

FID Biodiversitätsforschung

Mitteilungen der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Pflanzengesellschaften des NSG "Gangolfsberg" (Südliche Rhön) und
seiner Randgebiete

**Ullmann, Isolde
Först, Johannes**

1980

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

urn:nbn:de:hebis:30:4-90270

Pflanzengesellschaften des NSG „Gangolfsberg“ (Südliche Rhön) und seiner Randgebiete

- Isolde Ullmann und Johannes Otto Först, Würzburg -

ZUSAMMENFASSUNG

Das am Südostrand der Rhön gelegene NSG "Gangolfsberg" wurde floristisch und pflanzensoziologisch untersucht. Nach einer bis ins Mittelalter reichenden Besiedlungsphase ist das Gebiet bis auf natürliche waldfreie Sonderstandorte wie Blockmeere, Felsabbrüche und flachgründige Felskanten seit mindestens 200 Jahren wiederbewaldet. Natürliche Waldsäume und anthropogene Staudenfluren sind nur kleinflächig vorhanden.

Die artenreichen naturnahen Laubwaldgesellschaften nehmen eine vermittelnde Stellung zwischen submontanen Ausbildungen des Rhönvorlandes und montanen Ausbildungen der Hohen Rhön ein. Sie enthalten noch eine Anzahl thermophiler Sippen mehr kontinentaler Verbreitung.

Flächenmäßig am bedeutendsten ist das *Dentario-Fagetum aretosum*. Auf den dicht mit Basaltblöcken überrollten Hängen stockt das *Ulmotilietum*, auf flachgründigen, südlich exponierten Hängen über Basalt das *Viscario-Quercetum calamagrostidetosum arundinaceae*. Stärksten montanen Charakter weist das hochstaudenreiche *Stellarario-Alnetum* des kleinklimatisch abgesetzten Elsbachgrundes auf. Die naturnahe Ausprägung der Wälder ist durch das Einbringen standortsfremder Nadelhölzer gefährdet.

EINLEITUNG

Die thermophile Vegetation des badisch-fränkisch-thüringischen Muschelkalkgebietes und ihre pflanzengeographische Gliederung ist durch eine Anzahl von Untersuchungen seit den zwanziger Jahren recht gut bekannt. Weniger Aufmerksamkeit wurde dem schmalen Muschelkalkstreifen am Ostrand der bayerischen Rhön bisher gewidmet. Im Rahmen der floristisch-soziologischen Bestandsaufnahme unterfränkischer Naturschutzgebiete wurde daher das Rhön-Vorland in den Vordergrund gestellt. Der Untersuchung des NSG "Wurmberg-Possenberg" bei Münnerstadt (ULLMANN & BRUMM 1979), das sich noch im buchenfreien Verbreitungsbereich eines subkontinental getönten *Galio-Carpinetum* befindet, schließt sich hiermit eine Studie über das knapp 30 km nördlich davon liegende NSG "Gangolfsberg" an. Der Gangolfsberg ist ein 737 m hoher, der Hohen Rhön im Südosten vorgelagerter Berg in der Gemarkung Oberelsbach im Landkreis Rhön-Grabfeld (zur geographischen Lage vgl. Abb. 1a), der vor allem frühgeschichtlicher Funde und geologischer Formen wegen bekannt wurde. Über die Vegetation lagen bisher nur Einzelangaben vor (RÜHL 1967).

DAS UNTERSUCHUNGSGBIET

Das Naturschutzgebiet Gangolfsberg umfaßt mit einer Fläche von 179 ha in einer Höhe zwischen 530 m und 740 m den Gangolfsberg selbst, den südöstlich daran anschließenden Elsbachgrund sowie den Hang zwischen Elsbach und der Straße Wüstensachsen - Oberelsbach. Kerngebiet ist der Gangolfsberg, der im NW nach einem flachen Abfall auf 692 m in gleichmäßigem Anstieg in die Hohe Rhön übergeht, während die anderen Flanken 100 - 150 m abfallen, wobei an der Südseite Hangneigungen bis über 30° erreicht werden. Die Wasserführung des Elsbaches ist in Trockenperioden von der Schüttung der Quelle am Südhang des Stuppbbergs abhängig; seinen fakultativen Zuflüssen kommt Bedeutung bei der Entwicklung von kleinflächigen Feuchtbiotopen und als Amphibien-Laichplätze zu.

Klimatisch nimmt das Gebiet eine Zwischenstellung ein zwischen der Hochrhön und dem Rhönvorland. Die mittlere jährliche Niederschlagssumme beträgt bei ausgeglichener monatlicher Verteilung rund 1000 mm (Hochrhön 1200 mm). Die mittlere jährliche Lufttemperatur liegt bei 7.5°C (Hochrhön 5°C), bei einem verhältnismäßig hohen Julimittel von 17°C. Die Zahl der Nebeltage beträgt rund 80 (Wasserkuppe 200), die der Eistage (November bis Februar) etwa 40. Über die deutlich unterschiedlichen kleinklimatischen Ausprägungen liegen leider keine Messungen vor.

Geologisch ist das Untersuchungsgebiet durch seine Lage an der Ostgrenze des fränkisch-thüringischen Muschelkalkbereiches und durch den Einfluß des Vulkanismus charakterisiert (Abb. 1). Von den anstehenden Schichten des

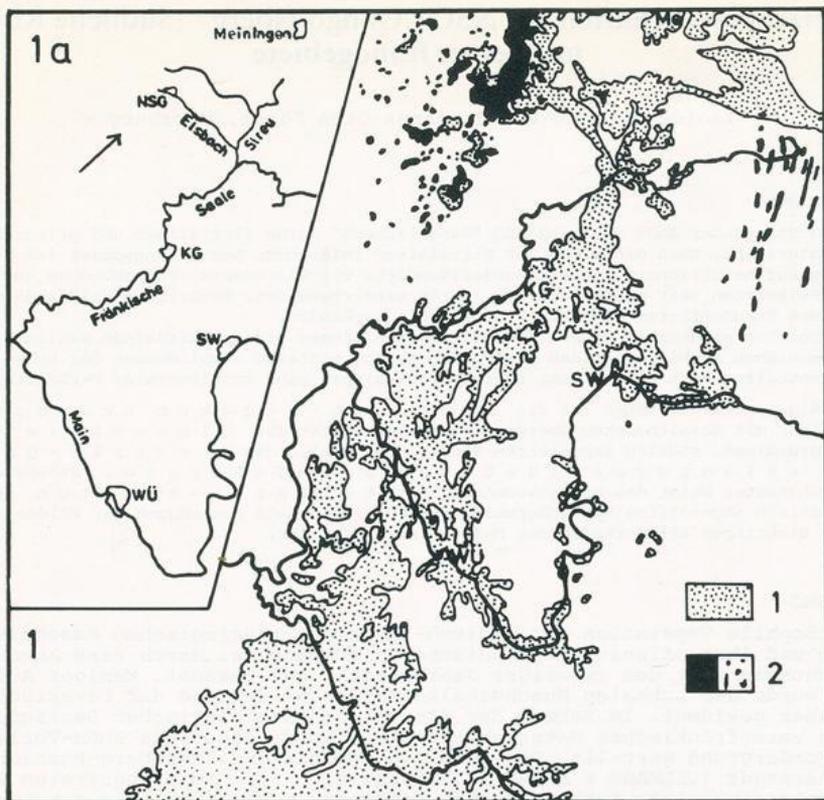


Abb. 1: Verbreitung von Muschelkalk (1) und Vulkanismus (2) in Unterfranken (Kombiniert und vereinfacht nach RUTTE 1957)

Muschelkalks und Keupers sind Unterer und Mittlerer Muschelkalk im Elsbachgraben gut aufgeschlossen. Oberer und Mittlerer Muschelkalk sind flächig mit Basalten bestreut, welche von Kiesgröße bis Blockgröße reichen (BÜCKING 1909). Die Basaltbedeckung der höheren Lagen steht in unmittelbarer Verbindung mit der Basaltdecke der Hohen Rhön. Der Basalt bildet auch die interessanten geologischen Formen des Gangolfsberges: eine kleine Höhle am sogenannten Teufelskeller, gebildet durch den Anschnitt eines alten Vulkanschlots, zwei Blockmeere in S- bzw. SW-Exposition sowie Basaltsäulen in senkrechter und horizontaler Lage zum Berg.

Die historische Entwicklung des Gebietes ist durch eine frühe Besiedlungsphase gekennzeichnet. Auf dem ovalen Gipfelplateau des Gangolfsberges mit Steilanstiegen an drei Seiten wurde der günstigen Lage wegen bereits im Frühlatène (WEIDEMANN 1975) eine massive Befestigungsanlage aus Basaltblöcken errichtet. Innerhalb des zweiteiligen Ringwallsystems wurden neben Scherben aus der Hallstattzeit auch Reste einer mittelalterlichen Besiedlung gefunden (ABELS 1975). Der Zerfall der mittelalterlichen Kapelle an der Ostseite des äußeren (nordwestlichen) Walls wird auf etwa 1300 datiert (MÖLTER 1977). Für die gleiche Zeit wird auch die ausgedehnteste Entwaldung der Rhön angenommen (OVERBECK & GRIEZ 1954, JÄGER 1958). Lesesteinriegel aus Basaltblöcken und Terrassenanlagen an der Südseite des Gangolfsberges lassen eine ehemalige ackerbauliche Nutzung erkennen. JÄGER (1958) ordnet solche Terrassenacker unter altem Buchenwald dem Mittelalter zu. In der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts ging der Gangolfsberg in den Alleinbesitz der Universität Würzburg über. Es ist anzunehmen, daß um diese Zeit die Wiederbewaldung weitgehend erfolgte, da die Universität spätestens Ende des 18. Jahrhunderts einen Revierförster am Gangolfsberg hielt. 1821 übernahm der bayerische Staat die Besitzungen der Universität am Gangolfsberg. Die Waldungen werden seit dieser

Zeit als Staatsforst genutzt; auch die letzten, im Elsbachgrund zu Beginn dieses Jahrhunderts noch vorhandenen Wiesen wurden inzwischen aufgeforstet. Die Ausweisung des NSG "Gangolfsberg" erfolgte 1952 aufgrund der geomorphologischen und vegetationskundlichen Bedeutung des Gebietes. Eine floristische oder vegetationskundliche Bestandesaufnahme des NSG fand bisher nicht statt.

DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Die der Beschreibung zugrundeliegenden pflanzensoziologischen Aufnahmen wurden im Jahre 1978 gewonnen. Auch die Vegetationskarte gibt den Stand von 1978 wieder. Die Nomenklatur der Phanerogamen und die Bezeichnung der Florenelemente folgt OBERDORFER (1979).

Den Herren der Oberforstdirektion Würzburg und des Forstamtes Mellrichstadt sei an dieser Stelle sehr herzlich gedankt für die Bereitstellung von Kartenunterlagen und für Auskünfte im Gelände.

1. Waldgesellschaften

1.1 Zwiebelzahnwurz-Buchenwald (Tab. 1)

Dentario bulbiferae-Fagetum (Zlantn. 1935) Hartm. 1953
em. Lohm. 1962 Subass. *aretosum*, Variante von *Athyrium*

Wie auch aus dem alten Namen "Buchonia" für die Rhön hervorgeht, stellt ein Buchen- oder Buchenmischwald in weiten Teilen der Rhön die natürliche Waldgesellschaft dar. Nach palynologischen Untersuchungen (OVERBECK & GRIEZ 1954) ist das natürliche Vorkommen von Fichte und Tanne in der Rhön vor der Besiedlungsphase unwahrscheinlich. Heute ist die Hohe Rhön großflächig entwaldet oder mit Nadelhölzern aufgeforstet. An der östlichen Gebirgsflanke sind, meist auf Kalkstandorten, noch ausgedehnte Buchenwälder vorhanden. Der Gangolfsberg liegt in diesem Buchenwaldgebiet, wobei hier durch die Überlagerung des anstehenden Muschelkalkes durch Basalt bessere Wuchsleistungen als auf reinen Kalkböden erzielt werden.

Die Buchenwaldbestände des Untersuchungsgebietes gehören in ihrer Gesamtheit zum *Dentario*-Fagetum. Sie nehmen im NSG heute knapp 60% der Fläche ein. Das mittlere Bestandesalter schwankt zwischen 70 und 100 Jahren. Daneben finden sich Verjüngungsflächen und stellenweise auch Flächen mit fast 200 Jahre alten Buchen als Überhälter.

