Ziegenbergs ist mit Weiden und Triften überdeckt; Vegetation ein „Mesobrometum“. Der Hang zur Weser wird beschrieben: „Gestrüpp mit schlechtem Fortkommen, schroffe Hänge, ohne Erddecke“ (3). Die Hänge, die vom Plateau nach N abfallen, sind mit Buchenhochwald (1) und mit Buchenschlagholz (2) bestanden.

Auch der NO—O-Hang zum Schleifental ist mit Buchenschlagholz (2) bedeckt. Eine ausführliche Beschreibung fand ich in den Akten der Forstverwaltung Brenkhausen (T: Nr. 5, VIII (2c)6) aus dem Jahre 1803 in Verbindung mit der Beschreibung der Fürstlich Oranien-Corveyischen Forsten. Es heißt dort:

„Die sehr beträchtliche Blöße auf der Höhe des Ziegenbergs wird zur Schafhude nicht wohl entbehrt werden können. Was aber hiervon in der Zukunft entbehrlich werden sollte, würde am vorteilhaftesten mit Tannenholz zu besäen sein“ . . . . „Die an dem Abhänge des Ziegenbergs nach der Weser hin befindlichen Blößen würden am füglichsten mit Birken im Frühjahr auszusäen sein“. — Metternich sagt in der schon erwähnten Beschreibung des Kreises Höxter, 1877, daß „die steile Weserseite durch ältere ungeordnete Ziegenhude verödet sei“. Um 1830—1850 bemühte sich der Oberförster Roden, insbesondere durch Lärchenanpflanzung, die öden Flächen der steilen Weserseite aufzuforsten. Später wurde versucht, auch Rotbuchen und Fichten reihenweise anzupflanzen. Das Plateau wurde in den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts mit Fichten und stellenweise mit Laubholz aufgeforstet.

2. Karte 3 b, 1943—1945; eigene Aufnahme. Von der Roden'schen Lärchenanpflanzung sind nur noch wenige Stämme übriggeblieben. An vielen Stellen machen

die angepflanzten Buchen und Fichten einen kümmerlichen Eindruck; ein besonderer Zuwachs findet wohl seit Jahrzehnten kaum noch statt. Auch das Gehölz in der Nähe des Forsthauses, bestehend aus Buchen, Fichten und Kiefern mit Sträuchern der alten Trift, ist schlechtwüchsig. Die felsigen Partien versucht man mit Schwarzkiefern (*Pinus nigra*) aufzuforsten; sie gedeihen gut. Überall trifft man am Steilhang noch Restflecken der alten Trift und Ziegenweide an. (Je kleiner in der Karte die Baumzeichen eingezeichnet sind, um so kümmerlicher ist das Gedeihen.)

Klimatische Messungen fanden am Steilhang unter dem Wort „Klippe“ statt. Hier am Steilhang liegt auch die Dealpine Felsheide. Unterhalb der Klippen ist die Blaugrastrift eingestreut. Am Hang zum Schleifental (Distrikt 21, 22) liegt der Blaugras-Buchenheidewald.

## VII. Zur Soziologie der Gesellschaften

Da meine Untersuchung in erster Linie pflanzengeographisch ausgerichtet war, wurde die Aufnahme im Gelände nicht streng nach soziologischen Gesichtspunkten durchgeführt. Trotzdem ist versucht worden, eine Einordnung und Gruppierung vorzunehmen (Tabelle 2, S. 36 f.):

### **Bromion Br.-Bl. 1936**

Seslerio-Bromion Oberd. 1949 n. n. = Dealpine Felsheide (Blaugrastriften ?)

Mesobromion Br.-Bl. et Moor 1938 = Fiederzwenkenreiche Viehtrift (Blaugrastriften ?)

