

FLORISTISCH-SOZIOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT E.V.

J A H R E S T A G U N G   I N   E R L A N G E N

5. bis 7.(9.) J u l i   1 9 8 5

E X K U R S I O N S F Ü H R E R

zusammengestellt von W. Nezadal



FLORISTISCH-SOZIOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT E.V.

J A H R E S T A G U N G   I N   E R L A N G E N

5. bis 7.(9.) J u l i 1 9 8 5

E X K U R S I O N S F Ü H R E R

zusammengestellt von W. Nezadal

mit Beiträgen von

Th. Franke, A. Hohenester, W. Nezadal  
P. Titze und W. Weiß

Exkursionsleiter

Dr. Nezadal, Werner, Erlangen  
Prof. Dr. A. Hohenester, Nürnberg  
Dr. Weiß, Walter, Erlangen  
Meyer, Norbert, Fürth  
Franke, Thomas, Mechelwind  
Dr. Titze, Peter, Erlangen  
Zintl, Robert, Erlangen  
Bank, Peter, Nürnberg  
Boser, Vera, Nürnberg  
von Brackel, Wolfgang, Röttenbach  
Bushart, Michael, Röttenbach  
Hahner, Maria, Erlangen  
Hauser, Karin, Fürth  
Liepelt, Siegfried, Röttenbach  
Schmale, Wolfram, Herzogenaurach  
Suck, Rainer, Röttenbach  
Theisinger, Dieter, Nürnberg  
Zimmermann, Renate, Röttenbach

## I N H A L T S Ü B E R S I C H T

Tagungs- und Exkursionsprogramm.....	S
Karte von Nordbayern mit Exkursionsgebieten.....	1
Klima.....	2
Geologie .....	3
geologisches Profil und potentielle natürliche Vegetation .....	4
<b>E X K U R S I O N E N</b>	
1. Tag: Aisch- und Regnitztal, Haid.....	6
Pettstadt .....	8
2. Tag: Fränkisches Teichgebiet, Übersicht, Karten .....	10
Schübelweiher .....	14
Krausenbechhofen .....	16
Hesselberg .....	24
Röhrach .....	25
Hofweiher .....	27
3. Tag: Windsheimer Bucht, Külsheim .....	29
Gräfholz/Dachsberg .....	34
Gräfholz/Tiefer Hut .....	39
Bullenheimer Berg .....	40
4. Tag: Kelheim/Deusmauer Moor, Harrlach .....	42
Kelheim .....	43
Deusmauer .....	46
5. Tag: Nördliche Frankenalb/Frankenwald, Pfaffenhofen .....	48
Wojaleite .....	50
Teilnehmerliste .....	53

JAHRESTAGUNG 1985 IN ERLANGEN

Endgültiges Programm / 2. Rundschreiben

Freitag, 5.7.1985

- 9.00 Eröffnung der Jahrestagung durch den Vorsitzenden, Prof. Dr. H. Dierschke  
Grußwort des Oberbürgermeisters der Stadt Erlangen, Dr. D. Hahlweg  
Grußwort des Vorstands des Instituts für Botanik und Pharmazeutische Biologie und Vorsitzenden des Verbands Deutscher Biologen, Prof. Dr. W. Haupt

9.30 Einführungsvorträge

Prof. Dr. A. Höhne: Geologie und potentielle natürliche Vegetation Nordbayerns

Dr. W. Nezad: Pflanzengesellschaften im Exkursionsgebiet

11.30 Ordentliche Jahresversammlung

1. Jahresbericht des Vorstandes
2. Entlastung des Vorstandes
3. Verschiedenes

12.00 Mittagspause: Fränkische Brotzeit im Botanischen Garten

13.00 Abfahrt (Loschgestraße)

Exkursion in das Aisch- und Regnitztal nördlich von Erlangen (Haid, Pettstadt): Föhren-Eichenwälder (*Pino-Quercetum* mit *Chimaphila umbellata*), Sandtrockenrasen (*Spergulo-Corynephoretum*, *Armerio-Festucetum* mit *Silene otites*, *Helichrysum arenarium*, *Peucedanum oreoselinum*), Sandmohnäcker (*Papaveretum argemones*).

Samstag, 6.7.1985 (bzw. Sonntag, 7.7., siehe Anmerkung!)

- 8.00 Abfahrt zur Ganztagesexkursion (Rucksackverpflegung) am Großparkplatz Innenstadt: Fränkisches Teichgebiet zwischen Erlangen und Höchstadt/Aisch: Laichkrautgesellschaften (*Potamogeton obtusifolius*-Ges., *Potamogetonum lucentis* u.a. mit *Potamogeton trichoides* und *P. gramineus*), Armleuchteralgen-Gesellschaften (*Characeum asperae*), Groß- und Kleinröhrichte (*Acoretum calami* u.a.), Teichboden-Gesellschaften (*Eleochari-Caricetum bohemicae* mit *Carex bohemica*, *Elatine triandra*, *E. hexandra*, *E. hydropiper*), feuchte Sandäcker (*Myosuro-Alopecuretum*), *Lycopodiella*-Gesellschaft, subkontinentaler Erlenbruch (*Carici elongatae-Alnetum*).

Anmerkung: Es fahren am Samstag und Sonntag je zwei Busse mit wechselnden Teilnehmern ins Teichgebiet und in die Windsheimer Bucht. Mittagspause je zwei Busse gemeinsam im Gelände.

- 19.00 Gemütliches Beisammensein im "Entlas' Keller" mit Gelegenheit zum Abendessen und Dias von Dr. W. Welß: "Die Geobotaniker anhand ausgewählter Beispiele" o.s.ä.

Sonntag, 7.7.1985 (bzw. Samstag, 6.7.)

- 8.00 Abfahrt zur Ganztagesexkursion (Rucksackverpflegung) am Großparkplatz Innenstadt: Windsheimer Bucht: Steppenheide-Vegetation (*Festucion vallesiacae*, *Cirsio-Brachypodion* mit *Scorzonera purpurea*, *Astragalus danicus*, *Poa badensis*, *Adonis vernalis*), thermophile Eichenmischwälder (*Galio-Carpinetum div. subass.*, *Potentillo-Quergetum*, *Selino-Quergetum* mit *Potentilla alba*, *P. thuringiaca*, *Peucedanum officinale*, *Bupleurum longifolium*, *Veronica longifolia*) und Saumgesellschaften (*Geranio-Dictamnetum* u.a.). Rückkehr: 18.30 Uhr

Montag, 8.7.1985 Nachexkursion Kelheim/Deusmauer Moor

7.00 Abfahrt vom Großparkplatz Innenstadt

Altmühlthal bei Kelheim: Kalktrockenrasen, Felsheiden (*Pulsatillo-Caricetum humilis*, *Diantho-Festucetum* mit *Minuartia setacea*, *Lactuca perennis*), Kahnfahrt vom Kloster Weltenburg (dort Mittagessen) durch den Donaudurchbruch nach Kelheim; Deusmauer Moor (*Valeriano-Polemonietum*, *Cladietum marisci*, *Carici-Alnetum*; Flechten-Kiefernwald (*Cladonio-Pinetum*) bei Harrlach (Schwabach). Rückkehr: 19 Uhr

Dienstag, 9.7.1985 Nachexkursion Nördliche Frankenalb/Frankenwald

8.00 Abfahrt vom Großparkplatz Innenstadt

Pfaffenhofen bei Plech: Föhrenwälder auf *Dolemitsanl* (*Anemono-Pinetum* mit *Anemone sylvestris*, *Jovibarba sobolifera*, *Cardaminopsis petraea*), Wojaleite südlich von Hof: Felsgesellschaften, Trockenrasen und Föhrenwälder auf *Serpentinit* (*Asplenietum serpentini*, *Diantho-Festucetum*, *Polygalacto-Pinetum* mit *Asplenium cuneifolium*, *A. adulterinum*, *Saxifraga decipiens*). Rückkehr: 18 Uhr

Für die Exkursionen werden jeweils 4 Busse eingesetzt (Nachexkursionen 2 bzw. 1), die die Exkursionsziele in unterschiedlicher Reihenfolge anfahren. Die Gruppen fahren also während des Tages getrennt, treffen sich jedoch zur gemeinsamen Mittagspause im Gelände. Die Rückkehr aller 4 Busse ist ebenfalls zu einem gemeinsamen Zeitpunkt geplant, erfahrungsgemäß jedoch organisatorisch schwer durchzuführen.

Verpflegung: Bitte keine unangemeldeten Teilnehmer mitbringen, dafür aber Rucksackverpflegung möglichst für die gesamte Tagungsdauer!

Karten: Topographische Karten 1:50 000 (TK 50) L 6360, L 6130; L 6528, L 6328; L 7136, L 6734, L 6732; L 6334, L 5736

1:100 000: C 6330, C 6726, C 6730, C 7134, C 6734, C 6334, C 5934, C 6326

Diese und weitere Karten können im Tagungsbüro gekauft werden. Ansonsten Bezug über: Geo Center Stuttgart, Postfach 800830.

Literatur: Schriftenverzeichnis der in der Erlanger Geobotanik entstandenen Arbeiten sowie weitere floristische und vegetationskundliche Literatur sind ebenfalls im Tagungsbüro erhältlich.

Tagungsbüro: Foyer des Instituts für Botanik und Pharmazeutische Biologie, Schloßgarten 4. Zugang: Loschgestraße (auch abends), Wasserturmstraße, Schloßg.

Öffnungszeiten: Donnerstag, 4.7., 18.00 - 21.00 Uhr  
Freitag, 5.7.85, 8.00 - 13.00 Uhr

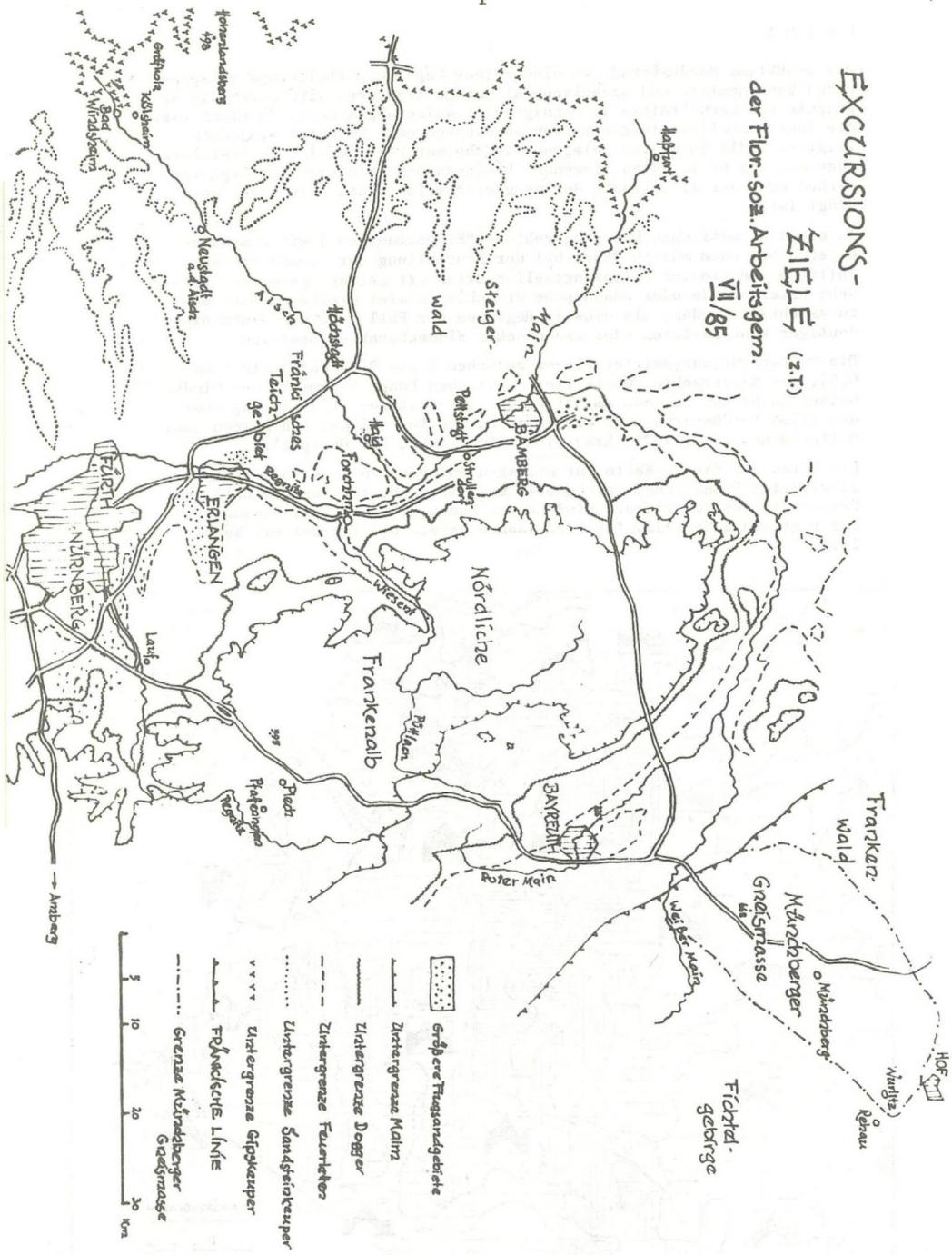
Parkplätze: Großparkplatz Innenstadt. Gebührenfrei: P 2 und gegenüber Parkhaus (dort auch der Busparkplatz, siehe beiliegender Stadtplan!).

Parkplatz Palmsanlage (gebührenfrei). Alle anderen nahegelegenen Parkplätze sind meist überfüllt und/oder als Kurzparkplätze ausgewiesen.

EXCURSIONS-

ZIELE, (z.T.)  
der Flor.-soz. Arbeitsgem.