Die Standorte sind durch gute Nährstoff- und Wasserversorgung gekennzeichnet, wobei letztere dazu führt, daß bei eindeutiger Dominanz der Buche *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus*, in geringem Maße auch *Ulmus glabra*, in der Baumschicht stark beteiligt sein können. Reine Buchenbestände sind relativ kleinflächig. Auch ist der Typ des Hallenwaldes weniger häufig ausgebildet als Bestände mit einer B₂ aus schwächeren und jüngeren Stämmen von Buche, seltener auch Bergahorn und Bergulme, die zum Teil natürlicher Verjüngung, zum Teil Stockausschlägen entstammen. Eine Strauchschicht ist im allgemeinen nur sehr schwach entwickelt; sie besteht oft nur aus den Baumarten. Von den eigentlichen Sträuchern sind *Lonicera xylosteum* und *Daphne mezereum* am häufigsten.

Während einer epigäischen Mooschicht keine Bedeutung zukommt, ist die Krautschicht sehr gut entwickelt (Deckung bis 70%). Hier dominieren anspruchsvolle Mullbodenpflanzen wie *Dentaria bulbifera*, *Polygonatum verticillatum*, *Galium odoratum*, *Mercurialis perennis*, *Lamium galeobdolon* ssp. *montanum*, *Asarum europaeum*, *Milium effusum* und *Elymus europaeus*. Eine leichte oberflächliche Verhagerung wird durch die hohe Stetigkeit von *Oxalis acetosella* angezeigt. Störungszeiger haben nur einen geringen Deckungsanteil, abgesehen von den ruderalisierten Standorten unterhalb der Ruinen am Gipfelplateau. Im jahreszeitlichen Aspektwechsel lassen sich drei deutliche Stadien erkennen: Im April bestimmen *Anemone nemorosa* und *Mercurialis perennis* das Bild der Feldschicht; Ende April bis Ende Mai bilden *Dentaria bulbifera*, *Arum maculatum*, *Ranunculus auricomus* und *Cardamine pratensis* den eigentlichen Frühjahrsaspekt; und im Juni setzt eine Vergrasung durch *Milium effusum*, *Elymus europaeus* und *Bromus ramosus* ssp. *benekenii* ein. Arten mit höheren Lichtansprüchen wie *Lilium martagon* und *Ranunculus plataniifolius* kommen im Wald selbst nicht zur Blüte, sondern nur an Wegschneisen und auf Schlagfluren.

Aufgrund ihrer übereinstimmenden Artenkombination und des einheitlichen Bestandesaufbaus können die Buchenwälder des NSG in ihrer Gesamtheit der floristisch reichhaltigsten, nährstoffreichen Subassoziatio *aretosum* und hier der hygrophilen *Athyrium*-Variante (LOHMEYER 1962) mit hohem Eschenanteil zugeordnet werden, wobei gehäuftes Auftreten von *Arum*

maculatum an Standorte mit besserer Wasserversorgung (Hangüberrieselung, Schattlagen) gekoppelt ist.

Lokal können die Bestände in drei Untereinheiten gegliedert werden:

Die Typische Subvariante (A 1-15) stellt die reichste Ausprägung des Dentario-Fagetum dar. Die Standorte sind gekennzeichnet durch mäßige bis mittlere Hangneigungen (3-15°) und durch eine starke Mullschicht, in die nur gelegentlich Basaltblöcke eingestreut sind. Die pH-Werte des Oberbodens schwanken zwischen 5 und 7.5. In dieser Ausbildung sind auch die meisten anspruchsvollen Pflanzen von geringer Gesamtstetigkeit vertreten (z.B. *Paris quadrifolia*, *Listera ovata*, *Cephalanthera damasonium*). Die Artenzahl sinkt in Hallenwaldbeständen mit dichterem Kronenschluß deutlich ab (von durchschnittlich 34 auf rund 20). Die erhöhte Luftfeuchtigkeit der Steilhänge des Elsbachgrundes äußert sich nicht nur im reichen Epiphytenbewuchs der Baumstämme, sondern auch im höheren Anteil der Farne in der Krautschicht (A 1-3). Ein Dentario-Fagetum *dryopteridetosum* (LOHMEYER 1962) ist im Gebiet allerdings nicht ausgebildet.

Das Einbringen standortsfremder Nadelhölzer in den Laubwald (A 16-21) wirkt sich auf die Feldschicht durch verminderte Lichtdurchlässigkeit und durch eine Versauerung des Oberbodens (pH 3.7 - 5.5) aus. Demzufolge wird die Vitalität der anspruchsvolleren Arten deutlich gemindert. Andererseits steigt der Anteil der Störzeiger. In der Tabelle sind überwiegend Bestände mit Lärche enthalten, da die Fichtenanteile meist so hoch sind, daß das Artengefüge des Buchenwaldes nicht mehr vorliegt (vgl. 1.5).

Auf Basaltblockschutt ist bei verringerter Vitalität der Buche der Anteil der Edellaubhölzer vergrößert. Die Subvariante von *Tilia platyphyllos* (A 22-29) bildet den Übergang zu den Blockschuttwäldern des *Tilio-Acerion*. Standörtlich ist sie neben der Basaltüberdeckung durch stärkere Hangneigung (10-20°) und durch sehr gute Wasserversorgung (Sickerwasser) gekennzeichnet. *Mercurialis perennis* und *Melica uniflora* spielen eine größere Rolle als in der Typischen Subvariante, wobei *Melica* an südlich exponierte Hänge gebunden ist.

1.2 Linden-Blockschuttwald (Tab. 2)

Ulmo-Tilietum Rühl 1967

Die Bestände des edellaubholzreichen Blockschuttwaldes des Gangolfsberges stehen in ihrer Artenkombination zwischen dem *Aceri-Tilietum* der submontanen Stufe, das in der Rhön meist an Kalk gebunden ist (HOFMANN 1964, RÜHL 1967), und dem *Aceri-Fraxinetum*, dem Schluchtwald der hochmontanen Stufe (RÜHL 1967). Standorte der Assoziation sind frische (bis sickerfeuchte) Hanglagen mit Neigungen zwischen 10 und 25°, häufig in SW- und SO-Exposition, die reichlich mit von einer dichten Moosschicht überzogenen Basaltblöcken überrollt sind.

In der Baumschicht kommt der Buche im allgemeinen keine größere Bedeutung zu. *Fraxinus excelsior* und *Tilia platyphyllos* sind die wichtigsten Baumarten. *Ulmus glabra* und *Acer pseudoplatanus* fehlen in der trockeneren Ausbildung (A 1-2). In der Krautschicht findet sich ein Gemisch anspruchsloserer Arten auf Basaltschutt und anspruchsvollerer Arten in den Gesteinslücken. Der Feinerdeanteil der Standorte ist im Gebiet sehr hoch, so daß die Krautschicht bis auf Ausnahmen (A 1-2) Deckungswerte zwischen 40 und 90% erreicht. Wie schon in der *Tilia*-Subvariante des *Dentario-Fagetum* tritt *Melica uniflora* mit großer Stetigkeit auf. Als schwache Trennart gegen den Blockbuchenwald können *Galium sylvaticum* und *Poa nemoralis* betrachtet werden, die, weniger anspruchsvoll als die diagnostisch wichtigen Arten des *Dentario-Fagetum*, von der erhöhten Lichtdurchlässigkeit einer weniger geschlossenen Kronendecke profitieren.

Standörtlich ist eine Untergliederung der Gesellschaft nach dem Feinerdegehalt (Mullboden-Arten) möglich. RÜHL (1967) unterscheidet Ausbildungen nach *Mercurialis perennis* und *Poa nemoralis*, letztere mit einigen thermophilen Arten. Eine eindeutige Trennung in diese Untereinheiten kann im Gebiet nicht nachvollzogen werden; A 5-7 wären zur *Mercurialis*-Ausbildung zu stellen, A 1-3, 9 zur verhärteten *Poa*-Ausbildung mit einer thermophilen *Lithospermum*-Ausprägung (A 9).

Gut abgesetzt von der Normalausprägung des Gebietes (A 3-6) sind zwei Einheiten: eine verunkrautete Ausbildung mit *Alliarion*-Arten (A 7-9) und eine Ausbildung am Rande des SW-exponierten kleineren Blockmeeres mit schwach entwickelter Krautschicht (D 25%) und mit *Populus tremula*. Die Espe ist hier

Tabelle 2: Ulmo - Tilietum Rühl 67

Aufnahme-Nr.	o1	o2	o3	o4	o5	o6	o7	o8	o9
Artenzahl	26	30	34	22	20	25	31	40	42
Gehölze									
Acer platanoides B ₁	.	1	1	2	.	1	2	3	2
B ₂	1	.	.	.	.	1	.	1	.
K ₂	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica B ₁	2	1	1	4	3	2	1	1	.
Tilia platyphyllos B ₁	3	1	3	.	2	2	.	1	.
B ₂	.	3	3	2	2	2	.	1	1
S ₂	.	2	.	.	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior B ₁	2	2	.	.	2	2	3	3	3
S ₁	.	.	.	.	.	2	.	.	.
Ulmus glabra B ₁	.	.	1	.	2	1	2	1	2
B ₂	.	.	.	.	2	2	.	.	.
S ₁ K	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus B ₁	.	.	1	2	2	3	.	1	.
B ₂	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Ribes alpinum S	+ 1	1	1	.	.	.	+	.	.
Quercus petraea B ₁	1	.	.	.	.	1	1	+	+
Lonicera xylosteum S	+ 1	+	.	.	.	.	.	.	.
Corylus avellana S	2	.	.	.	.	+	.	.	.
D Populus tremula B ₁	2	2	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur B ₁	.	1	.	.	.	.	.	+	.
Crataegus laevigata S	.	.	.	.	.	.	1	.	+
Krautschicht									
V,O,K									
Dryopteris filix-mas	1	1	2	2	1	1	+	+	1
Mercurialis perennis	+	+	1	1	3	3	3	2	+
Galium sylvaticum	+	+	1	+	.	.	+	+	.
Impatiens noli-tangere	+	+	.	.	+	.	.	1	+
Melica uniflora	.	.	2	.	.	+	1	1	1
Cardamine impatiens	1	1	.	.	1	.	.	.	+
Galium odoratum	+	.	.	1	1	1	.	.	.
Bromus ramosus benekenii	.	.	.	.	.	+	+	+	+
Lilium martagon	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Milium effusum	.	.	.	.	+	+	.	1	.
Anemone nemorosa	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Polygonatum verticillatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium galeobdolon montanum	.	.	.	1	.	1	.	.	.
Arum maculatum	.	.	.	.	1	1	.	.	.
Ranunculus platanifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Gymnocarpium dryopteris	+	.	.	2	.	.	.	.	.
Convallaria majalis	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca altissima	.	1	.	2	.	.	.	.	.
Elymus europaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria holostea	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Dactylis polygama	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Anemone ranunculoides	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Übrige Arten									
Geranium robertianum	1	1	1	+	+	.	1	1	1
Urtica dioica	1	+	.	1	2	.	+	+	+
Moehringia trinervia	1	+	+	.	.	.	.	.	+
Poa nemoralis	1	2	.	.	.	.	1	1	2
Rubus idaeus	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum	.	+	+	.	.	.	.	.	.
D Galium aparine	.	.	.	.	.	.	1	1	2
Sambucus racemosa	+	+	.	.	+	+	.	.	.
D Alliaria petiolata	.	.	.	.	.	.	2	4	2
Agropyron caninum	.	.	.	.	.	1	2	+	+
Galeopsis tetrahit	+	.	+	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis arundinacea	+	.	1	.	.	.	1	.	.
Polypodium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale	.	+	.	.	.	.	.	.	.
D Chaerophyllum temulum	.	.	.	.	.	.	1	2	2
D Lamium maculatum	.	.	.	.	.	.	1	1	1
Sedum maximum	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Mycelis muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio fuchsii	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Arctium nemorosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Je einmal in o1: Scrophularia nodosa +; in o2: Dryopteris carthusiana 1, Oxalis acetosella 1, Dentaria bulbifera +, Athyrium filix-femina +; in o3: Fragaria vesca +, Hieracium sylvaticum +; in o4: Cirsium palustre +, Carex muricata +; in o8: Arrhenatherum elatius 1, Geum urbanum +, Calamintha clinopodium +, Asplenium trichomanes +, Viola tricolor subalpina 1; in o9: Lithospermum purpureoaeeruleum 1, Vicia sepium +, Asarum europaeum +, Melica nutans +, Ranunculus auricomus +, Campanula trachelium +.

eher als Relikt ehemaliger Niederwaldwirtschaft anzusehen (KNAPP 1971), denn als Blockhaldenpionier. Ebereschengehölze der Blockmeere, wie sie in der Hochrhön vorkommen (KNAPP 1971), fehlen am Gangolfsberg.

