FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Die Trespen-Halbtrockenrasen im oberen Leinegebiet - aus dem Systemat.-Geobotan. Institut der Universität Göttingen

Bornkamm, Reinhard

1960

urn:nbn:de:hebis:30:4-90731

Aus dem Systemat.-Geobotan. Institut der Universität Göttingen

Die Trespen-Halbtrockenrasen im oberen Leinegebiet

von
REINHARD BORNKAMM, Göttingen

Inhalt:

Seite
I. Einleitung 181
a) Geologie und Klima des Untersuchungsgebietes 182
b) Die pflanzengeographische Stellung der Göttinger Kalktrockenrasen (Mesobromion) 184
II. Zusammensetzung der Gesellschaften 186
a) Das Gentiano-Koelerietum boreoatlanticum 186
1. Einteilung in Untergesellschaften 186
2. Gesellschaftsentwicklung 189
3. Menschliche Einflüsse 191
b) Das Euphorbio-Brachypodietum 192
1. Einteilung in Untergesellschaften 192
2. Gesellschaftsentwicklung und menschliche Eingriffe 195
III. Struktur und Standort der Gesellschaften 195
a) Lebensformspektren 195
b) Arealtypenspektren 198
c) Artenzahl und Bestandesschluß 200
d) Exposition und Neigung 200
Zusammenfassung 201
Schriften 205

I. Einleitung

Die Landschaften von Südhannover sind wie die benachbarten thüringischen Gebiete schon seit dem 16. Jahrhundert, vor allem seit den Reisen des JOHANNES THAL und VALERIUS CORDUS, immer wieder der Gegenstand eingehender botanischer Untersuchungen gewesen. Dabei haben auch die blütenreichen trockenen Kalkhänge, die sich durch Vielfalt der Arten vor den meisten übrigen Standorten auszeichnen, von jeher ein besonderes Interesse beansprucht. Eine der älteren Arbeiten über unser Gebiet, die Dissertation von H. F. LINK, ist sogar eine der ersten Schriften, die darauf abzielt, die Eigentümlichkeit der Kalkflora gegenüber den kalkarmen Gesteinen darzulegen. Sie erschien 1789, nur sechs Jahre später als die „Histoire naturelle" des Abbé SOULAVIE, in der diese Fragestellung zuerst auftaucht (vgl. RÜBEL 1920). LINK schreibt, daß es sich nicht lohnen würde, die schon so gut bekannte Göttinger Flora noch einmal zusammenzustellen, wenn nicht unter neuen Gesichtspunkten: „*Propterea aliam omnino viam, plantas secundum soli ac locorum variam indolem distribuendi, socias et a se invicem remotas indicandi, ingressus sum*". Dabei unterscheidet er auch schon zwischen bodenvagen und bodensteten Arten: „... *humus vegetabilis, quae ... fere easdem plantas progignit, sive saxum contegat calcareum, sive sabulosum. Attamen, cum montes calcarei aeque ac arenarii, peculiarem monstrent indolem, quasdam quoque invenies plantas, quae a monte calcareo ad arenarium numquam transeunt.*" Leider schließt die Reihe der Floren schon im Jahre 1901 mit A. PETERS Bearbeitung ab.

Neben der floristischen Durchforschung bemühte man sich auch schon, die Formationen der Vegetation zu charakterisieren. In seinem großartigen Überblick über den Hercynischen Florenbezirk unterschied DRUDE 1902 an den trockenen Kalkhängen die drei folgenden: 15. Lichte Haine und Buschgehölze, 16. Trockene Grastriften und Rasenstreifen, 17. Trockene Fels- und Geröllfluren. Seinen Spuren folgte THORMEYER, der jede Art bestimmten Formationen zuwies und auch schon arealkundliche Gesichtspunkte andeutete. Den rechten Schlüssel zu einer geordneten Beschreibung der Vegetation lieferte uns aber doch erst die neuere Pflanzensoziologie, insbesondere die Methode von BRAUN-BLANQUET, die im Göttinger Wald zuerst TÜXEN 1928a angewandt hat. Die Untersuchungen, die sich seither daran angeschlossen haben, sollen in der vorliegenden Arbeit weitergeführt werden, wobei vor allem eine stärkere Untergliederung, wie sie bei ähnlichen, aber wirtschaftlich wichtigeren Rasengesellschaften seit langem durchgeführt ist, vorgenommen werden soll.

Die Namen der höheren Pflanzen und der Moose stehen in Übereinstimmung mit OBERDORFER 1949 und GAMS 1957, daher wurden die Autorennamen weggelassen.

Herrn Prof. Dr. F. FIRBAS möchte ich für die Anregung zu dieser Arbeit und vielfache Unterstützung bei ihrem Fortgang aufrichtig danken. Frau Dr. I. MARKGRAF-DANNENBERG sei für die Bestimmung mehrerer *Festuca ovina*-Sippen, Herrn Dr. F. KOPPE für die Bestimmung oder Überprüfung von Exemplaren fast aller vorkommenden Moosarten und Herrn Dr. O. L. LANGE für die Bestimmung eines großen Teiles der Flechten auch an dieser Stelle herzlich gedankt.

a) Geologie und Klima des Untersuchungsgebietes

Der Leinegraben, der mit alluvialen und diluvialen Ablagerungen angefüllt ist, wird zu beiden Seiten von Höhenzügen begleitet, die fast ganz aus triadischen Schichten aufgebaut sind. Liegt das Niveau des Grabenbodens bei Göttingen etwa 150 m hoch, so entwickelt sich längs der Hauptbruchkante ein schmaler Saum von Keuperhügeln, der nach Norden (auf Northeim zu) 200 bis 240 m, nach Süden (auf Friedland zu) 250 bis 280 m Höhe erreicht. An diesem Saum treten stellenweise auch Schichten des Lias zutage, sind aber flächenmäßig von geringer Bedeutung. Diese jüngeren Ablagerungen flankieren unmittelbar den Grabenrand, während die nächstältere Formation des Muschelkalks vor allem an seiner Westseite, von der Werra über das Dransfelder Gebiet bis zur Weeper bei Moringen, ausgebildet ist. Im Osten heben sich der Göttinger Wald und der Wieter bei Northeim als reine Muschelkalkgebiete heraus. Endlich leitet der Buntsandstein, der nur selten an den Leinegraben herantritt, sonst aber in der ganzen Umgebung weite Flächen bedeckt, nach Westen zu den Gebirgen des Weserberglandes, nach Nordosten zum Harzvorland und nach Südosten zum Eichsfeld über.

Das Untersuchungsgebiet im engeren Sinne war der Göttinger Wald, d. h. der kleine Muschelkalk-Gebirgszug östlich von Göttingen (DEPPE u. TROE 1956), während das Untersuchungsgebiet im weiteren Sinne durch den Westrand des Leinegrabens, den Eichenberger Sattel, die Werra, die Südostgrenze des Landes Niedersachsen und den Südrand des Harzes begrenzt wurde. Im Muschelkalkgebiet treten, soweit anstehend, der Wellenkalk (mu), insbesondere die Zone der Schaumkalkbänke (x), und der Trochitenkalk (mo 1) als Steilkanten im Gelände hervor und sind, sofern sie nicht bewaldet sind, die hauptsächlichen Standorte der Kalktrockenrasen, während zwischen ihnen die meist sanfter geneigte Stufe des mittleren Muschelkalks (mm) weitgehend von Äckern eingenommen wird. Diese drei Formationen steigen von etwa 200 auf 300 m auf, während darüber der Ceratitenkalk (mo 2), wieder mit weniger ausgeprägtem Relief, eine 300 bis wenig über 350 m hoch gelegene Hochfläche bildet. Alle diese Schichten sind kalkreich. SCHUCHT u.

KURON fanden (SCHUCHT 1937, S. 45—144) im C-Horizont der Böden über verschiedenen Abteilungen des Muschelkalks folgende Mengen von $CaCO_3$ (Gewichts-% der trockenen Feinerde; in Klammern Zahl der Messungen):

mu	(10)	91 %
mm	(4)	90 %
mo 1	(4)	94 %
mo 2	(8)	89 %.

Außerhalb des Muschelkalks kommen die Kalktrockenrasen nur noch auf wenigen Triasschichten vor, z. B. auf Röt (so) und mittlerem Keuper (km), der nach SCHUCHT u. KURON 1940 häufig 10 bis 20% $CaCO_3$ enthält.

Das Klima Göttingens ist im Rahmen der deutschen Klimate als subatlantisch mit nur leichtem subkontinentalen Einschlag zu bezeichnen. Das Jahresmittel von 8,5° paßt sich, wie auch das Julimittel von 17,2°, den übrigen in Niedersachsen gemessenen Werten gut an. Letzteres liegt gegenüber den süddeutschen Temperaturen sehr tief. Die Sommerkühle läßt sich auch an der geringen Zahl der Sommertage mit einem Maximum über 25° (im langjährigen Mittel 29,3) und den Monatsmitteln der Sommermonate erkennen (Abb. 1). Trotzdem ist die Jahresschwankung mit 17,2° schon recht beträchtlich. Sie drückt ebenso wie die geringe Niederschlagshöhe von 607 mm, die nach dem Reichsamt für Wetterdienst 1939 von 568 Stationen in ganz Nordwestdeutschland nur 13mal unterboten wird, und der verhältnismäßig hohe sommerliche Anteil daran (30,6% im Mai bis Juli) schon eine etwas kontinentalere Lage aus. Allerdings liegt die Wetterwarte Göttingen in der Leineniederung, und nur hier haben ihre Werte unmittelbare Gültigkeit, während in höherer Lage, also auch auf den Kalktrockenrasen, sehr viel mehr Regen fällt; so wird aus dem Untersuchungsgebiet (Roringen, Göttinger Wald) ein Wert von 685 mm angegeben, davon 30,8% in den Monaten Mai bis Juli. Trotz der geringen Niederschläge ist die Luftfeuchtigkeit und die Bewölkungsdichte im Mittel sehr hoch (Abb. 1), und mit 27,5 heiteren Tagen steht Göttingen unter den 302 Stationen des Deutschen Reiches (einschließlich der Gebirgs- und Inselstationen) an 296. Stelle.

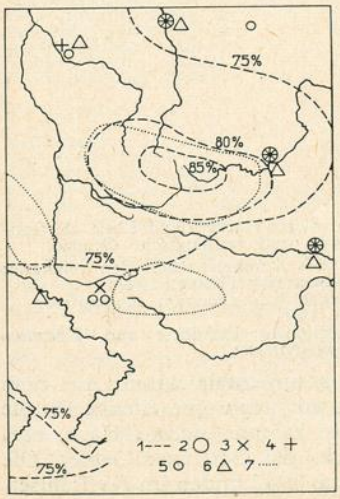


Abb. 1. Klimawerte. (Temperaturen nach Reichsamt für Wetterdienst 1939, Luftfeuchtigkeit und Bewölkung nach HELLMANN u. a. 1921.)
1 = rel. Luftfeuchtigkeit im Juli (%)
2 = Juni 16,0° oder mehr
3 = Juli 17,5° oder mehr
4 = August 16,5° oder mehr
5 = einer der 3 Monate kühler als 16,0°, 17,5° bzw. 16,5°, aber wärmer als Göttingen
6 = Jahr wärmer als 8,5°C
7 = mittl. Bewölkung im Jahr > 7/10

Wir haben es also mit einem durch kühle Sommer, hohe Luftfeuchtigkeit und starke Bewölkung ausgezeichneten subatlantischen Klima zu tun, das durch eine mittelgroße Jahresschwankung und verhältnismäßig geringe Niederschläge leicht kontinental beeinflußt ist.

b) Die pflanzengeographische Stellung der Göttinger Kalktrockenrasen

(Mesobromion Br.-Bl. et Moor 1938 em. Oberd. 1949)

Verfolgt man die verschiedenen Ausbildungen des Mesobromion in Mitteleuropa, besonders nach dem reichen Material von SCHERRER 1925, KAISER 1926, 1930, SCHWICKERATH 1932, KUHN 1937, BRAUN-BLANQUET u. MOOR 1938, GAUCKLER 1938, KRAUSE 1940, VON ROCHOW 1951, ZOLLER 1954a, OBERDORFER 1957 u.v.a. (weitere Literatur bei ZOLLER), so fällt u. a. die starke floristische Verarmung der Gesellschaften in Nordwestdeutschland auf, wobei eine von der mittleren bis unteren Werra über das Eichsfeld zum östlichen Südharz verlaufende Florengrenze von besonderer Bedeutung ist. An dieser Linie hat schon KNAPP 1942 (S. 10) die Grenze vom reicheren zum ärmeren Trespen-Halbtrockenrasen gezogen (Abb. 2).

Ihre Verbreitungsgrenze haben hier z. B. *Teucrium chamaedrys* (Abb. 2), *Bupleurum falcatum*, *Anemone pulsatilla*, *Dianthus carthusianorum*, *Orobanche vulgaris*, *Asperula glauca*, *Ruta graveolens*, *Sorbus aria*, *Viburnum lantana*, *Dictamnus albus*, *Rhytidium rugosum* u. a., während andere nur wenig über sie hinausragen: *Cornus mas*, *Crepis praemorsa*, *Laserpitium latifolium*, *Peucedanum cervaria*, *Aster amellus*, *Eryngium campestre* u. a. (nach PETER, DRUDE, QUELLE, HEGI, DEPPE 1922, 1928, FRÖLICH und den Verbreitungskarten von MEUSEL 1937 ff., vgl. auch RÜHL 1954).

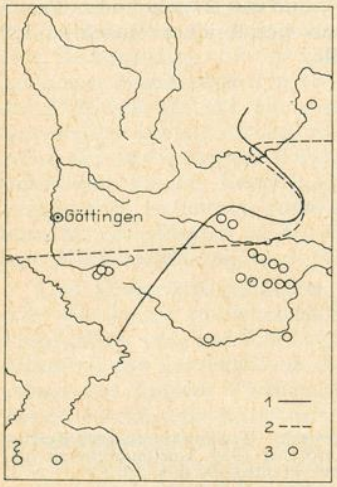


Abb. 2. Die Werra-Harzvorland-Linie als floristische und soziologische Grenze.
1 = Grenze des ärmeren gegen den reicheren Halbtrockenrasen (KNAPP 1942)
2 = Nordgrenze von *Teucrium chamaedrys* (MEUSEL 1939)
3 = Nordwestlichste Fundorte von *Teucrium montanum* (MEUSEL)

An die gleiche Grenze stoßen von Osten kontinentale Arten. Aus dem Verband des Festucion valesiacae erreicht nur noch eine einzige für sie bezeichnende Sippe, nämlich *Festuca ovina* L. *subspec. sulcata* Hack. *var. valesiaca* (Gaud.) Link subvar. *tenuissima* Hack., das Göttinger Gebiet. Die Steppenrasen des Astragalo-Stipetum Knapp 1942 finden im Kyffhäuser,

die Felsfluren des Diantho-Sempervivetum soboliferi Knapp 1942 im Eichsfeld und im mittleren bis unteren Werragebiet ihre Grenze. Die reicheren Trespen-Halbtrockenrasen besitzen hier also mit den Steppenrasen, von denen sie im kontinentaleren Mittel- und Osteuropa vertreten werden, ein Stück gemeinsamer Nordwestgrenze. Die Ursachen dafür müssen klimatische Ansprüche sein, die beiden Typen von Trockenrasen gemeinsam sind, wie Sommerwärme, nicht zu hohe Luftfeuchtigkeit, Bodentrockenheit usw. Einige Hinweise kann uns der Verlauf der 75%-Luftfeuchtigkeit-Linie im Juli auf Abb. 1 geben.

Auch die letzten Ausläufer der Xerobrometen enden an dieser Grenze, was die in Abb. 2 (nach MEUSEL) eingetragenen nordwestlichsten Standorte von *Teucrium montanum* zeigen sollen. Das Xerobromion überschreitet also in Mitteldeutschland die 18°-Juli-Isotherme ebensowenig wie im Schweizer Jura (ZOLLER 1954a, S. 39).

Die edaphisch extremen Standorte der Xerobrometen werden im subatlantischen Klima vom Mesobromion übernommen. Die von verschiedenen Autoren angegebenen pH-Werte der obersten Bodenschicht liegen an den flachgründigen nordwestdeutschen Standorten höher als an den meist etwas tiefgründigeren Standorten, auf die das Mesobromion in sommerwärmeren Gebieten vom Xerobromion abgedrängt wird (Tab. 1), oft sogar höher als die Werte im Xerobromion selbst. Je nach der Meßmethode sind die Werte in Tab. 1 in zwei Spalten angeordnet: a) Indikatormethoden, b) elektrometrisch in H_2O. Die Werte sind meist Mittelwerte (in Klammern Zahl der Messungen). Leider war die Meßmethode nicht in allen Arbeiten angegeben.

Tab. 1. Bodenazidität der oberen Bodenhorizonte unter verschiedenen Kalktrockenrasen (s.Text)

Gesellschaft	Gebiet	Autor	Methode	a	b
Mesobrometum	Karawanken	AICHINGER	wohl a	6,4 (5)	
Mesobrometum typicum	Oberbayern	WIEDMANN	wohl a	6,7-7,1	
Mesobrometum praealpinum	"	"	wohl a	6,4-6,9	
Tetragonolobus-Mesobrometum	Schwäb.Jura	KUHN	b		7,5 (7)
Carex humilis-Mesobrometum	" "	"	b		7,3 (2)
Ranunculus montanus-Mesobrometum	" "	"	b		6,4 (4)
Mesobrometum teucrietosum	Schweiz.Jura	ZOLLER 1947	a	7,1	
Teucrieto-Mesobrometum	" "	" 1954a	b		7,4 (22)
Orchideto-Mesobrometum	" "	"	b		6,6 (11)
Seselieto-Mesobrometum	Randen	"	b		7,9 (10)
Medicageto-Mesobrometum	"	"	b		7,5 (8)
Brachypodietum pinnati	Fränk.Jura	GAUCKLER	wohl a	7,1 (3)	
Brachypodietum pinnati	Henneberg	KAISER 1930	a	unter 6,8 einmal 7,2	
Mesobrometum	Eifel	SCHWICKERATH	b		7,4 (4)
Gentiano-Koelerietum	Lengerich	BÜKER 1939	b		8,3 (7)
Gentiano-Koelerietum	Iburg	BURRICHTER	b		8,2 (7)
Gentiano-Koelerietum	Höxter	BUDDE	b		8,3 (2)
Gentiano-Koelerietum, Typ. Subass.	Göttingen		a,b	7,4 (16)	7,9 (44)
Gentiano-Koelerietum, Linum-Subass.	"		a,b	7,4 (8)	8,0 (22)

Eine weitere Änderung kommt an der Werragrenze dadurch zustande, daß einzelne Arten, die in wärmeren Teilen Mitteleuropas auch im Mesobromion vorkommen, sich bei uns auf die steilen *Sesleria*-Schuttgesellschaften zurückziehen, z. B. *Carex humilis*, *Anthericum ramosum*, *Aster amellus*, *Peucedanum cervaria*. Am Badenstein bei Witzenhausen dringt *Carex humilis* von der Blaugrashalde her auch in den Trespen-Halbtrockenrasen ein, was den Beginn der Übergangszone an der Werra auch in dieser Hinsicht anzeigt. Der umgekehrte Fall, daß sich Mesobromion-Arten im nordwestlichen Teilgebiet ihres Areals nicht in die natürliche Vegetation, wie die Blaugrashalde, zurückziehen, sondern hemerophil werden, ist viel häufiger (ZOLLER

1954b), läßt sich aber nicht so leicht regional-vegetationskundlich auswerten.

Aus diesen Gründen war KNAPP 1942 berechtigt, den nordwestdeutschen Halbtrockenrasen als Koelerio-Gentianetum boreoatlanticum von den reicheren Ausbildungsformen zu trennen, obwohl er sich nicht durch eigene Differentialarten auszeichnet. TÜXEN hatte in Nordwestdeutschland ursprünglich (1928a) vom Mesobrometum gentianetosum ciliatae gesprochen, 1937 von der subatlantischen Variante des Mesobrometum, zitiert bei LOHMEYER 1953 als Mesobrometum subatlanticum, übernahm aber später (1955) den KNAPPschen Namen als Gentiano-Koelerietum, der, obwohl das Epitheton „boreoatlanticum" (wörtlich = „nordatlantisch") für eine nordwestdeutsche Gesellschaft irreführend ist, auch hier verwendet werden soll. Als Verbreitungsgebiet des Gentiano-Koelerietum kann man das Weser- und Leinebergland im weitesten Sinn von der Werra und dem Harzvorland bis zu den nordwestlichen Ausläufern des Teutoburger Waldes bezeichnen, während die Trespen-Halbtrockenrasen Hollands (zuletzt DIEMONT u. VAN DE VEN 1953 und BARKMAN 1953) sowie die Gesellschaften in Dänemark (BÖCHER 1942, 1945, 1946 u. a.) und auf Fehmarn (RAABE 1950) wieder eine etwas andere Zusammensetzung haben.

