Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend 35 (1994), S. 211-245

Vegetationskundliche Untersuchungen rings um die "Daudeshove" in Bielefeld - Stieghorst

Claudia QUIRINI, Bielefeld

Mit 2 Abbildungen, 7 Vegetationstabellen und 1 Tabelle

Inhalt Seite

1. Einleitung und Zielsetzung 212
2. Das Untersuchungsgebiet 213
3. Material und Methoden 215
4. Vegetationskundliche Ergebnisse 217
   4.1 Aquatische - und Verlandungsgesellschaften 217
   4.2 Mauer-Gesellschaften 217
   4.3 Ruderalgesellschaften 218
   4.4 Magerrasen-Gesellschaft 219
   4.5 Grünlandgesellschaften 219
   4.6 Saumgesellschaften 226
   4.7 Gebüschgesellschaften 227
   4.8 Waldgesellschaften 230
5. Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet 235
6. Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen 236
7. Danksagung 241
8. Literatur 242

Verfasserin:
Claudia Quirini, Plaßstr. 75, D-33611 Bielefeld

1. Einleitung und Zielsetzung

Schuf die bis in dieses Jahrhundert hinein auf ökonomische Selbstversorgung ausgerichtete bäuerliche extensive Wirtschaftsweise eine Vielzahl an Lebensstätten mit einer hohen Artenzahl von Tieren und Pflanzen, ist nun durch Nutzungsintensivierung, Flächenverbrauch und Nivellierung von Standortunterschieden ein starker Arten- und Biotopschwund zu verzeichnen (FELDMANN 1987; PLACHTER 1991).

So stellt auch das Untersuchungsgebiet rings um die "Daudeshove" zwar heute noch eine reich strukturierte Landschaft dar, wo einerseits durch eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung, andererseits durch den Abbau von Gips und Kalk eine Vielzahl von miteinander verzahnten Biotoptypen entstand, allerdings ist auch hier mit dem Rückgang von Arten und Biotopen zu rechnen. Die Ursache liegt hierbei neben einer Nutzungsintensivierung in der Nutzungsaufgabe, da viele Arten auf extensiv genutztes Kulturland angewiesen sind und jetzt auf brachgefallenen Flächen rasch von anderen Pflanzen verdrängt werden. Der Erhalt und die Pflege der Kulturlandschaft ist daher auch vom Fortbestehen bäuerlicher Familienbetriebe abhängig.

Im Bielefelder "Zielkonzept Naturschutz", das sich auf die von der Unteren Landschaftsbehörde der Stadt Bielefeld erstellten Landschaftspläne stützt, ist das untersuchte Gebiet als Naturschutzvorranggebiet eingestuft (STADT BIELEFELD 1992). Dies betrifft insbesondere den Bereich des Gipssteinbruchs und eine angrenzende Feuchtwiese. Die übrigen Flächen werden als Landschaftsbereich mit hoher Naturschutzfunktion gewertet.

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, auf Anregung von Herrn Mensendiek vom Naturwissenschaftlichen Verein, im Rahmen einer Diplomarbeit den derzeitigen Zustand des Gebietes zu erfassen und die gegebenen Vegetationseinheiten pflanzensoziologisch einzuordnen. Ergänzend dazu wurden Bodenuntersuchungen vorgenommen.

Mit Hilfe dieser Daten werden Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen vorgeschlagen, die zum Erhalt des Gebietes als Teil eines Biotopverbundsystems beitragen sollen.

2. Das Untersuchungsgebiet
2.1 Lage, Geologie und Böden

Das Gebiet liegt im Südosten von Bielefeld im Stadtteil Stieghorst auf dem Nordkamm des Osnings und weist eine Gesamtfläche von 45 ha auf. Der Nordkamm des aus drei Kämmen bestehenden Osnings ist der niedrigste Bergzug und besteht aus Muschelkalkschichten, die in den Oberen, den Mittleren und den Unteren Muschelkalk unterteilt werden. Im Gebiet ist vor allem die Mächtigkeit des Mittleren Muschelkalkes durch die Einlagerung von Gips eine für den Teutoburger Wald seltenere Erscheinung (ALTHOFF & BÜCHNER 1979; DAHM-ARENS 1989).

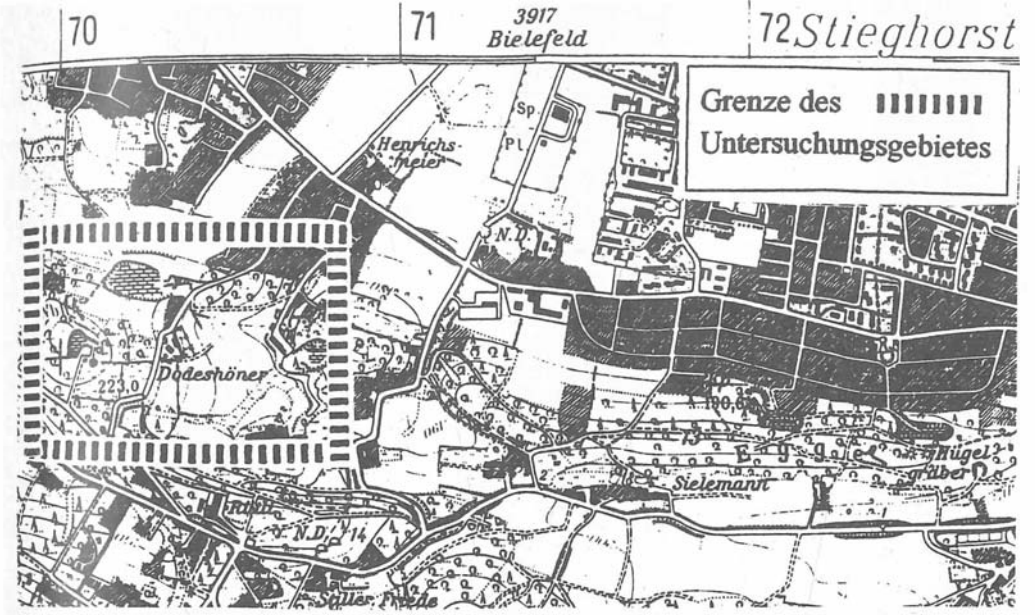


Abb. 1: Ausschnitt aus der TK 1:25.000, MTB 4017 Brackwede

Aufgrund der Muschelkalkschichten dominieren basenhaltige Böden, wobei das vor allem an den Hängen aus dem Kalkgestein entwickelte Rendzina-Stadium sich nicht zum Ackerbau eignet und von Waldflächen eingenommen wird. Ackerbau findet auf den lößbedeckten Flächen statt, wobei der Löß, wie auch die vorhandenen Findlinge, aus der Saale-Eiszeit des Pleistozäns stammen. Von der Rendzina gibt es Übergänge zu unterschiedlichen Ausprägungen der Braunerde. Auf den tiefergelegenen Flächen, z.B. der Feuchtwiese, finden sich auch Pseudogley bzw. Gley.

2.2 Hydrologie

Durch den Übergang vom wasserdurchlässigen Unteren Muschelkalk zum wasserstauenden Jura und den Wechsel von grundwasserleitenden Schichten der Höhenrücken und wasserstauenden der Talbereiche kommt es im Untersuchungsgebiet an dieser Schichtgrenze zur linearen Anordnung von drei Quellhorizonten, die zusammen mit einer vierten das Gipsbachsystem bilden (WÄCHTER 1992 a, b). Eine weitere Quelle befand sich auf dem Hof Brüntrup, die Anfang der 60er Jahre nach Sprengungen im nahegelegenen Kalksteinbruch versiegte (mdl. Mitteilung von Herrn Brüntrup sen.). Der Gipsbach, der nach dem UMWELTBERICHT (1990) der Stadt Bielefeld in seinem Oberlauf bis zum Lipper Hellweg als stark verschmutzt gilt, durchfließt drei direkt beim Gipssteinbruch liegende Fischteiche. Ein weiterer Teich befindet sich am Hof Brüntrup. Die Teiche stellen einen wichtigen Lebensraum für die im Gebiet vorhandenen Amphibien (Erdkröte, Grasfrosch, Bergmolch) und Libellen dar.

2.3 Land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Im Untersuchungsgebiet, das sich heute vor allem aus Wald, Grünland sowie Ackerflächen zusammensetzt, wurden nach einer Karte von 1825 bis auf ein schmales Siektal und kleinere Flächen fast sämtliche heutigen Wiesen und Weiden damals als Ackerland genutzt. Die Umwandlung in Weide- bzw. Wiesenflächen geschah erst vor ca. 30 Jahren. Heute wird der größte Teil des Grünlandes als Weide genutzt bis auf kleinere, noch regelmäßig gemähte Wiesenflächen.

Die Waldbestände existierten dagegen in ihrer jetzigen Ausdehnung größtenteils schon 1825 und stellen bis auf einige Anfang dieses Jahrhunderts und nach dem 2. Weltkrieg aufgeforstete Fichten- und Lärchenbestände Buchenwaldgesellschaften dar. Für den Brennholzbedarf wurden diese sogenannten Bauernwälder zum Teil noch bis vor ca. 40 Jahren als Niederwald genutzt. Größere Abholzungen wurden im zweiten Weltkrieg, in den Nachkriegsjahren sowie vor ca. 10 Jahren in den Waldflächen westlich eines großen Kalksteinbruches vorgenommen (mdl. Mitteilung von Herrn Meyer zu Sieker). Hier befinden sich heute Brombeerfluren.

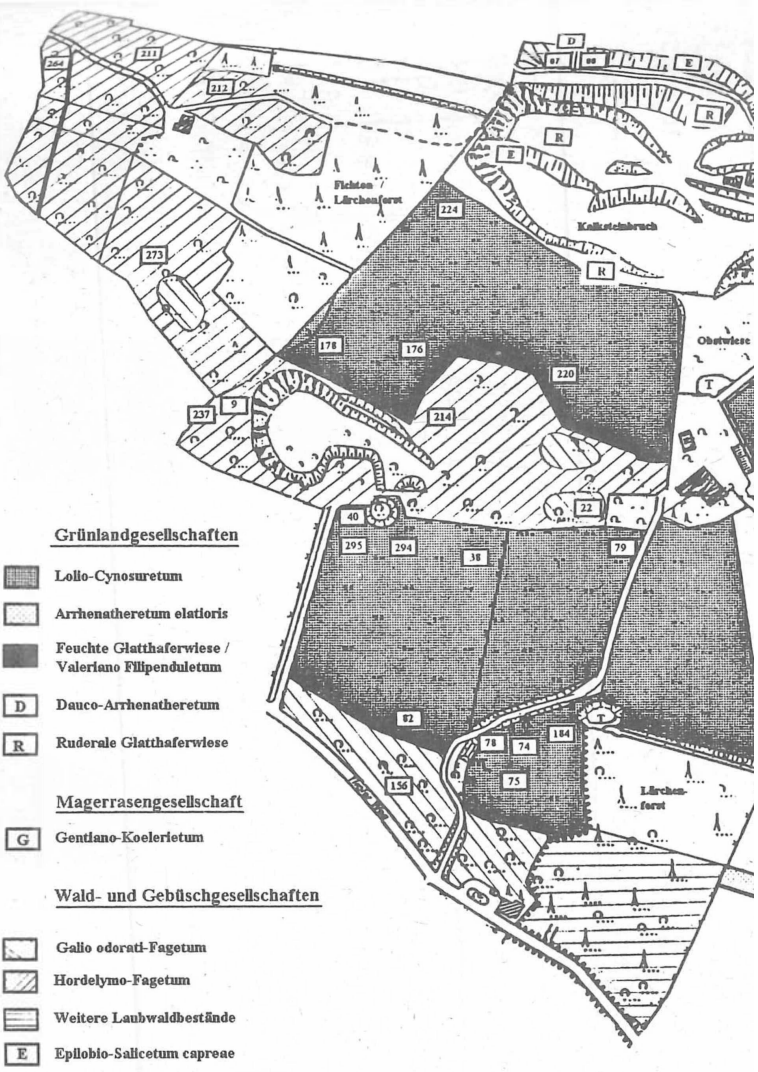
2.4 Gips- und Kalkabbau

Schon im letzten Jahrhundert wurde im Gebiet Gips abgebaut. In einer heute als Wohnhaus genutzten Gipsmühle am Ende des Siebrassenhofes wurde noch bis Ende des letzten Jahrhunderts Gips gemahlen, der zur Düngung von Kleefeldern und Wiesen diente (LANDWEHR 1902). Der Abbau wurde dann wegen nachlassender Nachfrage und steigender Kosten (u.a. durch eine 10%ige "Dreckzulage" für die Arbeiter bei nassem Wetter) eingestellt. Zwei weitere Inbetriebnahmen (1913, 1946) des Steinbruches scheiterten, u.a. weil der Gips nicht den nötigen Reinheitsgehalt für Stuckarbeiten hatte (MESTWERDT 1926; WESTFÄLISCHE ZEITUNG 1950). Von 1967 bis 1982 wurde der Gips dann unterirdisch abgebaut, wobei ein bedeutendes Gipsbergwerk entstand. Heute befindet sich hier eine Asphaltfirma. Der alte Gipssteinbruch dagegen bietet nun Ruderal- und Magerrasengesellschaften einen neuen Lebensraum.

Außerdem existieren einige kleinere und 2 große Kalksteinbrüche. Dabei wurde ca. von 1880 bis 1965 in dem nordwestlich gelegenen Kalksteinbruch Kalk abgebaut. Vorher wurde dort Ackerbau betrieben. Der gewonnene Trochitenkalk wurde zum Hausbau, später auch als Schotter zum Straßenbau verwendet (mdl. Mitteilungen von Herrn Henrichsmeyer).

