

**Pflege- und Entwicklungsplan  
für das NSG "Steinbruchbereiche  
bei Bernhards- und Binsfeldhammer"**

**VEGETATIONSKUNDLICHER  
FACHBEITRAG**

im Auftrag des

***Kreis Aachen / Untere Landschaftsbehörde***

Aachen, im Juli 1998

***Paulson  
+ Raskin***

*Büro für Landschaftsökologie*

*Kirberichshofer Weg 6, 52066 Aachen, Tel. 0241-53 43 39, Fax 54 36 18*

---

Auftraggeber: Kreis Aachen / A 70 Untere Landschaftsbehörde  
Ansprechpartner: Herr Dipl.-Biol. H. Theißen  
Geschäftszeichen: 70.3/39 31/03 01 - the  
Auftrag vom: 26.09.1997

---

Bearbeitung: Dr. Richard Raskin  
Datum: 28.07.1998

---

## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<b>1. Einleitung</b> .....	1
<b>2. Methodik</b> .....	2
<b>3. Flora</b> .....	2
<b>4. Reale Vegetation</b> .....	3
4.1 Trocken-warme Ruderalfluren und Pionier-Halbtrockenrasen .....	3
4.2 Feuchtpionierrasen .....	6
4.3 Schuttfluren und Felsrasen .....	6
4.4 Galmeirasen- und Heiderelikte .....	7
4.5 Gebüsche .....	9
4.6 Wälder und Forste .....	11
4.7 Gefährdung der im Naturschutzgebiet vorkommenden Vegetationseinheiten .....	12
<b>5. Sukzession</b> .....	13
<b>6. Empfehlungen für die Schutz-, Pflege- und Entwicklungsplanung</b> .....	15
<b>Quellenangaben</b> .....	17

### Anhang

Vegetationstabellen

Karte der realen Vegetation



## 1. Einleitung

Im Rahmen der Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplanes für das NSG „Steinbruchbereiche bei Bernhards- und Binsfeldhammer“ hat der Kreis Aachen das Büro für Landschaftsökologie *Paulson + Raskin* u.a. mit einer flächendeckenden Vegetationstypenkartierung beauftragt. Sie dient zur Aktualisierung einer aus dem Jahr 1990 stammenden Floren- und Vegetationskartierung (FROEBE 1990).

Aus vegetationskundlicher Sicht war eine starke Überarbeitung der vorhandenen Bestandsdaten aus dem Jahr 1990 notwendig. Neben der erforderlichen Aktualisierung aufgrund von Nutzungsänderungen und natürlicher Vegetationsentwicklung wurde in wesentlichen Teilbereichen eine stärkere Differenzierung und eine andere Vegetationsansprache vorgenommen. Um Informationsverluste durch die komprimierte Darstellung in der „Bestandskarte“ des PEPL zu vermeiden, wird in diesem vegetationskundlichen Fachbeitrag eine separate Karte der realen Vegetation erstellt und erläutert (Anhang, Karte III des PEPL). Die Erläuterungen beziehen sich im wesentlichen auf die Änderungen, die sich zur Vegetationskarte aus dem Jahr 1990 ergeben. Hinsichtlich der Pflege- und Entwicklungsplanung wird für die Steinbruchbereiche ein Sukzessionschema erarbeitet, daß die natürliche Vegetationsentwicklung ohne Maßnahmen darstellt und als Grundlage für die Ableitung von Schutzziele sowie Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dient.

## 2. Methodik

Im Untersuchungsraum wurde eine flächendeckende Vegetationskartierung in Luftbildern im Maßstab 1:2.500 im Zeitraum Mai bis Juli 1998 durchgeführt. In naturschutzfachlich bedeutsamen Biotoptypen, die in der Bestandskarte von 1990 nicht oder nur unzureichend berücksichtigt worden sind, wurden 40 pflanzensoziologische Aufnahmen nach BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt und tabellarisch ausgewertet.

## 3. Flora

Die Flora des untersuchten NSG's ist mit über 370 nachgewiesenen Arten und Hybriden ziemlich reichhaltig, was im wesentlichen auf die künstliche Strukturvielfalt durch den ehemaligen Steinbruchbetrieb und wechselnde Substrate (Kalk, saurer Tonstein) zurückzuführen ist (s. Florenliste in FROEBE 1990).

Eine Überprüfung der Vorkommen gefährdeter Pflanzen ergab im Vergleich mit dem Jahr 1990 nur geringfügige Veränderungen (Tab. 1).

Tab. 1: Liste der gefährdeten Samenpflanzen

Erläuterungen

Gefährdungsgrade nach der Roten Liste Nordrhein-Westfalen (WOLFF-STRAUB et al. 1986 u. 1988):

- 2 = stark gefährdet                      3 = gefährdet  
 4 = potentiell gefährdet              V = in der Vorwarnliste aufgeführt  
 ★ = in der Eifel ungefährdet

Vorkommen:

(x) = 1990 nur außerhalb des Untersuchungsraumes im GLB „Galmeirasen am Heidehof“ festgestellt (im Gebiet übersehen) (FROEBE 1990)

Art (wissenschaftlicher Name / deutscher N.)	Gefährdungsgrad		Vorkommen	
	NRW	Eifel	1990	1998
<i>Anthyllis vulneraria</i> Wundklee	3	★	x	x
<i>Arabis sagittata</i> Flügel-Gänsekresse	V	V	x	x
<i>Armeria maritima</i> ssp. <i>calaminaria</i> Galmei-Grasnelke	3	3	(x)	x
<i>Betonica officinalis</i> Heil-Ziest	3	★	x	x
<i>Briza media</i> Zittergras	3	★	x	x
<i>Calluna vulgaris</i> Besenheide	V	V	x	x
<i>Carex caryophylla</i> Frühlingssegge	3	★	x	—
<i>Carex demissa</i> Aufsteigende Gelbsegge	V	V	x	x
<i>Colchicum autumnalis</i> Herbst-Zeitlose	3	★	x	x
<i>Dactylorhiza majalis</i> Breitblättriges Knabenkraut	2	3	x	x
<i>Dactylorhiza maculata</i> s. str. Geflecktes Knabenkraut	3	★	—	x
<i>Dactylorhiza fuchsii</i> Fuchssches Knabenkraut	3	★	—	x
<i>Festuca aquisgranensis</i> Galmei-Schafschwingel	4	4	(x)	x
<i>Genista tinctoria</i> Färber-Ginster	3	★	x	x
<i>Myriophyllum spicatum</i> Ähriges Tausendblatt	3	3	x	—
<i>Ophrys apifera</i> Bienen-Ragwurz	2	2	x	x
<i>Polygala vulgaris</i> Gemeines Kreuzblümchen	3	3	x	x
<i>Primula veris</i> Wiesen-Schlüsselblume	V	V	x	x
<i>Sherardia arvensis</i> Ackerröte	3	3	x	x
<i>Succisa pratensis</i> Teufelsabbiss	V	V	x	x
<i>Teucrium botrys</i> Trauben-Gamander	3	3	x	x
<i>Thlaspi calaminare</i> Galmei-Täschelkraut	2	2	(x)	x
<i>Viola lutea</i> ssp. <i>calaminaria</i> Galmei-Veilchen	3	3	x	x

Aktuell kommen im NSG 22 Samenpflanzenarten der Roten Liste vor. Hiervon sind 3 Arten stark gefährdet, 13 Arten gefährdet und 1 Art potentiell gefährdet. Für 5 Arten besteht eine Vorwarnung.

Die aufgeführten Arten der Roten Liste besiedeln ausschließlich offene Lebensräume. Bemerkenswerter Weise ist aber nur eine einzige Art, der Trauben-Gamander (*Teucrium botrys*), auf die in den Steinbrüchen typischen Schutthalden und Felsen angewiesen. Die übrigen Arten der Roten Liste stammen aus Halbtrockenrasen (5 Arten), Galmeirasen (4 Arten), Heiden (3 Arten) und Magerwiesen (v.a. feucht-saure Magerwiesen, 8 Arten). Die Steinbrüche und ihre Umgebung stellen somit in erster Linie einen Rückzugsraum für seltene und gefährdete Arten der Kulturlandschaft dar.

#### 4. Reale Vegetation

Die Steinbrüche Binsfeldhammer und Bernhardshammer werden zum überwiegenden Teil von trocken-warmen Ruderalfluren und halbruderalen Pionier-Halbtrockenrasen eingenommen. Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobrometen) kommen nicht vor. Auf den teilweise wechselfeuchten bis -nassen Steinbruchsohlen siedeln kleinflächig Feuchtpionierrasen, in denen zumeist das Kriechende Straußgras (*Agrostis stolonifera*) vorherrscht. Im Laufe der Sukzession konnten sich innerhalb von zwei Jahrzehnten an zahlreichen Stellen Salweiden-Gebüsche entwickeln. Kleinflächig sind wärmeliebende Gebüsche ausgebildet, in denen der Rote Hartriegel (*Cornus sanguinea*) dominiert.

Vegetationsformen der Schuttfluren und Felsrasen sind in den Steinbrüchen nur ansatzweise vorhanden. Bestandsbildner sind oftmals fremdländische Arten, die wahrscheinlich mit Gartenabfällen verschleppt wurden.

Außerhalb der Steinbrüche gedeihen auf saurem Ausgangsgestein kleinflächig Galmeirasen- und Heiderelikte. Sie werden durch heranwachsende Forstkulturen und Aufgabe der Beweidung zusehends zurückgedrängt. Naturnahe, wärmeliebende Wälder sind nur im Südwesten des NSG's erhalten geblieben.

Nachfolgend werden die wesentlichen Biotoptypen des NSG's vegetationskundlich beschrieben(s. auch FROEBE 1990).