II. Zusammensetzung der Gesellschaften

a) Das Gentiano-Koelerietum boreoatlanticum Knapp 1942

(abgekürzt G.-K., soziolog. Tab. I im Anhang)

1. Einteilung in Untergesellschaften

Wenn man ein an Trespen-Halbtrockenrasen reiches Gebiet durchwandert, so fallen einem sofort zwei verschiedene Typen dieser Gesellschaft auf: An den sonnigen Südhängen stehen Rasen, deren Wuchs ± locker ist, die an Flechten reich, aber an Moosarten verhältnismäßig arm sind. An den Nordhängen schließen die Gräser dichter zusammen, die Rasen enthalten nur wenige Flechten, dafür zahlreiche Moose, und machen physiognomisch einen deutlich frischeren Eindruck. Diese beiden Typen, die schon von BÖHME 1950 erkannt und als zwei Subass. angesehen worden sind, werden hier als zwei Subass.-Gruppen gefaßt (Soziol. Tab. I im Anhang) und in eine geringe Zahl von Subassoziationen weiter gegliedert, so daß sich folgende Übersicht ergibt[1]):

Trockene Subass.-Gruppe des G.-K.
- I. Subass. von Linum tenuifolium
- II. Subass. Typische Subass.
- III. Subass. von Trisetum flavescens

Frische Subass.-Gruppe des G.-K.
- IV. Subass. von Prunella vulgaris
- V. Subass. von Sieglingia decumbens
- VI. Subass. von Parnassia palustris

Die Untersuchungsflächen waren einheitlich 9 m² groß, was sich bei Bestimmungen des Minimum-Areals als ausreichend zur Erfassung der Artenkombination herausstellte.

[1]) Anm. während des Druckes: Richtiger ist es, die „Trockene Subass.-Gruppe" als Typische Subass. anzusehen, die sich in eine Linum-Var., eine Typische Var. und eine Trisetum-Var. gliedert. Ihr stehen die Prunella-Subass. und die im Untersuchungsgebiet nur in einer frischen (Prunella-)Var. auftretende Sieglingia-Subass. gegenüber, in denen beiden wohl eine Parnassia-Var. auftreten kann. Diese Einteilung ist in den beiliegenden soziologischen Tabellen durchgeführt.

Die Trockene Subass.-Gruppe an sonnigen Südhängen finden wir ausgezeichnet durch Arten, die, ihrer Nordwestgrenze verhältnismäßig nahe, nur noch wärmste Standorte besiedeln, wie z. B. *Hippocrepis comosa* und *Lotus corniculatus* var. *hirsutus* Koch, eine Sippe, die bei Göttingen überhaupt nur noch in Annäherungsformen vorkommt (vgl. HEGI IV, 3, S. 1369), oder durch solche, die offenen Boden lieben, wie *Ditrichum flexicaule* und die Flechten, von denen auch manche Arten hierher gehören, die nicht eigens als Differentialarten aufgeführt sind.

An offenen, steinigen Stellen treffen wir die xerophile Subass. I an, in welcher *Linum tenuifolium* seine Nordgrenze erreicht[2]), während *Centaurea jacea* subspec. *angustifolia* zwar vielleicht noch bis Schleswig-Holstein hin (WI. CHRISTIANSEN 1953) vorkommt, aber bei uns schon nicht mehr häufig ist. In der Bodenschicht finden sich gelegentlich Vertreter aus der Bunten-Erdflechten-Gesellschaft, über die an anderer Stelle berichtet werden soll (vgl. BORNKAMM 1958a). Es geht nicht an, aus dieser Subass. etwa noch ein äußerst verarmtes Xerobrometum konstruieren zu wollen; das zeigt schon die Gruppe der Differentialarten des Mesobromion gegen das Xerobromion, die auch in der Linum-Subass. gut vertreten ist. Während in dieser Subass. die Besiedlung durch das Gesträuch nur zögernd einsetzt, treffen wir in der Typischen Subass. (II) vielfach auf junge Gehölzpflanzen. Sie werden oft durch Weide und Brand in der Krautschicht erhalten, wären also ihrer Lebensform nach dann als Zwergsträucher zu bezeichnen. Auch sonst tritt manche Art auf, die die extremen Bedingungen der Linum-Subass. meidet, darunter auch einige Begleiter aus wärmeliebenden Wäldern: *Viola hirta*, *Fragaria viridis*, *Inula conyza*.

Die Subass. I kommt nur im oberen Leinegebiet vor (weitere Aufnahmen bei TÜXEN 1928a, Aufn. 10; BÖHME 1950, Aufn. 10), auch die Subass. II scheint auf das Leine- und mittlere Wesergebiet beschränkt zu sein (TÜXEN 1928a, Aufn. 9; BÖHME 1950, Aufn. 11, 26, 37, 43, 47, 58, 60; LOHMEYER 1953, Aufn. 2 [?], 4).

Besonders an den westlichen und östlichen Bergflanken mischen sich auch einige mesophile Arten unter die xerophilen, ohne zunächst die Physiognomie des Rasens wesentlich zu verändern. Wir haben dann die Subass. III von Trisetum flavescens vor uns, eine Übergangs-Subass., in der es einmal dieser, einmal jener Art gelingt, sich durchzusetzen, so daß die Zahl der Differentialarten groß, ihre Stetigkeit gering ist. Auffällig ist dabei die Menge von Moosen mit kriechender Wuchsform. Die Subass. III ist im ganzen Areal des G.-K. verbreitet und bedeckt größere Flächen. Dabei meidet sie im südöstlichen Gebiet, wo noch Subass. I oder II vorkommen, die extremsten Standorte, während sie in der nordwestlichen Arealhälfte des G.-K. die trockenste Ausbildungsform darstellt.

Weitere Aufnahmen bei TÜXEN 1928b, S. 68/69, Aufn. 1, 2, 4; KOCH 1931, S. 96; BÜKER 1939, Aufn. 88, 91; BÖHME 1950, Aufn. 34—36, 38, 39, 41, 8; LOHMEYER 1953, Aufn. 1, 5; BURRICHTER 1955, Aufn. 1, 2.

Die Subass. IV von Prunella vulgaris besitzt eine Reihe recht steter Differentialarten, die zugleich Differentialarten der Frischen Subass.-Gruppe sind, und ist durch eine Zunahme der begleitenden Wiesen- und anderen mesophilen Pflanzen ausgezeichnet. Einige Charakterarten des Lolio-Cynosuretum treten schon hier auf. Sie zeigt viele Übergänge zu

[2]) Etwa 10 km nördlich dieser Grenze, am Gladeberg bei Hardegsen, hat sich *Linum austriacum* in einer Gesellschaft eingebürgert, die ebenfalls zur Subass. I gerechnet werden kann.

den oft unmittelbar anschließenden trockeneren Fettweiden, zu deren Abgrenzung man im Untersuchungsgebiet folgende Differentialarten verwenden kann: *Phleum pratense* subspec. *nodosum*, *Bromus mollis*, *Poa trivialis*, *Veronica chamaedrys*, *Cynosurus cristatus*, *Glechoma hederacea*, *Lotus corniculatus* var. *arvensis*, *Poa pratensis* subspec. *pratensis* und *Lolium perenne* (wenn dominant). Die Subass. IV nimmt im ganzen Areal des G.-K. die größten Flächen ein.

Weitere Aufnahmen bei TÜXEN 1928a, Aufn. 8, 13, 14, 16; TÜXEN 1928b, Aufn. 3, 6, S. 68/69; TÜXEN 1931, Auf. 3—5; BÜKER 1939, Aufn. 85—87; RENZIEHAUSEN 1933, S. 14/15; BÖHME 1950, Aufn. 13, 14, 19, 20, 27—33, 44—46; LOHMEYER 1953, Aufn. 3, 6.

Trifft man im G.-K. auf tiefgründigere Böden, so ist oft Lößauflage die Ursache dafür, und meist reagiert dann die oberste Bodenschicht deutlich sauer. Hier treten Säure- und Magerkeitszeiger verschiedener Art auf, die die Differentialarten der Subass. V von Sieglingia decumbens werden. Das dominierende Moos ist hier *Hypnum cupressiforme* subspec. *lacunosum*, in allen anderen Subass. *Ctenidium molluscum*.

Antennaria dioeca eignet sich zur Kennzeichnung dieser Subass. nicht, da man sie gelegentlich auch als Pionier unmittelbar auf dem Kalkstein beobachten kann. Sie wird auch in der Literatur öfters aus Trespen-Halbtrockenrasen ohne Begleitung weiterer Säurezeiger angegeben. Diese Rasse verhält sich also ökologisch ähnlich wie *Antennaria hibernica* Braun-Blanquet 1952 in Irland, ohne deren morphologische Merkmale aufzuweisen.

Diese Subass. gibt sich zwar durch die Charakterarten der höheren soziologischen Einheiten eindeutig als Mesobromion-Gesellschaft zu erkennen, enthält aber weder die Diff.-Arten des G.-K. gegen das Euphorbio-Brachypodietum (E.-B., s. u.) noch die des E.-B. gegen das G.-K. Da sie aber zu schwach charakterisiert ist, um als eigene Ass. betrachtet zu werden und im Gelände immer im Kontakt mit Subass. IV des G.-K. steht, wird man sie am besten als verarmte Subass. beim G.-K. belassen. Sie war TÜXEN schon 1928 aufgefallen („Degenerationsphase mit *Calluna*" 1928a, S. 39), wurde von KNAPP 1948 (S. 36) als Hauptsubass. von Sieglingia decumbens des „Mesobrometum" bezeichnet und von LOHMEYER 1953 als Sieglingia-Subass. des G.-K. für das Wesergebiet mit zwei Aufnahmen belegt. Im Leinegebiet sind die Säurezeiger immer mit den Differentialarten der Frischen Subass.-Gruppe verbunden, weshalb die Subass. V hier eingeordnet wurde. Das scheint in Nordwestdeutschland weithin so zu sein (LOHMEYER 1953, Aufn. 7; SCHEELE 1936, Aufn. S. 3/4; BÜKER 1939, Aufn. 92), jedoch läßt sich nach LOHMEYER 1953, Aufn. 8, vermuten, daß es an einigen Stellen auch eine Trockene Variante dieser Subass. gibt.

Ein Tetragonolobus-Mesobrometum kommt zwar in Nordwestdeutschland nicht mehr vor, jedoch eine Ausbildung des G.-K., die einige Parallelen zu diesem aufweist, die Subass. VI von Parnassia palustris. Sie ist aber so selten, daß ich nur wenige Flächen untersuchen konnte. *Parnassia* ist die wichtigste Differentialart, *Carex flacca* und *Gentiana germanica* haben hier ihr Maximum.

Stets sind die Arten der Frischen Subass.-Gruppe zugegen, die der Subass. V aber nur manchmal. Bei genügendem Aufnahmematerial würde man eine Bromus-Variante mit *Bromus erectus*, *Anthyllis vulneraria*, *Centaurea scabiosa* und *Medicago falcata* und eine Sieglingia-Variante mit *Sieglingia decumbens*, *Calluna* usw. unterscheiden können. Drei Aufnahmen mit *Solorina saccata* (L.) ACH. als weiterer Differentialart finden sich bei KOCH 1932 (S. 134—136, Aufn. 1—3). An der Gesamtfläche des Mesobromion im

Göttinger Wald nimmt die Linum-Subass. 0,95%, die Typische Subass. 13,7%, die Trisetum-Subass. 24,0%, die Prunella-Subass. 58,7%, die Sieglingia-Subass. 2,6%, die Parnassia-Subass. 0,05% ein.

Die im Göttinger Gebiet unterschiedenen Typen des Mesobromion lassen sich trotz großer Unterschiede in der gesamten Artenkombination und in der soziologischen Amplitude der Differentialarten mit den aus Süddeutschland und der Schweiz beschriebenen Typen einigermaßen parallelisieren. Besonders in der zuletzt aus diesem Gebiet erschienenen Arbeit (ZOLLER 1954a) findet sich für den Schweizer Jura bzw. für den Randen eine Gliederung, die überraschend gut mit unserer Einteilung übereinstimmt. Subass. I und II des G.-K. entsprechen dem Teucrieto-Mesobrometum im Schweizer Jura (dazu auch ZOLLER 1947), Subass. III dem Orchideto morionis-Mesobrometum, Subass. IV dem Colchiceto-Mesobrometum und Subass. VI dem Tetragonolobus-Molinietum litoralis. Eine bodensaure Gesellschaft wird von ZOLLER nicht eigens unterschieden, jedoch gibt er (1954a, S. 132) das Eindringen azidiphiler Arten ins Colchiceto-Mesobrometum an. Neuerdings faßt WILMANNS 1956 ähnliche Bestände der Reutlinger Alb als eine eigene Calluna-Euphorbia cyparissias-Ass. zusammen.

2. Gesellschaftsentwicklung

Die Initialstadien des G.-K. lassen sich an verlassenen Steinbrüchen studieren. Über die Felsgesellschaft kann mangels geeigneter Standorte nicht viel ausgesagt werden. In ihr sind *Aloina aloides* und *Carex ornithopoda* als Felspflanzen und *Medicago falcata* als Spaltenbesiedler vertreten. Die Schutthalde ist das Substrat für die Galeopsis angustifolia-Ass. Büker 1942 (Soziolog. Tab. IV im Anhang dieser Arbeit). Bezeichnend sind für sie, z. T. als Differentialarten gegen das Mesobromion, *Galeopsis angustifolia*, *Teucrium botrys*, *Linaria minor*, *Geranium robertianum*, *Sonchus oleraceus* und als Seltenheit *Hyssopus officinalis* (eingebürgert).

Die in der soziolog. Tab. IV dargestellten, an charakteristischen Arten sehr armen Bestände, wie sie ähnlich von TÜXEN 1931, KUHN 1937, LIBBERT 1939 und BÜKER 1942 beschrieben worden sind, lassen sich bisher soziologisch noch nicht befriedigend einordnen. Die Aufnahmen von feinerdereicheren Stellen zeigen einige Beziehungen zur Melica ciliata-Teucrium botrys-Ass. (VOLK 1937, KRAUSE 1940), die Aufnahmen auf Schotter zum Dryopteridetum robertianae (KUHN 1937, TÜXEN 1937, BÜKER 1942, vgl. JENNY-LIPS 1930 Petasitetum paradoxi Subass. v. Dryopteris robertiana).

Wie auch LIBBERT betont (1939), kann sich das Galeopsidetum durch die mit *Clematis vitalba* beginnende Bebuschung oft direkt zum Gebüsch entwickeln, doch kann bei reichlicherem Feinerdegehalt und entsprechendem menschlichen Einfluß (Beweidung) die Entwicklung auch über den Trespen-Halbtrockenrasen führen.

Die Entwicklung des Mesobromion-Rasens zum Gebüsch läßt sich im Gelände überall beobachten. Zwei Typen von Gebüschen lassen sich auf den ersten Blick unterscheiden: das dornige eigentliche Weidegestrüpp mit Schlehdorn, Weißdorn, Kreuzdorn, Liguster und viel Waldrebe und die leichter durchdringlichen Hasel-Hainbuchen-Gebüsche, die z. T. schon einen fast niederwaldartigen Eindruck machen und viele Buchen(misch)waldpflanzen in der Feldschicht besitzen. Wir erkennen in ihnen zwei von TÜXEN, der mit seiner Arbeit 1952 die Frage nach der Selbständigkeit der Gebüschgesell-

schaften im positiven Sinne beantwortete, charakterisierte Gesellschaften: Die Prunus spinosa-Ligustrum vulgare-Ass. Tx. (1928) 1952 und die Prunus spinosa-Carpinus betulus-Ass. Tx. (1928) 1952 (= Prunus spinosa-Crataegus oxyacantha-Ass. Hueck 1931) (soziol. Tab. III im Anhang).

Das Schlehen-Liguster-Gebüsch (Prunus-Ligustrum-Ass.) entsteht spontan und wird durch Weide, Brand und Schlag zurückgehalten. Es enthält einige wärmeliebende Arten und kann dem vorwiegend submediterranen Verband des Berberidion vulgaris Br.-Bl. 1950 zugeordnet werden, als dessen letzter Vertreter es, verarmt, nach Nordwestdeutschland hineinreicht. Seine Typische Subass., in der die wärmeliebenden Arten noch reichlich vertreten sind, stellt das Pioniergebüsch und damit die erste Stufe zur Wiederbewaldung dar. In vielen Fällen können allerdings die Dornhecken so dicht zusammenschließen, daß eine Weiterentwicklung zu einem Wald nicht mehr aus dem Gebüsch selbst heraus, sondern nur noch durch Überwachsung von außen vorzustellen ist. In diesen Gebüschen kommen einige wenige Straucharten zur Dominanz (Maximum von *Prunus spinosa*!), begleitet von geringem, schattenresistentem Unterwuchs. Sie sind fast bis zur Charakterlosigkeit verarmt, können aber am ehesten dem Pruno-Ligustretum, und zwar als Subass.von Lonicera xylosteum, zugeordnet werden.

Das Hasel-Hainbuchengebüsch (Prunus-Carpinus-Ass.) ist mesophiler. Seine Trennarten sind zugleich auch z. T. Fagetalia-Arten, und es kann zum Verband der vom Oberrhein und Fünen bis Irland verbreiteten subatlantischen Heckengesellschaften, dem Rubion subatlanticum Tx. 1952, gestellt werden. Als spontanes Gebüsch tritt es nur auf sehr extensiv beweideten Flächen auf, wo also der Verbiß gering ist, und wo auch, weil kein Interesse an der Düngung des Geländes durch Asche besteht, selten gebrannt wird. Besonders typisch ist es auf Steinriegeln entwickelt, wo es wohl häufig auch angepflanzt wird. Es stellt zweifellos einen Übergang zum Wald dar.

Das Verhalten der einzelnen Sträucher ist offenbar im Vogelsberg (BAULE 1956) genau das gleiche wie im Göttinger Wald. BAULE fand dort unter 300 bis 400 m Höhe dominierende Dornhecken mit *Berberis*, *Ligustrum*, *Rhamnus cathartica*, *Rosa eglanteria* u. a. (man vergleiche dazu die soziolog. Tab. III!), von (300) 400 bis 500 m Mischtypen von Dorn- und dornlosen Hecken mit *Corylus* (vornehmlich an NW-, N- und NO-Hängen, BAULE S. 33), *Carpinus* u. a., und oberhalb 500 m fast reine *Corylus*-Gebüsche. Alle im Leinegebiet als Trennarten des Schlehen-Liguster-Gebüsches benutzten Arten nehmen im Vogelsberg, soweit sie dort vorhanden sind, mit zunehmender Meereshöhe ab, alle Trennarten des Hasel-Hainbuchengebüsches (außer *Carpinus*) mit zunehmender Meereshöhe zu.

Alle Gesellschaften der Entwicklungsreihe von Initialstadien bis zum Hasel-Hainbuchengebüsch sind menschlich bedingte Ersatzgesellschaften bestimmter Waldtypen, denen die Gebüsche auch wieder zustreben. Welche es sind, läßt sich dort beobachten, wo auf offenbar ähnlichem Standort Wälder mit Gebüschen und Trespen-Halbtrockenrasen in Kontakt treten. Es handelt sich dabei meist um die im Leinegebiet verbreiteten Kalkbuchenwälder, soziologisch zu bezeichnen als Melico-Fagetum Knapp 1942, in tieferen Lagen nach PREISING 1954 um ein Querceto-Carpinetum primuletosum. An vielen heutigen Standorten der trockenen Subass.-Gruppe des G.-K. dürfte früher ein Carici-Fagetum boreoatlanticum Loh-

meyer 1953 gestanden haben. Den von RÜHL 1954 als „wärmeliebende Buchenwälder" bezeichneten Gesellschaften entspricht nicht das G.-K. als Rasentyp, sondern die natürliche Blaugrashalde, die Epipactis atropurpurea-Sesleria coerulea-Ass. (Büker 1942) Lohmeyer 1953.