3. Material und Methode

Die pflanzensoziologischen Vegetationsaufnahmen wurden in der Vegetationsperiode 1991 nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt und in der Vegetationsperiode 1992 ergänzt. Anschließend wurden auf allen Aufnahmeflächen Bodenproben gezogen, die u.a. auf pH-Werte untersucht wurden. Die Ergebnisse finden sich in den Vegetationstabellen. Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften richtet sich nach OBERDORFER (1990), die der Arten nach WOLFF-STRAUB et al. (1988) bzw. bei einigen Arten nach EHRENDORFER (1973). Zur Verarbeitung der Tabellen diente das EDV-Programm TAB (PEPPLER 1989).
Die Karte zu den Vegetationseinheiten und Lage der Aufnahmeflächen wurde auf der Grundlage der topographischen Karte 1:5000 (Blatt Nr. 3917: Stieghorst/Sieker und 4017: Ebberg/Togdrang) des Landesvermessungsamtes NRW erstellt, wobei aus Platzgründen nicht alle Vegetationseinheiten dargestellt werden.


Fichten / Lärchenforst
Kalksteinbruch
Obstwiese
Lärchen-forst
Grünlandgesellschaften
Lolio-Cynosuretum
Arrhenatheretum elatioris
Feuchte Glatthaferwiese / Valeriano Filipenduletum
D Dauco-Arrhenatheretum
R Ruderale Glatthaferwiese
Magerrasengesellschaft
G Gentiano-Koelerietum
Wald- und Gebüschgesellschaften
Galio odorati-Fagetum
Hordelymo-Fagetum
Weitere Laubwaldbestände
E Epilobio-Salicetum capreae

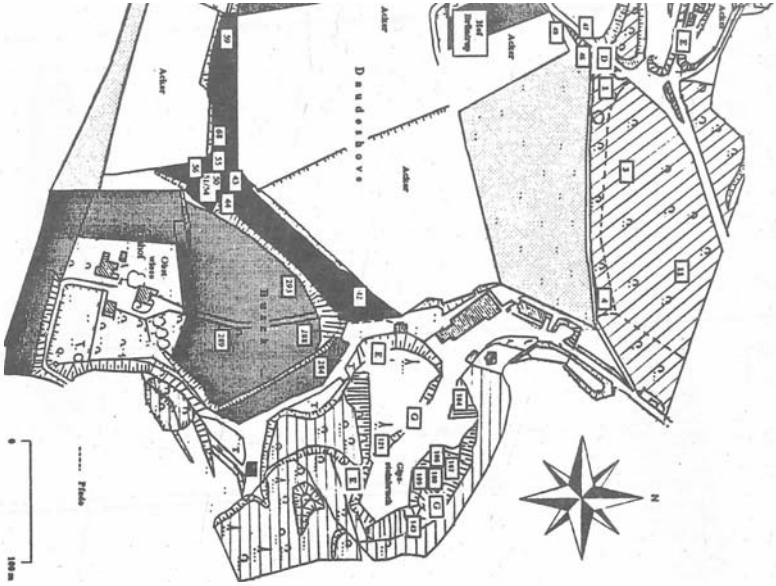


Abb. 2: Lage der Aufnahmeflächen und Vegetationseinheiten

4. Vegetationskundliche Ergebnisse

4.1 Aquatische und Verlandungsgesellschaften

Die drei hintereinandergeschalteten Karpfen-Fischteiche am Gipssteinbruch weisen an ihren teils flachen Ufern eine halbnatürliche Ufervegetation auf. So findet sich hier das **Glycerietum maximae Hueck 1931,** in dem als artenarmer Bestand *Glyceria maxima* dominiert, zu der sich *Mentha aquatica, Epilobium parviflorum, Lycopus europaeus, Myosotis scorpioides* agg., *Eupatorium cannabinum* sowie als Stickstoffzeiger *Urtica dioica* gesellen.
Ferner siedelt auf der Wasseroberfläche der Teiche die **Lemna minor - Fragmentgesellschaft,** wobei *Lemna minor* bis auf einige angesalbte *Hydrocharis morsus-ranae-* und *Lemna trisulca*-Exemplare einen Reinbestand bildet und Kontakt zu einer ebenfalls angesalbten Seerosen-Gesellschaft hat.
Außerdem findet sich am Nordufer des größten Fischteiches ein Artenspektrum, das **Elemente des Phragmition australis und des Sparganio-Glycerion fluitantis** umfaßt. Der gesamte Artenbestand weist Tendenzen zum Carici remotae-Fraxinetum auf, da die starke Beschattung des angrenzenden Laubwaldes eigentliche Röhrichtarten zurückdrängt. So dominiert *Caltha palustris,* zu der *Myosotis scorpioides* agg., *Alisma plantago-aquatica, Mentha aquatica, Veronica beccabunga, Glyceria plicata* und *Chrysosplenium alternifolium* hinzukommen. Ferner finden sich *Lycopus europaeus, Phalaris arundinacea, Scutellaria galericulata, Epilobium roseum, Equisetum palustre, Primula elatior,* u.a..
Ein am Hof Brüntrup gelegener, fast verlandeter Fischteich wurde im Frühjahr 1992 ausgebaggert, worauf sich die Initialgesellschaft ***Charetum vulgaris*** ansiedelte. *Chara vulgaris,* als Pionierpflanze nach POTT (1992) typisch für kalkreiche, flache Fischteiche, bildete hier bis auf einige *Potamogeton crispus*-Exemplare einen dichten, wiesenartigen Reinbestand, der allerdings, nachdem der Teich wieder mit Karpfen bestückt wurde, fast erloschen ist.

4.2 Mauer - Gesellschaften

An der Kalkstein-Umfassungsmauer vom Hof Brüntrup findet man an der südwestlich gerichteten, besonnten Seite das **Asplenietum trichomano-**

rutae-murariae Kuhn 1937, Tx. 1937, das hier eine Fragmentgesellschaft ohne *Asplenium ruta-muraria* mit den Arten *Polypodium vulgare* und *Asplenium trichomanes* darstellt, und an der nordwestlich gerichteten, beschatteten Mauerseite das **Asplenio Cystopteridetum fragilis Oberdorfer 1949**, welches nach OBERDORFER (1992) eher feuchte, basen- und kalkhaltige Mauern besiedelt und in Bielefeld nach LIENENBECKER (1992) nur in der verarmten *Cystopteris*-Gesellschaft vorkommt. Die Mauervegetation ist hier noch sehr schön durch das gemeinsame Auftreten der vier Kleinfarne *Asplenium ruta-muraria, Asplenium trichomanes, Polypodium vulgare* und *Cystopteris fragilis* ausgebildet.

4.3 Ruderalgesellschaften

Ruderalgesellschaften fanden sich vor allem im nordwestlich gelegenen großen Kalksteinbruch, der, nachdem durch das Zusammenbrechen der unter ihm herlaufenden Gipsbergwerksstollen größere Erdabsenkungen auftraten, zur Zeit auf Anweisung des Bergamtes Hamm verfüllt wird. Da die Ruderalflächen mitsamt ihrer Vegetation daher verschüttet sind, werden die ermittelten Gesellschaften nur kurz aufgelistet:

- **Echio-Melilotetum Tx. 1947:** auf den rohen, grobsteinigen Kalk-Rendzina-Flächen im Kalksteinbruch.
- **Artemisio-Tanacetum vulgaris;** artenarme **Solidago gigantea- und Solidago canadensis-Bestände:** kleinflächig im Gips- u. Kalksteinbruch.
- **Reynoutria japonica-Gesellschaft:** findet sich als Reinbestand u.a. kleinflächig innerhalb eines Waldstückes südlich der Fischteiche.
- **Calamagrostis epigejos-Bestände:** stehen im Gipssteinbruch durch Arten wie *Thymus pulegioides* und *Euphrasia stricta* in engem Kontakt zum Halbtrockenrasen und sind wohl hieraus entstanden.
- **Bromus sterilis-, Conyza canadensis- und Senecio viscosus-Bestände.**
- **Alchemillo arvensis-Matricarietum chamomillae:** auf frisch ausgebrachtem Boden, vor allem im Kalksteinbruch.
- **Alopecuro - Matricarietum Meis. 1967:** an den Ackerrandstreifen, wo der Einfluß der Herbizide geringer ist als inmitten der Felder. HOFMEISTER (1981) trennt diese Gesellschaft durch das Auftreten von

Alopecurus myosuroides vom Alchemillo-Matricarietum ab und erklärt sie als typisch für die intensiv genutzten lößbedeckten Bereiche der Gebirgszüge. Dominiert wird sie von *Anthemis cotula, Matricaria chamomilla* und *Alopecurus myosuroides.* Hinzu kommen *Apera spica-venti, Myosotis arvensis* und *Stellaria media* als Nährstoffzeiger sowie Grünlandarten.

4.4 Magerrasengesellschaft

Gentiano-Koelerietum boreoatlanticum (Veg.-Tab. 1)

Infolge des durch den Gipsabbau offengelegten Gips-Rohbodens bietet der Gipssteinbruch wärmeliebenden Pflanzen und den von ihnen abhängigen Tierarten gute Lebensmöglichkeiten. So geben ein südlich gerichteter Hang und einige weitere, flachgründige Stellen einen geeigneten Untergrund für das Gentiano-Koelerietum ab. Da sich das nach BORNKAMM (1960) benannte Gentiano-Koelerietum erst nach Beendigung des Gipsabbaues entwickeln konnte, stellt es eine relativ junge Halbtrockenrasen-Gesellschaft dar, wobei *Poa compressa* als Pionierart nach DIEKJOBST (1965) auf die Initialphase (*Poa compressa*-Phase) des Gentiano-Koelerietum hinweist. Hierdurch und wegen der Isolation des Halbtrockenrasens, durch die das Einwandern standorttypischer Arten erschwert wird, fehlen einige nach SCHÖNFELDER (1978) typische Halbtrockenrasen-Arten, wie *Gentianella germanica,* oder sind nur geringmächtig vertreten.

Da die recht kleinen Halbtrockenrasen-Flächen meist von Gebüsch umgeben sind, besteht die akute Gefahr des Verbuschens, was das Ende der lichtliebenden Magerrasenpflanzen bedeutet. Der hohe Gehölzanteil zeigt dabei schon die fortschreitende Sukzession an.

4.5 Grünlandgesellschaften

Valeriano-Filipenduletum (Veg.-Tab. 2)

Die auf einer kleinen Parzelle auftretende **Mädesüß-Hochstaudengesellschaft** ist neben einigen Feuchtwiesen-Arten gekennzeichnet durch das starke Aufkommen von *Filipendula ulmaria,* die hier wegen der seltenen Mahd als hochwüchsige, konkurrenzstarke Pflanze die Arten der Naßwiesen verdrängt hat.

Vegetationstabelle 1: Gentiano-Koelerietum

Spalten - Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahme - Nr.	107	143	106	109	108	121	104
Flächengröße (m^2)	25	20	25	25	25	22	24
Neigung (°)	29	0	29	24	17	17	11
pH-Werte (in H_2O)	7,6	8,3	7,6	7,6	7,6	7,7	7,6
Deckung Strauchschicht (%)	10	3	10	3	1	-	-
Deckung Krautschicht (%)	60	80	60	95	80	80	85
Deckung Moosschicht (%)	30	30	10	25	25	40	40
Artenzahl	52	55	51	49	51	51	54
AC Gentiano - Koelerietum:							
Gentianella ciliata	+	+	+	r	+	r	r
Ononis campestris	.	.	.	+	1	1	1
VC Mesobromion:							
Lotus corniculatus	2	2	2	2	2	1	1
Euphrasia stricta	1	1	+	+	1	+	+
Thymus pulegioides	2	1	2	2	2	.	.
Medicago lupulina	+	+	+	1	+	1	+
Diff. gegen Xerobromion:							
Carex flacca	+	1	+	r	r	1	1
Daucus carota	2	r	2	+	1	+	2
Centaurea jacea s. l.	+	+	+	1	1	1	2
Leucanthemum vulgare agg.	+	r	+	+	1	+	1
Dactylis glomerata	r	r	r	+	+	r	r
Agrimonia eupatoria	r	r	r	r	r	r	.
Plantago lanceolata	.	r	+	+	+	+	+
Briza media	+	+	1	.	.	.	+
Achillea millefolium	.	.	r	.	.	+	.
Knautia arvensis	.	.	.	r	r	.	.
KC Festuco - Brometea:							
Origanum vulgare	+	2	1	2	+	+	+
Brachypodium sylvaticum	2	3	2	2	1	1	1
Poa compressa	1	2	2	1	2	2	+
Sanguisorba minor	2	r	2	1	2	1	.
Pimpinella saxifraga	+	+	+	+	1	.	+
Plantago media	+	2	1	1	1	.	.
KC Molinio - Arrhenatheretea:							
Arrhenatherum elatius	.	.	.	r	.	.	.
Galium mollugo agg.	+	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	r	r	r	r
Pimpinella major	+	r	+	r	r	.	r
Prunella vulgaris	.	r	+	.	.	+	+
Deschampsia cespitosa	r	r	+	+	.	r	r
Festuca pratensis	+	+	r	+	+	+	1
Festuca rubra agg.	+	.	+	2	2	1	1
Cerastium holosteoides	r	.	.	r	1	.	.
Poa pratensis agg.	.	r	+	+	1	.	1
Vicia cracca s. str.	+	.	r	.	+	.	r
Holcus lanatus	r	.	.	r	+	+	+
Ranunculus acris	.	+	.	.	.	+	.
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	.	r	r
Cirsium vulgare	.	.	.	.	.	r	r

