Abhandlungen der Arbeitsgemeinschaft für tier- und pflanzengeographische Heimatforschung im Saarland

DEZEMBER 1976 | HEFT 6
ZUGLEICH BAND 8 DER

Untersuchungsergebnisse aus Landschafts- und Naturschutzgebieten im Saarland

HERAUSGEGEBEN
VON DER ARBEITSGEMEINSCHAFT
FÜR TIER- UND PFLANZENGEOGRAPHISCHE
HEIMATFORSCHUNG IM SAARLAND
UND DER LANDESSTELLE
FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE
BEIM MINISTER FÜR UMWELT,
RAUMORDNUNG UND BAUWESEN

SCHRIFTLEITUNG: HARALD SCHREIBER
DRUCK UND VERLAG A. BALZERT

INHALTSVERZEICHNIS

STARK, Ch. :

Das Kastellrechswäldchen, ein Kleebwald im südlichen Saarland 3 – 38

BELL, E. :

Der Einfluß des Hangwassers auf die Vegetation des Buntsandsteins am Staffelberg bei Sengscheid 39 – 70

VESMANIS, I.E. :

Vorschläge zur einheitlichen morphometrischen Erfassung der Gattung *Crocidura (Insectivora, Soricidae)* als Ausgangsbasis für biogeographische Fragestellungen 71 – 78

Der Einfluß des Hangwassers auf die Vegetation des Buntsandsteins am Staffelberg bei Sengscheid

Von ECKHARD BELL

Einleitung

Der Staffelberg, dem diese Untersuchung gelten soll, liegt südöstlich von St. Ingbert an der Straße von Sengscheid zum Flughafen Ensheim. Seine Steilhänge aus oberem Buntsandstein sind bewaldet, während seine Hochfläche aus Muschelkalk landwirtschaftlich genutzt wird. Nur in einem schmalen Streifen im südlicheren Teil stockt auch der Wald auf Muschelkalk. Zwei von Nordost nach Südwest verlaufende Tälchen zerschneiden den Rücken und führen dem Woogbachtal im Ensheimer Gelösch Wasser zu. Zwischen sich lassen sie eine breite Rippe stehen. Zahlreiche stark benutzte Wanderwege durchziehen das Gebiet und weisen es als wichtigen Erholgungsraum für die Bevölkerung aus.

Durch verschiedene waldbauliche Maßnahmen ist die Baumschicht nicht einheitlich. Es dominiert die Buche mit Ausnahme der Stellen, an denen Fichtenkulturen angelegt wurden. An den Steilhängen, die mit großen herausragenden Buntsandsteinblöcken das Bild des Gebiets prägen, mischt sich die Eiche unter die Buche, während sie auf der Kuppe, wo sich zum Waldrand hin das Gelände etwas abflacht, durch die Hainbuche ersetzt wird. Im Einzugsbereich der Wasserläufe an den Erosionsrinnen und teilweise auch am Waldrand sind Eschen und Ahorne zu finden. Die anderen Baumarten, wie Lärche, Pappel, Kastanie und Ulme, sind nur spärlich vorhanden und spielen keine große Rolle.

Der nördliche Teil des Untersuchungsgebietes gehört zur Staatswaldabteilung Reichenbrunn. Der Nordwesthang ist als Naturwaldzelle ausgewiesen. Diese Arbeit gab daher Gelegenheit, einen Beitrag zur floristischen Beschreibung dieser Naturwaldzelle zu liefern. Das südlichere Tälchen liegt im Gemeindewald Ensheim. Es bot durch seine verblüffend analogen Verhältnisse und parallelen Strukturen Gelegenheit, die floristischen und ökologischen Gegebenheiten gewissermaßen doppelt zu studieren und gegeneinander abzuwägen. Wesentlicher Grund zur Themenstellung war die Feststellung von frühjährlichen Hangwasseraustritten und offensichtlich damit korrelierter Ausgestaltung der Krautschicht der Wälder.

Die Beziehungen zwischen Vegetation und Hangwasser stehen in dieser Arbeit im Mittelpunkt. Der Zusammenhang dieser beiden Faktoren soll empirisch, als Fallstudie, am Staffelberg bei Sengscheid behandelt werden. In der Krautschicht der Wälder zweier Tälchen oben am Staffelberghang kommt auf Böden des Buntsandsteins *Corydalis cava* vor, eine Art, welche sonst die nährstoffarmen und sauren Sandsteinböden meidet. Es soll die Frage geprüft werden, ob dieses Vorkommen hier lokal durch den Austritt nährstoffreicher Hangwässer aus dem darüberliegenden Muschelkalk ermöglicht wird (vgl. STARK 1976). Demgemäß geht diese Arbeit im Wesentlichen den Verhältnissen in der Krautschicht nach und läßt die übrigen Vegetationsschichten unberücksichtigt.

Methodisch mußten Verfahren angewandt werden, die es gestatteten, Unterschiede in der Vegetation festzustellen und diese auf Hangwassereinfluß zurückzuführen.

In einem ersten Schritt wurde die Pflanzendecke gesichtet und bearbeitet. Von der Vegetation her wurden sodann die Standorte beurteilt und Mutmaßungen über die Beschaffenheit der Vegetationsbedingungen angestellt. Schließlich wurde versucht, die Ergebnisse von Messungen bestimmter ökologischer Faktoren mit den Vegetationsunterschieden in Einklang zu bringen und den Zusammenhang mit dem Faktor Hangwasser zu klären. Demnach ergab sich eine Gliederung in 3 Abschnitte.

I Analyse der Pflanzendecke

Aufgabe dieses Teils ist es, Unterschiede im Pflanzenkleid des Staffelbergs zu erfassen und zu klassifizieren. Rückgrad unserer Darstellung sind dabei die einzelnen Arten und ihre Verteilungen im Staffelberggebiet. Neben der kartographischen Erfassung der einzelnen Arten wurden zahlreiche soziologische Aufnahmen erstellt. Diese enthalten mehrere Arten, deren Vergesellschaftung miteinander im Tabellenvergleich erfaßt werden kann. Zwischen den einzelnen soziologischen Aufnahmen wurden die Ähnlichkeitsbeziehungen berechnet. Dabei stellte sich heraus, daß sich die Bodenvegetation, entsprechend ihrer Zusammensetzung, in fünf gut unterschiedbare Haupttypen trennen ließ.

II Ausdeutung der Standortstypen durch Ökogruppenvergleich

Anschließend wurde versucht, die mittlere Artenzusammensetzung der einzelnen Bodenvegetationstypen anhand der ökologischen Gruppierung Ellenbergs (1963) bezüglich ihrer ökologischen Faktorenkombination anzusprechen. Zu diesem Zweck wurde die Verteilung der Ökogruppenarten anhand unserer Kartierung studiert und der Zusammenhang der Bodenvegetationstypen mit den Ökogruppen ermittelt. Schließlich kamen wir auf Grund dieser Vergleiche zu einer ersten Beurteilung der Standortsverhältnisse unserer Bodenvegetationstypen.

III Verhältnisse des Standorts

Während unsere Bodenvegetationstypen auf den gesamten Komplex der Standortsfaktoren reagieren, stellen direkte Messungen der Standortsfaktoren nur Augenblickswerte von leicht zugänglichen ökologischen Sekundärfaktoren dar, welche die auf die Pflanzen wirksamen Primärfaktoren wohl widerspiegeln können, aber keinesfalls mit ihnen identisch sein müssen. Jedoch geben diese die Meßgröße direkt an, während im ersten Fall die Größe aus allen möglichen Faktoren erst extrapoliert werden muß, was natürlich viele Fehlerquellen einschließt. Die in Teil II gewonnenen hypothetischen Aussagen wurden durch direkte Messungen am Substrat geprüft, erweitert und auf den Zusammenhang mit Hangwasser erörtert. Die Untersuchungen betrafen: die geologischen Verhältnisse, Bodenprofile, pH - Wert, Wasserkapazität, Wassergehalt und Wasserhärte.

I Analyse der Pflanzendecke

Die Pflanzendecke des Staffelbergs ist charakterisiert durch die dort vorkommenden Arten, ihre Anteiligkeit an der Gesamtvegetation, sowie ihre Verbreitung im Gebiet. Die gefundenen Arten wurden in einem Katalog erfaßt (siehe Anhang!). Damit ist über ihren konstitutiven Beitrag zum Aufbau der Vegetation, über ihre Verteilung und Mächtigkeit noch nichts gesagt. Die Erhellung dieses Problemkreises soll durch die pflanzensoziologischen

Aufnahmen (Tab. I) geleistet werden, d.s. kleine Ausschnitte aus dem Staffelberggebiet, bei denen die Arten und ihre Mächtigkeiten in Deckungsprozenten festgestellt wurden.

Methode der soziolog. Aufnahme:

Die Deckungsprozente wurden direkt in % geschätzt. Lediglich im unteren Bereich bediente ich mich der Symbole "r" für Arten, die nur durch ein Individuum geringer Flächendeckung vertreten waren und "+" für Arten, die spärlich, ohne größeren Deckungswert in einer Aufnahme vorkommen. Bei den Berechnungen entspricht + – 0,5 % und r – 0,1 %. Es wurden keine Soziabilitätsangaben gemacht.

Die beiden Tälchen "Rheinheim" (Tal I) und "Ziegelhütter Loch" (Tal II) wurden getrennt bearbeitet. Es wurden insgesamt 123 Aufnahmen gemacht. Davon gehören die Aufnahmen 1 - 57 zum Ziegelhütter Loch, die Aufnahmen 57 - 107 zum Tälchen Reinheim. Die Aufnahmen 108 - 123 entstammen den saureren und trockeneren Lagen des Staffelbergs und werden gesondert behandelt.

Bei Sichtung des Gebiets im März fällt auf, daß einzelne Arten das Aussehen des Gebiets prägen, indem sie dominant auftreten, große Teppiche bilden und alle anderen zurückdrängen. Offenbar befinden sich diese Arten, da sie sehr hohe Deckungsgrade erreichen, in ihrem ökologischen Optimum. Für uns sind nun gerade die Stellen interessant, wo die Verhältnisse in der Pflanzenecke sich ändern und wo Hangwasser zu erwarten ist.

Es wurde so vorgegangen, daß durch die betreffenden Gebiete ein Band von Aufnahmequadraten (Standartfläche von $5m^2$) gelegt wurde. Es wurde Wert darauf gelegt, daß alle Fazies im Umfeld der *Corydalis*-Teppiche in den Aufnahmen mitvertreten waren. Um zu prüfen, ob sich die hierbei gefundenen Ordnungsstrukturen im ganzen Gebiet wiederholen, ob also die Verhältnisse in direkter Umgebung der *Corydalis*stellen auf das Gesamtgebiet generalisierbar sind, wurden zusätzlich mehrere Komplexe von Aufnahmen im ganzen Gebiet verteilt aufgenommen und mit den anderen Aufnahmen verglichen.

Die Lage der Aufnahmeflächen im Gelände zeigt Abb. 1. Die Aufnahmen 1 - 42 bilden ein Dreierband, das vom Wegrand im Fichtenwald (unterer Weg direkt an der Erosionsrinne von Tal II) durch den folgenden *Corydalis*streifen bis zum Hauptweg verläuft. Die Aufnahmen 43 - 51 stellen den Übergang zu der seitlich gelegenen *Ranunculus ficaria*-Fazies dar, die mit optimalen Deckungsverhältnissen in den Aufnahmen 52 -57 vertreten ist.

In Tal I beginnen die Aufnahmeflächen an der Talsohle, am Rande des Baches und führen in Zweierreihen durch den Hauptbestand des Lerchensporns bis zum unteren Weg (Aufnahmen 58 - 67). Sie beinhalten den Schwerpunkt der *Corydalis*-Ausbildung. Über dem Weg verläuft ein Riegel von 24 Aufnahmequadraten (Aufnahmen 84 - 107). Er markiert in der Hauptsache den Übergang von den *Corydalis*- zur *Ranunculus ficaria*-Fazies in Tal I. Die Aufnahmen 68 - 75 und 76 - 83 sollen den Anschluß dieser Gebiete an die bereits erfassten Aufnahmen sichern. Die restlichen Aufnahmen betreffen die Süd- und Westhänge des Gebiets, die für die eigentliche Problemstellung von untergeordnetem Interesse sind. Zur Abrundung und Beschreibung der Gesamtvegetation erscheinen sie dennoch wichtig. Es wurden daher einige Quadrate aufgenommen (Aufnahmen 108 - 123), deren Struktur und Problematik jeweils kurz mitdiskutiert werden sollen.

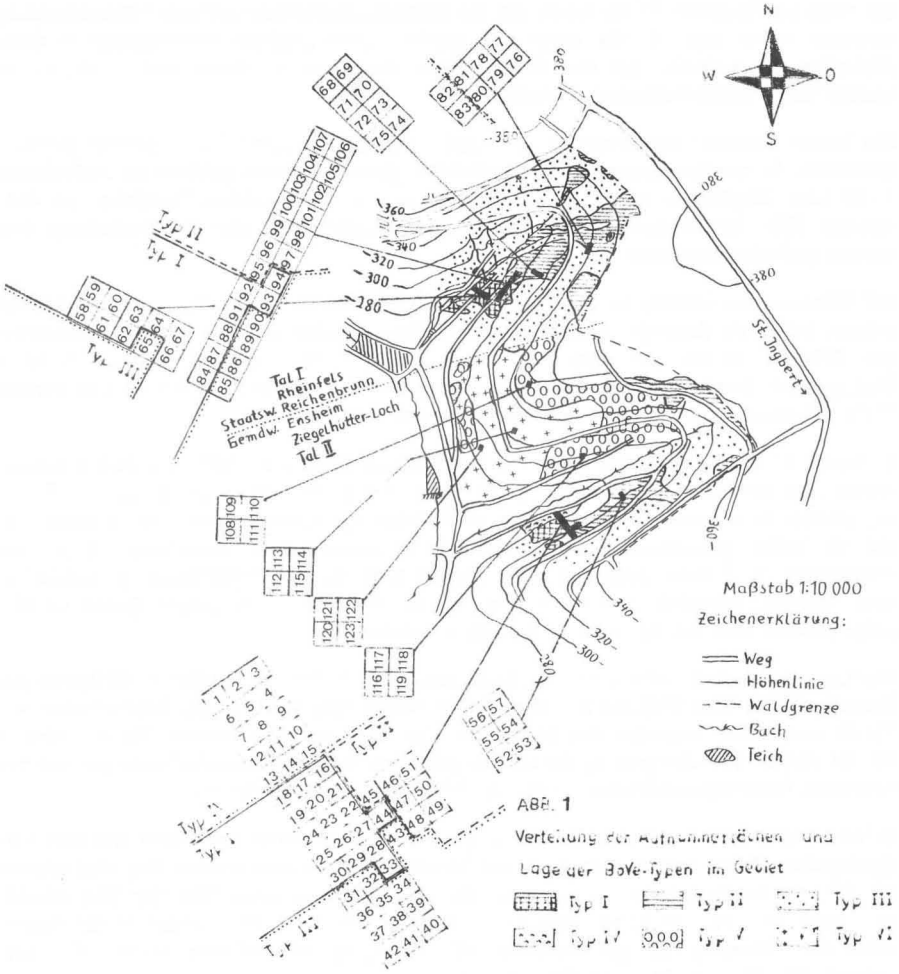


Abb. 1

Verteilung der Aufnahmeflächen und Lage der BoVe-Typen im Gebiet

Ordnung der Aufnahmen nach Ähnlichkeitsquotienten

Die einzelnen Aufnahmen erlauben noch keine Übersicht. Deshalb sollen sie auf Grund von Ähnlichkeitsbeziehungen zu Gruppen geordnet werden. Bereits Artenzahl (N) und Gesamtdeckung (Gd) sind erste Charakteristika einer soziologischen Aufnahme (siehe Abb. 2). Vor allem erlauben die Deckungsverhältnisse Rückschlüsse auf die Produktionsverhältnisse (Stoffkreislauf, Assimilationstätigkeit) an den einzelnen Stellen. Es lassen sich danach bereits Aufnahmen mit hohen Deckungszahlen (hohe Produktionsaktivität) von solchen mit niederen Deckungszahlen unterscheiden.

Zur Berechnung der Ähnlichkeit zweier Aufnahmen wurde ein Ähnlichkeitsquotient benutzt. Zwei Aufnahmen werden als unähnlich angesehen, wenn sie keine Arten gemeinsam haben. Sie werden als gleich angesprochen, wenn sie in den Arten und deren Deckungsverhältnissen übereinstimmen. Bezeichnen wir mit a_i die Flächendeckung der Art i in der Aufnahme A, mit b_i entsprechend die Deckung der Art i in der Aufnahme B, so sind $\sum a_i$ bzw. $\sum b_i$ die Gesamtdeckungssumme (Gd) aller Arten in den Aufnahmen A bzw. B. Die bezüglich einer bestimmten Art gemeinsame Deckung in beiden Aufnahmen entspricht dem kleineren Wert des Wertepaares a_i oder b_i : Min (a_i, b_i). Als Ähnlichkeitsquotient wird nun:

$$\frac{\sum_i \mathrm{Min}(a_i, b_i)}{\sum a_i + \sum b_i}$$

definiert. Er schwankt im Extremfall von 0 (= unähnlich) bis 50 (= gleich). Dieser Ähnlichkeitsquotient drückt die mengenmäßige Übereinstimmung zweier Aufnahmen aus. Er gibt weniger die Ähnlichkeit der Artenkombination als die Ähnlichkeit in den Hauptdominanten der Artenkombination wieder.

Die Ergebnisse der Berechnungen wurden in drei Tabellen zusammengefaßt. Die beiden Tälchen und die anspruchslosere Rippenvegetation wurden getrennt bearbeitet. Setzt man die Grenze ausreichender Ähnlichkeit bei einem Quotienten von 25 an, so lassen sich die meisten Aufnahmen eindeutig in Ähnlichkeitsgruppen, die sich einander ausschließen, einordnen, d.h. bestimmte Aufnahmen haben unter sich mehr Affinität als zu Aufnahmen aus einer anderen Gruppe. Damit hat sich gezeigt, daß selbst bei einer Feinanalyse der Vegetationsdecke mit relativ willkürlich gewählten Aufnahmeflächen eine objektive Gliederung in unterschiedliche Typen möglich ist. Ausnahmen bilden nur solche Aufnahmen, bei denen die Deckungsgrade gering sind, die also ohnehin eine andere Produktionsstruktur aufweisen. Diese werden daher zu der Gruppe gestellt, zu der sie vom Produktionstyp her gehören und mit denen sie, wie die Tabellen lehren, ja ebenfalls einen großen Zusammenhang aufweisen.