1.3 Waldreitgras-Eichenwald (Tab. 3)

Viscario-Quercetum calamagrostidetosum
arundinaceae (Stöcker 1960) Hartm. et Jahn 1967

Laubmischwälder mit Eiche sind in der submontanen Stufe der Rhön allgemein verbreitet (HOFMANN 1964, KNAPP 1971). In den höheren Lagen sind Eichenmischwälder nur noch kleinflächig auf sonnseitigen Hängen, oft in Gipfelnähe oder auf steilen Blockhalden und Felsabstürzen der Phonolith- und Basaltkuppen zu finden (LOHMEYER & BOHN 1977). An den exponiertesten und höchsten Lagen ist nur noch ein Buschwald oder Gebüsch aus verkrüppelten Eichen ausgebildet (KNAPP 1971), in tieferen Lagen und bei besser entwickelter Bodenschicht finden sowohl die Buche als auch einige Edellaubhölzer wieder zusagende Wuchsbedingungen.

Im Untersuchungsgebiet sind *Quercus robur* und *Qu. petraea* nur selten im *Ulmo-Tiliatum* und in der *Tilia-Subvariante* des *Dentario-Fagetum* enthalten. Dagegen ist auf unmittelbar anstehendem Basalt am S- und SW-Hang des Gangolfsberges in einer Höhe von 620 m bis knapp über 700 m ein von den anderen Laubwaldgesellschaften deutlich abgesetzter Eichenmischwald ausgebildet. Die Standortverhältnisse sind gekennzeichnet durch hohe Sonneneinstrahlung, starke Hangneigung (10-25°), schwache Bodenschicht und Verhagerung des Bodens (pH 4.5 - 5.5 in 10-12 cm Tiefe).

Floristisch sind die stark vergrasteten Bestände geprägt durch thermo- und heliophile Arten und Verhagerungszeiger. Durch seinen Artenreichtum und den hohen Anteil an anspruchsvollen Arten unterscheidet sich der Eichenwald des Gangolfsberges von den artenarmen Eichenmischwäldern der Hochrhön mit *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* und *Calluna vulgaris*, welche in der Baumschicht auch *Betula pendula* und *Sorbus aucuparia* stärker enthalten (LOHMEYER & BOHN 1977). Aufgrund der thermophilen Ausprägung werden die Bestände daher dem *Viscario-Quercetum* zugeordnet. Bei weitgehender Übereinstimmung ist die Zusammensetzung der Baumschicht gegenüber der Ausbildung des Vogtlandes (HARTMANN & JAHN 1967) doch unterschiedlich: Am Gangolfsberg fehlt *Carpinus*; *Tilia platyphyllos* gewinnt nur im Übergangsbereich zum *Ulmo-Tiliatum* an Bedeutung (A 5). Eine Einordnung der Assoziation in die *Quercetalia pubescentis-petraeae* ist allerdings weder nach unseren Aufnahmen, noch nach kritischer Durchsicht des bei HARTMANN & JAHN (1967) angeführten Aufnahmемaterials begründet.

Standörtlich lassen sich zwei Untereinheiten der Gesellschaft ausscheiden: Die mesophile Variante von *Fagus sylvatica* (A 1-5) stockt auf weniger steilen Hangabschnitten mit einer besser entwickelten Bodenschicht und leitet zum *Dentario-Fagetum* über. Trennart der Variante ist neben der Buche auch *Vicia sylvatica*. Diese Bestände entsprechen den Waldreitgras-Buchenwäldern, die RÜHL (1967) für den Gangolfsberg angibt.

Die thermophile Variante (A 6-10) ist durch Niederwaldcharakter mit schütterem Kronenschluß (D 50-75%), gut entwickelter Strauchschicht (D 25-40%) und rasiger Krautschicht (D 80-95%) ausgezeichnet. Floristisch ist sie durch *Quercus robur* und den hohen Anteil an thermophilen Sträuchern und Kräutern gekennzeichnet, wie *Sorbus aria*, *Viburnum lantana*, *Centaurea montana*, *Campanula persicifolia*, *Senecio helenitis* oder dem in der Rhön sehr seltenen (RÜHL 1967) *Geranium sanguineum*. Außer *Quercus petraea* und *Qu. robur* sind Baumarten bedeutungslos. Krüppelwuchs und geringe Höhe (bis 15 m) zeigen auch für die mehr als 190 Jahre alten Eichen den Grenzcharakter des Standortes an.

Dem thermophilen Waldreitgras-Eichenwald des Gangolfsberges entsprechende Bestände scheinen in der Rhön sehr selten zu sein. LOHMEYER & BOHN (1977) beschreiben eine sehr ähnliche Ausbildung vom Habelstein. Auch dort stockt der Bestand auf Basaltboden geringer Entwicklungstiefe. KNAPP (1971) trennt an den extremeren Standorten die aufgelockerte Gebüschformation von der Krautflur (*Centaureo-Viscarietum*).

1.4 Hainmieren-Schwarzerlen-Wald (Tab. 4)

Stellario-Alnetum glutinosae (Kästn. 1938) Lohm. 1957

Mischwälder mit Erle finden sich im NSG einerseits im Überschwemmungsbereich des Elsbaches, andererseits auf quelligen Verebnungen, die über den Südost-

Tabelle 3: Viscario - Quercetum calamagrostidetosum arundinaceae Hartm.-Jahn 67

Aufnahme-Nr.	o1	o2	o3	o4	o5	o6	o7	o8	o9	10
Artenzahl	19	25	30	31	31	33	38	34	36	37
Gehölze										
Quercus petraea B ₁	2	1	2	3	2	3	2	3	2	4
S ₁	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
Acer platanoides B ₁	1	+	1	1	.	.	1	.	+	.
B ₂	.	.	.	1	1	.	1	.	+	.
Lonicera xylosteum S	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.
Fraxinus excelsior B ₁	.	.	.	+	+	.	+	1	.	.
Tilia platyphyllos B ₁	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.
B ₂	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.
S ₂	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.
Betula pendula B ₁	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.
Corylus avellana S	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.
Sorbus aucuparia S	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.
Acer campestre S	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.
Rosa canina S	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
D Fagus sylvatica B ₁	3	4	3	2	2	1	.	.	.	+
B ₂	4	2	2	1	2	.	.	.	.	.
S ₂	2	.	.	.	1	1	.	.	.	+
D Quercus robur B ₁	.	.	.	.	.	2	2	3	3	2
S ₁	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2
D Sorbus aria B ₁	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2
S ₁	.	.	.	.	+	.	.	2	1	2
D Crataegus laevigata S	.	.	.	.	.	2	2	1	2	.
Krautschicht										
K Querco - Fagetea										
Anemone nemorosa	1	+	+	+	1	+	+	1	+	+
Galium sylvaticum	+	+	+	1	2	+	2	1	+	.
Phyteuma spicatum	+	1	1	+	+	.	+	+	+	+
Stellaria holostea	+	+	1	1	.	2	1	2	2	+
Convallaria majalis	.	.	+	+	+	+	1	1	1	1
Mercurialis perennis	.	+	1	+	+	1	1	1	1	.
Lathyrus vernus	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.
Galium odoratum	.	+	2	1	+	.	.	.	.	.
Cardamine impatiens	.	.	+	+	.	2	1	.	.	+
Milium effusum	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Scrophularia nodosa	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Melica uniflora	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.
Dentaria bulbifera	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Verhagerungszeiger										
Luzula albidula	+	1	+	+	+	1	1	.	+	1
Lathyrus montanus	.	1	1	1	+	2	1	.	1	1
Festuca ovina	1	.	.	.	+	1	+	1	2	3
wärme- und lichtliebende Arten										
Calamagrostis arundinacea	2	2	2	1	2	3	3	2	4	1
Poa nemoralis	1	1	1	+	2	2	3	4	3	2
Vicia sepium	+	+	1	1	+	1	1	+	+	+
Hieracium sylvaticum	+	+	+	.	.	1	1	+	1	2
Centaurea montana	.	.	.	.	+	1	+	+	1	1
D Vicia sylvatica	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia cyparissias	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Brachypodium pinnatum	.	.	.	+	.	.	.	.	1	1
Senecio helenitis	.	.	.	.	.	.	1	+	+	1
Sedum maximum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Trifolium medium	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Primula veris	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Solidago virgaurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Viscaria vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
übrige Arten										
Epilobium montanum	.	+	+	+	+	+	+	.	.	.
Moehringia trinervia	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.
Mycelis muralis	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Myosotis sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Hedera helix	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Arrhenatherum elatius	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
Melica nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Poa chaixii	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Senecio fuchsii	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Alliaria petiolata	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Je einmal in o1: Acer pseudoplatanus B1 +; in o2: Deschampsia flexuosa +, Neottia nidus-avis +, Veronica officinalis +; in o3: Viola reichenbachiana +; in 4: Acer pseudoplatanus B2 +, Urtica dioica +; in o5: Populus tremula B1 +, Fraxinus excelsior S +, Ribes alpinum S +, Hieracium sabaudum +, Polypodium vulgare +; in o6: Daphne mezereum +, Valeriana officinalis +; in o7: Acer platanoides S +, Viburnum lantana S +, Asarum europaeum +, Astragalus glycyphyllos +, Carex muricata +; in o8: Lithospermum purpurocaeruleum +, Geranium sanguineum +; in o9: Hypericum perforatum +; in 10: Origanum vulgare +, Silene vulgaris +, Silene nutans +, Trifolium alpestre 1, Anthemis tinctoria +, Verbascum lychnitis +, Viola hirta +, Lapsana communis +.										

Tabelle 4: Stellario - Alnetum Lohm. 57

Aufnahme-Nr. Artenzahl	01-06 Variante von <i>Lunaria rediviva</i>						07-11 Variante von <i>Carex remota</i>				
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
Gehölze											
<i>Fraxinus excelsior</i> B ₁	2	2	3	3	3	1	2	3	2	3	3
B ₂	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
S ₂	+	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Ulmus glabra</i> B ₁	3	2	2	3	2	.	.	1	1	.	.
B ₂	2	3	2	.	2	.	2	.	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i> B ₁	.	.	.	.	2	3	3	2	3	3	3
B ₂	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	1
<i>Acer pseudoplatanus</i> B ₁	3	2	.	1	1	1	1	.	.	.	.
B ₂	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> B ₂	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i> S	2	+	1	1	+	1	1	1	1	+	+
<i>Corylus avellana</i> S	2	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Ribes alpinum</i> S	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Daphne mezereum</i> S	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Prunus padus</i> S	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.
Krautschicht											
A,SA											
<i>Stellaria nemorum</i>	1	1	2	1	2	1	2	2	3	2	2
<i>Crepis paludosa</i>	.	1	1	.	2	2	1	1	+	1	2
<i>Circaea intermedia</i>	+	.	.	.	2	.	.	.	+	1	2
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	.	1	.	.	.	+	+	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.
D <i>Lunaria rediviva</i>	2	1	1	1	1	2	.	.	.	.	+
D <i>Carex remota</i>	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	1
V,0,K											
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	2	1	1	1	.	1	1	1	1	2
<i>Lamium galeobdolon montanum</i>	1	+	+	+	1	1	+	.	.	+	+
<i>Mercurialis perennis</i>	3	2	3	2	.	1	+	2	+	1	.
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	.	1	.	+	1	.	2	2	+	1	+
<i>Anthriscus nitida</i>	1	2	3	2	1	1	1	1	.	1	2
<i>Galium odoratum</i>	+	+	+	+	.	.	1	+	+	.	1
<i>Asarum europaeum</i>	1	.	1	1	+	1	.	1	.	+	+
<i>Anemone nemorosa</i>	+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	+
<i>Arum maculatum</i>	+	1	1	+	+	+	+	+	.	.	.
<i>Milium effusum</i>	.	1	+	+	+	.	.	+	+	.	+
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	.	+	+	+	+	+	1	.	.	.
<i>Ficaria verna</i>	+	+	+	.	.	.	1	2	.	1	.
<i>Petasites albus</i>	.	1	1	1	2	5	.	2	.	.	+
<i>Stachys sylvatica</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	+	+	1
<i>Dentaria bulbifera</i>	.	.	+	1	.	.	+	+	.	.	.
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Bromus ramosus benekenii</i>	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.
<i>Primula elatior</i>	+	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1
<i>Chrysosplenium oppositifolium</i>	.	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.
<i>Actaea spicata</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
<i>Polygonatum verticillatum</i>	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.
<i>Ranunculus platanifolius</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melica uniflora</i>	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.
<i>Equisetum sylvaticum</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Festuca gigantea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
übrige Arten											
<i>Senecio fuchsii</i>	+	+	1	+	+	2	1	+	+	+	+
<i>Urtica dioica</i>	+	1	2	3	+	.	3	2	+	+	2
<i>Poa palustris</i>	1	+	+	+	+	1	+	+	3	2	1
<i>Cardamine pratensis</i>	.	+	+	+	+	.	1	+	.	.	+
<i>Athyrium filix-femina</i>	+	+	1	.	1	1	1	+	.	.	+
<i>Cirsium oleraceum</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	2
<i>Alliaria petiolata</i>	+	+	+	1	+	.	.	.	.	.	+
<i>Ranunculus repens</i>	.	.	.	+	+	.	1	1	+	2	+
<i>Geranium robertianum</i>	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Filipendula ulmaria</i>	.	+	+	.	.	1	.	.	.	.	+
<i>Dryopteris carthusiana</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Cardamine amara</i>	.	.	.	.	+	.	.	1	+	1	.
<i>Geum urbanum</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Agropyron caninum</i>	+	1	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Cardamine impatiens</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
<i>Rumex sanguineus</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Dactylorhiza maculata</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Galium aparine</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1
<i>Cystopteris fragilis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus auricomus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

je einmal in 01: *Festuca altissima* 1, *Galium sylvaticum* +, *Acer platanoides* B₂ +; in 02: *Crataegus laevigata* S +, *Campanula trachelium* +, *Adoxa moschatellina* +; in 03: *Picea abies* S +; in 04: *Sambucus racemosa* S +, *Viburnum opulus* +, *Angelica sylvestris* +, *Ajuga reptans* +; in 05: *Caltha palustris*, *Deschampsia cespitosa*; in 07: *Sorbus aucuparia* B₂ +, *Rubus idaeus* +, *Galium palustre* +, *Geum rivale* +, *Polygonatum multiflorum* +, *Epilobium angustifolium* +; in 08: *Sambucus nigra* +, *Listera ovata* +, *Lathraea squamaria* +; in 09: *Elymus europaeus* +, *Veronica chamaedrys* +; in 10: *Mycelis muralis* +, *Epilobium montanum* +; in 11: *Picea abies* B₂ 1, *Galeopsis tetrahit* +.