Begleiter:							
Polygala vulgaris	+	1	1	r	+	+	.
Hieracium sylvaticum	1	.	1	1	+	1	.
Fragaria vesca	1	r	r	r	+	+	.
Hypericum perforatum	+	r	r	r	.	r	r
Picris hieracioides	+	r	+	+	+	1	r
Linum catharticum	+	1	1	+	+	+	.
Tussilago farfara	+	.	r	.	+	2	1
Trifolium pratense	1	+	2	2	2	1	2
Taraxacum officinale	.	r	.	.	.	r	.
Medicago sativa	.	.	.	1	1	.	.
Melilotus altissimus	.	.	.	+	.	+	+
Genista tinctoria	r	.	.	.	.	.	.
Orchis mascula	r	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	+	.	r	r	.	.	.
Anthoxanthum odoratum	r	.	r	.	.	.	.
Solidago virgaurea	r	.	r	.	.	.	.
Agrostis stolonifera	.	+	.	.	.	+	+
Calamagrostis epigejos	.	+	.	.	1	.	.
Cirsium arvense	.	.	.	r	r	+	+
Artemisia vulgaris	.	.	.	.	.	r	+
Plantago major	.	.	.	.	.	r	r
Melilotus albus	.	.	.	.	+	.	+
Gehölze:							
Strauchschicht:							
Betula pendula	1	.	1	.	.	.	.
Salix caprea	2	.	2	1	.	.	.
Rosa canina	+	.	1	+	r	.	.
Cornus sanguinea	.	.	+	.	.	.	.
Cotoneaster spec.	.	.	+	.	.	.	.
Populus tremula	.	1	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	r	.	.	.	.	.	.
Krautschicht:							
Quercus robur	+	r	+	r	+	r	+
Fraxinus excelsior	+	2	r	r	r	+	r
Rosa canina	+	+	r	r	r	r	1
Carpinus betulus	+	+	+	r	r	.	r
Acer pseudoplatanus	r	r	r	r	r	r	+
Salix caprea	r	r	r	.	r	.	r
Betula pendula	r	+	+	.	r	.	.
Cornus sanguinea	+	+	+	+	.	r	+
Rubus fruticosus agg.	.	+	.	.	r	.	.
Clematis vitalba	r	.	.	+	.	+	.
Fagus sylvatica	r	+	r	.	.	.	+
Crataegus laevigata	r	.	.	.	r	r	.
Pinus sylvestris	.	r	r	.	r	.	.
Viburnum opulus	.	r	.	.	r	.	.
Sorbus aucuparia	r	r	.	.	.	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	+	.	r

Außerdem:
in Nr. 1: Prunus avium (r); **in Nr. 2:** Carex sylvatica (r), Ajuga reptans (+), Bromus ramosus s. str. (r), Crataegus monogyna (r), Populus tremula (1), Corylus avellana (r), Cotoneaster spec. (r); **in Nr. 3:** Lathyrus pratensis (-), Picea abies (r); **in Nr. 4:** Vicia hirsuta (+), **in Nr. 6:** Eupatorium cannabinum (r), Odontites vulgaris (r); **in Nr. 7:** Rubus idaeus (+), Juncus inflexus (r), Ranunculus repens (r), Hieracium sabaudum (r), Rumex crispus (r), Trifolium hybridum (+), Equisetum arvense (+)

Nach VERBÜCHELN (1987) werden solche Mädesüß-Brachestadien dem Valeriano-Filipenduletum als Gesellschaft angegliedert. Bemerkenswert ist hier das Vorkommen von *Dactylorhiza majalis*, deren Individuenzahl in den letzten Jahren immer mehr abgenommen hat, da die Orchidee zum Keimen offene Böden braucht und sich wegen des starken Wuchses von *Filipendula ulmaria* fast nur noch vegetativ vermehren kann. Außerdem liegt der Mädesüß-Bereich inzwischen innerhalb einer Weide für Schottische Hochlandrinder (s.u.), wobei die Rinder zwar die Binsen, Schachtelhalme und das Mädesüß verschmähen, allerdings eine "Vorliebe" für die blühenden Triebe von *Dactylorhiza majalis* entwickelt haben, was auch nicht gerade zu deren Erhalt beiträgt.

Vegetationstabelle 2: Valeriano-Filipenduletum

Spalten - Nr.	1	2	3	4
Aufnahme - Nr.	50	51	68	54
Flächengröße (m^2)	16	16	16	16
Neigung (°)	5	5	5	5
pH-Werte (in H_2O)	6,8	6,7	6,4	6,7
Deckung Krautsch. (%)	90	90	95	95
Deckung Moossch. (%)	10	20	10	5
Artenzahl	25	28	26	37
VC Valeriano - Filipenduletum:				
Filipendula ulmaria	2	5	5	4
Lythrum salicaria	.	+	.	.
OC Molinietalia:				
Equisetum palustre	3	2	2	2
Juncus effusus	1	+	2	2
Valeriana dioica	2	2	+	+
Juncus conglomeratus	1	+	1	+
Dactylorhiza majalis	1	.	.	+
Crepis paludosa	+	.	+	+
Angelica sylvestris	.	.	.	r
Cirsium palustre	.	.	.	r
Myosotis scorpioides agg.	.	.	.	1
Lychnis flos-cuculi	.	.	+	.
KC Molinio - Arrhenatheretea:				
Alopecurus pratensis	2	+	1	2
Cardamine pratensis agg.	+	+	r	+
Lathyrus pratensis	1	+	2	1
Holcus lanatus	1	.	+	1
Poa trivialis	1	.	1	1
Taraxacum officinale agg.	+	1	.	+
KC Molinio-Arrhenatheretea (Forts.)				
Ranunculus acris	+	.	.	+
Rumex acetosa	r	.	+	+
Festuca pratensis	+	.	1	.
Veronica chamaedrys	.	.	.	+
Dactylis glomerata	.	.	.	1
Galium mollugo agg.	.	1	.	1
Begleiter:				
Lysimachia nummularia	1	1	2	1
Primula elatior	1	1	+	1
Ranunculus auricomus agg.	2	1	1	2
Equisetum fluviatile	2	2	+	+
Ranunculus ficaria	2	1	.	2
Ajuga reptans	r	r	+	.
Epilobium parviflorum	+	1	.	+
Galium aparine s. str.	.	3	1	.
Urtica dioica	.	2	.	1
Carex hirta	r	.	+	.
Rubus caesius	.	1	.	2
Ranunculus repens	.	+	.	+
Glechoma hederacea	.	+	.	2
Glyceria fluitans s. str.	.	.	r	+
Anthoxanthum odoratum	.	.	.	+
Carex nigra	.	.	.	.
Eleocharis palustris	1	.	.	.

Außerdem:
in Nr.2: Eupatorium cannabinum (1), Rumex crispus (+), Geranium robertianum (1), Epilobium roseum (r), Silene dioica (1),in Nr.4: Festuca rubra agg. (+), Phleum pratense (+),Galium palustre agg. (+), Cirsium arvense (r),in Nr.5: Alchemilla vulgaris agg. (1), Vicia sepium(1), Juncus inflexus (r), Vicia cracca s.str. (r),

Glatthaferwiesen dienen der Grasheugewinnung und entstehen bei ausreichender Nährstoffversorgung durch eine zwei- bis mehrschürige Mahd, durch die Obergräser und hochwüchsige Kräuter gefördert werden. Früher weit verbreitet, liegen sie heute infolge der immer intensiveren Bewirtschaftung oft nur noch an für den normalen Weidebetrieb ungünstig gelegenen Stellen oder sind fragmentarisch ausgebildet (MEISEL 1969; FOERSTER 1983). Im Gebiet gibt es folgende Typen der Glatthaferwiese:

Die **Feuchte Glatthaferwiese** (Veg.-Tab. 3) findet sich im schmalen Siektal oberhalb der Firma Kleemann und wird aufgrund des durch Entwässerungsmaßnahmen bedingten hohen Anteils an Arrhenatherion-Arten syntaxonomisch zu diesen gestellt. Die noch vorhandenen Feuchtwiesen-Arten weisen aber darauf hin, daß diese Übergangsgesellschaft aus einem Angelico-Cirsietum oleracei hervorgegangen ist. Wurde sie früher regelmäßig gemäht, dient sie nun als Weide für Schottische Hochlandrinder. Den ganzjährig (wechsel)nassen, im Frühsommer wenig trittfesten Boden zeigen z.B. *Carex hirta* und *Juncus articulatus* an. Im Frühjahr dominieren *Primula elatior,* die vor einigen Jahren noch flächendeckend über die Wiese verteilt war, und *Ranunculus auricomus* agg.

Das **Arrhenatheretum elatioris Br.-Bl. ex Scherrer 25** findet sich auf zwei Wiesen, welche einmal jährlich gemäht werden und gegenüber dem Weideland nur eine geringe Fläche einnehmen. Da *Daucus carota* auf diesen Flächen nur mit einzelnen Exemplaren vertreten ist, wird nach VERBÜCHELN (1987) diese Gesellschaft mit dem älteren Syntaxon Arrhenatheretum elatioris bezeichnet. Die Assoziations- und Verbandskennarten sind schwach vertreten, weshalb die Gesellschaft vor allem durch die Ordnungs- und Klassencharakterarten gekennzeichnet ist.

Auffällig ist das Fehlen eines Teiles der für Glatthaferwiesen charakteristischen, anspruchsvolleren Arten bzw. deren geringe Mächtigkeit, weshalb hier schon eine Arrhenatherion-Fragmentgesellschaft vorliegt. So fehlen neben *Daucus carota* vor allem *Arrhenatherum elatius* und *Galium mollugo* agg. Bei der einen Wiese, in der fast sämtliche Assoziations- und Verbandscharakterarten fehlen, spielen allerdings neben zu intensiver Düngung die Waldrandlage und die Bodenvernässung als ungünstige Faktoren eine Rolle, was durch Feuchtezeiger angezeigt wird. Hier, wo Arten

Arten wie *Arrhenatherum elatius* nicht aufkommen können, setzen sich kleinwüchsige Gräser wie *Agrostis tenuis* durch. Nach ELLENBERG (1986) sind solche Bestände, die eigentlich mehr Cynosurion-Gesellschaften ähneln, trotzdem der Arrhenatheretum-Assoziation anzugliedern.

Vegetationstabelle 3: Feuchte Glatthaferwiese

Spalten - Nr.	1	2	3	4	5	6
Aufnahme - Nr.	43	55	56	44	42	59
Flächengröße (m^2)	25	16	16	25	25	25
Neigung (°)	5	5	5	5	5	5
pH-Werte (in H_2O)	5,9	7,6	7,1	6,3	6,2	6,3
Deckung Krautsch. (%)	95	95	95	95	95	95
Deckung Moossch. (%)	5	20	30	<1	–	1
Artenzahl	41	43	44	45	53	34
AC Arrhenatheretum elatioris:						
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	+
Galium mollugo agg.	.	.	r	.	.	.
VC Arrhenatherion:						
Heracleum sphondylium	.	.	.	1	r	+
Pimpinella major	.	.	.	+	r	1
Veronica chamaedrys	.	+	.	+	+	+
Vicia sepium	.	1	.	+	.	.
Veronica serpyllifolia	.	.	.	.	.	.
OC Arrhenatheretalia:						
Festuca pratensis	1	1	2	1	1	1
Holcus lanatus	3	2	2	3	3	2
Phleum pratense	1	+	1	+	1	1
Taraxacum officinale agg.	2	+	.	1	2	+
Lolium perenne	2	+	1	.	1	+
Bromus hordeaceus	2	+	.	1	1	+
Dactylis glomerata	.	+	.	1	.	2
Cynosurus cristatus	.	1	1	.	1	.
Trifolium repens	2	1	2	.	2	.
Bellis perennis	+	.	.	+	1	.
Diff.:						
Ranunculus auricomus agg.	.	.	+	1	2	.
Primula elatior	.	.	.	+	r	.
VC Calthion:						
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	+
Myosotis scorpioides agg.	+	.	.	.	.	.
Lotus uliginosus	+	1	2	+	.	.
Crepis paludosa	+	.	.	+	.	.
Juncus conglomeratus	.	.	.	.	1	.
OC Molinietalia:						
Filipendula ulmaria	+	1	1	1	1	.
Equisetum palustre	+	2	2	1	+	r
Juncus effusus	1	1	3	1	1	.
Angelica sylvestris	+	+	r	+	.	.
Lychnis flos-cuculi	+	+	+	.	+	.
Cirsium palustre	r	r	r	.	r	.
Valeriana dioica	.	r	1	.	.	.