Die Aufnahmen aus Tal II lassen sich in folgende Typen einordnen:

BoVe–Typ I	(Aufnahme 16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30, 33,44)
BoVe–Typ II	(Aufnahme 45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57)
BoVe–Typ III	(Aufnahme 31,32,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43)
BoVe–Typ IV	(Aufnahme 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15)

Die ausgeschiedenen Bodenvegetationstypen bilden zusammenhängende Flächen, die relativ gut voneinander abgesetzt sind und sich bereits mit bloßem Auge unterscheiden lassen.

Durch die lineare Aneinanderreihung der Aufnahmeflächen, die im Zickzack aufeinanderfolgen, wird dieser Zusammenhang nicht gestört, denn die einzelnen Vegetationszonen werden nacheinander durchlaufen und erscheinen danach als hintereinanderliegende Abschnitte auf dem Aufnahmeband. Lediglich unser Übergang zu den seitlichen *Ranunculus ficaria*-Beständen wurde an frühere Aufnahmen (Nr. 22, 27, 28) angehängt und zeigt daher auch Anschluß an die in diesen Aufnahmen vertretenen Typen.

Da die einzelnen Aufnahmen bereits einen topologischen Zusammenhang bilden und die Zugehörigkeit der Aufnahmen zu den einzelnen Bodenvegetationstypen in der Tabelle sehr klar zum Ausdruck kommt, wurde darauf verzichtet, die Aufnahmen anders als nach der Reihenfolge ihrer laufenden Nummer anzuordnen.

Struktur der Bodenvegetationstypen

Das Diagramm (Abb. 2) stellt für die einzelnen Bodenvegetationstypen den Zusammenhang zwischen der Gesamtdeckung (Gd) und der Artzahl (N) dar.

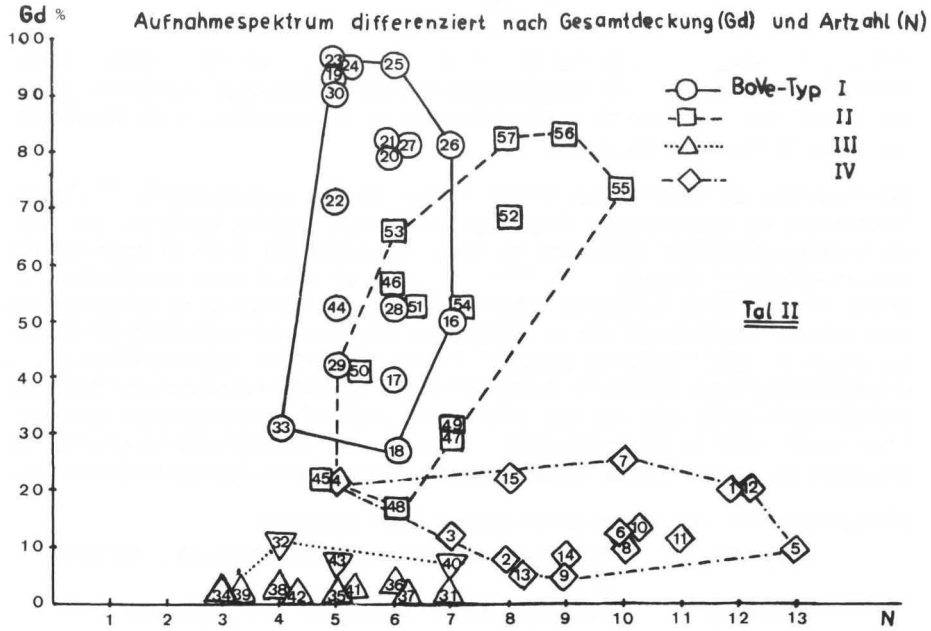


ABB. 2

Es zeigt sich deutlich, daß der von *Corydalis cava* beherrschte BoVe-Typ I, bei Tendenz zu hoher Gesamtdeckung (die meisten Aufnahmen im oberen Drittel, alle anderen aus Randlagen), die Artenzahl relativ gering hält, während Typ II nicht so stark auf Flächenfüllung drängt, dafür aber bereits im Vorfrühlingsaspekt artenreicher ist und im Diagramm nach rechts auskeilt. Typ III ist durch geringe Deckungsverhältnisse ausgezeichnet und im Vergleich mit den anderen sehr inhomogen (Sammelgruppe von Aufnahmen geringer Flächendeckung). Er wird in der Hauptsache von Aufnahmen repräsentiert, die auf flachgründigen Stellen am Hang liegen. Typ IV schließlich sind jene Aufnahmen, die unterhalb vom *Corydalis*-Feld im Fichtenwäldchen liegen. Hier wirken die Fichten ungünstig als Schattenspender und durch ihre schlecht zersetzbare, saure Streu. Dementsprechend ist auch die Gesamtdeckung relativ gering. Gleichzeitig ist aber auch hier die Tendenz zu größerem Artenreichtum vorhanden.

Die Charakterisierung nach Artenzahl und Gesamtdeckung ist natürlich nur ein grober Orientierungswegweiser zum Verständnis des Aufbaus unserer Typen. Um ein Bild über den inneren Aufbau dieser Typen zu bekommen, müssen wir auf die einzelnen Arten zurückgreifen und herausfinden, welche Rolle diese in den verschiedenen Bodenvegetationstypen spielen. Welchen mengenmäßigen Anteil hat die Art an der Gesamtdeckung des Typus und in wievielen Aufnahmen des Typus ist sie vertreten?

Um diese Fragen zu beantworten, haben wir die mittlere Artenzusammensetzung (mAd) und die Frequenz ermittelt. Letztere liefert uns ein wichtiges Kriterium zur Bestimmung der Homogenität der BoVe-Typen.

Mittlere Artenzusammensetzung:

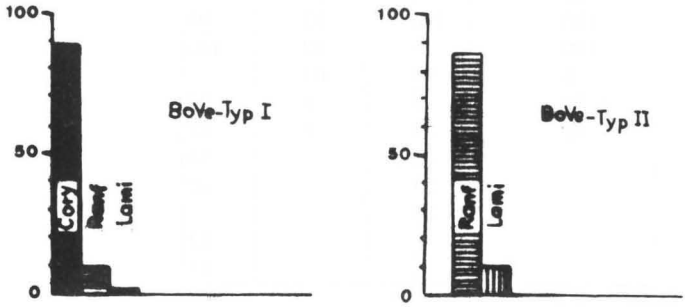
Bezeichnet man als 1 - n alle Aufnahmen eines BoVe-Typus und als a_i die Deckung der Art i in einer Aufnahme, so ist $\sum_{a=1}^{n} a_i$ die Summe aller Artdeckungen aller Aufnahmen eines Typus und $\sum_{1}^{n} Gd$ die Summe der Gesamtdeckungen aller Aufnahmen eines Typus. Die mittlere Artdeckung in % ist dann:

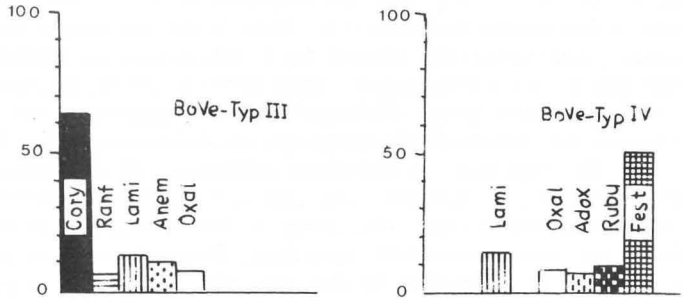
$$m\,Ad = \frac{\sum_{a=10}^{n} a_i \cdot 100}{\sum_{1}^{n} Gd} \%$$

Dieser Wert spiegelt die Dominanzverhältnisse wider. Wir können Dominante, Co-Dominante und Nicht-Dominante unterscheiden. Diese Verhältnisse kommen in Abb. 3 zum Ausdruck.

ABB. 3

mittlere Artdeckung (mAd) %





BoVe-Typ I ist bestimmt durch *Corydalis cava* mit schwacher Beimischung von *Ranunculus ficaria* und kaum *Lamiastrum galeobdolon*; Typ II durch *Ranunculus ficaria* und etwas *Lamiastrum*; Typ IV durch *Festuca altissima* und Beimischung von *Lamiastrum, Rubus fruticosus, Oxalis acetosella* und *Adoxa moschatellina*. Typ III läßt sich schwer charakterisieren. Der hohe Massenanteil von *Corydalis cava* ist dadurch bedingt, daß die Aufnahmen dieses Typus ausnahmslos in der Nähe des *Corydalis*-Flecks liegen, und der Lerchensporn von da aus noch truppweise weiter vordringt. Wenn wir uns von der Umgebung des *Corydalis*-Teppichs lösen und versuchen, unseren Standortstyp III auf das übrige Gebiet zu generalisieren (Flächen mit geringem Bewuchs), so müssen wird diesen *Corydalis*-Randeffekt ausklammern. Dieses Vorgehen wird dadurch gerechtfertigt, daß die in Frage kommenden Gebiete eine gewisse Einheitlichkeit nicht vermissen lassen, so das Auftreten von *Anemone nemorosa, Milium effusum* und *Dryopteris filix-mas.* Die Verhältnisse sind jedoch durch die Anlage des Typus als Sammelgruppe und die Nähe der Aufnahmen zu den anderen Typen etwas verzerrt. Immerhin zeigt sich die Uneinheitlichkeit und die Zusammensetzung aus *Lamiastrum, Oxalis* und *Anemone*.

Frequenzanalyse: Die Frequenzanalyse liefert uns ein wichtiges Kriterium zur Bestimmung der Homogenität der BoVe-Typen. Sie zeigt uns, ob die verschiedenen Bedingungen innerhalb der einzelnen Standortstypen sich auch auf das Vorhandensein einzelner Arten mitgeteilt hat. (Tab. II)

TAB. II Frequenzbestimmung

Art	BoVe–Typ I	II	III	IV
Cory	100	54	83	60
Ranf	100	100	83	14
Lami	100	100	92	94
Oxal	100	85	92	100
Anem	6	54	67	
Arum	24	77	8	20
Viol	59	54	8	87
Care		39		14
Adox		31		60
Hede		24		
Fest				87
Rubu				67

Es ergibt sich eine "Kerntruppe" mit *Lamiastrum* und *Oxalis*, die unverändert in allen Bodenvegetationstypen mit fast gleicher Frequenz vertreten sind; die anderen Arten reagieren aber empfindlicher. So ist *Corydalis cava* nur für die Gruppe I charakteristisch. Ihr Auftreten in den Aufnahmen der anderen BoVe-Typen ist reiner Randeffekt, indem sie nämlich, aus ihrem Optimalgebiet expandierend, hier und dort noch einzeln auftreten kann. *Ranunculus ficaria* hat ihren Schwerpunkt in Typ II, findet sich noch durchgehend in Typ I und dringt mit *Corydalis cava* auch noch in Typ III ein. Umgekehrt strahlt *Anemone nemorosa* von ihrem Schwerpunkt in Typ III in Typ II hinein.

Arum maculatum, Carex sylvatica und *Hedera helix* sind nur für BoVe-Typ II kennzeichnend. *Adoxa moschatellina* hat daneben noch einen Schwerpunkt im Fichtenwald in Typ IV, der durch *Festuca altissima* und *Rubus fruticosus* charakterisiert ist.

Das gleiche Verfahren wenden wir bei der Behandlung von Tal I an. Wieder werden die Aufnahmen auf Grund ihrer prozentualen mengenmäßigen Ähnlichkeit zu Typen zusammengefaßt.

Hier ergeben sich drei Bodenvegetationstypen, die sich ohne weiteres mit den entsprechenden Typen aus Tal II vergleichen lassen. Es fehlt der Fichtenwald und mit ihm der entsprechende Standortstyp IV'. Die Aufnahmen lassen sich wie folgt ordnen:

BoVe–Typ I'	(Aufnahme 58,59,60,61,62,63,64,66,67,84,87,88,91,92,93,94)
BoVe–Typ II'	(Aufnahme 68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,95,96, 97,98,99,100,101,102,103,104,105,106,107)
BoVe–Typ III'	(Aufnahme 65,82,83,85,86,89,90).

Ordnet man die Aufnahmen nun nach Gesamtdeckung und Artenzahl in ein Koordinatensystem und betrachtet sich die BoVe–Typenfelder, so verblüfft einen die prinzipielle Ähnlichkeit mit den Verhältnissen in Tal II (Abb. 4).

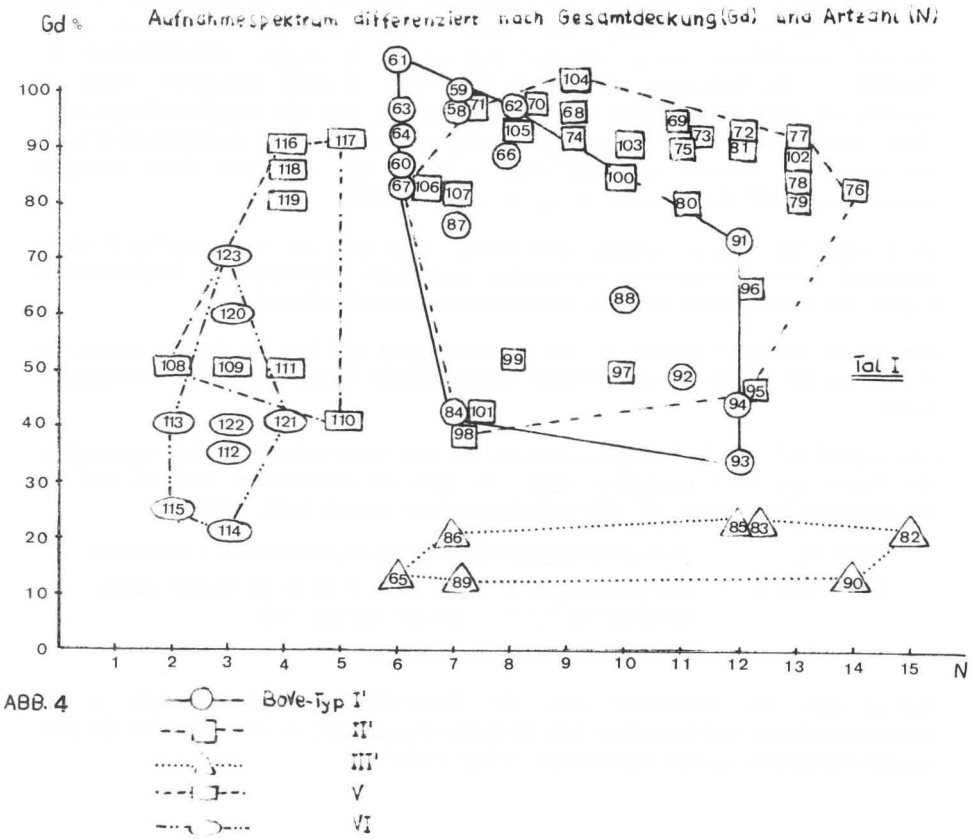


ABB. 4

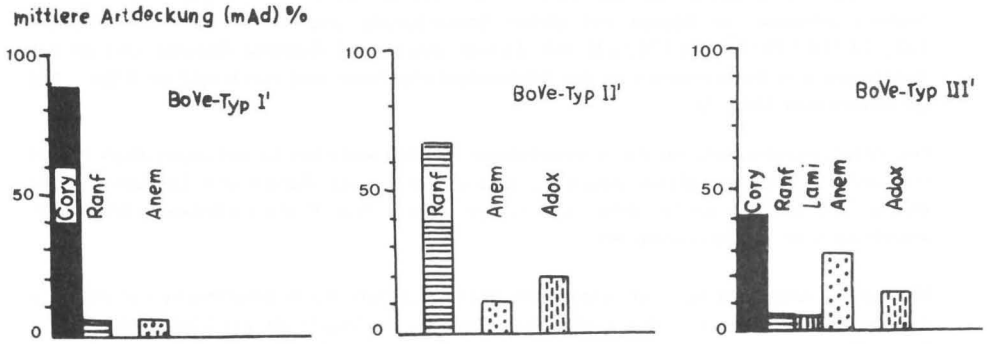
Die relative Lage der Felder zueinander ist diesselbe. Tal I ist jeoch heterogener als Tal II. Das zeigt sich nicht nur in der unruhigeren morphologischen Struktur dieses Gebietsabschnitts, sondern auch in der floristischen Zusammensetzung. Beobachtungen des hier nicht dargestellten Sommeraspekts zeigen ein reichhaltiges Mosaik, das in seiner Vielfalt in Tal II bei weitem nicht erreicht wird. Bei unserem Material macht sich nun auch die etwas später liegende Aufnahmezeit bemerkbar, so daß das Bild, das wir von vorhin noch in Erinnerung haben, etwas verzerrt erscheint. Vor allem ist die Verschiebung nach rechts in Richtung größerer Artenzahl in unserem Diagramm auf den späteren Aufnahmetermin zurückzuführen, da hier Arten bereits ausgetrieben hatten, die in Tal II nicht miterfaßt wurden. Durch die Verschachtelung des Blattwerks der einzelnen Pflanzen, d.h. auf Grund der vertikalen Schichtung innerhalb der Krautschicht verbunden mit einem außerordentlich dichten Bewuchs ergaben sich hier z.T. Gesamtdeckungswerte von über 100%.

Gegenüber den Verhältnissen in der Tabelle von Tal II fällt nun auf, daß das relativ schmale Feld des BoVe-Typs I nun nach unten ausgebuchtet ist. Die Aufnahmen aus diesem Bereich (88,91,92,93 und 94) sind allesamt Aufnahmen, die unmittelbar Anschluß an Aufnahmen des Typs II haben, bereits Tendenzen zu diesem Typ zeigen, von ihm affiziert sind und Randeffekte aufweisen.

Mittlere Artenzusammensetzung:

Die Mengenverhältnisse weichen nicht sehr von dem Bild ab, das wir bereits in Tal II gewonnen haben (Abb. 5).

ABB. 5



Typ II' wird stärker durch *Anemone* bestimmt. *Adoxa* hat stärkeren Anteil an den BoVe-Typen II' und III'.

