

Aus der Sektion Biowissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Wissenschaftsbereich Geobotanik und Botanischer Garten
(Leiter des Wissenschaftsbereiches: Prof. Dr. R. Schubert)

Vegetationskundliche Untersuchungen im oberen Werratal bei Themar

Teil 1: Wärmegetönte Gebüsch- und Säume, Trocken- und Halbtrockenrasen und Pioniergesellschaften auf Schotter- oder Felsstandorten

Von **Hans-Joachim Zündorf**

Mit 2 Abbildungen, 3 Tabellen und 15 Vegetationstabellen
(Eingegangen am 29. März 1978)

1. Einleitung

Im Rahmen der schnellen wissenschaftlich-technischen Entwicklung wird die uns heute vertraut erscheinende Umwelt wesentlich verändert, und die vor wenigen Jahrzehnten weitverbreiteten extensiv genutzten Kultur- und Halbkulturlandschaften verschwinden mehr und mehr. Dieser Prozeß fordert als Voraussetzung für eine sinnvolle Gestaltung der intensiv zu nutzenden Flächen in Land- und Forstwirtschaft eine genaue Kenntnis aller naturwissenschaftlichen Gegebenheiten der bisherigen Wirtschaftsweise (vgl. Knapp und Reichhoff 1975). Ziel aller bio-geocönologischen Untersuchungen in noch nicht intensiv genutzten Landschaftsteilen ist somit die Schaffung einer Kulturlandschaft, in der Reste naturnaher Vegetation und Halbkulturgesellschaften als Ausdruck extensiver Bewirtschaftung vergangener Jahrhunderte mit ihrer großen Artenmannigfaltigkeit einen gebührenden Platz finden. Diese Arbeit soll somit als Dokumentation umfangreicher, anthropogen bedingter Halbkulturformationen gewertet werden.

Die Untersuchungen wurden im Rahmen einer Diplom-Arbeit an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Sektion Biowissenschaften, Wissenschaftsbereich Geobotanik und Botanischer Garten durchgeführt. Für die Betreuung dieses sehr interessanten Themas danke ich vor allem Herrn Prof. Dr. R. Schubert. Herr Dr. L. Meiningner (Steinach) bearbeitete die Moosproben und stellte floristische Angaben zur Verfügung. Bei den Geländearbeiten sowie bei der Abfassung des Manuskriptes standen mir Dr. L. Reichhoff (Halle) und Dipl.-Biologe H.-D. Knapp (Halle) hilfreich und kritisch zur Seite. Ihnen allen sei an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

2. Methodik

Die Vegetationsaufnahmen wurden nach der Methode von Braun-Blanquet (Scamoni 1963) im Zeitraum von 1974 bis 1976 gewonnen. Die Nomenklatur der Artennamen ist an Rothmaler (1972) und Gams (1973) angelehnt. Analog den Arbeiten von Knapp und Reichhoff (1973, 1975) wurden für die einzelnen Gesellschaften chorologische Gruppenspektren berechnet. Da im Rahmen der Aufgabenstellung nur die soziologische Bearbeitung der mehr oder weniger warmen und trockenen Hanglagen erforderlich war, bleiben die Vegetationseinheiten der Tallagen und Muschelkalkhochflächen weitestgehend unberücksichtigt.

3. Einführung in das Untersuchungsgebiet

Südöstlich von Meiningen liegend, repräsentiert das Untersuchungsgebiet einen Teil der Meiningen-Hildburghäuser-Triaslandschaft (Kaiser 1961). Einschließlich des Themarer Talkessels (Rögner 1957) ist als westliche Begrenzung die Linie Wachenbrunn–Leutersdorf–Grub zu nennen; im Osten erfolgt der Abschluß über die Orte Grimmelshausen–Kloster Veßra–Grub. Die Nord-Süd-Ausdehnung wird durch Tachbach und Beinerstadt gekennzeichnet. Einen geographischen Überblick gibt Abb. 1.

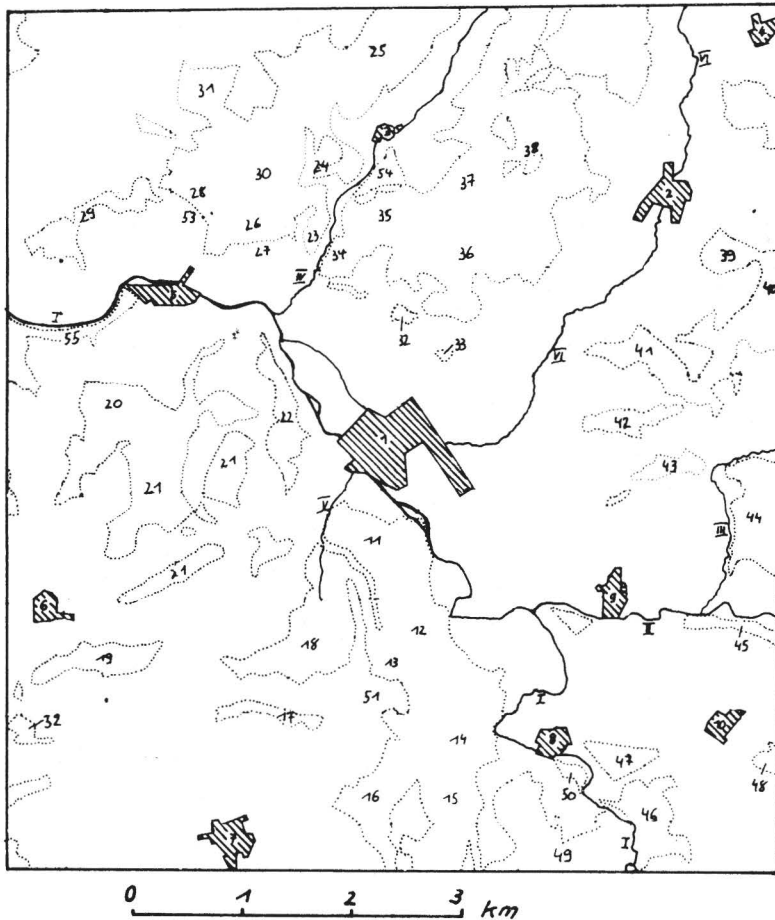


Abb. 1. Geographischer Überblick

- | | |
|-------------------|---|
| 1: Themar | 11: Gehegter Berg |
| 2: Lengfeld | 12: Eingefallener Berg |
| 3: Tachbach | 13: Salzlecke |
| 4: Bischofrod | 14: Iltenberg |
| 5: Henfstädt | 15: Hutsberg |
| 6: Wachenbrunn | 16: Beinerstädter Gemeindeholz |
| 7: Beinerstadt | 17: Weitberg |
| 8: Grimmelshausen | 18: Röderholz, Grasigter Weg, Brüllers- |
| 9: Kloster Veßra | holz, Finstere Leite |
| 10: Ehrenberg | 19: Wachenbrunner Gemeindeholz |

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 20: Sieleite | 42: Apfelberg |
| 21: am Steinernen Berg | 43: südlich des Apfelberges |
| 22: Griesrangen, Teufelstrog | 44: Roote Haag |
| 23: Kleiner Spielberg | 45: zum Ehrenberger Wald |
| 24: Großer Spielberg | 46: Frauenhain |
| 25: Gärtles-Höhe | 47: zu Frauenhain |
| 26: Osterburg | 48: Kapellenberg |
| 27: Buhlleite | 49: Ziegellache |
| 28: Hain | 50: Grimmelhäuser Gemeindeholz |
| 29: Stickelleite | 51: Beinerstädter Höhe |
| 30: Vordere und Hintere Streitfichte | 52: südlich des Uhlberges |
| 31: Wüstung Gärtles | 53: unterhalb des Hain |
| 32: Hasenhügel | 54: Burgberg bei Tachbach |
| 33: Birkenwäldchen | 55: Wasserleite |
| 34: Windholz | |
| 35: unterer Windberg | |
| 36: unterer Feldstein | I: Werra |
| 37: oberer Windberg | II: Schleuse |
| 38: Feldstein | III: Rofsbach |
| 39: Katzenberg | IV: Tachbach |
| 40: Neuhofer Berg | V: Talwasser |
| 41: Kaulshügel | VI: Weißbach |

Die punktierte Linie umreißt die Waldflächen des Gebietes

Pflanzengeographisch ist für das Werratal zwischen Meiningen und Hildburghausen eine mehr oder weniger starke Durchdringung verschiedener Florenelemente charakteristisch. Relativ häufig sind ozeanische Buchenwaldpflanzen mit Schwerpunkt in collin-submontanen Buchenwäldern, wie *Polygonatum verticillatum* (AGMF 1953), *Hordelymus europaeus*, *Dentaria bulbifera*, *Galium odoratum* und *Melica uniflora*. Vertreter subozeanischer (subkontinentaler) Laubwälder mit schwerpunktmäßiger Verbreitung in wärmegetönten Buchen-Hainbuchenwäldern, z. B. *Asarum europaeum*, *Hepatica nobilis*, *Melampyrum nemorosum* (Buhl, Knapp, Meusel 1974), *Lathyrus vernus* und *Lilium martagon*, stehen diesen aber kaum nach. Süd-südmitteleuropäische \pm ozeanische Laubwaldpflanzen, wie *Sorbus torminalis*, *Sorbus aria* (AGMF 1953), *Atropa bella-donna* (AGMF 1955), *Clematis vitalba*, *Physalis alkekengi*, *Lithospermum purpureoaceruleum* (Buhl, Knapp, Meusel 1974) und *Leucosium vernum* (Meusel 1970) treten in ihrer Verbreitung gegenüber den beiden erstgenannten Gruppen schon stärker zurück und beschränken sich in ihrem Vorkommen auf wärmegetönte Standorte oder von Natur aus gelichtete Felspartien. *Geranium sanguineum*, *Chrysanthemum corymbosum* (AGMF 1955), *Gentiana cruciata* und *Anthericum ramosum* als Waldsteppenpflanzen (subozeanischer)-subkontinentaler Gesamtverbreitung sowie *Carlina acaulis* (Buhl, Knapp, Meusel 1974), *Hippocrepis comosa* (AGMF 1955), *Linum tenuifolium* (Rauschert 1972) und *Sesleria varia* als submediterrän-südmitteleuropäische, lichtliebende und wärmeanspruchsvolle Arten dürften von Natur aus an recht wenigen Standorten zu finden sein und verdanken ihre relativ große Verbreitung dem menschlichen Wirken.

Nach Meusel (1955) kann das Untersuchungsgebiet dem thüringisch-fränkischen Grabfeld angegliedert werden, wobei der fränkische Abschnitt durch *Rosa gallica* (AGMF 1962), *Euphorbia brittingeri* (Rauschert 1972) und *Melica picta* vom thüringischen differenziert ist.

Hauptanteil an der geologischen Gestaltung des zum südthüringischen Triasland zählenden Untersuchungsgebietes (Weber 1955) haben die älteren Ablagerungen der Triasformation, der Bundsandstein und der Muschelkalk.

In dem in Abb. 2 dargestellten Kartenausschnitt ist auffallend, daß die Werra das Gelände in zwei geologisch unterscheidbare Gebiete teilt: Links des Werralaufes,

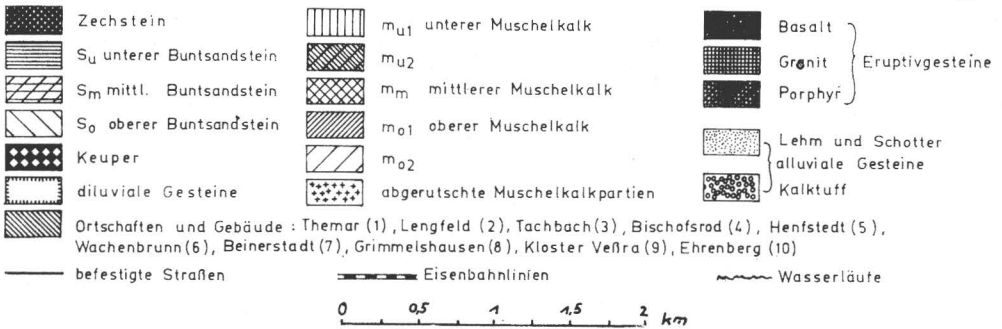
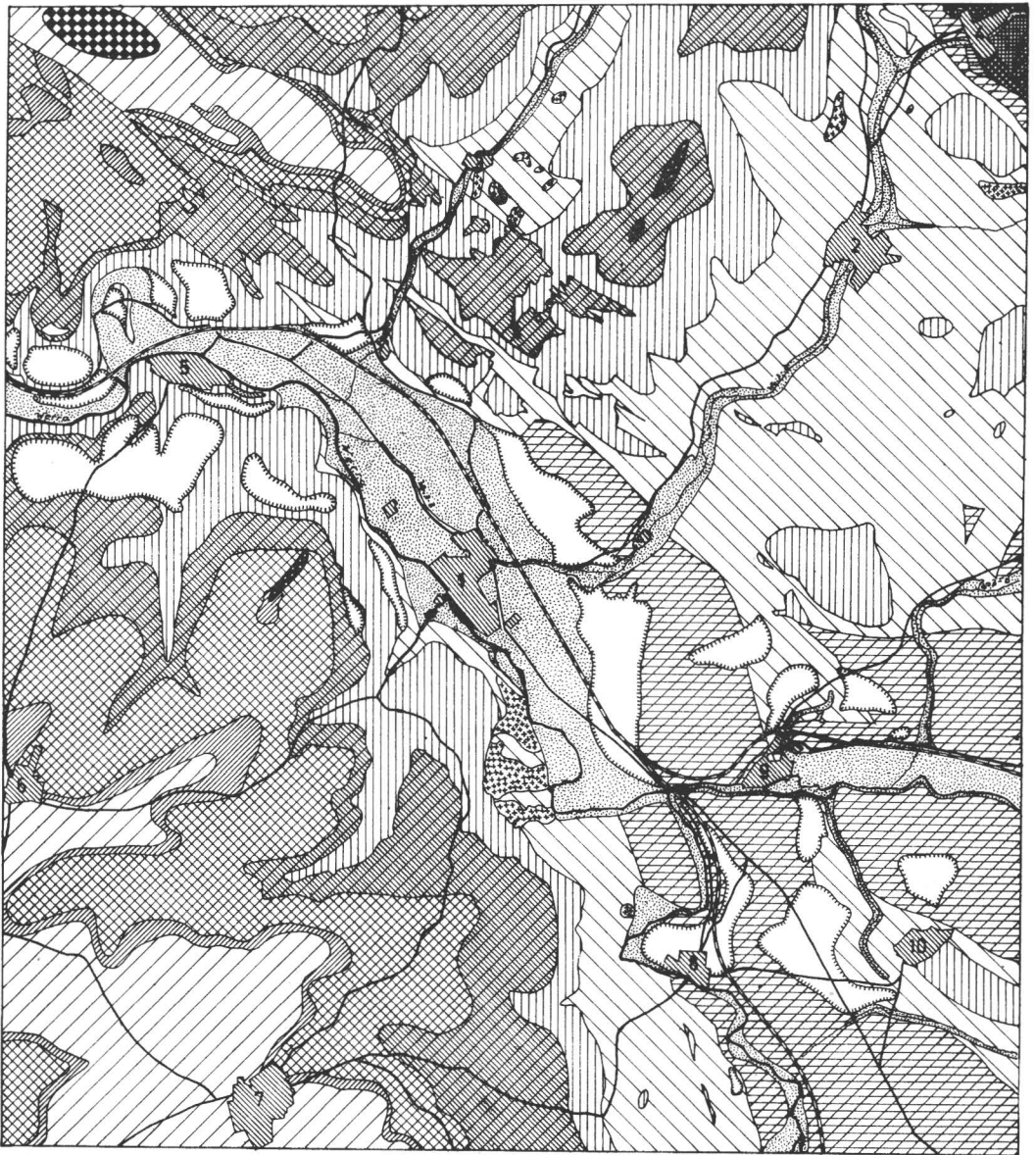