VII/85



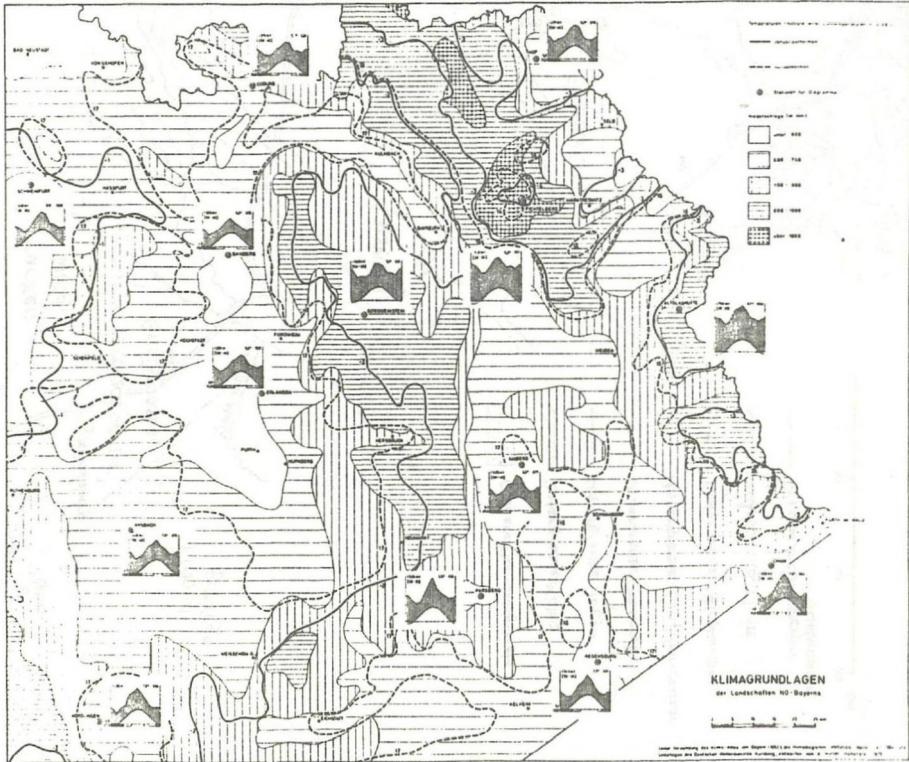
## K L I M A

Das Großklima Nordbayerns, wo sich seiner Lage in Mitteleuropa entsprechend kontinentale und ozeanische Klimazüge begegnen, wird durch die orographischen Verhältnisse in mannigfacher Weise abgeändert. So nimmt zwar die Kontinentalität insgesamt von Nordwesten nach Südosten zu, jedoch zeigt z.B. die im Westen gelegene Windsheimer Bucht viel kontinentalere Züge als weiter im Osten liegende Landschaften, wie etwa das Regnitzbecken oder der Aischgrund, der vergleichsweise stark atlantisch geprägt ist.

In einem klimatischen Übergangsgebiet ("Kippsituation") wie dem nordbayerischen Raum müssen daher bei der Beurteilung der Gründe für das Auftreten bestimmter Pflanzengesellschaften oft geringe geomorphologische Unterschiede oder edaphische Ursachen in viel stärkerem Maße berücksichtigt werden, als dies in Regionen der Fall ist, die einen eindeutiger kontinentalen oder ozeanischen Klimacharakter besitzen.

Die Temperaturjahresmittel liegen zwischen 7 und  $9^{\circ}\text{C}$  (Wojaleite etwa  $6,5^{\circ}\text{C}$ ), die Niederschlagswerte liegen zwischen knapp 600 mm in der Windsheimer Bucht und ca. 800 mm bei Plech. Zur weiteren Orientierung über das Klima Nordbayerns möge die Karte auf Seite 4 dienen (entnommen aus: Müller-Hohenstein, 1971: Exkursionen in Franken und Oberpfalz).

Die Daten aus dieser Karte für Erlangen entsprechen in etwa den Exkursionszielen Fränkisches Teichgebiet und Harrlach, für Bamberg Haid und Pettstadt, für Schweinfurt Windsheimer Bucht, für Parsberg Deusmauer für Regensburg Kelheim, für Plech Gößweinstein und für Hof die Wojaleite.



## G E O L O G I E

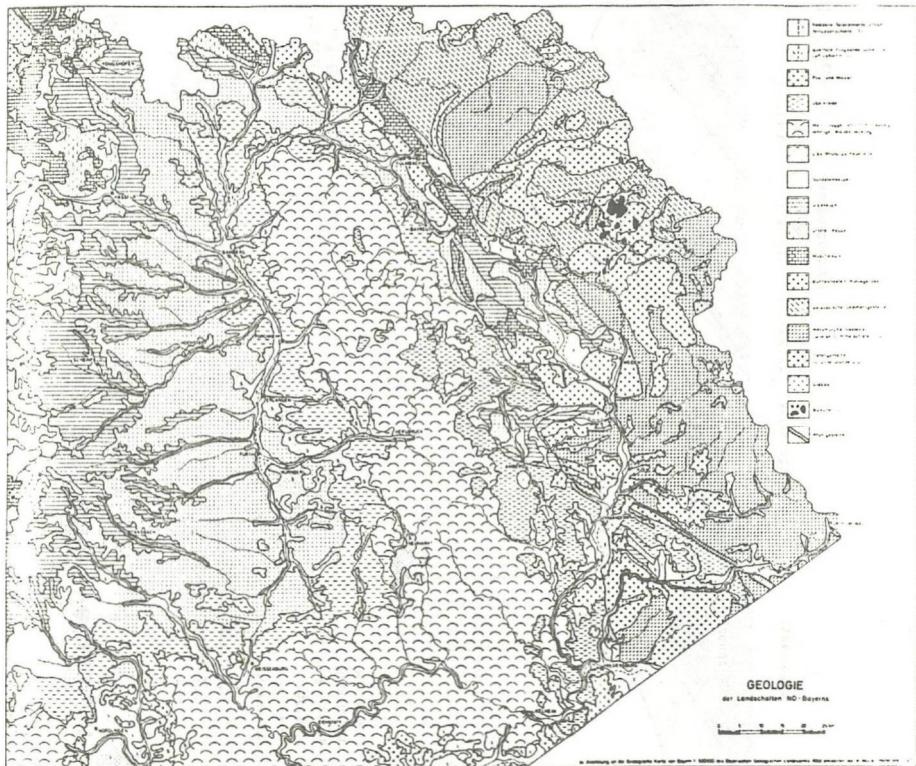
Nordbayern liegt im Bereich des mesozoischen süddeutschen Schichtstufenlandes. Die Exkursionsziele liegen vor allem im Fränkischen Keuper-Lias-Land und in der Fränkischen Alb. Nur an der Wojaleite bei Hof werden die Grundgebirgslandschaften östlich der Fränkischen Linie besucht.

Im Westen trennt die bis fast in den Muschelkalk hinabreichende Windsheimer Bucht die als deutliche Schichtstufe ausgebildeten Sandsteinkeuperzüge der Frankenhöhe und des Steigerwalds.

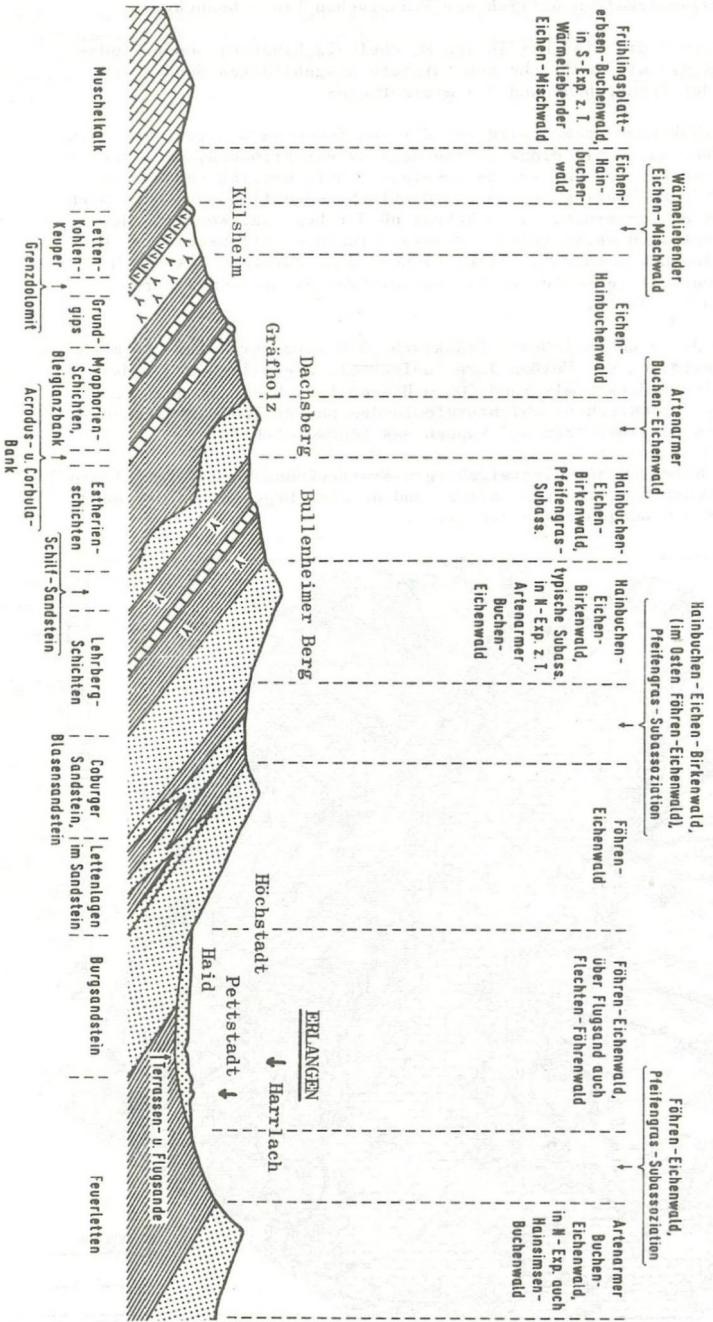
Das Mittelfränkische Becken wird von der von Süden nach Norden zum Main entwässernden, nur wenig eingetieften Regnitz durchflossen, die mächtige Terrassenschotter und -sande abgelagert hat. Örtlich werden sie von Flugsanddünen überlagert, so bei Harrlach südwestlich von Schwabach und bei Haid an der Aisch, einem Nebenfluß der Regnitz. Westlich der Regnitz begünstigen weite Täler und wasserstauende Lettenschichten des Burgsandsteins die Anlage von Fischteichen. Hier entstand das durch seine Karpfenzucht bekannte Fränkische Teichgebiet mit dem Zentrum Höchstadt an der Aisch.

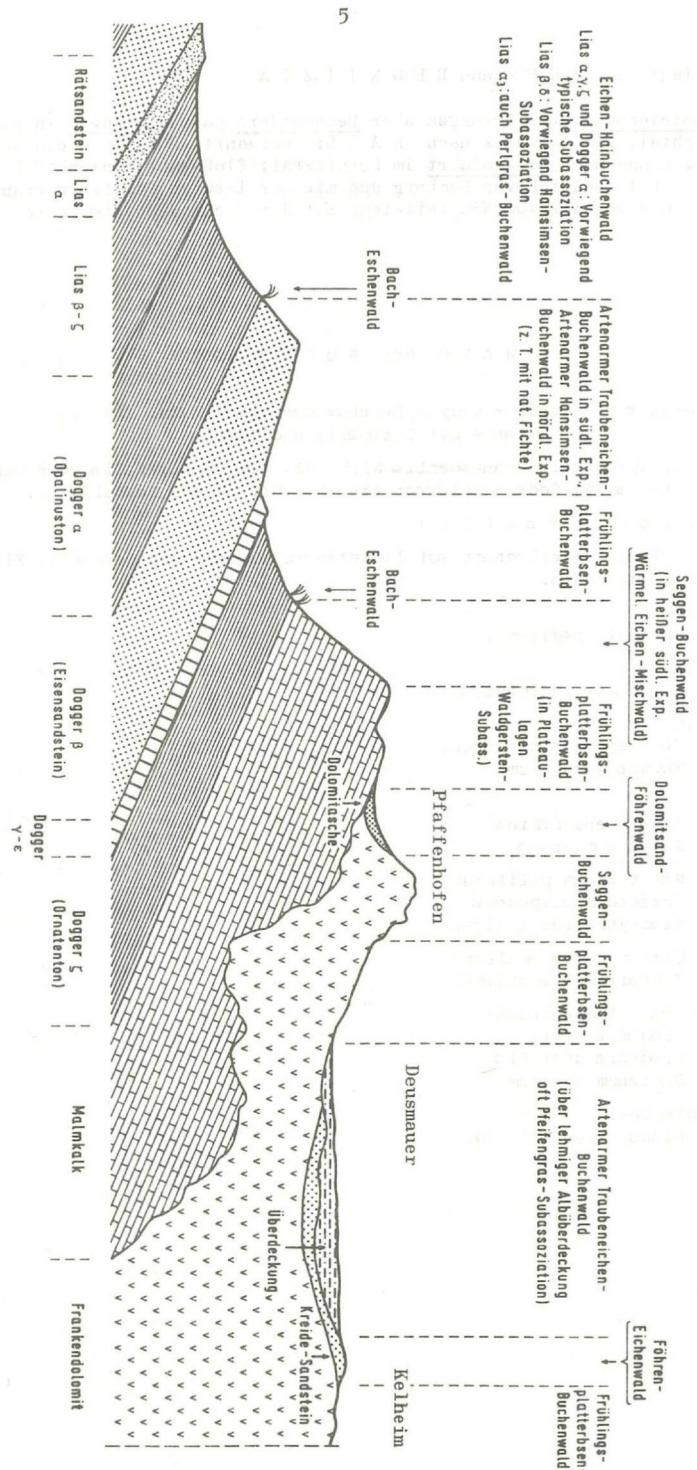
Die sich im Osten anschließende Fränkische Alb wird vor allem von mächtigen Kalkgesteinen des Weißen Juras aufgebaut. Sie bilden gegen das Mittelfränkische Becken mit rund 200 m Höhenunterschied die deutlichste Stufe des Fränkischen Schichtstufenlandes und prägen mit ihren dolomitisierten Felsabstürzen und Kuppen das Landschaftsbild.

Die sich am Nordrand des Fichtelgebirges erstreckende Wojaleite ist ein Serpentin-Rücken im inneren von Gneisen und anderen Urgesteinen der nordostbayerischen Grundgebirgslandschaften.