Frequenzanalyse:

Die Frequenzanalyse gibt die bereits angesprochene komplexere Lage in Tal I wieder.

TAB. III Frequenzbestimmung

Art	BoVe–Typ I'	II'	III'
Cory	100	48	72
Ranf	88	100	57
Lami	88	100	100
Oxal	31	37	43
Anem	100	96	100
Arum	31	93	100
Viol	38	33	57
Care		7	14
Adox	50	89	43
Dryo	38	56	72
Mili	56	71	86

Wieder finden wir eine "Kerntruppe", die ungeachtet der Typenzugehörigkeit in allen BoVe-Typen mit gleicher Frequenz auftritt, nämlich *Lamiastrum* und *Oxalis*. Diesmal beteiligt sich das Buschwindröschen stärker am Aufbau aller Typen. *Adoxa* hat ihren Schwerpunkt in Typ II'. *Hedera* fehlt gänzlich; *Carex sylvatica* ist nur schwach vertreten. Hier profiliert sich unser Standortstyp III' stärker mit Hervortreten von *Viola reichenbachiana, Dryopteris filix-mas* und *Milium effusum*.

Um unser Bild von der Vegetation des Staffelbergs abzurunden, müssen wir noch die West- und Südhänge untersuchen. Diese sind im Hinblick auf die gestellte Frage unergiebig und sollen daher nur kursorisch durch die Aufnahmen 108 - 123 untersucht werden. Es lassen sich zwei Bodenvegetationstypen unterscheiden.

BoVe-Typ V (Aufnahme 108,109,110,111,116,117,118,119) mit hohem Deckungsanteil von *Festuca altissima*, an Stellen mit dicker Streupackung und BoVe-Typ VI (Aufnahmen 112,113,114,115,120,121,122,123) mit *Luzula albida* und *Avenella flexuosa* und starker Beteiligung von Bodenmoosen an der Flächendeckung. Beide sind durch relative Artenarmut gekennzeichnet (Abb. 4)

Die Artenzusammensetzung der anspruchslosen Rippenvegetation ist gut gegen diejenige auf den anderen Staffelberglagen abgesetzt; so vor allem durch Fehlen von *Lamiastrum* und *Oxalis*. Die vorkommenden Arten sind relativ isoliert. Nur *Festuca altissima* kommt vereinzelt auch im übrigen Gebiet vor.

Wir haben ausgehend von den soziologischen Aufnahmen durch Berechnung von Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen den einzelnen Aufnahmen die Vegetation des Staffelbergs in fünf Haupt-Bodenvegetationstypen aufteilen können. Die weitere Analyse dieser Typen erbrachte folgendes Bild:

	Typ I	Typ II	Typ III	Typ V	Typ VI
Dominante	*Cory*	*Ranf*	*Anem*	*Fest*	*Aven*
Co.-Dom.					*Luzu*
Frequente	*Cory*	*Ranf* *Adox* *Arum* ± *Hede* ± *Care*	*Anem* *Dryo* *Mili*	*Fest*	*Aven* *Luzu*

II Ausdeutung der Standortstypen durch Ökogruppenvergleich

In Teil I wurde versucht, das Untersuchungsgebiet auf Grund der Zusammensetzung der Krautschicht an Frühjahrspflanzen in unterschiedliche Bodenvegetationstypen zu gliedern. Aussagen über irgendwelche Standortsbedingungen wurden hierbei bewußt, auch implizit, vermieden. In diesem Teil sollen aus der Artenzusammensetzung der einzelnen Bodenvegetationstypen Rückschlüsse auf die jeweils herrschenden Standortsbedingungen gezogen werden. Dies soll vor allem mit Hilfe der von Ökologen und Pflanzensoziologen schon im Experiment oder noch mehr durch Feldbeobachtung gewonnenen und in der Literatur veröffentlichten, bekannten Standortsansprüchen der einzelnen Arten geschehen. Die Kenntnisse hierüber sind allerdings noch wenig präzise. Die Angaben differieren je nach Autor und haben häufig nur lokale Gültigkeit. In der Wirklichkeit ist das Verhalten der einzelnen Arten viel komplexer, als es in einer Zuordnung z.B. zu gewissen "Ökologischen Gruppen" ersichtlich wird, doch werden durch Schematisierungen Schwerpunkte gesetzt, welche die Situation übersichtlicher machen.

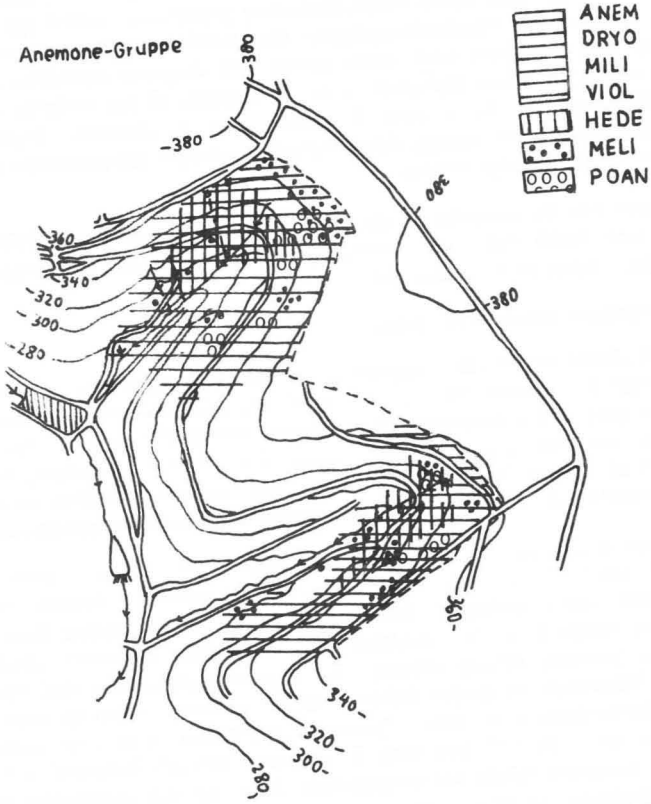
Wir folgen hier im wesentlichen der ökologischen Gruppierung nach Ellenberg (1963), doch zeigen eine Reihe Arten im Untersuchungsgebiet ein etwas abweichendes Verhalten, das nachfolgend besprochen werden soll.

Die Ökogruppenverteilung im Gebiet:

Im Wesentlichen wurde die Gruppierung von Ellenberg beibehalten, jedoch so, daß nur die Arten aufgeführt werden, die auch im Untersuchungsgebiet gefunden wurden. Sechs ökologische Gruppen nach Ellenberg sind relevant: *Corydalis-, Ficaria-, Galeobdolon-, Ajuga-, Anemone-* und *Deschampsia flexuosa*-Gruppe. Zur besseren Bearbeitung, weil sie in unserem Gebiet einen eigenen Bodenvegetationstyp prägt und weil Ellenberg ihr auch eine gewisse Zwischenstellung konstatiert, wird *Festuca altissima* als eigene Ökogruppe behandelt.

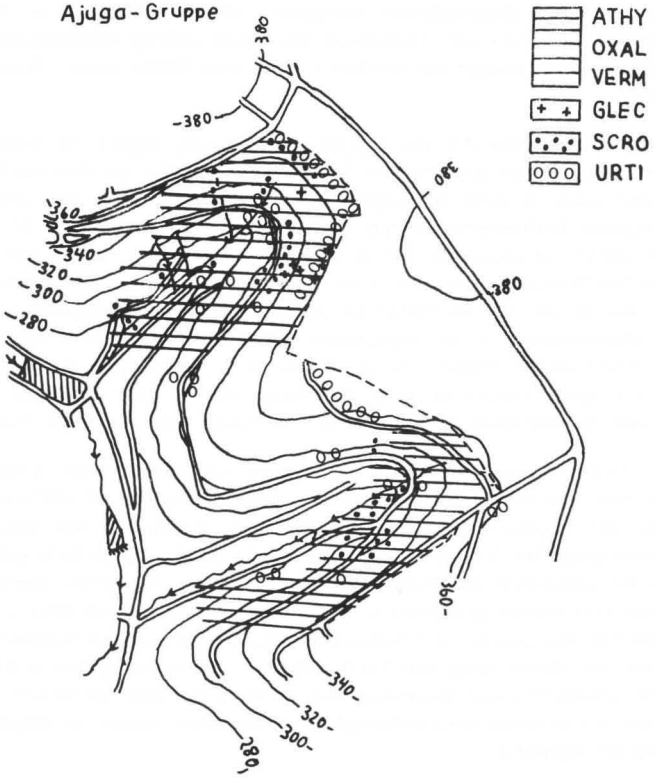
Die größte Amplitude hat die *Anemone*-Gruppe. Sie umfaßt mäßig trockene-fechte, alkalische-relativ saure, mesotrophe Substrate. Sie dient zur Abgrenzung der Mullböden gegen Böden mit ungünstigen Humusformen. Arten dieser Gruppe fehlen auch auf dem Staffelberg lediglich in den saureren und trockeneren Gebieten. *Anemone nemorosa, Dryopteris filix-mas, Milium effusum* und *Viola reichenbachiana* sind mit Ausnahme der Süd- und Westhänge im ganzen Gebiet zerstreut zu finden, wenn sie auch kaum irgendwo größere Deckungswerte erreichen. *Epilobium montanum* scheint an gestörte Stellen gebunden zu sein. Sie tritt besonders in Wegnähe und am Waldrand auf. *Poa nemoralis* bevorzugt verhagerte Stellen mit weggeblasener Streu, wo sich oberflächige Durchlüftung mit einer wasserzügigen Unterlage verbindet. In den lichteren Eschenbeständen, aber auch im Fichtenwäldchen von Tal II ist *Melica uniflora* in mehr oder weniger großen Herden zu finden, was auf einen Zusammenhang mit vermehrter Stickstofflieferung schließen läßt. *Hedera helix* sitzt auf den wärmeren und nähstoffreicheren Stellen. Kennzeichnend für diese Gruppe ist die große Amplitude in fast allen ökologisch wichtigen Faktoren. Entsprechend könnten wir die Verbreitung in einer Karte ziemlich weit ansetzen. Sie fiele im wesentlichen mit der Verbreitung unseres Bodenvegetationstyps III zusammen.

ABB. 6 Anemone-Gruppe



Die *Ajuga*-Gruppe, wie sie von Ellenberg konzipiert wurde, ist in unserem Gebiet nicht eigens ausgeprägt; sie geht völlig im Gebiet der *Anemone*-Gruppe auf. Unterschiede im Standort konnten nicht ausgemacht werden. Die Gruppe gilt zudem als Parallelgruppe zur *Anemone*-Gruppe. Sie hat lediglich einen engeren Säurebereich. Die Verbreitungskarten von *Oxalis acetosella, Athyrium filix-femina* und *Veronica montana* zeigen Ähnlichkeit mit den Vertretern der *Anemone*-Gruppe. Ellenberg (1963) weist *Veronica montana* und *Urtica dioica* einen noch engeren Säurebereich zu, indem er sie in die *Carex remota*-Gruppe stellt. Da diese jedoch im Bereich der *Ajuga*-Gruppe plaziert sind, wurden sie dieser Gruppe zugeordnet.

ABB. 7 Ajuga-Gruppe



Urtica dioica ist als stickstoffliebende Pflanze auf die Waldwege und Waldränder beschränkt. Auch in unserem Fichtenwäldchen, mit der durch die saure Fichtenstreu bedingten besonderen Stickstoffversorgung, kann sie etwas Fuß fassen. *Glechoma hederacea* dringt lediglich vom Waldrand her etwas in den Bestand ein, weiter im Waldesinneren ist sie nicht zu finden. *Scrophularia nodosa* stellt offensichtlich größere Ansprüche an den Lichthaushalt und die Wasserversorgung. Sie findet sich an den Wasserläufen, aber auch am Wegrand.

Auch bei der *Galeobdolon*-Gruppe und ihrer Verteilung auf dem Gebiet tauchen Probleme auf. Zwar sind neun Arten dieser Gruppe auf dem Staffelberg vertreten, wichtig werden jedoch nur *Lamiastrum galeobdolon* und *Impatiens parviflora* wobei die therophytische Lebensweise der letzteren zur Vorsicht bei der Aufstellung einer Verbreitungskarte für unser Gebiet mahnt, da das Auftreten jährlich großen Schwankungen unterliegen kann. Alle anderen Arten kommen durch ihr spärliches Auftreten nicht zum Tragen.

Dabei scheint *Geum urbanum* an den schmalen Kalkstreifen am Oberrand von Tal II gebunden zu sein. *Brachypodium sylvaticum*, die dort ebenfalls zu finden ist, kommt vereinzelt auch in Tal I vor. *Campanula trachelium* verträgt offensichtlich die Beschattung nicht allzu gut und besetzt mit Vorliebe die lichteren Stellen (*Acer-, Fraxinus* Bestände und Wegränder).

Was die namengebende Art der Gruppe, *Lamiastrum*, angeht, so bildet sie im Sommer ausgesprochene Herden, die sich zum Teil wie ein Gürtel um die *Ranunculus ficaria*-Bestände legen, aber auch in diese eindringen. Im Sommer käme man nach unserer Methodik zu einem eigenen Bodenvegetationstyp mit *lamiastrum* als dominanter Art. In unseren Aufnahmen jedoch verschwindet sie in den BoVe-Typen II und III und hat kein eigenes Gepräge. Die Ursachen dafür sind in der Lebensweise zu suchen. Es handelt sich nämlich um die ssp. *montanum*, die im Herbst bis auf einige besondere überwinternde Triebe abstirbt. Da die Überwinterung in der Hauptsache durch stark behaarte Achselknospen am Boden erfolgt (ENDTMANN 1965) tritt die Pflanze im Vorfrühlingsaspekt noch nicht augenfällig hervor. Erst später kommt es durch Ausbildung verschiedener Triebe zur stärkeren Flächenfüllung und Herdenbildung. Die Gruppe gilt als Parallele zur folgenden *Ficaria*-Gruppe.

Mit der *Ficaria*-Gruppe, vor allem mit *Ranunculus ficaria* selbst, sind wieder Vertreter angesprochen, die außerordentlich konstitutiv für die Vegetation des Staffelbergs sind. Die Vertreter der Gruppe sitzen auf nähstoffreichen Substraten mit ganzjährig genügender Wasserversorgung. Im Gebiet ist die Gruppe stark an die Wasserläufe gebunden. Sie findet sich im Einzugsbereich der Tälchen und am Waldrand. Nur *Arum maculatum* breitet sich weiter aus und kommt sporadisch im ganzen Gebiet außer an den West- und Südhängen vor. Hingegen hat *Ranunculus auricomus* ein stark eingeschränktes Verbreitungsbild. Die Art wurde nur am oberen Hang von Tal II gefunden. *Adoxa moschatellina* kommt fast überall mit dem Scharbockskraut zusammen vor, dichtere Bestände entwickelt sie jedoch nur an den Orten mit höherem Stickstoffangebot, an gestörten Stellen, in Wegesnähe, im Fichtenwald und am Waldrand.

ABB.8 Galeobdolon-Gruppe

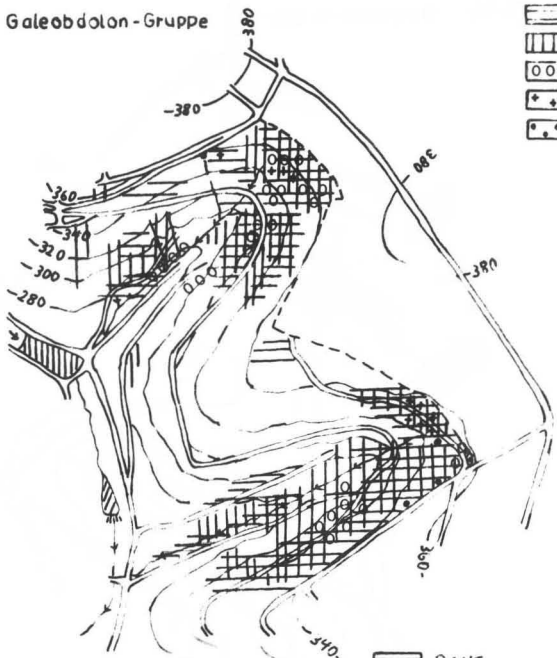


ABB.9 FICARIA-GRUPPE

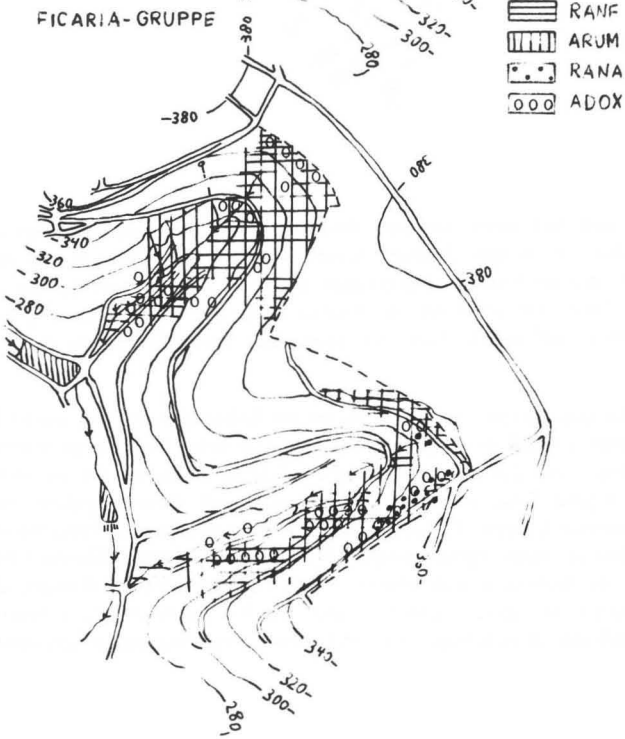
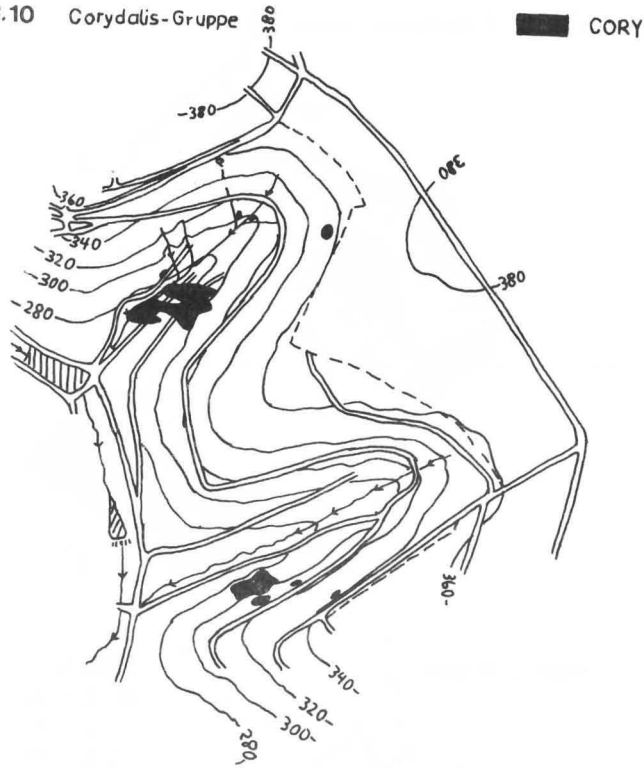


ABB. 10 Corydalis-Gruppe



Die *Corydalis*-Gruppe mit ihrem einzigen Vertreter, *Corydalis cava*, besiedelt tiefgründige, fruchtbarste Böden. In beiden Tälchen findet sich der Lerchensporn am Nordhang in Hangfußlage, dort wo im Frühjahr Hangwasser austritt; in Tal I hauptsächlich in Erosionsrinnen. Auch in Tal II sind unterhalb des Fichtenwalds, der die Ausbreitung der Art nach dem Tal zu begrenzt, auf den Einfluß von Hangwasser zurückzuführende Erosionsabbrüche festzustellen.