Feuchtezeiger :						
Lysimachia nummularia	1	1	2	+	+	.
Juncus articulatus	1	1	1	+	1	.
Eleocharis palustris	+	+	1	1	1	.
Glyceria fluitans s. str.	1	.	+	1	1	.
Carex nigra	r	r	.	r	+	.
Carex hirta	1	+	1	+	+	.
Ranunculus ficaria	.	.	.	1	2	2
Alopecurus geniculatus	r	.	+	.	.	.
Galium palustre agg.	.	.	+	.	.	.
Equisetum fluviatile	.	.	+	r	.	.
Epilobium parviflorum	.	+	r	.	.	.
Juncus compressus	.	+	.	.	.	.
KC Molinio - Arrhenatheretea:						
Cardamine pratensis agg.	+	+	+	+	1	1
Poa trivialis	2	+	2	2	2	2
Ranunculus acris	1	+	+	1	2	+
Lathyrus pratensis	r	2	3	1	r	+
Cerastium holosteoides	1	+	+	1	1	.
Trifolium pratense	1	1	+	+	+	.
Plantago lanceolata	2	+	+	2	1	+
Alopecurus pratensis	1	+	+	2	1	2
Rumex acetosa	1	.	+	2	1	+
Ajuga reptans	+	2	+	r	+	r
Poa pratensis agg.	.	1	.	.	2	.
Festuca rubra agg.	.	+	+	r	.	1
Leontodon autumnalis	.	.	.	.	+	.
Centaurea jacea s. l.	.	.	.	.	1	.
Prunella vulgaris	.	+	.	.	1	.
Vicia cracca s. str.	.	.	.	.	.	+
Alchemilla vulgaris agg.	.	.	.	1	r	.
Deschampsia cespitosa	.	.	.	.	r	r
Begleiter:						
Ranunculus repens	2	+	.	2	2	1
Anthoxanthum odoratum	1	1	1	2	2	2
Agrostis stolonifera	1	1	+	1	1	.
Rumex obtusifolius	r	.	r	.	.	.
Stellaria graminea	+	.	+	.	+	.
Juncus inflexus	.	.	.	.	1	.
Agrostis tenuis	.	.	.	+	+	2
Hypericum perforatum	+	.	+	.	.	.
Agropyron repens	.	.	r	.	+	+
Luzula campestris	.	1	.	+	r	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	+
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	+	2
Rumex crispus	r	.	.	.	r	.
Vicia tetrasperma	.	.	.	.	+	.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	+
Apera spica-venti	.	.	.	.	.	+
Briza media	.	1	.	.	.	.
Carex panicea	.	.	+	.	.	.

An den Böschungen und Wegrändern im Bereich des Kalksteinbruches finden sich Reste extensiv genutzter Glatthaferwiesenbestände (**Dauco - Arrhenatheretum (Br. - Bl. 1915) Görs 1966** (Veg.-Tab. 4), die mehrmals im Jahr mittels Sense oder Balkenmäher gemäht werden und als trockene Ausbildung der Glatthaferwiese die Subassoziation von *Ranunculus bulbosus* darstellen, wobei diese Art hier allerdings nicht auftritt. Im Gegensatz zur Arrhenatheretum-Fragmentgesellschaft sind die Assoziations- sowie Verbandskennarten gut vertreten. Dabei beruht das im Vergleich zu den vorhergehend beschriebenen Standorten andere Artenspektrum auf der mehrmaligen Mahd und der unterlassenen Düngung sowie den trockeneren und teilweise flachgründigeren, basischen Böden. Die pH-Werte liegen entsprechend mit durchgehend 7,9 im schwach alkalischen Bereich, wobei *Sanguisorba minor* und *Agrimonia eupatoria* den basenreichen und *Campanula rotundifolia, Luzula campestris* und *Hieracium pilosella* den mageren Boden anzeigen.

Die **Ruderale Glatthaferwiese** siedelt an einigen besonnten, nicht genutzten Wegrändern und Böschungen sowie in den beiden Steinbrüchen und stellt eine Verzahnung von Glatthaferwiesen-Arten mit Artemisietea- und Agropyretea-Arten dar. Nach BORNKAMM (1974) ist sie eng verwandt mit dem Dauco-Arrhenatheretum. Diese Artenkombination wird u.a. von ihm und FISCHER (1985) als ruderale Wiese oder als ruderale *Arrhenatherum elatius* - Wiese bezeichnet und nimmt nach beiden Autoren einen eigenen Assoziationsrang ein.
Den Grundstock der ruderalen Wiesen bilden auch im Untersuchungsgebiet mit *Arrhenatherum elatius, Galium mollugo* agg., *Heracleum sphondylium, Daucus carota, Pimpinella major, Anthriscus sylvestris* und *Veronica chamaedrys* Kennarten des Arrhenatherion, zu denen Arten der Klasse Molinio-Arrhenatheretea kommen. Die niedrigere Krautschicht wird bestimmt durch *Dactylis glomerata, Poa pratensis* agg., *Holcus lanatus, Festuca rubra* agg. sowie *Agrostis stolonifera*. Hinzu treten als Wiesenkräuter und -stauden *Achillea millefolium, Trifolium pratense* und *Cerastium holosteoides.*

Die Anwesenheit von *Poa compressa* und *Arenaria serpyllifolia* auf einigen Flächen zeigt, daß die Initialphase der Besiedlung noch nicht ganz abgeschlossen ist. Wegen der fehlenden Düngung weisen *Centaurea jacea* s. l., *Holcus lanatus* und *Festuca rubra* agg. einen hohen Mengenanteil

Vegetationstabelle 4: Dauco-Arrhenatheretum

Spalten - Nr.	1	2	3	4	5
Aufnahme - Nr.	47	46	49	88	87
Flächengröße (m^2)	25	25	25	16	14
Neigung (°)	2	0	2	8	22
pH-Werte (in H_2O)	7.9	7,8	7.9	7,9	8,1
Deckung Krautsch. (%)	95	95	95	90	90
Deckung Moossch. (%)	35	40	30	20	10
Artenzahl	47	50	44	43	39
AC Dauco - Arrhenatheretum:					
Arrhenatherum elatius	2	2	2	2	2
Galium mollugo agg.	1	1	1	2	2
VC Arrhenatherion:					
Heracleum sphondylium	+	+	+	2	+
Daucus carota	+	+	+	+	+
Pimpinella major	1	+	+	+	r
Veronica chamaedrys	2	+	2	1	+
Tragopogon pratensis agg.	+	+	+	r	+
Knautia arvensis	.	+	.	r	1
Crepis biennis	.	+	1	.	.
Anthriscus sylvestris	r	.	.	+	.
Vicia sepium	+	.	.	.	.
Trisetum flavescens	.	.	.	.	+
OC Arrhenatheretalia:					
Taraxacum officinale agg.	1	1	2	+	+
Dactylis glomerata	+	1	1	1	+
Festuca pratensis	1	1	1	2	1
Lolium perenne	1	1	1	.	+
Phleum pratense	.	+	+	+	+
Trifolium repens	2	2	1	1	1
Achillea millefolium	+	2	1	+	.
Holcus lanatus	2	1	1	.	.
Bellis perennis	1	1	1	.	.
KC Molinio-Arrhenatheretea:					
Leontodon autumnalis	2	2	2	r	r
Ranunculus acris	+	+	+	.	.
Lathyrus pratensis	.	r	r	2	1
Odontites vulgaris	.	.	.	+	+
Vicia cracca s. str.	.	.	+	+	+
Rumex acetosa	.	+	.	.	.
Alopecurus pratensis	.	.	+	.	.
Cardamine pratensis	+	+	.	.	.
Ajuga reptans	.	1	.	.	.
KC Molinio - Arrhenatheretea (Forts.):					
Poa trivialis	1	1	2	1	.
Plantago lanceolata	1	1	1	+	+
Trifolium pratense	2	2	2	1	2
Poa pratensis agg.	2	2	2	1	1
Cerastium holosteoides	1	+	1	1	.
Centaurea jacea s. l.	r	+	.	2	2
Festuca rubra agg.	2	2	2	.	+
Prunella vulgaris	+	.	+	.	.
Diff. Subass. Ranunculus bulbosus:					
Medicago lupulina	1	2	2	2	1
Plantago media	r	+	1	r	+
Pimpinella saxifraga	1	+	+	+	+
Senecio jacobaea	+	1	+	.	.
Origanum vulgare	.	+	.	1	.
Trifolium medium	.	.	.	1	2
Lotus corniculatus	.	.	.	.	1
Agrimonia eupatoria	r	.	.	.	+
Sanguisorba minor	+	+	.	.	.
Campanula rotundifolia	+	+	.	.	.
Hieracium pilosella	+	1	.	.	.
Carex flacca	.	+	.	.	.
Luzula campestris	.	+	+	.	.
Briza media	.	.	+	.	.
Begleiter:					
Glechoma hederacea	2	2	1	+	1
Picris hieracioides	+	+	+	+	1
Ranunculus repens	2	2	2	+	.
Anthoxanthum odoratum	+	+	1	+	.
Plantago major	1	1	+	1	.
Convolvulus arvensis	1	1	1	+	.
Agrostis stolonifera	2	2	2	.	.
Tanacetum vulgare	.	.	.	+	r
Tussilago farfara	.	.	.	1	+
Equisetum arvense	.	+	.	3	+
Aegopodium podagraria	.	.	.	2	+
Fragaria vesca	r	.	+	.	.

Außerdem:

in Nr. 1: Urtica dioica (+),Crataegus laevigata (+), Fraxinus excelsior (1).**in Nr. 2:** Festuca arundinacea (+). **in Nr. 3:** Myosotis arvensis (r). **in Nr. 4:** Agrostis tenuis (+); Stellaria graminea (+),Hypericum perforatum (+), **in Nr. 5:** Agropyron repens (r). Artemisia vulgaris (r). Rubus idaeus (1)

auf. Aufgrund der zumeist wasserdurchlässigen und flachgründigen Böden finden sich viele Trockenheits- und Magerkeitszeiger. Von den ruderalen Arten treten vor allem *Artemisia vulgaris, Tanacetum vulgare, Cirsium arvense, Urtica dioica, Convolvulus arvensis, Equisetum arvense* und *Agropyron repens* auf.

Lolio - Cynosuretum Tx. 1937 (Veg.-Tab. 5)

Die Weidelgras-Weißkleeweide zählt zu den verbreitetsten und wirtschaftlich wichtigsten Grünlandgesellschaften. Für ihre Ausbildung ist eine regelmäßige Beweidung und eine gute Nährstoffversorgung nötig, die Horst- und Rosettenpflanzen fördern (FOERSTER 1983; MEISEL 1970). Im Untersuchungsgebiet nimmt die Weidelgras-Weißkleeweide neben den Waldflächen den größten Anteil an den vorhandenen Vegetationseinheiten ein, wobei nach FOERSTER (1983) und MEISEL (1970) der größte Teil dieser zur typischen Subassoziation (Frischweide) gehört, die, u.a. angezeigt von *Cardamine pratensis* agg., eine ausgeglichene Wasserversorgung aufweist. An einigen kleinen Stellen weisen Feuchtezeiger auf eine zumindest zeitweilige Oberflächenvernässung des Bodens hin. Außerdem kommt es an einigen Stellen, die durch flachgründigen Boden mit anstehendem Kalkgestein sowie durch eine bedingt durch die Randlage seltenere Düngung gekennzeichnet sind, zur trockenen Ausbildung Lolio-Cynosuretum plantaginetosum mediae. Bei dieser Subassoziation ist der Anteil von Arrhenatherion-Arten höher aufgrund der extensiveren Bewirtschaftung. Die pH-Werte liegen hier mit 6,7 - 7,9 höher als die der restlichen Weideflächen mit pH-Werten zwischen 5,3 und 6,2.

4.6 Saumgesellschaften

Der basiphytische Mittelklee-Odermennig-Saum **(Trifolio-Agrimonietum eupatorii Th. Müller 1961)** als unterste Stufe eines gestaffelten Waldrandes von Fagetalia-Gesellschaften oder Prunetalia-Gebüschen findet sich im Gebiet, da er trockene, sonnige Standorte bevorzugt, vor allem an Felskanten im Kalksteinbruch und im Gipssteinbruch und an besonnten Wegrändern. Während von den Kennarten des Verbandes (nach MÜLLER 1962) *Agrimonia eupatoria* stets vertreten ist, kommt *Trifolium medium* aufgrund der hier flachgründigeren und trockenen Standorte seltener vor, da

diese Art mehr frischere und kühl-schattigere Böden bevorzugt. Durch den hohen Anteil an Halbtrockenrasenarten wie *Thymus pulegioides, Lotus corniculatus, Poa compressa* oder *Ononis campestris* steht der Saum im Gebiet in Kontakt zum Gentiano-Koelerietum.

Ferner treten noch 2 Saumgesellschaften der Ordnung Glechometalia hederaceae auf, die sich im Gegensatz zum Trifolio-Agrimonietum an schattigeren, nährstoffreicheren und feuchteren Standorten finden. Es handelt sich um das **Urtico-Aegopodietum** und eine Gesellschaft des Verbandes **Alliarion Oberd. (57) 1962** auf einer kleinen Fläche im Waldstück am Tiroler Weg. Diese wird bestimmt von den Verbandskennarten *Geranium robertianum, Impatiens parviflora* und vor allem von der in unserer Region selteneren *Cardamine impatiens.* Hinzu kommen *Galeobdolon luteum, Stachys sylvatica, Arum maculatum, Glechoma hederacea, Vicia sepium* und *Impatiens parviflora.*

4.7 Gebüschgesellschaften

Das **Epilobio - Salicetum capreae Oberdorf. 1957** als eine der in Mitteleuropa verbreitetsten Vorwaldgesellschaften hat sich im Kalk- und Gipssteinbruch nach Beendigung der Nutzung insbesondere an den Hängen entwickelt. In der Baumschicht dominiert *Salix caprea,* zu der als Trennarten der Assoziation *Betula pendula* und *Populus tremula* kommen (nach DIESING & GÖDDE 1989).