3. Menschliche Einflüsse

Der Trespen-Halbtrockenrasen in seiner heutigen Zusammensetzung ist nie natürlich, sondern immer durch menschliche Eingriffe entstanden (vgl. auch ZOLLER 1954a,b). Und zwar ist die Entwicklung aus den Initialstadien, die immer wieder betont wird (zuletzt PFEIFFER 1956), ein Sonderfall, der nur winzige Flächen betrifft. Der größte Teil des Mesobromion-Rasens hat auf ganz andere Weise, durch Rodung des Waldes, nachfolgende Beweidung usw. seine heutige Gestalt angenommen. Angaben über die Entstehung des G.-K. können wir einer Arbeit von MÜLLER-WILLE 1948 entnehmen. Während um 400 n. Chr. die Ackerfläche in der Göttinger Leinetalung erst auf höchstens 5% der Gesamtfläche geschätzt wird, soll sie um 1200 auf 60% angewachsen sein, so daß die Verknappung der Waldweide den Übergang zur Brach- und Stoppelweide herbeiführte. Erst gegen Ende der Wüstungsperiode (1200 bis 1600) kam das Abholzen auch der Steilhänge und die Nutzung von Teilen der Wüstungen (aufgegebener Siedlungen) und entfernterer Parzellen als reines Weideland, vor allem für Schafe, auf, was die Ausbildung der Trespen-Halbtrockenrasen in ihrem heutigen Zustand erst ermöglichte. Die ausgedehnten G.-K.en „sind also nicht Relikte einer einst weiter verbreiteten „Baumsteppe", sondern sie sind anthropo- und zoogene Vegetationsgesellschaften, die höchstens ins Hochmittelalter zurückreichen und ihre Entstehung einer bestimmten Wirtschafts- und Siedlungsstufe verdanken" (MÜLLER-WILLE 1948, S. 99). Das hat schon TÜXEN 1928a ausdrücklich betont. Eine Reihe ihrer Arten kann freilich im Göttinger Gebiet schon in vorneolithischer Zeit vorhanden gewesen sein und sich z. B. auf den Kalkfelsspornen und Schutthalden des Göttinger Waldes erhalten haben oder schon im Neolithikum und der Bronzezeit im Gefolge des Menschen eingedrungen sein (vgl. FIRBAS 1954).

Die heutigen menschlichen Eingriffe bestehen im Schlagen des Gebüsches, Beweiden und Abbrennen des Rasens. Das durch Schlag vernichtete Gebüsch regeneriert sehr rasch. Durch das Abbrennen der vorjährigen Pflanzenreste werden die Rasenpflanzen bzw. ihre meist am Boden befindlichen Überdauerungsknospen kaum geschädigt, jedoch schlagen die Achselknospen der Sträucher bis in ca. 1 m Höhe nicht mehr aus. Vermutlich handelt es sich dabei um reine Hitzeschädigung, keine direkte Brandschädigung, denn die Stämmchen der Sträucher bleiben lebendig, und höher als ca. 1 m über dem Boden schlagen die Knospen normal aus. Während Grasbränden bei Dakar kommt es nach PITOT u. MASSON 1951 zu mehreren 100° hohen Lufttemperaturen, während die Wärme in den Boden kaum eindringt. Die ca. 1 m hohe „tote Zone" wird in wenigen Wochen durch Schößlinge wieder ausgefüllt. Fast alle Trespen-Halbtrockenrasen im Leinegebiet werden extensiv beweidet. Gemähte Parzellen machen viel weniger als 1% der Gesamtfläche aus. Daher ist ein Kontakt mit trockenen Arrhenathereten nicht häufig anzutreffen, um so häufiger mit trockenen Fettweiden (Lolio-Cynosuretum, Subass. v. Briza media; soziolog. Tab. V im Anhang). Die Aufnahmen der Weiden stimmen mit zwei von EGGERSMANN (zit. bei TÜXEN 1940) beschriebenen Varianten des Lolieto-Cynosuretums, der Trisetum-Var. und der Thymus-Var., überein. Die trockenen Weiden bzw. in

seltenen Fällen die trockenen Fettwiesen schließen sich im Gelände meist an die Subass. von Prunella vulgaris des G.-K. an und sind mit ihr soziologisch am nächsten verwandt.

b) Das Euphorbio-Brachypodietum ass. nov.

(abgekürzt E.-B., soziolog. Tab. II im Anhang)

1. Einteilung in Untergesellschaften

Der ganze bisher geschilderte Vegetationskomplex ist im Göttinger Wald auf Muschelkalk und in ganz ähnlicher Weise auf oberem Röt entwickelt. Betreten wir dagegen das Keupergebiet ca. 15 km südlich von Göttingen, so ändern sich die Verhältnisse. Der auffälligste Unterschied besteht darin, daß die Gebüschbesiedlung mit *Juniperus* beginnt, daß das dominierende Gras meist *Brachypodium pinnatum* ist und *Bromus erectus* nicht vorkommt (soziolog. Tab. II im Anhang). Dafür tritt *Euphorbia cyparissias* mit höchster

Tab. 2. Deckungswert (nach BRAUN-BLANQUET 1951, S.109) einiger Arten im Gentiano-Koelerietum boreoatlanticum (G.-K.) und im Euphorbio-Brachypodietum (E.-B.)

Ass. Subass.	G.-K. ges.	I	II	III	IV	V	VI	E.-B. ges.	I	II	III	IV	V	VI
Bromus erectus	1436	1683	2251	1888	741	-	65	-	-	-	-	-	-	-
Festuca valesiaca subvar. tenuissima	461	296	708	290	713	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Medicago falcata	324	252	639	276	492	-	5	13	3	52	-	-	-	-
Medicago varia	18	-	-	56	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Anthyllis vulneraria	176	230	114	154	279	-	-	12	-	-	50	25	-	7
Centaurea scabiosa	103	70	56	50	136	-	375	1	-	1	2	1	-	-
Linum tenuifolium	21	184	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brachypodium pinnatum	1792	2705	1875	1968	1116	2150	753	2372	2469	2750	2650	2136	2460	1083
Festuca ovina s.str.	349	341	500	307	19	1000	1438	1092	1719	1275	700	704	1083	-
Fragaria viridis	71	1	98	16	148	50	63	425	439	452	602	568	167	-
Euphorbia cyparissias	3	-	-	8	-	-	-	309	220	326	250	455	167	250
Juniperus communis	0	-	-	0	0	-	-	67	254	31	54	28	2	-
Tunica prolifera	-	-	-	-	-	-	-	7	-	1	-	-	43	-
Polygala vulgaris	-	-	-	-	-	-	-	12	-	1	-	-	83	-
Rhacomitrium canescens	0	1	-	0	-	-	-	182	752	177	2	1	-	-
Cladonia endiviaefolia	-	-	-	-	-	-	-	41	219	-	-	-	-	-
Dicranum scoparium	-	-	-	-	-	-	-	59	-	-	-	70	292	-
Galium verum	8	-	28	8	-	-	-	66	-	51	-	63	255	3
Cladonia symphycarpia	16	70	14	17	-	-	-	47	158	50	-	-	43	-
Cladonia furcata	71	229	42	83	0	2	-	460	781	752	350	274	208	-
Cornicularia tenuissima	11	1	42	8	-	-	-	14	68	1	-	3	2	-
Ditrichum flexicaule	40	252	30	17	1	-	-	170	284	177	2	295	-	-
Hypnum cupressiforme ssp. lacunosum	382	434	267	559	30	1800	3	1181	970	1550	1400	456	2375	87
Ctenidium molluscum	562	1433	542	447	343	8	1688	251	1	50	750	296	-	1083
Campylium chrysophyllum	141	116	127	196	114	102	68	71	1	101	50	4	-	587
Fissidens cristatus	138	49	86	211	141	104	65	141	-	177	400	25	43	587
Agrostis tenuis	99	-	-	0	29	1700	63	140	-	25	-	206	508	-
Festuca pratensis	79	-	-	1	205	52	443	76	-	-	-	296	-	-
Agrimonia eupatoria	70	1	31	66	142	54	-	0	-	-	-	2	-	-
Lolium perenne	29	-	-	-	102	2	-	6	-	-	-	23	-	-
Chrysanthemum leucanthemum	24	-	-	50	30	-	-	12	-	-	-	23	-	90
Tragopogon pratensis ssp. pratensis	4	-	-	1	11	2	3	0	-	-	-	-	2	-
Arrhenatherum elatius	84	-	-	170	102	-	-	0	-	-	2	1	-	-
Summe anspruchsvoller Weidepflanzen:	290							94						

Stetigkeit auf, seltener kommen *Tunica prolifera* (auch von TÜXEN 1931 auf Keuper erwähnt) und *Polygala vulgaris* hinzu, *Fragaria viridis* wird im E.-B. wesentlich häufiger (zu allem Tab. 2). Während im G.-K. des Göttinger Waldes *Festuca valesiaca* subvar. *tenuissima* die verbreitetste *Festuca ovina*-Sippe ist, die nur in Subass. V und VI von *Festuca ovina* s. str. abgelöst wird, ist letztere im E.-B. immer, erstere nie vorhanden. Außer *Bromus erectus*

fehlen auch *Linum tenuifolium* und *Anthyllis vulneraria*; *Medicago falcata* und *Centaurea scabiosa* sind selten. *Bromus erectus* kommt im Keupergebiet nur ruderal an Bahnböschungen usw. vor. Am Eichenberg bei Elkershausen bedeckt er den Boden des Steinbruchs ohne in die unmittelbar anschließenden Halbtrockenrasen einzudringen.

Es ist eine methodische Streitfrage, wie man so wenig verschiedene Vegetationseinheiten soziologisch darstellen soll. WIEDMANN schreibt 1954 (S. 151): „Es wäre vielleicht günstiger, das Xerobrometum als einheitlichen Typ zu betrachten und lediglich von verschiedenen geographischen Varianten zu sprechen, nicht aber eine Untergliederung in zahlreiche eigene Assoziationen durchzuführen". Das gälte dann sinngemäß auch für das Mesobrometum. Auch PFEIFFER, dessen kürzlich (1956) veröffentlichten fünf Aufnahmen Beispiele sind für den Rasentyp, der sich unmittelbar südlich an das E.-B.-Gebiet anschließt, will die Trespen-Halbtrockenrasen des Werragebiets als „Variante" der G.-K. betrachtet sehen. Sie soll keinen lateinischen, sondern nur einen deutschen Namen tragen. Mir scheint das Umgekehrte richtig: Für die praktische Anwendung würde es genügen, überall vom „Trespen-Halbtrockenrasen" bzw. vom „Enzian-Zwenken-Rasen" zu sprechen, die wissenschaftliche Pflanzensoziologie muß aber schärfer unterscheiden. Man sollte den in den verschiedenen Landschaften anders ausgeprägten Gesellschaften, soweit es sich floristisch begründen läßt, jeweils den Rang einer eigenen Gesellschaft geben. Erst, wenn man es immer mit Gesellschaften gleichen Ranges zu tun hat, nicht einmal mit einer Assoziation, ein anderes Mal mit einer geographischen Subassoziation oder Variante, kann man die in allen Landschaften ähnliche Unterteilung in Subass. und Varianten je nach den ökologischen Verhältnissen, besonders Wasser- und Nährstoffaktor, wirklich parallel durchführen. Deshalb möchte ich die Keupergesellschaft als Euphorbio-Brachypodietum, als zweite Mesobromion-Gesellschaft im Untersuchungsgebiet, bezeichnen. Sie tritt, wie gesagt, im oberen Leinetal nur auf mittlerem Keuper auf (Abb. 3), im nördlichsten Werragebiet auch auf Muschelkalk, ferner sehr ähnlich im Werra-Sontra-Gebiet und am Südharz auf Zechstein (meist ohne *Juniperus*). Relativ ähnliche Bestände hat schon KNAPP 1944 vom Bodetal im Harz beschrieben.

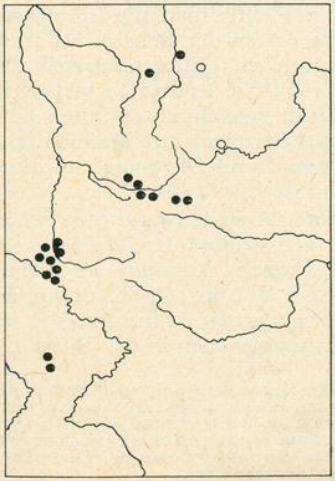


Abb. 3. Fundorte des Euphorbio-Brachypodietum (volle Kreise) und ähnlicher Bestände (leere Kreise).

Die soziologische Unterteilung läßt sich beim E.-B. in analoger Weise wie beim G.-K. durchführen, so daß sich folgende Übersicht ergibt[3]):

Trockene Subass.-Gruppe des E.-B.

I. Subass. von Cladonia endiviaefolia
II. Typische Subass.
III. Subass. von Trisetum flavescens

Frische Subass.-Gruppe des E.-B.

IV. Subass. von Prunella vulgaris
V. Subass. von Sieglingia decumbens
VI. Subass. von Parnassia palustris

Dabei bestehen im soziologischen Wert der Differentialarten charakteristische Unterschiede gegenüber dem G.-K. (dazu wieder Tab. 2, S. 192). Allgemein ist das E.-B. reicher an Moosen und Flechten, und viele von ihnen haben eine weitere ökologische Amplitude. So bleibt von den Differentialarten der Trockenen Subass.-Gruppe fast nur noch *Hippocrepis comosa* brauchbar, während *Cladonia symphycarpia*, *Cladonia furcata*, *Cornicularia tenuissima* und *Ditrichum flexicaule* noch in Subass. IV oder V oder in beiden reichlicher vorkommen. Sie sind also in der Tabelle nach der frischeren Seite hin, „nach rechts" verschoben. Das gleiche gilt für *Rhacomitrium canescens*, das im E.-B. als Differentialart der Trockenen Subass.-Gruppe gelten kann, während das Moos im G.-K. fast nur in Subass. I (auch nur selten, meist mit Erdflechten zusammen) beobachtet werden kann.

Die Subass. I v. Cladonia endiviaefolia entspricht der Linum-Subass. des G.-K. Die namengebende Art besitzt auf den Keuperhügeln bei Friedland ihre Nordwestgrenze (im Wesergebiet nach ANDERS 1928 bei Höxter). 1955 wurde sie von KOPPE auch im Weldaer Muschelkalkgebiet gefunden. Weitere Erdflechten können als Differentialarten dienen. Schon in Subass. I finden sich reichlich junge Sträucher.

In der Typischen Subass. (II) treten u. a. *Galium verum*, das im E.-B. überhaupt etwas häufiger ist als im G.-K., *Campylium chrysophyllum*, *Fissidens cristatus* und *Ctenidium molluscum* neu auf. Alle drei Moose kommen im G.-K. auch in Subass. I vor, haben hier also ebenfalls die „Rechtsverschiebung" erlitten.

Die III. Subass. v. Trisetum flavescens trifft man nur selten an, und manche der Arten, die im G.-K. Differentialarten der Subass. III sind, treten im E.-B. erst zusammen mit den zahlreichen Differentialarten der Frischen Subass.-Gruppe bzw. der Subass. IV v. Prunella vulgaris auf. Die anspruchsvolleren Arten der Fettwiesen spielen unter ihnen eine geringere Rolle, dagegen erweitern einige Magerkeitszeiger ihre soziologische Amplitude oder treten neu auf: z. B. *Agrostis tenuis* und *Dicranum scoparium* (Tab. 2).

Die Subass. V v. Sieglingia decumbens ist stellenweise sehr schön entwickelt. Während in Subass. V des G.-K. von azidophilen Waldmoosen nur *Atrichum undulatum* auftritt, sind es hier drei: *Dicranum scoparium*, *Rhodobryum roseum* und *Polytrichum juniperinum*. Wie im G.-K. dominiert *Hypnum cupressiforme* in Subass. V, *Ctenidium molluscum* in Subass. VI; im Unterschied zum G.-K. ist *Hypnum cupressiforme* aber auch in den Subass. I

[3]) Anm. während des Druckes: Richtiger ist es, die „Trockene Subass.-Gruppe" als Typische Subass. anzusehen, die sich in eine Cladonia-Var., eine Typische Var. und eine Trisetum-Var. gliedert. Ihr stehen die Prunella-Subass. und die im Untersuchungsgebiet nur in einer frischen (Prunella-) Var. auftretende Sieglingia-Subass. gegenüber. Die Parnassia-Var. ist in der Sieglingia-Subass. entwickelt. Diese Einteilung ist in den beiliegenden soziologischen Tabellen durchgeführt.

bis IV dominant. Im übrigen sind sich beide Gesellschaften in dieser Subass. besonders ähnlich. Bestände, die dieser Subass. nahe stehen, aber mehr Säurezeiger enthalten, finden sich nach KNAPP 1944 bei Elbingerode im Harz.

Die Subass. VI v. Parnassia palustris überzieht auf Zechsteindolomit größere Flächen, sie kann aber, da zu wenige Aufnahmen vorliegen, nur vorläufig durch *Parnassia palustris*, *Riccardia pinguis* und den hohen Deckungsgrad von *Carex flacca* und *Gentiana germanica* charakterisiert werden. *Parnassia* kommt ja am Südharz auch natürlich in der Blaugrashalde vor (MEUSEL 1939, vgl. auch DRUDE 1902), jedoch habe ich nur das E.-B. ohne *Sesleria* untersucht.

2. Gesellschaftsentwicklung und menschliche Eingriffe

Als Pioniergehölz tritt im E.-B. (auf Keuper und Muschelkalk, nur selten auf Zechstein) ein Wacholder-Gebüsch auf, das als Juniperus-Subass. ebenfalls zum Pruno-Ligustretum gestellt werden kann (vgl. soziolog. Tab. III im Anhang). Es entwickelt sich nach Verdrängen des Wacholders durch *Ligustrum*, *Berberis*, *Rhamnus cathartica* u. a. zur Typischen Subass. der Prunus-Ligustrum-Ass. Die Querco-Fagetea-Klassencharakterarten sind, bei einem Pioniergebüsch verständlich, nur schwach, die Ordnungscharakterarten der Prunetalia spinosae reichlicher vertreten. Auch das E.-B. und das Wacholder-Gebüsch sind anthropogen, es gilt für sie sinngemäß das auf S. 191 gesagte.

III. Struktur und Standort der Gesellschaften

Zur weiteren Charakterisierung sollen die Eigenschaften der besprochenen Gesellschaften herangezogen werden, die sich durch die weitere Auswertung und den Vergleich der soziologischen Tabellen ermitteln lassen. Über die ökologischen Messungen in verschiedenen Subassoziationen des G.-K. wird an anderer Stelle berichtet (BORNKAMM 1958).

a) Lebensformspektren

Jede Pflanzengesellschaft ist auch durch die in ihr auftretenden Lebensformen gekennzeichnet, deren Verteilung ökologische Ursachen hat und maßgebend für den Aspekt einer Gesellschaft ist. Wir benutzen das System von RAUNKIAER, wie es nach zahlreichen Ergänzungen zuletzt bei KNAPP 1948 und BRAUN-BLANQUET 1951 zusammengestellt worden ist:

Hc	*Hemicryptophyta caespitosa*	Horstpflanzen (bes. Gräser)
Hs	„ *scaposa*	Schaftpflanzen
Hros	„ *rosulata*	Rosettenpflanzen
Hrep	„ *reptantia*	Ausläuferpflanzen
Hsc	„ *scandentia*	Klimmpflanzen
Chsuc	*Chamaephyta succulenta*	Blattsukkulente
Chsfr	„ *suffruticosa*	Halbsträucher
Chfr	„ *fruticosa*	Zwergsträucher
Chrep	„ *reptantia*	Kriechstauden
Chs	„ *scaposa*	s. u.
Grh	*Geophyta rhizomata*	Rhizom-Erdpflanzen
Gb	„ *bulbosa*	Knollen-Erdpflanzen
Grad	„ *radicigemma*	Wurzelknospen-Erdpflanzen
Th	*Therophyta*	Einjährige
NP	*Nanophanerophyta*	Sträucher
MP	*Makrophanerophyta*	Bäume
Psc	*Phanerophyta scandentia*	Lianen

BChp	*Bryochamaephyta pulvinata*	Polstermoose, dicht, *Barbula*- u. *Grimmia*-Typ
BChp*	„ „	Polstermoose, locker, *Mnium*-Typ
BChrp	„ *reptantia*	Deckenmoose
Chl	*Chamaephyta lichenosa*	Strauchflechten
Hth	*Hemicryptophyta thallosa*	dem Substrat anhaftende thallöse Pflanzen
BTh	*Bryotherophyta*	Einjährige Moose

Die Einordnung der Arten macht zuweilen Schwierigkeiten. So überwintert *Linum tenuifolium* z. B. mit kleinen Sprossen, an deren Spitzen die Überdauerungsknospen sitzen. Man kann die Pflanzen dieser Lebensform mit unverholzten Achsen (z. B. auch *Euphorbia amygdaloides* und *Asperula cynanchica*) als Chamaephyta scaposa (Chs) bezeichnen. *Ononis spinosa* überwintert dagegen trotz der Verholzung bei uns auch in milden Wintern nur als Hemikryptophyt.

Die Tab. 3 gibt die nach TÜXEN u. ELLENBERG 1937 berechneten Gruppenmengen in relativen Zahlen an, nämlich die mittlere Deckung jeder Lebensform in % der Gesamtdeckung. Dabei wurden die Werte für die höheren Pflanzen einerseits und für die Moose und Flechten andererseits unabhängig voneinander berechnet.