## Vorherrschende Assoziationen der potentiellen natürlichen Vegetation in Mittelfranken (Regionen 7 und 8)





## 1. Tag: A I S C H - und R E G N I T Z T A L

Exkursionsweg: Von Erlangen über Dechsendorf nach Adelsdorf in das untere Aischatal, aischabwärts nach H A I D; über manfe Burgsandsteinrücken durch Rothen sand nach Sasanfahrt im Regnitztal; flußabwärts nach P E T T - S T A D T südlich von Bamberg und mit der letzten Rollfähre Frankens über die Regnitz zum NSG Pettstadt auf der rechten Oberterrasse.

## H A I D B E I A D E L S D O R F

*Spergula morisonii* - *Corynephoretum canescentis* Tx. (28) 55,  
Variante mit *Teesdalia nudicaulis*

(*Corynephorion canescentis* Klika 31, *Corynephoretea canescentis* Klika 34, *Sedo - Scleranthetea Br.-Bl.* 55 em. Th.Müll. 61)

S i l b e r g r a s f l u r

Pioniergesellschaft auf lockeren Terrassen- und besonders Flug-Quarzsanden.

AC:

*Spergula morisonii*

dVar:

*Teesdalia nudicaulis*

VC, OC:

*Corynephorus canescens*

*Thymus serpyllum*

KC:

*Rumex tenuifolius*

*Jasione montana*

*Polytrichum piliferum*

*Ceratodon purpureus*

*Brachythecium albicans*

*Cornicularia aculeata*

*Cephalozia starkei*

DSubass cladinetosum:

*Cladonia mitis*

*Cladonia uncialis*

*Dicranum spuriu*

Begleiter:

*Pinus sylvestris* jg.

## H A I D B E I A D E L S D O R F

Pino - Quercetum petraeae (Hartm. 34) Reinh. 39

(Vaccinio vitis-idaeo - Quercetum Oberd. 57)

(Quercion roburi-petraeae Br.-Bl. 32, Quercetalia roburi-petraeae Br.-Bl. 32, Querco - Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 37)

## F ö h r e n - E i c h e n w a l d

Auf podsolierter Braunerde aus Terrassen- und Dünen-Quarzsanden.

Übergänge an reicherer Stellen zum Pyrolo-Pinetum (so z.B. bei Haid an der Aisch): Subass. pyroletosum.

An sehr armen Stellen Übergänge zum Cladonio-Pinetum, an frischen Stellen zum Violeo-Quercetum. Wechselfeuchte Standorte werden durch Molinia caerulea angezeigt (Subass. molinietosum).

## DA:

Vaccinium vitis-idaea

## dSubass:

Chimaphila umbellata

Pyrola chlorantha

Carex ericetorum

## VC Quercion roburi-petraeae:

Hieracium umbellatum

Hieracium lachenalii

Holcus mollis

DV Viola riviniana

## OC Quercetalia roburi-petraeae:

Lathyrus linifolius

Melampyrum prat. commutatum

## DO:

Genista tinctoria

Deschampsia flexuosa

Festuca ovina

## KC Querco - Fagetea:

Quercus robur

Quercus petraea

Carpinus betulus (r)

Fagus sylvatica (r)

Luzula luzuloides (r)

## OC Pinetalia Oberd. 49:

Viscum album ssp. austriacum

(DO) Peucedanum oreoselinum

Dicranum undulatum

## KC Vaccinio - Piceetea Br.-Bl. 39:

Pinus sylvestris

Vaccinium myrtillus

Monotropa hypopitys

## B 1 (KC Nardo-Callunetea):

Calluna vulgaris

Genista tinctoria (s.o.)

Carex pilulifera

Hieracium pilosella

Danthonia decumbens

Luzula campestris

## B 2 (feucht bzw. wechselfeucht):

Molinia caerulea

Frangula alnus

Sorbus aucuparia

Laubdoryum glaucum

## B 3 (trocken, meist nur randlich):

Silene nutans, Thymus serpyllum, Rumex tenuifolius, Cladonia mitis,

Cladonia portentosa (= impexa), Cl. rangiferina, Cl. furcata, Cl. uncialis

## B 4 (Sonstige): Betula pendula

Moose: Pleurozium schreberi, Dicranum scoparium, Hylocomium splendens,

Hypnum cupressiforme

## P E T T S T A D T

**A r m e r i o - F e s t u c e t u m t r a c h y p h y l l a e** (Limb. 33)  
Knapp 48 em. Hohenester 60

V *Armerion elongatae* Krausch 62 (Koelerio-Phleion phleoidis Korneck 74)  
0 *Brometalia erecti* Br.-Bl. 36 (Festuco-Sedetalia Tx. 51 Krausch 62)  
K *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 43

**G r a s n e l k e n - S c h a f s c h w i n g e l - R a s e n**

Sandtrockenrasen auf feldspat- und kalkhaltigen Quarzsanden der Regnitzterrassen. Eine leichte Eutrophierung begünstigt das Eindringen von halbruderalen Onopordetalia-Arten sowie von etwas nitrophileren Therophyten, die auch für die Sandäcker des Papaveretum argemones charakteristisch sind.

Die hier anzutreffende Subassoziation helichrysetosum ist auf kalkhaltige Sande beschränkt. Die in Franken weit verbreitete typische Subassoziation besiedelt kalkfreie Sande und folgt in der Sukzession auf das Spergulo-Corynephoretum typicum oder cladinetosum.

A	<i>Armeria elongata</i> <i>Festuca trachyphyllea</i>	<i>Hieracium pilosella</i> <i>Plantago lanceolata</i> ssp. <i>sphaerostachya</i>
Subass.	<i>Helichrysum arenarium</i> <i>Silene otites</i> <i>Peucedanum oreoselinum</i>	<i>Sanguisorba minor</i> <i>Echium vulgare</i> <i>Asparagus officinalis</i> <i>Hypochoeris radicata</i>
V	<i>Jasione montana</i> <i>Herniaria glabra</i> <i>Vicia lathyroides</i> <i>Achillea cf. collina</i>	<i>Medicago minima</i> <i>Orobanche arenaria</i> <i>Holosteum umbellatum</i> <i>Erophila verna</i>
0,K		<i>Myosotis stricta</i> <i>Myosotis ramosissima</i> <i>Veronica arvensis</i> <i>Trifolium arvense</i> <i>Valerianella locusta</i>
†	<i>Dianthus carthusianorum</i>	<i>Polytrichum piliferum</i>
†	<i>Festuca rupicola</i>	<i>Polytrichum juniperinum</i>
	<i>Artemisia campestris</i>	<i>Rhacomitrium canescens</i>
	<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Brachythecium albicans</i>
	<i>Potentilla argentea</i>	<i>Ceratodon purpureus</i>
	<i>Potentilla tabernaemontani</i>	<i>Cornicularia aculeata</i>
	<i>Gaulum verum</i>	<i>Cladonia mitis</i>
†	<i>Thymus pulegioides</i>	<i>Cl. foliacea (C. alcicornis)</i>
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Peltigera rufescens</i>
	<i>Saxifraga granulata</i>	
	<i>Carex caryophyllea</i>	
	<i>Luzula campestris</i>	
	<i>Orobanche caryophyllacea</i>	
†	<i>Bromus erectus</i>	0 <i>Onopordetalia</i>
	<i>Taraxacum laevigatum</i>	<i>Berteroia incana</i>
K	<i>Sedo-Sclerantheseta</i>	<i>Anchusa officinalis</i>
	<i>Sedum acre</i>	<i>Oenothera biennis</i>
	<i>Sedum sexangulare</i>	<i>Verbascum densiflorum</i>
	<i>Festuca ovina s.str.</i>	<i>Rumex thrysiflorus</i>
	<i>Rumex tenuifolius</i>	<i>Reseda lutea</i>
	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	<i>Bromus inermis</i>
	<i>Cerastium semidecandrum</i>	<i>Bromus tectorum</i>
	<i>Alyssum alyssoides</i>	<i>Sisymbrium altissimum</i>
	<i>Sedum reflexum</i>	<i>Descurainia sophia</i>
	<i>Petrorhagia prolifera</i>	<i>Erysimum hieraciifolium</i>

\* = in der typischen Subassoziation ersetzt durch: *Dianthus deltoides*, *Festuca vulgaris*, *Thymus serpyllum*, *Agrostis tenuis*, *Scleranthus perennis* und weitere Säurezeiger

## P E T T S T A D T

P a p a v e r e t u m a r g e m o n e s (Libb. 32) Krusem. et Vlieg. 39

V Aphanion arvensis J. et R.Tx. in Mal.-Bel. et al. 60 (Aperion spicae-venti Tx. in Oberd. 49), O Aperetalia spicae-venti J. et R.Tx. in Mal.-Bel. et al. 60, K Secalietea Br.-Bl. 52

## S a n d m o h n - G e s e l l s c h a f t

Wärmeliebende Ackerwildkrautgesellschaft in Wintergetreide (meist Roggen) auf lockeren, schwach saueren Sandböden; in Hackfruchtkulturen durch das Setario-Galinsogetum Tx. 50 ersetzt.

Subkontinentale Odontites verna-Rasse (Lithospermum arvense-Rasse) mit vielen Frühjahrstherophyten.

Nährstoffreichere Subass. thlaspietosum arvensis

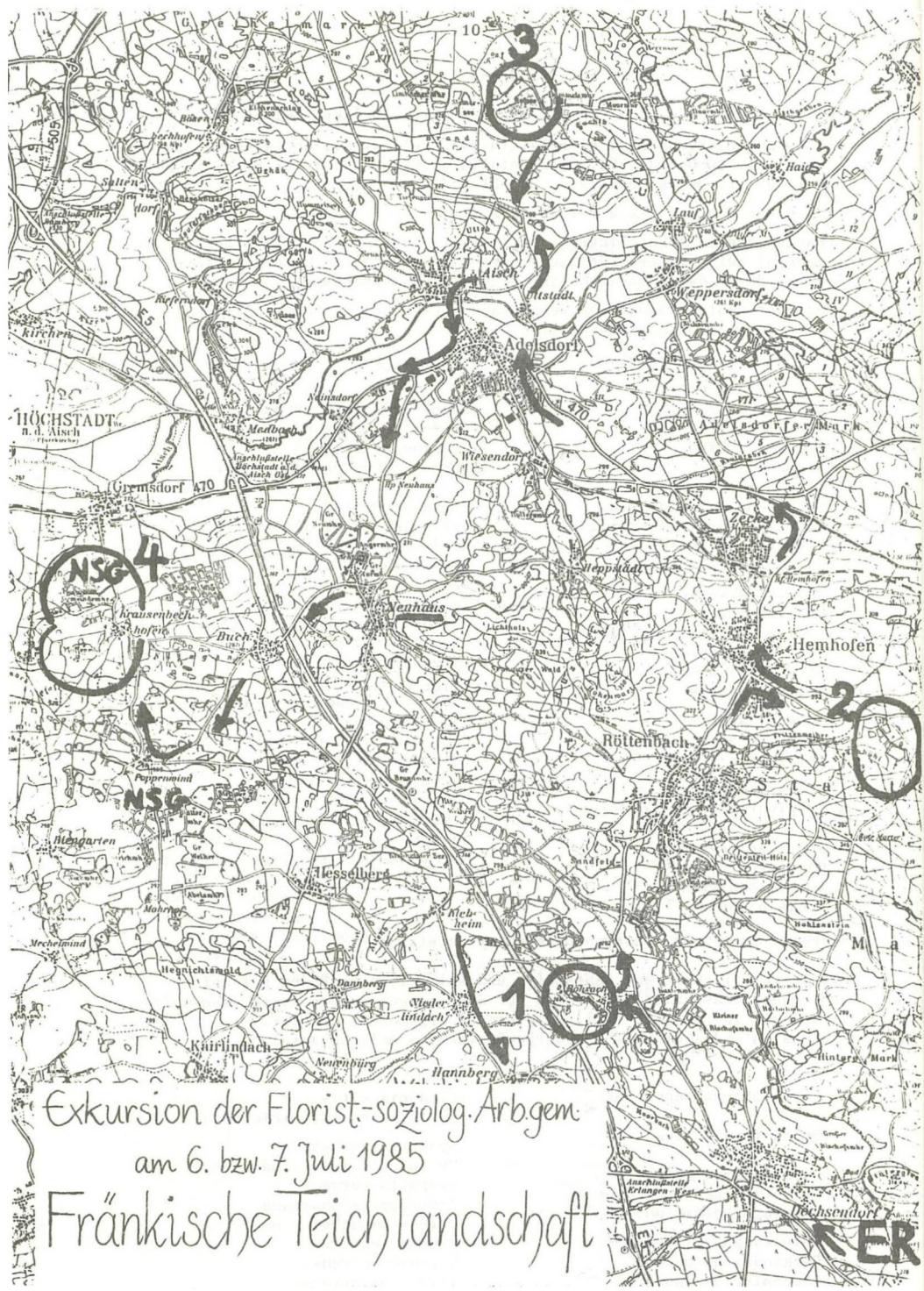
AC	Papaver argemone Veronica triphyllus Papaver dubium Vicia villosa	Raphanus raphanistrum Trifolium arvense Erodium cicutarium Anchusa (Lycopsis) arvensis
DA	△ Holosteum umbellatum △ Camelina sativa ssp. pilosa △ Descurainia sativa △ Sisymbrium altissimum	K      Viola arvensis Fallenia convolvulus Vicia angustifolia Myosotis arvensis
d	Thlaspi arvense Papaver rhoes Lamium amplexicaule Senecio vulgaris Valerianella dentata Galium aparine	Anagallis arvensis Veronica hederifolia Ranunculus arvensis △ Odontites verna △ Lithospermum arvense
VC	Aphanes arvensis Veronica arvensis Matricaria chamomilla	B (meist Chenopodieta) Stellaria media Chenopodium album Capsella bursa-pastoris
DV	Arenaria serpyllifolia △ Tripleurospermum inodorum	Polygonum aviculare Convolvulus arvensis Cirsium arvense Erysimum cheiranthoides
OC	Apera spica-venti Centaurea cyanus Anthemis arvensis Vicia hirsuta	Setaria viridis Lamium purpureum

## Sparganothum - Corynephoretum myosotetosum

Pioniergesellschaft auf nährstoff- und kalkreicher Böden als bei der typischen Subassoziation. Einige der Säurezeiger werden durch nährstoffliebendere Therophyten (vgl. Papaveretum argemones) ersetzt.