teil des NSG in Höhen bis rund 650 m verstreut sind. Die krautreichen (D 75-100%) Bestände gehören alle zum *Stellarario-Alnetum glutinosae* und sind hier zur Subassoziation von *Crepis paludosa* (LOHMEYER 1957) zu stellen. Als Trennarten gegenüber der Ausbildung des Hügellandes tritt eine Gruppe montaner Arten hinzu: *Anthriscus nitida*, *Aconitum vulparia*, *A. variegatum* und die teilweise faciesbildende (A 7) *Petasites albus*. *Petasites hybridus* und *Chaerophyllum hirsutum* tolerieren die starke Beschattung nicht. Sie sind in nitrophilen Säumen außerhalb des NSG anzutreffen, *Petasites hybridus* auch an feuchten Wegrändern des Gangolfsbergs (vgl. 3.3).

Die Verschiedenheit der Standorte bedingt zwei Lokalausprägungen der Gesellschaft: Auf quelligen Verebnungen innerhalb des Buchenwaldes und der Fichtenforste stockt die Variante von *Carex remota* (A 7-11). Die zum Teil recht lockere Baumschicht (D 40-75%) wird fast nur aus Erle und Esche aufgebaut. *Stellaria nemorum* findet hier gute Wuchsbedingungen.

Im blockreichen Grund des Elsbachtales ist die Bodenwasserführung stärkeren Schwankungen ausgesetzt. *Stellaria nemorum* findet weniger optimale Bedingungen. Wie weit das Zurückgehen der Erle und der hohe Anteil von *Ulmus glabra*

Tabelle 5: Fichtenforste

Aufnahme-Nr.	01	02	03	04
Artenzahl	33	30	28	22
Gehölze				
-Picea abies B.	2	3	4	4
Fagus sylvatica B ₁	2	.	.	.
B ₁	.	.	.	.
S ²	.	.	1	.
Larix decidua B.	1	.	.	.
Lonicera xylostëum S	.	+	+	+
Sorbus aucuparia S	.	+	.	.
Carpinus betulus B.	.	+	+	.
Fraxinus excelsior S	.	+	+	.
Ulmus glabra S	.	.	.	+
Tilia platyphyllos S	.	.	.	+
Störzeiger				
Sambucus racemosa S	1	2	3	+
Rubus idaeus	+	1	2	+
Urtica dioica	+	2	2	1
Moehringia trinervia	1	+	2	.
Mycelis muralis	+	+	1	.
Epilobium angustifolium	+	1	+	.
Arctium nemorosum	+	.	+	.
Alliaria petiolata	1	.	+	.
Arten der Querco-Fagetea				
Galium odoratum	2	2	2	1
Impatiens noli-tangere	+	1	1	+
Mercurialis perennis	1	1	+	+
Dentaria bulbifera	1	+	+	+
Milium effusum	+	1	.	+
Dryopteris filix-mas	.	+	+	+
Actaea spicata	.	+	+	+
Elymus europaeus	+	2	.	.
Luzula alba	+	1	.	.
Asarum europaeum	.	+	1	.
Cardamine impatiens	.	+	+	.
Lamium galeobdolon montanum	+	.	.	.
Lilium martagon	+	.	.	.
Polygonatum verticillatum	+	.	.	.
Carex sylvatica	+	.	.	.
Brachypodium sylvaticum	+	.	.	.
Phyteuma spicatum	+	.	.	.
Festuca gigantea	.	+	.	.
Convallaria majalis	.	+	.	.
Lathyrus vernus	.	+	.	.
Dryopteris dilatata	.	.	+	.
Festuca altissima	.	.	+	.
Petasites albus	.	.	+	.
Anthriscus nitida	.	.	+	.
übrige Arten				
Oxalis acetosella	+	1	2	1
Vicia sepium	+	+	+	.
Athyrium filix-femina	+	+	.	+
Senecio fuchsii	.	2	2	1
Stachys sylvatica	+	.	+	.
Epilobium montanum	+	.	+	.
Dryopteris carthusiana	.	1	+	.

Je einmal in 01: *Poa nemoralis* 1, *Ajuga reptans* +, *Carex digitata* +, *Taraxacum officinale* +; in 02: *Cystopteris fragilis* +, *Rumex obtusifolius* +; in 03: *Deschampsia cespitosa* 2, *Myosotis sylvatica* +; in 04: *Viola riviniana* +, *Galeopsis tetrahit* +.

und *Acer pseudoplatanus* in der Baumschicht nutzungsbedingt ist, ist schwer zu entscheiden. Floristisch ist diese Variante von *Lunaria rediviva* (A 1-6) (Alno-Aceretum, RÜHL 1967) durch das reichliche Vorkommen von montanen Hochstauden ausgezeichnet. *Lunaria rediviva* ist im Untersuchungsgebiet an solche Bestände gebunden, die in ihrem Charakter zum *Aceri-Fraxinetum* überleiten. Verstärkt wird der Schlucht-waldcharakter durch das kühle Lokalklima des Elsbachgrundes mit seiner gegenüber den Hängen erhöhten Zahl an Nebeltagen. Die hohe Luftfeuchtigkeit äußert sich auch am reichen Epiphytenbewuchs der Stämme bis fast in Kronenhöhe und am Moosüberzug der Gesteinsblöcke. Epigäische Moose (namentlich *Brachythecium rivulare*, *Marchantia polymorpha* ssp. *aquatica*, *Mnium undulatum* und *Plagiothecium* div. spec.) sind hauptsächlich an der Bachkante rasig zu finden. Häufiger sind die Arten auf den Steinen des Bachbettes und des anschließenden Steiluferes.

1.5 Fichtenforste auf Standorten des Fagion (Tab. 5)

Etwas 20% der Flächen des NSG sind heute mit Mono- oder Mischkulturen der Fichte bedeckt. Die drastische Verarmung der Krautschicht gegenüber derjenigen der Buchenwälder ist besonders in den lichtarmen jüngeren Beständen auffällig (A 4). In Mischbeständen (A 1) oder aufgelockerten Altbeständen (A 2-3) können sich anspruchsvolle Arten teilweise noch halten.

1.6 Gehölze auf Sonderstandorten

1.61 "Burgwald" der Ringwälle

An den Ruinenstandorten der Ringwälle und der Kapellenanlage hat sich auf den Basaltblöcken und in den mullreichen Ritzen zwischen dem Gestein ein krüppeliger Edellaubholzwald angesiedelt mit einem hohen Anteil an Nährstoffzeigern, der auf den Ringwällen starke Anklänge an das *Ulm-Tilietum* zeigt (vgl. "Burgwälder" auf Quarzit, KRAUSE 1972). Innerhalb der Kapellenruine weist die Gruppe von Trittpflanzen auch auf eine rezente Ruderalisierung hin:

B	3 <i>Fraxinus excelsior</i>	+ <i>Mycelis muralis</i>
	1 <i>Populus spec.</i>	+ <i>Taraxacum officinale</i>
	+ <i>Acer platanoides</i>	+ <i>Aegopodium podagraria</i>
	+ <i>Acer pseudoplatanus</i>	+ <i>Impatiens noli-tangere</i>
	+ <i>Quercus petraea</i>	+ <i>Polygonatum multiflorum</i>
S	2 <i>Corylus avellana</i>	+ <i>Stellaria holostea</i>
	2 <i>Lonicera xylosteum</i>	+ <i>Arabis pauciflora</i>
	2 <i>Viburnum lantana</i>	+ <i>Arum maculatum</i>
	1 <i>Crataegus laevigata</i>	+ <i>Lamium maculatum</i>
	1 <i>Ribes alpinum</i>	+ <i>Cerastium holosteoides</i>
	+ <i>Rosa canina</i>	+ <i>Plantago major</i>
	+ <i>Ulmus glabra</i>	+ <i>Campanula trachelium</i>
	+ <i>Sambucus nigra</i>	+ <i>Veronica chamaedrys</i>
		+ <i>Phyteuma spicatum</i>
		+ <i>Sedum telephium</i>
K	2 <i>Urtica dioica</i>	+ <i>Arctium nemorosum</i>
	1 <i>Geranium robertianum</i>	+ <i>Epilobium angustifolium</i>
	1 <i>Mercurialis perennis</i>	+ <i>Carduus personata</i>
	1 <i>Moehringia trinervia</i>	+ <i>Convallaria majalis</i>
	1 <i>Stellaria media</i>	
	+ <i>Centaurea montana</i>	Gr 2 <i>Poa nemoralis</i>
	+ <i>Epilobium montanum</i>	1 <i>Melica uniflora</i>
	+ <i>Cardamine impatiens</i>	1 <i>Poa annua</i>
	+ <i>Valeriana officinalis</i>	1 <i>Brachypodium sylvaticum</i>
	+ <i>Ranunculus auricomus</i>	1 <i>Dactylis polygama</i>
	+ <i>Galium aparine</i>	+ <i>Melica nutans</i>
	+ <i>Anthriscus nitida</i>	+ <i>Poa chaixii</i>
	+ <i>Lamium galeobdolon</i>	
	+ <i>Stachys sylvatica</i>	Fa 1 <i>Asplenium trichomanes</i>
	+ <i>Geum urbanum</i>	1 <i>Dryopteris filix-mas</i>
	+ <i>Ranunculus platanifolius</i>	+ <i>Cystopteris fragilis</i>
	+ <i>Alliaria petiolata</i>	+ <i>Polypodium vulgare</i>

1.62 Feldgehölze

Außerhalb des NSG ist an dessen Ostseite eine kleine Fläche ehemaliger Wiesenlandschaft erhalten. Hier wurden die alten Gebüschsäume mit *Corylus avellana*,

Crataegus laevigata, *Rosa canina*, *Sambucus nigra* und *Cornus sanguinea*, sowie Einzelbäume von *Salix caprea* und *Sambucus nigra* nicht abgeholzt. An sickerfeuchten Stellen stocken Kussel von *Salix cinerea*, die einen Durchmesser von 10 m erreicht haben. Am auffälligsten sind Baumgruppen, in denen *Acer pseudoplatanus* und *Fraxinus excelsior* dominieren, und in deren Unterwuchs Waldpflanzen vorherrschen:

B	3 <i>Acer pseudoplatanus</i>	S	3 <i>Corylus avellana</i>
	3 <i>Fraxinus excelsior</i>		2 <i>Acer campestre</i>
	1 <i>Acer campestre</i>		1 <i>Crataegus laevigata</i>
	+ <i>Quercus robur</i>		+ <i>Acer pseudoplatanus</i>
K	3 <i>Aegopodium podagraria</i>		+ <i>Actaea spicata</i>
	2 <i>Polygonatum multiflorum</i>		+ <i>Aquilegia vulgaris</i>
	2 <i>Anemone nemorosa</i>		+ <i>Campanula trachelium</i>
	2 <i>Arum maculatum</i>		+ <i>Primula elatior</i>
	2 <i>Bromus ramosus</i>		+ <i>Stachys sylvatica</i>
	2 <i>Lilium martagon</i>		+ <i>Anthriscus sylvestris</i>
	1 <i>Corydalis cava</i>		+ <i>Chaerophyllum aureum</i>
	1 <i>Ficaria verna</i>		+ <i>Heracleum sphondylium</i>
	1 <i>Galium odoratum</i>		+ <i>Poa nemoralis</i>
	1 <i>Geum urbanum</i>		+ <i>Polygonum bistorta</i>
	1 <i>Senecio fuchsii</i>		+ <i>Rosa canina</i> juv.
	1 <i>Phyteuma spicatum</i>		+ <i>Viburnum opulus</i> juv.
	1 <i>Paris quadrifolia</i>		

2. Thermophile Saumgesellschaften

2.1 Waldwicken-Saum (Tab. 6)

Vicietum sylvatico-dumetorum Oberd. et Th. Müller 1961

An den beim Bau der Forstwege entstandenen südexponierten Böschungen hat sich die einzige Assoziation der *Trifolio-Geranietea* im Gebiet, das *Vicietum sylvatico-dumetorum*, als Saumgesellschaft des *Dentario-Fagetum* angesiedelt. Die Standorte sind charakterisiert durch frische bis wechselfeuchte lehmige Muschelkalkrohböden und relativ starke Sonneneinstrahlung.