##### 4.1 Trocken-warme Ruderalfluren und Pionier-Halbtrockenrasen

###### Möhren-Bitterkraut-Flur

Die Sohlen, Bermen, Hänge und Randbereiche der Steinbrüche werden großflächig von einer ausdauernden, trocken-warmen Ruderalflur besiedelt, der **Möhren-Bitterkraut-Flur** (*Dauco-Picridetum hieracioides*). FROEBE (1990) hat in seiner Vegetationserfassung die

Ausdehnung dieser Pflanzengesellschaft im Gebiet nicht erkannt. Aus diesem Grund soll hier ausführlich auf die Möhren-Bitterkraut-Flur und ihre syndynamischen Beziehungen eingegangen werden.

Die Möhren-Bitterkraut-Flur bevorzugt nach OBERDORFER (1993) mäßig trockene bis mäßig frische Böden mit günstiger Stickstoffversorgung. Kennzeichnende Arten der Staudenflur sind neben Wilder Möhre (*Daucus carota*) und Bitterkraut (*Picris hieracioides*) Natternkopf (*Echium vulgare*), Weißer Steinklee (*Melilotus albus*), Färber-Wau (*Reseda luteola*), Aufgeblasenes Leimkraut (*Silene vulgaris*) und Gewöhnliches Leimkraut (*Linaria vulgaris*) (Veg.-Tab. 1).

Die Bestände sind nie ganz geschlossen und bieten deshalb vielen Arten Platz. Bezeichnend für einen gewissen Pioniercharakter der Gesellschaft ist der noch etwas unausgeglichene Artenbestand mit einer ziemlich hohen Zahl von Begleitern aus den unterschiedlichsten Pflanzenformationen. Zu den steten Begleitern zählen Arten der Halbtrockenrasen wie Ungarisches Habichtskraut (*Hieracium bauhinii*), Schmalblättrige Flockenblume (*Centaurea jacea* ssp. *angustifolia*) und Hopfenklee (*Medicago lupulina*). Aus der Formation der Schuttfluren und Felsrasen sind Florentiner Habichtskraut (*Hieracium piloselloides*) und Dünnstengeliges Sandkraut (*Arenaria leptoclados*) stetig vertreten. Ebenfalls hochstet sind zahlreiche Grünlandarten, allen voran Horst-Rotschwingel (*Festuca nigrescens*), Löwenzahn (*Taraxacum officinalis*), Margarite (*Leucanthemum ircutianum*), Hornklee (*Lotus corniculatus*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Jakobs-Greiskraut (*Senecio jacobaea*). Schließlich treten regelmäßig Arten mesophiler und trocken-warmer Saumgesellschaften, der Ruderalfluren sowie der Wälder und Gebüsche auf.

Neben einer **typischen Ausbildung** auf mäßig frischen, feinerdereichen Böden kommt auf rasch abtrocknenden, steinigen, relativ nährstoffarmen Rohböden, die sich vor allem auf den Bermen und den oberen Hangkanten finden, eine **Thymian-Ausbildung** vor, in der Arten der Halbtrockenrasen zahlreich sind. Halbtrockenrasenarten kommen vereinzelt zwar in allen Ausbildungen der Möhren-Bitterkraut-Flur vor, sie sind in der Baldrian-Ausbildung jedoch besonders häufig. In den Aufnahmen wurden 4-10 Halbtrockenrasenarten verzeichnet. Vorherrschend sind die Polster des Arznei-Thymian (*Thymus pulegioides*). Neben den bereits oben genannten Arten treten Steifer Augentrost (*Euphrasia stricta*), Golddistel (*Carlina vulgaris*), Scharfes Berufkraut (*Erigeron acer*), Wundklee (*Anthyllis vulneraria*) und Mausöhrchen (*Hieracium pilosella*) u.a. auf. Floristisch bemerkenswert ist das Auftreten der stark gefährdeten Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) in der Thymian-Ausbildung.

Verschiedene Autoren beschreiben auf trockenen Rohböden in Kalksteinbrüchen ein Thymian-Initialstadium, welches der hier beschriebenen Thymian-Ausbildung stark ähnelt (MEYER 1990, TRÄNKLE et al. 1992). Dieses Thymian-Initialstadium entwickelt sich nach wenigen Jahrzehnten zu echten Halbtrockenrasen, in denen neben Kennarten wie Stengelloser Distel (*Cirsium acaule*), Deutscher Enzian und Fransen-Enzian (*Gentiana germanica et ciliata*) die Dominanz der Gräser Fieder-Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), Aufrechte Trespe

(*Bromus erectus*) und Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*) charakteristisch ist. Im Untersuchungsgebiet ist diese Entwicklung von Halbtrockenrasen nicht zu beobachten. Keine der genannten Halbtrockenrasenarten hat sich bislang im Gebiet ansiedeln können. Selbst in etwa 40-50 Jahre alten Möhren-Bitterkraut-Fluren, die in dem kleinen Steinbruch am Burgholzer Hof anzutreffen sind, ist keine Zunahme an Halbtrockenrasenarten zu beobachten (s. Veg.-Tab. 1, lfd. Nr. 13).

Wechsellrockene Stellen der Bermen und Sohlen, die zeitweilig vernäßt sind, werden von lückigen Herden des Plathalm-Rispengrases (*Poa compressa*) beherrscht. Weiter Feuchtezeiger sind Kriechendes Straußgras (*Agrostis stolonifera*) und Braunelle (*Prunella vulgaris*). Die meisten Halbtrockenrasenarten ertragen die, wenn auch nur kurzzeitige, Vernässung nicht. Kennzeichnende Arten der trocken-warmen Ruderalfluren kommen vereinzelt, aber stetig vor. Dieses Stadium betrachten wir als wechsellrockenes **Plathalm-Initialstadium** der Möhren-Bitterkraut-Flur.

Auf nährstoffreichen Böden, die überwiegend auf Abkippen in die Steinbrüche zurückzuführen sind, kommt eine **stickstoffreiche Ausbildung** vor, in der nitrophytische Saumarten wie Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Kleb-Labkraut (*Galium aparine*) und Brennessel (*Urtica dioica*) die Möhren-Bitterkraut-Flur abbauen.

**Natterkopf-Fluren** (Echio-Melilotetum) kommen in den Steinbrüchen nur sehr kleinflächig auf steinigen, feinerdearmen, teils trittbelasteten und verdichteten Standorten, vor allem entlang von Wegen, vor. Hier können Natterkopf (*Echium vulgare*) und Gelber Steinklee (*Melilotus officinalis*) eine Deckung von 10-20 % erreichen. Die Gesellschaft ist immer eng mit der Möhren-Bitterkraut-Flur verzahnt.

### **Huflattich-Fluren**

**Huflattich-Fluren** (Poo-Tussilaginetum farfarae) besiedeln in den beiden Steinbrüchen steile, steinschuttarme, wechsellrockene Hänge, die noch nicht festgelegt sind. Natürliche Primärstandorte dieser Fluren sind rohe Mergel- und Tonrutschen, wie sie beispielsweise an den Abbruchkanten des Ostsee-Steilufers vorkommen. Kennzeichnender Erstbesiedler dieser Extremstandorte ist der Wurzelkriechpionier Huflattich (*Tussilago farfara*). Es handelt sich um Pionier-Rasengesellschaften, die als halbruderaler Pionier-Halbtrockenrasen bezeichnet werden (Veg.-Tab. 1). Die aufbauenden Arten sind Lückenbüßer und Opportunisten, welche Störstandorte schnell besiedeln und sich über regenerationsfähige Rhizome und hohe Samenproduktion lange am Standort behaupten können. Kennzeichnende Arten dieser Pionier-Halbtrockenrasen sind neben dem Huflattich Plathalm (*Poa compressa*) und Schmalblättriges Rispengras (*Poa angustifolia*). An regelmäßige Störungen angepasste Ruderalarten wie Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Gänsedistel (*Sonchus asper*) und Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*) treten stetig auf. Arten der echten Halb-



trockenrasen und Schuttfluren kommen in der Huflattich-Flur nur vereinzelt vor. Sobald sich der Steinschutt-Anteil erhöht und das Ausmaß der Hangrutschungen abnimmt, geht die Huflattich-Flur in die Möhren-Bitterkraut-Flur über.

Im Laufe der Sukzession entwickeln sich auch an den steinschuttarmen Steilhängen keine Halbtrockenrasen. Der Wasserhaushalt ist zu unausgeglichen und der Standort zu nährstoffreich. Folgegesellschaften der Huflattich-Fluren sind Gebüsche, in denen die Salweide (*Salix caprea*) aspektbestimmend ist. Als Zwischenstadien treten Vegetationsformen auf, in denen Wald-Platterbse (*Lathyrus sylvestris*) und Waldrebe (*Clematis vitalba*) dominieren. Insbesondere die letztgenannte Art ist in der Lage ganze Hangbereiche als Schleier zu überziehen.

Stete Begleiter der Huflattich-Flur sind zahlreiche Grünlandarten. Auffällig ist das z.T. starke Auftreten der Gräser Horst-Rotschwingel (*Festuca nigrescens*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*) und insbesondere des Glatthaifers (*Arrhenatherum elatior*). Die letztgenannte Art ist ein tiefwurzelnder Rohbodenpionier, der auf steinschuttreichen Rutschen Dominanzbestände bildet, in denen die Kennarten der trocken-warmen Ruderalfluren und der Pionier-Halbtrockenrasen weitgehend fehlen. Sie werden als **Glatthafer-Bestände** bezeichnet.

Das starke Auftreten der genannten Gräser wurde bei ungestörter Entwicklung in Steinbrüchen bislang nicht beschrieben. Es ist daher nicht auszuschließen, daß ihr starkes Auftreten auf Ansaaten zurückzuführen ist.