Sukzession und Kontakt zum Armerio-Festucetum helichrysetosum.

VC, OC	Corynephorus canescens	Cladonia mitis C. foliacea (C. alcicornis)
K	Rumex tenuifolius Jasione montana Alyssum alyssoides Cerastium semidecandrum Asparagus officinalis Polytrichum piliferum Ceratodon purpureus Rhacomitrium canescens	Myosotis stricta Myosotis ramosissima Erophila verna Arabidopsis thaliana Holosteum umbellatum Bromus tectorum Veronica arvensis Trifolium arvense



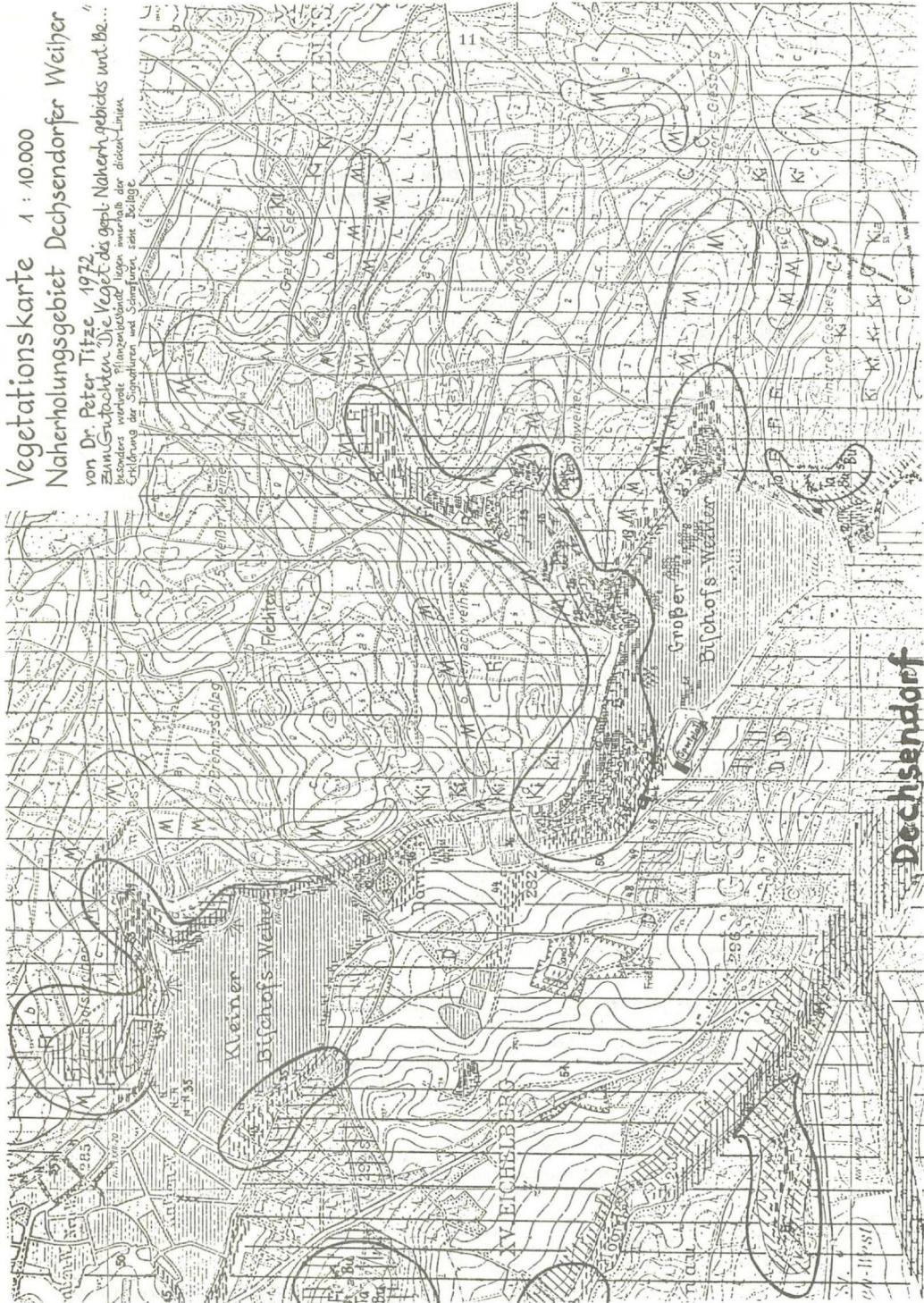
Exkursion der Florist.-soziolog. Arb.gem.

am 6. bzw. 7. Juli 1985

Fränkische Teichlandschaft

1 : 10.000  
Vegetationskarte  
Naherholungsgebiet Dechsendorfer Weiher

von Dr. Peter Titze 1972  
Zurückgratzen! Die Vegetation des Naherholungsgebietes unter Be...  
bemerkenswerte Pflanzenbestände liegen innerhalb der dicken Linien.  
Erklärung der Signaturen und Schnüren, siehe Beilage.



Dechsendorf

Vegetationskarte Dechsendorfer Weiher 1 : 10.000 (Stand 1972)

nach pflanzensoziologischen Aufnahmen von Dr. P. TITZE

Verlandungsserie nährstoffreicher Weiher (eutroph)

- 1 Arme Teichterrasen - Räsen (Characeen) \*
- 2 Laichkraut - Unterwasserviesen (Eu-Potamion) \*\*
- 3 Graslaichkraut - Gesellsch. (Potamogetonum graminei) :::::
- 4 Schwimmplanten - Decken (Lemnion), freischwimmend
- 5 Wasserlinsendecke (Spirodela-Lemnella minoris)
- 6 Ges. d. schwimmenden Sternlebermoose (Ricciellum fluitantis m. Ricciocarpus natans)
- 7 Schwimmblatt - Gesellschaften (Hydrocharitum morsus-ranae) o.o.
- 8 Froschbiß - Ges. (Hydrocharitetum morsus-ranae)
- 9 Ges. aus Wasserschlauch u. Untergetauchter Wasserlinse (Lemno-Utricularietum vulgaris) o.o.
- 10 Wasserfeder - Ges. (Holtoriellum palustris) P.P.
- 11 Wasserhahnenfuß - Ges. (Ranunculetum aquatica) P.P.
- 12 Seerosen - Ges. (Myriophyllum - Nupharium) P.P.

Röhrichte

- 13 Teichsimse - Röhricht (Scirpetum lacustris) ||||
- 14 Schiffsröhricht (Phragmitetum communis)
- 15 Rohrkolben - Röhricht (Typhetum angustif-latifoliae)
- 16 Pfeilkraut - Kleinröhricht (Sagittario-Sparogonietum emersi) P.P.
- 17 Wasserfischlingsried (Cicuto-Caricetum pseudocyperi) n.n.n
- 18 Schlaubseggenried (Caricetum gracilis) P.P.P.
- 19 Erlenbruchwald (Alnion)
- 20 Carici elongatae - Alnetum glutinosae
- 21 Frangulo - Salicetum cinereae, Weiden-Faulbaum - Pioniergebüsche

Verlandungsserie nährstoffärmer Weiher (meso- bis oligotroph)

- Unterwasserviesen (Littorellion)
- 22 Nadelbinsenrasen mit Strandling u. Pillenfarn (Littorello-Eleocharitetum acicularis) ######
  - 23 Kralbenbinsen - Ges. (Ranunculo rept.-Juncetum bulbosi mit Sphagnum) #######
  - 24 Schwimmblatt - Ges. meist nur aus Wasser-Knöterich bestehend. ~ ~
  - 25 Kleinröhricht (Eleocharito-Sagittariion)
  - 26 Sumpfbinsen - Ges. (Eleocharitetum palustris)
  - 27 Teichschachtelhalm - Ges. (Equisetetum fluviatilis)
  - 28 Großseggenried (Magnocaricion)
  - 29 Schnabelseggenried (Caricetum rostratae)
  - 30 Fieberklee - Ges. (Cariceto rostrato-Menyanthetum)
  - 31 Kleinseggen - Räsen Flach - Niedermoor
  - 32 Braun- u. Grauseggen - Hundstraußgras - Sumpf (Carici can.-Agrostitetum can.) < < <
  - 33 Schnabelbinsen moor (Rhynchosporietum altiae)
  - 34 Bruchwald
  - 35 Salicetum auritae, Ohrenweiden - Gebüsche
  - 36 Moorbirken bruch ('Salix-Betula pub.' - Ges.)

Kurzlebige Zwergbinsen - Erstbesiedler - Gesellschaften auf nassen nackten Böden (Teiche, Acker, Wege). (Nanocyperion)

- 32 Hornmoos - Kleinklingsflur (Centunculo-Antrophyetum punctati)
- 33 Borstenbinsen - Sumpfmierenflur (Stoleo setacea - Stellaria uliginosa - Ges.)
- 34 Eleocharito ovatae - (Caricetum cyperoides, Sumpfbinsen - Böhm. Segge - Ges. mit Schlammklings- (Limosella-) flur)

Stickstoffliebende Ufer- u. Schlammbankfluren (Bidention)

- 35 Wassertiefe - Zweizahnflur (Bidenti-Polygonetum hydropiperis) N N N
- 36 Giftähnlichkeitsflur (Rumicetum maritimi - Ranunculetum scelerati)
- 37 Pionierrasen mit Wildem Reis (Bidenti-Leersietum oryzoides)

Trittrasen auf Wegen und Plätzen (Plantaginetalia)

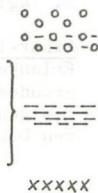
- 38 Weidengras - Breitwegerich - Trittrasen (Lolio-Plantaginetum)

- 39 Zartbinsen - Trittrasen (Juncetum tenuis - J. macris)

- 40 Tritges. aus Zartem Straußgras, Dreizahn, Roter Schuppenmiere u.a. auf trock., sandig. Waldwegen M.M.

## Wiesen

- Fettwiesen (Arrhenatheretalia)
- 41 Glathäfer - Wilde Möhren - Wiese (Dauco - Arrhenatheretum)  
42 Fuchsschwanz - Labkraut - Wiese (Galio molluginis - Alopecuretum)
- Feucht- und Naßwiesen (Molinietalia)
- 43 Waldbinsen - Fadenbinsen - Naßwiese (Juncetum acutiflori/Juncetum filiformis)  
44 Wiesenknopf - Silgen - Wiese (Languisorbo - Silætum)  
45 Wassergrasenkraut - Naßwiese (Senecionetum aquatici)  
46 Basenarme, wechselnasse Moorwiese (Junco - Molinetum)
- Hochstaudenfluren u. -säume
- 47 Mädesüß - Baldrian - Gesellschaft (Valeriano - Filipenduletum)



## Äcker

- Windhalm - Kornblumen - Gesellschaften in Getreide äckern
- 48 Bauernsenf - Lammkraut - Ges. mit Begranntem Ruchgras (Teesdali - Arnoseretum min.)  
49 Ackerfränenmantel - Flur (Alchemillo arr. - Matricarietum chama.) auf lehmigem Sand
- Saure, trocken-warme Sandacker mit Hackfruchtbau (Panico - Setariov.)
- 50 Spark - Hähnerhirse - Ges. (Spergulo - Panicetum cruris-gali)  
51 Borstenhirse - Sandacker (Panico sang. - Galinsogentum)

## Wälder

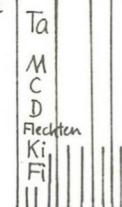
- (19) Erlenbruchwald (Carici elongatae - Alnetum glut.)

- Auenwälder  
52 Sternmieren - Schwarzerlen - Uferauenwald mit Bruchweiden (Stellario nem.-Alnetum / Salicetum fragilis)  
53 Erlen - Traubenkirschen - Sumpfauenwald (Pruno - Fraxinetum)  
54 Eichen - Hainbuchen - Wald (Stellario holosteae - Carpinetum)  
Flächennäherig im Gebiet von sehr untergeordneter Bedeutung, meist im Kontakt pot.  
mit oder mit Seegrassseggen - Fazies auf staufreiem Grund.



- Bodensäure artenarme Eichen - (Birken-) Wälder (Quercion rob.-petr.)

- 55 Kiefern - Eichenwald (Pino-Quercetum petraeae)  
56 Stieleichen - Birkenwald (Querco roboris - Betuletum), stellenweise (feucht) mit Fichte  
57 Buchen - Eichen - Wald (Fago - Quercetum petraeae) öfters mit Tanne  
bestandbildend können auftreten (Fazies): Beersträucher (typisch)



Ersatzvegetation i. allg.: Kiefernforsten 1. 1

enge Schraffur bedeutet : naturnahe Ausbildung oder  
Gesellschaft real vorhanden.

- Pfeifengras, Molinia  
Heidekraut, Calluna  
Drahtschmiede, Deschampsia  
Renierflechten, Cladonia  
Kiefern - Jungwuchs  
Fichten - Jungwuchs  
Farnflur

## hecken und Gebüsche

- 58 Brombeer - Hainbuchen - Schlehenbusch (Rubo - Prunion spinosae)

Heidekraut - und Besenginster - Heiden :

- 59 Katzenpfötchen - Heide (Calluno - Antennarietum)  
60 Besenginster - Heide (Calluno - Sarothamnetum)  
61 Rentierflechten - Heide (Cladonio - Callunetum)



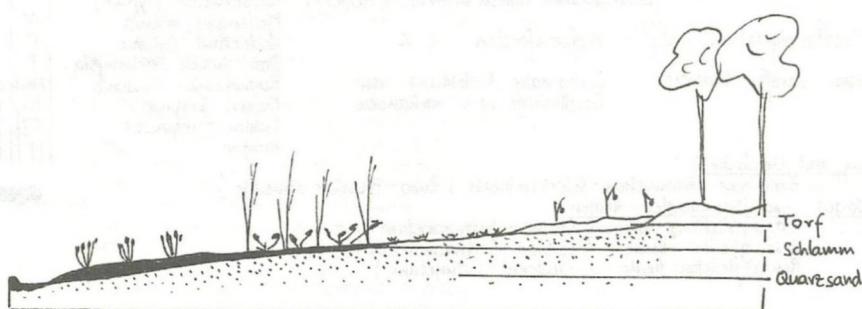
## 2. Tag: FRÄNKISCHES TEICHGEBIET

Exkursionsweg: Das gesamte Exkursionsgebiet liegt im Dreieck der Städte Erlangen - Höchstadt/Aisch - Forchheim im Bereich des Seebach- und Aischgrundes. Vorherrschend sind sandige und verfärbte Böden im Wechsel mit tonigen, entsprechend dem geologischen Untergrund des Unteren und Mittleren Burgsandsteins.