Abb. 2. Geologischer Überblick
 (Angefertigt nach der Geologischen Spezialkarte der Kgl. Preuss. geolog. Landes-
 anstalt, Lieferung 56, 1892; bearbeitet von H. Pröscholdt)

im Südwesten des Kartenausschnittes, bestimmt der Muschelkalk das Bild. Von Südosten nach Nordwesten zieht sich eine relativ gleichmäßige, auf dem Rötsockel auf sitzende Wellenkalkstufe hin, der nach Zimmermann (1902) eine Mächtigkeit von 90 bis 97 m zukommt. Hierbei ist der am 3. April 1595, 7 Uhr morgens (Kaiser 1955) erfolgte Bergsturz des Eingefallenen Berges auffallendstes Geländemerkmale. In Richtung Südwesten nehmen die Schichten des Mittleren und Oberen Muschelkalkes einen größeren Raum ein und bilden hier das durchschnittlich 450 m NN hoch liegende St. Bernhardtter Plateau (Pröscholdt 1892). Rechts des Werralaufes erkennt man ein weit aus vielgestaltigeres geologisches Relief. Im Nordwesten des Kartenausschnittes steigt der Muschelkalk ähnlich wie auf dem linksseitigen Werraufer zu einer Hochfläche an, die aber durch den Weißbach und den Tachbach sowie mehrere tektonische Störungen stark zerklüftet ist. Von den beiden entscheidenden Randstörungen des südlichen Thüringer Waldes (vgl. Pröscholdt 1892), die diese geologische Vielgestaltigkeit hervorriefen, trug die ältere zur Entstehung der von Kaiser (1937) ausführlich erläuterten Stickleite bei (Schichteneinfall in nordwestlicher Richtung). Die jüngere saxonische Störung verläuft senkrecht zur oben erwähnten und bewirkte die Einsenkung der Marisfelder Mulde, die dicht gedrängten Brüche am Südwestfuß des Feldsteines (vgl. Kaiser 1961) und einen in südöstlicher Richtung zu erkennenden Schichtenanstieg, so daß am linksseitigen Weißbachufer der Obere Buntsandstein eine vorherrschende Stellung einnimmt und die Muschelkalkhochfläche nur durch einzelne, aus Unterem Wellenkalk bestehende Restkuppen vertreten wird.

Die alluvialen Lehm-, Schotter- und Sandablagerungen kennzeichnen den Verlauf der einzelnen Fließgewässer des Untersuchungsgebietes und werden hauptsächlich landwirtschaftlich genutzt. Regelmäßig auftretende diluviale Sedimente charakterisieren den ständigen Wechsel der tiefsten Tallagen und dokumentieren die Entstehung der weiten Muldentäler.

Die wenigen im Untersuchungsgebiet aufgeschlossenen Basaltvorkommen stehen mit dem Heldburger Gangsystem in enger Verbindung (Weber 1955) und wurden bis vor wenigen Jahrzehnten für den Straßenbau abgetragen. Heute stehen die Reste der Basalteruptionen am Feldstein als geologisches Naturdenkmal unter Schutz.

Für die klimatische Einführung ins Untersuchungsgebiet muß in der Hauptsache auf Werte der Stationen Meiningen und Hildburghausen zurückgegriffen werden. Das für Mitteleuropa bezeichnende Übergangsklima kommt für Meiningen in einer positiven Anomalie von 1,8 °C zum Ausdruck (Georgii 1914).

Tabelle 1. Monats- und Jahresmittel der Temperaturen (in °C)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ϕ
1	−2,6	−0,3	2,6	7,4	12,2	15,7	16,7	15,8	12,6	8,0	2,7	−0,8	7,5
2	−2,7	−1,2	1,8	6,7	11,4	15,5	17,0	16,4	12,6	7,3	1,3	−2,1	7,0
3	−1,4	−0,6	2,9	7,1	12,3	15,0	16,7	15,8	12,6	7,6	2,7	−0,2	7,5

Zeile 1: Station Meiningen, 22 Beobachtungsjahre (nach Lehmann 1903)

Zeile 2: Station Hildburghausen, 31 Beobachtungsjahre (nach Lehmann 1903)

Zeile 3: Station Meiningen, 50 Beobachtungsjahre (Meteorologischer Dienst Weimar)

Die Jahreskurve der Monatsmittel der Temperatur (Tab. 1) verläuft sehr gleichmäßig; das Minimum liegt im Januar, das Maximum im Juli. Als langjähriges Jahresmittel sind für Meiningen 7,5 °C und für Hildburghausen 7,0 °C angegeben (Lehmann 1903); für Themar dürfte es zwischen beiden Werten liegen. Laut einer von Georgii (1914) erarbeiteten Übersicht über die mittleren Monats- und Jahresschwankungen der Tagestemperaturen kommt es im Mai zu den größten Temperaturgegensätzen. Diese

regelmäßig auftretende Erscheinung wird für das Untersuchungsgebiet öfters erwähnt (Lehmann 1903; Georgii 1914; Kaiser 1926). Die hohe Muschelkalkschwelle am linken Werraufer begünstigt bei Schönwetterlagen einen Kältestau im Tal, so daß mit Spätfrösten („Eisheiligen“, „Eismänner“ usw.) im Mai und empfindlichen Temperaturrückgängen im Juni gerechnet werden muß. Gerade in den beiden genannten Monaten muß nach einer von Georgii (1914) veröffentlichten Isobarenachsenverteilung für Meiningen verstärkt mit W-SW-Wetterlagen (Schönwetter) gerechnet werden; die nächtliche Wärmeabstrahlung liegt also auf Grund des klaren Himmels besonders hoch. Ähnlich sind auch die schon häufig im September zu verzeichnenden Bodenfröste zu erklären. Koch (1953) stellte für Thüringen bei einzelnen Wetterlagen Isothermenkarten auf, aus denen hervorgeht, daß bei extrem schönem Wetter die Temperatur in Meiningen tiefer als in Hildburghausen liegt (Phänomen der Temperaturumkehr), ansonsten aber werraaufwärts mit zunehmender Höhe über dem Meeresspiegel abnimmt.

Folgende Daten dienen der Ergänzung der Temperaturverhältnisse:

absolutes Minimum:	-27,2 °C	
mittleres Minimum:	-18,0 °C	
absolutes Maximum:	34,0 °C	
mittleres Maximum:	30,5 °C (nach Georgii 1914)	
Zahl der Eistage (Tagesmaximum unter 0 °C):		27,1
Zahl der Frosttage (Tagesminimum unter 0 °C):		99,4
Zahl der Sommertage (Tagesmaximum mindestens 25 °C):		22,2
		(nach Kaiser 1926 b)

In Tab. 2 sind die Monatsmittel und die durchschnittlichen Jahressummen der Niederschläge wiedergegeben. Meiningen empfängt mit einem Jahresmittel von 629 mm die wenigsten Niederschläge, die Werte steigen dann über Themar werraaufwärts an.

Tabelle 2. Monatsmittel und Jahressummen der Niederschläge (in mm)

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Summe
1	34	30	44	32	52	81	87	72	41	64	58	58	653
2	39	34	41	37	50	70	84	67	47	64	44	52	629
3	45	42	48	32	49	67	101	67	54	81	68	72	726
4	56	46	42	52	59	70	77	73	53	60	60	59	701

Zeile 1: Station Themar (328 m NN), 9 Beobachtungsjahre (nach Lehmann 1903)

Zeile 2: Station Meiningen (310 m NN), 23 Beobachtungsjahre (nach Lehmann 1903)

Zeile 3: Station Hildburghausen (381 m NN), 13 Beobachtungsjahre (nach Lehmann 1903)

Zeile 4: Station Themar-Tachbach (355 m NN), 50 Beobachtungsjahre (Meteorologischer Dienst Weimar)

Nach dem von einem regelmäßig feststellbaren Wärmeverstoß (Weihnachtsstauwetter; Koch 1953) hervorgerufenen Dezembermaximum sinken die Monatsmittel der Niederschläge auf ein Minimum im Februar (hoher Anteil westlicher bis südwestlicher Winde; vgl. Georgii 1914), um dann doch recht gleichmäßig auf das Sommermaximum im Juli (gehäufte Luverscheinungen) anzusteigen. Eine dritte Niederschlagshäufung kann im Oktober registriert werden und ist auf eine zwischen zwei Schönwetterlagen eingeschaltete Westwetterfront zurückzuführen (Koch 1953). In den niederschlagsarmen Monaten sinken die Werte von Themar unter die von Meiningen (vgl. Tab. 2), in den niederschlagsreichen Monaten bleibt die oben erwähnte Abstufung zwischen Meiningen und Hildburghausen dagegen bestehen. Diese besonders im Januar, Februar und September auffallende Erscheinung führt Koch (1953) auf den erhöhten Anteil

von NO-SO-Wetterlagen zurück. Südthüringen liegt in diesem Fall im Lee des Thüringer Waldes, wobei das Meininger Gebiet infolge der nun luftstauend wirkenden Rhön schon wieder mehr Niederschlag erhalten kann. Schließlich fällt in Tab. 2 noch auf, daß ab April über Mai und Juni die Niederschläge im Raum Themar und Meiningen besonders stark ansteigen und die Werte von Hildburghausen übertreffen. Georgii (1914) führt dies auf die sich im Frühsommer häufenden Gewitter zurück, wobei besonders bei SW-Wetterlagen die thüringische Nordrhön und das Grabfeld als Zentren der Gewitterbildung angesehen werden. Bestimmten Zugstraßen folgend, überqueren die Gewitter dann den Thüringer Wald, und das Hildburghäuser Gebiet wird weniger betroffen (Koch 1953).

Hagel- und Graupelfälle treten im Untersuchungsgebiet recht selten, dafür aber um so heftiger auf. Im Mittel sind jährlich 1,95 Tage mit Hagel- oder Graupelerscheinungen zu beobachten, wobei die Häufung in den Sommermonaten in Verbindung mit der ansteigenden Gewitterneigung auffällt (Georgii 1914). Eine geschlossene Schneedecke liegt in der Regel erst ab Januar vor, im Mittel fällt jährlich an 43 Tagen Schnee (Georgii 1914). Die Tage mit Nebelbildung unterliegen nach Georgii (1914) jährlich großen Schwankungen.

Als umfangreichster Wasserlauf durchquert die zum Flußsystem der Weser gehörige Werra das Untersuchungsgebiet in nordwestlicher Richtung. Hertel (1902) erläutert ausführlich den Verlauf der Werra mit sämtlichen Zuflüssen und gibt Daten zum Gefälle, zur Wassermenge und zu den Wasserstandbewegungen an. Teiche sind im Untersuchungsgebiet kaum zu finden, lediglich ein kleiner Fischteich am Bahndamm südöstlich von Themar sowie die Teiche am Roßbach nordöstlich Kloster Vefra verdienen eine Erwähnung.

4. Die Gesellschaften

4.1. Wärmegetönte Gebüsche

Benennung und Charakterisierung der Gesellschaften sowie die Gliederung der Vegetationstabellen stützen sich auf die Arbeit von Rauschert (1968).

4.1.1. *Viburno-Cornetum* Rauschert 68 Veg.-Tab. 1

Auf den Blockhalden des Eingefallenen Berges und am Steilhang unterhalb der Osterburg (Buhlleite) konnte ein lichtetes physiognomisch durch *Cornus sanguinea* gekennzeichnetes Gebüsch aufgenommen werden. An beiden Fundorten fällt die Tendenz der Sukzession zu wärmeliebenden Rotbuchenwäldern auf, die durch Eindringen von *Acer campestre* und *Acer pseudo-platanus* gekennzeichnet wird (vgl. Rauschert 1968). In der Feldschicht dominieren Arten der angrenzenden Trocken- und Halbtrockenrasen.

Auffallend gegenüber den Beschreibungen des *Viburno-Cornetum*s aus der Hainleite (Knapp und Reichhoff 1973) und dem Leutratal (Knapp und Reichhoff 1975) ist der hohe Anteil mesophiler Sträucher (Gruppe 4) und das Zurücktreten wärmeliebender Gehölze (Gruppe 1) im Untersuchungsgebiet. Aufgrund dieser Merkmale kann die Gebietsausbildung als eine verarmte Variante beschrieben werden, die aber nicht den von Rauschert (1968) und Knapp und Reichhoff (1973) erkannten Untereinheiten entspricht, da lediglich eine geographische und keine durch Standortverhältnisse hervorgerufene Differenzierung vorliegt.

Auch das von Hofmann (1958) beschriebene *Caprifolio-Cornetum* dürfte als Gebietsausbildung zum *Viburno-Cornetum* zu stellen sein.

Veg.tab. 1. Viburno-Cornetum Rauschert 68

Spalte:	1	2	3	4	5
Exposition:	ONO	NNW	NNO	NNO	S
Inclination (°):	10	5	20	15	20
Bedeckung (0/0): S:	90	90	100	100	95
F:	30	30	3	10	20
Artenzahl:	21	11	12	17	28
Aufnahme-Fläche (m ²):	100	10	20	40	30

Diagnostisch wichtige Artengruppen:

Strauchschicht:

1a <i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	1
1b <i>Cornus sanguinea</i>	4	5	3	3	4

Feldschicht:

11a <i>Bupleurum falcatum</i>	.	.	.	.	+
11c <i>Viola hirta</i>	.	1	+	+	2
<i>Origanum vulgare</i>	r	.	.	.	.
12e <i>Brachypodium pinnatum</i>	1	3	1	2	1

Weitere Artengruppen:

Strauchschicht:

1a <i>Berberis vulgaris</i>	.	.	.	.	2
3 <i>Sorbus aria</i>	1	.	.	.	.
4 <i>Rosa canina</i>	1	1	3	2	1
<i>Crataegus laevigata</i>	1	.	2	3	2
<i>Prunus spinosa</i>	.	2	.	1	2
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	1	2	.
6 <i>Acer pseudo-platanus</i>	2	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i>	1	.	.	.	.
<i>Corylus avellana</i>	2	.	.	.	.
<i>Cerasus avium</i>	+	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	.	.	1	2	.
<i>Acer campestre</i>	.	.	.	.	2
7 <i>Fraxinus excelsior</i>	+	.	.	1	1
<i>Viburnum opulus</i>	.	.	3	3	2
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	1	2	1
9 <i>Sambucus nigra</i>	.	.	.	1	.
10 <i>Clematis vitalba</i>	.	.	.	.	1
<i>Rubus spec.</i>	.	.	3	2	.