## 4.2 Feuchtpionierrasen

In stärker vernäßten Sohlenbereichen des Steinbruch Binsfeldhammer entwickeln sich Feuchtpionierrasen, die vom Kriechenden Straußgras (*Agrostis stolonifera*) beherrscht werden. Stete Begleiter sind Wechselfeuchtezeiger wie Drahtschmiele (*Deschampsia cespitosa*) und Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*). Stellenweise entwickeln sich Weidengebüsche (*Salix alba*, *S. viminalis*).

Bis zu Beginn der 90er Jahre war auf der vorderen Sohle des Steinbruchs Binsfeldhammer ein temporäres Gewässer vorhanden. Durch Abnahme der Stauwirkung (Kluftbildung?) konnte sich hier in den letzten Jahren kein Gewässer mehr bilden. Die von FROEBE (1990) beschriebenen Wasser- und Verlandungsgesellschaften sind mittlerweile verschwunden bzw. nur noch reliktiert vorhanden. Auf die ehemaligen Röhrichte weisen noch Restbestände von Teichbinse (*Schoenoplectus lacustris*) und Breitblättrigem Rohrkolben (*Typha latifolia*) hin. Sie werden von den beschriebenen Feuchtpionierrasen abgelöst.

## 4.3 Schuttfluren und Felsrasen

Schuttfluren und Felsrasen sind in den Steinbrüchen trotz zahlreicher geeigneter Standorte nur kleinflächig ausgebildet. Der überwiegende Teil dieser Standorte wird von den oben

beschriebenen trocken-warmen Ruderalfluren und Pionier-Halbtrockenrasen besiedelt, in denen mit dem Dünnstengeligen Sandkraut (*Arenaria leptoclados*) und dem Florentiner Habichtskraut (*Hieracium piloselloides*) zwei Arten der Schuttfluren und Felsrasen als stete Begleiter auftreten. Bemerkenswert ist das Vorkommen des seltenen und gefährdeten Trauben-Gamanders (*Teucrium botrys*) in den Plathalm-Initialstadien der Möhren-Bitterkraut-Flur auf der Sohle des Steinbruchs Bernhardshammer. Die Pflanze bevorzugt offene Steinschutthalden.

In einer südwestexponierten Felswand des Steinbruchs Bernhardshammer siedelt die **Mauerrauten-Flur** (*Asplenietum trichomano-rutae-murariae*), in der neben der Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria*) die Pfeilblättrige Gänsekresse (*Arabis sagittata*) auftritt. Ein exponierter Felsen im sich südlich anschließenden Seggen-Buchenwald wird vom **Blaugras** (*Sesleria varia*) besiedelt. Dieser Fund ist floristisch bemerkenswert, da das Blaugras in der Eifel ansonsten auf die großen Kalkmulden der Osteifel beschränkt ist.

Die aus grobem Kalkschutt bestehenden Kegel unterhalb der Steilwände werden in schattigen Lagen von der **Ruprechtskraut-Schuttflur** besiedelt. An die mechanische Beanspruchung in diesen noch nicht zur Ruhe gekommenen Schuttkegeln ist das Ruprechtskraut (*Geranium robertianum*) durch die Stützfunktion der Rosettenblätter angepaßt. Stete Begleiter der lückigen Gesellschaft sind die Hochstauden Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) und Baldrian (*Valeriana repens*) sowie das Moos *Brachythecium rutabulum*.

Weitere Steinschuttfluren und Felsfluren werden aus nicht einheimischen Arten aufgebaut, die in die Steinbrüche verschleppt worden sind (wahrscheinlich mit Gartenabfällen). Kennzeichnende Arten sind Sandkresse (*Cardaminopsis arenosa* s.str.), Kaukasische Gänsekresse (*Arabis caucasica*), Kaukasische Fetthenne (*Sedum spurium*) und Filziges Hornkraut (*Cerastium tomentosum*).

#### 4.4 Galmeirasen- und Heiderelikte

Im Westteil des Untersuchungsgebietes, rund um den Steinbruch Binsfeldhammer, treten mit Ausnahme der Galmei-Frühlingsmiere (*Minuartia verna* ssp. *hercynica*) alle typischen Schwermetallpflanzen der rheinischen Galmeiveilchenflur auf. Hierbei handelt es sich um die folgenden fünf Arten (Nomenklatur nach WIEBKIRCHEN 1993):

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Gefährdungsgrad Eifel
Galmei-Veilchen	<i>Viola lutea</i> ssp. <i>calaminaria</i>	gefährdet (RL 3)
Galmei-Grasnelke	<i>Armeria maritima</i> ssp. <i>calaminaria</i>	gefährdet (RL 3)
Galmei-Täschelkraut	<i>Thlaspi calaminare</i>	stark gefährdet (RL 2)
Galmei-Schafschwingel	<i>Festuca aquisgranensis</i>	potentiell gefährdet (RL 4)
Galmei-Taubenkropf	<i>Silene vulgaris</i> ssp. <i>humilis</i>	– bisher nicht eingestuft –

Neben den aufgeführten Galmeipflanzen gibt es weitere Arten, deren Individuen sich morphologisch nicht von Pflanzen auf Normalstandorten unterscheiden lassen, die aber sogenannte Ökotypen entwickelt haben, die ebenfalls physiologisch an hohe Schwermetallgehalte angepaßt sind. Hierzu gehört beispielsweise das Rote Straußgras (*Agrostis tenuis*).

Die Schwermetallvegetation im Raum Stolberg wird pflanzensoziologisch der westlichen Rasse des Galmeiveilchenrasen (*Violetum calaminariae rhenanicum*) zugeordnet. Sie ist im Dreiländereck NL-B-D endemisch verbreitet.

Das Vorkommen von Galmeipflanzen ist aber nicht auf Galmeiveilchenrasen beschränkt. Schwermetallpflanzen treten auch in anderen Pflanzengesellschaften und selbst in Wäldern auf (BÜVL 1994, PAULSON + RASKIN 1997). Nachfolgend werden die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Pflanzengesellschaften, die Galmeipflanzen beherbergen, beschrieben.

Galmeiveilchen, Galmei-Schafschwingel und Galmei-Taubenkropf treten westlich des Steinbruchs Binsfeldhammer stellenweise in Möhren-Bitterkraut-Fluren auf. Die genannten Galmeiarten kommen ausschließlich in lückigen Beständen der Baldrian-Ausbildung entlang von schottrigen Wegen oder einer Pinge vor (Veg.-Tab. 2).

Weiterhin besiedeln die genannten Galmeiarten im Westen des Steinbruchs Binsfeldhammer geschlossene, wiesenartige Bestände, die von den Möhren-Bitterkraut-Fluren zu Magerwiesen vermitteln. Kennzeichnend sind Grünlandarten wie Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Spitz-Wegerich (*Plantago lanceolata*) und Hornklee (*Lotus corniculatus*). Diese Bestände können als **Galmeimagerwiese** (*Violetum calaminariae achilletesum*) bezeichnet werden. Im Gegensatz zu den Galmeimagerrasen (*Violetum calaminariae typicum*) ist der Zinkgehalt erniedrigt.

Auf sauren Böden mit ebenfalls erniedrigtem Zinkgehalt wachsen **Galmeiheiden** (*Violetum calaminariae callunetosum*). Neben den genannten drei Galmeipflanzen treten am Burgholzer Graben Galmei-Grasnelke (*Armeria maritima ssp. calaminaria*) und Galmei-Täschelkraut (*Thlaspi calaminare*) hinzu (Veg.-Tab. 2). Auffällig sind die hohen Deckungsgrade des Galmei-Veilchens und des Galmei-Schafschwingels. Die sauren Bodenverhältnisse kennzeichnen Arten der Zwergstrauchheiden und Borstgrasrasen wie beispielsweise Besenheide (*Calluna vulgaris*), Färberginster (*Genista tinctoria*), Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*). Wegen Nutzungsaufgabe sind typische Bestände nur noch kleinflächig vorhanden. Der überwiegende Teil der Galmeiheiden vegrast stark mit Arten wie Rotes Straußgras (*Agrostis tenuis*), Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*) und Honiggras (*Holcus lanatus*). In diesen Beständen geht die Anzahl und der Deckungsgrad der Galmeiarten stark zurück. Stellenweise breiten sich Herden des Adlerfarns aus.

Galmeiheiden und ihre Fragmente sind aktuell noch rund um den nördlichen Teil des Steinbruchs Binsfeldhammer anzutreffen. Im Nordosten ist ein größeres, zusammenhängendes Heidefragment vorhanden, in dem aktuell das Galmei-Veilchen als einzige Schwermetallpflanze vereinzelt vorkommt. Neben etlichen überalterten Besenheide-Büschen deuten

Vielblütige Hainsimse (*Luzula multiflora*) und die Dominanz des Roten Straußgrases (*Agrostis tenuis*) auf eine ehemalige **Zwergstrauchheide** oder einen **Kreuzblumen-Borstgrasrasen** hin. In den letzten Jahrzehnten ist dieser Standort mit Lärchen und Kiefern aufgeforstet worden, aber aufgrund von Nährstoffarmut und Zinkgehalt in weiten Bereichen offengeblieben. Ohne Nutzung wird sich diese ehemalige Heide zu Birken-Kiefern-Vorwäldern entwickeln.

Ebenfalls in diesem Bereich zwischen den beiden Steinbrüchen kommt eine saure **Binsen-Pfeifengraswiese** vor, in der neben dem dominierenden Pfeifengras (*Molinia caerulea*) als kennzeichnende Arten Teufelsabbiß (*Succisa pratensis*), Blutwurz (*Potentilla erecta*) und Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) vorkommen. Floristisch bemerkenswert ist das Auftreten der Orchideen Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*, 20 Ex.) und Geflecktes Knabenkraut (*Dactylorhiza maculata* s.str., 10 Ex.).