Tab. 3. Mittlerer Deckungsgrad der Lebensformen in % der Gesamtdeckung

	G.-K. Subass.						E.-B. Subass.										
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	LC	Gal	PLJ	PL	PC
Hc	52,7	53,9	49,1	36,3	50,5	38,9	53,9	47,8	44,6	47,1	52,8	42,1	41,5	8,6	8,7	6,5	9,1
Hs	20,5	23,2	25,5	33,2	22,4	27,7	12,9	16,8	25,8	26,1	14,3	18,6	25,5	18,1	2,7	2,2	5,2
Hros	10,6	8,9	9,3	14,5	11,7	17,3	17,2	18,2	13,1	15,0	11,3	12,6	18,5	1,8	2,4	2,6	6,4
Hrep	1,7	2,5	2,0	2,5	0,4	–	4,0	4,7	1,7	1,3	2,8	0,0	4,3	1,0	0,0	–	0,0
Hsc	–	–	1,1	0,2	–	–	0,0	–	–	–	–	–	0,1	–	0,2	0,1	0,0
H	85,5	88,5	87,0	86,7	85,0	83,9	88,0	87,5	85,2	89,5	81,2	73,3	89,9	29,5	14,0	11,4	20,7
Chsuc	0,0	0,3	0,1	0,2	–	–	0,4	0,0	–	–	0,0	–	0,1	1,1	–	–	–
Ch(s)fr	7,8	3,7	3,7	3,9	4,7	1,0	2,2	3,4	5,5	2,7	14,0	4,9	2,5	15,4	0,0	0,0	–
Chrep	0,0	0,4	0,4	0,6	0,0	0,0	–	0,0	0,0	0,2	0,9	0,0	1,4	0,0	1,1	–	0,4
Chs	3,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Ch	10,8	4,4	4,2	4,7	4,7	1,0	2,6	3,4	5,5	2,9	14,9	4,9	4,0	16,5	1,1	0,0	0,4
Grh	2,6	3,6	3,9	4,1	7,0	9,6	3,4	5,8	3,4	5,7	1,9	18,6	4,2	–	5,0	1,0	1,8
Gb	0,0	0,1	0,0	0,2	–	0,0	0,0	–	–	0,0	–	–	0,0	–	–	–	0,2
Grad	0,0	0,4	0,4	0,4	–	0,5	0,0	–	0,0	0,0	–	–	0,3	9,3	0,0	0,0	–
G	2,6	4,1	4,3	4,7	7,0	10,1	3,4	5,8	3,4	5,7	1,9	18,6	4,5	9,3	5,0	1,0	2,0
Th	1,1	2,5	3,5	3,2	2,4	3,9	1,3	2,7	2,8	1,5	1,7	3,2	1,6	44,9	0,2	1,3	1,0
NP	0,0	0,5	1,0	0,7	0,8	0,5	4,7	0,6	3,1	0,2	0,3	–	0,0	1,2	77,2	82,1	48,7
MP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	–	–	–	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	2,6	26,8
Psc	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,1	–	1,6	0,4
P	0,0	0,5	1,0	0,7	0,9	1,1	4,7	0,6	3,1	0,4	0,3	0,0	0,0	1,3	79,7	86,3	75,9
BChp	9,2	9,1	4,2	1,2	0,1	14,3	17,2	6,7	0,2	11,0	–	2,8	1,4	3,2	1,8	5,3	2,4
BChp*	1,5	6,0	11,2	33,2	9,6	11,2	–	5,1	13,3	16,3	7,7	16,2	11,8	–	16,1	4,6	11,5
Hc + Cten.	57,7	56,8	45,9	20,4	37,6	21,3	22,7	45,7	71,2	27,7	51,0	32,3	0,2	1,6	28,5	27,3	21,1
übr. BChrp	5,8	11,1	28,4	44,1	51,6	53,2	17,6	13,0	3,6	32,2	29,6	46,4	86,5	95,2	53,6	62,8	64,9
Chl	14,3	15,7	9,8	1,1	1,1	0,0	34,6	29,4	11,7	12,8	11,7	–	0,1	–	–	–	–
Hth	11,5	1,2	0,5	0,0	–	–	7,9	0,1	–	0,0	–	2,3	–	–	–	–	0,1
BTh	–	0,1	–	0,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
MK	22,2	10,8	16,7	14,4	36,8	47,0	24,0	18,5	18,2	16,0	30,5	26,0	11,0	2,1	9,3	5,7	8,1
FK	7,7	2,2	1,8	0,2	0,4	0,0	17,7	7,8	2,4	2,4	4,1	0,0	0,0	–	–	–	–
MFK	29,9	13,0	18,5	14,6	37,2	47,0	41,7	26,3	20,6	18,4	34,6	26,0	11,0	2,1	9,3	5,7	8,1

Abkürzungen: G.-K. = Gentiano-Koelerietum, E.-B. = Euphorbio-Brachypodietum, LC = Lolio-Cynosuretum, Gal = Galeopsidetum angustifoliae, PLJ = Pruno-Ligustretum juniperosum, PL = Pruno-Ligustretum typicum und lonicerosum, PC = Pruno-Carpinetum.

HC + Cten. = Hypnum cupressiforme + Ctenidium molluscum, MK = Moos-Koeffizient, FK = Flechten-Koeffizient, MFK = Moos-Flechten-Koeffizient (vgl. Text).

Sowohl das Gentiano-Koelerietum als auch das Euphorbio-Brachypodietum sind Hemikryptophyten-Gesellschaften. Die Horstgräser machen (außer im G.-K. Subass. IV und VI) etwa die Hälfte des Deckungs-

grades aus. Die Schaftpflanzen haben in beiden Fällen in Subass. IV ihr Maximum. Daß die Subass. IV des G.-K. der Rasentyp mit der stärksten Weidenutzung ist, läßt sich im Gelände beobachten und spiegelt sich im Maximum der Rosettenpflanzen wider. (Das Maximum der Hros im G.-K. Subass. VI kommt dadurch zustande, daß drei der vier Aufnahmeflächen unmittelbar an einem Weg gelegen waren.) Das Maximum der Ausläuferpflanzen liegt in beiden Gesellschaften in der Typischen Subass. (II), wo *Potentilla verna* am besten entwickelt ist. Die Hemikryptophyten lassen allen anderen Lebensformen nur insgesamt 10 bis 27% der Deckung übrig. Unter ihnen zeigen die Chamaephyten ein erstes Maximum in der Subass. I nur im G.-K. (*Hippocrepis* und *Linum*), während das durch *Calluna* hervorgerufene zweite Maximum in Subass. V (z. T. auch VI) besonders im E.-B. deutlich ausgeprägt ist. Der Anteil der Therophyten und Geophyten schwankt unregelmäßig; letztere sind durch *Carex flacca* in Subass. VI besonders stark vertreten. Junge Strauchpflanzen kommen in fast allen Subassoziationen beider Gesellschaften vor, Jungpflanzen von Bäumen fast nur in der Frischen Subass.-Gruppe. Dabei scheint die Subass. III besonders günstig für die Bebuschung zu sein (im E.-B. auch Subass. I). Im E.-B. ist das Maximum von *Hypnum cupressiforme* und *Ctenidium molluscum* (in Tab. 3 als Hc + Cten. bezeichnet) nach „rechts" verschoben, ebenso wie die hohen Werte der Strauchflechten und das Vorkommen von Laub- und Krustenflechten (Hth), die sonst in beiden Gesellschaften in der flechtenreichen Subass. I ihr deutliches Maximum haben.

Die letzte Zeile der Tab. 3 enthält den Moos-Flechten-Koeffizient jeder soziologischen Einheit. Er bedeutet:

$$\text{MFK} = \frac{\text{Deckung der Moose + Flechten}}{\text{Deckung der höheren Pflanzen}} \times 100$$

und ist ein soziologisches Gegenstück zu dem floristischen Flechtenkoeffizient von MATTICK 1953, der als Verhältnis: Zahl der Flechten / Zahl der höheren Pflanzen eines Florengebietes definiert wurde. Er kann zur Charakterisierung kleiner soziologischer Einheiten herangezogen werden. Es fällt auf, daß der landwirtschaftlich wichtigste Rasentyp, Subass. IV, in beiden Gesellschaften besonders niedrige Koeffizienten hat, die „Sonderausbildungen", nämlich Subass. I und z. T. II (trocken), V (sauer) und VI (wechselfeucht), wesentlich höhere. Betrachtet man den auf die gleiche Weise ermittelten Moos-Koeffizient (MK in Tab. 3) und den Flechten-Koeffizient (FK in Tab. 3) im einzelnen, so sieht man in beiden Gesellschaften die maximalen Moos-Koeffizienten in Subass. V und VI, während in Subass. I die Flechten ziemlich stark beteiligt sind. Der Flechten-Koeffizient liegt im E.-B. höher als im G.-K.

Das stark beweidete (Hros 18,5%!) Lolio-Cynosuretum zeigt auch durch das Lebensformspektrum, daß es der Subass. IV des G.-K. am nächsten steht, wobei sich die gesetzmäßigen Veränderungen im Zuge der abnehmenden Trockenheit von Subass. I nach Subass. IV z. T. weiter fortsetzen: Die Halb- und Zwergsträucher nehmen ebenso wie *Hypnum cupressiforme* und *Ctenidium molluscum* weiter ab, die übrigen Deckenmoose stark zu. Flechten spielen hier wie auch in den folgenden Gesellschaften keine Rolle.

Die Galeopsis angustifolia-Ass. zeichnet sich durch besonders hohe Therophytenwerte aus. In der Bodenschicht kommen nur wenige Moose, fast ausschließlich Astmoose vor.

In den drei Gebüschen dominieren natürlich die Phanerophyten. Das Wacholder-Gebüsch (PLJ) besitzt als Pioniergebüsch noch 20,3% Unterwuchs, aber nur 2,5% Jungpflanzen von Bäumen. Das übrige Schlehen-

Liguster-Gebüsch (PL) ist dank seiner z. T. durch den Verbiß bedingten sehr dichten Zweigbildung im Inneren äußerst dunkel und dadurch unduldsam gegen den Unterwuchs, der nur 13,7% der Deckung ausmacht. Daß man auch in ihm kaum Bäume findet, ist sehr bemerkenswert. Das Hasel-Hainbuchen-Gebüsch (PC) besitzt wieder eine weniger dichte Strauchschicht (Unterwuchs 24,1%), die zu $^1/_3$ aus jungen Bäumen gebildet wird. Diese Gebüschgesellschaft ist in deutlicher Entwicklung zum Wald begriffen. Der Moos-Koeffizient ist in allen drei Gebüschtypen niedrig, besonders im dichten Schlehen-Liguster-Gebüsch.

b) Arealtypenspektren

Von den beiden Verbänden der Brometalia erecti ist das Mesobromion nicht nur ökologisch mesophiler als das Xerobromion (= Bromion erecti s. str., so bei OBERDORFER 1957), sondern es unterscheidet sich auch im Arealtypenspektrum von ihm. Im Mesobromion sind die submeridionalen Arten weniger, die allgemein südmitteleuropäisch verbreiteten Arten reichlicher vorhanden (WIEDMANN 1954). Von ihnen kommen viele in mehreren Vegetationsgürteln im Sinne von E. SCHMID in gleicher Häufigkeit vor, d. h., während das Xerobromion einige arealtypische Beziehungen zum *Quercus pubescens*-Gürtel besitzt, trägt das Mesobromion weitgehend azonalen Charakter (ZOLLER 1954b).

In der vorliegenden Arbeit werden (vorwiegend nach MEUSEL 1943 und HULTÉN 1950) nur wenige Arealtypen, besonders nach der Erstreckung des europäischen Areals in nord-südlicher Richtung, unterschieden und in Tab. 4 (S. 199) aufgeführt:

Typ 1: süd-, mittel- und nordeuropäisch
Typ 2: boreomeridional-kontinental (oder bormer.-submer.-kont.)
Typ 3: süd-mittel-europäisch im engeren Sinne; höchstens bis Südskandinavien reichend, in Schweden den 60. Breitengrad nicht oder kaum überschreitend
Typ 4: süd-mittel-europäisch im weiteren Sinne; auch im mittleren Skandinavien vorhanden, in Schweden den 65. Breitengrad nicht oder kaum überschreitend
Typ 5: submeridional
Typ 6: submeridional-kontinental
Typ 7: Kulturbegleiter.

Zu Typ 7 wurden nicht alle anthropochoren Arten gerechnet, sondern nur solche, denen man kein bestimmtes Areal mehr zusprechen kann.

Bei den Moosen und Flechten wurde (nach HERZOG 1926, KOPPE 1954, BROTHERUS 1923 u. a.) nur unterschieden zwischen:

Typ a: in ganz Europa verbreitet, meist holarktisch
Typ b: kontinental, weit verbreitet
Typ c: eurymediterran oder eurymed.-kontinental.

Die Arealtypenspektren wurden ebenso berechnet wie die Lebensformspektren, also unter Berücksichtigung des Deckungsgrades (Tab. 4). Sie zeigen deutliche Unterschiede zwischen dem G.-K. und dem E.-B. Das G.-K. besitzt mit *Bromus erectus* noch beachtliche submeridionale Anteile. Das Maximum für Typ 2 in der Subass. VI kommt durch *Avena pratensis* zustande. *Festuca valesiaca* ist neben *Medicago falcata* die Hauptursache für den größeren submer.-kont. Anteil in den meisten Subassoziationen des G.-K. Die allgemein europäisch verbreiteten Arten decken in der Frischen Subass.-Gruppe (z. T. durch *Festuca ovina* s. str. verstärkt) mehr als in der Trockenen. Typ 3 dominiert in der Trockenen, Typ 4 in der Frischen Subass.-Gruppe, die Kulturbegleiter nehmen von Subass. I nach Subass. VI langsam zu.

Tab. 4. Mittlerer Deckungsgrad der Pflanzen gleichen Arealtyps in % der Gesamtdeckung

(Abkürzungen wie Tab. 3)

	G.-K. Subass.						E.-B. Subass.										
Arealtyp	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	LC	Gal	PLJ	PL	PC
1 se.-me.-ne.	4,9	5,9	7,6	10,5	37,9	17,1	17,5	11,0	13,6	18,6	27,0	32,0	33,5	5,3	6,0	0,6	2,2
2 bormer.-kont.	3,2	3,9	4,8	4,2	2,3	5,3	13,5	12,1	8,2	12,0	8,0	2,5	0,4	0,1	35,9	0,2	0,0
3 se.-me.s.str.	43,3	32,3	31,3	22,9	22,4	32,6	51,0	45,7	37,8	30,8	33,6	29,0	3,9	38,4	49,4	91,0	62,1
4 se.-me.s.l.	25,1	23,2	34,5	45,2	37,4	44,0	18,0	30,8	38,4	38,6	31,1	36,5	60,3	30,9	8,7	7,9	34,3
5 submer.	17,2	20,6	16,2	6,0	-	0,5	0,0	0,0	-	-	0,3	-	0,0	10,8	-	0,1	1,3
6 submer.-kont.	6,3	14,1	5,5	11,0	-	0,0	0,0	0,4	2,0	0,0	-	0,0	1,0	13,6	-	0,1	0,1
7 Kulturbegl.	0,0	0,0	0,1	0,2	-	0,5	-	0,0	-	0,0	-	-	0,9	0,9	-	0,1	0,1
a holarkt.	89,3	98,9	95,4	92,4	99,8	99,9	98,4	99,9	100	99,9	99,9	100	100	100	100	95,0	96,2
b kont.	-	-	4,0	7,6	0,1	0,1	-	-	-	0,0	-	-	-	-	-	3,0	-
c eurymedit.	10,7	1,1	0,6	0,0	0,1	-	1,6	0,1	-	0,1	0,1	-	-	-	-	2,0	3,8

Im E.-B. ist der Typ 2 durch *Euphorbia cyparissias* (und *Juniperus*) stärker vertreten, die submeridionalen Anteile sind durch das Fehlen von *Bromus erectus* sehr gering. *Festuca ovina* s. str. erhöht mit hohen Deckungsgraden den Wert für Typ 1 schon in der Subass. I und verdeckt z. T. den auch hier vorhandenen Anstieg der übrigen europäisch verbreiteten Arten nach der frischen Seite hin. Das submer.-kont. Element ist durch das Fehlen von *Festuca valesiaca* und die Seltenheit von *Medicago falcata* minimal. Auch hier dominiert Typ 3 in der Trockenen, Typ 4 in der Frischen Subass.-Gruppe.

Gemeinsam ist beiden Gesellschaften die Dominanz der süd-mittel-europäischen Arten und der geringe Anteil des submeridionalen Elements, wenn man von *Bromus erectus* absieht, und schließlich das völlige Fehlen eines dealpinen Elements, im Gegensatz etwa zu Oberbayern (WIEDMANN 1954). Das ist wohl für Nordwestdeutschland kennzeichnend. In beiden Gesellschaften haben die eurymediterranen (z. T. eurymed.-kont.) Moose und Flechten ihr Maximum in Subass. I.

Im Lolio-Cynosuretum nehmen die süd-mittel-europäischen (i.w.S.) und europäischen Arten 93,8% der Fläche ein. In der Galeopsis-Ass. ist neben dem süd-mittel-europäischen der hohe submeridionale Wert (durch *Teucrium botrys*) auffällig, der Wert für Typ 6 kommt durch *Hyssopus* zustande. Im Pruno-Ligustretum juniperetosum dominieren Typ 2 und 3 gemeinsam, während von den beiden anderen Gebüschen sich das übrige Pruno-Ligustretum durch die starke Dominanz der süd-mittel-europäischen Arten i.e.S. als wärmeliebend, das Pruno-Carpinetum durch den stärkeren Anteil der süd-mittel-europäischen Arten i.w.S. als mesophiler erweist.

Tab. 5. Mittlere Artenzahl, mittlere Neigung, mittlerer Anteil von höheren Pflanzen unbedeckten Bodens an der Gesamtfläche und mittlere Höhe der Strauchschicht

	G.-K. Subass.						E.-B. Subass.											
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	LC	Gal	PLJ	PLi	PLo	PC
Artenzahl	34	30	39	47	46	48	35	34	33	42	41	45	40	12	18	22	24	23
Neigung (°)	17	20	17	18	11	21	22	19	19	15	11	17	12	37	13	22	14	11
Offener Boden (%)	17	21	12	7	3	14	27	15	5	4	4	7	4	84	-	-	-	-
Strauchschicht (m)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,1	4,1	3,4	5,2

PLi = Pruno-Ligustretum typicum, PLo = Pruno-Ligustretum lonicerosum

Sonst Abkürzungen wie in Tab. 3.

c) Artenzahl und Bestandesschluß

Die Trespen-Halbtrockenrasen gehören zu den artenreichsten Gesellschaften unserer Vegetation. Die mittlere Artenzahl (Tab. 5, S. 199) — sie umfaßt Kormophyten, Moose und Flechten — liegt trotz der kleinen Aufnahmefläche von 9 m^2 in der Trockenen Subass.-Gruppe zwischen 30 und 40, in der Frischen Subass.-Gruppe (und im Lolio-Cynosuretum) zwischen 40 und 50, wobei sich das G.-K. und E.-B. (Gesamtmittel 40 bzw. 38) wesentlich nicht unterscheiden. Dagegen ist die Galeopsis-Ass. eine der artenärmsten Gesellschaften des Untersuchungsgebietes. Nur deshalb, weil die Kalkschuttstandorte bei uns immer nur wenig ausgedehnt sind und daher immer eine Reihe zufälliger Arten auftritt, enthält jede Aufnahme im Mittel immerhin noch 12 Arten.

Bestandesschluß. Tab. 5 (Z. 3) gibt an, wieviel Prozent des Bodens im Mittel von höherer Vegetation unbedeckt bleiben. Sind es in der Kalkschuttgesellschaft $^5/_6$ der Fläche und in den Subass. I und II der beiden Trespen-Halbtrockenrasen immerhin noch 17 bis 27%, so wird die Deckung in den Subass. V und IV und im Lolio-Cynosuretum fast 100%ig. Daß der Deckungsgrad in der Cladonia endiviaefolia-Subass. des E.-B. um 10% niedriger ist als in der Linum-Subass. des G.-K., ist ein auch physiognomisch auffälliges Merkmal. Die Höhe der Vegetation kann bei den offenen Gesellschaften nicht verglichen werden, weil die Aufnahmen bei verschiedenem Entwicklungszustand gemacht wurden, nachdrücklich zeigt aber die Zunahme der mittleren Höhe der Strauchschicht vom Wacholder- über das Liguster- zum Haselgebüsch, daß das Haselgebüsch dem Wald am nächsten steht.