### S C H Ü B E L S W E I H E R   bei   H E M H O F E N

Die Schübelweiher liegen am Anfang einer Teichkette inmitten des Markwaldes (Staatsforst). Sie werden von Oberflächenwasser gespeist, das über Gräben aus den benachbarten Nadelwäldern zufließt. Das nährstoffarme Wasser ist sauer, eisenhaltig, von Huminstoffen braun gefärbt und bedingt den meso - dystrophen Charakter dieser Teiche. Derartige von den Niederschlägen abhängige Teiche sind im besonderen Maße Wasserschwankungen ausgesetzt und können in regenarmen Jahren im Sommer trocken fallen. Teichwirtschaftliche Nutzung: extensiv.

#### Vegetationsabfolge eines gesommerten Waldteiches



Teichboden- Wechselwasser- Jündüs Flachmoor- Kiefern-  
Ges. Röhrichte bülbosas-G. Ges. forst

Für diese Teiche sind randliche Vermoorungen charakteristisch mit:

<i>Carex canescens</i>	<i>Carex rostrata</i>
<i>Carex echinata</i>	<i>Sphagnum subsecundum</i>
<i>Agrostis canina</i>	<i>Sphagnum recurvum</i>
<i>Eriophorum ang.</i>	<i>Polytrichum commune</i>
<i>Drosera rotundifolia</i>	<i>Aulacomnium palustre</i>
<i>Lycopodiella inundata</i>	
<i>Ranunculus flammula</i>	<i>Viola palustris</i>
<i>Veronica scutellata</i>	

**Eleocharito-Caricetum bohemicae Klika 35**

(Elatino-Eleocharitenion ovatae Pietsch et Müll.-St. 68,  
*Nanocyperion* W. Koch 26, *Cyperetalia fusci* Pietsch 63,  
*Isoëto-Nanojuncetea* Br.-Bl. et Tx. 43)

**Zypergrasseggen - Teichried - Gesellschaft**

Auf kalkarmen, sandigen Schlammböden trocken gefallener  
 Teiche.

AC

*Carex bohemica*  
*Eleocharis ovata*

DA *Elatine hexandra*  
*Juncus bulbosus*

VC-OC-KC

<i>Riccia cf. crystallina</i>	(UVC)	
<i>Gnaphalium uliginosum</i>	(OC)	<i>Juncus articulatus</i> (DO)
<i>Cyperus fuscus</i>	(OC)	
<i>Peplis portula</i>	(KC)	

B *Callitricha palustris*  
*Eleocharis acicularis*

**Bidentetea-Arten:**

<i>Rumex maritimus</i>	<i>Rorippa palustris</i>
<i>Ranunculus sceleratus</i>	<i>Alopecurus aequalis</i>
<i>Polygonum hydropiper</i>	<i>Bidens tripartita</i>
<i>Polygonum lapathifolium</i>	<i>Bidens cernua</i>
<i>Potentilla supina</i>	<i>Bidens radiata</i>

**Phragmitetea-Arten:**

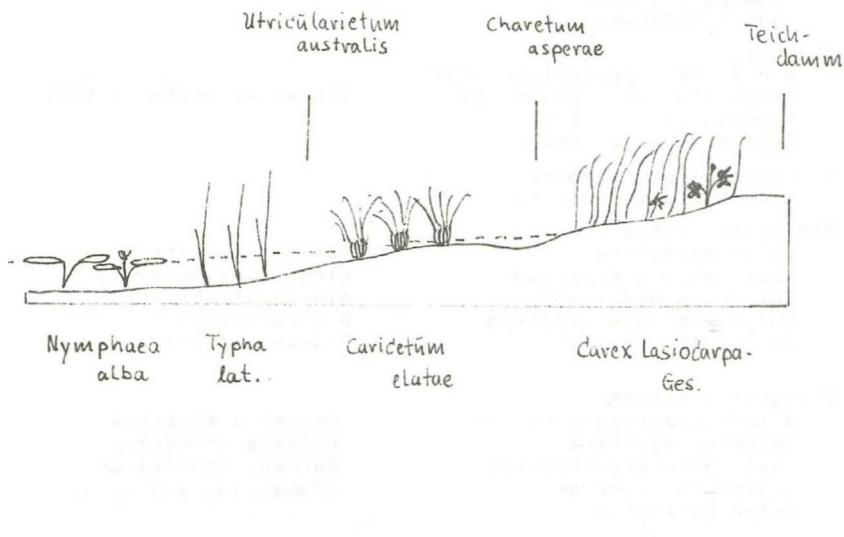
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Oenanthe aquatica</i>	<i>Leersia oryzoides</i>
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	<i>Butomus umbellatus</i>
<i>Sparganium emersum</i>	<i>Eleocharis palustris</i>
<i>Typha latifolia</i>	

## K R A U S E N B E C H H O F E N

## PFAFFENWEIHER

Teichgruppe in offener Landschaft, abseits der großen Teichketten (Himmelsweiher), mäßig nährstoffarm, bisherige teichwirtschaftliche Nutzung: extensiv.

## Vegetationsabfolge eines verlandeten Himmelsteiches



## GEMEINDEWEIHER

Geschlossene Teichkette, nährstoff- und teilweise basenreich (Kalkmergel), teichwirtschaftl. Nutzung: mäßig bis intensiv. Am Verlandungsprozess sind besonders GroBröhricht-Gesellschaften beteiligt.

Die wichtigsten Gesellschaften sind der folgenden Übersicht zu entnehmen.

## LEMNETEA MINORIS TX.55

## Lemnetalia minoris Tx.55

Lemnion gibbae - Gesellschaften (Gesellschaften nährstoffreicher sommerwarmer Teiche).

- Lemnetum gibbae Miyaw. et J.Tx. 60

- Lemno-Spirodeletum polyrhizae W. Koch 54 em. Müll. et Görs 60

*Lemna minor*

*Spirodela polyrhiza*

Lemnion trisulcae - Gesellschaften (Gesellschaften in klaren, nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen Teichen).

- Lemna trisulca - Gesellschaft

- Riccieturn fluitantis Slav. em. R. Tx. 74

- Ricciocarpetum natantis Segal 63 em. Tx.74

## Utricularietum australis Müll. et Görs 60

(in schwach saueren, oligo-dystroph bis mesotrophen Teichen)

AC Utricularia australis

DA Utricularia minor

Potamogeton obtusifolius

Juncus bulbosus

VC-OC-KC Lemna minor

Lemna trisulca

Spirodela polyrhiza

Riccia fluitans

## CHARETEA FRAGILIS (Fukarek 61 n.n.) Krausch 64

## Nitelletalia flexilis W.Krause 69

(Gesellschaften mit atl. Verbreitungsschwerpunkt in kalk- und elektrolytarmen Gewässern.)

## Nitellion flexilis Corillion 57

(betont azidophiler Verband, charakteristisch für das Fränkische Teichgebiet)

AC-VC Nitella flexilis

Nitella gracilis

Chara braunii

OC-KC Nitella syncarpa (OC)

Chara fragilis (KC)

*Chareta利亚 hispidae* Sauer 37

(Gesellschaften mit Verbreitungsschwerpunkt im kontinentalen Mitteleuropa, in kalk- und elektrolytreichen Gewässern)

*Charion asperae* W.Krause 69

(im Fränk. Teichgebiet nur in Ausnahmefällen)

AC-VC      *Chara aspera*

*Chara contraria*

OC      *Chara vulgaris*

POTAMOGETONETEA PECTINATI Tx. et Prsg.42

*Potamogetonetalia pectinati* W. Koch 26

*Potamogeton pectinatus*

*Ceratophyllum demersum*

*Ranunculus circinatus*

*Ranunculus trichophyllum*

*Myriophyllum spicatum*

*Potamogetonion - Gesellschaften*

(Submerse Laichkrautgesellschaften)

Gesellschaftsgruppe von *Potamogeton obtusifolius*

(naturahe Teiche, extensive teichwirtschaftl. Nutzung  
klares Wasser, mäßig nährstoffreich )

*Potamogeton alpinus - Ges.*

*Potamogetonetum obtusifolii* Carstensen 55

*Potamogeton compressus - Ges.*

*Potamogetonetum trichoidis* Freit. et al. 56

*Potamogeton acutifolius - Ges.*

*Potamogetonetum graminei* W. Koch 26

*Alisma gramineum - Ges.*

(Sommerwarme, basenreiche, mesotrophe Gewässer)

*Potamogetonetum lucentis*

(Elektrolytreiche, basenreiche, meso-eutrophe Gewässer)

AC *Potamogeton lucens*

*Ranunculus circinatus* (lok.)

Gesellschaftsgruppe von *Potamogeton panormitanus*  
 ( gestörte Standorte, intensive teichw. Nutzung, trübes  
 Wasser, nährstoffreich )

*Potamogeton panormitanus* - Ges.

*Elodea canadensis* - Ges.

*Potamogeton crispus* - Ges.

*Potamogeton pectinatus* - Ges.

*Potamogetono-Najadetum marinae* Horv. č 63

*Zannichellietum palustris* Lang 67

*Nymphaeion* - Gesellschaften

(Schwimmblatt-Gesellschaften)

*Ranunculetum peltati* Segal 67

(Gesellschaft mit großer Pionierfreudigkeit, vorzugsweise in mesotrophen Teichen)

*Potamogeton natans* - Gesellschaft

(durch periodische Entlandungsmaßnahmen und Ausmähen der Teiche gefördert)

*Nymphaeetum albae* Vollm. 47

(in mäßig nährstoffarmen Teichen tritt *Nymphaea alba* als Kümmerform (var. minor) auf, dort im Kontakt zum *Sparganieturnum minimi* oder *Potamogetonetum graminei*)

PHRAGMITEAE Tx. et Prsg. 42

*Phragmitetalia* W. Koch 26

*Alisma plantago-aquatica* (KC)

*Equisetum fluviatile* (südl. OC)

*Iris pseudacorus*

*Eleocharis palustris*

*Phragmites australis*

*Rumex hydrolapathum*

*Lycopus europaeus*

*Mentha aquatica* (südl. OC)

*Drepanocladus aduncus* (südl. OC)

*Poa palustris* (B)

**Phragmition australis** W.Koch 26

Großröhrichte (ganzjährig im Wasser stehende "Dauerröhrichte")

Scirpetum lacustris Choud 24

Typhetum angustifoliae Pign. 53

(in Teichen mit sandigem Untergrund und geringer Schlammauflage, tiefes Wasser)

Phragmites australis - Gesellschaft

(meist nur in großen Teichverbänden und Teichketten)

Typha latifolia - Gesellschaft

(besonders große Pioniereigenschaften, weite ökolog. Amplitude, "Dauergesellschaft" im eutrophen Bereich)

Gesellschaften an betont nährstoffreichen Standorten

Acoretum calami Knapp u. Stoffers 62

Glycerietum maximaue Hueck 31

Sparganium erecti Roll 38

Equisetetum fluviaitilis Steffen 31

(besonders im Flachwasserbereich mesotropher Teiche)

Scirpetum maritimi Tx. 37

(neben einer Tiefwasser-Ausbildung mit Schoenoplectus lacustris auch gerne an Wechselwasser-Standorten mit Oenanthe aquatica)

Kleinröhrichte (Pionierröhrichte im Flachwasser mit schwankendem Wasserstand)

Eleocharis palustris - Gesellschaft

Sagittario- Sparganietum emersi Tx. 53

Butometum umbellati Konczak 68

Glyceria fluitans-Oenanthe aquatica - Gesellschaft

Alisma plantago-aquatica - Gesellschaft

**Magnocaricion** W. Koch 26

Peucedanum palustre

Scutellaria galericulata

Galium palustre

Oenanthe fistulosa

Lysimachia vulgaris (lok.)

Lythrum salicaria (lok.)

Calamagrostis canescens

Carex disticha

## Caricetum elatae W. Koch 26

(maßgeblich an der Verlandung mesotropher Teiche beteiligt, meist im direkten Kontakt zum offenen Wasser, z.T. mit *Ranunculus lingua* )

## Carex lasiocarpa - Gesellschaft

(trockener als das Caricetum elatae stehend, durch

- Potentilla palustris
- Menyanthes trifoliata
- Pedicularis palustris
- Eriophorum angustifolium
- Stellaria palustris
- Hydrocotyle vulgaris

zu den Scheuzerietalia - Gesellschaften vermittelnd)

## Caricetum ripariae Knapp et Stoff. 62

(an Teichufern über kalkhaltigem Substrat, ganzjährig überflutet, bis in Wassertiefen von 50 cm)

## Caricetum gracilis Tx. 37

(die Standorte sind trockener und nährstoffreicher als die des Caricetum elatae; auf Naßwiesen gern im Kontakt zu Caricetum distichae mit Carex vulpina)

Weitere an der Verlandung der Teiche beteiligte Seggen:

- Carex vesicaria
- Carex rostrata
- Carex pseudocyperus
- Carex acutiformis

## Blysmo-Juncetum compressi Tx. 50

(Agropyro(Elymo)-Rumicion Nordh. 40 em. Tx. 50,  
 Agrostietalia stoloniferae Oberd. in Oberd. et al. 67,  
 Agrostitea stoloniferae Oberd. et Müll. ex Görs 68)

## Quell - Platt halmbinsen - Gesellschaft

An bodenverdichteten nassen Standorten, über basischen  
 Tonböden (z.B. Zufahrten zu Naßwiesen).