### **Quercion pubescentis-sescliflorae Br.-Bl. 1931.**

Querceto-Lithospermetum = Blaugras-Buchenheidewald

**Forstgesellschaft = Kiefernwald** (natürliche Pflanzengesellschaft ein Fagetum).

## VIII. Literaturverzeichnis

1. Beckhaus, K.: Flora von Westfalen, Münster 1893.
2. Bratvogel, R.: Charakteristische Vertreter der Pflanzenwelt der Naturschutzgebiete Bielenberg und Ziegenberg bei Höxter. Naturschutz in Westfalen. Beiheft zu „Natur u. Heimat“, Münster, 10. Jhg. 1950.
3. Graebner, P.: Die Pflanzenwelt der Naturschutzgebiete „Ziegenberg“ und „Bielenberg“ bei Höxter an der Weser, Mittl. über Naturdenkmalpflege in der Provinz Westfalen, Heft 2, 1931; Münster i. W.
4. Meusel, H.: Vergleichende Arealkunde, Borntraeger, Berlin, 1943 (2 Bände).
5. Meusel, H.: Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. (Ein Beitrag zur Steppenheidefrage.) *Hercynia*, Band II, 1939, Heft 4, Halle an der Saale.
6. Schwier, H.: Die Vorsteppe im östlichen Westfalen, Ber. d. Naturw. Vereins, Bielefeld, 1928.
7. Säger, W.: Das Naturschutzgebiet Ziegenberg bei Höxter. *Natur u. Heimat*, Münster, 3. Jhg., 1936, 3. Heft.

In 3—7 weitere Literaturangaben; dazu Forstarchiv des Fürstentums Corvey.

Tabelle 2

	Dealp. F. Räuschenberg	Dealp. F. Ziegenberg	Blaugrastrif am Ziegenberg	Blaugras- Buchenheidewald am Räuschenberg	Blaugras- Buchenheidewald am Ziegenberg	Kiefernwald am Bielenberg	Kiefernwald am Räuschenberg	Viehtrif am Bielenberg
Artenzahl:	56	52	63	60	65	90	73	78
Nr. der Aufnahme:	1	2	5	3	4	7	8	6
<b>1. Arten des Seslerio-Brometums</b>								
Vincetoxicum officinale	2.5	2.4	+1	+1	+1	(+1)		
Sesleria coerulea	4.4	4.4	3.4	3.4	3.4			
Polygala amara	1.1	+1	+1	(+1)	+1			
Carex humilis	+2	2.3		+2	+2			
Anthericum Liliago	4.5	4.5		(+1)	(+1)			
Silertrilobum		(1.3)	+1		1.3			
Coronilla coronata		+1			1.1			
<b>2. Arten des Mesobrometums</b>								
Carlina vulgaris	+2	+2	+2		+1	+1	+1	+1
Brachypodium pinnatum	+2		+2	1.3		3.4	2.3	1.3
Scabiosa Columbaria	+1		+1	(+1)		+1	+1	1.1
Cirsium acaule	1.2	1.2	+2			+1	+1	1.3
Gentiana ciliata	+1	+1	1.1	+1			+1	1.3
Agrimonia Eupatorium		+1				+1	+1	+1
Ophrys muscifera			1.1			+1		1.1
Koeleria pyramidata			1.1				+1	1.1
Gentiana Crucjata						(1.1)		+1
Campanula glomerata	+1	1.1						+1
Euphrasia stricta			+1					+1
Ophrys apifera						(+1)		+1
Onobrychis sativa								+1
Orchis militaris					(+1)			
Gentiana germanica								1.3
<b>3. Ordnungscharakterarten des Mesobrometums</b>								
Sanguisorba minor	+1	+1	+1			+1	+1	1.1
Euphorbia Cyparissias	(1.3)	(1.3)	+2	+1	+1			
Potentilla verna	+2	+2	+2				+2	+2
Teucrium Botrys	+1	(+1)	(+1)					(+1)
Centaurea Scabiosa		+1	+1			(+1)		+1
Arabis hirsuta				+1	+1			
Sedum mite								+2
Ononis repens								+2
Satureja Acinos								(+2)
Salvia pratensis								+1
Stachys recta						(+3)		
<b>4. Arten des Querceto-Lithospermetums</b>								
Viola hirta	+1	+1	+1	+1		+1	+1	+1
Inula Conyza	+1	+1	+1	+1				+1
Polygonatum officinale	(+2)	+2		(+2)	+1			
Sorbus torminalis	+1			1.1	+1			
Orchis purpureus					(+1)	(+1)		
Seseli Libanotis		+1			1.1			
Campanula persicifolia				1.1	+1			
Malus silvestris	+1				+1			
Berberis vulgaris						+1	+1	
Littosp. purp. coeruleum				(+1)	(+1)			
Pirus communis		+1						
<b>5. Arten des Fagetums</b>								
Fagus silvatica	1.1	+1	2.1	4.5	4.5	+1	+1	(+1)
Cephalanthera rubra	(+1)		+1	+1	+1		+1	+1