Tab. 6. Pflanzenmasse in g/m^2

Datum	Gesellschaft	Sättigungsgew. g/m^2	Trockengew. g/m^2	Trockengew. %
28.6.1955	G.-K. Subass. I	122,5	36,3	29,6
23.6.1955	G.-K. Subass. II	306,5	83,5	27,2
23.6.1955	G.-K. Subass. III	838,0	236,0	28,2
28.6.1955	G.-K. Subass. IV	1143,5	239,4	21,0

Zur Bestimmung des Ertrages wurde in Beständen der Subass. I, II, III und IV des G.-K. je 1 m^2 mit einem Rasiermesser vollständig abgemäht und im Labor zunächst zwei Tage lang zur Aufsättigung in feuchte Kammern gebracht, um das Sättigungsgewicht zu erreichen. Danach wurden die Pflanzenmassen an der Luft trocknen gelassen (zur Bestimmung des Heugewichts) und schließlich im Trockenschrank getrocknet (zur Bestimmung des Trockengewichts). Die Ertragswerte (Tab. 6) unterscheiden sich beim Sättigungsgewicht zwischen Subass. I und IV um eine Zehnerpotenz. Das Trockengewicht ist in Subass. I prozentual am größten. In dz/ha ausgedrückt, würden die Zahlen für das Sättigungsgewicht zwischen 12 und 114, für das Heugewicht zwischen 4,3 und 37 liegen. Diese Zahlen lassen sich wegen der unterschiedlichen Methodik nicht unmittelbar mit landwirtschaftlichen Angaben vergleichen.

d) Exposition und Neigung

Die Verteilung der Expositionen der Aufnahmeflächen ist in Abb. 4 dargestellt. Im G.-K. steht die Trockene Subass.-Gruppe, besonders die Subass. I, meistens südexponiert, während Subass. IV und VI ebenso wie das anschließende Lolio-Cynosuretum nördliche bis nordwestliche, Subass. V westliche Exposition vorziehen. Im E.-B. sind die Unterschiede kaum

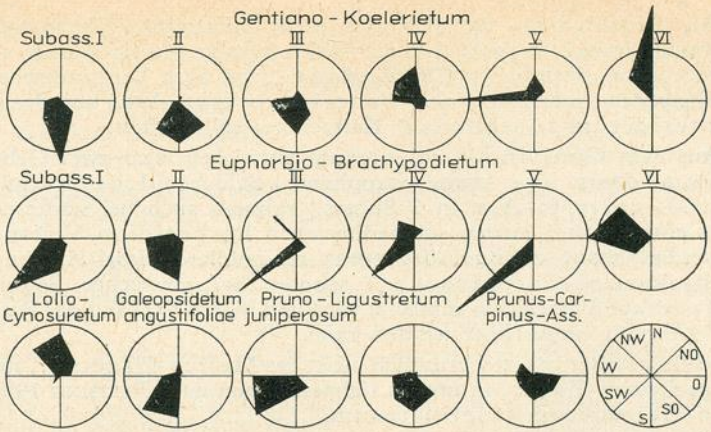


Abb. 4. Verteilung der Expositionen der Aufnahmeflächen auf die acht Haupthimmelsrichtungen.
(Radius des Kreises = 40% der Aufnahmen.)

ausgeprägt, weil die Frische Subass.-Gruppe noch in Süd- und Südwestexposition vorkommen kann, was sie im G.-K. nicht tut. Wie aus Abb. 4 ersichtlich ist, herrschen im E.-B. die Süd- und Südwesthänge ganz allgemein vor, weil Nord-, Nordost- und Osthänge nur selten unbewaldet sind (sie tragen dann Subass. IV). Die untersuchten Standorte der Galeopsis-Ass. waren meist südexponiert, ebenso fanden sich das Wacholder-Gebüsch und das Schlehen-Liguster-Gebüsch nur in stark insolierter Lage, während sich das Hasel-Hainbuchen-Gebüsch darauf nicht so streng angewiesen zeigte.

Der mittlere Neigungswinkel (Tab. 5, Z. 2) scheint für die Ausbildung der Gesellschaften nicht von Belang zu sein, sondern läßt nur erkennen, daß die Kalkschuttgesellschaft an besonders steilen Standorten, die Sieglingia-Subass. beider Halbtrockenrasen an den flachsten Stellen steht, wo die Bedingungen für Erhaltung oder Verstärkung der Lößauflage durch Umlagerung von den benachbarten Steilhängen her besonders günstig sind.

Zusammenfassung

1. Das Untersuchungsgebiet besitzt ein durch kühle Sommer, hohe Luftfeuchtigkeit und starke Bewölkung ausgezeichnetes subatlantisches Klima, das durch eine mittelgroße Jahresschwankung und die verhältnismäßig geringen Niederschlagsmengen leicht kontinental beeinflußt ist.

2. Die Kalktrockenrasen bei Göttingen sind verarmte nordwestdeutsche Trespen-Halbtrockenrasen, die durch eine gut zu belegende, von der unteren (mittleren) Werra über das Eichsfeld zum Südharz verlaufende pflanzengeographische Trennungslinie und ein Übergangsgebiet an der Werra von den reicheren süd-mittel-deutschen Ausbildungen geschieden sind.

3. Die Trespen-Halbtrockenrasen auf Muschelkalk (und z. T. Röt) im Göttinger Wald lassen sich dem von KNAPP 1942 aufgestellten Gentiano-Koelerietum boreoatlanticum zuordnen, das von der Werra und dem Harzvorland bis zu den Ausläufern des Teutoburger Waldes verbreitet ist. Es läßt sich im Leinegebiet in sechs Untereinheiten gliedern, von denen an der mittleren Weser noch fünf, an den Hängen des Teutoburger Waldes noch vier vorkommen.

4. Als Initialstadium, das sich aber nicht immer zum Trespen-Halbtrockenrasen entwickeln muß, tritt die Galeopsis angustifolia-Ass. auf. Sie besitzt keine eigentlichen Charakterarten, zeigt aber Verwandtschaft zu submediterranen (Melica ciliata-Teucrium botrys-Ass.) und dealpinen (Dryopteridetum robertianae) Kalkschuttgesellschaften.

5. Aus dem Gentiano-Koelerietum entwickeln sich zwei Gebüschtypen, von denen das etwas xerophilere Schlehen-Liguster-Gebüsch (Prunus-Ligustrum-Ass. in 2 Subass.) spontan auch bei stärkerer Beweidung entsteht und in den submediterranen Berberidion-Verband gestellt werden kann, während das etwas mesophilere Hasel-Hainbuchen-Gebüsch (Prunus-Carpinus-Ass.) spontan bei schwacher Beweidung entsteht oder auf Steinriegeln gepflanzt wird und in den Verband des Rubion subatlanticum eingeordnet werden kann.

6. Schlußgesellschaft ist vermutlich meist das Melico-Fagetum, stellenweise das Carici-Fagetum und in tieferen Lagen nach PREISING 1954 das Querco-Carpinetum primuletosum.

7. Auf den Keuperhügeln des oberen Leinegebietes und ähnlich auf Zechsteindolomit am Südharz und im Werra-Sontra-Gebiet sowie z. T. auf Muschelkalk an der unteren Werra steht das Euphorbio-Brachypodietum, das sich ebenfalls in sechs Untereinheiten gliedern läßt. Viele Differentialarten der Subassoziationen haben in ihm eine andere soziologische Amplitude als im Gentiano-Koelerietum.

8. Die Bebuschung beginnt im Keupergebiet der oberen Leine, im Werragebiet auch auf Muschelkalk, mit einem Wacholder-Gebüsch (Pruno-Ligustretum juniperetosum), das sich zum Pruno-Ligustretum typicum weiterentwickelt.

9. Die Trespen-Halbtrockenrasen sind durch menschliche Einflüsse nach MÜLLER-WILLE wahrscheinlich vor einigen Jahrhunderten, einige kleinere Flächen dagegen wohl schon vor sehr viel längerer Zeit, entstanden und werden durch Beweidung, Brand und Schlagen der Gebüsche erhalten.

10. Zur Charakterisierung der Gesellschaften werden Lebensformen- und Arealtypenspektren herangezogen. Für *Linum tenuifolium* wird eine neue Lebensform, die Chamaephyta scaposa, aufgestellt, zu der auch *Euphorbia amygdaloides* und *Asperula cynanchica* gehören. In den Arealtypenspektren ist das submeridionale Element (außer *Bromus erectus*) kaum zu finden, das dealpine fehlt ganz.

11. Zur Beschreibung der Struktur werden Artenzahl, Bestandesschluß, Pflanzenmasse in g/m² und die Flechten- bzw. Moos-Koeffizienten benutzt, die definiert werden als

$$\text{MK bzw. FK} = \frac{\text{Deckung der Moose bzw. Flechten}}{\text{Deckung der höheren Pflanzen}} \times 100.$$

Der Moos-Koeffizient schwankt bei den untersuchten Gesellschaften ebenso wie der Moos-Flechten-Koeffizient zwischen 2,1 und 47,0%, der Flechten-Koeffizient zwischen 0 und 17,7%.

Legende zu den soziologischen Tabellen

1. Spalte: Arealtyp (Abkürzungen S. 198).
2. Spalte: Lebensform (Abkürzungen S. 195/96).
3. Spalte: Name der Pflanze (nach OBERDORFER 1949 und GAMS 1957).

Geologische Unterlage:

so	Oberer Buntsandstein	mo2	Ceratitenkalk
x	Wellenkalk, Zone der Schaumkalkbänke	j	Malmkalke
mu2	Oberer Wellenkalk	t	Turon-Pläner
mm	Mittlerer Muschelkalk	ol	Oligozän
mo1	Trochitenkalk	L	diluvialer Lehm

Unbestimmbare, kleine, sterile Pottiaceen (meist wohl *Weisia viridula*) sind in die Tabellen nicht aufgenommen.

Allgemeine Angaben über die Aufnahmeflächen

Reihenfolge: Aufn.-Nr., Datum, geographische Lage, Meereshöhe.

Soziologische Tabelle I

1. 10. 9. 54, Meridianstein bei Weende, 220 m.
2. 24. 7. 53, Bratental bei Roringen, 292 m.
3. 24. 7. 53, Bratental bei Roringen, 290 m.
4. 14. 7. 53, Kartoffelstein bei Herberhausen, 283 m.
5. 29. 5. 53, Hoffmannshof, 227 m.
6. 22. 7. 53, Feldbornberg bei Nikolausberg (am Fuß), 218 m.
7. 10. 7. 53, Hoffmannshof, 228 m.
8. 4. 6. 53, Hoffmannshof, 210 m.
9. 2. 7. 53, Bratental bei Roringen, 300 m.
10. 13. 7. 57, Feldbornberg, 220 m.
11. 4.10. 57, Gladeberg bei Hardegsen, 290 m.
12. 16. 6. 57, nö Hardegsen, 260 m.
13. 22. 7. 53, Am Fuß des Feldbornberges bei Nikolausberg, 220 m.
14. 10. 9. 53, Steinbruch unterhalb von Roringen, 277 m.
15. 11. 6. 53, Feldbornberg, 295 m.
16. 9. 9. 53, Kramberg bei Lenglern, 190 m.
17. 22. 7. 53, Am Fuß des Feldbornberges, 222 m.
18. 11. 6. 53, Feldbornberg, 305 m.
19. 10. 7. 53, Hoffmannshof, 215 m.
20. 11. 6. 53, Feldbornberg, 295 m.
21. 5. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 200 m.
22. 16. 9. 53, Mäuseberg bei Bühle, 250 m.
23. 29. 7. 53, Klosterberg bei Edesheim, 210 m.
24. 29. 7. 53, Klosterberg bei Edesheim, 215 m.
25. 14. 9. 53, Menzelberg bei Roringen, 345 m.
26. 17. 6. 53, Steinbruch unterh. Roringen, 219 m.
27. 2. 7. 53, Bratental bei Roringen, 290 m.
28. 10. 7. 53, Hoffmannshof, 217 m.
29. 23. 7. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 280 m.
30. 16. 6. 57, nö Hardegsen, 260 m.
31. 5. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 200 m.
32. 31. 8. 56, Lengder Burg bei Groß-Lengden, 260 m.
33. 2. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 205 m.
34. 4. 6. 53, Hoffmannshof, 210 m.
35. 9. 9. 53, Kramberg bei Lenglern, 193 m.
36. 29. 7. 53, Salzderhelden, 160 m.
37. 11. 6. 53, Feldbornberg, 280 m.
38. 29. 6. 53, Odenberg bei Duingen (Kr. Alfeld), 180 m.
39. 11. 6. 53, Feldbornberg, 297 m.
40. 18. 7. 53, Schießplatz bei Herberhausen, 275 m.
41. 29. 6. 53, Wernershöhe bei Alfeld, 330 m.
42. 19. 6. 53, Feldbornberg, 266 m.
43. 5. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 200 m.
44. 16. 7. 53, Feldbornberg, 280 m.
45. 9. 9. 53, Kramberg bei Lenglern, 196 m.
46. 11. 6. 53, Feldbornberg, 302 m.
47. 12. 9. 53, Papenberg bei Hoffmannshof, 195 m.
48. 16. 9. 53, Papenberg bei Nörten, 184 m.
49. 14. 9. 53, Menzelberg bei Roringen, 345 m.
50. 27. 6. 53, Nikolausberg, 321 m.
51. 27. 6. 53, Nikolausberg, 322 m.
52. 24. 9. 56, Große Egge bei Halle i. W., 140 m.
53. 24. 9. 56, Doberg bei Bünde (Westf.), 130 m.
54. 23. 9. 56, Silberberg bei Osnabrück, 100 m.
55. 24. 9. 53, Kurz östl. von Halle i. W., 160 m.
56. 23. 7. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 300 m.
57. 27. 6. 53, Feldbornberg Hochfläche, 300 m.
58. 26. 7. 53, Feldbornberg, 290 m.
59. 14. 7. 53, Kartoffelstein bei Herberhausen, 283 m.
60. 17. 6. 53, Steinbruch unterh. Roringen, 260 m.
61. 16. 7. 53, Feldbornberg, 299 m.
62. 24. 9. 56, Kleiner Berg bei Aschendorf (Kr. Halle i. W.), 140 m.
63. 2. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 220 m.
64. 10. 9. 53, Bratental bei Roringen, 291 m.
65. 14. 7. 53, Kartoffelstein bei Herberhausen, 280 m.
66. 16. 6. 53, Papenberg bei Weende, 189 m.
67. 15. 6. 53, Papenberg bei Weende, 176 m.
68. 9. 7. 53, Drakenberg, 296 m.
69. 23. 7. 53, Drakenberg, 312 m.
70. 18. 6. 53, Papenberg bei Weende, 202 m.
71. 18. 6. 53, Papenberg bei Weende, 202 m.
72. 9. 9. 53, Deppoldshausen, 240 m.
73. 2. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 225 m.
74. 16. 7. 53, Feldbornberg, 278 m.
75. 12. 6. 53, Unterhalb Roringen, 227 m.
76. 17. 6. 53, Steinbruch unterhalb von Roringen, 213 m.
77. 9. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 216 m.
78. 13. 7. 53, Schießplatz bei Herberhausen, 272 m.
79. 15. 6. 53, Papenberg bei Weende, 173 m.
80. 16. 6. 53, Papenberg bei Weende, 183 m.

81. 25. 6. 53, Unterhalb Roringen, 240 m.
82. 17. 6. 53, Unterhalb Roringen, 235 m.
83. 27. 6. 53, Feldbornberg, 297 m.
84. 21. 6. 54, Wartberg bei Hoffmannshof, 210 m.
85. 9. 7. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 320 m.
86. 14. 7. 53, Kartoffelstein bei Herberhausen, 282 m.
87. 9. 7. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 319 m.
88. 9. 7. 53, Drakenberg, 303 m.
89. 24. 9. 54, Knüll bei Reinhausen, 280 m.
90. 26. 8. 54, Deppoldshausen, 290 m.
91. 2.10. 56, Deppoldshausen, 300 m.
92. 2.10. 56, Deppoldshausen, 300 m.
93. 8. 9. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 300 m.
94. 15.10. 56, Bratental bei Roringen, diluvialer Lehm, 295 m.
95. 15.10. 56, Bratental bei Roringen, diluvialer Lehm, 295 m.
96. 15.10. 56, Bratental bei Roringen, 295 m.

Soziologische Tabelle II

1. 26. 6. 56, Bringberg bei Reckershausen, 220 m.
2. 30. 6. 56, Bringberg bei Reckershausen, 215 m.
3. 30. 6. 56, Rönneberg bei Marzhausen, 240 m.
4. 30. 6. 56, Rönneberg bei Marzhausen, 235 m.
5. 30. 6. 56, Rönneberg bei Marzhausen, 235 m.
6. 30. 6. 56, Rönneberg bei Marzhausen, 235 m.
7. 14. 9. 56, Eichenberg bei Elkershausen, 220 m.
8. 16. 9. 56, Schmerberg bei Scharzfeld, 240 m.
9. 14. 6. 56, Eichenberg bei Elkershausen, 220 m.
10. 14. 6. 56, Eichenberg bei Elkershausen, 220 m.
11. 30. 6. 56, Friedländer Holz, 280 m.
12. 15. 9. 56, 500 m südl. Neuseesen, 200 m.
13. 16. 9. 56, Schmerberg bei Scharzfeld, 240 m.
14. 26. 9. 56, Liebenberg bei Werleshausen, 165 m.
15. 26. 9. 56, Zonengrenze uh. Rimbach, 260 m.
16. 21. 9. 53, Hagen bei Friedland, 230 m.
17. 14. 6. 56, Einzelberg bei Groß-Schneen, 240 m.
18. 26. 6. 56, Hagen bei Friedland, 210 m.
19. 30. 6. 56, Rönneberg bei Marzhausen, 235 m.
20. 26. 6. 56, Bringberg bei Reckershausen, 220 m.
21. 30. 6. 56, Bringberg bei Reckershausen, 220 m.
22. 15. 9. 56, 1 km nö Werleshausen, 300 m.
23. 5. 9. 57, Galgenberg bei Othfresen, 220 m.
24. 5. 9. 57, Galgenberg bei Othfresen, 200 m.
25. 26. 9. 57, Wegrand südlich Börssum, 95 m.
26. 26. 9. 57, Wegrand südlich Börssum, 95 m.
27. 30. 6. 56, Friedländer Holz, 280 m.
28. 30. 6. 56, Rönneberg bei Marzhausen, 220 m.
29. 30. 6. 56, Rönneberg bei Marzhausen, 235 m.
30. 14. 9. 56, Eichenberg bei Elkershausen, 220 m.
31. 15. 9. 56, Arnstein bei Witzenhausen, 250 m.
32. 15. 9. 56, 1 km nö Werleshausen, 300 m.
33. 30. 6. 56, Rönneberg bei Marzhausen, 220 m.
34. 14. 9. 56, Eichenberg bei Elkershausen, 220 m.
35. 14. 9. 56, Eichenberg bei Elkershausen, 220 m.
36. 14. 6. 56, Einzelberg bei Groß-Schneen, 230 m.
37. 14. 6. 56, Einzelberg bei Groß-Schneen, 230 m.
38. 14. 6. 56, Eichenberg bei Elkershausen, 220 m.
39. 21. 9. 53, Hagen bei Friedland, 230 m.
40. 21. 9. 53, Hagen bei Friedland, 228 m.
41. 16. 9. 56, Schmerberg bei Scharzfeld, 250 m.
42. 10.10. 56, Steinkirche bei Scharzfeld, 280 m.
43. 10.10. 56, Steinkirche bei Scharzfeld, 280 m.

Soziologische Tabelle III

1. 12. 6. 57, Ölmühlenberg bei Förste, 205 m.
2. 14. 9. 56, Hagen bei Friedland, 240 m.
3. 14. 9. 56, Hagen bei Friedland, 240 m.
4. 14. 9. 56, Hagen bei Friedland, 240 m.
5. 14. 9. 56, Hagen bei Friedland, 240 m.
6. 14. 9. 56, Hagen bei Friedland, 240 m.
7. 15. 9. 56, bei Werleshausen (nö), 260 m.
8. 15. 9. 56, bei Werleshausen (nö), 260 m.
9. 15. 9. 56, bei Werleshausen (nö), 260 m.
10. 15. 9. 56, bei Werleshausen (nö), 304 m.
11. 26. 9. 56, Liebenberg bei Werleshausen, 160 m.
12. 26. 9. 56, Liebenberg bei Werleshausen, 160 m.
13. 13. 7. 57, Feldbornberg, 275 m.
14. 15. 9. 56, 500 m südlich Neuseesen, 200 m.
15. 7. 9. 57, Feldbornberg, 285 m.
16. 2. 9. 56, Aschenburg bei Harste, 200 m.
17. 8. 9. 56, Aschenburg bei Harste, 180 m.
18. 8.10. 53, Feldbornberg, 260 m.
19. 6. 9. 54, Groß-Lengden, 265 m.
20. 6. 9. 54, Groß-Lengden, 265 m.
21. 8.10. 53, Feldbornberg, 275 m.
22. 3. 7. 53, Feldbornberg, 298 m.
23. 8.10. 53, Feldbornberg, 265 m.
24. 24. 9. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 308 m.
25. 3. 7. 53, Feldbornberg, 280 m.
26. 22. 7. 53, Am Fuß des Feldbornberges, 210 m.
27. 19. 9. 53, Uhlenhorst bei Weende, 210 m.
28. 19. 9. 53, Uhlenhorst bei Weende, 211 m.
29. 19. 9. 53, Uhlenhorst bei Weende, 211 m.
30. 4. 6. 53, Hoffmannshof, 220 m.
31. 7.10. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 215 m.
32. 7.10. 53, Papenberg bei Weende, 190 m.
33. 24. 9. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 317 m.