AC *Blysmus compressus*      *Carex distans*  
*Juncus compressus*

VC *Ranunculus repens*      *Plantago intermedia*  
*Potentilla anserina*  
*Lysimachia nummularia*  
*Triglochin palustre* (DV)

OC-KC  
*Carex hirta*  
*Agrostis stolonifera*

B *Plantago major*  
*Polygonum amphibium* var. *terr.*  
*Juncus articulatus*  
*Carex panicea*  
*Carex nigra*

## Übersicht der wichtigsten Vegetationseinheiten der Teiche im Fränkischen Teichgebiet

## T E I C H - T Y P E N

oligo-dystroph	mesotroph		eutroph		hypertroph
	kalkarm	carbonatreich	schwach	typisch	

Charetea:

*Nitelletum gracilis*  
*Nitelletum flexilis*  
*Chareretum braunii*  
*Nitella syncarpa*-Ges.  
*Chara contraria*-Ges.  
*Chareretum asperae*  
*Chareretum vulgaris*  
*Chara fragilis*-Ges.

Lemnetea:

*Ricciocarpetum natantis*  
*Lemna trisulca*-Ges.  
*Lemno-Spirodeletum polyrhizae*  
*Lemnetum gibbae*

Potamogetonetea:

Potamogetonion:  
*Potamogeton alpinus*-Ges.  
*Potamogeton obtusifolii*  
*Potamogeton compressus*-Ges.  
*Potamogeton trichoidis*  
*Potamogeton acutifolius*-Ges.  
*Potamogetonum graminei*  
*Alisma gramineum*-Ges.  
*Potamogetonum lenticis*  
*Potamogeton paniculatus*-Ges.  
*Elodea canadensis*-Ges.  
*Potamogeton crispus*-Ges.  
*Potamogeton pectinatus*-Ges.  
*Potamogetono-Najadetum mariniae*  
*Zannichellietum palustris*

Nymphaeion:

*Nymphaeum albae*  
*Ranunculetum peltati*  
*Potamogeton natans*-Ges.  
*Polygonum amphibium*-Ges.

Phragmitetea:

Phragmition:  
*Scirpetum lacustris*  
*Typhetum angustifoliae*  
*Phragmites australis*-Ges.  
*Typha latifolia*-Ges.  
*Acoretum calami*  
*Glyceretum maxima*  
*Sparganiatum erecti*  
*Equisitetum fluviatilis*  
*Eleocharis palustris*-Ges.  
*Sagittario-Sparganietum emersi*  
*Butometum umbellati*  
*Cenanthe aquatica*-Ges.  
*Glyceria fluitans*-Ges.

Magnocaricion:

*Caricetum elatae*  
*Carex lasiocarpa*-Ges.  
*Caricetum rostratae*  
*Caricetum vesicariae*  
*Caricetum ripariae*  
*Carex acutiformis*-Ges.  
*Caricetum gracilis*  
*Iris pseudacorus*-Ges.  
*Juncus effusus*-Ges.  
*Caricetum pseudocyperi*  
*Caricetum paniculatae*

Littorelletea:

*Eleocharitetum acicularis*  
*Juncus bulbosus*-Ges.  
*Pilularietum globuliferae*  
*Littorella uniflora*-Ges.  
*Sparganium minimum*-Ges.

Scheuchzerio-Caricetea:  
Caricetum fuscae

## H E S S E L B E R G

*Myosuro - Alopecuretum myosuroidis* Nezad. 75

(Alchemillo- Aphano- Matricarietum alopecuretosum myosuroidis Tx. 37  
em. Oberd. 58)

V *Aphanion arvensis* J. et R.Tx. in Mal.-Bel. et al. 60 (*Aperion spicae-venti* Tx. in Oberd. 49), O *Aperetalia spicae-venti* J. et R.Tx. in Mal.-Bel. et al. 60, K *Secalietea Br.-Bl.* 52 (*Stellarietea Tx.* 50 p.p.)

## A c k e r f u c h s s c h w a n z - G e s e l l s c h a f t

Etwas wärmeliebende Ackerwildkrautgesellschaft feuchter Getreideäcker auf schwach lehmigen Sanden über verdichtetem Unterboden mit vielen Nanocyperion-Arten. Stärker sauere Subass. *scleranthetosum annui*.

A	<i>Myosurus minimus</i>	<i>Arabidopsis thaliana</i>
	<i>Alopecurus myosuroides</i>	<i>Erophila verna</i>
	<i>Ranunculus sardous</i>	<i>Myosotis stricta</i>
	<i>Vicia tetrasperma</i>	<i>Matricaria chamomilla</i>
	<i>Vicia villosa</i> ssp. <i>varia</i> ( <i>V. pseudovillosa</i> )	d <i>Scleranthus annuus</i>
		d <i>Spergula arvensis</i>
Subvar. von <i>Juncus bufonius</i>		K <i>Viola arvensis</i>
<i>Juncus bufonius</i>		<i>Fallopia convolvulus</i>
<i>Plantago intermedia</i>		<i>Vicia angustifolia</i>
<i>Poa trivialis</i>		<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Ranunculus repens</i>		<i>Anagallis arvensis</i>
Stufe von <i>Polygonum hydropiper</i>		<i>Veronica hederifolia</i>
<i>Polygonum hydropiper</i>		<i>Ranunculus arvensis</i>
<i>Gnaphalium uliginosum</i>		<i>Odontites verna</i>
<i>Sagina procumbens</i>	B (meist <i>Chenopodietae</i> )	
<i>Montia fontana</i> ssp. <i>chondrosperma</i>		<i>Stellaria media</i>
<i>Riccia glauca</i>		<i>Equisetum arvense</i>
<i>Bryum</i> div. spec.		<i>Capsella bursa-pastoris</i>
V, 0		<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Apera spica-venti</i>		<i>Cirsium arvense</i>
<i>Centaurea cyanus</i>		<i>Galium aparine</i>
<i>Aphanes arvensis</i>		<i>Poa annua</i>
<i>Raphanus raphanistrum</i>		<i>Polygonum persicaria</i>
<i>Veronica arvensis</i>		<i>Trifolium hybridum</i>
<i>Anthemis arvensis</i>		<i>Trifolium repens</i>
<i>Tripleurospermum inodorum</i>		

## R ö h r a c h nw. ER-Dechsendorf: S a n d g r u b e

Antrag auf Unterschutzstellung dieses botan. und zoolog. wertvollen Lebensraumes am 13.6.1982;

Anordnung des Landratsamtes auf einstweilige Sicherstellung an den Betreiber am 7.2.1983;

Schutz am 30.9.1983 als "Geschützter Landschaftsbestandteil" nach Art. 12 des Bayer. Naturschutzgesetzes vom 27.7.73 in der Fassung vom 7.9.82.

Pacht durch den Bund Naturschutz in Bayern, Kreisgr. ER-HÖS; Genehmigung der Anlage eines max. 1 m tiefen Tümpels auf 200 m<sup>2</sup> und einer Zäunung. Einbringung von Pillelfarn aus dem Endsee bei Dechsendorf (s. Vegetationskarte TITZE 1972).

Sandgruben, Biotope aus zweiter Hand, sind bedeutende Standorte für konkurrenzempfindliche Pionierarten verschiedenster Feuchtigkeitsansprüche. Obwohl im mittelfränkischen Becken zahlreiche Sandgruben aufgrund der reichen diluvialen Sandvorkommen vorhanden sind/waren, gelang kaum ihr Schutz. Bedroht sind sie durch Verfüllung, wilde Müllablagerung, Aufforstung, Gelände-Kfz-Fahrer. Auch durch natürliche Sukzession sind sie für Pionierarten nur ein vorübergehender Standort, falls diesen nicht Pflegemaßnahmen zu Hilfe kommen.

Interessante Vergleiche ergeben sich aus dem Studium von Sandgruben, armen sandigen Teichböden, nassen Äckern und Truppenübungsbiotopen, z.B. bei ER-Tennenlohe. Das reiche Vorkommen von Rundblättrigem Sonnenröschen und Sumpfbärlapp ist kein Beweis für Hoch- oder Zwischenmoor. In unserem sommerwarmen, relativ niederschlagsarmen Mittelfranken spricht man besser von Hochmooranflügen, die edaphisch bedingt sind (arme nasse Sandböden).

Aufn. Nr. (11.8.1978)	52.51504849
Deckung d. Str./Zw.str.	193/5 . .
" KG.	3040 1560 50
" M.	6030 90 .
Zahl d. Phanerogamen	22 18 12 20 18
" Kryptogamen	2 1 1 .

## Gehölze:

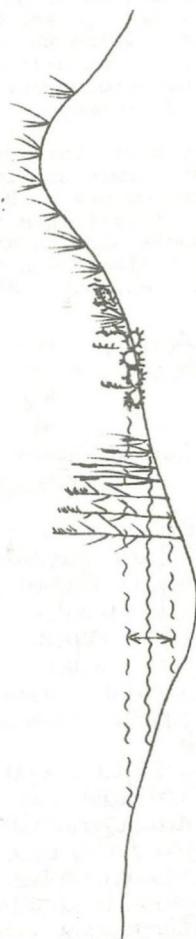
<i>Pinus sylvestris</i>	1 +K . .
<i>Betula pendula</i>	½ . ½ . .
<i>Alnus glutinosa</i>	½ . ½ . .
<i>Salix acutita</i>	12 . 12 . 1K
- <i>repens</i>	. . 12 .
- <i>alba</i>	½
<i>Frangula alnus</i>	½ . . .
<i>Populus tremula</i>	. +K . .

## Zw.str.:

<i>Galluna vulgaris</i>	+2 . + .
<i>Sarothamnus scoparius</i>	. 22 . .
K. Scheuchzeria-Caricetea fuscue = Zwischen- u. Flachmoore Kalkarm. Störte	
u. Arten d. Orycocco-Sphagnetea - Hochmoor-Ges.	
<i>Drosera rotundifolia</i>	22 23 22 .
<i>Lycopodiella inundata</i>	23 . 13 .
<i>Polytrichum commune</i>	34 33 55 .
<i>Rhynchospora alba</i> selt. auf einem Teichboden	
<i>Carex canescens</i>	12 . .

# Röhrach, Sandgrube (Fortsetzung) :

OC	Cyperatalia fusi, VC Nanocyperion = Zwergbinsen-Ges.:	
	<i>Carex bohemica</i>	+ 2+
	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+ 13 - 12 11
	<i>Juncus bufonius</i>	- . . 32 23
( )	- <i>tertius</i>	- + + 22
( )	- <i>articulatus</i>	11 - . + 22
	- <i>tenageia</i> s. selt.	im U.G. auf sandg. Uferbank
OC	Littorellata = Strandlings-Ges., Unterwasserwiesen :	
	<i>Fleocharis acicularis</i>	
	<i>Juncus bulbosus</i>	+ 2 - 12 + 2
	<i>Littorella uniflora</i> selt: im Gr. BW. u. Endsee	
	<i>Pilularia globulifera</i> auf einigen Teichböden	
O+VC	Bidention - Erstbesiedler nährstoffreicher Schlammböden:	
	<i>Bidens tripartitus</i>	+ + . + ? +
	<i>Alopecurus aequalis</i>	- . . 12 22
	<i>Polygonum hydropiper</i>	- . . + +
	- <i>lapathifolium</i>	- . . + .
	<i>Rorippa palustris</i>	- . . . +
	<i>Rumex maritimus</i>	- . . + .
( )	<i>Echinochloa crus-galli</i>	- . . + 2
( )	<i>Chenopodium polyspermum</i>	- . . r .
VC	Agropyro - Rumicion = Stör- u. Nässe-Zeiger :	
	<i>Juncus effusus</i>	- . . + 12
	<i>Plantago intermedia</i>	- r . +
	<i>Tussilago farfara</i>	- . . r .
	<i>Agrostis stolonifera</i> ssp. <i>prorep</i>	+ 2 - . .
	Weitere Feuchte-Zeiger :	
	<i>Typha latifolia</i>	- . . + x .
	<i>Lycopus europaeus</i>	23 - . . +
	<i>Lotus uliginosus</i>	- + . . .
	<i>Potentilla erecta</i>	+ 2 - . .
	<i>Epilobium palustre</i>	- . . + +
	<i>Senecio aquaticus</i>	+ - . .
K.	Sedo - Scleranthesea = Sandrasen	
	<i>Corynephorus canescens</i>	+ 2 - . .
	<i>Spergula morisonii</i>	- r . . .
	<i>Teesdalea nudicaulis</i>	- + . . .
	<i>Filago minima</i>	- 12 - . .
	<i>Rumex acetosella</i>	- 11 - r .
	<i>Hypochaeris radicata</i>	- 11 + . +
	<i>Agrostis tenuis</i> = <i>A. capillaris</i>	- 12 12 + - + 2
	<i>Trifolium arvense</i>	- + 2 - . .
	Sonstige : <i>Anthoxanthum odoratum</i>	- 12 - . .
	<i>Conyza canadensis</i>	- 21 - . .
	<i>Holcus lanatus</i>	- 12 - . .
	- <i>mollis</i>	- . . + 2 -
	<i>Poa annua</i>	- . . + 2 +
	<i>Lupinus polyphyllus</i>	- + . + .
	<i>Ceratodon purpureus</i>	- 33 - . . .
	<i>Leontodon autumnalis</i>	- + . + .
	<i>Centaurium erythraea</i>	- 11 - . . .



## Gebiet

(3) H o f s e e n . A isch t a l ,  
 (4) Gemeindeweicher bei Krausenbechhofen :  
 E r l e n w ä l d e r

Carici elongatae-Alnetum glutinosae W.KOCH 26/K. Alnetea glut.  
 Mitteleuropäischer Erlenbruchwald

Als Endstadium der Verlandung eines nährstoffreichen Teiches bietet sich uns nördlich Adelsdorf zwischen einer Techkette und einem höher gelegenen Teich ein ausgedehnter Erlenhochwald dar. Dieser kann jedoch nicht als Regelfall der Schlußgesellschaft für alle unsere Teiche angesehen werden, denn der Burgsandstein des UG. ist in der Regel nährstoffarm und erlaubt - ohne die Teichdüngung - nur oligotrophe bis dystrophe Gewässer. Auf deren Teichböden würden potentiell natürlich - ohne Kunstkniffe der Wasserhaltung - nur Kiefern-Fichten-Eichenwaldgesellschaften entstehen können.