Feldschicht:

12e <i>Knautia arvensis</i>	.	+	.	.	+
16 <i>Galium mollugo</i>	.	1	.	.	+
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	.	.	.	r
<i>Dactylis glomerata</i>	1	.	.	.	r
<i>Valeriana officinalis</i>	.	.	.	r	+

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

Spalte 1: *Astragalus glycyphyllos* 2, *LasERPitium latifolium* 2, *Brachypodium sylvaticum* +, *Hypericum hirsutum* +, *Galium sylvaticum* 1, *Senecio fuchsii* +, *Polygonatum multiflorum* r, *Calamagrostis epigejos* r

Spalte 2: *Carex flacca* 1, *Melica nutans* 2, *Veronica spec.* r, *Galeopsis tetrahit* r

Spalte 3: *Mercurialis perennis* +, *Linaria vulgaris* r

Spalte 4: *Acer pseudo-platanus* r, *Agropyron repens* +, *Vicia spec.* r

Spalte 5: *Prunus spinosa* +, *Festuca rupicola* 1, *Cornus sanguinea* 1, *Convolvulus arvensis* r, *Geranium robertianum* +, *Hypericum perforatum* r, *Taraxacum officinale* +,

Acer campestre +, *Gentianella ciliata* r, *Quercus petraea* r, *Pimpinella saxifraga* r, *Scabiosa columbaria* r

Spalte 1: am Kamm zwischen Eingefallenen Berg und Iltenberg

Spalte 2: zwischen Gehegten Rain und Finsterer Leite

Spalte 3 und 4: Steinerne Berg

Spalte 5: Osterburg, Buhlleite

4.1.2. Ligustro-Prunetum Tx. 52

Veg.-Tab. 2 und 3

Der von Tüxen (1952) geprägte Begriff des Ligustro-Prunetum ist bedeutend weiter gefaßt, als er hier gebraucht wird. Die Abtrennung des Hartriegel-Gebüsches und die Einengung des Begriffes ist bei Rauschert (1968) begründet und erläutert. Das Ligustro-Prunetum bevorzugt warme Standorte mittlerer Nährstoffversorgung auf flachgeneigten Hängen und wird durch die dominierende *Prunus spinosa* in Vergesellschaftung mit *Rosa canina* und *Crataegus monogyna* gekennzeichnet (Rauschert 1968).

Deutlich können zwei Untereinheiten ausgeschieden werden: Eine mesophile Untergesellschaft besiedelt hauptsächlich Feldraine, ehemalige Landwehre und ähnliche, nährstoffreiche und durch gute Wasserversorgung ausgezeichnete Standorte. In der Strauchschicht tritt zu den oben genannten Arten *Sambucus nigra* mit hohen Deckungs- und Stetigkeitswerten hinzu. Die Feldschicht zeichnet sich durch einen Aspekt nitrophiler Arten aus (vgl. Veg.tab. 2). Oberdorfer (1957) beschreibt diese Subassoziation als Ligustro-Prunetum sambucetosum. Neben dieser nitrophilen Untergesellschaft konnte auf schotterreichen Standorten (Steinriegel, Lesehaufen u. ä.) eine in der Feldschicht durch *Brachypodium pinnatum* charakterisierte Untereinheit festgestellt werden (vgl. Veg.tab. 3). Dieses Ligustro-Prunetum brachypodietosum (Oberdorfer 1957) läßt Beziehungen zum Viburno-Cornetum erkennen (vgl. Rauschert 1968).

Das von Hofmann (1958) aus dem Meininger Muschelkalkgebiet nachgewiesene Schwarzdorn-Gebüsch ist mit der *Brachypodium pinnatum*-Subassoziation vergleichbar.

Veg.tab. 2. Ligustro-Prunetum (Fab. 33) Tx. 52 Subassoziation von *Sambucus nigra*

Spalte:	1	2	3	4	5
Exposition:	SW	SW	SSW	SSW	—
Inclination (°):	5	20	5	5	—
Bedeckung (%): S:	100	95	100	100	100
F:	5	20	10	10	5
Artenzahl:	17	11	19	18	17
Aufnahme-Fläche (m ²):	30	25	40	40	50

Diagnostisch wichtige Artengruppen:

Strauchschicht:

1a <i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	+	.
4 <i>Prunus spinosa</i>	5	4	3	5	4
<i>Rosa canina</i>	2	3	3	1	2
9 <i>Sambucus nigra</i>	1	1	2	1	3

Feldschicht:

22a <i>Urtica dioica</i>	+	2	1	+	+
<i>Geum urbanum</i>	1	.	+	1	1
22c <i>Galium aparine</i>	r	+	r	.	+

Weitere Artengruppen:

Strauchschicht:

1b <i>Cornus sanguinea</i>	.	.	+	.	+
----------------------------	---	---	---	---	---

(Veg.tab. 2: Fortsetzung)

Spalte:	1	2	3	4	5
4 <i>Crataegus laevigata</i>	+	1	1	+	+
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	1	.	.	.
5 <i>Rubus idaeus</i>	.	.	.	.	1
6 <i>Acer campestre</i>	.	.	2	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>	+	.	.	.	.
7 <i>Ribes uva-crispa</i>	.	1	.	1	2
<i>Humulus lupulus</i>	.	.	1	.	.
Feldschicht:					
11c <i>Viola hirta</i>	.	.	+	+	r
12e <i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	1	1	r
16 <i>Anthriscus sylvestris</i>	+	+	.	.	.
19 <i>Poa nemoralis</i>	1	.	+	1	.
<i>Galeobdolon luteum</i>	.	.	r	+	+
<i>Actaea spicata</i>	.	.	.	r	+
22a <i>Lamium album</i>	r	.	1	+	.
24 <i>Geranium robertianum</i>	.	1	.	.	+
<i>Taraxacum officinale</i>	.	r	+	+	.

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

Spalte 1: *Convolvulus arvensis* 1, *Dactylis glomerata* +, *Arrhenatherum elatius* +, *Galeopsis tetrahit* r, *Acer pseudo-platanus* r, *Knautia arvensis* rSpalte 2: *Vicia tenuifolia* 1Spalte 3: *Ajuga reptans* +, *Sonchus arvensis* r, *Cirsium arvense* rSpalte 4: *Torilis japonica* +, *Aster amellus* r, *Polygonatum odoratum* rSpalte 5: *Galium mollugo* 1, *Cirsium oleraceum* r, *Ranunculus auricomus* r

Spalte 1-4: Windberg, unterer Teil

Spalte 5: Finstere Leite, Ausgang nach Beinerstadt

Veg.tab. 3. Ligustro-Prunetum (Fab. 33) Tx. 52 Subassoziation von *Brachypodium pinnatum*

Spalte:	1	2	3	4	5
Exposition:	SSW	SO	-	NNW	NNO
Inclination (°):	5	5	-	3	5
Bedeckung (‰): S:	100	90	95	90	95
F:	5	60	80	10	5
Artenzahl:	19	18	26	13	14
Aufnahme-Fläche (m ²):	30	20	30	20	20

Diagnostisch wichtige Artengruppen:

Strauchschicht:

1a <i>Crataegus monogyna</i>	1	.	.	.	2
4 <i>Prunus spinosa</i>	3	4	5	4	2
<i>Rosa canina</i>	4	.	2	3	4

Feldschicht:

11a <i>Bupleurum falcatum</i>	r	r	r	.	.
11c <i>Viola hirta</i>	1	1	1	+	+
12 <i>Poa angustifolia</i>	.	.	+	r	r
12e <i>Brachypodium pinnatum</i>	1	3	3	+	1

Weitere Artengruppen:

Strauchschicht:

1b <i>Cornus sanguinea</i>	.	1	.	.	3
----------------------------	---	---	---	---	---

(Veg.tab. 3: Fortsetzung)

Spalte:	1	2	3	4	5
4 <i>Crataegus laevigata</i>	2	.	+	2	.
5 <i>Rubus idaeus</i>	.	.	+	.	.
6 <i>Lonicera xylosteum</i>	.	+	.	.	2
<i>Acer campestre</i>	.	.	2	.	.
<i>Acer pseudo-platanus</i>	.	.	.	.	+
7 <i>Ribes uva-crispa</i>	+	.	.	3	2
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	1	.	.	.
9 <i>Sambucus nigra</i>	+	.	.	.	.
<i>Rubus spec.</i>	.	2	+	1	.
Feldschicht:					
11a <i>Fragaria viridis</i>	.	+	+	.	+
12 <i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+	.	.	+
12e <i>Knautia arvensis</i>	.	+	+	.	.
16 <i>Galium mollugo</i>	+	1	2	2	.
17 <i>Agrimonia eupatoria</i>	.	1	r	.	+
18 <i>Senecio fuchsii</i>	r	.	2	.	.
19 <i>Poa nemoralis</i>	+	2	.	2	.
23 <i>Cirsium arvense</i>	r	.	.	.	r

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

Spalte 1: *Acer campestre* r, *Cornus sanguinea* r, *Taraxacum officinale* rSpalte 2: *Galeopsis pubescens* +, *Hypericum perforatum* +, *Clinopodium vulgare* r, *Lotus corniculatus* rSpalte 3: *Asarum europaeum* 3, *Melica nutans* 3, *Epilobium angustifolium* 1, *Solidago virgaurea* 1, *Ajuga reptans* +, *Torilis japonica* +, *Actaea spicata* r, *Lathyrus tuberosus* r, *Maianthemum bifolium* r, *Ranunculus auricomus* r, *Valeriana officinalis* rSpalte 4: *Geranium robertianum* 1, *Convolvulus arvensis* +, *Lathyrus pratense* +

Spalte 1: Windberg, unterer Teil

Spalte 2: Osterburg, Buhlleite

Spalte 3: zwischen Salzlecke und Iltenberg

Spalte 4: Gehegter Rain

Spalte 5: Steinerne Berg

4.1.3. Clematido-Coryletum Hofm. 58

Veg.tab. 4

An den Unterhängen der Muschelkalkzüge, im Grenzbereich zum Röt, erreicht das Clematido-Coryletum im Untersuchungsgebiet eine relativ große Verbreitung. Neben *Corylus avellana* und *Clematis vitalba* gilt auch *Cornus sanguinea* als diagnostisch wichtige Art (Hoffmann 1958; Rauschert 1968). In der Zusammensetzung der Feldschicht dominieren Arten frischer Rotbuchwälder (Gruppe 19). Regelmäßig erscheinen aber auch nitrophile (*Aegopodium podagraria*, *Geum urbanum*, *Urtica dioica*) und wärmeliebende (*Primula veris*, *Sesleria varia*, *Cynanchum vincetoxicum*) Elemente.

Das Haselgebüsch beschränkt sich in seiner Verbreitung vorwiegend auf Sekundärstandorte und entwickelt sich über ein Stadium mit Birke und Esche zu frischen Rotbuchenwäldern (Hofmann 1958).

Eine zusammenfassende Darstellung und den Gesellschaftsvergleich gibt Rauschert (1968).

Veg.tab. 4. Clematido-Coryletum Hofm. 58

Spalte:	1	2	3	4	5
Exposition:	ONO	SO	SO	SO	SO
Inclination (°):	5	2	15	30	40
Bedeckung (0/0): S:	95	95	80	90	90
F:	15	40	30	30	20
Artenzahl:	24	28	29	25	26
Aufnahme-Fläche (m ²):	100	200	100	100	200
Diagnostisch wichtige Artengruppen:					
Strauchschicht:					
1b <i>Cornus sanguinea</i>	2	2	1	2	1
6 <i>Corylus avellana</i>	4	5	4	4	4
10 <i>Clematis vitalba</i>	1	1	2	r	+
Feldschicht:					
11a <i>Cynanchum vincetoxicum</i>	+	.	.	.	.
12h <i>Sesleria varia</i>	.	1	.	.	.
Weitere Artengruppen:					
Strauchschicht:					
1a <i>Crataegus monogyna</i>	.	.	+	.	.
4 <i>Rosa canina</i>	.	1	.	.	.
<i>Crataegus laevigata</i>	.	.	3	.	.
<i>Prunus spinosa</i>	.	.	+	.	.
6 <i>Lonicera xylosteum</i>	+	2	2	1	2
<i>Acer pseudo-platanus</i>	.	1	+	.	+
<i>Daphne mezereum</i>	.	+	+	+	.
<i>Cerasus avium</i>	+	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	1	.	.	.	.
<i>Acer platanoides</i>	.	.	2	1	1
7 <i>Fraxinus excelsior</i>	+	.	.	.	.
<i>Viburnum opulus</i>	+	.	.	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	.	.	2
9 <i>Sambucus nigra</i>	.	+	2	2	.
10 <i>Rhamnus frangula</i>	2	.	.	.	.
<i>Rubus spec.</i>	+	.	.	.	2
<i>Salix spec.</i>	.	.	.	.	2
Feldschicht:					
5 <i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	.	.	.
7 <i>Ribes uva-crispa</i>	.	+	1	+	.
12f <i>Primula veris</i>	.	r	+	2	1
18 <i>Fragaria vesca</i>	1	2	1	r	+
19 <i>Melica uniflora</i>	1	.	.	+	.
<i>Hieracium sylvaticum</i>	+	1	1	.	1
<i>Lathyrus vernus</i>	+	1	.	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	1	1	1	+	1
<i>Carex digitata</i>	.	1	+	.	.
<i>Carex montana</i>	.	1	1	2	.
<i>Melica nutans</i>	.	2	1	.	1
<i>Actaea spicata</i>	.	.	r	+	.
19a <i>Ranunculus auricomus</i>	.	2	2	2	1
20 <i>Aegopodium podagraria</i>	.	.	.	1	+
22 <i>Geum urbanum</i>	.	+	.	1	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	r	1
24 <i>Veronica hederifolia</i>	.	.	2	+	+

(Veg.tab. 4: Fortsetzung)

Spalte:	1	2	3	4	5
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	+	+	r
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	+	r	r	.
<i>Taraxacum officinale</i>	.	2	1	1	+
<i>Phyteuma spicatum</i>	+	.	r	.	r
<i>Valeriana officinalis</i>	1	2	2	1	2
<i>Ajuga reptans</i>	1	.	.	.	1

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

Spalte 1: *Bromus ramosus* +, *Convallaria majalis* +, *Crataegus monogyna* +, *Fagus sylvatica* +, *Gymnocarpium robertianum* +Spalte 2: *Carex caryophylla* r, *Colchicum autumnale* r, *Acer pseudo-platanus* +, *Viola hirta* +Spalte 3: *Galium odoratum* 1, *Mycelis muralis* 1, *Vicia sepium* +, *Veronica teucrium* rSpalte 5: *Asarum europaeum* 2, *Carex sylvatica* 1, *Cerasus avium* r, *Sambucus nigra* r

Alle Aufnahmen am Eingefallenen Berg

4.2. Wärmeliebende Säume

Die Beschreibung der behandelten Saumgesellschaften stützt sich auf die Arbeit von Dierschke (1974). In der Nomenklatur wurde auf Oberdorfer u. a. (1967) zurückgegriffen. Die Gliederung der Vegetationstabellen erfolgte analog den ökologisch-soziologischen Artengruppen von Mahn (1966). Ausführliche Gesellschaftsvergleiche und -beschreibungen gibt Dierschke (1974).

4.2.1. Trifolio-Melampyretum nemorosi (Pass. 67) Drske. 73

Veg.tab. 5

An frischen Standorten, auf tiefgründigen und gut durchfeuchteten Böden erreicht das Trifolio-Melampyretum nemorosi im Untersuchungsgebiet vorzugsweise in Saumbereichen von Hainbuchen-Buchenwäldern eine relativ große Verbreitung. Neben einer zu Halbtrockenrasen vermittelnden Ausbildung (Veg.tab. 5, Spalte 5–6) ist besonders eine an frische Mahdwiesen angrenzende Untereinheit (Veg.tab. 5, Spalte 1–4) auffallend. Gesellschaftsabbauende Gehölze sind als stete Begleiter von diagnostischem Wert (Dierschke 1974).