Wie bereits oben angedeutet, verdanken die Heiden ihre Existenz der Mahd und vor allem der Beweidung ohne Düngung. Nach SCHWICKERATH (1954) wurden die Heiden nur sehr unregelmäßig im Verlauf von mehreren Jahren beweidet. Bei regelmäßiger Beweidung entstehen nach diesem Autor Magertriften (= Borstgrasrasen). Nach Aussagen eines ortsansässigen Jägers ist das Naturschutzgebiets seit dem zweiten Weltkrieg nicht beweidet worden. Die ehemaligen Heiden sind durch die Nutzungsaufgabe Veränderungen durch Vergrasung und Eindringen von Pioniergehölzen unterworfen.

Am stärksten werden die Heiden durch Aufforstungen beeinträchtigt. Neben den bereits erwähnten Lärchen wurden Robinien und vor allem Fichten zur Aufforstung von Heiden und Galmeiheiden verwendet. Die aktuell im Gebiet noch anzutreffenden Heidereste und -fragmente sind durch das Heranwachsen der Forste und z.T. durch die Ausbreitung des Adlerfarns, eines „Forstunkrautes“, stark gefährdet.

Im Rahmen der Schutz- und Verbundkonzeption Galmeifluren für den Raum Aachen-Stolberg stellt das Naturschutzgebiet „Steinbruchbereiche Binsfeldhammer und Bernhardshammer“ innerhalb des prioritär umzusetzenden Verbundkorridors I „Werth-Breinig“ eine großflächige Kernzone dar (LÖBF 1995).

#### 4.5 Gebüsche

In den offenen Pionierfluren der Steinbruchbereiche, den Möhren-Bitterkraut-Fluren und den Huflattich-Fluren, siedeln sich verschiedene Gehölze an und leiten zu verschiedenen Gebüschten über.

Dominierende Gehölzart in den Steinbrüchen ist die Salweide (*Salix caprea*). Das **Salweiden-Gesträuch** folgt in der primären Sukzession den Schlagfluren und leitet die Wiederbewaldung ein. Ein Schlagflur-Stadium fehlt allerdings in den Steinbrüchen. Das Salweiden-Gesträuch löst unmittelbar die oben genannten Pionierfluren ab. Neben der Salweide sind Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Zitterpappel (*Populus*



*tremula*) und auf trockeneren Standorten, wie den Bermen, die Hängebirke (*Betula pendula*) beteiligt (Veg.-Tab. 3). Kennzeichnende Arten der Krautschicht sind Walderdbeere (*Fragaria vesca*), Fuchs' Greiskraut (*Senecio fuchsii*) und Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.). Das Salweiden-Gesträuch gehört zu den artenreichsten Gesellschaften des Naturschutzgebietes. Die lückige Strauchschicht bieten einerseits noch genügend Licht für Arten der trocken-warmen Ruderalfluren, Schuttfluren, Pionier-Halbtrockenrasen und echten Halbtrockenrasen, andererseits aber soviel Beschattung, daß Saum- und Waldarten gedeihen können.

In südexponierten Hanglagen auf grobem Kalkschotter gelangt der etwas wärmeliebende Hartriegel (*Cornus sanguinea*) zur Vorherrschaft (Veg.-Tab. 3). In den **Hartriegel-Gebüsch** treten Arten der Schlagfluren, Vorwälder sowie der nährstoffreichen, frischen Säume und Ruderalfluren zurück, stattdessen sind Arten der Halbtrockenrasen sowie der trocken-warmen Säume und Ruderalfluren stärker vertreten als in den Salweiden-Gesträuchen.

Vegetationskundlich stehen die Hartriegel-Gebüsche (Corno-Prunetum) den in der umgebenden Agrarlandschaft anzutreffenden **Weißdorn-Schlehen-Gebüsch** nahe. Die Schlehe (*Prunus spinosa*) kommt in den Steinbrüchen selbst nicht vor, der Weißdorn (*Crataegus* spp.) nur selten. In der ursprünglichen Naturlandschaft besiedelten diese Gebüsche Waldgrenzen, wie z.B. an Abbruchkanten im Mittelgebirge, die für Bäume aufgrund der geringen Bodenmächtigkeit zu flachgründig waren.

Die südliche Abbruchkante des Steinbruchs Bernhardshammer stellt einen besonders wärmebegünstigten und trockenen Standorten dar. Hier ist dem Seggen-Buchenwald ein **Berberitzen-Gebüsch** (Ligustro-Prunetum) vorgelagert. Neben der Berberitze (*Berberis vulgaris*) tritt hier auch die Schlehe (*Prunus spinosa*) auf.

Eine naturnahe Entwicklung von Gebüsch und Wäldern wird in den Steinbrüchen durch die Ausbreitung von standortfremden Gehölze behindert, die aus angrenzenden Forsten einwandern. Besonders problematisch sind Bestände der nordamerikanischen Robinie (*Robinia pseudo-acacia*), die durch Stickstoffanreicherung die natürliche Vegetationsentwicklung stark verändern können und den Aufbau nährstoffreicher Säume und Holunder-Gebüsche begünstigen (OBERDORFER 1983). Weitere standortfremde Gehölze in den Steinbrüchen sind Fichte (*Picea abies*), Grauerle (*Alnus incana*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*).

Entlang der südexponierten Nordränder der beiden Steinbrüche sind Hundsrosen-Sanddorn-Gebüsche angepflanzt worden. Der Sanddorn (*Hippophae rhamnoides*) ist in Nordrhein-Westfalen nicht heimisch. Die meist dichten Hundsrosen-Sanddorn-Gebüsche verhindern die Entwicklung naturnaher Hartriegel- und Berberitzen-Gebüsche.

Eine differenzierte Betrachtung ist bei der Rolle der Waldkiefer (*Pinus sylvestris*) angebracht, die im Naturschutzgebiet ebenfalls angepflanzt worden ist und sich spontan in den Steinbrüchen ansiedelt. Die Waldkiefer erreicht im Rheinland die Westgrenze ihrer natürlichen Verbreitung, deren Schwerpunkt in Mitteleuropa im nordöstlichen Flachland liegt

(ELLENBERG 1986). Sie ist in der Eifel eine indigene Art (vgl. auch WOLFF-STRAUB et al. 1988), die auf Sonderstandorte, wie z.B. Hochmoore und Schutthalden, beschränkt ist. Gegenüber den auf Normalstandorten überlegenen Laubgehölzen vermag sich die Kiefer u.a. auf flachgründigen Gesteinsböden und stark wechsellackenen Mergeln – Bedingungen also, wie sie im Steinbruch vorliegen – durchzusetzen. In der Vegetationsentwicklung der Steinbrüche ist die Waldkiefer daher nicht als fremdes Florenelement anzusehen. Sie sollte im Gegensatz zu den oben genannten Arten allenfalls lokal zurückgedrängt werden.

#### 4.6 Wälder und Forste

Von den vor dem Kalkabbau im Untersuchungsgebiet vorherrschenden Buchenwäldern und Eichen-Birkenwäldern sind nur kleinere Bestände erhalten geblieben.

**Pfeifengras-Eichen-Birkenwälder** kommen im Bereich Wolfshammer auf ärmeren, versauerten Böden vor.

Naturnahe Buchenwälder sind nur auf einem steilen, südexponierten Hang zwischen der Straße Bernhardshammer und dem gleichnamigen Steinbruch erhalten geblieben. Aufgrund der extremen Standortbedingungen ist hier ein **Seggen-Buchenwald** (Carici-Fagetum) ausgebildet. Kennzeichnend sind wärmeliebende Buchenwaldarten wie z.B. Finger-Segge (*Carex digitata*), Blaugrüne Segge (*Carex flacca*) oder Vogelnestwurz (*Neottia nidus-avis*) (s. FROEBE 1990). In der Baumschicht dominieren neben der Buche Hainbuche (*Carpinus betulus*), Stieleiche (*Quercus robur*), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*). Zumindest das starke Auftreten der ersten beiden Baumarten dürfte zumindest zum Teil auf eine ehemalige Niederwaldnutzung dieses Standortes zurückzuführen sein. Andererseits bietet der südexponierte Hang ein trocken-warmes Kleinklima, wodurch die genannten Arten ebenfalls zugunsten der Buche gefördert werden. Hierauf deutet auch das lokale Vorkommen des **Elsbeeren-Eichen-Hainbuchenwaldes** (Galio sylvatici-Carpinetum betuli) entlang einer Felskante oberhalb der Straße Bernhardshammer (Veg.-Tab. 4), daß bereits von SCHWICKERATH (1954) kartographisch belegt wurde.

Der Großteil der Bereiche außerhalb der Steinbrüche wird von naturfernen Forsten eingenommen. Angepflanzt wurden vorwiegend fremdländische bzw. nicht standortgerechte Gehölzarten, namentlich Fichte, Kiefer, Lärche, Robinie, Roteiche, Spitzahorn, Esche, Schwarzerle, Grauerle und Pappel. Die Krautschicht ist in diesen Forstbeständen, falls sie überhaupt ausgebildet ist, stark überformt. Es herrschen meist stickstoffliebende Arten wie Brennessel oder Kleblabkraut vor. Auch in angepflanzten Beständen der standorttypischen Arten Bergahorn und Buche ändert sich diese Situation nicht.

Ein sofortiges Beseitigen der Forstbestände ist nur an solchen Stellen sinnvoll, die noch Relikte naturnaher Waldgesellschaften bzw. naturschutzfachlich wertvoller Galmeifluren oder Heiden aufweisen. In anderen Fällen stellen sich stickstoffreiche Staudenfluren (Pappelforst) bzw. ruderalisierte, grünlandbracheartige Stadien (Bergahornforst) ohne Naturschutzwert ein.