Bei Krausenbechhofen tritt am Fuß des sanften wechselfeuchten Hangs im Kontakt zu den Gemeindeweihern ein sickerfeuchter Quelhorizont auf. Auf ihm gedeiht ein Sumpfippau - Erlenauenwald mit zahlreichen Arten mesophiler Laubwälder (OC Fagetalia).

## Gebiet

Aufn. Nr.

Deckung der B.

- Str.  
 - KG  
 - M

(4) (3) :

1; 2 3 4;  
 80 90 95 100  
 5 25 10 5  
 90 90 80 95  
 3 10 30 10

B.+Str. *Alnus glutinosa*  
*Sorbus aucuparia*  
*Frangula alnus*  
*Rhamnus catharticus*  
*Viburnum opulus*  
*Rubus idaeus*  
 - *fruticosus*  
 - *caesius*  
*Quercus robur*  
*Picea abies*  
*Pinus sylvestris*, KÜ.

$\frac{2}{4} \frac{5}{5} \frac{2}{2} \frac{5}{5}$   
 1 2 1 +  
 $\frac{1}{2} \frac{1}{1} 2 \cdot$   
 1 ++  
 + r +  
 1 5 ·  
 13 · · ·  
 24 · · ·  
 + · · ·  
 3 · · ·

AC *Carex elongata*-*Alnetum glut.*  
*Carex elongata*  
*Calamagrostis canescens*  
*Thelypteris palustris*  
 Diff. V. *Solanum dulcamara*  
*Peucedanum palustre*  
*Galium palustre*  
*Dryopteris dilatata*  
 - *carthusiana*  
*Equisetum limosum*  
*Cirsium palustre*  
*Viola palustris*  
*Valeriana dioica*

· 24 13 ·  
 · 12 25 ·  
 · 13 24 24 ·  
 · 34 24 34 ·  
 · 11 11 11 ·  
 · 24 22 21 ·  
 · 23 22 22 ·  
 · 1 1 1 1 ·  
 · + + + ·  
 · + 11 · ·  
 · 13 13 · ·  
 · 13) + 2 ·

Erlenwälder (Fortsetzung):  
Diff. Subass.: VC Alno-Ulmion

	Crepis paludosa	24
	Caltha palustris	34 34 + 11
	Impatiens noli-tangere	· 34 + 32
	Scirpus sylvaticus	· 34 + 34
	Athyrium filix-femina	· 34 24 11
	Carex remota	· + 11 +
	Stelaria alsine	· 12 r
	Lysimachia nummularia	· 12 13
	Ranunculus repens	· + +
	Polygonum arundinaceum	· 13 +
V	Magnocancion	· 23
	Carex rostrata	
	Lysimachia vulgaris	M · M M
	Lythrum salicaria	· +
	Iris pseudacorus	· M +
	Scutellaria galericulata	· · +
O	Molinietalia "n.a."	
	Angelica silvestris	· + +
	Filipendula ulmaria	M · +
	Molinia caerulea	12 12)
	Carex flacca	+
	Carex panicoides	· 23) ·
	Cardamine pratensis	M M + 23
	Cardamine amara	· · 13)
	Venonica beccabunga	· · 12)
	Deschampsia caespitosa	12 ·
	Geum rivale	24 ·
OC	Fagetalia:	
	Primula elatior	23 ·
	Paris quadrifolia	M ·
	Polygonatum multiflorum	+2 ·
	Phyteuma spicata	11 ·
	— nigra	+
	Listera ovata	r ·
	Anemone nemorosa	32, 23 ·
	Melica nutans	12 ·
	Brachypodium silvaticum	· 12 ·
	Carex umbrosa	22 ·
	Dryopteris filix-mas	+
KC	Convallaria majalis	23 ·
	Rubus saxatilis	23 ·
	Oxalis acetosella	23, 23 12
N-Zeiger:	Majanth. bifolium	
	Poa trivialis	+
	Urtica dioica	· + M 12
	Galium aparine	· · 14 33
Sonst.:	Equisetum arvense fo.	· 12 · 13
	Aluga reptans	M ·
M.	Mnium hornum	· · + 2
	— cuspidatum	· 22, 12 22
	— undulatum	· · 12 ·
	Brachythecium rutabulum	· · +
		22 · 23

## 3. Tag: W I N D S H E I M E R B U C H T

Exkursionsweg: Von Erlangen über Dechseldorf durch das in den Sandsteinkeuper eingetiefte Seebachtal nach Westen bis Weisendorf und über die Blasensandsteindecke nach Neustadt in das mittlere Aischtal; flußaufwärts zwischen Frankenhöhe und südlichem Steigerwald in die sich weit öffnende Windsheimer Bucht.

Zum südlichen Maindreieck offenes Wärme- und Trockenengebiet mit subkontinentaler Klimatönung.

Jahresmittelwerte: Temperatur ca. 8,5 °C, Niederschläge um 580 mm

## K Ü L S H E I M , G I P S H Ü G E L

*Fulgensietum fulgentis Gams nom.nud., Toninio - Psoretum decipientis*  
Städiek 37

(*Toninion coeruleo-nigricantis Hadáč 48, Psoretalia decipientis*  
*Mattick ex Föllm. 74, Psoretea decipientis Mattick ex Föllm. 74*)

## B u n t e E r d f l e c h t e n g e s e l l s c h a f t

Erstbesiedler-Gesellschaft auf sehr flachgründigen, stark besonnten Gips-Verwitterungsf lächen

## AC:

*Fulgensia fulgens*  
*Toninia coeruleo-nigricans*

## DA:

<i>Diploschistes muscorum</i>	<i>Barbula hornschuchiana</i>
<i>Collema tenax, C. cripsum</i>	<i>Bryum funkii</i>
<i>Tulostoma brumale</i>	

## VC:

<i>Psora decipiens</i>	<i>Cladonia pocillum</i>
<i>Squamarina (Lecanora) lentigera</i>	<i>Cladonia symphycarpa</i>
<i>Catopryrenium lachneum</i>	
<i>(Dermatocarpon hepaticum)</i>	

Frühzeitig eindringende Arten der Rasengesellschaften:

VC Alysso - Sedion:	
<i>Alyssum alyssoides</i>	<i>Vernica praecox</i>
<i>Saxifraga tridactylites</i>	<i>Thlaspi perfoliatum</i>

KC Sedo - Scleranthetea:	
<i>Cerastium semidecandrum</i>	<i>Calamintha acinos</i>
<i>Cerastium pumilum</i>	<i>Poa badensis</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	
<i>Holosteum umbellatum</i>	<i>Ceratodon purpureus</i>
<i>Erophila praecox</i>	<i>Cladonia furcata</i>
<i>Medicago minima</i>	<i>Cornicularia aculeata</i>

KC Festuco - Brometea:	
<i>Rhytidium rugosum</i>	<i>Tortella inclinata</i>
<i>Abietinella abietina</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Hypnum cupr. lacunosum</i>	
<i>Tortula (Syntrichia) ruralis</i>	<i>Cladonia rangiformis</i>

## K Ü L S H E I M , G I P S H Ü G E L

*Poa badensis* - Allietum montani Gauckl. 57

(*Alyssum alyssoides* - *Sedum albi* Oberd. et Th. Müll. 61,  
*Sedo* - *Scleranthes* Br.-Bl. 55, *Sedo* - *Scleranthes* Br.-Bl. 55 em. Th. Müll. 61)

B a d e n e r R i s p e n g r a s - B e r g l a u c h - G e s .

Auf verkarsteten Gipsfelßköpfen und Gipsrücken der Külheimer Hügel. Boden noch flachgründig, aber im Winter nicht mehr so stark auffrierend wie im Bereich der Bunten Erdflechtenges.)

AC:

*Poa badensis*  
*Allium senescens* ssp. *montanum*

DA: Arten der Bunten Erdflechtengesellschaft

VC:

*Alyssum alyssoides*  
*Thlaspi perfoliatum*  
*Saxifraga tridactylites*  
*Veronica praecox*

*Ditrichum flexicaule* (DV)  
*Encalypta streptocarpa*

OC, KC:

*Sedum acre*  
*Sedum sexangulare*  
*Sedum album*  
*Arenaria serpyllifolia*  
*Holostium umbellatum*  
*Erophila praecox*

*Medicago minima*  
*Calamintha acinos*  
*Teucrium botrys*

*Tortula (Syntrichia) ruralis*  
*Rhacomitrium canescens*  
*Cladonia alcicornis*

Festuco - Brumetea - Arten:

*Koeleria macrantha*  
*Silene otites*  
*Euphorbia seguieriana*  
*Euphorbia cyparissias*  
*Thalictrum saxatile*  
*Potentilla arenaria*  
*Hippocratea cymosa*  
*Medicago falcata*  
*Helianthemum numm. obscurum*  
*Asperula cynanchica*

*Galium verum*  
*Artemisia campestris*

*Rhytidium rugosum*  
*Abietinella abietina*  
*Hypnum cupressiforme lacunosum*  
*Camptothecium lutescens*  
*Pleurozchia squarrosa*  
*Cladonia furcata*

## K Ü L S H E I M , G I P S H Ü G E L

Festuco sulcatae - Stipetum capillatae Gauckl. 57

(Allio sphaeroccephali - Stipetum capillatae (Knapp 44) Korneck 74)

(Festucion valesiacae Klika 31, Festucetalia valesiacae Br.-Bl.  
et Tx. 43, Festuco - Brumetea Br.-Bl. et Tx. 43)

P f r i e m e n g r a s - S t e p p e n s c h w i n g e l - G e s.

Extrem trockene Steppenheide - Gesellschaft auf flachgründigen,  
südlich exponierten Hängen über Gips

AC (lck.):

*Stipa capillata*  
*Festuca rupicola* (Dg, D gegen Allio-Stipetum)

VC:

*Euphorbia seguieriana*

OC:

<i>Astragalus danicus</i>	<i>Potentilla arenaria</i>
<i>Adonis vernalis</i>	<i>Silene otites</i>
<i>Koeleria macrantha</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Aster linosyris</i>
<i>Thalictrum minus</i>	<i>Artemisia campestris</i>
<i>Oncobrychis viciaefolia</i>	<i>Centaurea scabiosa</i>
<i>Medicago falcata</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i>
<i>Hippocratea cymosa</i>	<i>Rhytidium rugosum</i>
<i>Helianthemum numm. obscurum</i>	<i>Abietinella abietina</i>
<i>Asperula cynanchica</i>	<i>Hypnum cupr. lacunosum</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Camptothecium lutescens</i>
<i>Stachys recta</i>	
<i>Salvia pratensis</i>	

Sedo - Scleranthetea - Arten (z.T. DASS.):

<i>Poa badensis</i>	<i>Tortula ruralis</i>
<i>Cerastium semidecandrum</i>	<i>Cladonia rangiformis</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Cladonia furcata</i>
<i>Holosteum umbellatum</i>	<i>Cladonia pocillum</i>
<i>Alyssum alyssoides</i>	<i>Cladonia alcicornis</i>
<i>Erophila praecox</i>	<i>Fulgensia fulgens</i>
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	<i>Psora decipiens</i>
<i>Saxifraga tridactylites</i>	<i>Toninia coeruleo-nigricans</i>
<i>Medicago minima</i>	<i>Tulostoma brumale</i>
<i>Calamintha acinos</i>	

Begleiter:

<i>Poa angustifolia</i>	<i>Barbul a spec.</i>
<i>Bromus inermis</i>	<i>Nostoc spec.</i>

## K Ü L S H E I M , G I P S H Ü G E L

*Astragalus - Stipetum joannis Gauckl.* 57

(*Adonido - Brachypodietum pinnati* (Libb.) Krausch 61 p.p.)

(Übergang vom *Festucion valesiacae* zum *Cirsio-Brachypodion*, *Festucetalia valesiacae* Br.-Bl. et Tx. 43, *Festuco-Brometea* Br.-Bl. et Tx. 43)

*Federgras - Tragant - Gesellschaft*

Wiesensteppe, zu 80 - 90 % geschlossen, an den oberen Flanken der Gipshügel in südlicher Exposition. Geringmächtige Gips-Rendzina, pH um 7.

AC (1ck.):

*Stipa joannis*  
*Astragalus danicus*  
*Carex supina*  
*Veronica spicata*

VC *Festucion valesiacae*:

*Stipa capillata*  
*Pleurchaete squarrosa*

VC *Cirsio-Brachypodion*:

*Adonis vernalis*  
*Scorzonera purpurea*  
*Thesium linophyllum*

OC:

*Euphorbia seguieriana*  
*Silene otites*  
*Potentilla arenaria*

KC:

*Festuca rupicola* (Dg)  
*Koeleria macrantha*  
*Avena pratensis*  
*Carex humilis*  
*Carex caryophyllea*  
*Dianthus carthusianorum*  
*Euphorbia cyparissias*  
*Pulsatilla vulgaris*  
*Thalictrum saxatile*  
*Arabis hirsuta*  
*Potentilla heptaphylla*  
*Potentilla tabernaemontani*  
*Fragaria viridis*  
*Sanguisorba minor*  
*Hippocratea comosa*  
*Anthyllis vulneraria*  
*Medicago falcata*  
*Trifolium montanum*  
*Oncorychis viciifolia*

*Polygonum* *comosa*  
*Helianthemum numm. obscurum*  
*Pimpinella saxifraga*  
*Asperula cynanchica*  
*Galium verum*  
*Teucrium chamaedrys*  
*Salvia pratensis*  
*Stachys recta*  
*Scabiosa columbaria*  
*Centaurea scabiosa*  
*Centaurea angustifolia*  
*Aster linosyris*

*Rhytidium rugosum*  
*Abietinella abietina*  
*Hypnum cupr. lacunosum*  
*Camptothecium lutescens*

*Cladonia rangiformis*

Begleiter:

*Poa angustifolia*  
*Thymus pulegioides*  
*Campanula rotundifolia*  
*Achillea millefolium*  
*Hieracium pilosella*

*Racomitrium canescens*  
*Tortula (Syntrichia) ruralis*

*Cladonia pyxidata*

## K Ü L S H E I M , G I P S H Ü G E L

*Scorzonera hispanicae* - Brachypodietum Gauckl. 57

(Adonido - Brachypodietum pinnati (Libb.) Krausch 61 p.p.)  
*(Cirsio-Brachypodion* Had. et Klika 44, *Festucetalia valesiacae*  
*Br.-Bl. et Tx. 43, Festuco - Biometea Br.-Bl. et Tx. 43)*

F i e d e r z w e n k e n - S c h w a r z w u r z e l - G e s .