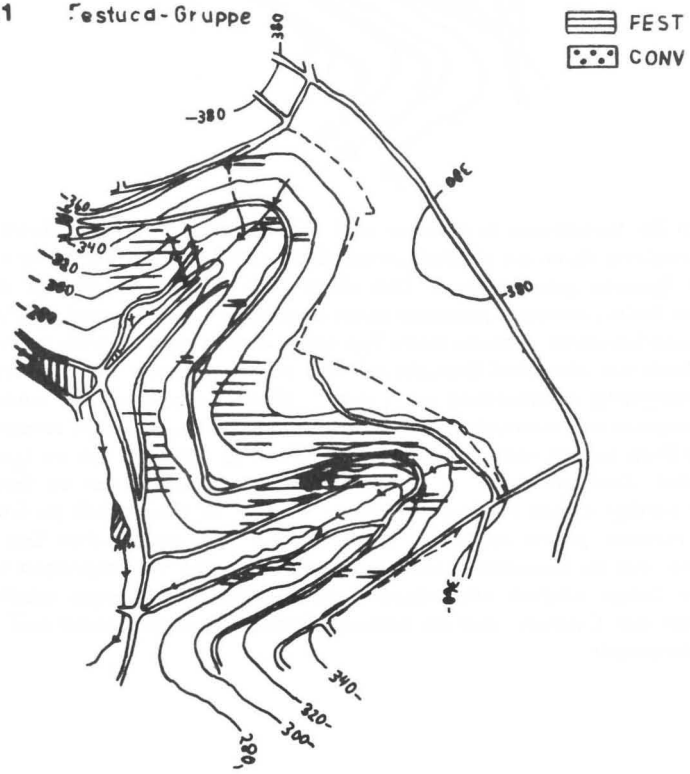
Verbleibt noch die *Deschampsia flexuosa*-Gruppe mit Schwergewicht auf sauren Böden. Alle Phanerogamen dieser Gruppe sind Rohhumuszehrer. Die Arten der Gruppe kommen nur auf den trockenen West- und Südhängen vor. Durch *Festuca altissima*, die wir mit *Convallaria majalis* in eine eigene Gruppe stellen wollen, gewinnen diese Standorte Anschluß an diejenigen der *Anemone*-Gruppe. *Festuca altissima* nimmt eine gewisse Pendelstellung ein; sie kommt auch außerhalb dieser benachteiligten Hänge vor. Dichtere Bestände finden sich im Fichtenwald, wo ihr Auftreten wahrscheinlich mit der versauernden Wirkung der Fichtenstreu zusammenhängt. Im übrigen Gebiet besetzt die Art die noch relativ feuchten Stellen mit hoher vermodernder Streuauflage. Hier sind andere Arten nur episodisch vertreten.

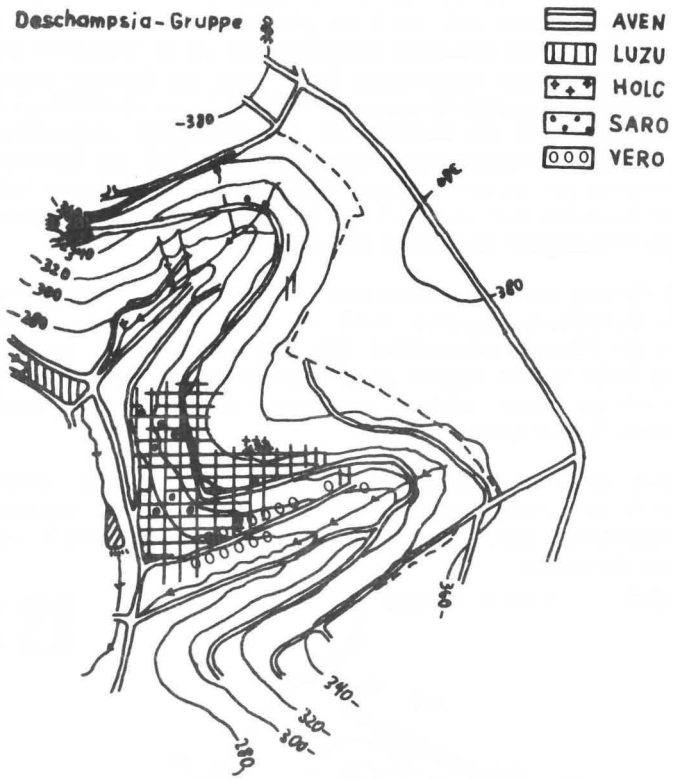
Wird es trockener, so stellt sich bald *Luzula albida* ein, die zu den schlechteren Standorten mit *Deschampsia flexuosa* und *Leucobryum glaucum* vermittelt. Diese Arten stehen dort, wo der Wind die schützende Streudecke weggeblasen hat und der Untergrund offen daliegt. Hier können sich auch andere säureliebende Moose halten, wie *Dicranum scoparium, Dicranella heteromalla* und *Polytrichum formosum*. Diese Arten sind an die trockenen Rippenstandorte mit starker Verarmung des Stoffkreislaufs (Streuverwehung) und gehemmter Humuszersetzung (häufige Windaustrocknung) gebunden. Hinsichtlich des Auftretens von *Festuca altissima* scheint sich die von Ellenberg (1963) geäußerte Vermutung zu bestätigen, daß sich diese Art besonders dort wohlfühlt, wo der Wind das von den exponierten West- und Südhängen fortgewirbelte Buchenlaub ruhig ablagert.

Avenella flexuosa und *Luzula albida* sind die dominierenden Phanerogamen unseres BoVe-Typs VI; *Sarothamnus scoparius* wurde auf einer Rippe vereinzelt gefunden. Jedoch kommen die Pflanzen offensichtlich über eine geringe Größe nicht hinaus. *Veronica officinalis* findet sich am Hangfuß um den unteren Weg herum, während *Holcus mollis* im Sommer auf der Kuppe mitten in den *Festuca altissima*-Beständen einen eigenen etwas ausgedehnten Teppich bildet.

Hinsichtlich der Lebensformencharakteristik ergibt sich, daß die Vertreter der für uns wichtigen N- und O-Hänge einer besonderen Gruppe von Pflanzen angehören, nämlich den Frühjahrsgeophyten. Nach diesen Arten richtet sich in der Hauptsache unsere floristische Gliederung des Gebiets.

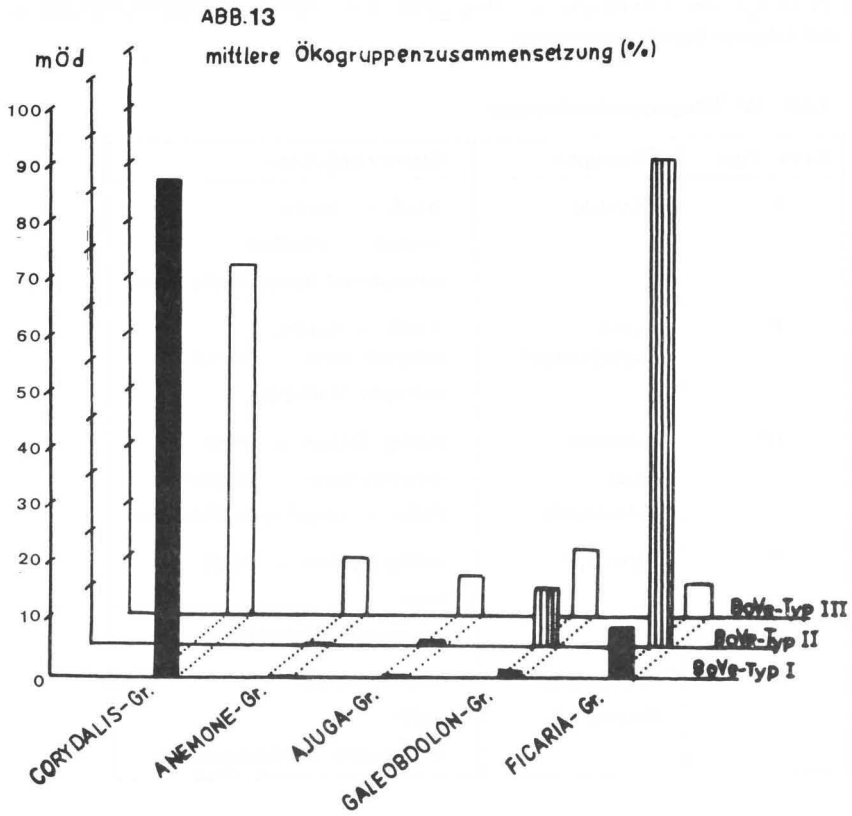
ABB.11 Festuca-Gruppe





Hinsichtlich der Verhältnisse im Sommer muß folgendes erwogen werden: BoVe-Typ V und VI sind ganzjährig durch die gleichen wintergrünen Arten geformt. BoVe-Typ III ist durch schwachen Bewuchs gekennzeichnet. Dies bleibt auch im Sommer so, nur daß an entsprechenden Stellen *Anemone nemorosa* durch *Dryopteris filix-mas* ersetzt wird und daß die *Corydalis cava*-Standorte in diesen BoVe-Typ fallen würden, denn auch sie zeichnen sich im Sommer durch nur schwachen Bewuchs aus. Auf welche Faktoren dies zurückzuführen ist, ob auf sommerliche Austrocknung der obersten Bodenschichten, auf die Konkurrenzkraft des Lerchensporns, die eventuell den Sommerpflanzen den Frühjahrsstart verwehrt oder auf andere Faktoren konnte nicht geklärt werden. BoVe-Typ II erweist sich im Sommeraspekt stark variabel. Zwar finden wir in den entsprechenden Gebieten auch im Sommer einen mehr oder weniger starken Pflanzenbewuchs, so daß wir das Wuchsgebiet als solches wieder abstecken könnten, jedoch ist die Binnenstruktur nun stark uneinheitlich. Das rührt nicht zuletzt daher, daß die Baumschicht nun stärker, als sie dies zur Vorfrühjahrszeit kann, in das ökologische Gefüge eingreift und dadurch unterschiedliche Bedingungen schafft. Dadurch gewinnt man den Eindruck, daß die Sommervegetation stark die Verhältnisse der Baumschicht widerspiegelt.

Mittlere Ökogruppenzusammensetzung: Mit Ökogruppen kann man anhand der Vegetation eine Standortsbeurteilung vornehmen. Wir haben dazu analog der mittleren Artenzusammensetzung die mittlere Ökogruppenzusammensetzung (mÖd) für unsere Bodenvegetationstypen berechnet und diese miteinander verglichen (Abb. 13).



BoVe-Typ I ist gekennzeichnet durch die *Corydalis*-Gruppe und den geringen Anteil der *Ficaria*-Gruppe. Für diesen Typ sollen bei der Standortscharakterisierung die Bedingungen der *Corydalis*-Gruppe gelten. BoVe-Typ II zeichnet sich durch hohen Anteil der *Ficaria*-Gruppe und schwache Beimischung der *Galeobdolon*-Gruppe aus. Zur Beurteilung des Standorts werden dementsprechend die Charakteristika der *Ficaria*-Gruppe herangezogen. BoVe-Typ III offenbart auch hier eine starke Heterogenität. Auf den schwachen Bewuchs der entsprechenden Flächen wurde bereits hingewiesen, ebenso auf den Corydalis-Randeffekt. Auffallend ist hier der stärkere Anteil der *Anemone*- und *Ajuga*-Gruppe, der den anderen BoVe-Typen fehlt. Unter Berücksichtigung der Verbreitungskarten kann man für diese Gebiete die Verhältnisse der *Anemone*-Gruppe heranziehen. BoVe-Typ V und VI sind fast rein aus Vertretern der *Festuca*- bzw. der *Deschampsia flexuosa*-Gruppe aufgebaut. Durch Projektion der Ellenberg'schen Ökogruppen auf unsere Bodenvegetationstypen ergeben sich folgende Standortsansprachen:

TAB. IV Ökogruppenbestimmung

BoVe–Typ	Ökogruppe	Standortsfaktoren
I	*Corydalis*	frisch – feucht neutral – alkalisch eutroph mit bestem Mullzustand
II	*Ficaria* *(Galeobdolon)*	frisch – feucht schwach sauer – neutral eutrophe Mullböden
III	*Anemone* *Ajuga* *Galeobdolon*	mäßig tocken – frisch ziemlich sauer – alkalisch meso – oligotrophe Mullböden
V	*Festuca*	mäßig trocken – frisch sauer mesotroph, Moderbildung
VI	*Deschampsia-* *flexuosa*	relativ trocken sauer oligotrophe Rohhumusböden

III Verhältnisse des Standorts

Wasserkapazität: Das Verhalten des Wassers im Boden hängt von der Bodenart ab. Um einen Einblick in die speziellen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes zu bekommen, wurde die Wasserkapazität von Bodenproben, die verteilt im Gebiet aufgenommen wurden, untersucht.

Der zu prüfende, luftgetrocknete Boden wurde, unter ständigem Klopfen, in Blechdosen gefüllt, deren Drahtnetzböden mit Filterpapier abgedeckt waren. Danach wurden die gefüllten Blechdosen über Nacht in wassergefüllte Untersetzer gestellt, so daß sie bis zu 1/3 ihrer Höhe im Wasser standen und sich vollsaugen konnten. Nach Abtropfen des überflüssigen Wassers wurden die Probedosen mit Filterpapier abgetrocknet und das Sättigungsgewicht (SG) der Proben bestimmt. Danach wurden die Dosen für 24 Stunden bei 105° C in den Trockenschrank gestellt, im Exsikkator abgekühlt und erneut gewogen (Trockengewicht = TG). Danach wurden die Dosen entleert, sorgfältig von Bodenresten befreit und gewogen (Leergewicht = LG). Die Wasserkapazität berechnet sich nach der Gleichung:

$$WK = \frac{SG - TG}{TG - LG} \cdot 100\,\%$$

Die Wasserkapazität gibt die Wassermenge an, die ein Boden bis zu seiner Sättigung aufzunehmen vermag. Die Bodenproben entstammen jeweils dem Unterboden an den einzelnen Stellen. Die Werte wurden den einzelnen Bodenvegetationstypen zugeordnet, um eventuelle Unterschiede in den Standorten auszumachen.

TAB. V Wasserkapazität

									Mittelwert
BoVe–Typ I	31,1	30,2	30,0	29,5	29,0	26,7	25,6	24,0	28,26
BoVe–Typ II	32,9	32,7	30,6	29,2	28,5	27,9	26,4	23,4	28,55
BoVe–Typ III	32,1	32,1	28,2	27,4	27,0	26,7	26,7	26,3	28,31
BoVe–Typ V	30,5	30,2	28,2	26,3	26,2	25,2	23,0	22,1	26,46
BoVe–Typ VI	31,1	30,5	26,4	24,3	24,0	23,8	23,7	23,2	25,88

Die Varianzanalyse ergab einen F-Wert von 1,68. Demnach konnten keine Unterschiede zwischen den einzelnen BoVe–Typen ermittelt werden. Bei den im Gebiet gefundenen Böden handelt es sich um "lehmigen Sand".

Wassergehalt: Die Probenentnahmen erfolgten im Sommer nach einer längeren, 2 Wochen dauernden regenlosen Periode.

Der zu prüfende frische Boden wurde gleich nach der Probeentnahme gewogen (Frischgewicht = FG) und für 24 Stunden zum Abtrocknen bei 105° C in den Trockenschrank gestellt. Nach dem Abkühlen im Exsikkator (ca. 1/2 Std.) wurde das Trockengewicht (TG) bestimmt. Außerdem wurde das Gewicht der leeren Wägeschalen gemessen (LG). Der Wassergehalt zur Zeit der Probeentnahme wurde nach folgender Formel berechnet:

$$WK = \frac{FG - TG}{TG - LG} \cdot 100\,\%$$

TAB. VI Wassergehalt

									Mittelwert
BoVe–Typ I	21,5	21,3	20,5	20,3	20,2	18,9	18,9	71,1	19,84
BoVe–Typ II	20,7	20,6	20,1	19,9	19,2	19,1	18,7	16,0	19,29
BoVe–Typ III	20,7	20,7	19,1	18,9	18,5	17,9	17,7	17,3	18,85
BoVe–Typ V	19,9	19,5	19,2	18,8	18,8	18,2	17,3	16,3	18,50
BoVe–Typ VI	16,8	16,3	16,3	16,1	15,9	15,7	15,5	15,3	15,99

Die Varianzanalyse ergab einen F-Wert von 11,4. Um die Unterschiede zwischen den einzelnen BoVe-Typen zu ermitteln, wurde ein Duncan-Test angeschlossen. Danach lassen sich die BoVe-Typen I, II, III und V nicht voneinander unterscheiden. Lediglich BoVe-Typ VI ist gegen alle anderen signifikant abgesetzt. Das bedeutet, daß die Rippenstandorte sich von den anderen durch ihren Wasserhaushalt unterscheiden.

pH-Wert: Ökologisch wichtig sind neben den Feuchtigkeitsverhältnissen die im Boden vorhandenen und mobilisierbaren Nährstoffe. Über die Verfügbarkeit der Nähstoffe vermag der pH-Wert Auskunft zu geben.