Tabelle 2

	Dealp. F. Räuschenberg	Dealp. F. Ziegenberg	Blaugrastrif am Ziegenberg	Blaugras- Buchenheidewald am Räuschenberg	Blaugras- Buchenheidewald am Ziegenberg	Kiefernwald am Bielenberg	Kiefernwald am Räuschenberg	Viehtrif am Bielenberg
Artenzahl:	56	52	63	60	65	90	73	78
Nr. der Aufnahme:	1	2	5	3	4	7	8	6
Melica uniflora				+1	+1	(3.4)	(3.4)	
Neottia nidus avis				+1	+2	+2	+1	
Cephalanthera alba				+1	+1	+1		
Sanicula europaea						+2	+2	
Asperula odorata						1:3	2:3	
Elymus europaeus							+3	
Ranunculus auricomus						+1		
<b>6. Ordnungscharakterarten der Fagetalia</b>								
Virburnum Opulus			+1		+1	+1	+1	+1
Fraxinus excelsior	B	+1	+1			+1	+1	+1
Actaea spicata	SH				(+1)	1.1	+1	
Evonymus europaeus						+1	+1	
Campanula trachelium		(+1)		+1				
Carpinus betulus	B			+1				
Prunus avium	SH			(5.5)		+1		
Polygonatum multiflorum							+1	
<b>7. Klassencharakterarten der Querceto-Fagetea</b>								
Corylus Avellana	+1	+1	+1	+1	+1	2.3	1.2	+1
Crataegus Oxyacantha	+1	+1	+1	1.1	+1	+1	+1	+1
Cornus sanguinea	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Rhamnus cathartica	+1	+1	+1	+1		+1	+1	+1
Rosa canina	+1	+1	+1	+1		+1	+1	+1
Primula officinalis			(+1)	1.1	1.1	1.1	1.1	+1
Acer campestre	+1	+1	+1	1.1	1.1	Str. +1		+1
Prunus spinosa		+1	+1	+1		+1	+1	+1
Ligustrum vulgare			+1		+1	1.2	+1	(+1)
Viola silvatica				+1	+1	1.3	1.3	+1
Tilia cordata	(+1)	+1		+1	+1			
Rosa rubiginosa	+1	+1	+1					+1
Daphne Mezereum				+1	+1	+1	+1	
Lactuca muralis				+1	+1	+1	+2	
Hedera Helix	(1.3)			+2	+2		+1	
Carex digitata				+1	+1	1.1	+1	
Anemone nemorosa				+1	+1	+1	+1	
Hepatica triloba		(+1)		+1	+1	+1		
Lonicera xylosteum						3.4	3.4	+1
Epipactis latifolia				+1		+1	+1	
Brachypodium silvaticum				(2.4)		+2	1.2	
Galium silvaticum			(+1)	+1	+1			
Convallaria majalis		(+2)	(1.3)		+2			
Taxus baccata			+1		+1			
Rosa tomentosa		+1						+1
Aquilegia vulgaris					+1	+2		
Crataegus monogyna						+1		
Virburnum Lantana					(+1)			
<b>8. Begleiter u. a.</b>								
Rhamnus Frangula	+1	+1	+1	1.1	+1	1.1	1.1	1.1
Juniperus communis	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	2.4
Epipactis atrorubens	1.1	1.1	1.1	+1	+1	+1	1.1	+1
Hieracium murorum	1.1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1
Origanum vulgare	+2	+2	+2	+1	+1	+2	+2	1.3
Hypericum perforatum	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	+2
Pimpinella saxifraga	1.1	1.1	1.1	1.1	+1	+1	+1	1.1
Gymnadenia conopsea	+1	+1	1.1	+1	+1	+1	+1	1.1
Fragaria vesca			+2	+1	+1	1.3	1.3	1.2