Im Gesellschaftsaufbau sind dementsprechend (Wechsel-) Feuchtezeiger und Licht-Halbschattenpflanzen maßgeblich beteiligt. Auf die Beziehungen der Gesellschaft zu den *Epilobietea angustifolii* und zum *Alliarion* wurde bereits von MÜLLER (1962) hingewiesen (vgl. OBERDORFER 1978). Am Gangolfsberg ist die Gesellschaft nicht optimal entwickelt. Die Arten der *Origanetalia* sind durch *Astragalus glycyphyllos*, *Trifolium medium*, *Lathyrus sylvestris* und *Melampyrum nemorosum* vertreten. Von den beiden Assoziationscharakterarten kommt nur *Vicia sylvatica* vor. Als lokale Trennart des *Vicietum sylvatico-dumetorum* gegenüber den Wegrandgesellschaften kann *Carex montana* aufgefaßt werden, die im Gebiet an diese Assoziation gebunden ist.

Vicia dumetorum ist nach eigenen Beobachtungen im Keupergebiet des benachbarten Grabfeldes sowie des Steigerwaldes im Saum frischer bis feuchter *Galio-Carpineten* anzutreffen. Für die Rhön gibt GOLDSCHMIDT-GEISA (1911) nur zwei Standorte der Heckenwicke an. Nach RÜHL (1967) und DIERSCHKE (1973) tritt *Vicia dumetorum* vereinzelt noch im Werrabergland auf; allerdings wurde sie von beiden Autoren nicht mit *Vicia sylvatica* vergesellschaftet vorgefunden.

2.2 Schafschwingel-Mauerpfeffer-Felsflur (Tab. 7)

An der Steilkante des Teufelskellerfelsens ist der Boden für den thermophilen Eichenwald zu flachgründig. Als wenige Meter breiter Waldsaum ist hier eine Pflanzengemeinschaft ausgebildet, in der Arten von Felsfugen- und Rasenphytozönosen mit Sträuchern und Pionierpflanzen vergesellschaftet sind.

3. Gesellschaften der Schlagflächen und Wegränder

3.1 Hainkletten-Waldschlag (Tab. 8)

Arctietum nemorosi Tx. 1950

Auf den Schlägen im Bereich des Buchenwaldes sind, je nach Alter, mehr oder minder stark verstrauchte Staudenfluren ausgebildet, die hier alle zum

Tabelle 6: Vicietum sylvatico - dumetorum Oberd.et Th.Müll. 61

Aufnahme-Nr.	o1	o2	o3	o4	o5	o6	o7
Artenzahl	20	27	26	35	35	34	34
Ch-A <i>Vicia sylvatica</i>		+ 2	+ 1	+ 1	1		
lok <i>Carex montana</i>		+ 1	.	+	+	+	1
V,O,K							
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	1	.	1	.	+	.	1
<i>Trifolium medium</i>	1	.	1	.	+	2	.
<i>Lathyrus sylvestris</i>	1	.	.	+	.	.	.
<i>Melampyrum nemorosum</i>	.	.	.	.	2	.	.
Licht-Halbschattenpflanzen							
<i>Fragaria vesca</i>		+ 2	2	+ 2	.	2	
<i>Poa nemoralis</i>		.	3	1	3	2	+
<i>Cirsium vulgare</i>		+ 1	.	.	.	.	+
<i>Mycelis muralis</i>		+ 1	.	1	.	.	+
<i>Lathyrus montanus</i>		+	1	1	.	1	+
<i>Veronica officinalis</i>		+	2	1	.	.	+
<i>Calamagrostis arundinacea</i>		+	.	1	.	.	+
<i>Hieracium sylvaticum</i>		+	.	.	2	.	2
<i>Rubus idaeus</i>		.	1	.	.	.	+
<i>Luzula albida</i>		.	+	1	.	.	2
<i>Carex flacca</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium montanum</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Dactylis glomerata</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis tenuis</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Lonicera xylosteum</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Carex muricata</i>		.	.	1	.	.	+
<i>Galium sylvaticum</i>		.	.	.	.	.	1
<i>Convallaria majalis</i>		.	.	.	.	2	+
<i>Calamagrostis epigeios</i>		.	.	1	.	.	.
<i>Dactylorhiza maculata</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Epilobium angustifolium</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Campanula persicifolia</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Aquilegia vulgaris</i>		.	.	1	.	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>		.	.	.	.	.	1
übrige Arten							
<i>Elymus europaeus</i>		+ 1	.	.	.	.	1
<i>Galium odoratum</i>		1	.	.	2	.	+
<i>Lathyrus vernus</i>		.	.	.	.	.	+
<i>Campanula trachelium</i>		.	.	.	.	.	+
<i>Bromus ramosus</i>		.	.	.	.	.	+
<i>Milium effusum</i>		.	.	.	2	.	1
<i>Viola reichenbachiana</i>		.	.	.	1	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>		.	2	.	.	.	.
<i>Carex sylvatica</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Taraxacum officinale</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Luzula pilosa</i>		.	.	1	.	.	1
<i>Fagus sylvatica</i> S,K		.	.	.	1	.	1
<i>Fraxinus excelsior</i> S,K		.	.	.	.	1	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Tussilago farfara</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus lanuginosus</i>		.	.	.	.	.	1
<i>Oxalis acetosella</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Epipactis helleborine</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Scrophularia nodosa</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Larix decidua</i> S,K		.	.	.	.	1	.
<i>Poa chaixii</i>		.	.	.	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> S		.	.	.	.	.	.

Je einmal in o2: *Athyrium filix-femina* +, *Cardamine pratensis* +, *Hieracium pilosella* +, *Mercurialis perennis* +, *Lapsana communis* +; in o3: *Ranunculus nemorosus* +, *Gnaphalium sylvaticum* +, *Alchemilla vulgaris* +; in o4: *Melica nutans* 1, *Heraclium sphondylium* +, *Festuca ovina* +, *Dianthus deltoides* +; in o5: *Salix caprea* 1, *Quercus robur* S +, *Stachys sylvatica* +, *Senecio jacobaea* +, *Vicia cracca* +, *Luzula campestris* 1, *Hypericum hirsutum* +, *Brachypodium pinnatum* +, *Leontodon hispidus* +, *Lotus corniculatus* +, *Prunella vulgaris* +; in o6: *Rosa villosa* S +, *Acer platanoides* S +, *Viburnum opulus* S +; in o7: *Crataegus laevigata* 1, *Cornus sanguinea* +, *Hedera helix* +, *Melica uniflora* +, *Geranium robertianum* +, *Cichorium intybus* +.

Arctietum nemorosi gestellt werden. Zum Teil zeigen die Schlagfluren Anklänge an das *Rubetum idaei*, einer möglichen Folgegesellschaft des *Arctietum* (OBERDORFER 1978), doch fehlen die für diese Gesellschaft bezeichnenden Vertreter des *Rubus fruticosus*-Aggregats.

3.2 Traubenholunder-Gebüschsaum (Tab. 9)

Sambucetum racemosi (Norf. 1949) Oberd. 1973

Durch die forstliche Bewirtschaftung wird der Sukzessionsablauf auf den Schlagflächen unterbunden. *Sambucus racemosa* siedelt sich zwar in den Schlägen

Tabelle 7: Schafschwingel - Mauerpfeffer - Felsflur

Aufnahme-Nr.	o1	o2	o3
Artenzahl	21	21	20
Sträucher			
Rosa canina	+	1	+
Prunus spinosa	2	.	.
Sorbus aria	.	1	.
Rubus idaeus	.	.	2
Kräuter und Stauden			
Festuca ovina	1	3	2
Sedum maximum	+	1	1
Poa nemoralis	+	1	1
Hypericum perforatum	+	1	1
Anthemis tinctoria	+	1	+
Chrysanthemum leucanthemum	+	+	1
Asplenium septentrionale	1	+	+
Arenaria serpyllifolia	+	+	+
Arabis thaliana	+	1	.
Euphorbia cyparissias	+	+	.
Calamintha clinopodium	+	1	.
Pimpinella saxifraga	+	+	.
Verbascum lychnitis	+	+	.
Sedum sexangulare	+	.	1
Silene vulgaris	+	.	1
Campanula rotundifolia	+	.	2
Poa angustifolia	.	+	2
Origanum vulgare	.	+	+
Trifolium alpestre	.	+	+
Sedum acre	1	.	.
Echium vulgare	+	.	.
Convolvulus arvensis	+	.	.
Trifolium arvense	.	+	.
Thymus pulegioides	.	+	.
Centaurea montana	.	+	.
Asplenium adiantum-nigrum	.	.	+
Hieracium pilosella	.	.	+
Veronica officinalis	.	.	+
Polygala vulgaris	.	.	+

Tabelle 9: Sambucetum racemosi Oberd. 73

Aufnahme-Nr.	o1	o2	o3
Artenzahl	20	26	26
Ch-A, V			
Sambucus racemosa S	4	3	2
Rubus idaeus	2	3	1
Salix caprea S	+	.	.
übrige Arten			
Urtica dioica	+	+	5
Cardamine pratensis	1	2	+
Ranunculus repens	2	1	+
Galium odoratum	1	1	+
Millium effusum	1	+	+
Scrophularia nodosa	+	+	+
Geranium robertianum	+	1	.
Lamium galeobdolon	1	+	.
Elymus europaeus	+	+	.
Epilobium montanum	+	+	.
Cardamine impatiens	2	.	1
Fragaria vesca	1	.	+
Poa nemoralis	.	1	+
Carex sylvatica	.	1	+
Moehringia trinervia	.	+	+
Campanula trachelium	.	+	+

Je einmal in o1: Alliaria petiolata +, Geum urbanum +, Arum maculatum +, Dryopteris filix-mas +, Ulmus glabra S +, Athyrium filix-femina +; in o2: Acer pseudoplatanus S +, Acer platanoides S +, Anemone nemorosa +, Luzula alba +, Deschampsia cespitosa +, Geranium sylvaticum +, Oxalis acetosella +, Galeopsis tetrahit +, Aegopodium podagraria +, Epilobium angustifolium +; in o3: Senecio fuchsii 1, Arctium nemorosum +, Stachys sylvatica +, Rumex obtusifolius +, Myosotis sylvatica +, Impatiens noli-tangere +, Cirsium oleraceum +, Viola reichenbachiana +, Polygonatum verticillatum +, Lapsana communis +, Carex muricata +, Festuca gigantea +.