Veg.tab. 5. Trifolio-Melampyretum nemorosi (Pass. 67) Drske. 73

Spalte:	1	2	3	4	5	6
Exposition:	—	—	—	—	WSW	SW
Inclination (°):	—	—	—	—	30	20
Bedeckung (‰): S:	—	—	—	—	—	3
F:	100	100	100	100	40	90
Artenzahl:	24	26	21	22	29	28
Aufnahme-Fläche (m ²):	20	20	10	20	10	50
Diagnostisch wichtige Art:						
<i>Melampyrum nemorosum</i>	3	3	4	4	1	2
Differential-Artengruppen:						
1.30/40 <i>Medicago falcata</i>	.	+	.	1	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	2	2	3	.	.	.
1.40 <i>Poa angustifolia</i>	1	1	.	.	.	.
<i>Ononis repens</i>	+	2	.	.	.	.
<i>Centaurea jacea</i>	1	r	.	.	.	.

(Veg.tab. 5: Fortsetzung)

Spalte:	1	2	3	4	5	6
1.42 <i>Veronica teucrium</i>	.	.	1	1	.	.
2.00 <i>Trifolium pratense</i>	3	3	1	.	.	.
2.10 <i>Dactylis glomerata</i>	.	1	1	+	.	.
2.12 <i>Trifolium repens</i>	1	.	+	.	.	.
<i>Trifolium alpestre</i>	1	2	1	1	.	.
<i>Fragaria vesca</i>	.	1	1	+	.	.
<i>Poa pratensis</i>	.	.	+	1	.	.
1.00 <i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	.	2	1
1.42 <i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	.	.	+	r
5.10 <i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	r	+
7.02 <i>Hieracium sylvaticum</i>	.	.	.	.	r	+
Weitere Artengruppen:						
1.00 <i>Hypericum perforatum</i>	+	+	.	.	+	.
<i>Sanguisorba minor</i>	r	+	.	.	1	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2	.	r	.	1	+
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	.	1	.	+
1.30/40 <i>Festuca rupicola</i>	3	.	.	.	.	2
1.31/41 <i>Bupleurum falcatum</i>	+	1	.	.	2	2
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	+	.	.	+
1.40 <i>Pimpinella saxifraga</i>	+	+	.	.	.	1
<i>Thymus pulegioides</i>	2	.	.	.	2	1
<i>Cirsium acaule</i>	+	.	.	.	+	+
1.42 <i>Brachypodium pinnatum</i>	2	3	1	+	1	1
2.10 <i>Lotus corniculatus</i>	1	.	+	.	+	+
4.10 <i>Viola hirta</i>	.	1	1	2	+	+
Gesellschaftsabbauende Gehölze:						
Strauchschicht:						
4.10 <i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	.	r
4.20 <i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	r
7.00 <i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	1
Feldschicht:						
4.10 <i>Rosa canina</i>	.	.	r	.	+	.
4.20 <i>Prunus spinosa</i>	+	r	+	1	.	r
7.00 <i>Crataegus monogyna</i>	.	+	.	1	r	.
<i>Acer campestre</i>	.	r	+	.	2	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	+	+	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	.	.	+	+	.	r

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

- Spalte 1: *Agropyron repens* 2, *Asperula cynanchica* 1, *Agropyron caninum* +, *Cerastium arvense* +, *Senecio jacobea* r
- Spalte 2: *Arrhenatherum elatius* +, *Knautia arvensis* +, *Prunella grandiflora* +, *Campanula persicifolia* r, *Carex flacca* r, *Silene dioica* r, *Taraxacum officinale* r, *Viola mirabilis* r
- Spalte 3: *Avenochloa pubescens* +, *Briza media* +, *Plantago media* r
- Spalte 4: *Avenochloa pratensis* 1, *Festuca heterophylla* 1, *Acer platanoides* +, *Bromus erectus* +, *Prunella vulgaris* +, *Fagus sylvatica* r
- Spalte 5: *Cornus sanguinea* 1, *Fragaria viridis* 1, *Phyteuma spicatum* 1, *Solidago virgaurea* +, *Stachys recta* +, *Astragalus glycyphyllos* r, *Epipactis atrorubens* r, *Galium sylvaticum* r, *Juniperus communis* r, *Lathyrus vernus* r, *Silene vulgaris* r

Spalte 6: *Anthericum ramosum* 2, *Betonica officinalis* 2, *Campanula persicifolia* +, *Polygala comosa* +, *Potentilla tabernaemontani* +, *Scabiosa columbaria* +, *Linum catharticum* r, *Poa nemoralis* r

Spalte 1 und 2: Hutsberg

Spalte 3 und 4: Röderholz, oberer Teil

Spalte 5 und 6: Osterburg, unterhalb des Hain

4.2.2. Geranio-Peucedanetum cervariae (Kuhn 37) Th. Müll. 61
Veg.tab. 6

Diese besonders wärmeanspruchsvolle Saumgesellschaft kommt nur sehr kleinflächig in extremer Südexposition an der Osterburg vor. Der diagnostisch wichtige *Peucedanum cervaria* erreicht hier als floristische Besonderheit nur eine geringe Entfaltung. Weit typischer und großflächiger ist dieser, skelettreichen Boden trockener Standorte besiedelnde Saum im Muschelkalkgebiet des Thüringer Beckens ausgebildet (vgl. Knapp und Reichhoff 1973, 1975; Marstaller 1970).

Veg.tab. 6. Geranio-Peucedanetum cervariae (Kuhn 37) Th. Müll. 61

Spalte:	1	2	3
Exposition:	S	S	S
Inclination (°):	30	40	45
Bedeckung (0/0): S:	1	3	3
F:	40	30	30
Artenzahl:	30	26	32
Aufnahme-Fläche (m ²):	30	30	30
<hr/>			
Diagnostisch wichtige Arten:			
<i>Geranium sanguineum</i>	3	3	1
<i>Peucedanum cervaria</i>	r	.	.
Artengruppen:			
1.00 <i>Sanguisorba minor</i>	1	1	1
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	+	.
<i>Hypericum perforatum</i>	.	+	1
<i>Koeleria pyramidata</i>	.	r	+
<i>Pulsatilla vulgaris</i>	.	r	.
1.21 <i>Teucrium botrys</i>	.	.	r
1.30/40 <i>Stachys recta</i>	1	2	2
<i>Festuca rupicola</i>	+	r	+
1.31/41 <i>Anthericum ramosum</i>	1	+	1
<i>Hippocrepis comosa</i>	+	+	+
<i>Bupleurum falcatum</i>	2	.	1
<i>Polygala comosa</i>	r	r	.
1.40 <i>Fragaria viridis</i>	1	1	2
<i>Primula veris</i>	+	+	1
<i>Cirsium acaule</i>	+	r	+
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+	.	1
<i>Thymus pulegioides</i>	+	.	+
<i>Ranunculus bulbosus</i>	r	.	+
1.42 <i>Brachypodium pinnatum</i>	1	+	1
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	r	r
<i>Agrimonia eupatoria</i>	.	.	r
2.00 <i>Taraxacum officinale</i>	r	+	+
2.10 <i>Lotus corniculatus</i>	+	r	.
2.12 <i>Trifolium repens</i>	.	1	+
4.10 <i>Viola hirta</i>	2	2	3
<i>Origanum vulgare</i>	2	3	3

(Veg.tab. 6: Fortsetzung)

Spalte:	1	2	3
4.20 <i>Solidago virgaurea</i>	.	.	r
5.10 <i>Daucus carota</i>	+	+	1
7.01 <i>Carex digitata</i>	r	.	+
<i>Mercurialis perennis</i>	r	.	r
<i>Galium sylvaticum</i>	r	r	r
<i>Aquilegia vulgaris</i>	r	.	.
Gesellschaftsabbauende Gehölze:			
Strauchschicht:			
4.10 <i>Rosa canina</i>	+	.	.
4.20 <i>Juniperus communis</i>	r	.	.
7.00 <i>Cornus sanguinea</i>	1	1	1
<i>Crataegus monogyna</i>	.	+	+
Feldschicht:			
4.10 <i>Rosa canina</i>	.	+	.
4.20 <i>Prunus spinosa</i>	.	.	r
<i>Clematis vitalba</i>	+	.	.
<i>Rhamnus cathartica</i>	.	.	r

Alle Aufnahmen an der Osterburg, Buhlleite

4.3. Trocken- und Halbtrockenrasen

Die Nomenklatur und Beschreibung der Trocken- und Halbtrockenrasen folgt den Grundsätzen von Schubert (1974 a). Die Gliederung der Vegetationstabellen wurde in Anlehnung an die ökologisch-soziologischen Artengruppen von Mahn (1966) vorgenommen.

4.3.1. Epipactis-Seslerietum (Lohm. 53 p. p.) W. Schub. 63 Veg.tab. 7

Auf der Schotterlehne des Eingefallenen Berges und am Steilhang der Stickelleite erreicht dieser physiognomisch durch eine geringe Deckung und die auffallenden *Sesleria varia*-Horste ausgezeichnete Rasen eine relativ große Flächenausdehnung. Die Gesellschaft bevorzugt skelettreichen Untergrund wärmegetönter Standorte. Das dominierende Blaugras zeigt einen höheren Feinerdegehalt in entsprechender Tiefe an (Schubert 1974 a). Mit *Anthericum ramosum* und *Lotus corniculatus* kann die Ausbildung des Untersuchungsgebietes der Subassoziation von *Anthericum ramosum* (W. Schubert 1963) zugeordnet werden.

Beschreibungen des Blaugrasrasens aus dem oberen Werratal lieferten Kaiser (1926, 1930) und W. Schubert (1963). Kaiser (1930) unterscheidet an der Stickelleite eine Graslilienheide auf skelettreicheren Böden, in der *Anthericum ramosum* dominiert und *Sesleria varia* stark zurücktritt und eine Blaugrashalde am Oberhang mit höherem Feinerdeanspruch. Beide Ausbildungen müssen dem Epipactis-Seslerietum zugeordnet werden.

Auffallend gegenüber den Blaugrasrasen der Muschelkalkgebiete Mittelthüringens (vgl. Marstaller 1972; Knapp und Reichhoff 1973, 1975) ist das Fehlen der submediterranen Trockenrasenarten *Teucrium chamaedrys* und *Teucrium montanum* im Untersuchungsgebiet (vgl. Meusel 1939).

Ausführliche Gesellschaftsvergleiche legten W. Schubert (1963) und Schubert (1974 a) vor.

Veg.tab. 7. *Epipactis-Seslerietum* (Lohm. 53 p. p.) W. Schub. 63

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition:	ONO	O	O	NO	NO	S	NO	NO	OSO	NO
Inclination (°):	20	2	10	60	40	30	45	40	50	50
Bedeckung (%): S:	10	—	—	5	5	—	—	—	1	—
F:	80	60	50	30	70	60	30	25	30	30
M:	—	20	10	10	10	—	—	—	—	—
Artenzahl: Phanerogamen:	39	28	30	33	31	21	15	19	22	22
Moose:	—	3	3	1	1	—	—	—	—	—
Aufnahme-Fläche (m ²):	50	40	40	40	40	30	30	30	40	40

Diagnostisch wichtige Arten:

1.31/41	<i>Bupleurum falcatum</i>	.	+	+	+	+	.	r	.	1	1
1.51	<i>Sesleria varia</i>	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2
2.21	<i>Gymnadenia conopsea</i>	+	r	r	.	+	+	r	r	+	+
4.10	<i>Origanum vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
4.11	<i>Epipactis atrorubens</i>	+	r	+	+	+	1	+	+	+	.

Differential-Arten für Subass. von *Anthericum ramosum*

1.31/41	<i>Anthericum ramosum</i>	2	2	1	2	3	2	2	1	2	2
2.10	<i>Lotus corniculatus</i>	.	+	+	.	.	.	.	r	+	r
4.10	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	+	+	+	1	+	+	2	+	.	.
5.00/6.00	<i>Convolvulus arvensis</i>	1	1	.	.	.	.	.	+	.	+
5.10	<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+

Weitere Artengruppen:

1.00	<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	+	1	+	1	+	r	.	+	+
	<i>Sanguisorba minor</i>	+	1	1	1	1	+	.	.	1	1
	<i>Hieracium pilosella</i>	1	1	1	.	.	+	.	.	+	.
	<i>Asperula cynanchica</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	1	+	1	r	+	+	+	r	.	.
	<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	+	+	r	r	.	.	.	.
1.30/40	<i>Stachys recta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
1.31/41	<i>Polygala comosa</i>	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
	<i>Hippocrepis comosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.
1.40	<i>Thymus pulegioides</i>	1	1	1	1	+	r	.	1	+	1
	<i>Cirsium acaule</i>	1	1	+	1	+	1	.	.	.	.
	<i>Fragaria viridis</i>	+	.	.	1	1	.	.	.	.	.

(Veg.tab. 7: 1. Fortsetzung)

Spalte:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	1	1	+	+	+	.	r	+	.
	<i>Potentilla tabernaemontani</i>	.	1	+	+	+	.	.	.	.	.
	<i>Gentiana germanica</i>	1	1	r	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	1	+	+	.	+	+
	<i>Leontodon hispidus</i>	2	+	.	.	.	.	.	+	.	.
1.41	<i>Briza media</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.
1.42	<i>Aster amellus</i>	+	1	1	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Prunella grandiflora</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	1	+	2	.	+	+	2	2
	<i>Scabiosa columbaria</i>	+	+	+	+	r	.	.	.	.	.
	<i>Gentiana ciliata</i>	+	+	+	r	.	.	.	+	+	.
2.00	<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.
	<i>Prunella vulgaris</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
2.11	<i>Galium mollugo</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
2.21	<i>Carex flacca</i>	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.
4.10	<i>Viola hirta</i>	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.
4.31	<i>Laserpitium latifolium</i>	+	r	.	1	2	r	r	.	.	.
6.11	<i>Campanula rapunculoides</i>	r	.	.	+	.	.	.	.	.	.
7.01	<i>Carex digitata</i>	+	1	1	1	1	1	.	1	.	.
7.02	<i>Hieracium sylvaticum</i>	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.
	<i>Hieracium spec.</i>	.	.	.	r	.	r	+	+	+	r
	<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.
	<i>Gymnocarpium robertianum</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Gesellschaftsabbauende Gehölze											
Strauchschicht:											
4.10	<i>Rosa canina</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	r	.
7.00	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	<i>Corylus avellana</i>	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus aria</i>	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.
	<i>Sorbus aucuparia</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7.02	<i>Betula pendula</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Picea abies</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Feldschicht:											
7.00	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.