#### 4.7 Gefährdung der im Naturschutzgebiet vorkommenden Vegetationseinheiten

Die in den Steinbrüchen vorkommenden Vegetationseinheiten werden nur in wenigen Fällen der pflanzensoziologisch vorgegebenen Gesellschaftsdefinition, d.h. spezifischen Artenkombination, gerecht. Von Beginn der Vegetationsentwicklung an mischen sich die verschiedensten Pflanzengesellschaften in unterschiedlichster Kombination. Aus diesem Grund ist eine Zuordnung der in den Steinbrüchen vorkommenden Vegetationseinheiten zu den Roten Listen der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen in vielen Fällen schwierig bzw. nicht möglich. Um im Rahmen der naturschutzfachlichen Bewertung neben Flora und Fauna aber auch die vorkommenden Vegetationseinheiten berücksichtigen zu können, wird dennoch eine Zuordnung versucht (Tab. 2).

**Tab. 2: Liste der gefährdeten Pflanzengesellschaften**

##### Erläuterungen

Gefährdungsgrade nach der Roten Liste Nordrhein-Westfalen (VERBÜCHELN et al. 1995):

- 1 = vor dem Erlöschen bzw. von der Vernichtung bedroht
- 2 = stark gefährdet
- 3 = gefährdet
- R = von Natur aus selten
- ★ = in der Eifel bzw. in NRW ungefährdet
- \* = Vegetationseinheit im Gebiet nur fragmentarisch und/oder kleinflächig vorkommend

Pflanzengesellschaft (wissenschaftlicher Name / deutscher Name)	Gefährdungsgrad	
	NRW	Eifel
<i>Caricetum remotae</i> Winkelseggen-Quellflur*	★	★
<i>Asplenietum trichomano-rutae-muratae</i> Mauerrauten-Felsflur*	★	★
<i>Aphano-Matricarietum</i> Ackerfrauenmantel-Kamillen-Gesellschaft	3	★
<i>Genisto pilosae-Callunetum</i> Sandginster-Heide*	3	3
<i>Polygalo-Nardetum</i> Kreuzblumen-Borstgrasrasen*	2	2
<i>Junco-Molinietum</i> Binsen-Pfeifengraswiese*	1	1
<i>Violetum calaminariae</i> Galmeifluren*	3	3
<i>Heracleo-Sambucetum ebuli</i> Zwergholunder-Gesellschaft*	★	★
<i>Ligustro-Prunetum</i> Hartriegel-, Schlehen-Weißdorn u. Berberitzen-Gebüsch	3	★
<i>Betulo-Quercetum molinietosum</i> Pfeifengras-Eichen-Birkenwald	2	R
<i>Carici-Fagetum</i> Seggen-Buchenwald	★	★
<i>Galio-Carpinetum</i> Elsbeeren-Eichen-Hainbuchenwald*	R	R
<i>Stellario-Alnetum</i> Hainmieren-Erlenauwald	3	2

Demnach kommen im Naturschutzgebiet 13 gefährdete Pflanzengesellschaften vor. 5 Pflanzengesellschaften gehören zu wärmeliebenden Gebüsch und Wäldern. Weitere 4 Pflanzengesellschaften gehören zum Komplex der Galmeifluren und Heiden, die im Gebiet nur noch fragmentarisch bzw. kleinflächig ausgebildet sind. Sie weisen teilweise einen hohen Gefährdungsgrad auf. So sind Kreuzblumen-Borstgrasen stark gefährdet und Binsen-Pfeifengraswiesen von der Vernichtung bedroht. Die brachliegende, orchideenreiche Pfeifengraswiese weist trotz ihrer geringen Flächenausdehnung noch das typische Artengefüge auf.

## 5. Sukzession

Als Grundlage für die Ableitung von Schutzzielen sowie von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dient ein Sukzessionschema, daß die natürliche Vegetationsentwicklung in den Steinbrüchen in Abhängigkeit von Standort und Zeit darstellt (Abb. 1).

In Abhängigkeit von den nach Aufgabe des Steinbruchbetriebes vorhandenen Standortbedingungen beginnt die Vegetationsentwicklung mit unterschiedlichen Pionierfluren. Auf wechsellückigen Kalkrohböden siedelt sich zunächst das Plathalm-Initialstadium und auf trockenen Kalkrohböden die Baldrian-Ausbildung der Möhren-Bitterkraut-Flur an. Die Huflattich-Flur ist auf ton- und mergelhaltige, steinschuttarme Hänge beschränkt. Als Besonderheit siedeln sich auf sonnenexponierten, steinschuttreichen Kegeln vor nicht festgelegten Steilwänden Glatthafer-Bestände an, die mit höherem Ton- bzw. Lehmanteil in Huflattich-Fluren übergehen. Mit Ausnahme der Baldrian-Ausbildung der Möhren-Bitterkraut-Flur entwickeln sich diese Pionierfluren zu Salweiden-Gestrüchen. Diese Entwicklung kann innerhalb von zwei Jahrzehnten erfolgen. Auf zeitweise überstauten Standorten und an nicht festgelegten Hängen kann die Entwicklung der Salweiden-Gestrüche stark hinausgezögert werden und durchaus 50 bis 100 Jahre betragen (vgl. TRÄNKLE et al. 1992). In diesen Fällen bilden die Initialstadien langlebige Dauerpioniergesellschaften. Hierzu zählen insbesondere die in Abb. 1 aus Platzgründen nicht dargestellten Feuchtpionierrasen.

Auf trockenen Kalkrohböden entwickelt sich die Baldrian-Ausbildung der Möhren-Bitterkraut-Flur zu wärmeliebenden Hartriegel-Gebüsch. Eine spontane Entwicklung zu Halbtrockenrasen, etwa den in der Nordeifel vorkommenden Enzian-Schillergras-Rasen, erfolgt nicht. Zur Förderung der Halbtrockenrasenarten wären extensive Nutzungsformen notwendig, wie z.B. Beweidung (MEYER 1990, OBERDORFER 1993). Hierdurch würde sich die Baldrian-Ausbildung zumindest zu ruderalen Halbtrockenrasen, wenn nicht sogar zu echten Halbtrockenrasen, entwickeln.



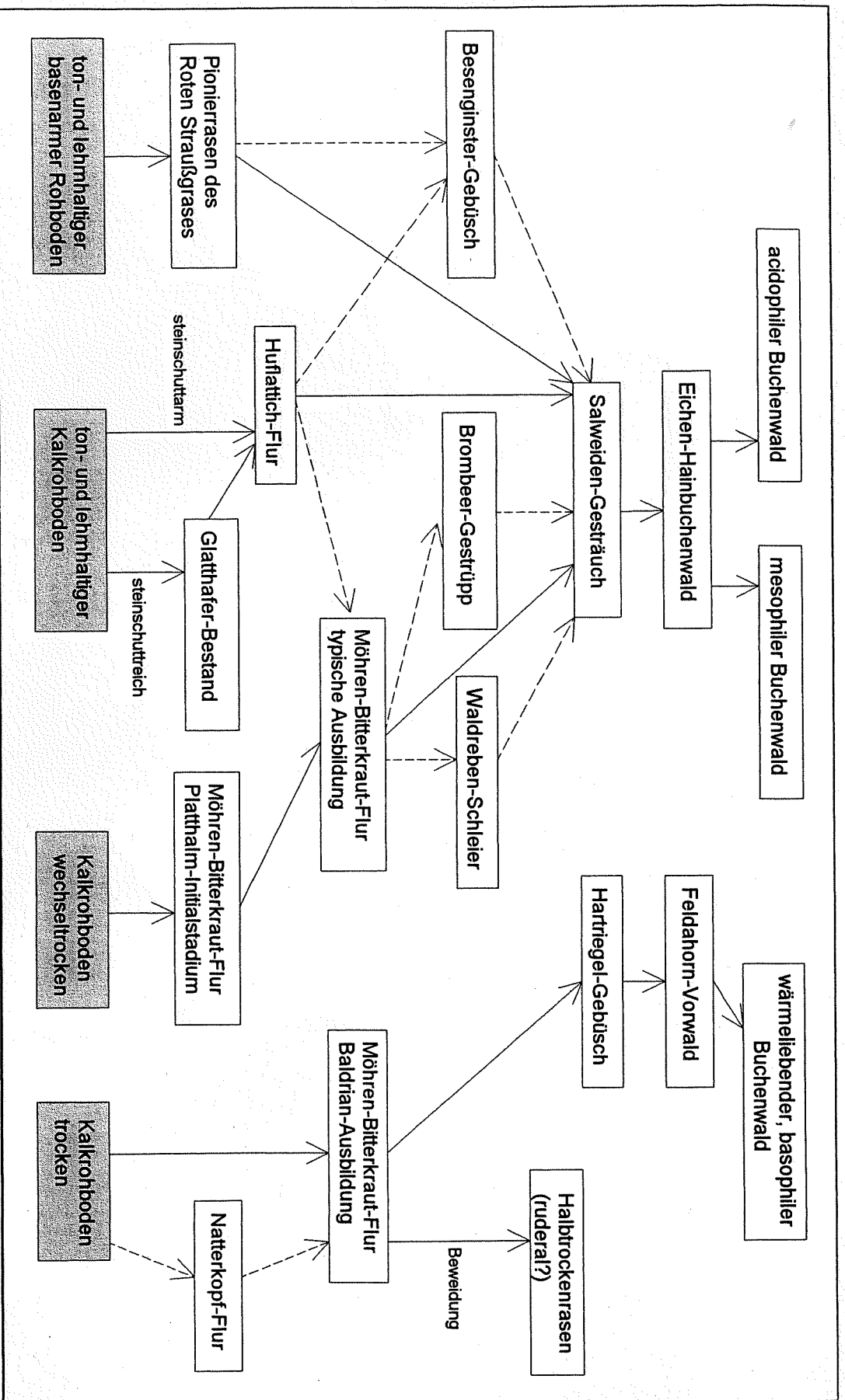


Abb. 1: Vegetationsentwicklung in den Steinbrüchen Binsfeldhammer / Bernhardshammer

Die Salweiden-Gebüsche in den beiden Steinbrüchen werden sich im Laufe der Vegetationsentwicklung zu Eichen-Hainbuchenwäldern (Zwischenwälder) und mesophilen Rotbuchenwäldern entwickeln. Hierauf deutet bereits jetzt das vereinzelte Auftreten von Hainbuche (*Carpinus betulus*), Stieleiche (*Quercus robur*) und Rotbuche (*Fagus sylvatica*). Auf saurem Ausgangsgestein im Osten des Steinbruchs Binsfeldhammer werden sich kleinflächig acidophile Rotbuchenwälder einstellen.