34. 24. 9. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 304 m.
35. 21. 9. 53, Hagen bei Friedland, 233 m.
36. 8. 9. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 334 m.
37. 23. 7. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 324 m.
38. 10. 7. 53, Hoffmannshof, 230 m.
39. 10. 7. 53, Hoffmannshof, 230 m.
40. 23. 7. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 315 m.
41. 7.10. 53, Feldbornberg, 270 m.
42. 24. 7. 53, Bratental bei Roringen, 302 m.
43. 7.10. 53, Feldbornberg, 290 m.
44. 2. 7. 53, Bratental bei Roringen, 309 m.
45. 2. 7. 53, Bratental bei Roringen, 295 m.
46. 9. 7. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 305 m.
47. 7.10. 53, Feldbornberg, 312 m.
48. 17. 6. 53, Steinbruch unterh. Roringen, 210 m.
49. 24. 9. 53, Drakenberg bei Herberhausen, 338 m.
50. 7.10. 53, Feldbornberg, 310 m.
51. 16. 7. 53, Feldbornberg, 285 m.
52. 24. 7. 53, Bratental bei Roringen, 300 m.
53. 19. 6. 53, Feldbornberg, 280 m.
54. 24. 7. 53, Bratental bei Roringen, 305 m.
55. 8.10. 53, Drakenberg Osthang, 347 m.
56. 8.10. 53, Drakenberg Osthang, 346 m.

Soziologische Tabelle IV

1. 16. 9. 53, Mäuseberg bei Bühle, 249 m.
2. 11. 8. 55, Bei Weißenborn, 310 m.
3. 7. 8. 55, Fritzeberg bei Ludolfshausen, 300 m.
4. 11. 8. 55, Bei Weißenborn, 310 m.
5. 30. 8. 55, Tockenberg bei Leversshausen, 240 m.
6. 30. 8. 55, Tockenberg bei Leversshausen, 240 m.
7. 8. 6. 56, Buchenberg bei Gillersheim, 220 m.
8. 19. 8. 54, Herberhausen, 258 m.
9. 25. 7. 53, Herberhausen, 254 m.
10. 8. 6. 56, Buchenberg bei Gillersheim, 220 m.
11. 25. 7. 53, Herberhausen, 260 m.
12. 10. 8. 54, Herberhausen, 260 m.
13. 19. 8. 54, Herberhausen, 258 m.
14. 25. 7. 53, Herberhausen, 260 m.

Soziologische Tabelle V

1. 29. 6. 53, Wernershöhe bei Alfeld, 320 m.
2. 8. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 227 m.
3. 29. 6. 53, Odenberg bei Duingen (Kr. Alfeld), 220 m.
4. 29. 6. 53, Odenberg bei Duingen (Kr. Alfeld), 220 m.
5. 21. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 220 m.
6. 21. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 220 m.
7. 13. 7. 53, Schießplatz bei Herberhausen, 285 m.
8. 13. 7. 53, Schießplatz bei Herberhausen, 275 m.
9. 8. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 197 m.
10. 8. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 202 m.
11. 12. 6. 53, Unterhalb Roringen, 235 m.
12. 13. 7. 53, Schießplatz bei Herberhausen, 275 m.
13. 9. 6. 53, Wartberg bei Hoffmannshof, 220 m.

Schriften:

Aichinger, E.: Vegetationskunde der Karawanken. — Jena 1933.

Anders, J.: Die Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas. — Jena 1928.

Barkman, J. J.: De Kalkgraslanden van Zuid-Limburg, B. De Cryptogamen. — Public. v. h. Naturhist. Genootschap in Limburg, Reeks **VI.** 1953.

Baule, H.: Untersuchungen über Hecken im oberen Vogelsberg unter besonderer Berücksichtigung ihrer floristischen Zusammensetzung. — Lauterbacher Sammlungen. **12.** Lauterbach 1956.

Böcher, T. W.: Vegetationsstudier paa Halvøen Uloshale. — Bot. Tidsskr. **46.** København 1942.

— — Beiträge zur Pflanzengeographie und Ökologie dänischer Vegetation II. — Det Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Skrifter. **4.** 1945.

— — Gras-Urte-Vegetationen paa Høje Møn.-Bot. Tidsskr. **48.** København 1946.

Boehme, A.: Zusammensetzung, Ökologie und Sukzession der Trockenrasen am Westrand des Göttinger Waldes. — Unveröff. Staatsexamensarbeit. Göttingen 1950.

Bornkamm, R.: Standortsbedingungen und Wasserhaushalt von Trespen-Halbtrockenrasen im oberen Leinegebiet. — Flora. **146.** Jena 1958.

— — Die Bunte-Erdflechten-Gesellschaft im südwestlichen Harzvorland. — Ber. Dtsch. Bot. Ges. **71,**7. Stuttgart 1958a.

Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie, 2. Aufl. — Wien 1951.
— — u. Moor, M.: Prodromus der Pflanzengesellschaften. **5.** Verband des Bromion erecti. — 1938.
Brotherus, V. F.: Die Laubmoose Fennoskandias. — Helsingfors 1923.
Budde, H.: Die Trocken- und Halbtrockenrasen und verwandte Gesellschaften im Wesergebiet bei Höxter. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster. **14**,3. Münster (Westf.) 1951.
Büker, R.: Die Pflanzengesellschaften des Meßtischblattes Lengerich in Westfalen. — Abh. Landesmus. Prov. Westf., Mus. f. Naturk. **10**,1. Münster (Westf.) 1939.
— — Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. — Beih. Bot. Cbl. **61.** Dresden 1942.
Burrichter, E.: Die Halbtrockenrasen im Teutoburger Wald bei Iburg und Laer. — Natur und Heimat. **14**,2. Münster (Westf.) 1954.
Christiansen, Wi.: Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein. — Rendsburg 1953.
Deppe, A. u. Troe, H.: Der Göttinger Wald und seine Umgebung. — Göttingen 1956.
Deppe, H.: Die Beziehungen der Göttinger Kalkflora zu den vorgeschichtlichen Siedlungen im Leinetal. — Der Wanderer im Cheruskerland. **1.—3.** Stück. 1922.
— — Die Vegetationsverhältnisse der Göttinger Muschelkalkhochebene. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen. **1.** Hannover 1928.
Diemont, W. H. en van de Ven, A. J. H. M.: De Kalkgraslanden van Zuid-Limburg (Mesobrometum koelerietosum cristatae). A. De Phanerogamen. — Public. v. het. Naturhist. Genootschap in Limburg. **6.** Maastricht 1953.
Drude, O.: Der Hercynische Florenbezirk. — Leipzig 1902.
Firbas, F.: Zur Vegetationsgeschichte des Göttinger Gebiets. — Göttinger Jahrbuch 1954.
Frölich, E.: Die Flora des mittleren Werratales. — Eschwege 1939.
Gams, H.: Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. I. Die Moos- und Farnpflanzen, 4. Aufl. — Jena 1957.
Gauckler, K.: Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung. — Ber. Bayer. Bot. Ges. **23.** München 1938.
Hellmann, Elsner, Henze, Knoch: Klimaatlas von Deutschland. — Berlin 1921.
Herzog, Th.: Geographie der Moose. — Jena 1926.
Hultén, E.: Atlas över växternas utbredning i norden. — Stockholm 1950.
Jenny-Lips, H.: Vegetationsbedingungen und Pflanzengesellschaften auf Felsschutt. — Beih. Bot. Cbl. II. **46.** Dresden 1930.
Kaiser, E.: Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränkischen Muschelkalkgebietes. — Feddes Repert. Beih. **44.** Berlin-Dahlem 1926.
— — Die Steppenheiden in Thüringen und Franken zwischen Saale und Main. — Sonderschr. Akad. gemeinnütz. Wiss. Erfurt. Erfurt 1930.
Knapp, R.: Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. — **12.** Rundbr. Zentralstelle f. Vegetationskartierung d. Reiches. Hannover 1942.
— — Vegetationsaufnahmen von Trockenrasen und Felsfluren Mitteldeutschlands. — Mskr. Halle (Saale) 1944.
— — Einführung in die Pflanzensoziologie. — Ludwigsburg 1948.

Koch, K.: Die Halbtrockenrasengesellschaft am Lengericher Berge unter besonderer Berücksichtigung der geschützten und schutzbedürftigen Gewächse. — Abh. westf. Prov.-Mus. Naturk. **2.** Münster (Westf.) 1931.

— — Die Vegetationsverhältnisse des Silberberges im Hüggelgebiet bei Osnabrück. — Wiss. Arb. Bezirkskomm. f. Naturdenkmalpfl. u. Heimatschutz Osnabrück. **1.** 1932, u. Veröff. Naturwiss. Ver. Osnabrück. **22.** Osnabrück 1932.

Koppe, F.: Die Moosgesellschaften des südwestfälischen Berglandes. — Decheniana. **102 B.** Bonn 1954.

— — Über die Vegetationsverhältnisse im Muschelkalkgebiet von Welda, Kr. Warburg. — Natur u. Heimat. **15.** Münster (Westf.) 1955.

Krause, W.: Untersuchungen über die Ausbreitungsfähigkeit der niederen Segge (Carex humilis Leyss.) in Mitteldeutschland. — Planta. **31.** Berlin 1940.

Kuhn, K.: Die Pflanzengesellschaften im Neckargebiet der Schwäbischen Alb. — Öhringen 1937.

Libbert, W.: Pflanzensoziologische Untersuchungen im mittleren Kocher- und Jagsttale. — Veröff. württ. Landesstellen f. Naturschutz. **15.** Stuttgart 1939.

Link, H. F.: Florae Goettingensis specimen sistens vegetabilia saxo calcareo propria. — Dissert. Göttingen 1789.

Lohmeyer, W.: Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften in der Umgebung von Höxter an der Weser. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **4.** Stolzenau/Weser 1953.

Mattick, F.: Lichenologische Notizen 1. Der Flechten-Koeffizient. — Ber. Dtsch. Bot. Ges. **66.** Stuttgart 1953.

Meusel, H.: Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen. — Hercynia. **1—3.** Halle (Saale) — Berlin 1937 ff.

— — Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. — Hercynia. **2.** Halle (Saale) — Berlin 1939.

— — Vergleichende Arealkunde. — Berlin-Zehlendorf 1943.

Müller-Wille, W.: Zur Kulturgeographie der Göttinger Leinetalung. — Göttinger Geogr. Abh. **1.** Göttingen 1948.

Oberdorfer, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Südwestdeutschland. — Ludwigsburg 1949.

— — Süddeutsche Pflanzengesellschaften. — Pflanzensoz. **10.** Jena 1957.

Peter, A.: Flora von Südhannover. — Göttingen 1901.

Pfeiffer, H. H.: Pflanzensoziologische Untersuchungen an den Wacholdertriften und -hainen des Werratales. — Phyton. **6.** Horn, N.-Ö. 1956.

Pitot, A. u. Masson, H.: Quelques données sur la température au cours des feux de brousse aux environs de Dakar. — Bull. Inst. Français d'Afrique Noire. **13.** Dakar 1951.

Preising, E.: Naturlandschaftskarte des Wirtschaftsraumes Stadt- und Landkreis Göttingen. — Angew. Pflanzensoz. **13.** Stolzenau/Weser 1956.

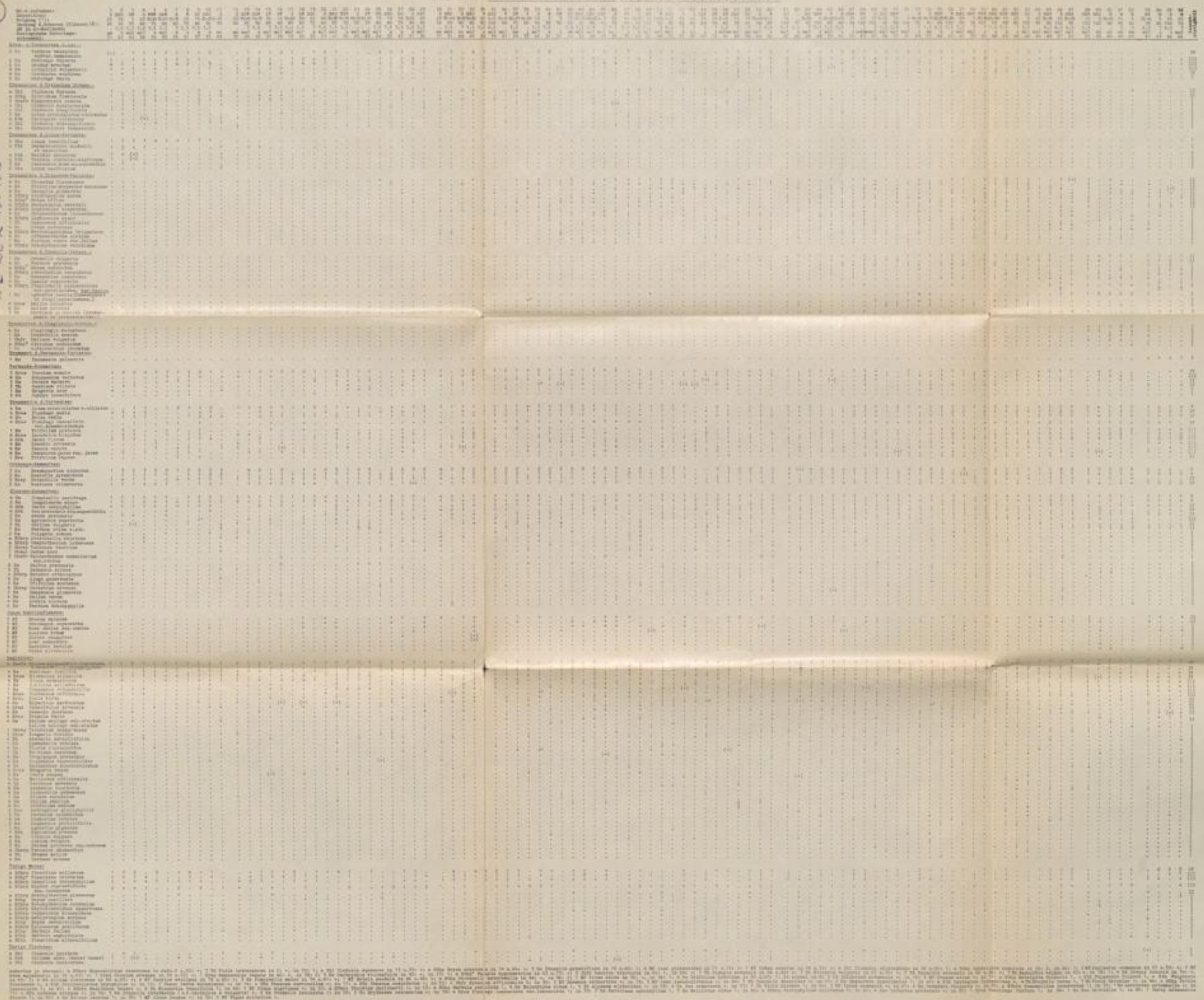
Quelle, F.: Göttingens Moosvegetation. — Nordhausen 1902.

Raabe, E. W.: Über die Vegetationsverhältnisse der Insel Fehmarn. — Mitt. Arbeitsgem. Floristik Schlesw.-Holst. **1.** Kiel 1950.

Reichsamt für Wetterdienst: Klimakunde des Deutschen Reiches II. — Berlin 1939.

Renziehausen, F.: Das Pflanzenkleid unserer Heimat im Zusammenhang mit Geologie, Klima, Boden und Mensch. — Sonderdr. Nr. **6** aus Heimatblätter f. Northeim und Umgegend. 1933.

Rochow, M. von: Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. — Jena 1951.
Rübel, E.: Die Entwicklung der Pflanzensoziologie. — Viertelj.-Schr. Naturf. Ges. Zürich. **65.** Zürich 1920.
Rühl, A.: Das südliche Leinebergland. — Pflanzensoz. **9.** Jena 1954.
Scheele, K.: Die Vegetation zweier Mergelkuhlen Dortmunds. — Abh. Landesmus. Prov. Westf., Mus. f. Naturk. **7.** Münster (Westf.) 1936.
Scherrer, M.: Vegetationsstudien im Limmattal. — Veröff. Geobot. Inst. Rübel. **1.** Zürich 1925.
Schucht, F.: Die Muschelkalkböden Mitteldeutschlands. — Berlin 1935.
— — u. Kuron, H.: Die Keuperböden Mitteldeutschlands und ihre land- und forstwirtschaftliche Nutzung. — Berlin 1940.
Schwickerath, M.: Die Vegetation der Kalktriften (Bromion erecti-Verb.) des nördl. Westdeutschlands. — Bot. Jahrb. **65.** Leipzig 1932.
Thormeyer, P.: Vergleichende Untersuchungen über die Vegetationsformen des inneren Nordwestdeutschlands. — Dissert. Göttingen 1910.
Tüxen, R.: Bericht über die pflanzensoziologische Exkursion der flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft nach dem Pleßwalde bei Göttingen am 14. 8. 1927. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen. **1.** Hannover 1928a.
— — Pflanzengeographische Notizen aus dem Kreise Linden. — In: Land zwischen Deister und Leine. Hildesheim 1928b.
— — Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ith. — In: Barner, Unsere Heimat. Hildesheim 1931.
— — Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen. **3.** Hannover 1937.
— — Niedersächsische Grünlandfragen in soziologischer und wirtschaftlicher Betrachtung. — **90.** u. **91.** Jahresber. Naturhist. Ges. Hannover. Hannover 1940.
— — Hecken und Gebüsche. — Mitt. Geogr. Ges. Hamburg. **50.** Hamburg 1952.
— — Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. **5.** Stolzenau/Weser 1955.
— — u. Ellenberg, H.: Der systematische und der ökologische Gruppenwert. — Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen. **3.** Hannover 1937.
Volk, O. H.: Über einige Trockenrasengesellschaften des Würzburger Muschelkalkgebietes. — Beih. Bot. Cbl. **B 57.** Dresden 1937.
Wiedmann, W.: Die Trockenrasen zwischen Würm- und Ammersee. — Ber. Bayer. Bot. Ges. **30.** München 1954.
Wilmanns, O.: Pflanzengesellschaften und Standorte des Naturschutzgebietes „Greuthau" und seiner Umgebung (Reutlinger Alb). — Veröff. Landesstelle Naturschutz Landschaftspfl. Baden-Württemberg. **24.** Stuttgart 1956.
Zoller, H.: Studien an Bromus erectus-Trockenrasengesellschaften in der Nordwestschweiz, speziell im Blauengebiet. — Ber. Geobot. Forsch.-Inst. Rübel f. 1946. Zürich 1947.
— — Die Typen der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Juras. — Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz. **33.** Bern 1954a.
— — Die Arten der Bromus erectus-Wiesen des Schweizer Juras. — Veröff. Geobot. Inst. Rübel. **28.** Bern 1954b.



Zu B.BORNKAMM: Trespen-Halbtrockenrasen.