(Veg.tab. 7: 2. Fortsetzung)

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Acer pseudo-platanus</i>	.	.	.	+	1	.	+	.	.	r
<i>Quercus robur</i>	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r
<i>Clematis vitalba</i>	.	.	+	.	r	.	.	.	.	.
Moose										
<i>Camptothecium lutescens</i>	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

Spalte 1: *Carpinus betulus* +, *Plantago media* +, *Poa compressa* +, *Campanula rotundifolia* r, *Galium sylvaticum* r, *Knautia arvensis* r, *Rubus spec.* rSpalte 3: *Linum tenuifolium* 1, *Carex montana* +, *Acinus arvensis* rSpalte 4: *Carlina vulgaris* 1, *Centaurea scabiosa* r, *Fagus sylvatica* r, *Rosa canina* r, *Solidago virgaurea* rSpalte 5: *Tragopogon dubius* r, *Valeriana officinalis* rSpalte 6: *Hepatica nobilis* rSpalte 8: *Epipactis helleborine* rSpalte 10: *Galium verum* +, *Cerasus avium* r, *Echium vulgare* r, *Rosa rubiginosa* r

Spalte 1–3 und 6–8: Eingefallener Berg

Spalte 4 und 5: Aufn. Reichhoff/Zündorf: Eingefallener Berg

Spalte 9: Stickelleite

Spalte 10: Aufn. Reichhoff/Zündorf: Stickelleite

4.3.2. Brachypodio-Anthericetum Knapp u. Reichh. 73

Veg.tab. 8

Dieser, gegenüber dem Epipactis-Seslerietum durch das Fehlen von *Sesleria varia* negativ gekennzeichnete Trockenrasen konnte im Untersuchungsgebiet nur kleinflächig an der Osterburg (Buhlleite) und am Kleinen Spielberg nachgewiesen werden. Diagnostisch sind *Stachys recta*, *Brachypodium pinnatum* und *Anthericum ramosum* von Bedeutung, *Teucrium chamaedrys* fehlt wiederum. Die Gesellschaft bevorzugt skelettreichen Untergrund und wärmegetönte Standorte, beansprucht aber einen höheren Feinerdegehalt als der Blaugrasrasen (vgl. Knapp und Reichhoff 1975). Das stete Vorkommen wuchskräftiger Exemplare von *Euphorbia cyparissias*, *Koeleria pyramidata* und anderer kennzeichnet den Grasliienrasen in einer mesophilen Ausbildung (vgl. Ausbildung B bei Knapp und Reichhoff 1975). Schubert (1974 a) betont die Bedeutung der stets auftretenden gesellschaftsabbauenden Gehölze im Sukzessionsprozess.

4.3.3. Gentiano-Koelerietum Knapp 42

Veg.tab. 9

Das Gentiano-Koelerietum erreicht im Untersuchungsgebiet auf den kalküberrollten Rötsockeln und den Muschelkalkhochflächen relativ große Flächenausdehnungen. Ähnlich wie in der Hainleite (Knapp und Reichhoff 1973) konnte zwischen einer aktuell

Veg.tab. 8. Brachypodio-Anthericetum Knapp u. Reichh. 73

Spalte:	1	2	3
Exposition:	SSO	SO	S
Inclination (°):	10	50	10
Bedeckung (‰): S:	1	1	—
F:	50	70	10
M:	5	5	—
Artenzahl: Phanerogamen:	28	25	19
Moose:	2	1	—
Aufnahme-Fläche (m ²):	15	10	10

Diagnostisch wichtige Arten:

1.30/40	<i>Stachys recta</i>	1	.	+
1.31/41	<i>Anthericum ramosum</i>	2	2	1
1.42	<i>Brachypodium pinnatum</i>	2	3	+

Weitere Artengruppen:

1.00	<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	+	1
	<i>Sanguisorba minor</i>	1	1	+
	<i>Asperula cynanchica</i>	+	1	+
	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	r	r	.
	<i>Koeleria pyramidata</i>	.	2	r
1.21	<i>Melica ciliata</i>	.	.	1
1.30/40	<i>Festuca rupicola</i>	+	.	r
	<i>Salvia pratensis</i>	.	r	.
1.31/41	<i>Bupleurum falcatum</i>	.	1	r
	<i>Hippocrepis comosa</i>	+	.	+
	<i>Polygala comosa</i>	+	.	.
1.40	<i>Potentilla tabernaemontani</i>	1	1	+
	<i>Fragaria viridis</i>	1	2	.
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	+	.	.
	<i>Thymus pulegioides</i>	+	1	+
	<i>Linum catharticum</i>	+	.	.
	<i>Poa angustifolia</i>	+	.	.
	<i>Knautia arvensis</i>	r	.	.
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	r	.
	<i>Leontodon hispidus</i>	.	r	.
	<i>Ononis repens</i>	.	+	.
1.41	<i>Aster amellus</i>	+	.	+
1.42	<i>Scabiosa columbaria</i>	+	+	.
	<i>Medicago lupulina</i>	.	+	r
2.00	<i>Taraxacum officinale</i>	.	+	r
2.10	<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	.
2.11	<i>Galium mollugo</i>	.	2	.
4.10	<i>Viola hirta</i>	+	.	r
	<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	+	.	.
4.1i	<i>Epipactis atrorubens</i>	.	r	.
5.00/6.00	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	2	+
7.02	<i>Carex montana</i>	1	.	.
	<i>Carex digitata</i>	.	+	.
	<i>Poa compressa</i>	.	.	+

Gesellschaftsabbauende Gehölze:

Strauchschicht:

4.20	<i>Prunus spinosa</i>	.	1	.
7.00	<i>Corylus avellana</i>	+	.	.

(Veg.tab. 8: Fortsetzung)

Spalte:	1	2	3
<i>Cornus sanguinea</i>	.	+	.
<i>Crataegus monogyna</i>	1	.	.
Feldschicht:			
4.20 <i>Prunus spinosa</i>	.	1	.
7.00 <i>Sorbus aria</i>	r	.	.
Moose:			
<i>Ctenidium molluscum</i>	×	×	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	×	.	.

Spalte 1: Aufn. Reichhoff/Zündorf: Osterburg, Buhlleite

Spalte 2: Kleiner Spielberg

Spalte 3: Osterburg, Buhlleite

beweideten und einer aktuell unbeweideten Ausbildungsform unterschieden werden. Wärmeliebende, floristisch seltenere Arten (*Linum tenuifolium*, *Pulsatilla vulgaris*, *Epipactis atrorubens*, *Gymnadenia conopsea*) charakterisieren die aktuell beweidete Untereinheit (Veg. tab. 9, Spalte 1–7). Mit *Achillea millefolium*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne* und *Cichorium intybus* ist eine frischere, häufig betretene Form von einer trockneren unterscheidbar. In der aktuell unbeweideten Ausbildung kommen Arten mit Schwerpunkt im Onobrychido-Brometum (Veg.tab. 9, Spalte 11–16) auf und vermitteln zu den gemähten Halbtrockenrasen des Leutratal (Knapp und Reichhoff 1975).

Neben den durch die Intensität der Beweidung trennbaren Untereinheiten des Gentiano-Koelerietum konnte im Untersuchungsgebiet eine Pflanzenzusammensetzung beobachtet werden, in der *Brachypodium pinnatum* dominiert (Veg.tab. 9, Spalte 8–10). In ihrer Verbreitung beschränkt sich diese im wesentlichen auf einen von Beweidung ausgeschlossenen Steilhang am Südabfall des Gehegten Berges. Durch die Saumkomponenten *Anemone sylvestris* und *Solidago virgaurea* liegt eine positive Kennzeichnung vor. Eine Reihe von Halbtrockenrasenarten, wie *Salvia pratensis*, *Agrimonia eupatoria* und *Prunella vulgaris*, fällt aus. Dahingegen können an Stellen höheren Feinerdegehaltes Elemente der unbeweideten Ausbildungsform oder an Standorten mit reichen Skelettanteilen Arten der beweideten Untereinheit aufkommen.

Ausführliche Gesellschaftsvergleiche und -beschreibungen legten Müller (1966), Knapp und Reichhoff (1973) und Schubert (1974 a) vor.

4.3.4. Polygalo-Seslerietum (Lohm. 53 p. p.) Tx. 55 Veg.tab. 10

Als unbeweideter Halbtrockenrasen konnte lokal sehr begrenzt das Polygalo-Seslerietum am Gehegten und Eingefallenen Berg aufgenommen werden. *Sesleria varia*, *Bupleurum falcatum*, *Carex digitata*, *Carex montana* und *Gymnadenia conopsea* charakterisieren diese zum Blaugrasrasen enge Beziehungen zeigende Gesellschaft (Schubert 1974 a). Physiognomisch unterscheidet sie sich durch eine wesentlich dichter deckende Feldschicht vom Epipactis-Seslerietum. *Polygala amara*, *Carex ornithopoda* und *Calamagrostis varia* als dealpine Charakterarten fehlen (vgl. Winterhoff 1965; Schubert 1974 a).

Nach der von Winterhoff (1965) vorgelegten Gliederung kann die Ausbildung des Untersuchungsgebietes der typischen Subassoziation zugeordnet werden.

Veg.tab. 9. Gentiano-Koelerietum Knapp 42

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition:	SW	SO	S	S	NO	SSW	SO	ONO	SSW	S	WSW	NNO	—	—	—	NW
Inclination (°):	15	20	10	2	30	5	5	20	20	3	10	10	—	—	—	25
Bedeckung (‰): S:	—	1	1	—	—	—	—	3	1	—	1	1	—	—	—	—
F:	70	30	40	20	60	70	40	100	40	60	95	80	95	95	100	60
M:	—	—	—	90	10	—	—	—	—	20	10	40	—	—	—	40
Artenzahl: Phanerogamen:	30	43	41	38	44	37	44	49	42	51	41	48	50	51	46	42
Moose:	—	—	—	3	3	—	—	—	—	3	1	5	—	—	—	3
Aufnahme-Fläche (m ²):	30	50	50	20	50	30	30	50	40	30	50	100	30	40	50	40
Diagnostisch wichtige Arten:																
1.00	<i>Koeleria pyramidata</i>	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1
	<i>Galium verum</i>	+	.	.	.	.	1	.	.	1	+	1	1	.	.	.
1.40	<i>Ononis repens</i>	.	+	1	+	.	.	.	.	+	.	+	1	+	1	+
	<i>Gentianella germanica</i>	.	r	.	.	.	.	1	r	+	.	+	.	.	.	+
1.41	<i>Carlina acaulis</i>	1	r	+	r	+	.	+	+	.	+	1	.	r	1	1
1.42	<i>Gentianella ciliata</i>	.	.	+	.	r	.	+	.	.	+	r	.	.	+	.
Differential-Artengruppen:																
1.31	<i>Linum tenuifolium</i>	r	1	1	1	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
1.00	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	.	+	+	+	1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.
1.30	<i>Acinos arvensis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
1.30/40	<i>Helianthemum nummularium</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
1.31/41	<i>Bupleurum falcatum</i>	.	+	r	+	+	.	+	1	1	+	.	.	.	.	.
1.41	<i>Melampyrum arvense</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
2.21	<i>Gymnadenia conopsea</i>	.	.	r	.	.	.	r	+	r	.	.	.	.	.	.
4.11	<i>Epipactis atrorubens</i>	.	r	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Poa compressa</i>	.	+	.	.	.	.	1	.	r	.	.	.	.	.	.
1.30/40	<i>Salvia pratensis</i>	.	.	.	r	1	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.
1.42	<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+	+	r	.
	<i>Medicago lupulina</i>	.	.	+	r	+	2	1	.	.	.	1	1	1	1	+
2.00	<i>Prunella vulgaris</i>	2	+	+	.	2	.	.	.	.	1	+	1	1	+	2
2.10	<i>Veronica teucrium</i>	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r

(Veg.tab. 9: 1. Fortsetzung)

Spalte:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4.20	<i>Anemone sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	<i>Solidago virgaurea</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
1.40	<i>Fragaria viridis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.	+
	<i>Centaurea angustifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	r	.	+	1	1	.
	<i>Knautia arvensis</i>	.	.	.	.	.	r	r	2	+	.	.	.	+	.	+	.
2.00	<i>Trifolium pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	+	1	+
	<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	r	.	.	+	+	r	.
7.01	<i>Carex montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	+
1.31/41	<i>Bromus erectus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
1.42	<i>Trifolium montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
2.00	<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Cerastium holosteoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.
2.10	<i>Leucanthemum vulgare</i>	r	.	.	.	r	.	.	.	.	+	.	1	2	1	.	+
	<i>Avenochloa pubescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
2.11	<i>Arrhenatherum elatius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
2.12	<i>Trifolium repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	2	r
3.20	<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	r	.
5.10	<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	<i>Senecio vulgaris</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
1.00	<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	+
5.00/6.00	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Weitere Artengruppen:																	
1.00	<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	<i>Sanguisorba minor</i>	1	+	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	+	+
	<i>Asperula cynanchica</i>	1	1	1	+	1	+	1	1	1	1	1	1	.	+	+	1
	<i>Hieracium pilosella</i>	2	1	2	1	3	2	2	1	+	2	3	2	2	2	1	1
	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	+	.	r	.	r	.	r	.	.	.	.	r	.	.
1.30/40	<i>Festuca rupicola</i>	+	+	1	+	1	4	2	1	+	+	1	2	.	2	3	2
	<i>Avenochloa pratensis</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	2	.	.	2	1	2	+
	<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	r	.	r	.	.	.	+	.	.	+	.	.	r
	<i>Euphrasia officinalis</i>	.	.	.	.	1	.	.	1	.	+	2	1	.	.	2	+
1.31/41	<i>Hippocrepis comosa</i>	.	1	2	+	1	r	1	2	1	r	.	1	1	2	1	1
	<i>Polygala comosa</i>	.	+	+	+	.	.	+	.	.	r	r	.	+	+	.	+

(Veg.tab. 9: 2. Fortsetzung)

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.32/42																
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	r	r	+	+	1	.	1	.	1	2	2	2	r
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	+	r	+	+	.	.	.	.	.	r	1	.
1.40																
<i>Briza media</i>	.	1	1	+	1	.	.	1	.	1	1	1	3	2	2	1
<i>Poa angustifolia</i>	.	.	.	.	.	r	+	+	.	1	.	+	1	1	2	.
<i>Thymus pulegioides</i>	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	1	1	+	1	+	+	1	1	.	+	1	+	+	1	1
<i>Plantago media</i>	1	+	+	+	1	+	+	r	.	1	2	2	2	2	2	+
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	1	1	1	1	.	.
<i>Cirsium acaule</i>	1	+	1	r	2	r	r	2	1	2	2	2	1	1	2	1
<i>Linum catharticum</i>	1	+	.	1	.	+	+	1	.	1	+	1	+	+	+	1
<i>Leontodon hispidus</i>	1	1	1	+	1	+	+	2	+	1	1	1	1	+	+	1
<i>Carex caryophylla</i>	1	+	.	.	1	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	+	+	+	1	.	.	1	r	1	1	+	.	.	+	.
<i>Carlina vulgaris</i>	+	+	+	+	+	.	.	r	.	r	+	r	.	.	.	r
<i>Primula veris</i>	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	.
<i>Senecio jacobaea</i>	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	r	.
1.42																
<i>Brachypodium pinnatum</i>	3	2	2	1	2	1	2	2	3	2	3	+	2	2	2	+
<i>Scabiosa columbaria</i>	1	1	1	1	+	+	1	+	1	.	2	1	1	1	1	1
<i>Prunella grandiflora</i>	.	.	.	1	+	.	.	2	r	2	+	.	.	.	1	.
2.00																
<i>Plantago lanceolata</i>	+	+	.	.	1	1	1	.	.	r	.	1	1	1	1	1
<i>Taraxacum officinale</i>	.	r	+	.	+	+	+	+	r	+	.	.	.	.	.	.
2.10																
<i>Lotus corniculatus</i>	1	+	+	+	+	1	+	1	+	1	+	+	1	.	1	+
2.11																
<i>Galium mollugo</i>	.	.	.	.	+	.	r	1	+	.	.	.	1	.	.	.
2.21																
<i>Carex flacca</i>	+	1	.	1	.	.	.	2	.	1	.	+	2	1	1	1
4.10																
<i>Viola hirta</i>	.	+	+	.	+	.	.	2	1	.	+	.	.	+	.	.
5.10																
<i>Daucus carota</i>	.	.	.	.	+	+	+	1	+	+	.	+	.	.	.	.
5.20																
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	.	.	.	r	2	.	r	r	r	.	.	.	.	.
7.01																
<i>Carex digitata</i>	.	1	2	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	+
<i>Veronica officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	r	.