Der pH-Wert wurde elektrometrisch gemessen. Der luftgetrocknete Boden wurde in ein Becherglas gefüllt. Danach wurde Wasser im Verhältnis 1 : 2,5 dazugegeben. Nach kurzem Umrühren und 1/2-stündigem Absetzen wurde in der überstehenden Lösung die Wasserstoffionenkonzentration gemessen.

TAB IX pH (H_2O)

											Mittelwert
BoVe–Typ I	6,31	6,35	6,36	6,41	6,42	6,58	6,59	6,93	7,23	7,65	6,683
BoVe–Typ II	5,26	5,32	5,56	5,59	5,87	5,99	6,00	6,64	6,69	6,72	5,964
BoVe–Typ III	4,81	4,83	4,98	5,09	5,11	5,16	5,22	5,25	5,32	5,35	5,112
BoVe–Typ V	3,95	3,97	4,02	4,19	4,19	4,32	4,38	4,39	4,43	4,45	4,229
BoVe–Typ VI	3,92	3,99	4,04	4,06	4,06	4,14	4,17	4,19	4,23	4,26	4,111

Die Varianzanalyse ergab den hohen F-Wert von 103,30. Die einzelnen BoVe-Typen lassen sich gut voneinander trennen. Lediglich BoVe-Typ V und VI zeigen die gleichen pH-Verhältnisse. Demnach scheint den Unterschieden zwischen diesen beiden Typen ein betont unterschiedlicher Wasserhaushalt zu Grunde zu liegen.

Die Streubreite der pH-Werte der sauren Böden ist gering. Bei den Messungen pendelte sich der konstante Endwert bereits nach 5 Minuten ein, während das pH-Meter bei den basischeren Bodenproben, vor allem des BoVe-Typs II, erst nach 20 - 25 Minuten einen konstanten Wert anzeigte. Dieses Verhalten korrelierte weitgehend mit der Eigenart der saureren Böden, sich sehr rasch nach dem Umrühren abzusetzen und einen klaren Überstand zu bilden, während die anderen eine trübe Suspension bildeten, die sich nur langsam klärte.

Geologie: Wie die geologische Karte des Saarlandes zeigt, kommen im Gebiet an den Hängen die geologischen Formationen mittlerer und oberer Buntsandstein und auf der Hochfläche Muschelkalk vor. Im Gebiet ist an den Erosionsrinnen der Tälchen der Untergrund teilweise offengelegt (besonders in Tal II), so daß man die Schichten mehr oder weniger gut verfolgen kann.

Der mittlere Buntsandstein (sm) zieht bis weit in die Tälchen hinein. An den Abstürzen unter dem Hauptweg tritt er bereits aus. Er bildet die Tälchensohle. Auf weiten Strecken verlaufen die unteren Wege, die in die Tälchen hineinführen, auf seinen Schichten. Er besteht aus einem grobkörnigem Sand, z.T. aus ebengeschichteten Sandsteinen mit eingelagerten Eisenschwarten, die als Stauhorizonte wirken können. In seiner oberen Partie gegen die dolomit- und karneolführende Violette Grenzzone (VG) zu, wird der sm toniger. Sehr gut läßt sich im Gebiet unter einem dachartigen Felsvorsprung die Violette Grenzzone ausmachen. Dolomitbrocken, grünlichgraue – violette Quarzite und Gerölle aus Milchquarz sind in einer Dicke von etwa 20 cm in ein kieseliges Bindemittel, meist gelblich, z.T. durch Manganausscheidung schwarz verfärbt, eingebettet. Über der VG liegen die Zwischenschichten des oberen Buntsandsteins (so1), die sich durch wechselnde Schichtenfolge (feinkörnige Sandsteine – Konglomerate) auszeichnen. Die braunrot – violette Farbe, Glimmerreichtum und Kreuzschichtung sind für diese Schichten typisch. Über dem Hauptweg findet sich im so1 eine VG-ähnliche Zone mit dolomitischem Gestein, wahrscheinlich als Abschluß der unteren grobklastischen Zwischenschichten gegen die oberen geröllfreien und dolomitarmen Zwischenschichten. Die oberen Zwischenschichten gehen ohne sonderliche Absetzung in den Voltziensandstein (so2) über. Diese Schichten bilden die Haupthangkante über dem Weg. Die Farbe ist braunrot – violett mit größeren Entfärbungsflecken. Abgeschlossen wird die Bundsandsteinformation durch die Lettenschicht, die mit braunrot – violetten, oft dünnblättrigen Sandsteinen und Lettenschichten habituell bereits zum Muschelsandstein überleitet. Über dem Grenzletten, der als roter Glanzlehm am Waldrand auf einem Acker durch Bohrung nachgewiesen werden konnte, folgen die gelblich grünen Muschelsandsteinschichten der Muschelkalkformation (mu) .

Geologie und Böden: Der obere Buntsandstein, mit dem wir es in der Hauptsache zu tun haben, verwittert zu lehmig-sandigen, ziemlich durchlässigen, mesotrophen Braunerden, die mit ihrem reichen Glimmer- und Feldspatgehalt den Pflanzen gute Ernährungsgrundlagen bieten. Die Dolomithaltigkeit des Substrates verbessert diese Bedingungen noch. Hinzu kommt, daß wir im Gebiet allenthalben eine Auflagedecke von Hangschutt finden, die reichlich Muschelsandsteinbrocken enthält.

Es wurden 6 Bodenprofile angelegt. Die Profile I und II waren bereits von der Forstverwaltung angelegt. Die Beschreibung von II wurde von dort übernommen. I wurde neu angefertigt. Die Befunde decken sich weitgehend mit unseren Erwartungen. An den *Corydalis*-Stellen fällt der gute Zustand des Oberbodens (äußerst locker, krümelig) auf, wobei auch die Gründigkeit dieser Schicht ausgeprägter ist als in den anderen Profilen.

Profil I zeigt in bestimmter Hinsicht eine Sonderstellung. Durch seine Position am SO-Hang von Tal I liegt es außerhalb des Überdeckungs- und Einflußbereichs der Muschelkalkschichten, so daß hier natürlicherweise keine Muschelsandsteine in der Hangschuttdecke vorkommen. Jedoch ist offensichtlich schluffiges Feinmaterial (dilluviale Lehmsande?) ein-

gelagert worden. Schwache Ansätze zur Podsolierung an der Oberfläche des Ah (vereinzelte Bleichkörner) sind wahrscheinlich auf die ungünstige Lage am Oberhang und die Fichtenbestockung zurückzuführen. Im Gegensatz dazu wäre für das Fichtenwäldchen unseres BoVe-Typs IV zu vermerken, daß durch den Einfluß des basischen Hangwassers die ungünstige Wirkung der Fichtenstreu mehr oder weniger aufgehoben wird. Unter einer dünnen Nadeldecke findet sich dort eine gut gekrümelte, tiefgründige, gut durchwurzelte Mullauflage, die ja auch eine relativ ausgeprägte Krautschicht trägt. In Profil I findet sich die Hauptwurzelzone im Bv-Horizont der wahrscheinlich den Einwaschungsbereich darstellt.

Profil II kommt in gewissem Sinn dem Typus der vom Muschelkalkschutt beeinflußten Böden des oberen Buntsandsteins in Hanglage nahe. Unter einer sich gut zersetzenden Laubstreuauflage liegt die gekrümelte, jedoch nicht sehr mächtige Mullschicht, die gut durchwurzelt ist. Die einzelnen Schichten sind durchsetzt mit faust- bis tellergroßen Sandstein- und Muschelsandsteinbrocken. Die einzelnen Schichten gehen ohne scharfe Grenze ineinander über. Die Durchwurzelung ist bis 10 cm gut, bis 20 cm mäßig gut, bis 40 cm sehr gut und ab 40 cm bis zur Sohle schwach.

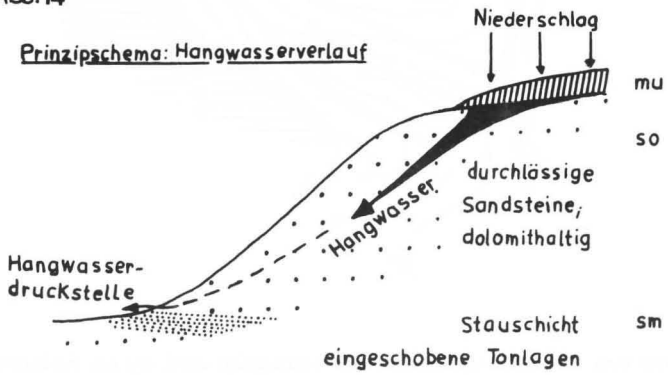
Profil III, unterhalb Profil II gelgen, markiert den oberen Rand der *Corydalis*-Fazies in Tal I. Die intensive Bewurzelung im oberen Teil bis 65 cm zeigt die guten Vegetationsbedingungen des Substrates an. Die fahle Farbe, Streifung und die Einschlüsse scheinen darauf hinzudeuten, daß dieses Profil bereits im mittleren Buntsandstein liegt. Profil IV liegt noch unterhalb von Profil III im Hauptbestand des Lerchensporns. Der skelettreiche Ah-Horizont liegt direkt über dem Untergrund (lockere, grundwasserführende Sande des sm). Diese Abwandlung des normalen Braunerdeprofils zum Naßranker mag darauf zurückzuführen sein, daß der Einschlag an der *Corydalis*-Stelle in einem Erosionstälchen liegt. Der Einfluß der Erosion kann dort auch an der Säbelbeinigkeit der Eschen abgelesen werden. Im Frühjahr tritt hier zuweilen das Hangwasser bereits oberflächlich aus. Die Durchwurzelung des gut gekrümelten, jedoch mit bleichen Quarzkörnern durchsetzen Oberdobens ist intensiv.

Die Profile V und VI wurden in Tal II, ungefähr in gleicher Höhe, jedoch das erste in der *Ranunculus ficaria*-Fazies, das zweite am oberen Rand der *Corydalis cava*-Fazies, angelegt. Nr. V stellt eine frische Braunerde guter Basensättigung dar. In der Hangschuttdecke lassen sich – wie in den übrigen Profilen außer I – die gelblich grünen Muschelsandsteinbrocken nachweisen, die jeoch keinen freien Carbonatkalk mehr enthalten und deshalb mit Salzsäure auch nicht mehr aufbrausen. Interessanter sind die Befunde von Profil VI. Hier finden sich Indizien für Grundwassereinfluß. Im Profil konnten Oxydations- und Reduktionsflecken ausgemacht werden. Diese, wenn auch schwachen, Gleyspuren zeigen damit auch für diesen *Corydalis*-Standort, zusammen mit den Erosionsabbrüchen unterhalb dieser Stelle am Haupttälchen, den Einfluß von Hangwasser an. Daneben finden sich in etwa 80 cm Tiefe walnuß- bis faustgroße Dolomitknollen und einzelne Karneolstückchen, so daß wir mit Sicherheit annehmen können, uns im Gebiet der Violetten Grenzzone zu befinden. Da dieses Profil sich am oberen Rand des *Corydalis*-Streifens befindet, und in Tal I die Situation dieselbe zu sein scheint, wirft dies die Frage auf, ob nicht das *Corydalis*-Vorkommen an diese Dolomitausscheidungen gebunden ist.

Geologie und Hangwasser: Für die Pflanzen sind die Nähstoffe primär mit dem Mineralboden gegeben. Sekundär können jedoch vom Hangwasser weitere Nährstoffe zugeführt werden. Die Bedeutung des Hangwassers besteht demnach neben der Wasserversorgung in der Bereitstellung löslicher, leicht aufnehmbarer Mineralstoffe, da in das Hangwasser alle vom Sickerwasser weggeführten Nährstoffe eingehen.

Da die Muschelsandsteinschichten sehr durchlässig sind, versinkt ein großer Teil des Niederschlagswassers, sättigt sich dabei mit kohlensaurem Kalk und führt dem kalkarmen Buntsandsteinwasser ein hartes Muschelkalkwasser zu. Der mittlere Buntsandstein auf dem sich die *Corydalis*-Teppiche ausgebreitet haben, ist zwar lockerkörnig, enthält aber feinsandige Tone, besonders gegen den oberen Buntsandstein zu. Man kann annehmen, daß ein Teil der außerordentlich feinkörnigen, tonigen Sandsteine als undurchlässige Schicht wirkt, durch welche das Hangwasser aus den mächtigen durchlässigen Sandsteinblöcken des oberen Buntsandsteins gestaut und zum Abfluß gebracht wird.

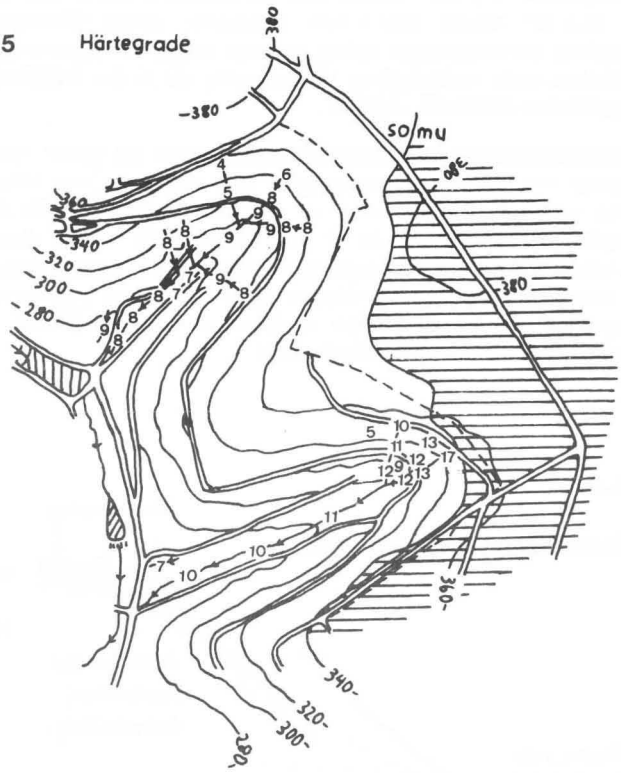
ABB. 14



Das gibt dem Lerchensporn die Möglichkeit, diese und die darunterliegenden vom Austrittswasser beeinflußten, ansonsten aber recht nähstoffarmen Stellen zu besiedeln (Abb. 14). Der Nährstoffgehalt des Wassers müßte nach diesem Modell an der Grenze mu/so am größten sein und in der Tiefe immer geringer werden, da ja das Wasser beim Passieren der basenärmeren Buntsandsteinformation Ionen an seine Umgebung verliert.

Härtegradbestimmung: Ein Indiz für den Nährstoffgehalt des Wassers ist sein Härtegrad, d.i. der Gehalt des Wassers an gelösten Kalzium- und Magnesiumionen. Zur Bestimmung des Härtegrades wurde mit dem Aquamerck-Regagenziensatz gearbeitet, d.i. ein titrimetrisches Verfahren, wobei einer bestimmten Menge des zu prüfenden Wassers eine Indikatortablette

ABB. 15 Härtegrade



zugesetzt und eine Titrierlösung tropfenweise hinzugefügt wird, bis ein Farbumschlag erfolgt. Aus der Anzahl der Tropfen bis zum Farbumschlag kann man den Härtegrad ermitteln. Die Wasserproben wurden im Frühjahr entnommen, und zwar an den *Corydalis*-Stellen (austretendes Hangwasser) sowie aus den einzelnen Tälchen (oberflächlich abfließendes Wasser und zwar sowohl muschelkalkbeeinflußtes Wasser im Haupttälchen wie auch reines Buntsandsteinwasser in Löwenbrunnen und Seitentälchen). Die ermittelten Werte sind in Abb. 15 zusammengefaßt.

In Tal I sind die Härtegrade der muschelkalkbeeinflußten Bäche, entsprechend ihrer größeren Entfernung von der Muschelkalkdeckschicht, geringer. Im übrigen sind die Verhältnisse jedoch gleich: *Corydalis*-Hangwasser konnte nur in Tal I gewonnen werden, da es nur hier oberflächlich austropfte.

Es zeigte sich, daß die Werte an den *Corydalis*-Stellen, wie erwartet, unter den vergleichbaren Werten des Wassers an der Grenze mu/so liegen. Jedoch fiel auf, daß in den Wasserläufen generell (außer den besonders harten Wässern in Tal II) der Härtegrad von der Quelle an zunimmt, d.h. es müssen von irgendwoher Ca- bzw. Mg-Ionen dazugekommen sein.

Besonders aufschlußreich sind hier natürlich die Wässer, die durch die Lage ihrer Austrittsstellen unabhängig von den Muschelkalkschichten oder von muschelkalkbeeinflußtem Wasser sind. Diese zeigen in den höheren Lagen (also so2) die niedrigsten Härtegrade (z.B. Löwenbrunnen '4'). Es ließ sich jedoch zeigen, daß auch hier die Härtegrade in der Tiefe ansteigen (so1!), so daß schließlich sogar höhere, bzw. in Tal II gleiche Härtegrade als an den *Corydalis*-Stellen auftreten (vgl. die jeweils links unten eingezeichneten, unabhängigen Wasseraustrittsstellen der Südhänge).

Dieses Phänomen läßt sich nur so erklären, daß das Wasser sich an den Dolomitschichten des oberen Buntsandsteins auflädt.

Zusammenfassung:

Im Mittelpunkt der Untersuchungen standen die *Corydalis*-Vorkommen auf dem Staffelberg. Bei einer Gesamtschau der Staffelbergvegetation konnten 5 Haupt- Bodenvegetationstypen unterschieden werden, von denen zwei (V und VI) auf die trockene und saure Rippe beschränkt blieben, deren Bedingungen wir auch auf die besonderen Verhältnisse der exponierten S- und W-Hänge zurückführten. Die NW-Hänge mit ihren günstigeren Voraussetzungen tragen die restlichen Bodenvegetationstypen mit starker Beteiligung an Frühjahrsgeophyten. Diese Bodenvegetationstypen zeigten sich durch ihre pH-Verhältnisse gut voneinander unterscheidbar. Es erwies sich als richtig, daß die *Corydalis*-Standorte von nährstoffreichen Hangwässern versorgt werden. Sie liegen jedoch nicht, wie ursprünglich angenommen, im oberen Buntsandstein, sondern im mittleren, wobei die Violette Grenzzone offensichtlich ihre obere Begrenzung darstellt. Die geologischen Verhältnisse, Härtegradsbestimmungen und Funde aus einem Bodenprofil deuten darauf hin, daß das Hangwasser und damit auch das *Corydalis*-Vorkommen durch Dolomiteinlagerungen im oberen Buntsandstein beeinflußt wird.