Soziolog.Tab. II. Euphorbio - Brachypodietum

Nr.d.Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	Gesamtstetigkeit
Exposition:	S	SW	SSW	SSO	WSW	WSW	SW	SW	S	S	W	SW	SSW	SSW	SSO	WNW	SW	S	SW	SSO	SW	NW	SW	WSW	SW	SW	NNW	NO	SW	SW	NNW	W	NW	S	SW	SW	SSW	SW	SSW	SW	NW	WSW	W	
Neigung (°):	35	30	25	20	15	5-10	5	35	20	15-20	5-10	30	5	15	30	20	15	30	10	20	30	15	20	15	30	15	15	20	10	10	15	10	20	5-10	10	15	10	10-15	10-15	5	20	25	5	
Deckung d.höheren Pflanzen (%):	80	80	75	75	85	60	70	60	90	90	95	75	50	90	60	75	90	90	95	100	95	85	100	100	90	100	95	100	100	95	95	85	90	100	100	95	100	100	80	100	100	80	100	
pH im A₁-Horizont:	7	7,5	7,5	7	7	7,5	7,5	7,5	7	7	7,5	7,5	7,0	7	7	7,5	5,5	7	7	7	7,5	7	6,5	7	7	7,5	7	7	7	6	5,5	7	7,5	6	5	5,5	5	5	5,5	5,5	7	7	5	
Geologische Unterlage:	km	km	km	km	km	km	km	s	km	km	km	km	s	mm	mm	km	km	km	km	km	km	mo1	s	s	t	t	km	km	km	km	mo2	mo1	km	km	km	km	km	km	km	km	z	z	z	
Artenzahl:	28	31	36	35	36	46	38	30	34	32	40	35	40	33	25	33	35	33	29	34	37	41	27	37	32	25	48	43	46	49	40	46	53	42	43	42	41	41	43	38	46	42	46	
Kenn- und Trennarten der Ass.:																																												
2 Hs Euphorbia cyparissias	1	1	1	1	1	+	1	1	+	1	1	1	2	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	2	+	1	1	1	2	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1	1	V
2 NP Juniperus communis	(+)	(+)	1	+	2	1	.	.	+	.	1	+	.	+	+	+	(+)	.	(+)	.	1	+	.	.	.	+	(+)	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	III
a BChrp Rhacomitrium canescens (Tr.Typ.Subass.!)	3	1	1	+	+	1	2	.	.	.	+	.	.	2	.	.	+	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
4 Hs Polygala vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	I
5 Th Tunica prolifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	I
Trennarten d.Typischen Subass.:																																												
a Chl Cladonia rangiformis	2	1	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
5 Chefr Hippocrepis comosa	.	.	.	.	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Trennarten d.Cladonia-Variante:																																												
c Chl Cladonia endiviaefolia	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
c Hth Dermatocarpon michelii et hepaticum	.	.	+	1	+	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a Hth Toninia coeruleo-nigricans	.	.	+	1	+	+	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a Hth Peltigera rufescens	.	.	+	+	+	+	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Trennarten der Typischen Variante:																																												
a BChrp Campylium chrysophyllum	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	2	+	II
a BChrp Ctenidium molluscum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	2	+	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	II
4 Hs Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	+	+	2	+	+	.	.	II
a BChp⁺ Fissidens cristatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	+	.	.	+	.	2	1	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	+	.	.	1	.	+	.	2	1	+	II
Trennarten d.Trisetum-Variante:																																												
4 Hc Trisetum flavescens	+°	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	2	2	.	.	.	.	+	.	.	.	2	1	2	+	+	2	.	1	.	+	.	.	.	.	.	II
4 Hs Trifolium campestre var.minus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	1	1	+	1	+	1	.	.	.	II
a BChrp Scleropodium purum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	2	+	+	.	.	1	.	.	+	1	2	4	.	.	.	II
a BChrp Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
4 Hc Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.	1	4	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
1 Th Euphrasia officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	1	+	1	.	I
Trennarten d.Prunella-Subass.:																																												
1 Hc Agrostis tenuis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	1	2	.	+	1	1	2	.	2	1	.	.	.	.	II
1 Hs Prunella vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	1	.	.	1	1	2	.	.	.	.	1	.	1	.	1	+	II
4 Hc Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	+	2	1	2	+	1	+	.	.	.	II
a BChrp Acrocladium cuspidatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	I
a BChp⁺ Dicranum scoparium (Tr.Ass.!)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	1	+	.	.	.	1	2	.	.	.	.	I
a BChrp Lophocolea bidentata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	.	.	.	.	+	+	1	.	.	.	I
1 Chrep Cerastium caespitosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	.	.	.	I
4 Hc Festuca pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a BChrp Hylocomium proliferum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a BChrp Plagiochila asplenioides var.porelloides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	I
a BChp⁺ Mnium affine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Trennarten d.Sieglingia-Subass.:																																												
4 Hc Sieglingia decumbens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	(+)	2	1	1	1	+	II
1 Hc Anthoxanthum odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	+	.	.	.	.	I
a BChp⁺ Polytrichum juniperinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	I
1 Chfr Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	.	.	2	I
1 Hs Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	I
[illegible]																																												
1 Hs Parnassia palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	I
3 Th Gentiana germanica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	I
a Hth Riccardia pinguis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	I
Verbands-Kennarten:																																												
3 Hros Cirsium acaule	+	+	(+)	1	2	2	+	.	+	+	1	.	+	2	+	1	1	(+)	+	1	2	+	1	.	+	+	2	+	1	1	1	+	+	2	1	1	1	1	+	1	1	1	1	V
4 Hs Ranunculus bulbosus	.	+	.	.	+	.	.	.	1	1	+	1	+	.	+	1	1	.	1	+	1	+	.	1	+	+	1	1	+	1	+	+	1	1	.	+	+	1	.	.	.	.	.	IV
3 Hs Ononis spinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2	1	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	1	1	.	.	1	.	.	1	1	.	.	2	.	.	1	+	1	.	+	.	.	II
3 Th Gentiana ciliata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	(+)	II
1 Hs Erigeron acer	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	I
Trennarten des Verbandes:																																												
4 Hs Lotus corniculatus v.ciliatus	+	.	1	+	1	1	+	.	1	1	1	+	1	1	.	.	1	.	(+)	1	1	1	1	1	2	.	1	.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	+	.	+	+	+	1	V
4 Hros Plantago media	.	.	.	+	.	1	.	.	1	2	+	.	+	1	.	1	1	1	+	.	+	.	+	2	1	.	.	+	.	2	1	.	+	+	+	1	1	1	+	.	+	.	.	IV
4 Hc Briza media	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	+	.	1	1	.	.	.	1	1	.	1	+	+	1	1	1	1	.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	IV
4 Hros Plantago lanceolata var.sphaerostachya	.	.	.	+	+	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	1	1	.	+	1	.	1	+	1	+	1	1	1	1	III
4 Hros Leontodon hispidus	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	+	.	.	.	2	2	.	1	.	.	1	1	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	1	2	III
1 Hs Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	+	1	.	2	2	2	+	2	+	1	1	.	1	.	+	.	+	III
4 Hs Centaurea jacea ssp.jacea	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	1	1	+	+	1	+	II
1 Hrep Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	+	2	+	+	+	+	.	.	.	II
4 Grh Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	+	+	2	2	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	3	3	II
4 Hs Daucus carota	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+°	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	II
4 Hs Knautia arvensis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
Ordnungs-Kennarten:																																												
3 Hc Brachypodium pinnatum	3	2	3	2	3	2	1	3	3	4	2	3	3	2	3	2	1	2	4	3	2	2	1	1	.	.	3	1	4	2	3	3	1	3	2	1	3	2	4	2	2	2	1	V
3 Hc Koeleria pyramidata	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	3	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	2	.	.	1	1	.	2	+	2	1	1	2	2	2	1	1	+	2	1	1	V
3 Hrep Potentilla verna	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	+	1	1	1	1	2	2	1	1	.	1	1	.	.	.	+	.	1	1	+	.	1	1	1	1	1	+	.	.	+	.	.	IV
3 Hs Scabiosa columbaria	.	.	+	.	.	+	+	+	+	.	1	.	1	1	.	1	1	.	.	.	+	+	1	1	2	.	1	1	.	2	.	+	2	+	1	1	+	1	+	1	.	1	+	IV
4 Hs Anthyllis vulneraria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	I
4 Hs Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Klassen-Kennarten:																																												
2 Hc Avena pratensis	+	2	1	+	.	+	1	.	2	2	3	.	.	2	.	1	1	1	+	1	1	2	2	2	+	1	2	1	1	2	.	2	2	2	2	2	2	+	+	1	+	.	+	V
2 Hs Sanguisorba minor	2	1	1	2	1	+	2	.	1	1	1	2	1	1	1	1	1	+	1	1	1	1	+	.	2	.	1	1	+	1	+	1	1	1	+	.	1	.	1	+	+	1	.	V
4 Hs Pimpinella saxifraga	.	+	.	1	+	.	1	1	1	1	.	.	2	1	1	1	1	1	+	+	.	1	1	1	2	1	1	1	+	1	1	1	+	1	1	1	1	1	.	1	+	1	1	V
4 Grh Poa pratensis ssp.angustifolia	1	1	1	+	+	+	.	.	1	1	+	1	1	.	1	1	.	2	1	+	1	.	.	+	+	.	+	3	1	+	1	+	+	1	1	+	+	1	+	1	1	.	.	IV
1 Hc Festuca ovina s.str.	1	2	2	2	2	3	3	.	2	2	2	2	.	.	.	3	2	2	.	2	2	1	1	.	2	2	2	.	.	1	.	2	2	.	2	2	2	2	1	1	.	.	.	IV
4 Grh Carex caryophyllea	.	.	.	.	1	1	2	.	1	1	2	.	1	2	.	1	1	1	.	1	+	2	+	1	.	.	1	.	.	1	.	1	1	+	1	+	1	+	1	+	.	.	.	IV
3 Th Carlina vulgaris	.	1	.	1	.	+	.	+	.	1	1	.	+	1	1	+	2	.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	+	.	.	.	+	+	+	1	+	.	+	.	+	+	.	+	III
3 Chefr Helianthemum nummularium ssp.ovatum, ssp.nummularium	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	±	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	1	.	1	2	1	.	1	.	±	±	±	II
6 Hs Medicago falcata	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	+°	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a BChrp Abietinella abietina	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	I
3 Chsuc Sedum boloniense	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	I
3 Hc Festuca glauca et 4 Hc F.trachyphylla	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	±2	+	I
1 Chsuc Sedum acre	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
2 Hs Polygala comosa	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	I
3 Hs Prunella grandiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	I
4 Chrep Cerastium arvense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	I
4 Hs Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a BChrp Camptothecium lutescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
2 Hs Trifolium montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	I
2 Chrep Veronica teucrium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Junge Gehölzpflanzen:																																												
3 NP Prunus spinosa	2	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	II
3 NP Rosa eglanteria	(+)	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	I
3 NP Crataegus oxyacantha	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Begleiter:																																												
4 Chefr Thymus pulegioides var.exiguus Lyka et v.ovatus Mill.	1	1	+	+	1	+	1	1	1	1	1	2	1	1	1	+	1	1	+	1	1	1	2	1	2	+	1	.	+	2	1	1	1	+	1	2	1	1	1	1	+	1	.	V
4 Hros Hieracium pilosella	1	3	.	1	1	1	2	+	1	2	3	2	1	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	+	.	2	.	1	2	.	1	2	1	2	1	2	2	1	1	.	1	.	V
4 Hs Medicago lupulina	+	1	1	1	+	.	+	.	1	1	1	+	1	1	+	1	1	.	.	1	1	1	1	1	1	.	+	+	+	1	+	1	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	IV
1 Hs Campanula rotundifolia	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	1	.	1	1	+	1	.	.	.	.	1	+	1	+	.	.	1	.	.	1	+	1	1	1	+	+	1	+	+	+	1	+	+	IV
4 Th Linum catharticum	.	.	.	.	1	1	.	+	.	.	1	.	1	1	+	1	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	1	.	.	1	+	1	1	1	+	+	1	.	.	.	1	+	+	IV
3 Hros Fragaria viridis	1	+	2	1	.	.	2	.	1	1	.	.	+	.	1	+	.	3	2	2	.	+	.	.	2	2	.	.	1	2	.	.	.	2	.	.	1	1	1	1	.	.	.	III
1 Hs Achillea millefolium	.	.	.	+	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	1	+	.	+	1	.	1	1	+	1	2	+	1	1	+	.	.	.	.	1	III
4 Hs Hypericum perforatum	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	II
1 Hros Taraxacum officinale	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	+°	.	.	+	.	.	+°	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
3 Hros Viola hirta	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	1	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	+	+	+	.	.	2	.	II
1 Hc Festuca rubra var.fallax	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	3	.	.	.	+	+	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	II
4 Hs Galium mollugo ssp.erectum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	I
3 Hs Inula conyza	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
1 Hc Agrostis gigantea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	3	I
4 Hs Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	I
4 Th Arenaria serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	(+)	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
6 Hs Anthemis tinctoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
1 Chrep Antennaria dioeca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
1 Hs Solidago virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
4 Hros Primula veris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Übrige Moose:																																												
a BChrp Hypnum cupressiforme ssp.lacunosum	.	1	2	2	3	.	2	+	1	2	3	1	2	2	.	2	3	2	2	3	2	.	1	1	1	+	1	.	+	3	.	1	1	.	3	2	3	3	1	1	1	.	1	V
a BChp Ditrichum flexicaule	.	1	.	+	+	1	2	1	.	.	1	.	+	+	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
a BChp Bryum capillare	+	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	II
a BChrp Brachythecium glareosum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a BChp Pleuridium alternifolium	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a BChp Syntrichia ruralis	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a BChp Barbula unguiculata	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	I
a BChp Tortella inclinata	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a BChp Barbula fallax	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a BChrp Rhytidiadelphus triquetrus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a BChp⁺ Rhodobryum roseum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	I
Übrige Flechten:																																												
a Chl Cladonia furcata	.	.	2	2	2	2	1	.	1	1	2	2	+	3	.	.	1	+	.	1	2	.	+	.	.	.	2	+	+	.	.	.	2	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	III
a Chl Cornicularia tenuissima	1	+	+	1	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	II
a Chl Cladonia symphycarpia	1	.	1	1	(+)	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	II
a Chl Cladonia pyxidata	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a Hth Collema spec.(meist tenax)	+	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
a Hth Sacidia muscorum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I

Außerdem je zweimal: 3 NP Rosa canina ssp.canina in Aufn.3 u.20: +; 4 Hs Campanula rapunculoides in 3 u.22: +; a Hth Leptogium lichenoides in 6 u.7: +; a BChp Ceratodon purpureus in 6 u.12: +; a Chl Cladonia rangiferina in 7 u.30: 1; 1 Gb Gymnadenia conopea in 4: +, in 28: 2; c BChp Barbula reflexa in 8: 2, in 13: +; 4 Grad Convolvulus arvensis in 8 u.20: +; 4 Th Sonchus oleraceus in 8 u.34: +; a Hth Diploschistes bryophilus in 7 u.14: +; 4 Hs Picris hieracioides in 12 u.32: +; a Chl Cladonia coniocraea in 16 u.21: +; 4 Hc Arrhenatherum elatius in 20 u.30: +; a BChrp Pleurozium schreberi in 24: 1, in 25: +; 4 Hs Carduus acanthoides in 25 u.26: +; 4 Hros Bellis perennis in 24: 1, in 31: 2; 4 Hrep Potentilla reptans in 25 u.26: 1; a BChrp Brachythecium rutabulum in 26: +, in 34: 1; 4 Hc Avena pubescens in 28: 1, in 29: +; a BChp⁺ Mnium undulatum in 28 u.33: +; 3 Th Erythraea centaurium in 29: +, in 42: 1; 2 MP Pinus silvestris in 32 u.35: +; 3 Hs Hypochoeris radicata in 34 u.39: 1; 3 Hs Galium pumilum in 36: +, in 38: 1; a BChrp Thuidium philiberti in 41: 2, in 43: +; 3 Chfr Genista tinctoria in 35: +, in 43: 1. Je einmal in 3: 2 Hsc Astragalus glycyphyllus +; in 4: a Hth Psora decipiens +; in 6: 1 Hs Botrychium lunaria +, c Hth Fulgensia fulgens 1; in 8: c BChp Aloina aloides 1, a BChp Encalypta vulgaris +, 5 Th Satureia acinos +; in 14: 7 Th Triticum aestivum +; in 15: 1 Hs Hieracium murorum +; in 16: a Hth Parmelia physodes +; in 20: 4 Hs Cirsium vulgare +; in 24: c Chl Cladonia subrangiformis 1; in 26: 4 Gb Allium oleraceum +, 4 Chrep Veronica chamaedrys +, 4 Grad Cirsium arvense +; in 27: b BChrp Lophocolea minor +; in 28: 4 Hs Trifolium medium +, 4 NP Corylus avellana +, 3 MP Carpinus betulus +, 3 MP Prunus avium +; in 31: a BChrp Rhytidiadelphus squarrosus 1, 4 Hc Lolium perenne 1, 4 Hc Cynosurus cristatus 2; in 33: a BChrp Frullania tamarisci 1; in 34: 7 Th Vicia tetrasperma +; in 36: a Chl Cladonia impexa 2, 3 Th Cerastium pumilum +; in 37: 4 Th Rhinanthus alectorolophus 1; in 39: a Chl Cladonia chlorophaea 1, 4 Hs Tragopogon pratensis +; in 42: a BChrp Cephalozia bicuspidata 1, a BChp Tortella tortuosa +, 6 Hs Echium vulgare +; in 43: 1 Hs Alchemilla spec. +, a BChrp Campylium protensum +, 4 Hs Viola canina +, 1 MP Betula pendula +.

Zu R.BORNKAMM: Trespen-Halbtrockenrasen.

Soziolog. Tab. III. Gebüsche

Nr.d.Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
Artenzahl:	13	12	26	16	11	13	18	20	22	19	18	21	21	27	22	15	21	29	21	32	25	18	13	42	35	27	25	16	15	20	24	26	34	30	26	9	19	25	28	36	16	17	23	22	39	27	18	19	22	19	47	9	32	24	14	22

Exposition:, Neigung (°):, Höhe d.Sträucher (m):, pH im A1-Horizont:, Geologische Unterlage:

	Art		Gesamt-stetigkeit
Kennarten d.Pruno-Ligustretum (zugl.Kennarten d.Berberidion u. Trennarten d.typischen Subass.):			
3 NP	Ligustrum vulgare	St	II
	– –	K	
3 Hs	Inula conyza		I
7 Lnp	Clematis vitalba	St	I
	– –	K	
3 NP	Berberis vulgaris	St	I
	– –	K	
3 NP	Crataegus monogyna	St	I
Trennarten d.Juniperus-Subass.:			
3 NP	Rosa eglanteria	St	II
	– –	K	
3 NP	Juniperus communis	St	II
	– –	K	
3 Hs	Euphorbia cyparissias		I
3 NP	Rosa canina ssp.dumetorum	St	I
	– –	K	
Art mit Schwerpunkt im Pruno-Ligustretum:			
3 NP	Rhamnus cathartica	St	III
	– –	K	
Trennarten d.übrigen Gebüsche gegen d.Juniperus-Subass.:			
3 NP	Rubus caesius	St	III
	– –	K	
a BChrp	Amblystegium serpens		III
4 Th	Geranium robertianum		II
a BChrp	Eurhynchium swartzii		II
a BChrp	Brachythecium rutabulum		II
4 Hs	Geum urbanum		II
4 Hros	Primula veris		II
4 Hros	Fragaria vesca		II
4 Hc	Carex muricata ssp.contigua		II
4 Hs	Hypericum perforatum		I
3 Th	Chaerophyllum temulum		I
a BChrp	Homalothecium sericeum		I
4 NP	Quercus robur	K	I
Trennarten d.Lonicera-Subass.:			
4 NP	Lonicera xylosteum	St	I
	– –	K	
4 Hs	Satureja vulgaris		I
7 NP	Rubus fruticosus	St	I
4 Hs	Stachys silvatica		I
3 Hros	Dryopteris filix-mas		I
Kenn- u.Trennarten d.Pruno-Carpinetum (Corylus-Gebüsch) [illegible] ausgebildet:			
4 NP	Corylus avellana	St	I
	– –	K	
3 Hros	Asarum europaeum		I
3 NP	Carpinus betulus	St	I
	– –	K	
4 Hs	Trifolium medium		I
3 Hs	Ranunculus nemorosus		I
4 Gh	Epipactis latifolia		I
3 Pec	Hedera helix	K	I
3 Chrep	Lamium galeobdolon		I
4 Hros	Anemone hepatica		I
3 Hs	Sanicula europaea		I
Kennarten d.Prunetalia:			
3 NP	Prunus spinosa	St	V
	– –	K	
3 NP	Rosa canina ssp.canina	St	V
	– –	K	
3 NP	Crataegus oxyacantha	St	V
	– –	K	
3 NP	Cornus sanguinea	St	IV
	– –	K	
3 NP	Sambucus nigra	St	I
	– –	K	
4 NP	Viburnum opulus	St	I
	– –	K	
4 NP	Rhamnus frangula	K	I
Kennarten d.Querco-Fagetea (und übergreifende aus anderen Ordnungen):			
3 Hros	Viola hirta		IV
3 NP	Prunus avium	St	II
	– –	K	
3 Hros	Fragaria viridis		II
3 Hs	Viola silvatica		I
3 NP	Acer campestre	St	I
	– –	K	
3 Hc	Dactylis aschersoniana		I
4 NP	Fraxinus excelsior	St	I
	– –	K	
4 Hs	Epilobium montanum		I
1 Hs	Ranunculus auricomus coll.		I
3 Hs	Mercurialis perennis		I
Begleiter:			
3 Hc	Brachypodium pinnatum		IV
4 Hs	Pimpinella saxifraga		III
4 Grh	Poa pratensis ssp.angustifolia		III
1 Hc	Festuca ovina s.l.		III
1 Hros	Taraxacum officinale		II
3 Hs	Knautia arvensis		I
2 Hs	Sanguisorba minor		I
4 Hs	Agrimonia eupatoria		I
3 Hs	Scabiosa columbaria		I
4 Hs	Galium mollugo		I
1 Hs	Hieracium murorum		I
3 Hc	Koeleria pyramidata		I
5 Hc	Bromus erectus		I
1 Hs	Prunella vulgaris		I
1 Chdr	Thymus pulegioides		I
4 Grad	Convolvulus arvensis		I
4 Th	Linum catharticum		I
4 Hs	Campanula rapunculoides		I
4 Hros	Plantago media		I
4 Hs	Medicago falcata		I
3 NP	Sorbus aucuparia	St	I
	– –	K	
4 Hs	Daucus carota		I
1 Hc	Agrostis tenuis		I
1 Hs	Campanula rotundifolia		I
4 Hs	Lotus corniculatus var.ciliatus		I
3 Hros	Cirsium acaule		I
4 Hs	Ranunculus bulbosus		I
3 Th	Galium aparine		I
4 Hs	Senecio jacobaea		I
4 Hc	Trisetum flavescens		I
1 Hs	Achillea millefolium		I
7 Th	Myosotis arvensis		I
4 Hros	Leontodon hispidus		I
3 Hrep	Potentilla verna		I
1 Hrep	Trifolium repens		I
3 Hros	Plantago lanceolata		I
3 Hsc	Vicia cracca		I
4 Hc	Arrhenatherum elatius		I
2 Hsc	Astragalus glycyphyllus		I
3 Th	Gentiana ciliata		I
4 Hs	Centaurea scabiosa		I
1 Hs	Trifolium pratense		I
4 Hros	Hieracium pilosella		I
4 Hc	Festuca pratensis		I
4 Hc	Dactylis glomerata		I
Übrige Moose:			
a BChrp	Hypnum cupressiforme		II
a BChp	Fissidens cristatus		II
a BChrp	Lophocolea bidentata		II
a BChp	Mnium undulatum		II
a BChp	Bryum capillare		II
a BChrp	Scleropodium purum		I
a BChrp	Rhynchostegium murale		I
a BChrp	Campylium chrysophyllum		I
a BChp	Mnium affine		I
c BChrp	Nedotheca beseri		I
a BChrp	Brachythecium velutinum		I
a BChrp	Ctenidium molluscum		I
a BChrp	Camptothecium lutescens		I
b BChrp	Lophocolea minor		I