Gesellschaftsabbauende Gehölze:

Strauchschicht:

4.10 *Rosa canina*

(Veg.tab. 9: 3. Fortsetzung)

Spalte:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4.20	<i>Prunus spinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	.
	<i>Juniperus communis</i>	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.
7.00	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	r	.	.	.	.
	<i>Crataegus monogyna</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
	<i>Acer pseudo-platanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.
Feldschicht:																	
4.10	<i>Rosa canina</i>	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4.20	<i>Prunus spinosa</i>	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	r	+	+	.
	<i>Juniperus communis</i>	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Moose:																	
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	×
	<i>Rhytidium rugosum</i>	.	.	.	×	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
	<i>Rhacomitrium canescens</i>	.	.	.	×	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
	<i>Tortella tortuosa</i>	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
	<i>Schistidium apocarpum</i>	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.
	<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.
	<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.
	<i>Scleropodium purum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	×	×	.	.
	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	×	×	.	.
	<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.
	<i>Dicranum scoparium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

- Spalte 1: *Carex ornithopoda* 1
 Spalte 2: *Dactylis glomerata* r
 Spalte 3: *Hieracium sylvaticum* r, *Ophrys insectifera* r
 Spalte 5: *Rhinanthus alectorolophus* r
 Spalte 6: *Dactylis glomerata* +, *Lolium perenne* +, *Achillea ptarmica* r
 Spalte 7: *Cichorium intybus* r, *Cirsium vulgare* r, *Vicia tenuifolia* r
 Spalte 8: *Cuscuta epithimum* 1, *Sesleria varia* +, *Acer pseudo-platanus* r
 Spalte 9: *Hieracium* spec. 1, *Valeriana officinalis* 1, *Cynanchum vincetoxicum* +, *Aster amellus* r
 Spalte 10: *Leontodon autumnale* r, *Sedum sexangulare* r, *Cerastium semidecandrum* r
 Spalte 12: *Rhinanthus alectorolophus* r, *Quercus petraea* r
 Spalte 13: *Ajuga reptans* +, *Carduus acanthioides* r, *Phleum pratense* r
 Spalte 14: *Veronica chamaedrys* +, *Tragopogon dubius* r
 Spalte 15: *Alopecurus pratensis* +, *Tragopogon pratensis* r
 Spalte 16: *Primula elatior* r

- Spalte 1: Aufn. Reichhoff/Zündorf: Osterburg, Buhlleite
 Spalte 2-3, 6-7: Feldstein, unterer Teil
 Spalte 4 und 10: Großer Spielberg
 Spalte 5 und 12: Steinerne Berg
 Spalte 8: Eingefallener Berg
 Spalte 9: Gehegter Berg
 Spalte 11: Osterburg, Buhlleite
 Spalte 13 und 14: Aufn. Reichhoff/Zündorf: Eingefallener Berg
 Spalte 15: Eingefallener Berg, Beinerstädter Höhe
 Spalte 16: Finstere Leite, Ausgang nach Wachenbrunn
 Spalte 1-7: aktuell beweidete Untereinheit
 Spalte 8-10: Untereinheit mit dominierender Fieder-Zwenke
 Spalte 11-16: aktuell unbeweidete Untereinheit

Veg.tab. 10. Polygalo-Seslerietum (Lohm. 53 p. p.) Tx. 55

Spalte:	1	2	3	4	5	6
Exposition:	SSW	SW	SSW	SSW	NO	ONO
Inclination (°):	45	50	45	45	35	20
Bedeckung (‰): S:	1	—	—	1	5	—
F:	60	60	40	40	40	60
M:	—	—	1	1	1	5
Artenzahl: Phanerogamen:	28	23	43	33	41	25
Moose:	—	—	3	1	3	3
Aufnahme-Fläche (m ²):	10	10	35	30	30	40

Diagnostisch wichtige Arten:

1.31/41	<i>Bupleurum falcatum</i>	1	2	1	1	1	1
1.51	<i>Sesleria varia</i>	3	4	3	3	3	3
2.21	<i>Gymnadenia conopsea</i>	+	+	+	+	+	.
7.01	<i>Carex montana</i>	+	+	+	1	.	.
	<i>Carex digitata</i>	.	1	1	1	1	.

Weitere Artengruppen:

1.00	<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	+	1	1	1	+
	<i>Hieracium pilosella</i>	1	.	+	.	1	2
	<i>Asperula cynanchica</i>	+	.	+	1	r	+
	<i>Sanguisorba minor</i>	.	1	1	1	1	+

(Veg.tab. 10: 1. Fortsetzung)

Spalte:		1	2	3	4	5	6
	<i>Galium verum</i>	.	+	.	.	r	.
	<i>Pulsatilla vulgaris</i>	.	r	r	.	+	+
	<i>Koeleria pyramidata</i>	.	.	+	+	1	.
	<i>Hypericum perforatum</i>	.	.	r	+	r	.
1.31/41	<i>Polygala comosa</i>	.	.	+	.	+	1
	<i>Hippocrepis comosa</i>	2	1	1	2	.	.
1.40	<i>Pimpinella saxifraga</i>	1	.	+	1	+	+
	<i>Thymus pulegioides</i>	2	1	1	2	1	1
	<i>Fragaria viridis</i>	+	1	1	+	1	.
	<i>Cirsium acaule</i>	+	.	1	+	r	+
	<i>Ononis repens</i>	+	+	+	r	.	.
	<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	+	+	1	+
	<i>Knautia arvensis</i>	.	.	+	r	+	1
	<i>Briza media</i>	.	.	+	r	.	+
	<i>Potentilla tabernaemontani</i>	.	.	+	.	+	.
	<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	.	.	+	1
1.41	<i>Aster amellus</i>	+	.	+	1	.	.
1.42	<i>Scabiosa columbaria</i>	1	r	+	+	.	+
	<i>Gentiana ciliata</i>	+	.	r	+	.	.
	<i>Brachypodium pinnatum</i>	+	1	+	.	1	1
2.00	<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	r	+	+	.
2.10	<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	1	+	+
	<i>Avenochloa pratensis</i>	.	.	.	.	1	r
2.21	<i>Carex flacca</i>	.	.	.	.	+	1
4.10	<i>Viola hirta</i>	+	+	+	1	+	.
4.11	<i>Epipactis atrorubens</i>	+	.	+	+	+	.
5.00/6.00	<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	r	.	r	.
5.10	<i>Daucus carota</i>	r	r	+	+	r	.
7.02	<i>Hieracium sylvaticum</i>	+	1	1	+	1	.
	<i>Valeriana officinalis</i>	r	.	.	.	.	r
Gesellschaftsabbauende Gehölze:							
Strauchschicht:							
4.10	<i>Rosa canina</i>	r	.	.	.	.	.
4.20	<i>Prunus spinosa</i>	r	.	.	.	1	.
7.00	<i>Corylus avellana</i>	.	.	.	.	r	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	.	.	.	.	1	.
	<i>Quercus petraea</i>	.	.	.	r	.	.
	<i>Sorbus aucuparia</i>	.	.	.	+	.	.
	<i>Fagus sylvatica</i>	.	.	.	+	.	.
	<i>Acer pseudo-platanus</i>	.	.	.	+	.	.
Feldschicht:							
4.10	<i>Rosa canina</i>	.	r	+	.	.	.
4.20	<i>Prunus spinosa</i>	.	+	1	.	.	.
7.00	<i>Quercus robur</i>	r	.	r	.	.	.
Moose:							
	<i>Ditrichum flexicaule</i>	.	.	.	.	.	×
	<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	×	.	×
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	×	.	×	×
	<i>Campylium chrysophyllum</i>	.	.	×	.	.	.
	<i>Camptothecium lutescens</i>	.	.	×	.	.	.
	<i>Rhytidium rugosum</i>	.	.	.	.	×	.
	<i>Fissidens taxifolius</i>	.	.	.	.	×	.

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

Spalte 1: *Campanula rotundifolia* +, *Campanula patula* r

Spalte 2: *Rumex acetosella* +, *Fagus sylvatica* r

Spalte 3: *Linum catharticum* +, *Ophrys insectifera* +, *Salvia pratensis* +, *Plantago lanceolata* r, *Poa compressa* r, *Veronica teucrium* r

Spalte 4: *Sedum sexangulare* +, *Acinos arvensis* r

Spalte 5: *Cynanchum vincetoxicum* 1, *Picris hieracioides* +, *Arrhenatherum elatius* r, *Inula conyca* r, *Vicia cracca* r

Spalte 6: *Carex caryophylla* 1, *Anthyllis vulneraria* +, *Festuca rupicola* +, *Gentianella germanica* +

Spalte 1, 2 und 4: Gehegter Berg

Spalte 3: Aufn. Reichhoff/Zündorf: Gehegter Berg

Spalte 5: Aufn. Reichhoff/Zündorf: Eingefallener Berg

Spalte 6: Eingefallener Berg

4.4. Pioniergesellschaften beweglicher Schotter-Standorte

Die Tabelle des Vincetoxicetum wurde nach Hilbig und Reichhoff (1977), die des Dryopteridetum nach Winterhoff (1965) gegliedert. Ausführliche Gesellschaftsvergleiche liegen bei Winterhoff (1965), Hilbig (1971) und Hilbig und Reichhoff (1977) vor. In der Syntaxonomie wurde auf die Arbeit von Hilbig und Reichhoff (1977) zurückgegriffen.

4.4.1. Vincetoxicetum officinalis Schwick. 44

Veg.tab. 11

Diese, für den Sukzessionsprozeß auf leicht beweglichen Grobschottern bedeutungsvolle Gesellschaft bevorzugt warm-trockene Lagen und bleibt im Untersuchungsgebiet auf die Geröllelehne des Eingefallenen Berges beschränkt. Die dargestellte Ausbildung kann der *Geranium robertianum*-Variante der *Sesleria varia*-Subassoziation zugeordnet werden (Hilbig und Reichhoff 1977).

Bei Kaiser (1926) wird aus Südthüringen eine Vincetoxicum officinale-Assoziation beschrieben, die aber auf Grund des sehr hohen Anteils von Arten mit VS in Trocken- und Halbtrockenrasen kaum dem Vincetoxicetum officinalis Schwick. 44 zugeordnet werden kann (vgl. Hilbig 1971).

Veg.tab. 11. Vincetoxicetum officinalis Schwick. 44

Spalte:	1	2	3	4	5
Exposition:	NO	NO	NO	NO	NO
Inclination (°):	45	45	30	30	35
Bedeckung (0/0): F:	10	10			
			20	20	20
M:	5	10			
Artenzahl: Phanerogamen:	9	11	7	8	6
Moose:	4	4	2	2	—
Aufnahme-Fläche (m ²):	20	20	25	20	15

Diagnostisch wichtige Art:

Cynanchum vincetoxicum 2 2 2 2 2

Diff.arten der *Sesleria varia*-Subass.

<i>Sesleria varia</i>	r	+	.	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	1	1	1	.
<i>Melica ciliata</i>	.	+	.	+	.

(Veg.tab. 11: Fortsetzung)

Spalte:	1	2	3	4	5
Diff.arten der <i>Geranium robertianum</i> -Variante:					
<i>Geranium robertianum</i>	1	+	+	+	.
<i>Epipactis atrorubens</i>	r	+	+	+	+
<i>Mycelis muralis</i>	+	.	+	+	+
<i>Hieracium sylvaticum</i>	.	r	.	.	+
Weitere Arten:					
<i>Galeopsis angustifolia</i>	.	+	+	.	.
<i>Brachypodium pinnatum</i>	+	+	.	.	.
<i>Galium pumilum</i>	.	+	.	1	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	r	.	+	.	.
<i>Clematis vitalba</i>	r	.	.	.	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	+	.	.	.
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	+	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	.	+
<i>Anthericum ramosum</i>	.	.	.	.	2
Moose:					
<i>Camptothecium lutescens</i>	×	×	+	1	.
<i>Tortella tortuosa</i>	×	×	.	.	.
<i>Tortula muralis</i>	×	×	.	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i>	×	×	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	+	+	.

Spalte 1 und 2: Eingefallener Berg

Spalte 3 bis 5: Eingefallener Berg (nach Hilbig 1971)

4.4.2. Dryopteridetum robertianae Kaiser 26

Veg.tab. 12

Im Gegensatz zum Vincetoxicetum bevorzugt die Pioniergesellschaft des Ruprechtsfarns schattige, kühlfeuchte Standorte. Ihr Vorkommen im Untersuchungsgebiet beschränkt sich ebenfalls auf den Eingefallenen Berg. Die dichten Bestände von *Gymnocarpium robertianum* festigen den beweglichen Untergrund und lassen kaum andere Arten aufkommen. Mit *Sesleria varia* als steten Begleiter kann das Dryopteridetum der *Sesleria varia*-Variante der typischen Subassoziaton (Winterhoff 1965) zugeordnet werden. Die aus der Erstbeschreibung (Kaiser 1926) übernommenen Aufnahmen belegen die moosreiche Subassoziaton in der *Sesleria varia*-Variante vom Eingefallenen Berg.

Veg.tab. 12. Dryopteridetum robertianae Kaiser 26

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition:	—	NO	NO	O	NO					
Inclination (°):	—	40	40	35	35					
Bedeckung (‰): F:	80	80	90	80	90					
M:	10	—								
Artenzahl: Phanerogamen:	7	11	5	6	3	4	2	4	2	10
Moose:	4	—	3	—	3	1	2	2	4	1
Aufnahme-Fläche (m ²):	15	30	20	20	10					

Diagnostisch wichtige Art:

<i>Gymnocarpium robertianum</i>	4	4	5	5	5	3	5	3	5	5
---------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(Veg.tab. 12: Fortsetzung)

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diff.arten der <i>Hylocomium</i> -Subass.										
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.
<i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.
Diff.art der <i>Sesleria varia</i> -Variante:										
<i>Sesleria varia</i>	+	1	.	1	.	+	1	1	1	+
Weitere Arten:										
<i>Hieracium sylvaticum</i>	r	+	+	+	.	2	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rapunculoides</i>	.	r	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Laserpitium latifolium</i>	.	+	.	+	.	1	.	.	.	.
<i>Acer pseudo-platanus</i>	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epipactis atrorubens</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
<i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Moose:										
<i>Camptothecium lutescens</i>	×	.	.	.	2	.	.	.	.	3
<i>Ditrichum flexicaule</i>	×	.	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella tortuosa</i>	×	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Ctenidium molluscum</i>	×	.	3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bryum capillare</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Abietinella abietina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

Spalte 2: *Cynanchum vincetoxicum* +, *Ranunculus bulbosus* +, *Fragaria vesca* rSpalte 3: *Carex ornithopoda* vel. *digitata* +Spalte 10: *Prunus spinosa* 3, *Brachypodium pinnatum* 1, *Anthericum ramosum* +, *Clematis vitalba* +, *Fragaria viridis* +, *Galium sylvaticum* +

Spalte 1 und 2: Eingefallener Berg

Spalte 3 bis 5: Eingefallener Berg (nach Hilbig 1971)

Spalte 6 bis 10: Eingefallener Berg (nach Kaiser 1926)

(Die Deckungswerte der von Kaiser übernommenen Aufnahmen wurden entsprechend umgerechnet; vgl. Hilbig 1971)

4.5. Pioniergesellschaften festgelegter Schotter-Standorte

In der Syntaxonomie und Beschreibung der Gesellschaften wird den Grundsätzen von Reichhoff (1975) und Hilbig und Reichhoff (1977) gefolgt. Die ökologisch-soziologischen Artengruppen von Mahn (1966) dienen als Vorlage für die Gliederung der Vegetationstabellen.