Tabelle 2

	Dealp. F. Räuschenberg	Dealp. F. Ziegenberg	Blaugrastrif am Ziegenberg	Blaugras- Buchenheidewald am Rauschenberg	Blaugras- Buchenheidewald am Ziegenberg	Kiefernwald am Bielenberg	Kiefernwald am Rauschenberg	Viehtrif am Bielenberg
	56	52	63	60	65	90	73	78
Artenzahl:								
Nr. der Aufnahme:	1	2	5	3	4	7	8	6
<i>Pinus silvestris</i>			+ .1		+ .1	5.5	5.5	+ .1
<i>Hippocrepis comosa</i>	.1.1	+ .1	+ .1	+ .1	+ .1			
<i>Thymus serpyllum</i>	+ .2		+ .2			+ .2	+ .2	1.2
<i>Carex glauca</i>	(+ .1)				+ .1	1.3	1.3	2.3
<i>Taraxacum officinale</i>	+ .1	+ .1				+ .1	+ .1	+ .1
<i>Chrysanthemum leuc.</i>	+ .1		+ .1			(+ .1)	(+ .1)	+ .1
<i>Picea excelsa</i>	+ .1			+ .1	+ .1	+ .1		
<i>Sorbus aucuparia</i>				+ .1	+ .1	+ .1	+ .1	
<i>Populus tremula</i>			+ .1			+ .1	+ .1	+ .1
<i>Solidago Virgaurea</i>	+ .1		+ .1			+ .1	+ .1	
<i>Galium verum</i>	+ .1	+ .1				+ .1		+ .1
<i>Leontodon hispidus</i>			1.1			(+ .1)	(+ .1)	1.1
<i>Ranunculus huihosus</i>			+ .1			+ .1	+ .1	+ .1
<i>Clinopodium vulgare</i>			+ .1	+ .1		+ .1	+ .1	
<i>Bromus asper</i>				+ .1	+ .1	1.2	1.2	
<i>Plantago media</i>						+ .1		+ .1
<i>Polygala vulgaris</i>						+ .1	+ .1	+ .1
<i>Festuca ovina</i>						1.3	1.3	2.3
<i>Senecio Jacobaea</i>			+ .1				+ .1	+ .1
<i>Anthemis tinctoria</i>	(+ .1)	+ .1						+ .1
<i>Lotus corniculatus</i>				+ .2		+ .1		1.2
<i>Galium mollugo</i>				+ .1		+ .1		+ .1
<i>Dactylis glomerata</i>						1.2	+ .2	+ .1
<i>Orchis masculus</i>				1.1	+ .1	+ .1		
<i>Listera ovata</i>			(+ .1)			+ .1	+ .1	+ .1
<i>Geranium Robertianum</i>	+ .1				(+ .1)	+ .1	+ .1	
<i>Hieracium Pilosella</i>	+ .3		+ .2					1.2
<i>Medicago lupulina</i>			+ .1				+ .1	+ .2
<i>Plantanthera chlorantha</i>					+ .1	+ .1		+ .1
<i>Quercus Robur, B + Str.</i>	+ .1	+ .1				+ .1	+ .1	
<i>Lonicera Periclymenum</i>						+ .1	+ .1	
<i>Daucus carota</i>							+ .1	1.1
<i>Trifidum medium</i>						(+ .1)		+ .1
<i>Sedum acre</i>	+ .2	+ .2						
<i>Poa compressa</i>						(+ .2)		+ .2
<i>Echium vulgare</i>	+ .1	+ .1						
<i>Cypripedium Calceolus</i>					(+ .2)	(+ .3)		
<i>Anemone silvestris</i>						(1.3)	(1.3)	
<i>Linum catharticum</i>			+ .1					1.3
<i>Knautia arvensis</i>			+ .1					+ .1
<i>Briza media</i>			+ .1					+ .2
<i>Ranunculus Breyninus</i>			+ .1		+ .1			
<i>Quercus sessiliflora</i>				+ .1				
<i>Pinus nigra</i>						+ .1		
<i>Alnus glutinosa</i>	+ .1							
<i>Picris hieracoides</i>								+ .1
<i>Carex pilulifera</i>				(2.3)				
<i>Antennaria dioica</i>						+ .2		
<i>Orobanche rubens</i>		+ .1						
<i>Physalis Alkekengi</i>					(+ .2)			
<i>Asparagus officinalis</i>						+ .1		
<i>Erythraea centaurium</i>								+ .1
<i>Stachys germanicus</i>			(+ .1)					
<i>Silene inflata</i>								+ .1
<i>Silene nutans</i>	(1.3)							
<i>Oxalis Acetosella</i>							+ .2	
<i>Goodyera repens</i>						+ .2		