Insgesamt gibt es Übergänge von jungen Pionierstadien ohne Prunetalia-Arten und wenigen Querco-Fagetea-Arten zu ältereren Vorwaldstadien, die sich nach OBERDORFER (1978) durch ihren hohen Anteil an Prunetalia-Arten schon im Übergang zum sogenannten Epilobio-Salicetum capreae prunetosum befinden. In der Krautschicht sind neben den Charakter- und Querco-Fagetea- auch Artemisietea-Arten, wie die Stickstoffzeiger *Urtica dioica, Aegopodium podagraria, Glechoma hederacea,* sowie Grünland- und Saumarten vertreten. Außerdem findet sich an einigen krautärmeren Stellen *Cephalanthera damasonium,* die, lichtliebend, auf Dauer verschwinden wird, wenn nicht das Gebüsch regelmäßig aufgelichtet wird.

An der Südseite des im Norden des Gebietes gelegenen Galio odorati-Fagetum grenzt das **Rubo fruticosi-Prunetum spinosae Web. 1974** den Wald zum Grünland hin ab und setzt sich aus *Prunus spinosa, Cornus*

Vegetationstabelle 5: Lolio-Cynosuretum

Spalten - Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Aufnahme - Nr.	75	74	82	293	289	284	288	294	295	224	176	40	178	79	78	184	220	38
Flächengröße (m^2)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	32	25	25	25	25	25	25
Neigung (°)	5	5	4	8	3	3	11	6	6	11	11	5	11	8	5	5	6	6
pH-Werte (in H_2O)	5,7	6,6	6,3	5,3	5,5	5,1	5,3	6,2	6,7	7.1	6,6	7,9	6,7	7,9	7,7	7,2	5,6	6,9
Deckung Krautschicht (%)	85	90	90	95	95	95	95	95	95	95	95	80	95	80	90	90	95	95
Deckung Moosschicht (%)	<1	<1	1	30	1	1	50	20	20	30	30	20	40	15	20	<1	5	20
Artenzahl	29	25	23	23	35	33	24	34	34	45	51	58	57	36	54	42	31	34
AC Lolio-Cynosuretum:																		
Lolium perenne	1	1	1	.	+	+	.	1	1	2	1	2	+	1	2	2	2	2
VC Cynosurion:																		
Cynosurus cristatus	.	.	.	+	1	1	1	+	+	.	+	1	1	1	+	1	.	1
Phleum pratense	1	2	2	.	1	+	.	+	+	1	1	+	1	1	2	2	1	r
Trifolium repens	1	2	.	+	+	.	+	+	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2
Bellis perennis	r	+	.	.	r	.	.	+	1	+	1	+	+	1	+	+	.	+
Agropyron repens	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	r	+	+	+	.	.
Veronica serpyllifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	r	.	.	.	.	r
OC Arrhenatheretalia elatioris:																		
Taraxacum officinale agg.	+	2	+	2	1	+	2	1	+	2	2	1	1	2	2	2	1	2
Dactylis glomerata	.	.	1	r	1	1	1	2	+	1	+	2	1	1	1	r	1	2
Achillea millefolium	r	.	.	+	r	.	.	1	+	+	+	+	+	2	+	.	+	+
Bromus hordeaceus	+	+	1	.	+	.	.	+	+	1	2	1	1	+	1	1	2	+
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	+	+	r	+	+	r	1	1	+	.	r	+	1	.
Vicia sepium	.	.	.	.	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Trifolium dubium	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+
Leucanthemum vulgare agg.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	+	.	.	.	.	+
Diff. Arrhenatherion elatioris:																		
Arrhenatherum elatius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	+	+	.	.
Galium mollugo agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	r	r	+	+	.	r	+	+	.	+	.	r	r	+	.
Pimpinella major	.	.	.	.	.	r	.	r	.	+	1	+	+	r	+	r	.	.
Tragopogon pratensis agg.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	r	+	r	r	r	.	.	.
Anthriscus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	r	r	r	.	+	.	.	r	.	.	.
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.	.
Trisetum flavescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis biennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
KC Molinio - Arrhenatheretea:																		
Poa trivialis	2	2	2	+	1	2	.	1	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1
Festuca pratensis	1	1	+	+	+	+	r	+	1	2	1	2	2	+	2	1	+	+
Poa pratensis agg.	+	.	.	+	+	.	.	1	+	1	1	1	1	+	+	.	1	1
Holcus lanatus	2	2	.	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
Festuca rubra agg.	+	.	.	2	.	2	1	1	1	1	1	1	1	.	+	.	+	1
Cerastium holosteoides	1	+	+	1	+	r	r	+	1	1	2	+	2	1	2	1	1	+
Ranunculus acris	+	1	1	1	+	1	2	+	1	+	1	1	1	+	+	2	+	1
Rumex acetosa	+	r	+	+	r	1	+	1	1	+	1	r	+	.	2	r	2	1
Plantago lanceolata	r	.	.	r	+	1	1	+	+	2	1	+	2	2	1	+	1	+
Alopecurus pratensis	2	2	1	.	2	2	.	2	2	1	1	+	.	1	.	1	2	1
Cardamine pratensis agg.	1	.	1	.	.	+	.	2	1	+	1	+	1	.	+	.	1	1
Trifolium pratense	.	.	.	.	.	.	.	+	1	3	2	+	2	1	3	.	+	+
Prunella vulgaris	.	.	+	.	.	+	r	.	r	+	2	1	1	1	+	1	+	+
Leontodon autumnalis	.	.	.	+	r	r	+	r	.	+	+	.	+	r	r	+	+	.
Lathyrus pratensis	.	1	.	.	.	r	+	.	.	2	1	+	1	+	+	.	.	r

Centaurea jacea s. l.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	r	r	1	1	1	+	.	.	+
Vicia cracca s. str.	.	.	.	.	r	.	.	.	1	.	1	2	1	.	.	.	.	.
Agrostis gigantea	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Deschampsia cespitosa	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.
Alchemilla vulgaris agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Subass. Plantago media:																		
Ononis campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
Carum carvi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	1	2	+	.	.
Pimpinella saxifraga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	+	+	r	r	.	r	.
Plantago media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	.	+
Sanguisorba minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	r	.	.	.
Agrimonia eupatoria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2	+	.	.	.	.	.
Knautia arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	+	.	.	.	.	.
Thymus pulegioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex flacca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Centaurea scabiosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
Picris hieracioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	.	.	.	.	.
Senecio jacobaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.
Briza media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	1	.	.	.	.	.
Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	r	r	r	r	.	r	r	.	.	.	.	r
Hypochoeris radicata	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Feuchtezeiger:																		
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus ficaria	.	.	.	1	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Myosotis scorpioides agg.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus geniculatus	r	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Juncus inflexus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Begleiter:																		
Ranunculus repens	2	2	2	+	+	1	+	+	2	+	1	1	+	2	1	1	2	+
Agrostis tenuis	.	1	.	2	2	2	2	2	2	2	2	.	2	1	.	.	2	1
Anthoxanthum odoratum	1	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1	2	.	2	+	2	2
Rumex crispus	r	r	r	r	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	r	+	.
Agrostis stolonifera	2	2	1	.	+	+	.	.	.	1	1	.	+	.	2	2	.	.
Glechoma hederacea	1	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	.	1	1	1	.	1
Stellaria graminea	+	.	.	.	+	1	.	+	1	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Cirsium arvense	2	.	.	.	1	.	.	.	.	r	1	r	r	+	.	1	.	.
Convolvulus arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	1	.	1	.	.	+
Holcus mollis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nummularia	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	+	+	.	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla anserina	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.	.
Equisetum arvense	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	r	.	.	.	1	.	.	.
Tussilago farfara	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Carex muricata agg.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	r	.	.
Hypericum maculatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Veronica arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.
Plantago major	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	r	1	r	.	.
Poa annua s. str.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica montana	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex sanguineus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.

Außerdem:
in Sp. 15: Chaerophyllum temulum (+), Torilis japonica (r); **in Sp. 17:** Mentha arvensis (r)

sanguinea, Rosa canina, Crataegus laevigata und *Rubus fruticosus* agg. u. a. zusammen, nach TÜXEN (1952) alles Prunetalia spinosae- Charakterarten. Da das Gebüsch regelmäßig auf den Stock gesetzt wird, ist es nicht sehr hoch und mit 1- 2,5 m relativ schmal. Charakteristisch ist die Anzahl von Stickstoffzeigern, wie *Vicia sepium, Urtica dioica, Glechoma hederacea* und *Poa nemoralis,* durch die sich die Assoziation nach LIENENBECKER (1971) von anderen Assoziationen unterscheidet. Hinzu kommen Grünlandarten und Saumpflanzen. In älteren Hecken setzen sich nach OBERDORFER (1992a) Arten wie *Corylus avellana* durch und es entstehen niederwaldartige Strukturen, wenn diese zur Brennholzgewinnung regelmäßig genutzt werden. Ein derartiger Bestand findet sich am Rand des Kalksteinbruches.

4.8 Waldgesellschaften

Wurden bisher die Buchenwald-Gesellschaften in das Carici-Fagetum, Melico-Fagetum und Luzulo-Fagetum unterteilt, wird nun das Melico-Fagetum in das artenreiche Hordelymo-Fagetum auf basenreichen Rendzinen bis Braunerden und das artenärmere Galio odorati-Fagetum auf basenärmeren Braun- und Parabraunerden aufgeteilt. Das Galio odorati-Fagetum vermittelt dabei zwischen dem artenreichen Hordelymo-Fagetum und dem artenarmen Luzulo-Fagetum (DIERSCHKE 1989). Im Gebiet gibt es das Galio odorati-Fagetum und das Hordelymo-Fagetum. Aufgrund des Wechsels der Gesteine und Böden sind sie aber eng miteinander verzahnt, nicht zuletzt wegen der verschieden starken Lößauflagen.

Hordelymo - Fagetum Kuhn 1937 (Veg. - Tab. 6)

Das Hordelymo-Fagetum ist vor allem im westlich vom Hof Brüntrup gelegenen Wald vorherrschend. Bildet es in der Regel einen fast strauchlosen Hallenwald, hat sich wegen der hier in den letzten Jahren durchgeführten Abholzungen an manchen Stellen ein dichter Unterwuchs aus *Rubus fruticosus* agg. bzw. *Rubus idaeus* gebildet. Wo keine Abholzung stattfand, finden sich dagegen dichte *Mercurialis perennis*-Herden, die nach BUDDE & BROCKHAUS (1954) nährstoffreichen, frischen, wasserzügigen und kalkhaltigen Untergrund bevorzugen. Hierbei läßt der bodenbeschattende Wuchs von *Mercurialis perennis* kaum eine Krautschicht

Vegetationstabelle 6: Hordelymo-Fagetum

Spalten - Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Aufnahme - Nr.	211	273	9	237	264	212	214
Flächengröße (m^2)	196	250	150	140	240	155	250
Neigung (°)	4	22	15	14	7	8	16
pH-Werte (in H_2O)	5,8	7,4	7,1	6,6	7,5	5,3	5,5
Deckung Baumschicht (%)	50	70	70	50	70	75	90
Deckung Strauchschicht (%)	10	15	i	1	5	10	-
Deckung Krautschicht (%)	9	80	75	90	80	75	85
Deckung Moosschicht (%)	<1	5	15	<1	<1	<1	<1
Artenzahl	46	63	45	51	62	50	29
Baumschicht:							
Fagus sylvatica	3	4	1	2	3	4	5
Quercus robur	1	.	.	.	.	.	.
Prunus avium	.	.	3	1	.	.	.
Carpinus betulus	.	1	2	.	1	.	.
Acer campestre	.	.	.	.	+	.	.
Fraxinus excelsior	.	.	.	.	.	.	1
Betula pendula	.	.	1	+	.	.	.
Larix decidua	2	.	.	.	.	.	.
2. Baumschicht:							
Fagus sylvatica	.	.	1	1	.	.	.
Carpinus betulus	1	.	.	1	1	.	.
Strauchschicht:							
Carpinus betulus	r	+	.	.	.	.	.
Crataegus laevigata	+	1	.	1	+	r	.
Fagus sylvatica	.	1	.	+	.	.	.
Viburnum opulus	+	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	.	+	.	.	r	.	.
Fraxinus excelsior	r	.	.	.	+	r	.
Acer campestre	1	r	.	.	+	.	.
Prunus avium	.	+	+	.	r	.	.
Corylus avellana	.	+	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus agg.	1	.	.	.	1	.	.
Sambucus nigra	2	1	.	+	1	2	.
Rubus idaeus	+	.	.	.	.	1	.
Sambucus racemosa	+	.	.	.	.	+	.
Juglans regia	.	.	.	.	r	.	.
Daphne mezereum	.	r	.	.	.	+	.
Salix caprea	.	.	.	.	r	.	.
Krautschicht:							
VC Fagion:							
Melica uniflora	.	1	.	.	.	.	+
AC Hordelymo - Fagetum:							
Mercurialis perennis	5	5	5	5	4	4	5
Arum maculatum	+	r	.	r	.	r	.
Anemone ranunculoides	.	.	+	.	.	.	.
Primula elatior	.	.	.	.	.	.	r
Sanicula europaea	.	+	+	r	+	.	r
Hordelymo - Fagetum lathyretosum:							
Stachys - Gruppe:							
Impatiens parviflora	.	.	.	.	.	r	.
Circaea lutetiana	.	.	.	.	+	r	+
Urtica dioica	r	.	.	.	r	+	.
Geranium robertianum	r	r	.	r	+	1	.
Stachys sylvatica	.	r	.	.	r	r	.
Convallaria - Variante:							
Convallaria majalis	.	+	.	.	.	.	.
Carex digitata	.	+	r	+	.	.	.
Maianthemum bifolium	.	r	.	.	.	.	.
Hieracium sylvaticum	.	+	.	.	.	.	.
Actaea spicata	.	+	r	.	.	.	.