Tabelle 8: *Arctietum nemorosi* Tx. 50

Aufnahme-Nr.	o1	o2	o3	o4	o5	o6
Artenzahl	30	42	40	46	45	25
Ch-A						
Arctietum nemorosum	1	+	+	1	+	+
V,D,K						
Rubus idaeus	2	1	2	1	3	3
Sambucus racemosa S	1	2	1	1	.	1
Senecio fuchsii	+	1	1	1	.	.
Epilobium angustifolium	1	2	.	2	+	.
Cirsium vulgare	.	+	.	+	1	+
Myosotis sylvatica	+	.	+	+	.	.
Salix caprea S	+	.	.	.	.	+
Fragaria vesca	.	1	+	.	.	.
Arten der Quercu-Fagetea						
S						
Fagus sylvatica	+	.	1	+	.	+
Tilia platyphyllos	+	.	+	1	.	+
Fraxinus excelsior	.	.	2	3	2	.
Acer pseudoplatanus	.	.	1	1	.	+
Lonicera xylosteum	.	.	1	.	1	.
K						
Galium odoratum	1	2	+	+	+	.
Galium sylvaticum	+	.	1	1	+	+
Luzula albida	1	1	.	1	+	1
Milium effusum	2	+	1	1	.	.
Elymus europaeus	+	+	+	.	+	.
Impatiens noli-tangere	+	+	.	.	+	.
Viola reichenbachiana	+	+	.	.	+	+
Mercurialis perennis	2	.	+	+	1	.
Dactylis polygama	+	.	+	1	+	.
Scrophularia nodosa	.	+	.	+	+	+
Bromus ramosus benekenii	.	.	1	1	1	1
Asarum europaeum	.	1	+	+	.	.
Campanula trachelium	.	+	.	+	+	.
Polygonatum verticillatum	.	.	1	2	+	.
Cardamine impatiens	.	.	1	+	1	.
Dryopteris filix-mas	.	+	+	.	.	.
Lamium galeobdolon	.	+	1	.	.	.
Carex sylvatica	.	+	.	+	.	.
übrige Arten						
Poa nemoralis	1	+	2	3	2	.
Urtica dioica	2	2	1	1	+	.
Hypericum perforatum	+	2	1	1	+	.
Carex muricata	+	1	+	+	1	.
Galeopsis tetrahit	+	1	+	.	+	+
Epilobium montanum	+	.	.	1	+	+
Lapsana communis	.	+	.	+	+	+
Cirsium palustre	+	1	.	.	+	.
Picea abies S	2	.	.	.	+	1
Ranunculus repens	.	2	.	+	+	.
Rumex obtusifolius	.	.	+	+	+	.
Lathyrus sylvestris	.	.	+	+	+	.
Vicia sylvatica	.	.	+	.	+	+
Cirsium arvense	.	.	+	.	+	+
Athyrium filix-femina	+	.	+	.	.	.
Aegopodium podagraria	+	.	.	+	.	.
Geranium robertianum	.	+	+	.	.	.
Alchemilla vulgaris	.	+	.	.	+	.
Mycelis muralis	.	+	.	.	+	.
Cirsium oleraceum	.	.	1	1	.	.
Agropyron caninum	.	.	+	+	.	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	+	+	.
Festuca gigantea	.	.	.	+	+	.
Arabis brassica	.	.	.	+	+	.
Callamagrostis arundinacea	.	.	.	.	+	3

Je einmal in o1: *Moehringia trinervia* +, *Oxalis acetosella* +, *Vicia sepium* +; in o2: *Verbascum thapsus* 1, *Dentaria bulbifera* +, *Veronica chamaedrys* +, *Veronica serpyllifolia* +, *Veronica officinalis* +, *Prunella vulgaris* +, *Agrostis tenuis* +, *Poa trivialis* +, *Ajuga reptans* +, *Anemone nemorosa* +, *Euphorbia cyparissias* +; in o3: *Sambucus nigra* S +, *Stellaria holostea* 1; in o4: *Anthriscus nitida* +, *Melica nutans* +, *Circaea intermedia* +, *Lathyrus pratensis* +, *Ranunculus platanifolius* +, *Astragalus glycyphyllos* +, *Leontodon hispidus* +; in o5: *Hypericum hirsutum* +, *Campanula rotundifolia* +, *Poa chaixii* +, *Aucuparia* S +, *Populus tremula* S +; in o6: *Corylus avellana* S+, *Daphne mezereum* +, *Lathyrus montanus* +, *Gymnocarpium dryopteris* +.

an (Tab. 8), doch kommt es nicht zur Entwicklung eines Vorwaldstadiums. Das *Sambucetum racemosi* übernimmt entlang der befahrbaren, weniger besonnten Wege vielmehr die Funktion eines ruderalen Gebüschmantels der Waldbestände.

3.3 Stinkstorchschnabel-Wegsaum (Tab. 10)

Epilobio-Geranium robertianum Lohm. ex Görs et Müll. 1969

Im Gegensatz zu den südexponierten, mehr oder weniger deutlich vom Weg abgesetzten Böschungen, die vom *Vicium sylvaticum-dumetorum* oder einer *Trifolium medii*-Rumpfgesellschaft besiedelt werden, ist das *Epilobio-Geranium robertianum* besonders üppig an den Schattseiten der Waldwege zu finden. Räumlich auf den Streifen zwischen Fahrspur und Waldrand beschränkt, kann die Gesellschaft als schmaler Saum dem *Sambucetum racemosi* vorgelagert sein.

Auf den bodenfrischen und mäßig nitratreichen Standorten des Untersuchungsgebietes wird der Gesellschaftsaufbau vor allem durch Frische- und Feuchtigkeitsliebende Arten geprägt. Mit *Senecio fuchsii*, *Anthriscus nitida* und *Carduus personata* ist die Trennartengruppe der sickerfeuchten, zu den hochmontanen Hochstaudenfluren vermittelnden Subassoziation von *Senecio fuchsii* (GÖRS & MÜLLER 1969) erweitert. Sehr stark vertreten ist durch die stete Benutzung der Wege die Gruppe hydrophiler Bodenverdichtungszeiger und Rohbodenpioniere, namentlich *Ranunculus repens*, *Plantago*

Tabelle 11: *Ranunculus repens* - *Prunella vulgaris* - Weggesellschaft

Aufnahme-Nr.	01	02	03	04	05	06
Artenzahl	19	22	27	34	34	35
Bezeichnende Arten						
<i>Trifolium repens</i>	3	3	1	2	1	+
<i>Ranunculus repens</i>	1	1	2	2	1	1
<i>Agrostis stolonifera</i> & <i>A. tenuis</i>	2	1	2	2	1	1
<i>Plantago major</i>	1	2	1	1	1	1
<i>Prunella vulgaris</i>	+	1	1	1	1	+
übrige Arten						
<i>Dactylis glomerata</i>	+	1	1	+	1	1
<i>Alchemilla vulgaris</i>	1	1	+	+	+	+
<i>Taraxacum officinale</i>	+	1	1	2	+	+
<i>Vicia sepium</i>	+	+	+	+	+	1
<i>Urtica dioica</i>	+	+	+	+	1	+
<i>Festuca gigantea</i>	+	1	+	+	+	+
<i>Rumex obtusifolius</i>	1	+	+	+	+	+
<i>Trifolium pratense</i>	+	1	+	+	+	+
<i>Senecio fuchsii</i>	+	+	+	+	1	+
<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Galium sylvaticum</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Poa nemoralis</i>	1	1	1	+	+	+
<i>Cirsium vulgare</i>	+	+	1	+	+	+
<i>Myosotis sylvatica</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lolium perenne</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Crepis biennis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Leontodon hispidus</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Aethusa cynapium cynapioides</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Matricaria discoidea</i>	+	+	+	+	+	2
<i>Polygonum aviculare</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Alliaria petiolata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Angelica sylvestris</i>	+	1	1	+	+	+
<i>Torilis japonica</i>	+	+	1	+	+	+
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Campanula trachelium</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Epilobium montanum</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Lapsana communis</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Galium aparine</i>	+	2	+	+	+	+
<i>Stachys sylvatica</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium arvense</i>	+	+	+	+	+	2
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	+	+	+	+	+

Je einmal in 01: *Capsella bursa-pastoris* 1, *Equisetum sylvaticum* +; in 02: *Lamium galeobdolon* 1, *Rumex sanguineus* +, *Bellis perennis* +, *Centaurea montana* +, *Festuca heterophylla* +, *Luzula campestris* +, *Lathyrus montanus* +; in 03: *Ajuga reptans* +, *Geum urbanum* +, *Carex sylvatica* +, *Tussilago farfara* +, *Barbarea vulgaris* +; in 04: *Daucus carota* +, *Plantago lanceolata* +, *Lathyrus sylvestris* +, *Trifolium hybridum* +, *Arrhenatherum elatius* +; in 05: *Calamagrostis arundinacea* 2, *Festuca ovina* 1, *Tragopogon pratensis* +, *Festuca pratensis* +, *Aloupecurus pratensis* +, *Holcus mollis* +, *Melilotus officinalis* +, *Stellaria graminea* +, *Anthemis tinctoria* +; in 06: *Poa chaixii* 1, *Aegopodium podagraria* +, *Artemisia vulgaris* +, *Fraxinus excelsior* iuv +, *Heracleum sphondylium* +, *Agrimonia eupatoria* +, *Lotus corniculatus* +, *Chrysanthemum leucanthemum* +, *Leontodon autumnalis* +, *Knautia dipsacifolia* +, *Salix caprea* iuv +.

major, *Prunella vulgaris*, *Trifolium repens*. Kleinflächig sind Faciesbildungen von *Urtica dioica* (A 5-7) nach Schuttablagerungen und von *Petasites hybridus* und *Tussilago farfara* (A 8-9) oder *Equisetum sylvaticum* (A 10) auf vernäbten Standorten zu beobachten.

3.4 *Ranunculus repens* - *Prunella vulgaris* - Weggesellschaft (Tab. 11)

Im Bereich der stärker frequentierten Forstwege mit sehr schmalen Randstreifen sind die Wuchsbedingungen für das staudenreiche *Epilobio-Geranie-tum* nicht mehr gegeben. Neben den Fahrspuren kann sich dort eine den Trittrasen der *Plantagine-tum* nahestehende Pflanzengesellschaft halten, in der *Ranunculus repens*, *Plantago major* und *Trifolium repens* vorherrschen und Arten des *Alliarion* nur schwach vertreten sind.

3.5 *Flutterbinsen*-*Bachehrenpreis*-*Grabengesellschaft* (Tab. 12)

Entlang der Forstwege wurden streckenweise schmale Abflußgräben gezogen, in denen bei schwachem Gefälle über dem tonig-lehmigen Untergrund auch im Sommer über längere Zeit Wasser stehen kann. Die Pflanzengesellschaft dieser nassen Gräben ist dem *Agropyro-Rumicion* zuzuordnen. Sie ist durch *Juncus effusus* und Arten der Bachröhrichte wie *Veronica beccabunga*, *Epilobium parviflorum* und *Glyceria plicata* deutlich von den Wegrandgesellschaften abgesetzt. Außerhalb der Gräben, wie auf einem zeitweilig überfluteten Hohlweg (A 7), entfallen letztere, so daß dort Anklänge an das *Ranuncule-tum repentis* gegeben sind.

Tabelle 12: *Flutterbinsen* - *Bachehrenpreis* - *Grabengesellschaft*

Aufnahme-Nr.	01	02	03	04	05	06	07
Artenzahl	18	20	20	22	26	26	25
Bezeichnende Arten							
<i>Juncus effusus</i>	+	1	3	2	3	1	2
<i>Ranunculus repens</i>	+	2	2	1	1	2	2
<i>Veronica beccabunga</i>	1	1	2	3	1	2	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	+	2	.	2	1	+
<i>Stellaria alsine</i>	.	+	1	2	.	.	+
<i>Glyceria plicata</i>	+	+	.	.	.	.	+
übrige Arten							
<i>Festuca gigantea</i>	+	1	+	1	.	2	2
<i>Deschampsia cespitosa</i>	1	.	+	2	+	+	+
<i>Cardamine pratensis</i>	.	+	+	+	+	1	.
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	+	+	+	+	1
<i>Carex sylvatica</i>	.	.	+	+	1	1	+
<i>Hypericum hirsutum</i>	+	+	.	.	.	1	.
<i>Carex flacca</i>	+	+	.	.	.	+	1
<i>Juncus articulatus</i>	2	+	.	.	1	.	+
<i>Cardamine impatiens</i>	.	+	.	+	+	+	.
<i>Epilobium montanum</i>	.	+	.	1	.	1	+
<i>Carex muricata</i>	.	+	.	.	.	+	+
<i>Myosotis sylvatica</i>	.	.	+	+	+	+	.
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	+	1	+	.	+
<i>Tussilago farfara</i>	+	+	.	.	.	.	+
<i>Carex remota</i>	1	1	.	.	.	.	+
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	.	3	.	.	.	+
<i>Cirsium vulgare</i>	.	.	.	.	.	.	+
<i>Alchemilla vulgaris</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Agrostis stolonifera</i> & <i>A. tenuis</i>	.	2	.	.	.	.	+
<i>Stachys sylvatica</i>	.	+	.	+	.	.	+
<i>Salix caprea</i> iuv	.	.	.	+	1	+	.
<i>Urtica dioica</i>	.	.	.	+	+	.	1
<i>Poa nemoralis</i>	.	.	.	.	+	.	1
<i>Equisetum arvense</i>	2	+	.	.	.	.	.
<i>Cirsium arvense</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lapsana communis</i>	+	.	.	.	.	.	+
<i>Hypericum maculatum</i>	.	.	1	.	.	.	.
<i>Impatiens noli-tangere</i>	.	.	+	.	+	.	.
<i>Lysimachia nummularia</i>	.	.	.	.	1	.	1

Je einmal in 01: *Veronica serpyllifolia* +, *Mycelis muralis* +; in 03: *Dactylorhiza maculata* +, *Scirpus sylvaticus* +, *Calamagrostis epigeios* +; in 04: *Alnus glutinosa* iuv +, *Equisetum pratense* 1, *Stellaria graminea* +; in 05: *Carex pallescens* 1, *Carex leporina* +, *Valeriana officinalis* +, *Equisetum sylvaticum* +, *Athyrium filix-femina* +; in 06: *Ajuga reptans* 1, *Crepis paludosa* +, *Juncus inflexus* 1, *Poa trivialis* +, *Epilobium angustifolium* +; in 07: *Poa annua* 2, *Plantago major* 2, *Trifolium repens* 2, *Dactylis glomerata* 1, *Phleum pratense* +, *Prunella vulgaris* +, *Trifolium pratense* +.