Katalog der gefundenen Arten:	Abkürzungen:
Acer platanoides L.	*Acpl*
Acer pseudoplatanus L.	*Acps*
Adoxa moschatellina L.	*Adox*
Ajuga reptans L.	
Alliaria petiolata (MB.) Cavara et Grande	
Anemone nemorosa L.	*Anem*
Arum maculatum L.	*Arum*
Athyrium filix-femina (L.) Roth	*Athy*
Atropa bella-donna L.	
Avenella flexuosa (L.) Drejer	*Aven*
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.B.	*Brac*
Campanula trachelium L.	*Camp*
Cardamine flexuosa With.	
Cardamine impatiens L.	
Cardamine pratensis agg.	*Card*
Carex sylvatica Huds.	*Care*
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch	
Chrysosplenium alternifolium L.	*Chal*
Chrysosplenium oppositifolium L.	*Chop*
Circaea lutetiana L.	*Circ*
Convallaria majalis L.	*Cony*
Corydalis cava (L.) Koerte	*Cory*
Dryopteris dilatata (G.F.Hoffm.) A. Gray	
Dryopteris filix-mas agg.	*Dryo*
Epilobium montanum L.	*Epil*
Equisetum hyemale L.	
Fagus sylvatica L.	*Fagu*
Festuca altissima All.	*Fest*
Fragaria vesca L.	
Fraxinus excelsior L.	*Frax*
Galium aparine L.	*Gali*
Geranium robertianum L.	*Gera*
Geum urbanum L.	*Geum*
Glechoma hederacea L.	*Glec*
Hedera helix L.	*Hede*
Hieracium sylvaticum (L.) L.	
Holcus mollis L.	*Holc*
Impatiens noli-tangere L.	
Impatiens parviflora DC.	*Impa*

Lamiastrum montanum (Pers)	*Lami*
Luzula albida (Hoffm.) DC.	*Luzu*
Luzula pilosa (L.) Willd.	
Luzula sylvatica (Huds.) Gaudin	
Melica uniflora Retz.	*Meli*
Milium effusum L.	*Mili*
Moehringia trinervia (L.) Clairv.	*Moeh*
Mycelis muralis (L.) Dum.	
Neottia nidus-avis (L.) L.C. Rich.	
Oxalis acetosella L.	*Oxal*
Paris quadrifolia L.	*Pari*
Phyteuma nigrum F.W. Schmidt	*Phyt*
Poa nemoralis L.	*Poan*
Polygonatum multiflorum (L.) All.	*Poly*
Primula elatior (L.) Hill	*Prim*
Prunus avium L.	*Prun*
Quercus petraea (Matt.) Liebl.	*Quer*
Ranunculus auricomus L.	*Rana*
Ranunculus ficaria L.	*Ranf*
Rubus fruticosus agg.	*Rubu*
Rubus idaeus L.	
Sambucus nigra L.	*Samb*
Sambucus racemosa L.	
Sarothamnus scoparius (L.) Wimm.	*Saro*
Scrophularia nodosa L.	*Scro*
Senecio fuchsii C.C. Gmel.	
Solidago virgaurea L.	
Stachys sylvaticus L.	*Stac*
Urtica dioica L.	*Urti*
Veronica montana L.	*Verm*
Veronica officinalis L.	*Vero*
Vicia sepium L.	
Viola reichenbachiana Jord.	*Viol*

LITERATURVERZEICHNIS

ELLENBERG, H.: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen.
In: Walter H.: Einführung in die Phytologie; Bd. 4; T 2; Stuttgart 1963.

ENDTMANN, J.: Untersuchungen an Sippen der gelben Taubnessel.
In: Feddes Repert. 72 S. 132 - 154; Berlin 1965.

STARK, Ch.: Das Kastellrechswäldchen, ein Kleebwald im südlichen Saarland.
Abh. Arb. Gem. tier- und pfl.-geogr. Heimatf. Saarland. Heft 6; Bd. 7,
Unters. aus Landschafts- und Naturschutzgeb. im Saarland 1976.

Anschrift des Verfassers:

Eckhard BELL Homburger Str. 6 6651 Schwarzenacker

Tabelle I soziolog. Aufnahmen der Krautschicht am Staffelberg

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
Datum	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Exposition	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
Neigung	5	5	5	5	5	5	15	15	15	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30
Krautschicht (Gd)	20	7	12	22	9	13	26	11	4	14	11	20	6	8	22	50	40	27	95	79	82	71	96	95	95	81	81	52	42	92	2
Acer pseudoplatanus	r				r	r	r	r		r		r	r		+	r	r				r										
Adoxa moschatellina	5	1			1	+	r	r			1	5	2													r					
Anemone nemorosa																															r
Arum maculatum	r											r		1				r		r	r				r						
Avenella flexuosa																															
Cardamine pratensis																															
Carex sylvatica					r						r																				
Chrysosplenium alternifolium																															
Chrysosplenium oppositifolium																															
Convallaria majalis																															
Corydalis cava					r		r	r		r	+	r	+	r	r	40	30	20	90	70	65	50	90	90	90	70	70	50	40	90	1
Dryopteris filix-mas																															
Fagus sylvatica																															
Festuca altissima	10	3	5	10	5	8	20	5	2	10	+	10			15	r															
Fraxinus excelsior																															r
Galium aparine																															
Hedera helix																															
Lamiastrum montanum	+	r	+	+		1	3	3	+	1	5	+	+	5	5	1	5	+	1	+	1	1	+	2	2	+	+	+	+	+	r
Luzula albida																															
Melica uniflora																															
Milium effusum		r			r				r			+		r														r			
Oxalis acetosella	2	1	1	1	1	1	1	1	r	+	2	3	2	1	1	+	1	1	+	+	+	r	r	r	r	+	+	+	+	+	r
Paris quadrifolia																															
Polygonatum multiflorum																															
Phyteuma nigrum																															
Poa nemoralis																															
Primula elatior																															
Prunus avium																															
Quercus petraea																															
Ranunculus ficaria													r	r		8	3	5	3	8	15	20	5	3	3	10	10	r	+	+	r
Rubus fruticosus	+	1	5	10	+	1			1	1	1				+																
Sambucus racemosa	+				r	r	r	r	r		r	r		r	r																
Scrophularia nodosa	r		r		r				r	r	r																				
Stachys sylvaticus	+					r	+			r	+	+	r	r																	
Urtica dioica	+	+	r	r	+	+	r	+	r	r		r																			
Veronica montana								r											r	r		r		r		r	r				r
Viola reichenbachiana	+	+	r		+	+	+	+	r	+	+		+	+	r	+	+	+					r		r	r	r	+	+		

Aufnahme	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	57	58	59	60	61	62
Datum	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Exposition	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
Neigung	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30	30	30	30	30	40	40	30	30	30
Krautschicht (Gd)	11	31	0	1	2	1	2	1	7	2	1	8	53	22	56	30	17	31	42	53	69	66	52	73	83	82	96	101	88	106	98
Acer pseudoplatanus																						r	+	r	+	r					
Adoxa moschatellina																					+			1	+	+		2		+	+
Anemone nemorosa					+	r	1	+	+	+	+							r		r	1	+	+	+	+		r	+	1	1	2
Arum maculatum									r							r	+	r	r	1	+	+		+	+	+				3	+
Avenella flexuosa																															
Cardamine pratensis																															
Carex sylvatica																						r	r	r	r	r					
Chrysosplenium alternifolium																											1	1			
Chrysosplenium oppositifolium																											1				
Convallaria majalis																															
Corydalis cava	10	30	r	1	+	+		r	5		r	5	40	+	r	+	+	r	r	+							90	95	80	95	90
Dryopteris filix-mas																															
Fagus sylvatica																															
Festuca altissima																															
Fraxinus excelsior																															
Galium aparine																															
Hedera helix																					r			r		r					
Lamiastrum montanum	1	+		r	+	r	r	+	+	+	r	1	1	5	5	2	5	+	1	1	5	5	5	5	10	20	+	+	+		+
Luzula albida																															
Melica uniflora																															
Milium effusum																													+		
Oxalis acetosella	r	r	r	r	+	r	+		r	+	r	+	1	+	+	1	+		+	+	1		+	+	+	1					
Paris quadrifolia																															
Polygonatum multiflorum																											+	+	+	1	+
Phyteuma nigrum																															
Poa nemoralis																															
Primula elatior																									+						
Prunus avium																															
Quercus petraea																															
Ranunculus ficaria	r	r	r	r	r	r	r		+	r		1	10	15	50	25	10	30	40	50	60	60	45	65	70	60	3	1	5	5	3
Rubus fruticosus																															
Sambucus racemosa				r	r					r					r																
Scrophularia nodosa																															
Stachys sylvaticus																															
Urtica dioica																															
Veronica montana						r			r							+		r						r							
Viola reichenbachiana												r	+	+	+	+	+	r			+		+								+

Aufnahme	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
Datum	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Exposition	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW
Neigung	30	25	25	30	30	35	35	30	30	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Krautschicht (Gd)	97	93	13	87	84	97	94	96	98	94	93	92	91	83	93	85	81	80	91	21	24	42	23	21	76	64	12	13	74	49	34
Acer pseudoplatanus											+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+		+	+	+	+
Adoxa moschatellina		+		+	+	+	+	10	25	+	5	5	5	+		+	+	30	5	1	15		+		+					+	
Anemone nemorosa	+	+	+	+	1	r	1	1	+	40	30	60	50	1	1	1	1	5	10	10	5	1	5	2	2	10	5	5	5	10	5
Arum maculatum	r		+	+	1	r	1	+	+	r		r	1	1	1	5	1	+	1		r						+				
Avenella flexuosa																															
Cardamine pratensis						r	r		+	+	+	+											r					+			
Carex sylvatica						r				r										r											
Chrysosplenium alternifolium																															
Chrysosplenium oppositifolium																															
Convallaria majalis																															
Corydalis cava	95	90	10	80	80	5	10	5	1			r										40	15	15	70	50	5	5	60	30	25
Dryopteris filix-mas													+	+	+	r	+	+	+	+	+	+	+		2		+	+	1	+	+
Fagus sylvatica																												r			
Festuca altissima																															
Fraxinus excelsior																															
Galium aparine														r														r			
Hedera helix																															
Lamiastrum montanum		r	+	+	+	+	+	+	+	5	5	5	1	5	5	5	5	1	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	r
Luzula albida																															
Melica uniflora																															
Milium effusum				r			+	+		+	+	1	1	1	+	+	+	+	+	+	+	r	r	2	+	+	+	+	+	+	+
Oxalis acetosella							+			5	1		+	+	1	+	+	+	+	+	+					+		r	+	+	+
Paris quadrifolia													+							+											
Polygonatum multiflorum	+	+	+					+		+		+	+	1	1	+	r	1	1	+	r	r							r		+
Phyteuma nigrum																							r								
Poa nemoralis																															
Primula elatior	r					+	r																								
Prunus avium																													+	+	
Quercus petraea																															
Ranunculus ficaria	1	1	+	5	+	90	80	80	70	40	50	20	30	70	80	70	70	40	70	5	r					+		r	5	5	+
Rubus fruticosus															r																
Sambucus racemosa																r	r		r	+	+		r								r
Scrophularia nodosa														r	+	+				r				r		r		r			
Stachys sylvaticus														1	1		1			+		r		+	+	+					
Urtica dioica							r																								
Veronica montana											r												r			+	r	r	+		+
Viola reichenbachiana				r						+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		r					r	r	+	+

Aufnahme	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123
Datum	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Exposition	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	W	W	W	W	SW	SW	SW	SW	S	S	S	S	SW	SW	SW	SW
Neigung	25	25	25	25	25	25	25	20	20	20	20	25	25	25	5	5	5	5	30	30	30	30	30	30	30	30	25	25	25	25
Krautschicht (Gd)	44	41	66	50	40	53	85	43	90	91	105	93	83	83	50	51	41	50	36	41	21	25	91	91	86	81	61	41	40	71
Acer pseudoplatanus	+	+	+	+			+		+	+																				
Adoxa moschatellina			2		+	+	+	5	30	50	90	80	30	40																
Anemone nemorosa	20	5	5	1	1	+	+	1	+	2		+	1	+																
Arum maculatum		+	+		1	+	1	+	+	5	+	+	1	+																
Avenella flexuosa																		r	30	40	20	20	+			r	30	+	5	30
Cardamine pratensis			+						r	r																				
Carex sylvatica																														
Chrysosplenium alternifolium																														
Chrysosplenium oppositifolium																														
Convallaria majalis																							50	r						
Corydalis cava	10	+	+	+	1		+	5	+			+																		
Dryopteris filix-mas	+	+		+		+	+		+	r	+			+																
Fagus sylvatica					r											+	+	r	+		+			+	+	+	+	+	5	+
Festuca altissima															50	50	40	50					40	80	80	80				
Fraxinus excelsior																														
Galium aparine																														
Hedera helix																														
Lamiastrum montanum	+	2	5	5	1	+	+	+	+	+	2	+	+	+																
Luzula albida																		r	5	+	+	5	r	+	5	r	30	40	30	40
Melica uniflora		r	+																											
Milium effusum	+	+	+				+		+	+	+	+				r	+													
Oxalis acetosella	+																													
Paris quadrifolia		r	+																											
Polygonatum multiflorum				2					+				+																	
Phyteuma nigrum																														
Poa nemoralis																	r								+					
Primula elatior									+		+																			
Prunus avium	+			+		r									r									r						
Quercus petraea																	r											r		
Ranunculus ficaria	10	30	50	40	35	50	80	30	50	30	10	10	50	40																
Rubus fruticosus																														
Sambucus racemosa				r		r																								
Scrophularia nodosa	r		r																											
Stachys sylvaticus											r																			
Urtica dioica																														
Veronica montana	+	+	+				+	1	5	2	+	+		+																
Viola reichenbachiana	+	+																												