Die Hartriegel-Gebüschen werden sich zu wärmeliebenden, basophilen Buchenwäldern entwickeln. Die ältesten Entwicklungsstadien sind im Naturschutzgebiet in dem kleinen Steinbruch am Burgholzer Hof anzutreffen. Hier sind etwa 40-50 Jahre Feldahorn-Vorwälder ausgebildet, die sich aus dem Hartriegel-Gebüsch weiterentwickelt haben. In der bis zu 8 m hohen Strauchschicht dominieren Feld- und Bergahorn. Neben typischen Gebüscharten wie Weißdorn, Berberitze und Pfaffenhütchen siedeln in der Krautschicht bereits Arten der Hainbuchen- und Rotbuchenwälder wie Nickendes Perlgras (*Melica nutans*), Aronstab (*Arum maculatum*) und Vielblütige Weißwurz (*Polygonatum multiflorum*).

Die erforderlichen Entwicklungszeiten dürften bei Eichen-Hainbuchenwäldern mindestens 100 Jahre und bei Buchenwäldern deutlich über 100 Jahre betragen.

## 6. Empfehlungen für die Schutz-, Pflege- und Entwicklungsplanung

Das Naturschutzgebiet „Steinbruchbereiche Binsfeldhammer/Bernhardshammer“ weist drei Komplexe auf, die aus vegetationskundlicher und naturschutzfachlicher Sicht von besonderer Bedeutung sind:

1. naturnahe, wärmeliebende Gebüsche und Wälder
2. Galmeifluren und Heidefragmente
3. trocken-warme Ruderalfluren und Pionier-Halbtrockenrasen

Hinsichtlich der Schutz-, Pflege- und Entwicklungsplanung ist für diese drei Komplexe folgendes anzumerken:

Zum Schutz der naturnahen wärmeliebenden **Gebüsche und Wälder** ist jegliche Nutzung einzustellen. Die potentiellen Standorte dieser Gehölzgesellschaften sind durch die Entnahme standortfremder Forstgehölze und Gebüsche zu vergrößern.

Die im Naturschutzgebiet vor Aufnahme des Steinbruchbetriebes größere Areale einnehmenden **Galmeifluren und Heidefragmente** sind infolge Aufgabe der Beweidung und Mahd sowie durch spontane Gehölzeinwanderung bzw. Aufforstung stark bedroht. In Bereichen, die noch Reste der Galmeifluren und ehemaligen Heiden enthalten, sind die

Forstkulturen zu beseitigen und geeignete Pflegemaßnahmen, wie sie vor allem die Beweidung mit Schafen darstellt, vorzunehmen.

In den Steinbrüchen selbst ist der mit Abstand überwiegende Teil der gefährdeten Pflanzen und Tiere (s. FROEBE 1990) auf die **trocken-warmen Ruderalfluren und Pionier-Halbtrockenrasen** angewiesen. Zur längerfristigen Erhaltung dieser Offenlandbiotope sowie zur Förderung der Halbtrockenrasenarten stellt auch in diesem Biotopkomplex die Schafbeweidung eine sinnvolle Pflegemaßnahme dar. Schwerpunktmäßig sollte die Thymian-Ausbildung der Möhren-Bitterkraut-Flur im Steinbruch Binsfeldhammer beweidet werden.

## Quellenangaben

- BÜVL (1994): Grundlagenerhebung zur Naturschutz-Rahmenkonzeption Galmeifluren im Raum Stolberg. – unveröff. Gutachten i.A. der LÖBF
- FROEBE, H.A. (Hrsg.) (1990): Floristische und faunistische Zustandserfassung, Kartierung und Begutachtung des NSG Binsfeldhammer / Bernhardshammer im Bereich der Stadt Stolberg (Rhld.). – Gutachten i.A. der Stadt Stolberg.
- LÖBF (Hrsg.) (1995): Naturschutz-Rahmenkonzeption Galmeifluren. Teil II.: Schutz- und Verbundkonzeption Raum Aachen-Stolberg. – Recklinghausen.
- MEYER, H. (1990): Vegetation in den Kalkabbaugebieten des Kreises Steinfurt – zeitlich-räumliche Analyse und kritische Betrachtung der Rekultivierung. – Dissertation Ruhruniversität Bochum.
- OBERDORFER, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Stuttgart (Ulmer).
- OBERDORFER, E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. – Jena (Fischer).
- PAULSON & RASKIN (1997): Kompensationsplanung zur 110-kV-Leitung Stolberg-Lammersdorf (Bl. 1250). Regeneration von Schwermetallvegetation am Breinigerberg (Stolberg). Teil I. Vegetationskundliche Grundlagenuntersuchung und Kompensationskonzept. – unveröff. Gutachten i.A. der RWE Energie.
- SCHWICKERATH, M. (1954): Die Landschaft und ihre Wandlung auf geobotanischer und geographischer Grundlage entwickelt und erläutert im Bereich des Meßtischblattes Stolberg. – Georgi (Aachen).
- TRÄNKLE, U., POSCHLOD, P. & KOHLER, A. (1992): Steinbrüche und Naturschutz. Vegetationskundliche Grundlagen zur Schaffung von Entwicklungskonzepten in Materialentnahmestellen am Beispiel von Steinbrüchen. – Veröffentlichungen Projekt „Angewandte Ökologie“ Band 4.
- VERBÜCHELN, G., HINTERLANG, A., PARDEY, A. u.a. (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen. – Schr.-R. der LÖBF Bd. 5.
- WIBKIRCHEN, R. (1993): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland. – Floristische Rundbriefe, Beiheft 3.
- WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, I., DINTER, W. u.a. (1986): Rote Liste der in Nordrhein-Westfalen gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. – Schr.-R. der LÖLF Bd. 4: 41-82.
- WOLFF-STRAUB, R., BANK-SIGNON, I., FOERSTER, E. u.a. (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. – Schr.-R. der LÖLF Bd. 7.



# Vegetationstabellen

## Erläuterung zu den Vegetationstabellen

### Abkürzungen und Symbole:

agg.	=	Aggregat; Sammelart, der mehrere Kleinsippen angehören
cf.	=	conferatur = lat. man vergleiche; exakte Bestimmung nicht möglich
spec.	=	species = lat. Art, stellvertretend für alle Arten einer Gattung; Bestimmung nur auf Gattungsebene möglich, oftmals handelt es sich um Keimpflanzen
spp.	=	subspecies = lat. Unterart
[ ]	=	Art ist nicht im Dauerbeobachtungsquadrat enthalten, sie tritt nur angrenzend auf

### Artmächtigkeit nach BRAUN-BLANQUET (1964):

r	=	wenige (1-5) Individuen in der Aufnahmefläche und auch in der Umgebung sehr sporadisch, d.h. sehr geringe Bedeckungsanteile
+	=	wenig vorhanden, Bedeckungsanteil bis 1%
1	=	reichlich vorhanden, jedoch weniger als 5% der Aufnahmefläche deckend
2a	=	5- 15% der Aufnahmefläche bedeckend
2b	=	16- 25% der Aufnahmefläche bedeckend
3	=	26- 50% der Aufnahmefläche bedeckend
4	=	51- 75% der Aufnahmefläche bedeckend
5	=	76-100% der Aufnahmefläche bedeckend

# Veg.-Tab. 1: Trocken-warme Ruderalfluren und Pionier-Halbtrockenrasen

## 1: Möhren-Bitterkraut-Fluren (*Dauco-Picridetum hieracioides*)

- a: Plathalm (*Poa compressa*) - Initialstadium
- b: Übergang zu Natterkopf-Fluren (*Echio-Melilotetum*)
- c: Baldrian (*Thymus pulegioides*) - Ausbildung
- d: typische Ausbildung
- e: stickstoffreiche Ausbildung
- f: Übergang zu Huflattich-Fluren

## 2. Huflattich-Fluren (*Poo-Tussilaginetum farfarae*)

## 3. kennartenarmer Glatthafer (*Arrhenatherum elatior*) - Bestand

	1																												2	3
	a				b				c				d				e				f									
Lfd.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
Aufn.-Nr.	12	1	2	3	25	32	22	34	24	15	35	19	36	22	30	9	10	11	26	28	13	14	4	8	27	7	29	6		
Fläche (m²)	30	100	50	25	30	25	100	50	30	20	30	50	50	30	40	30	30	60	30	50	50	50	25	60	30	50	100	50		
Exposition	-	-	NO	NW	W	SW	NO	NO	-	SO	SO	S	SO	S	-	SW	S	S	W	W	S	NW	NW	S	W	SO	SW	SW		
Inklination (in Grad)	-	-	3	1	3	8	3	5	-	3	4-4	4	40	40	-	10	35	2	30	40	35	40	50	45	55	45	40	40		
Deckung Strauchschicht (%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	-	-	4	-		
Deckung Krautschicht (%)	35	40	40	70	80	30	40	40	85	70	80	80	98	50	90	80	95	100	100	90	75	90	80	35	45	60	95	80		
Deckung Moosschicht (%)	2	40	20	80	70	2	5	5	60	30	20	30	10	5	50	20	30	10	80	40	10	60	20	10	5	20	50	10		
Artenzahl	26	17	28	24	21	30	28	27	22	23	39	31	32	21	30	28	28	30	21	30	22	28	26	29	24	30	36	21		

### KRAUTSCHICHT

#### trocken-warme Ruderalfluren

<i>Daucus carota</i>	+	+	+	+	1	+	+	1	1	+	1	1	1	1	+	+	.	.	2a	2a	1	+	+	1	1	1	+	
<i>Picris hieracioides</i>	+	.	.	+	+	+	r	r	+	1	2a	+	2a	+	2a	1	2b	1	1	1	1	1	+	+	1	1	1	.
<i>Echium vulgare</i>	.	.	.	+	.	2a	1	1	1	1	1	1	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1
<i>Melilotus albus</i>	.	.	.	+	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Melilotus officinalis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Reseda luteola</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Silene cucubalus</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	1	+	.	+	.	1	.	+	+	+	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Linaria vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.