Tabelle 13: Chrysosplenium alternifolium - Ges. Oberd. 79

Aufnahme-Nr.	o1	o2
Artenzahl	17	17
Chrysosplenium alternifolium	4	1
Cardamine amara	1	2
Brachythecium rivulare	2	1
Impatiens noli-tangere	3	1
Juncus effusus	1	2
Equisetum sylvaticum	1	1
Stellaria nemorum	1	+
Epilobium montanum	+	+
Cardamine impatiens	+	+
Dryopteris carthusiana	+	+
Circaea intermedia	+	+
Urtica dioica	+	+
Ranunculus repens	2	.
Veronica beccabunga	2	.
Cirsium palustre	+	.
Myosotis sylvatica	+	.
Galeopsis tetrahit	+	.
Carex remota	.	2
Poa chaixii	.	1
Festuca gigantea	.	+
Stellaria alsine	.	+
Crepis paludosa	.	+

Tabelle 14: Geranio - Trisetetum Knapp 51

Aufnahme-Nr.	o1	o2	o3	o4	o5	o6	o7
Artenzahl	27	27	29	29	32	36	28
Ch-A,V							
Geranium sylvaticum	+	3	1	1	2	3	+
Trisetum flavescens	3	2	2	3	2	2	1
Alchemilla vulgaris	.	+	1	1	1	+	.
Crepis mollis	.	1	.	+	.	1	1
D Anthriscus sylvestris	3	2	3	3	2	2	.
D Trollius europaeus	.	.	.	.	.	.	4
O,K							
Alopecurus pratensis	2	2	1	2	2	2	2
Dactylis glomerata	2	2	1	1	1	1	+
Poa pratensis	1	+	+	1	+	+	1
Poa trivialis	1	1	1	+	+	+	+
Festuca pratensis	+	+	+	1	+	+	1
Achillea millefolium	2	1	1	1	2	1	+
Galium mollugo	1	1	1	1	1	1	+
Ranunculus acris	1	1	1	1	1	1	+
Lathyrus pratensis	1	+	1	1	+	1	+
Rumex acetosa	+	+	1	+	+	+	+
Chrysanthemum leucanthemum	+	+	+	1	+	+	+
Avena pubescens	+	.	+	1	+	1	+
Heraclium sphondylium	.	1	+	+	+	+	+
Polygonum bistorta	+	2	1	.	2	2	.
Taraxacum officinale	2	2	2	.	+	1	.
Veronica chamaedrys	1	.	+	1	+	+	.
Trifolium pratense	+	.	1	+	+	+	.
Plantago lanceolata	1	.	1	1	+	.	.
Sanguisorba officinalis	.	+	+	.	+	.	1
Carum carvi	.	+	.	.	.	.	1
Crepis biennis	+	.	.	.	.	.	+
Geranium pratense	+	.	.	.	.	.	+
Colchicum autumnale	.	1	.	.	.	.	+
Filipendula ulmaria	.	+	.	.	.	.	+
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	+
Cerastium holosteoides	.	.	1	+	.	.	.
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	+
übrige Arten							
Vicia sepium	+	.	.	+	1	+	+
Bromus hordeaceus	.	+	+	.	.	.	+
Deschampsia cespitosa	.	+	.	.	1	.	+
Geum rivale	.	.	.	.	.	.	1
Glechoma hederacea	+	.	.	.	.	.	+
Ficaria verna	.	.	.	.	1	.	.
Veronica arvensis	+	.	1	.	.	.	.
Bellis perennis	1	.	.	.	.	.	.
Saxifraga granulata	+	.	.	.	.	.	+

Je einmal in o2: Aegopodium podagraria 1, Luzula campestris +;
in o4: Ajuga reptans +; in o6: Lysimachia nummularia 1,
Cardamine pratensis 1; in o7: Silaum silaus 1, Galium
boreale 1, Pimpinella major +, Centaurea jacea +, Galium
palustre +.

3.6 Bitterschaumkraut-Flur (Tab. 13)

Cardamine amara - Chrysosplenium alternifolium - Ges. Oberd. 1979

Wo innerhalb des Dentario-Fagetum kleinflächig ein Stellario-Alnetum eingesprengt war, ist auf den Schlagflächen innerhalb des Arc-tietum nemorosi auf den quelligen Standorten eine Cardamine amara-Flur ausgebildet. In rinnigen Vertiefungen mit etwas stärkerer Wasserbewegung leiten Ranunculus repens und Veronica beccabunga zu der Flatter-binsen-Bachehrenpreis-Gesellschaft über (A 1).

4. Grünlandgesellschaften

Das NSG "Gangolfsberg" stellt einen geschlossenen Waldbezirk dar. Um auch Grünlandgesellschaften der unteren montanen Stufe zu erfassen, wurden die reichgegliederten Wiesen, die im Osten in einer Höhenlage von 550-580 m direkt an das NSG anschließen, in die Untersuchung mit einbezogen.

4.1 Waldstorchschnabel-Goldhafer-Wiese (Tab. 14)

Geranio-Trisetetum Knapp 1951

Die zweischürigen Wirtschaftswiesen unterscheiden sich von den meist ein-schürig genutzten Wiesen der höheren Lagen durch den Ausfall der bewirtschaf-tungsempfindlicheren Arten (*Poa chaixii*, *Thesium pyrenaicum*) (SPEIDEL 1972). Abhängig vom Bewirtschaftungsgrad kann lokal innerhalb der Subassozi-

Tabelle 15: Angelico - Cirsietum oleracei Tx. (37) 51

Aufnahme-Nr.	o1	o2	o3	o4	o5	o6	o7
Artenzahl	20	29	22	18	22	19	21
Ch-A							
Cirsium oleraceum	3	1	2	3	1	3	3
Angelica sylvestris	+	.	+	.	1	+	.
V,0,K							
Polygonum bistorta	1	1	1	1	1	1	1
Equisetum palustre	1	+	1	1	1	1	2
Lathyrus pratensis	+	+	+	+	+	+	+
Filipendula ulmaria	2	1	.	+	1	1	1
Crepis paludosa	+	.	1	3	1	2	2
Vicia cracca	+	.	+	+	+	+	.
Trollius europaeus	.	1	4	1	+	.	1
Poa trivialis	1	1	.	+	.	.	1
Caltha palustris	.	.	.	2	2	2	2
Scirpus sylvaticus	.	.	.	1	1	1	2
Geranium palustre	+	.	.	.	.	+	1
Valeriana dioica	.	.	1	+	.	.	.
D							
Geranium sylvaticum	2	4	.	+	.	.	+
Alopecurus pratensis	2	3	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	1	1	.	.	.	.	.
Galium mollugo	1	1	+	.	.	.	.
Trisetum flavescens	+	1	.	.	.	.	.
Ranunculus acris	+	1	.	.	.	.	.
Geranium pratense	+	+	.	.	.	.	.
Carex paniculata	.	.	.	.	2	3	.
Juncus inflexus	.	.	.	.	3	1	.
Carex panicea	.	.	.	.	.	.	1
Eriophorum latifolium	.	.	.	.	.	.	1
Dactylorhiza incarnata	.	.	.	.	.	.	+
übrige Arten							
Geum rivale	.	.	.	.	.	.	.
Galium aparine	1	+	+	+	.	.	.
Deschampsia cespitosa	+	1	.	+	.	1	.
Equisetum fluviatile	.	.	+	.	2	2	2
Dactylorhiza maculata	.	.	1	.	+	1	+
Galium palustre	.	.	+	.	+	+	.
Ficaria verna	.	.	.	.	+	+	+
Sanguisorba officinalis	.	2	1	.	.	.	.
Ranunculus auricomus	.	+	.	.	.	+	.
Carex davalliana	.	.	.	+	+	.	.
Mentha longifolia	.	.	.	.	+	+	1

Je einmal in o2: Veronica chamaedrys +, Heracleum sphondylium +, Agropyron repens +, Glechoma hederacea +, Lysimachia nummularia +, Chaerophyllum aureum +, Vicia sepium +, Crepis biennis +, Equisetum arvense +, Aegopodium podagraria 1; in o3: Colchicum autumnale 1, Epilobium hirsutum +, Gymnadenia conopea +, Potentilla erecta +, Succisa pratensis +, Arrhenatherum elatius +; in o4: Lychnis flos-cuculi +; in o7: Chaerophyllum hirsutum +.

tion von *Polygonum bistorta* (SPEIDEL 1972), zu der die Bestände gehören, eine *Anthriscus sylvestris*-Variante (A 1-6) und eine *Trollius*-Variante (A 7) ermittelt werden.

4.2 Wiesenknöterich-Kohldistel-Wiese (Tab. 15)

Angelico-Cirsietum oleracei Tx. 1937 em. Tx. in Tx. et Prsg. 1951

Bei zunehmender Hangwasserbeeinflussung gehen die Goldhaferwiesen in Kohldistelwiesen über, die nur noch einschürig bewirtschaftet werden (A 1-2) oder bereits brachliegen (A 3-7) und kaum noch das Artenspektrum einer Wiese aufweisen. Auf den ehemaligen Streuwiesen lassen sich, in Abhängigkeit von der Bodenfeuchte, eine Ausbildung mit *Carex paniculata* und eine zum *Eriophorion* vermittelnde Ausbildung mit *Carex panicea* und *Eriophorum latifolium* erkennen.

4.3 Mädesüß-Staudenflur (Tab. 16)

Filipendulo-Geranium palustris W. Koch 1926

Die Mädesüßfluren des Gebietes dürften in ihrer Gesamtheit aus Brachwiesen hervorgegangen sein. *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre* und *Cirsium oleraceum* prägen das Bild der Gesellschaft; der Artenreichtum der collinen Stufe (ULLMANN 1977) fehlt. Damit gleichen die Bestände dem *Filipendulo-Geranium* der submontanen/montanen Stufe der Tschechoslowakei (NEUHÄUSL & NEUHÄUSLOVA-NOVOTNÁ 1975).

In den tieferen Gräben zwischen den Wiesen hat sich eine artenarme Staudenflur angesiedelt, in der *Epilobium hirsutum* dominiert und Höhen von über 2 m erreicht:

5 <i>Epilobium hirsutum</i>	+ <i>Alopecurus pratensis</i>
1 <i>Cirsium oleraceum</i>	+ <i>Filipendula ulmaria</i>
1 <i>Urtica dioica</i>	+ <i>Polygonum bistorta</i>
+ <i>Agropyron repens</i>	+ <i>Trollius europaeus</i>
+ <i>Ranunculus repens</i>	+ <i>Galium aparine</i>

Tabelle 16: *Filipendulo - Geranium palustris* W.Koch 26

Aufnahme-Nr.	o1	o2	o3	o4
Artenzahl	14	17	20	25
Ch-A				
<i>Filipendula ulmaria</i>	4	3	4	1
<i>Geranium palustre</i>	2	1	1	+
V,0,K				
<i>Cirsium oleraceum</i>	2	3	3	2
<i>Alopecurus pratensis</i>	2	1	+	1
<i>Poa trivialis</i>	+	1	+	1
<i>Equisetum palustre</i>	+	+	+	3
<i>Polygonum bistorta</i>	.	+	1	+
<i>Vicia cracca</i>	+	.	+	.
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	+
<i>Epilobium hirsutum</i>	.	+	.	+
<i>Caltha palustris</i>	.	.	1	1
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	1	+
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	+	+
<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	.	1	.	.
<i>Trollius europaeus</i>	.	+	.	.
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	1
<i>Geranium sylvaticum</i>	.	.	.	1
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	+
<i>Hypericum tetrapterum</i>	.	.	.	+
<i>Valeriana dioica</i>	.	.	.	+
<i>Cardamine pratensis</i>	.	.	.	+
<i>Holcus lanatus</i>	.	.	.	+
übrige Arten				
<i>Galium aparine</i>	2	1	+	+
<i>Agropyron repens</i>	2	+	1	.
<i>Ficaria verna</i>	+	+	.	.
<i>Deschampsia cespitosa</i>	+	.	.	.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	.	.	.
<i>Galium palustre</i>	+	.	.	.
<i>Urtica dioica</i>	.	2	+	.
<i>Epilobium parviflorum</i>	.	.	.	2

Je einmal in o2: *Ranunculus auricomus* +, *Galeopsis tetrahit* +; in o3: *Juncus inflexus* +, *Aegopodium podagraria* +, *Lysimachia nummularia* +; in o4: *Carex fusca* 1, *Juncus articulatus* 1, *Myosotis palustris* 1, *Equisetum arvense* +.