OC / KC Querco - Fagetea:							
Brachypodium sylvaticum	.	+	r	.	.	.	.
Poa nemoralis	+	+	+	+	+	.	.
Anemone nemorosa	+	.	1	+	.	1	+
Hedera helix	2	2	2	1	2	+	1
Epilobium montanum	r	+	.	r	r	r	.
Neottia nidus-avis	.	.	.	r	.	.	.
Viola reichenbachiana	.	1	2	1	2	r	r
Milium effusum	+	.	+	.	r	+	r
Carex sylvatica	r	r	+	r	+	r	r
Polygonatum multiflorum	r	+	1	+	r	r	+
Galeobdolon luteum	+	+	1	1	1	2	1
Campanula trachelium	.	r	+	r	r	r	.
Scrophularia nodosa	r	.	.	.	r	r	.
Dryopteris filix-mas	.	.	.	.	.	.	+
Phyteuma nigrum	r	+	+	r	r	.	.
Oxalis acetosella	.	.	.	.	+	.	+
Acer pseudoplatanus	.	r	r	r	r	.	+
Crataegus laevigata	r	r	r	r	r	r	r
Prunus avium	r	.	1	r	+	r	.
Sorbus aucuparia	.	r	+	r	r	r	r
Fagus sylvatica	+	r	1	r	+	+	r
Acer campestre	+	+	r	.	+	r	r
Rubus fruticosus agg.	1	r	+	+	+	1	.
Ilex aquifolium	.	+	.	.	.	r	+
Veronica montana	.	+	.	.	.	.	.
Fraxinus excelsior	r	r	r	.	.	1	1
Quercus robur	r	+	.	r	r	r	r
Vicia sepium	.	r	.	+	+	.	.
Carpinus betulus	+	+	+	r	+	r	.
Ribes uva-crispa	.	+	.	.	.	+	.
Corylus avellana	.	.	.	.	r	r	r
Viburnum opulus	.	r	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	.	r	r	r	r	r	r
Geum urbanum	r	r	r	.	+	r	.
Dryopteris dilatata	.	r	.	.	.	r	.
Rosa canina	r	r	+	r	r	.	.
Fragaria vesca	.	.	1	r	+	.	.
Rubus idaeus	1	r	+	r	r	r	.
Begleiter:							
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	r	.
Mochringia trinervia	r	.	.	.	.	+	.
Taraxacum officinale agg.	.	r	r	r	r	.	.
Epilobium angustifolium	r	.	.	.	r	r	.
Heracleum sphondylium	.	r	.	.	.	.	.
Hypericum perforatum	.	.	.	r	.	.	.
Clematis vitalba	.	r	+	+	r	.	.
Mycelis muralis	.	+	.	.	r	r	.
Veronica chamaedrys	r	.	.	+	+	.	.
Cornus sanguinea	.	r	r	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	r	.	.	.
Tilia cordata	.	.	.	.	r	.	.
Bromus ramosus s. str.	.	+	.	.	.	.	.
Veronica officinalis	.	.	r	.	.	.	.
Senecio fuchsii	.	.	.	.	r	.	.
Sambucus racemosa	.	.	.	.	r	r	r
Plantago major	.	.	.	.	r	.	.
Hypericum montanum	.	r	+	+	r	.	.
Larix decidua	.	.	.	+	r	r	.
Salix caprea	r	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	+	.	.	.	.	.	.
Arctium minus	r	r	r	r	.	.	.
Hypericum hirsutum	+	.	.	+	.	.	.
Calamagrostis epigejos	r	.	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea	.	.	.	.	.	r	.
Cirsium arvense	.	.	.	r	.	.	.
Cotoneaster spec.	.	.	.	.	r	.	.

Außerdem:

in Nr. 2: Ajuga reptans (r), Juglans regia (r);
in Nr. 3: Festuca pratensis (r), Medicago lupulina (+);
in Nr. 4: Origanum vulgare (+), Rosa corymbifera (r), Centaurium erythrea (r);
in Nr. 5: Carex muricata agg. (r), Epilobium adenocaulon (r);
in Nr. 6: Cardamine pratensis agg. (r)

aufkommen, nur höherwüchsige Pflanzen, wie *Actaea spicata, Polygonatum multiflorum* oder *Scrophularia nodosa* sind vorhanden. Nach DIERSCHKE (1989) kennzeichnet gerade das flächenhafte Auftreten von *Mercurialis perennis* als Mullzeiger diesen Wald als zum Hordelymo-Fagetum zugehörig. Vom Galio odorati-Fagetum unterscheidet es sich nach OBERDORFER (1992a) durch Arten wie *Anemone ranunculoides, Carex digitata* und *Neottia nidus-avis*. An einigen südwestlich bis westlich gerichteten Hängen mit flachgründigen Rendzina-Böden weisen *Actaea spicata, Convallaria majalis, Carex digitata* und *Hieracium sylvaticum* nach DIERSCHKE (1989) als Aushagerungszeiger auf einen Übergang zum Carici-Fagetum hin. Diese Arten zeugen wohl noch von der früheren Niederwaldnutzung, deren Resultat ein höherer Lichtgenuß und eine Aushagerung ist. An einigen Stellen deutet u.a. *Circaea lutetiana* auf eine langanhaltend gute Wasserversorgung, die sich bei Überlagerung des Kalkbodens mit Löß ergibt.

Galio odorati-Fagetum Sougnez et Thill 1959 em. (Veg.-Tab. 7)

Das Galio odorati-Fagetum befindet sich im Gebiet teils auf einem südlich gerichteten Hang, teils auf einigen stärker von Löß bedeckten Flächen mit pH-Werten im saureren und an einigen flachgründigeren Stellen neutralen Bereich. Andere potentielle Wuchsorte werden wegen des besseren Wasser- und Nährstoffgehaltes landwirtschaftlich genutzt (vgl. DIERSCHKE 1989). *Fagus sylvatica* bildet hier einen bis auf *Ilex aquifolium* fast strauchlosen Hallenwald. Vom Hordelymo-Fagetum unterscheidet sich der Wald durch die geringe Mächtigkeit bzw. das Fehlen von anpruchsvolleren Pflanzen wie *Mercurialis perennis*. So besitzt diese Assoziation nach DIERSCHKE (1989) zwar eine eigenständige Artenkombination, es fehlen aber eigene Charakterarten. Durch die unterschiedlich dicken Lößauflagen gibt es allerdings graduelle Unterschiede und teilweise Übergänge zum Hordelymo-Fagetum, angezeigt durch *Arum maculatum,* oder mit *Luzula luzuloides* auch zum Luzulo-Fagetum bei stärkerer Lößüberdeckung. Charakteristisch ist das flächige Auftreten von *Melica uniflora* am südlich gerichteten Hang. Sie und *Ilex aquifolium* bestimmen das Erscheinungsbild des Waldes wesentlich und zeigen, wie auch die hier vorkommenden *Vincetoxicum hirundinaria* und *Convallaria majalis* als Kennarten des

Vegetationstabelle 7: Galio odorati-Fagetum

Spalten - Nr.	1	2	3	4	5	6
Aufnahme - Nr.	1	3	11	4	156	22
Flächengröße (m^2)	140	170	120	145	145	190
Neigung (°)	10	23	6	17	6	14
pH-Werte (in H^2O)	4,7	7,0	5,2	4,7	4,7	6,8
Deckung Baumsch.(%)	85	80	75	90	85	90
Deckung Strauchsch.(%)	5	1	5	25	1	5
Deckung Krautsch. (%)	50	70	40	50	60	90
Deckung Moossch. (%)	1	1	<1	1	<1	10
Artenzahl	40	31	49	39	30	42
1. Baumschicht:						
VC Fagion:						
Fagus sylvatica	5	5	5	5	5	4
KC Querco - Fagetea:						
Quercus robur	1	.	.	2	2	2
2. Baumschicht:						
VC Fagion:						
Fagus sylvatica	1	.	.	1	.	.
OC / KC Querco - Fagetea:						
Carpinus betulus	1	.	.	.	.	.
Strauchschicht:						
VC Fagion:						
Fagus sylvatica	.	.	1	.	.	.
OC / KC Querco - Fagetea :						
Carpinus betulus	.	.	.	r	.	.
Crataegus laevigata	1	+	1	1	.	.
Acer pseudoplatanus	1	.	r	+	.	.
Ilex aquifolium	1	1	+	2	.	1
Viburnum opulus	.	.	+	+	.	.
Sorbus aucuparia	.	.	r	+	.	.
Fraxinus excelsior	.	.	r	r	.	.
Acer campestre	.	.	r	.	.	.
Prunus avium	.	.	r	.	r	.
Rubus fruticosus agg.	.	.	.	.	r	.
Sambucus nigra	.	.	+	.	.	r
Rosa canina	.	.	r	.	.	.
Prunus spinosa	.	.	r	.	.	.
Sambucus racemosa	.	.	.	.	.	r
Krautschicht:						
AC = VC						
Melica uniflora	2	4	1	2	1	1
Galium odoratum	+	.	.	.	.	.
Circea lutetiana	.	.	.	.	+	.
Veronica montana	r	.	.	.	+	.
Luzula pilosa	.	.	.	.	r	.
Luzula luzuloides	+	.	.	+	+	+

Krautschicht (Forts.):						
Mercurialis perennis	.	.	.	.	.	1
Arum maculatum	r	+	.	r	.	.
Sanicula europaea	r	+	+	.	.	+
Daphne mezereum	.	.	.	r	.	.
KC Querco - Fagetea:						
Poa nemoralis	1	r	.	1	.	+
Anemone nemorosa	2	2	2	2	2	1
Hedera helix	1	2	2	2	.	2
Viola reichenbachiana	+	1	+	1	+	1
Milium effusum	1	r	1	1	1	+
Carex sylvatica	+	r	.	.	+	+
Polygonatum multiflorum	.	.	r	1	+	1
Galeobdolon luteum	2	2	2	1	2	2
Campanula trachelium	r	r	.	.	.	+
Phyteuma nigrum	+	r	+	+	+	1
Fagus sylvatica	r	+	+	+	+	+
Acer campestre	r	+	+	r	r	+
Rubus fruticosus agg.	r	.	+	+	r	r
Acer pseudoplatanus	1	1	+	+	r	r
Crataegus laevigata	r	1	+	+	+	+
Prunus avium	+	.	+	r	+	+
Fraxinus excelsior	1	+	1	+	+	+
Quercus robur	r	r	+	r	r	+
Carpinus betulus	+	r	r	r	+	+
Corylus avellana	r	.	r	.	r	.
Rosa canina	.	.	r	r	.	r
Acer platanoides	.	r	.	.	.	.
Convallaria majalis	+	.	.	.	.	.
Epilobium montanum	.	.	r	.	.	r
Bromus ramosus s. str	.	.	.	.	.	r
Begleiter:						
Oxalis acetosella	2	.	2	1	2	+
Sorbus aucuparia	r	r	1	r	1	+
Lonicera periclymenum	.	.	r	+	.	.
Ilex aquifolium	+	1	.	1	.	.
Geranium robertianum	r	r	+	r	.	.
Vicia sepium	+	.	.	r	+	.
Hieracium sylvaticum	r	.	.	r	.	1
Ribes uva- crispa	+	.	.	r	.	r
Viburnum opulus	.	+	1	+	.	+
Maianthemum bifolium	.	.	1	1	2	.
Sambucus nigra	.	r	r	r	.	.
Geum urbanum	.	r	r	.	.	+
Prunus spinosa	.	.	r	.	.	.
Dryopteris dilatata	.	.	.	r	r	.
Evonymus europaeus	.	+	.	.	.	+
Fragaria vesca	.	r	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	.	r	r	.	.
Galium aparine s. str.	.	.	r	.	.	.
Taraxacum officinale agg.	.	.	r	.	.	+
Epilobium angustifolium	.	.	r	.	r	.
Taxus baccata	.	.	r	.	r	.
Mycelis muralis	.	.	.	.	r	1
Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	+

Außerdem:
in Nr.3: Epipactis helleborine (r);
in Nr. 5: Galeopsis tetrahit (r); in Nr. 7: Senecio fuchsii (r)

Carici-Fagetum, nach POTT (1990) die frühere extensive Bewirtschaftung mit der Folge der Aushagerung an.

Weitere Laubwaldgesellschaften

Bei den Fischteichen befinden sich zwei kleine, angepflanzte Wäldchen, in denen *Carpinus betulus*, teils auch *Alnus glutinosa*, dominieren. Sie siedeln zwar auf einem potentiellen Buchenstandort, sind aber nach DIERSCHKE (1985) halbnatürliche Ersatzgesellschaften, die syntaxonomisch mehr zum Verband Carpinion gehören, da sie anhand der aktuellen Vegetation einzustufen sind. Die Dominanz von *Carpinus betulus* beruht auf der früheren Niederwaldwirtschaft, die sie als ausschlagfreudige Art gut verträgt, wobei sich ein dem Stellario-Carpinetum ähnlicher Bestand bildet. Man spricht hierbei von einem "Hainbucheneffekt", der bei Grundwassereinfluß von schweren tonigen Böden verstärkt wird. Typisch ist dafür *Ranunculus auricomus* agg., der auch hier siedelt (OBERDORFER 1992 a). Neben *Carpinus betulus* und *Alnus glutinosa* kommen in der Baumschicht *Fraxinus excelsior, Prunus avium* und *Quercus robur* dazu. In der Krautschicht wachsen u.a. *Orchis mascula, Stachys sylvatica, Galeobdolon luteum,* zu denen als Trennarten feuchter Böden *Ranunculus ficaria, Circaea lutetiana, Arum maculatum, Primula elatior* und *Paris quadrifolia* kommen.