#### Pionier-Halbtrockenrasen

Poa compressa	1	3	2a	2a	4	1	.	2b	1	+	.	.	.	.	+	+	+	.	2a	2a	1	2a	+	+	2a	+	.
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	2a	2b	1	2a	2b	2b	2a	.	.
Poa angustifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agropyron repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.

#### Halbtrockenrasen

Thymus pulegioides	+	.	.	.	.	1	2a	2b	4	4	2b	1	2a	.	1	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Euphrasia stricta	.	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium baubinii	1	1	1	2a	.	1	.	2a	1	2a	1	2b	.	+	1	.	.	.	1	1	.	.	+	.	+	.	.	
Medicago lupulina	+	.	+	.	2a	1	.	1	.	1	2a	+	.	.	1	2a	+	.	1	.	.	.	.	1	+	1	.	
Carlina vulgaris	.	.	+	+	.	r	1	1	.	.	1	1	+	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	+	+	+	.	
Centaurea angustifolia	1	.	.	.	.	1	1	+	.	1	2a	1	2a	.	.	1	2a	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	+	
Erigeron acer	.	.	+	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Anthyllis vulneraria	r	.	.	.	+	.	+	.	3	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
Linum catharticum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Hieracium pilosella	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Galium verum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2a	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Ophrys apifera	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[+]	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Plantago media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Arabis hirsuta	.	r	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Ranunculus bulbosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

#### Schuttfluren u. Felsrasen

<i>Arenaria leptoclados</i>	.	1	1	1	+	+	+	1	.	.	1	.	1	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	1	1
<i>Hieracium piloselloides</i>	.	.	.	1	1	.	+	1	+	+	.	+	.	.	2a	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1	.
<i>Teucrium botrys</i>	.	.	2a	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

#### Saumgesellschaften

##### a) trocken-warm

<i>Origanum vulgare</i>	.	+	1	2a	.	.	.	.	+	.	2b	2a	1	2b	1	1	+	1	2a	.	.	1	+	+	1	.	+
<i>Inula conyza</i>	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	+	.	2b	+	+	+	.	1	.
<i>Hypericum perforatum</i>	r	+	+	.	.	+	.	+	.	.	1	1	.	.	+	+	.	.	1	.	.	.	+	+	+	.	1
<i>Lathyrus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Verbascum lychnitis</i>	.	.	.	.	.	r	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Medicago falcata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

##### b) frisch

<i>Galium mollugo</i>	+	.	+	1	.	+	1	1	+	+	+	.	1	2a	2a	+	2b	2a	2a	+	1	1	.	.	+	.	1
<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	+	.	.	1	.	2a	+	1	1	.	.	2b	+	1	1	.	.	.	1	.	.	.	+	+
<i>Hieracium lachenalii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Centaurea jacea s.str.</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2a



Veg.-Tab. 1: Fortsetzung

	1																						2						3
	a			b	c					d				e	f														
Lfd.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Aufn.-Nr.	12	1	2	3	25	32	22	34	24	15	35	19	36	22	30	9	10	11	26	28	13	14	4	8	27	7	29	6	
c) nährstoffreiche Säume																													
Eupatorium cannabinum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	2b	+	+	+	.	+	.	+	+	.	
Melandrium rubrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	
Epilobium parviflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
Galium aparine	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Aegopodium podagraca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Humulus lupulus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Ruderalarten																													
Cirsium arvense	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2a	1	1	+	.	.	.	1	1	2a	.	
Artemisia vulgaris	r	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1	.	
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
Senecio inaequidens	.	.	+	.	.	2b	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	+	.	+	
Sonchus asper	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	
Grünlandarten																													
Arrhenatherum elatior	.	+	+	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	4	4	
Trisetum flavescens	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	2b	.	.	.	.	3	.	.	+	.	.	.	3	
Festuca nigrescens	2b	.	r	+	.	1	2a	1	2a	2a	2a	3	.	2a	2b	3	2a	+	.	+	3	2a	.	.	.	.	.	.	
Taraxacum officinalis agg	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	.	.	+	2b	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	
Leucanthemum ircutianum	r	1	1	1	.	.	.	1	.	+	1	.	2a	.	+	1	2b	.	.	.	.	1	1	1	1	.	+	2a	
Lotus corniculatus	+	1	.	+	+	1	+	.	.	.	.	1	.	.	2a	+	1	+	+	2b	1	1	.	.	+	.	2a	.	
Plantago lanceolata	+	+	+	+	+	+	1	1	+	1	1	1	1	.	1	1	1	.	.	1	.	+	.	.	+	.	1	.	
Dactylis glomerata	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1	+	1	1	1	1	+	1	.	+	1	1	.	1	+	+	1	.	
Senecio jacobea	1	.	r	.	1	+	.	.	.	+	.	.	r	.	.	1	+	1	.	1	.	+	+	+	+	+	1	.	
Rumex acetosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	r	.	.	r	+	.	.	+	+	+	.	.	+	.	
Crepis biennis	.	.	.	+	.	.	.	.	r	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	
Holcus lanatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	1	1	1	1	.	1	2a	1	.	.	+	1	1	.	
Cerastium fontanum	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Leontodon autumnalis	+	1	.	.	1	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
Valeriana repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	+	.	.	.	1	.	.	1	2b	.	.	.	.	.	
Prunella vulgaris	+	2b	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
Ranunculus repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	1	1	
Trifolium pratense	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	
Trifolium repens	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
Gebüsch u. Wälder																													
Clematis vitalba	.	.	r	+	.	r	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2a	2a	.	.	.	1	
Campanula trachelium	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	
Hieracium sylvaticum	.	.	r	.	+	.	1	+	.	.	+	1	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	
Fragaria vesca	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	
Frangula alnus	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
STRAUCHSSCHICHT																													
Salix caprea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	
Cornus sanguinea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	[1]	.	.	.	.	.	
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	
Robinia pseudacacia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	
Acer pseudoplatanus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Sorbus aucuparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	
Sorothamnus scoparius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
Crataegus monogyna	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
Acer campestre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Rosa canina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	
Sonstige																													
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.	+	2b	.	.	.	.	.	.	
Plantago major	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Agrostis stolonifera	1	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
Centaurium erythraea	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	1	1	

außerdem kommen vor in Nr. 1: Cerastium fontanum r, Poa annua +, in Nr. 3: Verbascum spec. r, in Nr. 6: Euphorbia exigua +, Lolium perenne +, in Nr. 7: Leontodon hispidus r, in Nr. 8: Polygonum aviculare +, Hypochaeris radicata r, in Nr. 10: Leontodon cf. saxatilis +, in Nr. 11: Crataegus monogyna +, Quercus robur r, Rosa canina 1, Potentilla reptans +, Viccia cracca +, in Nr. 12: Agrostis tenuis +, Robinia pseudacacia +, Viccia cracca +, in Nr. 13: Avenochloa pubescens 2b, Briza media 1, Betonica officinalis +, Corylus avellana +, Knautia arvensis 1, Leontodon hispidus 1, Stellaria holostea +, in Nr. 14: Acer pseudoplatanus r, Quercus robur r, Verbascum spec. +, in Nr. 15: Sedum acre 1, Calamagrostis epigejos +, in Nr. 16: Festuca trachyphylla 1, in Nr. 17: Carex pairaei 1, Rosa canina r, Lupinus polyphyllus +, in Nr. 18: Crataegus laevigata +, Carex pairaei +, in Nr. 19: Equisetum arvense 1, Lactuca serriola +, Senecio fuchsii 2a, Dryopteris filix-mas +, in Nr. 20: Senecio fuchsii 1, Viccia cracca 1, in Nr. 21: Teucrium scorodonia +, Crataegus monogyna r, in Nr. 22: Leontodon cf. saxatilis +, in Nr. 23: Teucrium scorodonia r, Geranium robertianum 1, Senecio fuchsii r, in Nr. 24: Acer campestre r, Solanum dulcamara +, in Nr. 25: Polygonum aviculare +, in Nr. 26: Acer campestre r, Betula pendula +, Festuca heterophylla +, in Nr. 27: Betula pendula +, Potentilla reptans +, Agrostis tenuis 2a, Rubus fruticosus agg. +, in Nr. 28: Trifolium campestre 1, Vincetoxicum hirundinacea r, Viccia hirsuta +, Rosa canina +, Knautia arvensis 1 u. Rubus fruticosus agg. +



## Veg.-Tab. 2: Galmeivegetation

### 1: Möhren-Bitterkraut-Fluren (Dauco-Picridetum hieracioides)

a: schwermetallreiche Baldrian (Thymus pulegioides) - Ausbildung

### 2. Galmeimagerwiese (Violetum calaminariae achilletesum)

### 3. Galmeiheiden (Violetum calaminariae callunetosum)

a: typische Ausbildung

b: fragmentarische, vergraste Ausbildung

1	2	3	
a		a	b

Lfd.-Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Aufn.-Nr.	18	16	17	21	38	20	37
Fläche (m²)	20	25	50	50	30	50	50
Exposition	S	-	NW	W	-	W	NO
Inklination (in Grad)	10	-	7	5	-	5	3
Deckung Strauchschicht (%)	-	-	-	-	-	2	-
Deckung Krautschicht (%)	30	80	100	95	98	100	100
Deckung Moosschicht (%)	40	10	5	10	0	30	0
Artenzahl	13	26	34	18	15	13	21

#### Galmeifluren

Viola lutea ssp. calaminaria  
Festuca aquisgranensis  
Silene vulgaris ssp. humilis  
Armeria maritima ssp. calaminaria  
Thlaspi calaminare

1	2a	2a	2b	2a
2a	2a	5	4	+
2a	1	1	2a	1
.	.	1	.	.
.	.	1	.	.