4.5.1. *Galeopsietum angustifoliae* Libb. 39

Veg.tab. 13

Meigen (1895) und Kaiser (1927) erwähnen bereits eine entsprechende Vergesellschaftung von den Schotterfluren des Eingefallenen Berges und der Stickelleite, weisen aber auf die heute weitestgehend vollzogene Sukzession zu *Sesleria*- und *Brachypodium*-Assoziationen hin (vgl. Hilbig 1971). Die aktuellen Vorkommen des *Galeopsietum* beschränken sich im Untersuchungsgebiet überwiegend auf Sekundärstandorte (Lesehaufen, Steinbrüche). Ähnlich den Differenzierungen bei Schönfelder (1967) und Hilbig

(1971) konnte auch für das Themarer Gebiet eine artenärmere Ausbildung mit *Chaenarrhinum minus* (Veg.tab. 13, Spalte 6–10)) neben einer reicheren, Standorte mit geringerer Schotterauflage bevorzugenden Ausbildung nachgewiesen werden.

Die syntaxonomische Stellung des Galeopsietum ist umstritten (vgl. Hilbig und Reichhoff 1977; Schubert 1974 b).

Veg.tab. 13. Galeopsietum angustifoliae Libb. 39

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Exposition:	S	S	NW	WSW	WSW	ONO	ONO	OSO	WSW	NW
Inclination (°):	30	20	20	20	20	—	10	20	30	—
Bedeckung (‰): F:	20	10	5	10	10	5	3	15	15	15
M:	3	3	3	—	—	—	—	—	—	1
Artenzahl: Phanerogamen:	31	25	16	28	25	10	7	7	11	10
Moose:	3	3	3	—	—	—	—	—	—	1
Aufnahme-Fläche (m ²):	10	10	15	20	20	10	5	8	10	5
Diagnostisch wichtige Arten:										
1.21 <i>Teucrium botrys</i>	1	1	.	1	1	1	1	1	.	1
5.10 <i>Galeopsis angustifolia</i>	1	1	1	1	1	1	+	2	2	2
<i>Chaenarrhinum minus</i>	.	.	.	.	.	+	+	+	1	1
Weitere Artengruppen:										
1.00 <i>Hieracium pilosella</i>	1	1	+	+	1	.	r	r	.	r
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	+	1	+	1	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria pyramidata</i>	1	+	.	+	+	.	.	.	.	.
1.10/20 <i>Sedum acre</i>	+	1	.	.	1	.	.	.	.	1
<i>Sedum sexangulare</i>	1	+	.	1	r	+	.	.	.	.
1.30 <i>Anthemis tinctoria</i>	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.
<i>Acinos arvensis</i>	1	1	.	1	1	.	.	.	.	.
1.30/40 <i>Festuca rupicola</i>	1	+	+	1	+	r	.	.	r	.
1.40 <i>Pimpinella saxifraga</i>	+	.	.	r	.	+	r	.	+	.
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	1	+	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	r	r	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon hispidus</i>	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.
1.42 <i>Brachypodium pinnatum</i>	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Scabiosa columbaria</i>	r	.	.	+	r	.	.	.	.	.
<i>Gentianella ciliata</i>	+	.	.	.	r	.	.	.	.	.
2.00 <i>Plantago lanceolata</i>	+	.	+	r	+	.	r	.	r	+

(Veg.tab. 13: Fortsetzung)

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	r	+	+	.	.	.	+	+
<i>Cerastium holosteoides</i>	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
2.10 <i>Dactylis glomerata</i>	r	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	r	.	r	+	.	.	.	.	.	.
3.20 <i>Hieracium umbellatum</i>	.	.	.	r	+	.	.	.	.	.
500./6.00 <i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	1	r	.	r	.	+	+	.
5.10 <i>Daucus carota</i>	+	r	.	+	+	r	.	r	r	.
<i>Linaria vulgaris</i>	+	r	.	+	r	.	.	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	+	1	r	r	+	+	.	.	.	r
5.20 <i>Picris hieracioides</i>	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	+	+	+	.	.	.	.	.	r	.
<i>Poa compressa</i>	+	1	.	r	+	1	+	.	+	+
<i>Ajuga reptans</i>	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Moose:										
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	×	.	.	.	.	.	.	.
<i>Camptothecium lutescens</i>	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
<i>Schistidium apocarpum</i>	×	×	×	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×
<i>Bryum capillare</i>	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Abietinella abietina</i>	.	×	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

Spalte 1: *Thlaspi perfoliatum* +, *Bromus mollis* r, *Polygala comosa* rSpalte 2: *Sonchus arvensis* 1, *Ononis repens* rSpalte 3: *Festuca pratensis* +, *Medicago falcata* rSpalte 4: *Avenochloa pratensis* +, *Briza media* +Spalte 5: *Leontodon autumnale* +Spalte 8: *Melilotus officinalis* +Spalte 9: *Fragaria viridis* +Spalte 10: *Galium mollugo* r

Spalte 1 und 2: Aufn. Reichhoff/Zündorf: Eingefallener Berg

Spalte 3: Finstere Leite, Ausgang nach Beinerstadt

Spalte 4 und 5: Eingefallener Berg, Beinerstädter Höhe

Spalte 6 bis 10: Steinerner Berg

4.5.2. Teucrio-Melicetum ciliatae Kaiser 26

Veg.tab. 14

Ähnlich dem Galeopsietum beschränkt sich das Vorkommen dieser feinerdeanspruchsvolleren Gesellschaft hauptsächlich auf Sekundärstandorte. Kaiser (1926) und

Reichhoff (1975) erwähnen das Teucrio-Melicetum als primär von den Schotterhalden des Eingefallenen Berges und der Stickleite. Die hier nur fragmentarisch auftretenden *Melica ciliata*-Bestände dokumentieren die weit fortgeschrittene Sukzession zu Blaugrasrasen. *Sanguisorba minor*, *Brachypodium pinnatum*, *Euphorbia cyparissias* und andere belegen den mesophilen Charakter der Gebietsassoziation (vgl. Variante von *Brachypodium pinnatum* bei Reichhoff 1975).

Die von Kaiser (1930) belegte Vergesellschaftung mit *Allium montanum*, *Stachys recta* und *Thalictrum minus* aus dem Raum Themar-Meinungen weist einige Beziehungen zum *Allio montani*-Melicetum ciliatae Reichh. 75 auf.

Die syntaxonomische Stellung des Melicetum ist umstritten und ausführlich bei Schubert (1974 b) und Hilbig und Reichhoff (1977) diskutiert. Eine umfassende Charakterisierung der bisher beschriebenen *Melica ciliata*-Gesellschaften ist durch die Arbeit von Reichhoff (1975) gegeben.

Veg.tab. 14. Teucrio-Melicetum Kaiser 26

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8
Exposition:	SSO	SSO						
Inclination (°):	30	10						
Bedeckung (%): F:	10	20						
M:	5	15						
Artenzahl: Phanerogamen:	11	18	14	12	14	15	14	15
Moose:	5	4	3	2	4	3	1	1
Aufnahme-Fläche (m ²):	10	10						
Diagnostisch wichtige Arten:								
1.21 <i>Melica ciliata</i>	1	1	3	2	3	2	3	3
<i>Teucrium botrys</i>	+	+	+	+	2	+	+	2
Weitere Artengruppen:								
1.00 <i>Sanguisorba minor</i>	+	2	2	+	+	+	+	+
<i>Euphorbia cyparissias</i>	r	+	+	+	+	+	+	+
<i>Hieracium pilosella</i>	.	.	.	.	.	1	.	1
1.10/20 <i>Sedum acre</i>	.	.	1	+	1	1	+	.
<i>Sedum sexangulare</i>	2	2	.	.	.	.	.	.
1.30/40 <i>Salvia pratensis</i>	.	r	.	.	.	.	+	.
<i>Festuca rupicola</i>	+	1	+	+	+	+	+	.
1.40 <i>Thymus pulegioides</i>	.	.	+	+	+	+	+	+
<i>Potentilla tabernaemontani</i>	+	1	+	2	+	+	+	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	+	+	.	.
1.42 <i>Brachypodium pinnatum</i>	.	.	.	+	.	+	.	+
<i>Medicago lupulina</i>	r	+	.	.	.	.	.	.
2.10 <i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	.	+	.	+
2.11 <i>Galium mollugo</i>	.	+	.	+	+	.	.	.
4.20 <i>Prunus spinosa</i>	.	.	1	.	1	.	.	.
5.00/6.00 <i>Convolvulus arvensis</i>	.	.	+	+	+	+	+	.
5.10 <i>Allium vineale</i>	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Poa compressa</i>	1	+	+	+	+	+	+	.
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	+	.	+	.	.	.
Moose:								
<i>Bryum argenteum</i>	×	.	×	.	×	×	.	.
<i>Camptothecium lutescens</i>	.	.	×	×	×	.	×	×
<i>Schistidium apocarpum</i>	×	×	.	×	×	×	.	.
<i>Tortula muralis</i>	.	.	×	.	×	×	.	.
<i>Syntrichia ruralis</i>	×	×	.	.	.	.	.	.

(Veg.tab. 14: Fortsetzung)

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Trichostomum crispulum</i>	×	×
<i>Rhytidium rugosum</i>	×
<i>Abietinella abietina</i>	.	×

Außerdem mit geringer Stetigkeit (Feldschicht):

Spalte 1: *Campanula rapunculoides* rSpalte 2: *Dianthus carthusianorum* +, *Verbascum lychnitis* +, *Geranium robertianum* r, *Lotus corniculatus* r, *Polygonum aviculare* r, *Taraxacum officinale* rSpalte 3: *Hypericum perforatum* +, *Rosa canina* +Spalte 6: *Inula conyza* +Spalte 7: *Potentilla argentea* 1, *Daucus carota* +, *Verbascum nigrum* +Spalte 8: *Sesleria varia* 1, *Acinos arvensis* +, *Asperula cynanchica* +, *Cirsium acaule* +, *Corylus avellana* +, *Pastinaca sativa* +, *Ribes uva-crispa* +

Spalte 1 und 2: Osterburg, unterhalb der Buhlleite

Spalte 3 bis 7: Osterburg, unterhalb der Buhlleite (nach Kaiser 1926)

Spalte 8: Stickleite (nach Kaiser 1926)

(Die Deckungswerte der von Kaiser übernommenen Aufnahmen wurden entsprechend umgerechnet; vgl. Hilbig 1971)

4.6. Fels- und Mauerspaltengesellschaften

Veg.tab. 15

In der Syntaxonomie und Beschreibung sowie der Gliederung der Vegetationstabellen konnte auf die Arbeiten von Oberdorfer u. a. (1967) und Hilbig und Reichhoff (1977) zurückgegriffen werden.

Hauptsächlich auf Sekundärstandorte beschränkt, erreicht das Tortulo-Asplenietum *rutae-murariae* Oberd. 57 eine größere Verbreitung im Untersuchungsgebiet. Mit *Urtica dioica*, *Chelidonium majus* und *Taraxacum officinale* liegt die Gesellschaft in einer nitrophilen, nährstoffreichen Ausbildung vor (Veg.tab. 15, Spalte 1–9).

Auch das Asplenio-Cystopteridetum Oberd. (36) 49 besitzt mehrere Fundorte im Untersuchungsgebiet (Veg.tab. 15, Spalte 10–15). Seine standörtliche Bindung beschränkt sich hauptsächlich auf Felsen in Bereichen von Wasserleiten und Felsstürzen, wobei schattige und feuchtere Lagen bevorzugt besiedelt werden.

Als dritte Felsspaltengesellschaft konnte am Feldstein eine durch *Asplenium septentrionale* hinlänglich charakterisierte Pflanzengemeinschaft aufgenommen werden. Eine Deutung als Initialstadium des Woodsio-Asplenietum Tx. 37 ist nicht ausgeschlossen (Veg.tab. 15, Spalte 16).

5. Pflanzengeographischer Vergleich der behandelten Gesellschaften

Die pflanzengeographische Einschätzung der Gesellschaften wurde über die chorologischen Gruppenspektren von Knapp und Reichhoff (1975) vorgenommen (s. Tab. 3).

Es bedeuten:

1. West-zentraleuropäische
 - 1.1. Atlantisch-zentraleuropäische
 - 1.2. Atlantisch-zentraleuropäisch dealpin/demontane
2. Süd-(mittel)europäische
 - 2.1. Mediterran-atlantisch-zentraleuropäische
 - 2.2. Mediterran-(mittel)europäische

Veg.tab. 15. Fels- und Mauerspaltengesellschaften

Spalte:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Exposition:	N	NW	N	OSO	WNW	WNW	NO	ONO	—	NNO	NNO	N	N	N	N	SO
Inclination (°):	90	90	90	90	90	90	90	90	90	70	90	90	90	90	90	80
Geologischer Untergrund:	m	m	m	s	s	s	s	s	m	m	m	b	m	s	m	b
Bedeckung (‰): F:	5	5	3	10	5	10	3	10	20	1	5	10	10	3	5	5
M:	3	1	3	3	3	3	5	3	20	20	30	20	40	10	3	10
Artenzahl: Phanerogamen:	6	6	4	4	7	4	5	4	9	4	6	7	7	6	5	4
Moose:	1	2	3	1	1	1	2	2	2	5	4	1	3	3	5	2
Aufnahme-Fläche (m ²):	3	3	8	5	5	5	10	10	3	10	2	5	5	5	3	3

Diagnostisch wichtige Arten:

Tortulo-Asplenietum:

*Asplenium ruta-muraria**Tortula muralis**Bryum caespiticeum*

Asplenio-Cystopteridetum:

*Asplenium trichomanes**Cystopteris fragilis**Homalothecium sericeum**Neckera complanata**Neckera crispa**Maclothea platyphylla**Ctenidium molluscum**Brachythecium rutabulum*

Weitere Arten:

*Poa compressa**Taraxacum officinale**Chelidonium majus**Sedum acre**Anthemis tinctoria**Epilobium collinum**Urtica dioica**Geranium robertianum**Ribes uva-crispa**Mycelis muralis**Ceratodon purpureus*