4.4 Kugelteufelskrallen - Magerwiese (Tab. 17)

Im Südteil des Wiesengeländes endet die Basaltauflage. Auf anstehendem Muschelkalk läuft hier die Brachenentwicklung von einer ungedüngten Wirtschaftswiese in Richtung auf ein wechsellrockenes Mesobrometum. Ausgedehnte Flächen floristisch reicher Mesobrometen sind einige hundert Meter ostwärts vorhanden.

Tabelle 17: Kugelteufelskrallen - Magerwiese

Aufnahme-Nr.	01	02
Artenzahl	41	43
Arten der Molinio-Arrhenatheretea		
Achillea millefolium	2	2
Poa pratensis	2	2
Galium mollugo	2	1
Dactylis glomerata	1	2
Plantago lanceolata	1	2
Lathyrus pratensis	1	1
Linum catharticum	1	1
Knautia arvensis	1	1
Leontodon hispidus	1	1
Avena pubescens	1	+
Heracleum sphondylium	1	+
Taraxacum officinale	1	.
Rhinantus minor	+	1
Valeriana officinalis	+	1
Veronica chamaedrys	+	+
Vicia cracca	+	+
Sanguisorba officinalis	+	+
Trifolium pratense	+	+
Festuca pratensis	+	+
Trisetum flavescens	+	+
Tragopogon pratensis	+	.
Ranunculus acris	+	.
Silaum silaus	+	.
Rumex acetosa	+	.
Anthriscus sylvestris	+	.
Crepis biennis	+	.
Geranium sylvaticum	+	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	+
Lotus corniculatus	.	+
Centaurea jacea	.	+
Poa trivialis	.	+
übrige Arten		
Phyteuma orbiculare	1	1
Campanula patula	1	1
Plantago media	1	1
Pimpinella saxifraga	+	3
Briza media	+	+
Galium verum	+	+
Scabiosa columbaria	+	+
Bromus hordaceus	+	+
Ranunculus nemorosus	+	+
Sanguisorba minor	2	.
Hypericum perforatum	+	.
Anthriscus sylvestris	+	.
Convolvulus arvensis	+	.
Dactylorhiza maculata	+	.
Cirsium acaule	.	2
Hypericum maculatum	.	1
Cirsium acaule x oleraceum	.	+
Gymnadenia conopea	.	+
Orchis mascula	.	+
Origanum vulgare	.	+
Prunella grandiflora	.	+
Daucus carota	.	+
Medicago lupulina	.	+
Thymus pulegioides	.	+
Luzula campestris	.	+

VEGETATIONSKUNDLICHE BEWERTUNG DES NSG

95% des NSG "Gangolfsberg" und 98% seiner Kontaktflächen sind heute waldbedeckt. Mehr als die Hälfte der Waldfläche wird von einem Dentario-Fagetum eingenommen (vgl. Abb. 2), das auf den frischen, mullreichen Braunerden des Gebietes einer eutrophen Ausbildung der Assoziation der unteren montanen Stufe entspricht. Im Gegensatz zu den Buchenwäldern der zentralen Rhön sind hier noch eine Reihe thermophiler Arten vertreten. Dagegen fehlen Geophyten- und Hochstauden-reiche Ausbildungen (Dentario-Fagetum corydaletosum und lunarietosum, LOHMEYER 1962), wie sie in höheren Lagen der zentralen und nördlichen Rhön vorkommen (HOFMANN 1964, RÜHL 1967). Auch das Ulmo-Tilietum der Blockschutthänge stellt einen Übergang zu den montanen Schluchtwäldern dar. Am stärksten ausgeprägt

ist der montane Charakter im hochstaudenreichen *Stellario-Alnetum* des kühlen und luftfeuchten Elsbachgrundes. Natürlich waldfreie Standorte sind neben Felsabbrüchen die Zentren der beiden Blockmeere, deren Kryptogamenflora Gegenstand einer zur Zeit laufenden Untersuchung ist, und die sehr flachgründige Kante des Teufelskellers, deren Bewuchs (Schafschwingel-Mauerpfeffer-Felsflur) sich beschriebenen soziologischen Einheiten nicht zuordnen läßt.

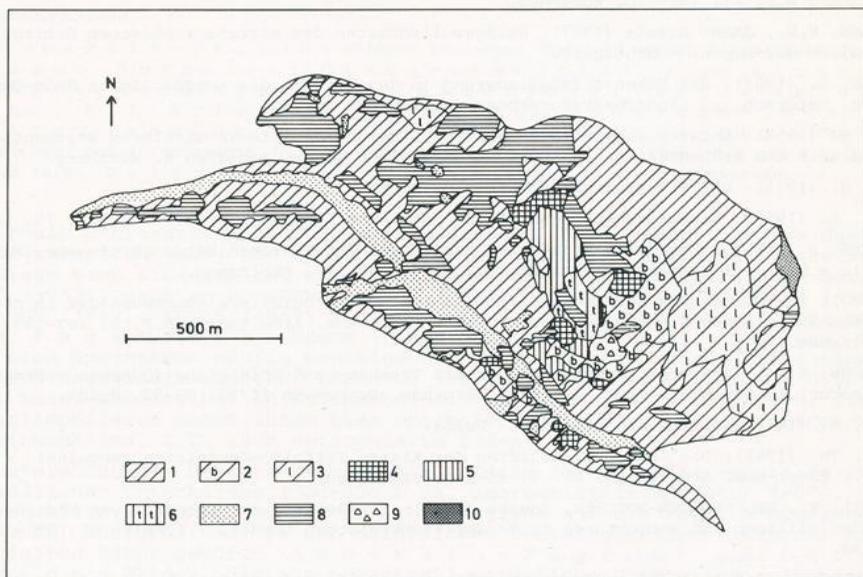


Abb. 2: Karte der realen Vegetation des NSG "Gangolfsberg"

- 1 Dentario-Fagetum, 2 Dentario-Fagetum auf Blockschutt,
- 3 Dentario-Fagetum mit Lärche, 4 Ulmo-Tilietum,
- 5 Viscario-Quercetum, Ausbildung mit Buche,
- 6 Viscario-Quercetum, thermophile Ausbildung,
- 7 Stellario-Alnetum, 8 Fichtenforste,
- 9 unbewaldete Blockhalde, 10 Forsthausgelände.

Die artenreichen Laubwaldbestände sind bei kontinuierlicher Bewirtschaftung weitgehend in einer naturnahen Zusammensetzung erhalten geblieben. Die chorologische Stellung dieser Waldungen als Übergänge von submontanen zu montanen Ausbildungen einerseits und von subkontinental zu subatlantisch getönten Ausprägungen andererseits, geben dem NSG "Gangolfsberg" aus vegetationskundlicher Sicht einen hohen Wert. Der Erhalt des Artengefüges dieser Laubmischwälder ist durch die Ausdehnung von Nadelholzkulturen, besonders von Auffichtung (vgl. Abb. 2), gefährdet.

Floristisch sind unter den 370 im Jahre 1978 im NSG aufgefundenen Phanerogamenarten besonders diejenigen interessant, die im Gebiet Grenzstandorte gegen das Rhönvorland (*Lunaria rediviva*, *Carduus personata*, *Anthriscus nitida*) oder gegen das Bergland (*Geranium sanguineum*) aufweisen. Als Seltenheit ist die nach der "Roten Liste der BRD" (ERZ 1978) stark gefährdete *Orobancha reticulata* ssp. *pallidiflora* zu nennen, die, auf *Cirsium oleraceum* schmarotzend, zerstreut im *Epilobio-Geranium robertianum* auftritt.

SCHRIFTEN

- ABELS, B.-U. (1975): Der Gangolfsberg. - Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern 28: 138-141. Mainz.
- BÜCKING, H. (1909): Geologische Karte von Preußen und benachbarten Bundesstaaten: Blatt Sondheim. - Berlin.

- DIERSCHKE, H. (1973): Neue Saumgesellschaften in Südniedersachsen und Nordhessen. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 15/16: 66-85. Todenmann, Göttingen.
- ERZ, W. (ed.) (1978): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. - Naturschutz aktuell 1. 2. Aufl. Münster.
- GÖRS, Sabine, MÜLLER, Th. (1969): Beitrag zur Kenntnis der nitrophilen Saumgesellschaften Südwestdeutschlands. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 14: 153-168. Todenmann.
- GOLDSCHMIDT-GEISA, M. (1911): Die Flora des Rhöngebirges VII. - Verh. phys.-med. Ges. Würzburg N.F. 41: 151-170. Würzburg.
- HARTMANN, F.K., JAHN, Gisela (1967): Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. - Stuttgart.
- HOFMANN, G. (1964): Die Höhenstufengliederung in den Wäldern des nordöstlichen Rhön-Gebirges. - Arch. Natursch. u. Landschaftsforschung 4: 191-206. Berlin.
- JÄGER, H. (1958): Entwicklungsperioden agrarer Siedlungsgebiete im mittleren Westdeutschland seit dem frühen 13. Jahrhundert. - Würzburger Geogr. Arbeiten 6. Würzburg.
- KNAPP, R. (1971): Die Pflanzenwelt der Rhön. - Lehre.
- KRAUSE, A. (1972): Laubwaldgesellschaften im östlichen Hunsrück. - Dissert. Bot. 15. Lehre.
- LOHMEYER, W. (1957): Der Hainmieren-Schwarzerlenwald (*Stellario-Alnetum glutinosae* (Kästner 38)). - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 6/7: 247-257. Stolzenau.
- (1962): Zur Gliederung der Zwiebelzahnwurz (*Cardamine bulbifera*)-Buchenwälder im nördlichen Rheinischen Schiefergebirge. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 9: 187-193. Stolzenau.
- , BOHN, U. (1977): Über Laubmischwälder mit Trauben- und Stieleiche (*Quercus petraea*, *Q. robur*) in der Hohen Rhön. - Beitr. Naturkde. Osthessen 11/12: 33-52. Fulda.
- MÖLTER, M. (1977): Die Hochrhönstraße. - Fulda.
- MÜLLER, Th. (1962): Die Saumgesellschaften der Klasse *Trifolio-Geranietea sanguinei*. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. NF. 9: 95-140. Stolzenau.
- NEUHÄUSL, R., NEUHÄUSLOVÁ-NOVOTNÁ, Zdenka (1975): Ein Beitrag zur Kenntnis von Mädesüß-Fluren in der collinen und submontanen Stufe der tschechischen Länder. - *Preslia* 47: 335-346. Praha.
- OVERDORFER, E. (ed.) (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil 2. 2. Aufl. - Stuttgart.
- (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - Stuttgart.
- OVERBECK, F., GRIÉZ, I. (1954): Mooruntersuchungen zur Rekurrenzflächenfrage und Siedlungsdichte in der Rhön. - *Flora* 141: 51-100. Jena.
- RÜHL, A. (1967): Das Hessische Bergland. - Forsch. Dtsch. Landeskunde 161. Bad Godesberg.
- RUTTE, E. (1957): Einführung in die Geologie von Unterfranken. - Würzburg.
- SPEIDEL, B. (1972): Das Wirtschaftsgrünland der Rhön. - Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth 14: 201-240. Bayreuth.
- ULLMANN, Isolde (1977): Die Vegetation des südlichen Maindreiecks. - *Hoppea* 36: 5-190. Regensburg.
- , BRUMM, E. (1979): Naturschutz - Probleme in Unterfranken; dargestellt am Beispiel des NSG Wurmburg - Possenberg. - Ber. ANL 3: 76-83. Laufen.
- WEIDEMANN, K. (1975): Frühmittelalterliche Burgen als Zentren der Königsherrschaft an der Fränkischen Saale und im Grabfeld. - Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern 28: 52-94. Mainz.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Isolde Ullmann, Johannes Otto Först
 Lehrstuhl für Botanik II der Universität
 Mittlerer Dallenbergweg 64
 D-8700 Würzburg