Nadelforste

Im Gebiet sind im Laubwald einige kleinere Fichten- und Lärchenbestände eingestreut, die jeweils nur eine geringe Krautschicht, vor allem mit den Farnen *Dryopteris dilatata* und *Dryopteris filix-mas*, aufweisen. Hinzu treten meist *Circaea lutetiana, Glechoma hederacea, Geranium robertianum, Cardamine flexuosa* und *Galeopsis tetrahit.* In einem Bestand dominiert die angepflanzte *Larix kaempferi*. Die anderen Forste sind bis auf einen *Larix europaea*-Forst von *Picea abies* geprägt.

5. Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet wurden 407 Höhere Pflanzen bestimmt, von denen 20 Arten auf der Vorwarnliste bzw. "Roten Liste" von NRW (nach WOLFF-STRAUB et al. 1986) stehen. Gartenflüchtlinge wie *Taxus baccata* und angesalbte Arten wie *Butomus umbellatus* sind unberücksichtigt (siehe Tab.1).

Tab. 1: Arten der Roten Liste und ihre Verteilung innerhalb der Biotope

Arten der Vorwarnliste	Biotop	Häufigkeit		
Astragalus glycyphyllos	S	I		
Caltha palustris	T	III		
Carex nigra	G	II		
Crepis paludosa	G	II		
Hypericum tetrapterum	G	I		
Primula elatior	G	III		
Primula veris	B	I		
"Rote Liste" -Arten			NRW	Weser-Bergland
Alchemilla vulgaris agg.	G	III	3	*
Anthemis cotula	A	III	2	2
Briza media	H	III	3	*
Bromus arvensis	R	I	2	2
Carex panicea	G	I	3	3
Carum carvi	G	I	3	*
Centaurium pulchellum	H	I	3	2
Dactylorhiza majalis	G	II	2	2
Genista tinctoria	H	I	3	3
Helleborus viridis	B	I	3	3
Lemna trisulca	T	I	3	3
Polygala vulgaris	H	III	3	3
Valeriana dioica	G	III	*	3

Gefährdungskategorien: 2:stark gefährdet, 3: gefährdet, * im betreffenden Raum ungefährdet, aber in mindestens einer Großlandschaft von NRW gefährdet.

Häufigkeiten: I: bis 10 Exemplare, II: 11 - 100 Exemplare, III: 101 - 1000 Exemplare

Biotoptypen: A: Ackerrand, B:Brache, G: Grünland, H: Halbtrockenrasen, S: Saum, R: Ruderalstandort, T: Teich

6. Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Ziel und Bedeutung der Maßnahmen

Im Untersuchungsgebiet kommen selten gewordene Biotoptypen vor, die jetzt in ihrem Bestand bedroht sind, da sich eine Pflege oder Bewirtschaftung der Flächen für die Besitzer aus ökonomischen Gründen nicht lohnt. Bleiben Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen aus, so ist zu befürchten, daß ein Teil der Pflanzengesellschaften in unmittelbarer Zukunft verschwindet, sei es z.B. durch Verbuschung der Halbtrockenrasen oder die zunehmende Verstaudung im Feuchtwiesenbereich. Da die im Gebiet vorhandenen Restflächen mit ihrem Artenspektrum bei einer Verbesserung der ökologischen Situation des Umlandes wieder zur Ausbreitung von Arten beitragen können, ist der Erhalt des untersuchten Gebietes schon allein aus diesem Grund wichtig. Es nützt allerdings nichts, solche Gebiete wie ein Museumsstück zu konservieren, wenn die übrige Landschaft der Intensivierung und Bebauung zum Opfer fällt, sondern es müssen sowohl bestehende schützenswerte Biotoptypen erhalten als auch bereits zerstörte wiederhergestellt werden.

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen in den Steinbrüchen

Im großen Kalk- und im Gipssteinbruch ist gerade durch den kleinräumigen Wechsel von Ruderalfluren, Verbuschungszonen und sonnenexponierten Hängen die Artenvielfalt, bezogen auf das Gesamtgebiet, am größten. Deshalb sollte keine "Rekultivierung" den ursprünglichen, strukturärmeren Zustand vor dem Abbau wiederherstellen. Die Steinbrüche sollten vielmehr einer natürlichen Weiterentwicklung überlassen werden, die nur von notwendigen Pflegemaßnahmen begleitet wird. Ein Verlust der Steinbrüche wäre im Hinblick auf die Vielfalt ihrer Pflanzengemeinschaften und der Fauna, z.B. Schmetterlinge, Amphibien oder Reptilien, zumindest in unmittelbarer Umgebung nicht auszugleichen. So wurden im Gipssteinbruch Erdkröten, Grasfrösche, Blindschleiche und Feuersalamander beobachtet.

Maßnahmen im großen Kalksteinbruch

Nachdem es seit 1986 im Kalksteinbruch zu Tagesbrüchen und einer großflächigen Absenkung der Tagesoberfläche kam und dieser nun aus Sicherheitsgründen zugeschüttet wird (s.o.), ist wohl nur der **Erhalt der**

obersten **Stufe des Kalksteinbruches** realisierbar. Hier sollte der Kalkrohboden vor allem im hinteren Bereich für Ruderalgesellschaften und Magerrasengesellschaften erhalten bleiben und nicht mit humusreicher Erde bedeckt werden, die schon durch den Lastwagenverkehr im Zuge der Verfüllung in größerer Menge auf den Kalkrohboden aufgetragen worden ist und nach Beendigung der Verfüllung wieder abgetragen werden sollte. Für die gerodeten Strauchgehölze sollten Hecken angelegt werden. Erhaltenswert ist auch die Kalksteinwand am Ende des Kalksteinbruches als Zeugnis eines Trochitenkalkaufschlusses und als Besiedelungsmöglichkeit für Pflanzen bzw. als Nistplatz für Felsbewohner.

Maßnahmen im Gipssteinbruch

Mit 164 gefährdeten Pflanzenarten der Roten Liste weisen Trocken- und Halbtrockenrasen in der BRD die größte Zahl bedrohter Arten von allen Lebensgemeinschaften auf (JEDICKE 1989). Im Gebiet sind die Halbtrokkenrasenflächen vom Verbuschen bedroht, wodurch niedrigwüchsige Magerkeitszeiger, z.B. *Thymus pulegioides,* in ihrem Bestand gefährdet sind. Deshalb ist eine regelmäßige **Mahd** notwendig, die auf den kleinen Flächen am besten mit der Sense durchzuführen ist. Sie sollte allerdings nicht gleichzeitig auf der Gesamtfläche erfolgen, da die auf die dort stehenden Pflanzen angewiesenen Tiere nur wenig Ausweichmöglichkeit in der Umgebung haben. Ferner sollte sie wegen der spätblühenden Orchideen und Enziane erst gegen Oktober stattfinden. Das Mähgut sollte 1-2 Wochen auf der Fläche verbleiben, damit Insektenlarven die Möglichkeit haben, es zu verlassen (SCHUMACHER 1992).

Im Süden des Gipssteinbruches ist eine **Erweiterung des Halbtrockenrasens** an einer Stelle möglich, die sich im Übergang zwischen Halbtrokkenrasen, thermophilem Saum und ruderaler Glatthaferwiese befindet und durch Mahd zum Halbtrockenrasen entwickelt werden könnte.

Einige Male kam es zu **Erdablagerungen** auf der Sohle des Gipssteinbruches, wodurch einige *Centaurium pulchellum*-Exemplare verschüttet und seitdem nicht mehr beobachtet wurden. Solches ist zu untersagen, um nicht den Magerrasenpflanzen-Lebensraum zu zerstören.

Auf alten Fotos ist die Lage von dem alten **Mundloch zum Gipsbergwerk** festzustellen, welches sich direkt an der heute durch einen Erdhügel gekennzeichneten Basis des Gipsfelsens befand. Wäre es möglich, diesen

Eingangsbereich zumindest teilweise wieder freizulegen, könnte nach FELDMANN (1987) mit den dann erreichbaren Stollen ein (Winter)-quartier, u.a. für Fledermäuse und Amphibien, geschaffen werden.

Aufgrund ihrer Einmaligkeit im Bielefelder Raum sollte die den Gipssteinbruch nach Osten abschließende 4-6m hohe **Steilwand,** die das Gips-Gestein des von zahlreichen Fasergipsschnüren durchzogenen Mittleren Muschelkalkes zeigt, als Naturdenkmal unter Naturschutz gestellt werden.

Aufwertung der Teichanlagen

Zum Schutz der Amphibienpopulationen sollte der Fischbesatz der Teiche reduziert und zumindest ein Teich aus der Nutzung herausgenommen werden. Außerdem sollte das Einbringen weiterer Pflanzen unterlassen werden, da dies zu einer Verfälschung der einheimischen Flora führt.

Maßnahmen zum Schutz der Feuchtwiese und von Dactylorhiza majalis

Feuchtwiesen sind im Westfälischen Tiefland und im Mittelgebirge vom Rückgang betroffen, wobei neben seltenen Arten auch frühere "Allerweltsarten" wie *Caltha palustris* nun in ihrem Bestand bedroht sind (WOLFF-STRAUB 1986). So ist für den Erhalt der im Gebiet befindlichen Feuchtwiese **eine zweimalige Mahd im Jahr** erforderlich, um die weitere Verstaudung mit der mahdempfindlichen *Filipendula ulmaria* zu vermeiden. Alternativ käme eine **Kombination von Mahd und extensiver Weide** mit den Schottischen Hochlandrindern in Betracht. Eine Stickstoffdüngung und Gülleausbringung muß unterbleiben, Kalium und Phosphor können begrenzt aufgebracht werden (nach WOIKE 1988). Bei Nutzung als Weide sollten nur 1-2 Tiere / ha aufgetrieben werden, allerdings erst ab dem 01.07. Zur Regeneration ist sie auch stärker wiederzuvernässen.

Auch zum **Schutz des gefährdeten Dactylorhiza majalis-Bestandes,** dessen Parzelle wegen der schlechten Befahrbarkeit für Maschinen und des geringen Futterwertes nicht mehr bearbeitet wird, ist eine ein- bis zweimalige Mahd nötig, wobei das Mähgut abzutransportieren ist. Außerdem sollten die angrenzenden Entwässerungsgräben geschlossen und eine Pufferzone rings um die Fläche angelegt werden, um den Eintrag von Herbiziden und Dünger zu vermeiden. Ferner sollte die Fläche eingezäunt

werden, oder die Rinder dürften bis zur Samenreife im Juli nicht auf die Weide, da die tritt- und verbißempfindliche Orchidee durch den fehlenden Samennachschub sonst immer mehr abnimmt (nach LÖLF 1988).

Pflege des restlichen Grünlandes

Die Glatthaferwiesen, auch die ruderalen Wiesen, sollten zweimal im Jahr gemäht und nicht mit Stickstoff gedüngt werden. Die Umwandlung eines Teils der Weiden in Wiesen wäre wünschenswert, ist aber wegen der extensiven Nutzung der Weiden nicht unbedingt erforderlich.

Erhalt der Kalkstein-Mauer

Zum Schutz der Mauervegetation dürfen die Kalkmauern nicht durch Sichtbetonmauern ersetzt werden. Ferner ist auf Totalsäuberungen sowie Herbizideinsatz zum Beseitigen der Vegetation an der Mauerbasis zu verzichten. Ebenso darf es an der Mauer nicht zu Ablagerungen und Erdaufschüttungen kommen, da die Pflanzen durch Sauerstoff- und Lichtmangel eingehen (nach LIENENBECKER 1992).

Obstwiesen

Am Hof Brüntrup und im Osten des Gebietes liegen Obstwiesen, welche am Hof erfreulicherweise unlängst durch Neuanpflanzungen ergänzt wurden. Da Obstwiesen zu den gefährdeten Biotopen gehören und z.B. Spechte, Steinkauz, Fledermäuse, viele Insekten, aber auch Moose und Flechten, auf Obstbäume angewiesen sind, ist ihr Erhalt wichtig. Da die Flächen extensiv als Weide genutzt sind, erübrigt sich eine Mahd. Ergänzend können für Vögel und Fledermäuse Nistkästen angebracht werden.

Kopfweiden

Zwei heute selten gewordene Kopfweiden an einer Weide-Böschung sind zu erhalten, da viele Tier- und Pflanzenarten auf Kopfweiden angewiesen sind. Hierbei ist der regelmäßige Schnitt wichtig, damit die Bäume nicht unter der Kopflast zusammenbrechen. Mit Hilfe abgeschnittener Stecklinge könnten neue Kopfweiden angepflanzt werden.

Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen des Buchen- und Laubwaldes

Gefördert werden sollten mehrschichtige, ungleichaltrige und standortgerechte Mischbestände, die der natürlichen Entwicklung von Wäldern am nächsten kommen und gegenüber Windbruch oder Insekten widerstandsfähiger sind als Reinbestände. Neben Schattbaumarten sind vor allem Lichtbaumarten, insbesondere *Fraxinus excelsior*, zu pflanzen, um durch mehr Licht und Wärme die Krautschicht zu fördern. Nicht vorhandene Baumarten, z.B. *Sorbus torminalis, Ulmus laevis, Ulmus minor* oder *Quercus petraea* könnten zur Anreicherung der Artenvielfalt eingebracht werden.

Bei der Durchforstung ist eine **natürliche Verjüngung** vorzuziehen, die den Lebensraum nur allmählich verändert.

Der Erhalt der teilweise 150jährigen Buchen- bzw. Eichen-Bestände ist notwendig. Hier käme Einzelstammnutzung in Frage. In diesem Sinne sind auch zur Förderung der Stabilität des Waldökosystems und um Tierarten, die darauf angewiesen sind, ihren Lebensraum zu erhalten, verstärkt Alt- und Totholz (Stumpf, Wurzelteller, alte Baumgruppen, Hohl- und-Horstbäume) bei Durchforstungen als Strukturelemente zu erhalten.
Zur Förderung der Aushagerungszeiger im Hordelymo-Fagetum bzw. der licht- und wärmebedürftigen Pflanzen, u.a. *Orchis mascula*, in den Niederwaldstrukturen beim Gipssteinbruch, die schon länger nicht mehr auf den Stock gesetzt wurden und deshalb dicht geschlossene Kronen haben, sollte hier eine **Niederwaldnutzung** wieder aufgenommen werden.

Der **Wildbesatz** muß der Größe des Gebietes angepaßt werden, um Wildschäden zu vermeiden (nach ARBEITSKREIS 1987; BÖCKENHÜSER 1992).

Umwandlung von Fichten- und Lärchenforsten in Buchenmischwald

Die angepflanzten Nadel- und Lärchenforste sind in Buchenmischwald umzuwandeln, was auf natürliche Art geschehen kann, da es sich um kleine Flächen handelt und dort genügend Samenbäume stehen. Sich natürlich ansamende Nebenbaumarten sind in ihrem Aufwuchs zu fördern. Eingestreute Gruppen von Nadelhölzern sollten allerdings stehengelassen werden, da sich hierauf bestimmte Tierarten spezialisiert haben.

Pflege und Neuanlage von Waldrändern

Ein Waldmantel findet sich nur an der Südseite des nördlich gelegenen Galio odorati-Fagetum als Rubo fruticosi-Prunetum. Ein Waldrand als Nahtstelle zwischen Wald und offener Landschaft schützt das Innere des Waldes vor abiotischen und biotischen Schadeinflüssen und stellt einen Lebensraum für viele aus der offenen Landschaft verdrängte Tiere dar. Da der Waldmantel im Gebiet nur 1-3m breit ist und keinen Saum aufweist, sollte dieser auf 15-30m erweitert werden, um nicht nur Allerweltsarten Platz zu bieten. Die Sträucher sollten alle 5-15 Jahre auf den Stock gesetzt werden und bei Neuanpflanzungen ist auf heimische Arten zu achten (MURL 1991; ARBEITSKREIS 1987). Bei den restlichen Waldflächen sollten vor allem zur Südseite breite Waldmäntel angelegt werden.

Entfernen von Müll- und Gartenabfällen

Im Waldstück westlich der Straße Am Siebrassenhof lagern Anwohner regelmäßig Gartenabfälle ab, was zur Eutrophierung dieser Flächen und einer Ansiedlung von nitrophilen Pflanzen sowie Gartenflüchtlingen geführt hat. Hier ist das Abladen von Gartenabfällen durch Information der Verursacher zu untersagen. Eine wesentlich größere Hausmüll-Ablagerung, u.a. rostige Stacheldrahtrollen, findet man unterhalb einer Quelle im Kerbtal eines kleinen Waldstückes südlich des Gipssteinbruches, die von früheren Bewohnern der nahen Kotten stammt. Dieser Müll sollte umgehend entfernt werden.

7. Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. S.-W. Breckle für die Betreuung der Diplomarbeit sowie die Bereitstellung eines Arbeitsplatzes in der Abteilung Ökologie der Fakultät für Biologie der Universität Bielefeld bedanken. Ein besonderer Dank gilt den Besitzern der untersuchten Flächen, die die Erlaubnis zur Durchführung der Untersuchungen gaben und stets auskunftsbereit waren. Bedanken möchte ich mich ebenfalls bei Herrn Ditz von der Unteren Landschaftsbehörde und Herrn Mensendiek vom Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend für ihre Hilfsbereitschaft und die Anregung zu dieser Arbeit.

8. Literatur

ALTHOFF, W. & BÜCHNER, M. (1979): Geologie des Teutoburger Waldes bei Bielefeld. - Geologie und Mineralogie aus dem Naturkunde-Museum Bielefeld, **1**: 24 S.; Bielefeld.

ARBEITSKREIS FORSTLICHE LANDESPFLEGE (1987): Biotop-Pflege im Wald. Greven.

BÖCKENHÜSER, M. (1992): Leitkonzept zur ökologisch-orientierten Waldwirtschaft, mit Beispielen für Entwicklungsplanungen in Westfalen-Lippe. Landschaftsverband Westfalen-Lippe, Heft **5**, Münster.

BORNKAMM, R. (1960): Die Trespen-Halbtrockenrasen im oberen Leinegebiet, Mitt. flor. soziol. Arbeitsgem. N.F.**8**, S. 181-208, Göttingen.

- (1974): Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln. I. Die Pflanzengesellschaften. - Decheniana Bd. **126**, Heft 1/2, S. 267-306, Bonn.

BRAUN - BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 3.Aufl., Springer Verlag Wien, New York

BUDDE, H. & BROCKHAUS, W. (1954): Die Vegetation des südwestfälischen Berglandes. Decheniana Bd. 102 **B**, S. 47-275, Bonn.

DAHM-ARENS, H. (1989): Bodengesellschaften des Teutoburger Waldes und seines Vorlandes. Decheniana (Bonn), Bd. **142**, S. 137-146, Bonn.

DIEKJOBST, H. (1965): Die Initialstadien der Kalkrohbodenbesiedelung in den Steinbrüchen des Kernmünsterlandes. Natur und Heimat, Westf. Mus. f. Naturkunde Münster, Jg. **25**, Heft 1, S.11-15, Münster.

DIERSCHKE, H. (1985): Pflanzensoziologische und ökologische Untersuchungen in Wäldern Süd-Niedersachsens. II. Syntaxonomische Übersicht der Laubwald-Gesellschaften und Gliederung der Buchenwälder. Tuexenia **5**: 491-521, Göttingen.

- (1989): Artenreiche Buchenwald-Gesellschaften Nordwest-Deutschlands. - Bericht Reinhard - Tüxen- Gesellschaft **1**: 107-148, Göttingen.

DIESING, D. & GÖDDE, M. (1989): Ruderale Gebüsch- und Vorwaldgesellschaften nordrhein-westfälischer Städte. Tüxenia **9**:225-251, Göttingen.

EHRENDORFER, H. (Hrsg.) (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. - Fischer , Stuttgart.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Ulmer, Stuttgart.

FELDMANN, R. (1987): Industriebedingte sekundäre Lebensräume als sicherheitswissenschaftliches Problem. Ein Beitrag zu ihrer Ökologie unter Berücksichtigung hochschuldidaktischer Überlegungen. Habilitationsschrift, Bergische Universität, Gesamthochschule Wuppertal, Wuppertal.

FISCHER, A. (1985): "Ruderale Wiesen" - Ein Beitrag zur Kenntnis des Arrhenatherion-Verbandes. Tüxenia **5**: 237-248, Göttingen.

FOERSTER, E. (1983): Pflanzengesellschaften des Grünlandes in Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖLF NRW **8**, 1-68.

HOFMEISTER, H. (1981): Ackerunkrautgesellschaften des Mittelleine - Innerste Berglandes (NW-Deutschland). Tuexenia **1**: 49-62, Göttingen.

JEDICKE, E. (1989): Brachland als Lebensraum. Ravensburger Verlag Otto Maier, Ravensburg.

LANDWEHR, F. (1902): Ein Gipslager im Muschelkalk von Bielefeld. **16**. Jahresber. Hist. Ver. f. d. Grafschaft Ravensberg zu Bielefeld, S.102-109, Bielefeld.

LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld-Halle. - **20**. Bericht d. Naturwiss. Vereins f. Bielefeld und Umgegend e.V. , S. 67-170, Bielefeld.

- (1992): Verbreitung und Vergesellschaftung der Mauerpflanzen im Stadtgebiet von Bielefeld. **33**. Bericht d. Naturwiss. Vereins f. Bielefeld u. Umgegend e.V., S. 247-269, Bielefeld.

LÖLF (Hrsg.) (1988): Artenhilfsprogramm Breitblättriges Knabenkraut, Merkblatt Nr. **23**, Naturschutz Praktisch, Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz, Recklinghausen 1982.

MEISEL, K. (1969): Zur Gliederung und Ökologie der Wiesen im nordwestdeutschen Flachland. Schriftenr. Vegetationskde. **4**:23-48, Bonn-Bad Godesberg.

- (1970): Über die Artenverbindungen der Weiden im nordwestdeutschen Flachland. Schriftenr. Vegetationskde. **5**: 45-56, Bonn-Bad Godesberg.

MESTWERDT, A. (1926): Erläuterungen geol. Karte v. Preußen etc., Blatt Brackwede. - Lfg. **256**, 45 S., Berlin (Preuß. geol. Landesanstalt).

MÜLLER, Th. (1962): Die Saumgesellschaften der Klasse Trifolio-Geranietea sanguinei. Mitt. Flor. soz. Arb.gem. N.F.**9**: 95-140, Stolzenau.

MURL (1991): Wald 2000, Gesamtkonzept für eine ökologische Waldbewirtschaftung des Staatswaldes in Nordrhein-Westfalen, Landesforstverwaltung NRW, 2.Aufl. Düsseldorf.

OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II, 2. Aufl. , Stuttgart / New York.

- (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Ulmer, Stuttgart.

- (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I, 3. Aufl., Jena / Stuttgart / New York.

- (1992a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil IV. 2. Aufl. Jena, Stuttgart, New York.

PEPPLER, C. (1989): TAB - Ein Computerprogramm zum Sortieren pflanzensoziologischer Tabellen, 2. Version, Göttingen.

PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. Fischer Verlag, Stuttgart.

POTT, R. (1990): Die nacheiszeitliche Ausbreitung und heutige pflanzensoziologische Stellung von Ilex aquifolium. L.Tuexenia 10:497-512, Göttingen.

- (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Stuttgart.

SCHÖNFELDER, P. (1978): Vegetationsverhältnisse auf Gips im südwestlichen Harzvorland. Naturschutz u. Landschaftspflege in Niedersachsen, Heft 8, Hannover.

SCHUMACHER, W. (1992): Schutz und Pflege von Magerrasen. Botanik und Naturschutz in Hessen, Beiheft 4, 19-39, Frankfurt / Main.

STADT BIELEFELD (1992): Zielkonzept Naturschutz.Ein Leitbild für den Naturschutz in Bielefeld. Garten- Forst- u. Friedhofsamt-Landschaftsabteilung.

TÜXEN, R. (1952): Hecken und Gebüsche. Mitt. Geogr. Ges. Hamburg, Bd. 50, S. 85-117, Hamburg.

UMWELTBERICHT DER STADT BIELEFELD (1990): Gewässergütekarte des Wasserschutzamtes der Stadt Bielefeld.

VERBÜCHELN, G. (1987): Die Mähwiesen und Flutrasen der Westfälischen Bucht und des Nordsauerlandes. Abhdl. aus dem Westf. Museum f. Naturkunde, 49. Jg., H.2, Münster.

WÄCHTER, J. (1992a): Quellenverhältnisse und Quellschädigung im Mittleren Teutoburger Wald (Kreisfreie Stadt Bielefeld, Westfalen). 33. Bericht d. Naturwissenschaftlichen Vereins f. Bielefeld u. Umgegend e.V.,S. 369- 402, Bielefeld.

- (1992b): Verzeichnis der Quellen im Mittleren Teutoburger Wald. In Zusammenarbeit mit der Stadt Bielefeld und dem Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend, Krenologische Mitteilungen für Nordwestdeutschland, Bd. 1, Bielefeld.

WESTFÄLISCHE ZEITUNG (1950):Ein Millionenprojekt liegt brach; Stieghorster Gipsvorkommen reicht für 50 Jahre-Anlage oder Gips unrentabel. Westfälische Zeitung, Bielefelder Tageblatt, Jg. 135, Nr.2, 21.9.1950, Bielefeld.

WOIKE, M. (1988): Die Bedeutung des Grünlandes im Mittelgebirge für den Naturschutz sowie Möglichkeiten seiner Erhaltung. NZ NRW - Seminarberichte 2, H. 4, S. 5-13.

WOLFF-STRAUB, R. et al. (1986): Rote Liste der in Nordrhein- Westfalen gefährdeten Pflanzen und Tiere. Schriftenreihe LÖLF NRW, Bd. 4, 2. Fassung, Recklinghausen.

- (1988): Florenliste von Nordrhein-Westfalen. Schriftenreihe der LÖLF NRW, Bd. 7, 2. Aufl., Recklinghausen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Quirini-Jürgens Claudia

Artikel/Article: Vegetationskundliche Untersuchungen rings um die "Daudeshove" in Bielefeld - Stieghorst 211-245