	1	1	1	2	1	2	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.
<i>Tortula muralis</i>	×	×	×	×	×	×	×	×	.	.	.	.	×	×	.	.
<i>Bryum caespiticeum</i>	.	×	×	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asplenium trichomanes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	+	2	.	1	+
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	+	+	.
<i>Homalothecium sericeum</i>	.	.	.	.	.	.	×	×	.	×	×	.	.	×	.	.
<i>Neckera complanata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.
<i>Neckera crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.
<i>Maclothea platyphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	×	.	.	.	.	.
<i>Ctenidium molluscum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	×	.
<i>Brachythecium rutabulum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	×	×	.
<i>Poa compressa</i>	r	+	.	.	+	+	+	1	2	.	.	.	+	+	.	+
<i>Taraxacum officinale</i>	r	r	r	+	.	.	r	.	+	.	r	r	.	.	.	.
<i>Chelidonium majus</i>	+	r	.	+	+	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum acre</i>	.	.	.	r	+	.	r	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Anthemis tinctoria</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium collinum</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium robertianum</i>	.	+	.	.	.	1	.	.	.	r	.	1	+	.	+	.
<i>Ribes uva-crispa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	1	.	.	.
<i>Mycelis muralis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	r	.
<i>Ceratodon purpureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	×	.	.	.	.	.	.	×

Außerdem mit geringer Stetigkeit:

(Veg.tab. 15: Fortsetzung)

Spalte 2: *Dryopteris filix-mas* r

Spalte 3: *Sambucus nigra* r, *Barbula unguiculata*

Spalte 5: *Artemisia vulgaris* r

Spalte 6: *Stachys tetrahit* r

Spalte 9: *Viola hirta* 1, *Campanula rapunculoides* +, *Achillea millefolium* r, *Cerastium arvense* r, *Camptothecium lutescens*

Spalte 10: *Thamnium alopecurum*

Spalte 11: *Hieracium sylvaticum* +, *Campanula rapunculoides* r

Spalte 12: *Campanula rotundifolia* +, *Epilobium angustifolium* +, *Epilobium montanum* r

Spalte 13: *Alliaria petiolata* r, *Galium sylvaticum* r, *Acrocladium cuspidatum*

Spalte 14: *Potentilla tabernaemontani* +, *Galeopsis tetrahit* r

Spalte 15: *Valeriana officinalis* r, *Fissidens cristatus*, *Fissidens taxifolius*, *Solenostoma triste*

Spalte 16: *Asplenium septentrionale* 2, *Sedum sexangulare* +, *Hypnum cupressiforme*

Spalte 1 bis 3: Haina, Kirchenmauer

Spalte 4 bis 8: Themar, Stadtmauer

Spalte 9: Jüchsen, im Ort

Spalte 10 und 11: Reurieth, Reuriether Felsen

Spalte 12 und 16: Themar, Feldstein

Spalte 13: Aufn. Reichhoff/Zündorf: Wasserleite

Spalte 14: Themar, Friedhofsmauer

Spalte 15: Henfstädt, Wasserleite

Spalte 1 bis 9: Tortulo-Asplenietum rutae-murariae Oberd. 57

Spalte 10 bis 15: Aspleno-Cystopteridetum Oberd. (36) 49

Spalte 16: Asplenium septentrionale-Gesellschaft

Abkürzungen zum geologischen Untergrund: m: Muschelkalk, s: Buntsandstein, b: Basalt

3. (subozeanisch)-subkontinental europäisch-eurasisch
- 3.1. Submediterrän/montan-subatlantisch-zentraleuropäische-sarmatische
- 3.2. Submediterrän-subatlantisch-pontisch-(südmittelsibirische)
4. Weitverbreitete europäische und eurasisch
- 4.1. Submediterrän/mo-mitteuropäische
- 4.2. Mediterrän-mittel(nord)europäische
- 4.3. Weitverbreitete eurasisch und circumpolare
- 4.4. Meridional/mo-boreal subozeanisch-kontinental eurasisch

Die Gebüschgesellschaften dokumentieren mit einem relativ hohen Anteil atlantischer (1.1), sarmatischer (3.1) und weitverbreiteter europäischer (4.1) Laubwaldarten deutlich die Übergangstellung zu den naturnahen Laubwaldgesellschaften des Untersuchungsgebietes. Im Ligustro-Prunetum brachypodietosum wird der enge Kontakt zu Trocken- und Halbtrockenrasen durch eine größere Konzentration von subkontinentalen Waldsteppenelementen (3.2) unterstrichen.

Die beiden Saumgesellschaften unterscheiden sich kaum in ihren chorologischen Gruppenspektren. Der höhere Anteil licht- und wärmeliebender submediterräner Elemente (2.2) im Geranio-Peucedanetum cervariae weist auf die xerothermeren Standorte der Gesellschaft hin. Der ausgeprägt starke Einfluß sarmatischer Laubwaldarten (3.1) unterstreicht die Bindung an wärmegetönte, besonnte Standorte um ein weiteres.

Submediterräne (2.2) und subkontinentale (3.2, 3.3) Elemente erreichen in den Trocken- und Halbtrockenrasen eine größere Entfaltung und kommen im Brachypodio-Anthericetum zu ihrer höchsten Konzentration. Knapp und Reichhoff (1975) verweisen auf die anthropogene Bedingtheit dieses hohen Anteils von Arten mit VS in submediterränen Felsheiden oder subkontinentalen Waldsteppen.

Im Dryopteridetum robertianae fällt ein Absinken der submediterränen Elemente (2.2) auf. Dealpine Arten (1.2) erreichen dahingegen eine auffallend hohe Konzentration. Im wesentlichen sind die chorologischen Gruppenspektren der Pioniergesellschaften auf Schotter-Standorten denen der Trocken- und Halbtrockenrasen sehr ähnlich.

Tabelle 3. Chorologische Gruppenspektren
(Angaben in %, Berechnung über die Stetigkeit in den Vegetationstabellen, siehe Knapp und Reichhoff 1973)

	1.1.	1.2.	2.1.	2.2.	3.1.	3.2.	3.3.	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.
Viburno-Cornetum	15,0	0,6	—	0,6	21,0	18,6	1,7	18,6	6,8	17,1	—
Ligustro-Prunetum sambuc.	11,4	—	—	—	11,4	16,5	1,2	24,1	3,7	31,7	—
Ligustro-Pronetum brachyp.	9,1	—	—	—	20,8	23,4	7,8	12,9	3,9	20,8	1,3
Clematido-Coryletum	9,2	0,8	0,8	3,8	21,5	4,6	1,5	31,6	3,9	21,5	0,8
Trifolio-Melampyretum nem.	2,1	—	3,4	3,4	30,4	15,2	9,0	12,4	8,3	15,8	—
Geranio-Peucedanetum cerv.	3,4	—	3,4	9,2	32,2	12,7	8,0	9,2	9,2	12,7	—
Epipactis-Seslerietum	6,4	5,2	1,3	7,9	28,9	9,8	8,3	4,8	12,1	15,3	—
Brachypodio-Anthericetum	2,8	1,4	4,2	12,5	27,8	13,9	12,5	2,8	9,7	12,5	—
Gentiano-Koelerietum	2,7	0,6	3,7	8,9	18,6	9,7	7,5	5,0	15,6	26,7	1,0
Polygalo-Seslerietum	4,8	3,2	5,3	6,8	21,4	13,0	7,8	6,3	14,7	16,7	—
Vincetoxicetum officinalis	7,3	4,9	4,9	7,3	19,5	9,8	12,2	14,6	—	19,5	—
Dryopteridetum robertianae	9,2	14,8	—	1,9	14,8	9,2	1,9	14,8	1,9	31,5	—
Galeopasietum angustifoliae	1,7	—	9,4	10,0	13,6	6,5	5,3	1,7	21,8	30,0	—
Teucrio-Melicetum ciliatae	0,9	0,9	0,9	22,0	24,7	6,2	7,1	1,8	15,9	19,4	—

Zusammenfassung

Aus dem oberen Werratal bei Themar, einem typischen Ausschnitt der südthüringischen Muschelkalklandschaft, werden 16 Pflanzengesellschaften beschrieben und tabellarisch belegt. Fragen der Sukzession, der anthropogenen Bedingtheit sowie des pflanzengeographischen Charakters werden diskutiert. Hauptanliegen soll eine Dokumentation der im Zuge intensiver Umgestaltungen gefährdeten, durch jahrhundertlange extensive Bewirtschaftung hervorgerufenen biologischen Vielfalt einzelner Landschaftsteile sein.

Teil 2 dieser Arbeit beinhaltet die Ergebnisse der Untersuchungen zur Waldentwicklung und zu den Waldgesellschaften.

Schrifttum

- Arbeitsgemeinschaft Mitteldeutscher Floristen (AGMF): Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen, 7. Reihe. *Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat.* **3** (1953) 11–49.
- AGMF: Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen, 8. Reihe. *Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat.* **5** (1955) 297–333.
- AGMF: Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen, 10. Reihe. *Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat.* **11** (1962) 1245–1317.
- Buhl, A., H.-D. Knapp und H. Meusel: Verbreitungskarten hercynischer Leitpflanzen, 14. Reihe. *Hercynia N. F.* **11** (1974) 89–171.
- Dierschke, H.: Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. *Scripta Geobotanica* **6** (1974) 1–246.
- Gams, H.: Die Moos- und Farnpflanzen. *Kleine Kryptogamenflora IV*. Stuttgart 1973.
- Georgii, W.: Das Klima von Meiningen. *Schriften des Vereins für Sachsen-Meiningische Geschichte und Landeskunde* **70** (1914) 5–78.
- Hertel, L.: Hydrographie. *Schriften des Vereins für Sachsen-Meiningische Geschichte und Landeskunde* **40** (1902) 181–318.
- Hilbig, W.: Kalkschuttgesellschaften in Thüringen. *Hercynia N. F.* **8** (1971) 85–95.
- Hilbig, W., und L. Reichhoff: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teils der DDR. XIII. Die Vegetation der Fels- und Mauerspalten, des Steinschuttes und der Kalkgesteins-Pionierstandorte. *Hercynia N. F.* **14** (1977) 21–46.
- Hofmann, G.: Vegetationskundliche Untersuchungen an wärmeliebenden Gebüsch des Meininger Muschelkalkgebietes. *Arch. Forstwes.* **7** (1958) 370–387.
- Kaiser, E.: Die Pflanzenwelt des Hennebergisch-Fränkischen Muschelkalkgebietes. *Rep. spec. nov. regni veg.* **XLIV** (1926) 1–268.
- Kaiser, E.: Die Felsenheide im fränkischen Muschelkalk. *Rep. spec. nov., Beih.* **46** (1927) 30–40.
- Kaiser, E.: Die Steppenheiden in Thüringen und Franken zwischen Saale und Main. Erfurt 1930.
- Kaiser, E.: Landschaftsbiologie. Ein Weg zu ganzheitlichem Unterricht. *Sonderschriften der Akademie gemeinnütziger Wissenschaften zu Erfurt* **10** (1937).
- Kaiser, E.: Das Landschaftsschutzgebiet Eingefallener Berg bei Themar. *Kulturbund, Kreisleitung Hildburghausen* (1955) 3–12.
- Kaiser, E.: Hildburghausen, oberes Werraland und Grabfeld. 1. Physisch-geographischer Teil. Jena 1961.
- Knapp, H.-D., und L. Reichhoff: Pflanzengesellschaften xerothermer Standorte des Naturschutzgebietes „Wipperdurchbruch“ in der Hainleite. *Arch. Natursch. u. Landschaftsforsch.* **13** (1973) 219–248.
- Knapp, H.-D., und L. Reichhoff: Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Leutatal“ bei Jena. *Arch. Natursch. u. Landschaftsforsch.* **15** (1975) 91–124.
- Koch, H.-G.: *Wetterheimatkunde von Thüringen*. Jena 1953.
- Lehmann, G.: Das Klima. *Schriften des Vereins für Sachsen-Meiningische Geschichte und Landeskunde* **44** (1903) 495–526.

- Mahn, E. G.: Die ökologisch-soziologischen Artengruppen der Xerothermrasen Mitteldeutschlands. Bot. Jahrb. **85** (1966) 1–44.
- Marstaller, R.: Die natürlichen Saumgesellschaften des Verbandes *Geranium sanguinei* Th. Müller 61 der Muschelkalkgebiete Mittelthüringens. Fedd. Rep. **81** (1970) 437–455.
- Marstaller, R.: Die Pflanzengesellschaften des Schönberges bei Reinstädt (Kreis Jena – Thüringen). Wiss. Z. Univ. Jena, math.-nat. **21** (1972) 1039–1088.
- Meigen, F.: Formationsbildung am „Eingefallenen Berg“ bei Themar a. d. Werra. Deutsche Bot. Monatsschrift **13** (1895) 136–138.
- Meusel, H.: Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen, 3. Reihe. *Hercynia* **2** (1939) 314–354.
- Meusel, H.: Entwurf zu einer Gliederung Mittel-Deutschlands und seiner Umgebung in pflanzengeographische Bezirke. Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. **4** (1955) 637–642.
- Meusel, H.: Verbreitungsgrenzen südlicher Florenelemente in Mitteldeutschland. Feddes Repert. **81** (1970) 289–309.
- Müller, T.: Die Wald-, Gebüsch-, Saum-, Trocken- und Halbtrockenrasengesellschaften des Spitzberges. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs **3** (1966) 278–475.
- Oberdorfer, E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie **10**, Jena 1957.
- Oberdorfer, E., u. a.: Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen Gesellschaften. Schr. r. Vegetationskde. **2** (1967) 7–62.
- Pröscholdt, H.: Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Blatt Dingsleben und Blatt Themar. Berlin 1892.
- Rauschert, S.: Verbreitungskarten mitteldeutscher Leitpflanzen, 13. Reihe. Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat. **21** (1972) 7–68.
- Reichhoff, L.: Zur Vergesellschaftung von *Melica ciliata* L. im hercynischen Raum. *Hercynia* N. F. **12** (1975) 92–114.
- Rögner, E.: Geologische Phänomene im Themarer Kessel und ihre Bedeutung für die örtliche Wirtschaft. Staatsex.-Arb., Ms., Themar 1957.
- Rothmaler, W.: Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und der BRD. Berlin 1972.
- Scamoni, A.: Einführung in die praktische Vegetationskunde. Jena 1963.
- Schönfelder, P.: Das *Galeopsietum angustifoliae* Büker 1942 – eine Kalkschuttpioniergesellschaft Nordbayerns. Mitt. flor. soz. Arb.-Gem. N. F. **11/12** (1967) 5–10.
- Schubert, R.: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. VIII. Basiphile Trocken- und Halbtrockenrasen. *Hercynia* N. F. **11** (1974 a) 22–46.
- Schubert, R.: Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR. IX. Mauerpfefferreiche Pionierfluren. *Hercynia* N. F. **11** (1974 b) 201–214.
- Schubert, W.: Die *Sesleria varia*-reichen Pflanzengesellschaften in Mitteldeutschland. Feddes Repert. Beih. **140** (1963) 71–199.
- Tüxen, R.: Hecken und Gebüsche. Mitt. Geograph. Ges. Hamburg **50** (1952) 85–117.
- Weber, H.: Einführung in die Geologie Thüringens. Berlin 1955.
- Winterhoff, W.: Die Vegetation der Muschelkalkfeshänge im hessischen Werrabergland. Veröff. Landesstelle Natursch. Landschaftspf. Baden-Württemberg **33** (1965) 146–197.
- Zimmermann, E.: Geologie. Schriften des Vereins für Sachsen-Meiningsische Geschichte und Landeskunde **43** (1902) 319–493.

H.-J. Zündorf
 Museum für Naturkunde
 DDR - 65 Gera
 Nicolaiberg 3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hercynia](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Zündorf Hans-Joachim

Artikel/Article: [Vegetationskundliche Untersuchungen im oberen Werratal bei
Tbemar 4-42](#)