TABELLE II

DIFFERENZIERTE TABELLE DER FRÜHJAHRSGEOPHYTEN-REICHEN WALD- UND GEBÜSCHAUFNAHMEN AUS DEM SÜDLICHEN SAARLAND

AUFNAHMEN AUS DEM KASTELLRECH	15	14	13	12	1	2	4	6	8		3	5	7	9	10				11			16			
SÜDL. SAARLAND (DR. SAUER)										244						618	619	613		624	13		603	617	
NECKARGEB. (GRADMANN)																									25
EXPOSITION	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	OSO	NW	NW	NW	NW	NW	NO	SW	NW	W	N	SSW	O	S	NNW	
NEIGUNG					15	25	30	35	30	30	25	80/25	80/20	90/20	50			35	40	30	13	25	40		-25
AUFNAHMEDATUM	V.	V.	V.	V.	V.	V.	V.	V.	V.	IV.	V.	V.	V.	V.	V.	IV.	IV.	IV.	V.	IV.	V.	V.	III	IV.	
BAUMSCHICHT					80	80	80	90	70	70	80	80	80	60	60	10	50	85	60	70	70	40			
STRAUCHSCHICHT	60	80	80	80	10	20	20	30	50	15	30	30	50	60	10	60	40	5	70	10	1	80	90	80	
KRAUTSCHICHT	80	80	40	40	40	40	50	30	30	60	60	80	80	50	10	90	100	80	10	70	80	40	30	90	
BODENSCHICHT																		4		2					
AUFNAHMEORT										ST. ARNULER STIFTSWALD						STRASSENBÖSCH. B. HERBITZHEIM	BÖSCHUNG BEI HERBITZHEIM	SEITENTAHL DES WOGBACHTALS	BLIESTANGENTE ZW. EINÖD.-WEBENHM.		TÄLCHEN B. HEILSTÄTTE SONNENBERG	PEPPENKUMER-MÜHLE GEBÜSCH		WEGBÖSCHUNG B. ORMESHEIM	
BODEN	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	so	mu	mu	mu	mu	mu	mu	mu	so	mu	so	so	mu	mu	mu	
	MUSCHELSANDSTEIN M. GUTER AUFLAGE	dto.	WELLENKALK+KALKVERWITT.-LEHM	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	HANG D. SO V. KALKVERW.-LEHM DURCHSICK.	WELLENMERGEL M. SEHR GUTER AUFLAGE	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	dto.	KOLLUVIALER SAND VON mu BEEINFL.	SANDIGES ALLUVIUM ± KALK DURCHSICKERT	SANDIGES KOLLUVIUM ± dto.		WELLENMERGEL	BÖSCHUNG IM WELLENMERGEL	dto.	KEUPER, MUSCHELKALK
PLANZEIGERANGABE	259800/544544									257420/545260						258354/544872	258872/544870	258152/545682	256428/545871		257304/545212		259378/544651	256294/545204	
BAUMSCHICHT																									
Fagus silvatica					2.3	2.2	2.2		+.2												4.4				2.1
Carpinus betulus					2.2	2.2	3.3	2.2	+.2	2.2	1.2							+.2							
Quercus petrea					2.2	2.2	2.2	2.2	+.2	4.4	1.2								2.2			+.2			
Acer campestre					2.3	+.2		+.2	2.3		2.2				1.2	2.3			+.2			+.2	+.2		
Prunus avium					2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2				2.2		+.2	+.2	r.1	1.2						
Alnus glutinosa																	2.2			1.2					
Fraxinus excelsior					+.2							3.3	+.2	1.2		+.1	2.2		2.3						2.1
Acer pseudoplatanus					2.2	+.2	+.2	1.2	+.2		4.4	5.5	5.5	2.3	4.4			5.4	+.2	3.4	r.1				3.1
Acer platanoides									1.2																
Ulmus minor																2.3							+.1		1.1
Robinia pseudacacia								+.2	2.3					1.2					3.4						
	15	14	13	12	1	2	4	6	8	244	3	5	7	9	10	618	619	613	11	624	13	16	603	617	25
STRAUCHSCHICHT																									
Carpinus betulus					+.1	1.2	2.2	2.3																	
Quercus petraea						+.2	1.2																		
Acer campestre					+.2	1.2	+.1	1.2	2.2		1.2	+.1	+.1			2.3			+.2			1.2	+.1		+.1
Fraxinus excelsior				+.2	+.2	+.2	+.2			1.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+.1	+.2		2.2						1.1
Acer pseudoplatanus		+.2			+.2	+.2						+.2	3.3	3.2				+.1	+.2			+.2			1.1
Sambucus nigra	2.3	2.2			+.1	+.2					+.1	1.2	2.3	2.3	+.2		+.2	+.1	1.2			+.2			1.1
Corylus avellana		+.2			+.2	1.2					3.3	3.3	1.1	1.2				1.2						+.2	
Ribes uva crispa			+.2											1.2					1.2				1.2		
Rubus caesius	+.2	+.2											2.2	2.3				+.2	+.2				1.2		
Clematis vitalba	2.3													2.2					3.3						
Crataegus laevigata		+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	1.2	3.3			+.2	+.2	2.2					1.2			+.2	4.4		
Cornus sanguinea																	+.1						+.2		
Viburnum opulus					+.2																	+.2			+.1
Prunus spinosa			2.3	2.3	+.2		+.2	+.2	+.2							+.1	2.3						1.2	4.4	
Rosa canina		+.2		+.2	+.2					+.2													1.2		
Ligustrum vulgare	1.2			1.2	+.1	+.1																1.2	+.1		
Crataegus monogyna																	2.3	2.1							+.1
Daphne mezereum																									+.1
Evonymus europaeus																								1.2	+.1
KRAUTSCHICHT																									
Arum maculatum	1.2	1.2	+.2	+.2	2.2	2.3	1.2	1.2	2.2	+.2	3.2	2.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	1.2		+.2	+.2	2.2	+.2	2.1
Ranunculus ficaria	+.2	+.2			3.3	1.2	1.2	+.2	2.2	+.3	+.2	1.2	1.2	1.2	4.4		3.3	3.4	+.2	2.3	+.2	+.1	+.2	2.3	1.3
Ranunculus auricomus	+.2	+.2			+.2	+.2	+.2	+.2		+.2	1.2	2.2	+.2	+.2	+.2	1.2	2.2		+.2	+.2		2		1.2	
Galeobdolon luteum	+.2	+.2			+.2	2.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2			2.2	+.2	2.2	+.2	+.2			2.1
Hedera helix			+.2	+.2	1.2	1.2	2.2		+.2		1.2	1.2	2.2	2.3	1.2				+.2						+.2
Brachypodium silvaticum	+.2	+.2			+.2		+.2			+.2	+.2	+.2							+.1	+.2					+.1
Polygonatum multiflorum					+.2	+.1					+.2	+.2													+.1
Viola silvatica									r.1	+.1									+.2		+.2				1.2
Anemone nemorosa										+.2								2.2			+.2				+.1
Carex silvatica																		+.2							
CORYDALIS SOLIDA GR.																									
Poa nemoralis			+.2	+.2	+.2	1.2	1.3	1.3	2.3	+.2								+.2				+.2	+.1		
Scilla bifolia	2.2	r.2	+.2	+.2		+.2	1.2	1.2	1.2																+.1
Corydalis solida	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	+.3	2.2					+.1					2.2					+.1
CORYDALIS CAVA GR.																									
Corydalis cava	+.2	+.2	+.2	r.2	+.2	1.2	1.2	2.2	1.2		4.4	4.3	2.3		1.2	5.5	5.5	4.5	+.2		3.4	r.2	2.3	5.5	3.3
Adoxa moschatellina	1.2	2.2			+.2	+.2		+.2		1.3	+.2	+.2	2.2	+.2	+.2		1.2	+.2	+.2	3.2		+.2		4.4	+.1
Anemone ranunculoides	2.3	1.2											+.2												1.2
Gagea lutea																									
D DER C. CAVA AUSB. + ANDERE																									
Aegopodium podagraria	+.2	+.2			+.2	+.2		+.1		2.2	2.2	2.2	1.2	2.2		+.2	+.1		+.2	2.2		+.2		+.2	2.2
Urtica dioica	2.3	2.3		+.2	+.2	1.2	+.2			+.2	2.3	2.3	3.3	3.3	+.2	1.2	+.1	+.2	2.3	+.1	+.2	+.2	+.2	+.2	2.2
Mercurialis perennis	1.2	+.2			1.2	1.2			2.2		3.3	3.3	+.2	1.3	2.3		+.1		+.2			+.2			2.4
Galium aparine	1.2	(+)	+.2		+.2	1.2					+.2	+.2	+.2	1.2					1.2				+.2	r.1	1.1
Scrophularia nodosa	+.2	+.2									+.2	+.2	+.2	+.2					+.2						
Alliaria officinalis	+.2	1.2									+.1	+.1													1.1
Taraxacum officinale	1.2	1.2	+.2	+.2							1.2	+.2	+.2	+.2		+.1	+.1		+.2			+.2			
Stachys silvatica	1.2	1.2									+.2	+.2	+.2					1.2							1.2
Cirsium oleraceum	1.2	1.2									+.2	+.2	+.2												
Valeriana procurrens	+.2	+.2									+.2	+.1	+.2	+.2					+.1						
Geranium robertianum							+.2				+.2	+.2	+.2	2.2			+.1						+.2		1.1
Moehringia trinervia										+.2	+.2	+.2													
Anthriscus silvestris											+.2	+.2				+.2								(+)	
Asplenium trichomanes											+.1	+.2													
Circea lutetiana																		1.2			1.2				+.1
Polystichum lobatum												+.2	+.2												
AUFNAHMENUMMERN	15	14	13	12	1	2	4	6	8	244	3	5	7	9	10	618	619	613	11	624	13	16	603	617	25
Glechoma hederacea			+.2	+.2		+.2	+.2	+.2			r.1			+.2					+.2					r.1	
Campanula trachelium			+.2	+.2					+.1																
Aspidium filix-mas						+.2	+.2	+.2		2.2	+.2	+.2	+.2		+.2										1.1
Arthyrium filix femina							+.2				+.2	+.2													
Geum urbanum					+.2	+.2					+.1						+.1				+.2		1.2		+.2
Epilobium montanum						+.2		+.2				+.2													+.2
Stellaria holostea			1.2	1.2										+.2								+.2			
Lamium maculatum		+.2		+.2							+.2						+.1		+.2					+.2	
Poa trivialis																+.2	1.2			+.2					
Milium effusum																		1.2		+.2					+.2
Heracleum sphondylium	+.2	+.2														+.2	+.1							+.1	
Fragaria vesca				r.2																		+.2			
Vicia sepium	+.2	+.2																							
Cardamine pratensis		+.2																+	r.2			+.2			
Poterimum sanguisorba																						+.2			
Potentilla sterilis										+.1															
Primula elatior																		1.2	+.1	(+)		+.2			+.1
Allium ursinum																						r.1			1.2
Dactylis glomerata																+.2	+.2			+.2			+.1		
Viola odorata																	+.2						1.3		
Alliaria petiolata																							1.2		
Chaerophyllum tenulum																				1.2			+.1		
Holcus lanatus																							+.2		
Lamium purpureum																							+.2		
Ranunculus repens																+.2									
Galium album																+.2									
Brachypodium pinnatum																+.2									
Chrysosplenium alternifolium																		3.3							
Festuca altissima																		+.2							
Stellaria nemorum																				1.2					
Angelica silvestris																				+.2					

Silene dioica

TABELLE VI

Aufnahme - Nr. (Sauer)	311	285	632	261	408	346	210	332	351	407	373	159	111	336	259	281	378	380	369	265	273	325	328	354	309	347	310	288	350	348	322	349	276	296	295	392	323	370	345	264	262	401	352
Aufnahmemonat	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	5.	5.	4.	4.	4.	4.	4.	5.	5.	5.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.	5.	4.	4.	4.	4.	4.
Exposition	SW	NO		S	N	OSO	S	W	N	S	N	SO	NW	O	OSO	SO	O	O	NW	S	WNW	SO	WSW	W	S	S	S	NO	NO	S	W	SO	SO	O	NO	NW	NW	NNO	NW	W	SSW	S	SO
Neigung in °	45	1	2	6	3	5	1	1	10	1	5	30	20	8	3	3	5	3	15	5	1	2	4	1	6	40	12	20	35	30	35	20	1	5	25	12	10	25	10	2	3	2	3
Baumschicht I in %	80	70		80	15	60	60	70	80	60	75	50	20	60	80	60	70	90	90	60	40	80	40	75	65	85	70	70	85	20	70	80	20	85	50	85	85	90	80	75	75	90	85
Baumschicht II		20			90	30	40			50		20	70	30		20	15			40	50		40					10		70	15		60		30		15						
Strauchschicht	10	5	70	2		2	5	2	5	5	2	40	2		2	2				3	5	1	30	3	10	10		1	5	5	10	1	1	2		15	5	5		10	10	2	1
Krautschicht	95	70	100	80	95	90	15	80	50	70	50	30	80	30	20	20	30	50	15	40	20	40	50	20	40	90	40	15	70	70	10	20	60	15	70	70	90	95	10	40	70	80	30
Bodenschicht		10						15		2	15						2																						3				
Aufnahmeort	GRÄFINTHALER KLINGE	KÄSACKERWALD	NW DES WEIHERBACHES	BÜBINGER GEMEINDEW. HINTERWALD	RIESWEILER	HARDTER ECK BEI GERSHEIM	ASSWEILER ALLMEND	WILLBRUNNENWALD B. RUBENHEIM	DACHSLÖCHER BEI GERSHEIM	RIESWEILER	REBBRUNNEN BEI MEDELSHEIM			HÖLSCHBERG BEI BALLWEILER	KLEINBLITTERSDORF, WEHRHOLZ	ORMESHEIMER BERG	NW WOLFSGALGEN B. MEDELSHM.	KLOSTERWALD B. MEDELSHEIM	ENZENTALER WALD B. GERSHEIM	BÜBINGER MEERWALD		GERTRUDENHOF B. RUBENHEIM	WILLBRUNNENWALD B. RUBENHM.	HOCHWALD BEI GERSHEIM	GRÄFINTHAL	GERSHEIM	GRÄFINTHAL	KÄSACKERWALD	DACHSLÖCHER B. GERSHEIM	GERSHEIM	JUNGENWALD B. HABKIRCHEN	HARDTER ECK B. GERSHEIM	DIETZELWIESWALD B. RUBENHEIM	WALD ZW. BEBELSHM./HABKIRCHEN	dto.	KIRCHHEIMER WALD	TANNENBUSCH B. HABKIRCHEN	ENZENTALER WALD B. GERSHEIM	HARDTER ECK B. GERSHEIM	BÜBINGER MEERWALD	BÜBINGER GEMEINDEWALD	ZWIEBELBERG B. WALSHEIM	HOCHWALD B. GERSHEIM
Bodenart	SEHR STEILER ROHER BODEN AUS KALKVERW.-LEHM UND KALKBODEN	ALLUVIUM E. KL. TÄLCHENS, GUT DURCHSICK. BRAUNER AUENBODEN, KALKHALT.	LEHMIGES ALLUVIUM, BRAUNER AUENBODEN IM BEREICH KOHLENLEHM	DILLUVIALE LEHMDECKE, PSEUDOGLEY	SCHWACH PSEUDOVERGLEYTER SANDIGER LEHM	FRISCHER KALKVERW.- LEHM	DILLUVIALE SANDIGE LEHMDECKE ÜB. mu, PSEUDOGLEY	FRISCH. KALKVERW.-LEHM M. DILLUVIALEM ANTEIL ÜB. mq PSEUDOGLEY-B.	KOLLUVIAL MIT FEINERDE AUSGEZ. LEHM, QUELLIG,	MÄSSIG SANDIGER ALLUVIALER LEHM ÜBER mu	FRISCHER KALKVERW.-LEHM	LEHMIGER SAND, KOLLUVIAL. HANGSCHUTT, WASSER DURCHRIES.	dto.	FRISCHE DILLUVIALE LEHMDECKE ÜBER mo	MÄSSIG FRISCH. KALKVERW.-LEHM, WENIG DILLUVIALE AUFLAGEDECKE	dto.	MÄSSIG FRISCHER LOCKERER KALKVERW.-LEHM	dto.	FRISCHER GUT DURCHLÜFTETER HANGSCHUTT, RELAT. FEINERDEREICH	RELAT. FLACHGR. KALKVERW.-LEHM, VERBRAUNTE RENDSINA		FRISCH. KALKVERW.-LEHM M. DILLUV. ANTEIL, PSEUDOGLEY BEEINFLUSST	dto.	MÄSSIG FRISCHER KALKVERW.-LEHM, GERINGE AUFLAGEDECKE	dto.	RENDSINA-CHARAKTER, STEINIG BLOCKSCHUTT, FR. KALKV.-LEHM	FR. KALKV.-LEHM, FEHLENDE OD GERINGE AUFLAGEDECKE	VERBRAUNTE RENDSINA, MÄSSIG FLACHGRÜNDIG	MÄSSIG FR. KALKV.-LEHM M. ETWAS RENDSINA-CHAR., STEINIG BLOCKS.	dto.	dto.	dto.	SEHR KALKR. BLOCKIGE VERBRAUNTE RENDSINA	ROHER HANGSCHUTT, KALKVERW.-LEHM BROCKEN,	dto.	FLACHGR. VERBRAUNTE RENDSINA, STEINIG, MÄSSIG FRISCH,	FRISCHER STEINIGER HANGSCHUTT, ETWAS KOLLUVIAL	FRISCHER HANGSCHUTT D. KALKVERW.-LEHMS	MÄSSIG FRISCH. KALKVERW.-LEHM	DILLUVIALE LEHMDECKE, PSEUDOGLEY,	dto.	FLACH GR. VERBR. RENDSINA, STEINIG, MÄSSIG FRISCH,	FRISCH. PSEUDOVERGLEYTER KALKVERW.-LEHM
Geologische Schicht	mm	mo		mo	mu	mo	mu	mo	mo	mu		so	so	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo	mo
Baumschicht I + II																																											
Fagus silvatica		+.2		1.2	1.2	2.2			3.3				2.2	3.4	3.3	2.3	2.2	+.2	1.2		1.2	3.3	2.2	4.4	1.2		1.2	4.4	2.2	+.1	4.4	3.3		2.2	3.4	3.3	4.4	4.4	5.4	3.2	3.3	4.4	4.4
Carpinus betulus		2.2		3.3	5.5	2.2	3.3	2.3		4.3	2.2	1.2	4.4	3.3	2.2	2.3	2.2	3.2	5.5	3.3	4.3	+.2	3.3	2.2	2.3	3.3	1.2	2.2		1.2	+.2	+.2	4.4	3.3	3.3	+.2		2.2		2.2	2.3	r.2	2.2
Quercus petraea							2.2							2.2	1.2	3.3	3.3	3.3	+.2	4.4	3.3	+.2	3.2	+.2	3.3	3.3	3.3			+.1		+.2	2.2				+.2	1.2		1.2	+.2		
Acer campestre	+.2	+.2				1.2	+.2	2.2			1.2			+.2	1.2	+.2	+.1	2.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	2.3	1.2	+.2	+.2	3.3	+.2	1.2	+.2	1.2		+.2	+.2			+.2	2.3	+.2	1.2
Sorbus torminalis															+.2		+.2	1.2	+.2			1.1		+.2		+.2	+.2			+.2		+.2		1.2					+.2			+.2	+.2
Prunus avium															+.2			2.2	+.2									+.2						+.2		2.2							
Pinus silvestris																															+.2					2.2							
Alnus gultinosa		2.2	3.3									1.2																															
Quercus robur		2.2	+.2	1.2	2.2	3.2	3.2	2.3	3.3	4.4	2.2	2.2	2.2				2.2																			r.1						2.2	
Fraxinus excelsior	5.5	4.4			+.2	+.2	1.2	3.3	1.2	+.2	3.3	3.3	2.2	1.2										2.2										+.2	2.2		2.4			+.2			+.2
Acer pseudoplatanus	+.2	+.2		2.2		1.2		1.2	2.2			+.2	1.2	+.2														+.1	3.1	2.1	+.2	2.2		1.2			1.2	+.2			+.2		
Strauchschicht																																											
Carpinus betulus		+.2	+.2	1.2		+.2	1.2	1.2		+.2	+.2	1.2			+.2	+.2					1.2		2.2		+.2					1.2	+.2												
Acer campestre	+.2						1.2				1.2			+.2			+.1				+.2	1.2					+.2				+.2					+.2	+.2					+.2	
Fraxinus excelsior								1.2		+.2								+.2								+.2																	
Acer pseudoplatanus	+.2			2.2		+.2						+.2	1.2											+.2				+.2	+.2		+.2	+.2			r.1		1.2		2.2				
Crataegus monogyna		r.2	3.2		+.2	r.1				+.2	+.2	+.2		+.2	1.2	r.2	+.2	1.2		+.2	1.2		2.2	+.2	1.2					1.2	+.2	1.2	+.1	+.2	+.2	1.2				2.2			
Rosa arvensis		(+)				+.2	+.1			+.2	1.2					(+)		(+)	r.1		+.2	+.2	+.2	1.2	(+)		+.2			+.2	+.2	+.2			+.2	+.2					+.2		
Cornus sanguinea							1.2					+.2								1.2			+.2		1.2	+.2	+.2	r.2		+.2		r.2	+.2		r.1					+.2	+.2		
Viburnum opulus												+.2						+.2					+.1									1.2	+.2		r.1	+.2	+.2			+.2			
Crataegus oxyacantha					+.2	+.2				1.2					1.2													+.2													1.2		+.2
Clematis vitalba								+.2				+.2										r.2																					
Sambucus nigra	2.2																																										
Corylus avellana						2.2																																					
Daphne mezerum															+.2				+.2								r.1		2.2			1.1	+.1		+.2	1.2							
Ligustrum vulgare						1.2	+.1													+.2										+.2						1.2							
Rubus idaeus			+.2												+.2																												
Rubus fruticosus			+.2				1.2					+.2																															
Ribes uva-crispa	+.2																	+.2									+.2	+.2				+.2					+.2						
Prunus spinosa			2.3																				4.2																				
Krautschicht																																											
Scilla bifolia	2.2													(+)	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2						+.2		2.3																
Primula elatior		+.2			2.2		1.2	+.2	1.2		2.2			2.2	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	+.2	2.2	+.2				r.2				+.2		+.2	2.2		+.1				r.1		r.2
Milium effusum				+.2			+.2	+.2			+.2		1.2							+.2		+.1	+.4	+.2	+.2			+.2	+.2		+.1	1.2		+.2	+.2		+.1						
Mercurialis perennis	4.4								+.1																	4.4	r.3		3.3	4.4	+.2	2.2	3.3	1.2	+.3	3.3	2.2						
Sanicula europaea						+.2	+.2		+.2													+.2		+.2		+.2	+.2		+.2	2.2		+.2	1.2	+.2	+.2					+.2			+.2
Allium ursinum			4.4	4.4	5.5	5.5	4.4	4.4	3.3	3.2	1.3	2.3	2.3									1.3	+.3	+.2									+.2			+.2	3.5	+.1	1.2	2.3	4.4	4.5	3.3
Arum maculatum	+.1	1.2		1.2	+.2	1.2	+.2	+.1	1.2	1.2	+.2		+.1	+.2	+.2	+.2	+.2	+.1	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	3.2		+.1	+.2	1.2	+.2	+.1	+.1
Viola silvatica	+.2	+.2		1.2	+.2		1.2	2.2	+.1	2.2	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	2.2	+.2	+.2	1.2		+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	+.2		+.2	+.2	+.2
Ranunculus auricomus	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2		+.2	+.2	+.2	+.2	1.2			+.2		+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	2.2	1.2	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2		1.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.1	(+)	+.2	1.1		1.2
Anemone nemorosa		+.2	3.3	+.2	1.2	1.2	1.2	+.2		1.2	1.2	+.2		+.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2		2.3	1.2	1.2				2.2	2.2	3.3		1.2	1.2	+.2	2.2	1.2	1.2	2.2
Polygonatum multiflorum	+.1			+.2		+.2	+.2	+.1	+.1	1.2	+.2			1.1	+.3	+.1	+.2	+.1	+.2	+.2		1.2	+.2	+.1	2.2	+.2	1.2	1.2	r.2	+.2	+.2		2.3	2.2	+.2		+.2	+.1	+.1	+.2	1.2	2.2	+.1
Carex silvatica	+.2			1.2	+.2	1.3	+.2	1.2	+.2	+.2		+.2		+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	2.2	+.2	1.3	+.2	+.2			+.2		+.2			+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2
Ranunculus ficaria	1.2	4.4	1.1	1.2	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	2.3	2.2			+.2		1.2	1.2	2.2		1.2	+.2		2.2	+.2	2.2		+.2	2.2	1.2		1.2		1.2	+.2	2.2				+.2	1.2		1.3	1.2
Brachypodium silvaticum	+.2		2.2				2.2	+.2			+.2	2.2			1.2	+.2		+.2	+.1	2.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2		+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2		
Hedera helix				+.2			1.2		+.2		1.2			+.1	1.2	1.2	+.2	1.2		1.2	1.2	1.2			+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	2.2	1.2	+.2		+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2
Galeobdolon luteum	1.2	+.2	1.1	+.2	+.2		2.2	1.2	1.2		1.2	+.2		2.2	1.2	+.2	1.3	+.2		1.2			+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	1.2	2	1.2		2.2			1.2	1.2	1.2			1.2		1.2	
Potentilla sterilis							+.2				+.2						+.2	+.1		+.2	+.1		+.2	+.2									+.2	+.2	+.2		1.1			+.2			
Campanula trachelium	+.2	+.2					+.1	1.1		+.1	+.2					+.2	+.2	+.2		+.2				+.2				+.2						+.2	+.2	+.1					+.1		
Fragaria vesca							+.2	1.2		+.2	+.2									+.2			1.2	+.2	+.2						+.2		+.2			+.2			+.1	+.2			
Geranium robertianum	1.2	+.2		+.2					+.2	+.2	+.2	+.2													+.2												+.1			1.2			
Deschampsia caespitosa			+.2				+.2	1.2			1.2			+.2		+.2	+.2	+.2					1.2											1.2	+.2								
Geum urbanum	+.2	+.2			+.2		+.2			+.2		1.2	+.1												+.2									+.2									
Scrophularia nodosa	+.2							+.2			+.2		r.1				+.1	+.1											+.1											+.1			
Stachys silvatica	+.2									+.1			1.2									r.1													+.2		+.2						
Mycelis muralis								+.2				+.1	+.1								+.2	+.2																+.1	+.1				
Luzula pilosa							+.2				+.2			+.2				+.2			+.1		+.2																				
Circea lutetiana	1.2				+.2							1.2	1.2				+.2	+.1																			1.2						
Angelica silvestris											+.1	+.2						+.1																									
Poa trivialis											+.2																														+.2		
Cardamine pratensis								+.2			+.1									+.2			+.1																				
Epilobium montanum											+.2		+.1																					r.1									
Paris quadrifolia		1.1			1.2		+.1		+.2		+.2	1.1					1.1	1.3	+.3	+.1			+.2					+.1	+.2			+.2	+.2	+.1	r.1			r.1					
Taraxacum officinalis	r.1	+.1						+.2		+.1	+.1	+.2			+.1	r.1		r.1			r.1	r.1		r.1			+.1	r.1		+.1			r.1			+.1							
Vicia sepium			+.1				+.2	1.2												+.2	+.2		+.2	+.2		+.2					+.1					+.2		+.1					
Moehringia trinervia	+.2	+.2								1.2	+.2		+.2					+.2							+.2						+.2			+.2	+.1					+.2			
Hieratium silvaticum							+.2												+.1		r.1			+.1			+.2			+.1					+.1								
Solidago virgaurea							+.1								4.2						+.1			+.1							+.1					+.1							
Poa nemoralis							+.2													+.2				+.2							+.2					+.2							
Orchis masculus								r.1						r.1								+.2											+.2										
Neottia nidus-avis														+.1				+.1				+.1																					
Dactylis glomerata								r.1			+.2																+.2																
Oxalis acetosella													1.2																			+.2											
Convallaria majalis							+.1							+.3			1.3									+.2			+.2														
Heracleum sphondylium							r.1																												+.1								
Listera ovata																									+.1																		
Anemone ranunculoides		+.2																										+.2															
Aspidium filix-mas							r.2	1	+.1			+.2	+.2																														
Athyrium filix-femina												+.2	1.2									+.2																					
Galium aparine										+.1		+.2	+.2																														
Urtica dioica		+.1.										(+)	3.3																														
Glechoma hederacea			+.2								+.2	+.2																															
Festuca gigantea				+.2							+.2	+.2																															
Ajuga reptans				+.2													+.1																										
Carex flacca								+.2																															+.2				
Senecio fuchsii			+.1										r.1																														
Impatiens parviflora												+.1	+.2																														
Impatiens nolitangere													2.2																														
Melica uniflora												2.2																															
Torilis japonica										+.1																																	
Hypericum hirsutum											+.2																																
Epipactis latifolia							+.1																																				
Equisetum arvense			+.2																																								
Lysimachia nummularia												+.3																															
Phyteuma nigrum			+.1																																								
Krautschicht																																											
Eurhynchium swartzii	+.2	2.2				+.2			+.2	+.2	+.2			1.2			+.2	+.2		+.2			+.2					+.2			+.2												
Eurhynchium striatum	+.2		+.1		+.2		+.2	1.2						1.2						+.2	+.2													+.2									
Fissidens taxifolius		1.2			+.2	+.2	+.2	+.2		+.2	+.1		+.1	+.2			1.2		+.2	+.2		+.2	+.2		+.2		+.2	+.2				+.2		+.2	+.2	+.2		+.2	+.2				r.2
Brachythecium rutabulum	+.2					+.2				+.2								+.2			+.2							+.2											+.2				
Brachythecium velutinum						+.2				+.2										+.2								+.2											1.2				
Rhytidiadelphus triqueter		+.2						1.2			1.2										+.2		+.3																				
Cirrhiphyllum piliferum	+.2		+.2					2.2																																			
Eurhynchum strigosum		2.3			+.2		+.2																																				
Atrichum undulatum																	+.2																										
Mnium undulatum			1.1				+.2	1.2						+.2																+.2									+.2				
Thamnium alopecurum		+.2																											1.2														
Anomodon viticulosus		+.2																								+.2				+.2					+.2								
Brachythecium glareosum																										+.2				+.2													