#### Zwergstrauchheiden u. Borstgrasrasen

Molinia caerulea  
Calluna vulgaris  
Potentilla erecta  
Genista tinctoria  
Agrostis tenuis  
Deschampsia flexuosa  
Campanula rotundifolia

.	.	.	1	1	1	+
.	.	.	.	3	1	+
.	.	+	.	2a	.	.
.	.	.	1	.	.	.
.	.	.	.	2a	2a	4
.	.	.	.	2a	.	1
1	.	.	.	+	.	+

#### trocken-warme Ruderalfluren

Picris hieracioides  
Daucus carota  
Echium vulgare

+	1	2a	.	.	.	.
1	+	.	.	.	.	.
.	1	+	.	.	.	.

#### Halbtrockenrasen

Thymus pulegioides  
Pimpinella saxifraga  
Hieracium bauginii  
Euphrasia stricta  
Linum catharticum  
Carlina vulgaris  
Hieracium pilosella  
Galium verum

1	3	.	1	1	.	+
1	.	+	1	+	.	+
1	+	.	.	.	.	.
.	2a	1	.	.	.	.
.	2a	1	.	.	.	.
.	+	1	.	.	.	.
.	2a	.	.	.	.	.
.	+	.	.	.	.	+

#### Grünlandarten

Achillea millefolium  
Plantago lanceolata  
Lotus corniculatus  
Dactylis glomerata  
Cerastium fontanum  
Prunella vulgaris  
Senecio jacobea  
Trifolium pratense  
Galium mollugo  
Heracleum sphondylium  
Rumex acetosa  
Holcus lanatus  
Festuca nigrescens

.	+	2a	+	.	.	+
+	1	1	1	.	.	.
.	+	2a	.	.	.	.
.	.	1	.	.	.	+
1	.	+	.	.	.	.
.	+	+	.	.	.	.
.	+	+	.	.	.	.
.	+	+	.	.	.	.
.	.	+	.	.	.	.
.	.	+	.	.	.	.
1	.	+	1	1	2b	1
1	.	2a	1	2a	3	2b
.	2a	2b	.	.	2b	1

#### STRAUCHSSCHICHT

Frangula alnus  
Sorbus aucuparia

.	.	.	.	.	1	.
.	.	.	.	.	+	.

außerdem kommen vor in Nr. 1: Teucrium scorodonia +, in Nr. 2: Medicago lupulina 1, Leontodon hispidus +, Inula conyza +, Hypericum perforatum +, Taraxacum officinalis agg. +, Centaurea jacea s.str. +, Plantago major 1, in Nr. 3: Polygala vulgaris 2a, Rhinanthus minor 1, Centaurea angustifolia 1, Hypericum perforatum +, Lathyrus sylvestris 1, Eupatorium cannabinum +, Robinia pseudacacia +, Teucrium scorodonia +, Carex muricata agg. +, Deschampsia cespitosa +, Agrostis stolonifera +, in Nr. 4: Ranunculus acris 1, Knautia arvensis +, Sarothamnus scoparius +, Pteridium aquilinum 2a, Quercus robur r, in Nr. 5: Equisetum arvense 1, Vicia sepium +, Juncus effusus r, in Nr. 6: Sarothamnus scoparius +, Populus tremula +, Prunus avium +, in Nr. 7: Urtica dioica +, Galeopsis tetrahit r, Centaurea jacea s.str. +, Vicia sepium + u. Deschampsia cespitosa 1

# Veg.-Tab. 3: Gebüsch

## 1: Hartriegel-Gebüsch (Corno-Prunetum)

## 2: Salweiden-Gesträuch (Lonicero-Salicetum capreae)

	1	2
Lfd.-Nr.	4	3
Aufn.-Nr.	33	31
Fläche (m²)	50	100
Exposition	SO	SO
Inklination (in Grad)	15	35
Deckung Strauchschicht (%)	80	95
Deckung Krautschicht (%)	70	90
Deckung Mooschicht (%)	10	30
Artenzahl	33	36

### STRAUCHSCHICHT

	2a	5	5	2a
Salix caprea	4	1	1	
Cornus sanguinea		1	1	4
Betula pendula		1	1	2a
Pinus sylvestris		1	1	1
Acer pseudoplatanus	1	1	1	1
Fagus sylvatica		1		
Frangula alnus		1		
Corylus avellana			1	
Picea abies				1
Sorbus aucuparia	1			+
		+		+

### KRAUTSCHICHT

#### Schlagfluren u. Vorwälder

	1	1	2a
Fragaria vesca		2b	1
Rubus fruticosus agg.	1	1	+
Senecio fuchsii		1	
Epilobium angustifolium		+	
Betula pendula			+

#### Buchen- u. Edellaubmischwälder

	1	+	+	
Hieracium sylvaticum				+
Campanula trachelium	+		+	+
Teucrium scorodonia		1	1	+
Clematis vitalba		1	2b	
Brachypodium sylvaticum			2a	+

#### trocken-warme Ruderalfluren

	2a	1	+	+
Daucus carota	2a	2a	1	+
Picris hieracioides	1			
Melilotus albus				

#### Pionier-Halbtrockenrasen

	+	1		
Tussilago farfara			1	r
Poa angustifolia			+	1
Poa compressa				

#### Schuttfluren u. Felsrasen

	1			+
Arenaria leptoclados	1			+
Hieracium piloselloides				

#### Halbtrockenrasen

	+		+	+
Carlina vulgaris	1			+
Medicago lupulina	1			
Centaurea angustifolia			+	
Hieracium bauginii				

#### trocken-warm Säume

	1	1	+	+
Hypericum perforatum	+		+	2a
Inula conyzia	1	1	+	1
Origanum vulgare	2a			
Medicago falcata				
Vincetoxicum hirundinacea				+

#### nährstoffreiche Säume u. Ruderalfluren

	2a	+		
Eupatorium cannabinum	2a			
Galium aparine	2a			
Melandrium rubrum	2a			
Cirsium arvense	+	1		
Senecio inaequidens		1		

#### Grünland

	2a	2a		
Festuca nigrescens	2a	1		
Dactylis glomerata	1	1		+
Holcus lanatus	1		+	+
Taraxacum officinalis agg.	1			+
Plantago lanceolata	+		+	+
Crepis biennis			+	+

außerdem kommen vor in Nr. 1: Acer pseudoplatanus +, Achillea millefolium 1, Galium mollugo 1, Hieracium sphondylium +, Vicia sepium 1, Polygonum aviculare +, in Nr. 2: Epipactis helleborine 1, Acer pseudoplatanus +, Galium mollugo 1, Hieracium sphondylium 1, Lotus corniculatus 1, Valeriana repens 1, Ranunculus repens +, Senecio jacobea +, Tragopogon pratensis +, Vicia sepium +, Deschampsia cespitosa 1, in Nr. 3: Hieracium lachenalii 1, Valeriana repens +, Leucanthemum ircutianum 1, Arrhenatherum elatior +, Senecio jacobea +, Epilobium parviflorum +, in Nr. 4: Carpinus betulus r, Cornus sanguinea +, Picea abies +, Achillea millefolium +, Campanula rotundifolia +, Lotus corniculatus 2a, Leucanthemum ircutianum + u. Rumex acetosa +

**Veg.-Tab. 4: Elsbeeren-Eichen-Hainbuchenwald  
(Galio sylvatici-Carpinetum betuli)**

Lfd.-Nr.	1
Aufn.-Nr.	39
Fläche (m <sup>2</sup> )	400
Exposition	S
Inklination (in Grad)	50
Deckung Baumschicht (%)	80
Deckung Strauchschicht (%)	40
Deckung Krautschicht (%)	70
Deckung Moosschicht (%)	10
Artenzahl	24

**BAUMSCHICHT**

Sorbus torminalis	2
Quercus petraea	2
Carpinus betulus	1
Fagus sylvatica	3
Tilia platyphyllos	3

**STRAUCHSCHICHT**

Sorbus torminalis	2
Carpinus betulus	1
Tilia platyphyllos	3
Berberis vulgaris	2
Acer pseudoplatanus	2
Clematis vitalba	1
Crataegus monogyna	1
Sorbus aucuparia	+

**KRAUTSCHICHT**

**Buchen- u. Edellaubmischwälder**

Sorbus torminalis	+
Carex digitata	2
Hieracium sylvaticum	2
Hedera helix	1
Convallaria majalis	2
Melica nutans	2
Primula elatior	1
Mercurialis perennis	1
Acer pseudoplatanus	+
Polygonatum multiflorum	+
Fagus sylvatica	+

**Sonstige**

Rubus fruticosus agg.	1
Crataegus monogyna	1
Berberis vulgaris	1
Sorbus aucuparia	+
Vincetoxicum hirundinacea	+