Außerdem je zweimal: 1 Hc Anthoxanthum odoratum in 1: +, in 46: 1; 4 Hc Briza media in 5 u.25: +; 4 Hs Medicago lupulina in 8 u.51: +; 4 Hs Anthyllis vulneraria in 9 u.34: +; 3 Th Carlina vulgaris in 9 u.39: +; 4 Hs Picris hieracioides in 12: +, in 45: 1; a BChrp Rhytidiadelphus triquetrus in 19: +, in 45: 2; 4 Hs Actaea spicata in 21: +, in 45: 1; 3 Gb Orchis mascula in 25: +, in 42: 1; a BChrp Cirriphyllum piliferum in 30: 1, in 46: +; 1 Hc Poa nemoralis in 37: +, in 43: 1; 4 Grh Carex flacca in 39 u.53: 1; 4 Gb Allium oleraceum in 40 u.51: +. Je einmal in 1: 4 Th Arenaria serpyllifolia +; in 2: a BChp Dicranum scoparium 1; in 3: 4 Chrep Cerastium arvense 2; in 4: 3 Hs Prunella grandiflora +; in 6: 2 Hc Avena pratensis +, 4 Grh Carex caryophyllea +; in 7: 3 Th Torilis japonica 1; in 8: 2 NP Pinus silvestris 2; in 10: 4 Hc Poa compressa 1; in 12: 3 Hs Ononis spinosa +; in 14: 3 Hs Origanum vulgare 1, a BChp Barbula fallax +; in 17: 3 Th [illegible] +, 4 Th Sonchus oleraceus 1, 3 Hs Vincetoxicum officinale 1; in 19: 3 NP Sorbus torminalis 2; in 23: 4 NP Ribes uva-crispa +; in 24: 3 NP Acer pseudoplatanus +, 1 Hros Polypodium vulgare +; in 25: a BChrp Homomallium incurvatum +; in 27: a BChrp Brachythecium glareosum 1, 3 Hs Hypericum hirsutum +; in 28: 7 NP Mahonia aquifolium 1; in 30: a BChrp Pseudoleskeella catenulata 1; in 31: 4 Hs Chelidonium majus +; in 32: 7 Th Vicia hirsuta +, 1 Hc Agrostis gigantea 1; in 33: 4 Grad Calystegia sepium +; in 35: a BChp Barbula unguiculata 1; in 39: 4 Hs Centaurea jacea +; in 40: 2 Hros Anemone silvestris 1, a BChrp Neckera complanata 1, a BChp Ceratodon purpureus 1; in 42: 3 Hs Galium silvaticum +; in 43: 1 Hrep Ranunculus repens +; in 44: 7 Th Stellaria media +, 3 Hc Elymus europaeus +; in 45: a BChrp Rhytidiadelphus squarrosus +, 4 Grh Listera ovata 2, 1 Grh Maianthemum bifolium 1, 4 Hc Avena pubescens 1, a BChrp Thuidium philiberti 1; in 46: 1 NP Salix caprea 2, 3 Hs Alchemilla xanthochlora +; in 49: 3 Hs Anthriscus silvestris +; in 50: 4 Hc Poa trivialis +, 4 Hs Aegopodium podagraria 1; in 51: 1 Chrep Cerastium caespitosum 1, 1 Hc Festuca rubra var. fallax +; in 52: a BChrp Amblystegiella confervoides 1, 3 Grh Polygonatum multiflorum +, 4 Grh Polygonatum verticillatum +, a Hth Metzgeria furcata +; in 54: 3 NP Fagus silvatica 3; in 54: 3 NP Acer platanoides K +.

Zu R.BORNKAMM: Trespen-Halbtrockenrasen.

Soziolog.Tab. IV. Galeopsidetum angustifoliae

Nr.d.Aufnahme:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Gesamt-stetigkeit
Exposition:		SSO	W	S	N	SW	SW	S	SW	SSW	S	NNO	WNW	SW	SSW	
Neigung (°):		15-20	70	40	30	60	40	20	40	35	20	30	30	40	40	
Deckung d.höheren Pflanzen (%):		40	30	30	30	40	5	10	5	4	10	5	5	5	4	
pH im A_1-Horizont:		7,5	.	.	.	.	.	.	.	7,5	.	7,5	.	.	8	
Geologische Unterlage:		x	mu	mu1	mu	mo1	mo1	mu	x	x	mu	x	x	x	x	
Artenzahl:		11	19	17	14	9	4	20	12	10	11	18	6	8	3	
Trennarten gegen das Mesobromion:																
3 Th	Galeopsis angustifolia	1	.	2	+	2	1	+	1	1	1	1	1	1	+	V
4 Th	Linaria minor	.	.	1	.	+	(+)	.	.	.	.	.	.	+	.	II
4 Th	Sonchus oleraceus	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	1	.	II
4 Hc	Poa compressa	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	II
Gruppe feinerdereicherer Stellen:																
4 Hs	Daucus carota	+	1	+	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	III
4 Grad	Convolvulus arvensis	1	1	1	+	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	III
5 Th	Teucrium botrys	1	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
6 Hs	Echium vulgare	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	II
2 Hs	Sanguisorba minor	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II
5 Chfr	Hyssopus officinalis	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I
Gruppe der Schotterstellen:																
4 Th	Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	+	1	1	III
3 Psc	Clematis vitalba	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	II
a BChrp	Camptothecium lutescens	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1	+	.	.	II
a BChrp	Campylium chrysophyllum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	I
4 Hc	Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	I
Begleiter:																
4 Hs	Pimpinella saxifraga	+	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	+	.	III
4 Hros	Hieracium pilosella	+	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	III
4 Hs	Galium mollugo ssp.erectum	.	1	.	2	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	III
1 Hros	Taraxacum officinale	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	III
3 Hc	Brachypodium pinnatum	1	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	II
4 Hs	Ranunculus bulbosus	+	1	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II
4 Hs	Tragopogon pratensis	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II
3 Hc	Koeleria pyramidata	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	II
4 Hs	Picris hieracioides	.	.	1	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	II

Außerdem je zweimal: 4 Hs Campanula rapunculoides in Aufn.2 und 4: +; 4 Hs Senecio jacobaea in 2 und 11: +; a BChrp Abietinella abietina in 2 und 11: +; 4 Hs Lotus corniculatus in 2 und 3 : + ; 4 Chsfr Thymus pulegioides in 3 und 7: +; 6 Hs Anthemis tinctoria in 3: +, in 11: 1; 5 Th Satureia acinos in 6 und 7: +; 4 Hros Plantago lanceolata in 7 und 10: +; 3 Chsuc Sedum boloniense in 7:+, in 10: 1; a BChp Ditrichum flexicaule in 8 und 11: +; 3 NP Rubus caesius in 8 und 13: +. Je einmal in 1: 4 NP Rhamnus frangula +, in 2: 3 Hros Cirsium acaule +, 4 Hs Crepis biennis +, a BChp Syntrichia ruralis +, 1 Hc Festuca ovina s.str. +, 4 Leontodon hispidus +; in 3:3Hrep Potentilla verna +, 4 Hc Lolium perenne +, 4 Th Arenaria serpyllifolia +; in 4: 4 Hs Centaurea scabiosa +, a BChrp Hypnum cupressiforme +, 1 Hs Anthriscus silvestris +, 4 Hs Linaria vulgaris +, 3 Hc Festuca trachyphylla +, 1 Hros Tussilago farfara 1, 1 Hrep Ranunculus repens 1; in 5: 4 Th Senecio viscosus +; in 7: 1 Chsuc Sedum acre +, 4 Th Bromus mollis +, 1 Hc Agrostis tenuis +, 7 Th Bromus tectorum 1; in 8: 1 Hs Hieracium murorum 1, 3 NP Prunus spinosa 1, a BChrp Brachythecium glareosum +, 3 Hros Fragaria viridis +; in 9: 1 Hs Silene cucubalus +, 7 Hs Medicago sativa +, 7 Th Lepidium campestre 1; in 10: 4 Chrep Cerastium arvense +; in 11: 3 MP Prunus avium +, a BChp Barbula fallax +.

Zu R.BORNKAMM: Trespen-Halbtrockenrasen.

Soziolog.Tab. V. Lolio-Cynosuretum plantaginosum mediae

	Nr.d.Aufnahme:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Gesamt-stetigkeit
	Exposition:	SW	N	NW	NO	N	O	NNW	N	NNW	NNW	WNW	NW	NO	
	Neigung (°):	0-5	0-5	0-5	0-5	25	15-20	10	15	15-20	5-10	20	0-5	30	
	Deckung d.höheren Pflanzen (%):	90	90	100	100	95	98	100	100	90	85	100	100	100	
	pH im A1-Horizont:	.	7,5	.	.	.	.	7	7,5	7,5	7,5	6,5	7	6,5	
	Geologische Unterlage:	j	x	j	j	x	x	mm	mm	mu2	mu2	x	mm	mu2	
	Artenzahl:	35	29	41	28	39	32	37	52	46	44	46	45	49	
	Kennarten des Lolio-Cynosuretum (zugleich Kennarten d.Cynosurion):														
4 Hc	Lolium perenne	2	.	3	4	.	1	2	+	2	3	1	1	.	IV
1 Hrep	Trifolium repens	2	.	1	2	+	2	1	1	1	1	.	1	.	IV
3 Hc	Phleum pratense ssp.nodosum	1	1	.	1	.	1	.	+	.	+	.	.	(+)	III
4 Hc	Cynosurus cristatus	.	.	.	.	1	.	.	(+)	1	+	.	.	1	II
	Trennarten der Subass. von Plantago media:														
1 Hros	Plantago lanceolata var.sphaerostachya	1	1	1	1	+	.	1	1	1	1	1	1	1	V
4 Hs	Daucus carota	1	1	1	1	.	+	1	+	1	1	1	2	+	V
4 Hros	Plantago media	.	.	+	1	2	2	3	2	1	1	2	2	1	V
4 Hs	Lotus corniculatus	+	1	+	.	1	1	1	.	1	.	1	+	1	IV
1 Hc	Festuca rubra var.fallax	2	1	1	.	1	.	+	.	1	1	3	+	3	IV
4 Hs	Ranunculus bulbosus	.	.	1	1	+	1	+	+	.	.	.	1	1	IV
3 Hros	Cirsium acaule	+	.	+	.	.	+	.	1	.	.	1	.	+	III
4 Th	Linum catharticum	.	+	1	.	.	.	.	1	.	+	+	1	.	III
4 Hs	Centaurea scabiosa	.	.	+	+	+	+	.	1	.	.	+	.	.	III
2 Hs	Sanguisorba minor	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	II
3 Hc	Brachypodium pinnatum	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	2	II
6 Hs	Medicago falcata	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2	II
	Trennarten der Thymus-Variante:														
4 Hs	Pimpinella saxifraga	.	1	+	1	1	1	+	1	1	1	+	.	1	V
4 Chsfr	Thymus pulegioides var.exiguus Lyka	1	(+)	.	.	.	.	.	+	.	+	1	3	.	III
4 Hros	Hieracium pilosella	1	+	1	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	II
	Trennarten der Trisetum-Variante:														
4 Hc	Trisetum flavescens	.	.	.	.	1	2	1	1	1	1	1	1	1	IV
a BChp+	Mnium affine	.	.	.	.	+	1	+	+	+	+	.	.	1	III
a BChrp	Brachythecium glareosum	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1	.	2	.	III
4 Hs	Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1	+	1	III
4 Hc	Briza media	.	.	.	.	+	1	.	.	+	1	.	.	1	II
4 Hc	Luzula campestris	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	1	II
a BChp+	Mnium undulatum	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	2	II
4 Grh	Poa pratensis var.angustifolia	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	2	2	1	II
	Kennarten der Arrhenatheretalia:														
4 Hc	Dactylis glomerata	1	1	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	V
1 Hs	Achillea millefolium	1	+	+	1	1	1	1	1	1	.	1	.	1	V
4 Hros	Bellis perennis	1	.	.	1	+	.	1	+	4	3	2	+	.	IV
4 Hs	Knautia arvensis	.	+	+	.	1	.	1	1	.	.	+	+	.	III
4 Hs	Galium mollugo	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	II
4 Hc	Bromus mollis	.	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.	1	.	II
4 Hc	Arrhenatherum elatius	.	.	+	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	II
4 Hs	Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	1	+	.	+	+	.	.	.	.	.	II
4 Chrep	Veronica chamaedrys	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1	II
	Kennarten der Molinio-Arrhenatheretea:														
1 Chrep	Cerastium caespitosum	+	1	+	1	1	+	.	+	1	1	1	+	1	V
4 Hc	Festuca pratensis	.	1	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	1	V
1 Hs	Trifolium pratense	.	1	1	1	1	2	3	2	2	1	1	2	2	V
1 Hs	Prunella vulgaris	+	.	+	.	+	+	.	.	1	2	1	1	+	IV
4 Hc	Poa trivialis	.	.	1	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	II
a BChrp	Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	.	.	+	.	.	.	2	1	.	.	.	II
	Begleiter:														
4 Hs	Medicago lupulina	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	.	1	1	V
1 Hc	Festuca ovina coll.	1	5	1	.	+	1	.	1	1	1	.	1	1	IV
1 Hros	Taraxacum officinale	1	.	2	1	2	.	.	1	.	1	1	+	+	IV
1 Hc	Agrostis gigantea	.	+	1	1	.	.	1	+	1	1	1	1	1	IV
4 Grad	Convolvulus arvensis	1	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	III
7 Th	Veronica arvensis	+	1	.	.	.	.	.	+	.	+	(+)	+	.	III
1 Hrep	Ranunculus repens	.	.	+	1	.	.	+	.	+	+	1	1	.	III
4 Hs	Trifolium campestre	1	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	+	.	II
4 Hs	Campanula rapunculoides	1	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	II
4 Hs	Hypericum perforatum	.	.	+	.	+	.	1	+	.	.	+	.	.	II
4 Chrep	Glechoma hederacea	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	II
4 Hs	Cichorium intybus	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	II
3 Hs	Ranunculus nemorosus	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	1	II
3 NP	Rosa canina ssp.canina	.	.	.	.	+	.	(+)	.	(+)	.	.	.	.	II
1 Th	Euphrasia officinalis	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	II
	Moose:														
a BChrp	Eurhynchium swartzii	1	1	+	.	.	.	+	.	.	+	+	2	1	IV
a BChrp	Lophocolea bidentata	.	.	1	.	.	+	2	1	+	+	+	+	1	IV
a BChrp	Acrocladium cuspidatum	.	1	.	.	.	+	.	2	+	2	.	2	.	III
a BChrp	Brachythecium rutabulum	.	2	1	1	.	.	+	1	.	.	.	1	.	III
a BChp+	Fissidens cristatus	.	+	.	.	.	.	1	.	.	+	.	+	+	II
a BChrp	Campylium chrysophyllum	.	1	.	.	+	+	1	.	.	.	.	1	.	II
a BChrp	Brachythecium velutinum	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	II

Außerdem je zweimal: a BChrp Hypnum cupressiforme in Aufn.1 u.4: +; 3 Hs Scabiosa columbaria in 1: 1, in 11: (+); a BChrp Ctenidium molluscum in 2 u.6: +; 3 Hs Pimpinella maior in 3:(+), in 11: 1; 7 Th Geranium dissectum in 3 u.11: +; 4 Th Rhinanthus alectorolophus in 4 u.9: +; 3 MP Prunus avium in 4 u.13: +; 4 Grh Poa pratensis ssp.pratensis in 5: 2, in 10: 1; 4 Hros Leontodon hispidus in 5 u.10: +; a BChrp Cirriphyllum piliferum in 5: +, in 13: 1; 4 Hc Holcus lanatus in 5 u.9: 1; 3 NP Crataegus oxyacantha in 6 u.10: +; 7 Th Triticum aestivum in 6 u.7: +; 2 Hs Polygala comosa in 6 u.13: +; 1 Hs Leontodon autumnalis in 6 u.10: +; 3 Th Geranium columbinum in 7 u.12: +; 4 Hros Primula veris in 8: +, in 11: 1; 4 Hs Cirsium vulgare in 8 und 11: 1; 1 Hc Agrostis tenuis in 8: 1, in 13: +; 3 Hs Ononis spinosa in 8 u.13: 1; 3 Hc Koeleria pyramidata in 8 u.13: 1; a BChrp Scleropodium purum in 9 u.13: +; 4 Hs Picris hieracioides in 9: 1, in 11: +; 3 Hros Viola hirta in 8: +, in 11: 1; 4 Th Crepis capillaris in 9: 1, in 10: +; 3 Th Trifolium dubium in 9 u.10: 1; 4 Grad Cirsium arvense in 10: +, in 12: 1; 1 Hs Campanula rotundifolia in 11: 1, in 13: +. Je einmal in 1: 3 Hs Inula conyza 1, 4 Hc Poa compressa 1, 4 Hrep Potentilla anserina 1, 3 Hrep Ajuga reptans (+), a BChrp Camptothecium lutescens +, 3 Hs Origanum vulgare +, 7 Th Caucalis lappula +, a Chl Cladonia coniocraea +; in 3: 3 Hrep Potentilla verna 1, 7 Hs Medicago sativa 1, 1 Hs Silene cucubalus +; in 4: 7 Th Veronica persica 1, 7 Hs Veronica serpyllifolia 1; in 5: 4 Grh Carex caryophyllea +; in 7: 4 Chrep Cerastium arvense +, a BChp Syntrichia ruralis +; in 8: 2 Hsc Astragalus glycyphyllus 1, 3 Chsuc Sedum boloniense 1, a BChp Bryum capillare +, a BChp Bryum argenteum +, a BChrp Amblystegium serpens +, a Chl Cladonia furcata +; in 9: 5 Hc Bromus erectus +, 4 Hs Crepis biennis 1; in 11: 7 Th Vicia sativa (+), 6 Hs Anthemis tinctoria +; in 12: 7 Th Myosotis arvensis 1, 7 Th Anagallis arvensis +, 4 Grh Carex flacca 1, 1 Hc Deschampsia caespitosa +; in 13: 4 Hc Avena pubescens 1, 3 Hs Heracleum sphondylium +, 4 Hros Fragaria vesca +, 1 Hs Anthriscus silvestris +, 4 Gb Listera ovata +, 4 MP Acer platanoides +.