TABELLE VII

STETIGKEITSTABELLEN

		LISTERO-FRAXINETUM (?) CORYDALETOSUM CAVAE		STELLARIO-CARPINETUM ALLIETOSUM		GALIO-CARPINETUM CORYDALETOSUM SOLIDAE Scilla bifolia-Subv.				GALIO CARPINETUM PRIMULETOSUM CAREX-SILV.-V. Milium effusum-Subv.				ACERI-FRAXINETUM CORYDALETOSUM CAVAE		ELYMO-FAGETUM CORYDALETOSUM			
		LISTERO-FRAXINETUM (?)		STELLARIO-CARPINETUM ALLIETOSUM										ACERI-FRAXINETUM		ELYMO-FAGETUM MERCURIALETOSUM			
BODENVERHÄLTNISSE, HANGNEIGUNG (DURCHSCHNITTS-WERTE) HERKUNFT DER AUFNAHMEN		AUENBODEN, ALLUVIUM, KALKHALTIG, DURCHSICK., 1°, SÜDSAARLAND,		DILLUVIALE LEHMDECKE ÜB. MUSCHELKALK, SÜDSAARLAND, 6°,	FLUSSAUEN DER OBERRHEINISCHEN NIEDERTERRASSE	ALTER KALKV.-LEHM, STELLUNG, CORYD. SOLIDA-AUSB., KASTELLRECH,	FRISCH, DURCHLÖFTET, KALKVERW.-LEHM, FLACHGRÜNDIG, SÜDSAARLAND, 6°,	FRISCH, PSEUDOGLEY‡, KALKV.-LEHM, FLACHGR., SÜDSAARLAND, 3°,	FEUCHTE LEHMBÖDEN AUS DEM WESTL. KRAICHGAU	FRISCHER, BASENR., MERGEL, STEILHANG, CORYD. CAVA-AUSB., KASTELLRECH	STEILER ROHER BODEN, KALKVERW.-LEHM, SÜDSAARLAND,	ALTER FRISCH, KALKVERW.-LEHM ÜBER mu_3, NEIGUNG 20°, KASTELLRECH	MÄSSIG FRISCHER STEINIGER BLOCKSCHUTT, KALKV.-LEHM, SÜDSAARL., 25°,	ROHER HANGSCHUTT, (15° NEIGUNG), KALKV.-LEHM, SÜDSAARLAND	FRISCHER PSEUDOVERGLEYT. KALKVERW.-LEHM, SÜDSAARLAND, 5°,		
FAGETALIA-ORDNUNGSCHARAKTERARTEN																			
	Arum maculatum	1	1	V	IV	V	V	V	II	V	1	1	V	IV	V				
	Polygonatum multiflorum			IV	V	I	V	V	III	II	1	1	V	IV	V				
	Galeobdolon luteum	1	2	IV	V	V	V	IV	III	V	1	1	V	III	II				
	Paris quadrifolia		1	III	III		III	II	II				II	III	r				
	Fissidens taxifolius		1	IV			III	IV					II	III	III				
	Mycelis muralis			II				II	I						II				
	Scrophularia nodosa			II	III		II		III	IV	1		r		I				
	Neottia nidus-avis						II	1	II										
	Aspidium filix-mas			III	II	IV			III	III									
	Epilobium montanum			II		I			II	I				r					
	Daphne mezerum						II						1	II					
	Melica uniflora			I	III														
	Atrichum undulatum						I												
	Epipactis latifolia			I					III										
	Mnium undulatum		1	I			I		I				I		I				
ALNO-PADION-VERBANDSCHARAKTERARTEN																			
	Alnus glutinosa	2	2	I	II										I				
	Eurhynchium swartzii		1	III			III	I			1		I						
	Stachys silvatica			I	II			r		III	1			II					
	Equisetum pratense		1																
	Dactilis glomerata	2		I									I						
	Festuca gigantea			II					I										
	Impatiens noli-tangere			I															
	Angelica silvestris		1	I			I												
CARPINION-VERBANDSCHARAKTERARTEN																			
	Carpinus betulus		1	V^3	V	V	V^3	V	V			1	V	IV	IV				
	Potentilla sterilis			II	III	II	III	IV	V					IV	I				
	Campanula trachelium		1	III		II	III	II	IV		1		I	III	I				
	Eurhynchium striatum		1	II	IV		I	II	I		1			I					
	Prunus avium	1			II	IV	III		III	I		1	I	II					
	Phyteuma nigrum		1		I														
CHARAKTERÄRTEN D. STELLARIO-CARPINETUMS																			
	Stellaria holostea				IV					I									
CHARAKTERARTEN D. GALIO CARPINETUMS																			
	Galium silvaticum								V										
	Rosa arvensis		r	II	II		III	V	III				III	II	I				
	Ranunculus auricomus	2	2	IV		IV	V	V	II	V	1	1	IV	V	IV				
	Sorbus torminalis						IV	II	I				III	I	III				
	Convallaria majalis			I	I		III		V				I						
lokale D	*Primula elatior*	1	1	III	II		V	V	III				I	III	I				
D	*Circaea lutetiana*			II	II		II		IV		1			I					
lokale D	*Milium effusum*	1		III	IV			V	V	I			III	III					
D PRIMUL.-SCILLA-V. + CORYD. SOLIDAE																			
	Scilla bifolia					V	V												
D CORYDALETOSUM SOLIDAE																			
	Corydalis solida	1				V				I		1							
dto.	*Poa nemoralis*			I	III	V		II	III			1	I	IV	I				
FAGION-VERBANDSCHARAKTERART																			
	Fagus silvatica			III	II	II	V	V	V			1	V^2	V^3	V^4				
DUV TILIO-ACERION	*Acer pseudoplatanus*	1	1	IV	V	IV	I		III	IV^6	1	1	IV	III	II				
C ACERI FRAXINETUM																			
	Polystichium lobatum									III									
D CORYDALETOS. CAVAE																			
	Corydalis cava	1				V				V		1							
dto.	*Adoxa moschatellina*	2			I	II				V		1							
dto.	*Aegopodium podagraria*	2			II	II				V		1							
	Anemone ranunculoides		1		I					I			I						
dto.	*Urtica dioica*	2	1	I	I	II			I	V		1							
D + DUV-FAGION + D. CORYDALET. CAVAE																			
	Mercurialis perennis	1		r	I	II				V	1^4	1	V	IV					
D	*Sanicula europaea*			II	I			II	III				IV	III	II				
FEUCHTIGKEITSDIFF. ARTEN																			
	Allium ursinum		1^4	V^4	V			III						III	V				
dto. + D G.-C.-PRIMUL.	*Carex silvatica*			IV	III		V	V	V		1		II	V	V				
dto.	*Geum urbanum*	1	1	III	III	I		I	III	II	1	1		II					
dto.	*Geranium robertianum*	1	1	III	I	I		I	I	IV	1			I	I				
PRUNETALIA-ORDNUNGSCHARAKTERARTEN																			
	Rosa canina					I						1							
	Cornus sanguinea			I	I		III	III					IV	II	II				
	Euonymus europaea				III			I											
VC RUBO-PRUNION	*Rubus fruticosus*		1	I	III			III											
dto.	*Prunus spinosa*	1	1		I	III	I					1							
OC	*Ribes uva-crispa*						I		I	I	1		II	I					
VC BERBERIDION VC																			
	Sambucus nigra	I			IV	I			I	V	1	1							
VC	*Ligustrum vulgare*			I		I		I	I			1	I	I					
VC	*Viburnum opulus*			I	I		I	I	II			1	I	IV	I				
D SAMBUCO-CLEMATID.																			
	Clematis vitalba			I				I		II									
D SAMBUCO-SALICION.																			
	Rubus ideaus		1		I		I												
D PRUNO-CRATAEG.	*Crataegus monogyna*		2	III		V	V	V	II	II		1	III	III	IV				
QUERCO-FAGETEA-KLASSENCHARAKTERARTEN																			
	Fraxinus excelsior	1	1	V	V		I		III	IV	1^5	1		III	II				
	Anemone nemorosa		2	IV	V		V	V	III			1	III	IV	V				
	Brachypodium silvaticum	1	1	II	III	I	IV	V	V	II	1	1	V	V	IV				
	Viola silvatica		1	V	IV	I	V	IV	V	I	1		V	V	IV				
	Ranunculus ficaria	2	2	IV	IV	V	IV	IV	I	V	1	1^3	IV	III	IV				
	Acer campestre		1	II	IV	IV	V	V	III	III	1	1	V	IV	IV				
	Corylus avellana			I	IV	I			IV	IV		1	II	I					
	Moehringia trinervia		1	II	II		I	I		I	1		I	II	I				
	Crataegus laevigata			II	V		I						I		II				
	Rubus caesius				II					III									
	Hedera helix			III	IV	III	V	IV	V	IV		1	V	IV	V				
BEGLEITER																			
	Quercus petraea			I		V	V	V	III	I			III	II	II				
	Quercus robur		2	V^3	V		I		III					III	II				
	Pinus silvestris			I															
	Fragaria vesca			III				IV	III				II	V	V				
	Taraxacum officinale		1	II			II	II		III	1		II	II					
	Luzula pilosa			I	II		II	II	IV										
	Athyrium filix-femina			I	II	I		I											
	Hieratium silvaticum			I			I	I					I	I					
	Solidago virgaurea			I			I	II					I	I					
	Vicia sepium		1	I	I			IV	V				I	I	I				
	Glechoma hederacea		1	I	IV	III			I	II									
	Deschampsia caespitosa		1	II	III		IV	I	I				I	II	I				
	Oxalis acetosella			I	I								I						
	Heracleum sphondylium			r	II									I					
	Carex flacca			I											I				
	Galium aparine			II	III	I				V		1							
	Ajuga reptans			I	II		I		II										
	Senecio fuchsii		1	r					I										
	Impatiens parviflora			I															
	Lysimachia nummularia			I															
	Hypericum hirsutum			I															
	Brachythecium rutabulum			I			I	I			1		I		I				
	Brachythecium velutinum			I				I					I		I				
	Cirriphyllum piliferum		1	I							1								
	Thamnium alopecusum		1										I						
	Anomodon viticulosus		1										II	I					
	Brachythecium glareosum												II						
	Stachys silvatica			I	III			I	II	III	1			II					

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Delattinia

Jahr/Year: 1976

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Bell Eckhard

Artikel/Article: Der Einfluß des Hangwassers auf die Vegetation des Buntsandsteins am Staffelberg bei Sengscheid 39-70