Zu über 95% geschlossener Trockenrasen auf Verebnungsflächen  
 und an Hangfüßen der Gipshügel. Boden tiefer gründig, etwas  
 stärker lehmig, neutral bis schwach sauer.

AC:

*Scorz onera hispanica*

DA:

*Brachypodium pinnatum*  
*Filipendula vulgaris*  
*Coronilla varia*

*Trifolium montanum*

VC:

*Adonis vernalis*  
*Astragalus danicus*  
*Scorz onera purpurea*

DV:

*Aster amellus*  
*Anthericum ramosum*

KC:

*Bromus erectus*  
*Koeleria pyramidata*  
*Koeleria macrantha*  
*Avena pratensis*  
*Phleum phleoides*  
*Carex humilis*  
*Carex caryophyllea*  
*Dianthus carthusianorum*  
*Euphorbia verrucosa*  
*Euphorbia cyparissias*  
*Pulsatilla vulgaris*  
*Thalictrum saxatile*  
*Ranunculus bulbosus*  
*Arabis hirsuta*  
*Potentilla heptaphylla*  
*Potentilla tabernaemontani*  
*Fragaria viridis*  
*Sanguisorba minor*  
*Anthyllis vulneraria*  
*Medicago falcata*  
*Hippocratea cymosa*  
*Ondroychis viciifolia*

*Ononis spinosa*  
*Polygonum cerosa*  
*Helianthemum numm. obscurum*  
*Pimpinella saxifraga*  
*Eryngium campestre*  
*Gentiana ciliata*  
*Ajuga genevensis*  
*Stachys recta*  
*Salvia pratensis*  
*Prunella grandiflora*  
*Asperula cynanchica*  
*Galium verum*  
*Scabiosa columbaria*  
*Campanula glomerata*  
*Cirsium acaule*  
*Centaurea scabiosa*  
*Centaurea angustifolia*  
*Rhytidium rugosum*  
*Abietinella abietina*  
*Camptothecium lutescens*  
*Hypnum cupr. laevosum*  
*Cladonia rangiformis*

Trifolio-Geranietae-Arten:

*Geranium sanguineum*, *Primula veris canescens*, *Viola hirta*, *Trifolium montanum*, *Coronilla varia*, *Astragalus cicer*, *Bupleurum falcatum*, *Veronica teucrium*, *Anthericum ramosum*

Begleiter:

*Avena pubescens*, *Bromus inermis*, *Briza media*, *Agrostis alba*, *Poa pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Muscaris botryoides*, *Malva alcea*, *Agromenia eupatoria*, *Medicago lupulina*, *Lotus corniculatus*, *Genista tinctoria*, *Linum catharticum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Thymus pulegioides*, *Stachys officinalis*, *Plantago media*, *Plantago lanceolata*, *Knautia arvensis*, *Campanula rotundifolia*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Senecio jacobaea*, *Tragopogon pratensis*, *Leontodon hispidus*, *Hieracium pilosella* u. a.

## G R Ä F H O L Z

Von Schilfsandstein gekrönter Keuperzug aus Estherien- und Myophorien-schichten in tonig ausgebildeter Fazies mit einzelnen Steinmergelbänken als Stufenbildnern. 360 bis 375 m üNN.

## G R Ä F H O L Z / D A C H S B E R G

## G e r a n i o - D i c t a m n e t u m Wendelb. 54

V Geranion sanguinei R.Tx. apud Th. Müller 61, 0 Origanetalia vulgaris  
Th. Müller 61, K Trifolio-Geranietea sanguinei Th. Müller 61

## D i p t a m - S a u m

Ausgesprochen wärme- und lichtliebende, trockenheitsertragende Saum-gesellschaft südexponierter Hänge; hier im Komplex mit einem Pruno-Ligustretum (Berberidion) als Mantel eines Galio-Carpinetum (im Über-gang zu einem Lithospermo-Quercetum) auf kalkhaltigen Steinmergel-bänken (h-Bank) nahe der Grenze Estherienschichten/Schilfsandstein.

Subkontinentale Gesellschaft mit Übergängen zum Quercion pubescenti-petraeae.

AC	Dictamnus albus	O, K	Origanum vulgare
V	Geranium sanguineum		Coronilla varia
	Peucedanum cervaria		Viola hirta
	Trifolium rubens		Orchis purpurea
	Trifolium alpestre		Silene nutans
	Bupleurum falcatum		Astragalus glyciphylllos
	Melampyrum cristatum	V	Berberidion (Pruno-Ligustretum)
	Vicia tenuifolia		Ligustrum vulgare
	Veronica teucrium		Prunus spinosa
	Fragaria viridis		Rosa gallica
	Aster amellus		Rosa canina
	Vincetoxicum hirundinaria		R. blandaean (R. nitidula)
	Tanacetum corymbosum		Cornus sanguineus
	Campanula persicifolia		Sorbus torminalis
	Campanula rapunculoides		Pyrus pyraster
	Medicago falcata		Euonymus europaea
	Imula salicina		Rhammus catharticus
V	Quercion pub.-petr.		Prunus avium
	Lithospermum purpurocaeruleum		Quercus robur
	Lathyrus niger		Stellaria holostea
	Primula veris ssp. canescens		Hypericum perforatum

## G R Ä F H O L Z / D A C H S B E R G

## G a l i o - C a r p i n e t u m a s a r e t o s u m

Galio-Carpinetum Oberd. 57, V Carpinion Issl. 31 em. Oberd. 53,  
O Fagetalia sylvaticae Pawl. 28, K Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg.  
in Vlieg. 37

## H a s e l w u r z - E i c h e n - H a i n b u c h e n w a l d

Am Nordhang des Dachsberges bei Oberntief auf Böden aus den tonigen estherienschichten stockt der Haselwurz-Eichen-Hainbuchenwald, dessen günstige Nährstoffverhältnisse die Gruppe anspruchsvollerer Fagetalia-Arten vorkommen lassen. Wie in vielen Carpinion-Gesellschaften des Gebietes sind auch hier thermophile Arten regelmäßig am Gesellschaftsaufbau beteiligt.

	KC
AC, D	
<i>Gaulium sylvaticum</i>	<i>Quercus petraea</i>
<i>Sorbus torminalis</i>	<i>Acer campestre</i>
<i>Festuca heterophylla</i>	<i>Anemone nemorosa</i>
VC	
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Hepatica nobilis</i>
<i>Tilia cordata</i>	<i>Hedera helix</i>
<i>Stellaria holostea</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Dactylis polygama</i>	Wärmezeiger (Quercion pub.-petr., Berberidion - u. Geranion sang.)
<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Lathyrus niger</i>
<i>Prunus avium</i>	<i>Melica picta</i>
OC (zugl. Trennarten des G.-C. asaretosum)	<i>Campanula persicifolia</i>
<i>Asarum europaeum</i>	<i>Tanacetum corymbosum</i>
<i>Campanula trachelium</i>	<i>Bupleurum longifolium</i>
<i>Lilium martagon</i>	<i>Crataegus macrocarpa</i>
<i>Viola reichenbachiana</i>	Begleiter
<i>Lathyrus vernus</i>	<i>Acer platanoides</i>
<i>Phyteuma spicatum</i>	<i>Tilia platyphyllos</i>
<i>Lamium galeobdolon</i>	<i>Moehringia trinervia</i>
<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Lapsana communis</i>
<i>Polygonatum multiflorum</i>	
<i>Anemone ranunculoides</i>	

## G R Ä F H O L Z / D A C H S B E R G

## G a l i o - C a r p i n e t u m s t a c h y e t o s u m

Galio-Carpinetum Oberd. 57, V Carpinion Issl. 31 em. Oberd. 53,  
O Fagetalia sylvaticae Pawl. 28, K Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg.  
in Vlieg. 37

## W a l d z i e s t - E i c h e n - H a i n b u c h e n w a l d

In Muldenlagen und an Hangfüßen steht im Kontakt zum Galio-Carpinetum asaretosum diese Gesellschaft, die sich durch die Frische des Standorts auszeichnet und den Übergang zu Alno-Ulmion-Gesellschaften darstellt.

AC,D		OC
	Galium sylvaticum	Fraxinus excelsior
	Festuca heterophylla	Campanula trachelium
	Sorbus torminalis	Lilium martagon
VC	Carpinus betulus	Viola reichenbachiana
	Tilia cordata	Lathyrus vernus
	Stellaria holostea	Phyteuma spicatum
	Dactylis polygama	Polygonum multiflorum
	Ranunculus auricomus	Anemone ranunculoides
	Carex umbrosa	Asarum europaeum
d (meist Alno-Ulmion-, Gle-		Milium effusum
chometalia u. Molinio-		Melica nutans
Arrhenatheretea-Arten)		KC
	Stachys sylvatica	Quercus petraea
	Primula elatior	Quercus robur
	Lathraea squamaria	Convallaria majalis
	Scrophularia nodosa	Anemone nemorosa
	Arum maculatum	Viola mirabilis
	Epilobium montanum	Hedera helix
	Geum urbanum	Ranunculus ficaria
	Aegopodium podagraria	Brachypodium sylvaticum
	Glechoma hederacea	Wärmezeiger (Querc. pub.-petr., Berberidion u. Geranion sang.)
	Fragaria vesca	Euonymus europaeus
	Lysimachia nummularia	Pyrus pyraster
	Prunella vulgaris	Melica picta
	Muscari botryoides	Bupleurum longifolium
	Hypericum hirsutum	B
	Heracleum sphondylium	Acer platanoides
	Urtica dioica	Populus tremula
	Cardamine pratensis	Melica nutans
	Colchicum autumnale	Dryopteris carthusiana
	Vicia sepium	Ranunculus platanifolius

## G R Ä F H O L Z / D A C H S B E R G

G a l i o - C a r p i n e t u m a l l i e t o s u m u r s i n i  
 (Galio-Carpinetum stachyetosum, Allium ursinum-Facies)

## B ä r l a u c h - E i c h e n - H a i n b u c h e n w a l d

An Stellen mit guter Basenversorgung und Sickerwasseraustritt kann Allium ursinum den Frühjahrsaspekt bestimmen. Die Gesellschaft ist vielleicht nur als Allium ursinum-Facies des Galio-Carpinetum stachyetosum anzusehen und leitet zu den schlucht-waldartigen Wäldern des Tilio-Acerion über.

AC	<i>Galium sylvaticum</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
		<i>Polygonatum multiflorum</i>
VC	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Geum urbanum</i>
	<i>Tilia cordata</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>
	<i>Dactylis polygama</i>	
	<i>Stellaria holostea</i>	<i>Lamium galeobdolon</i>
	<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
d	<i>G.C. allietosum ursini</i>	<i>Phyteuma spicatum</i>
	<i>Allium ursinum</i>	<i>Lilium martagon</i>
	<i>Aconitum vulparia</i>	<i>Viola reichenbachiana</i>
	<i>Ranunculus platanifolius</i>	<i>Lathyrus vernus</i>
	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	<i>Asarum europaeum</i>
	<i>Tilia platyphyllos</i>	<i>Milium effusum</i>
Frischezeiger (Alliarion- u. frische Fagetalia-Arten)		KC
		<i>Quercus petraea</i>
		<i>Acer campestre</i>
		<i>Anemone nemorosa</i>
		<i>Rebatica nobilis</i>

## G R Ä F H O L Z / D A C H S B E R G

## G a l i o - C a r p i n e t u m l u z u l e t o s u m

Galio-Carpinetum Oberd. 57, V Carpinion Issl. 31 em. Oberd. 53,  
O Fagatalia sylvaticae Pawl. 28, K Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg.  
in Vlieg. 57

## H a i n s i m s e n - E i c h e n - H a i n b u c h e n w a l d

Die höchsten Stelle des Dachsberges tragen eine Schilfsandstein-  
kappe. Hier findet man die ärmste Ausbildung des Galio-Carpinetum.  
Die anspruchsvolleren Fagetalia-Arten fehlen und werden durch  
Quercion roburi-petraea-Arten ersetzt.

AC,D		
	Galium sylvaticum	Hieracium sylvaticum
	Festuca heterophylla	Hieracium lachenalii
	Sorbus torminalis	Hieracium sabaudum
VC	Carpinus betulus	Hieracium umbellatum
	Tilia cordata	Hieracium glaucinum
	Stellaria holostea	K
	Dactylis polygama	Quercus petraea
d (meist Quercion rob.- petr.-Arten)		Convallaria majalis
	Festuca ovina	Anemone nemorosa
	Calamagrostis arundinacea	Poa nemoralis
	Luzula luzuloides (L.albida)	Wärmezeiger (Quercion pub.-petr., Berberidion u. Geranion sang.)
	Melampyrum pratense	Lathyrus niger
	Lathyrus linifolius (L.mont.)	Vicia cassubica
	Viola riviniana	Silene nutans
	Veronica officinalis	Campanula persicifolia
	Campanula rotundifolia ssp.	Tanacetum corymbosum
	Sorbus aucuparia	Crataegus macrocarpa
	Platathera bifolia	Anthericum ramosum
		B Populus tremula

## G RÄF H O L Z / T I E F E R H U T

Selino - Quercetum roboris Meusel et Niemann 71

Carpinion betuli Issl. 31 em. Oberd. 53, Fagetalia sylvaticae Pawl.  
28, Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 37

S i l g e n - S t i e l e i c h e n w a l d

Das Senino-Quercetum zeichnet sich durch hohe Artenzahl, relative Inhomogenität und das charakteristische Nebeneinander von Arten aus, die ihren heutigen Verbreitungsschwerpunkt in recht gegensätzlichen Vegetationseinheiten haben. Es ist streng an Tonböden mit unausgeglichenem Luft- und Wasserhaushalt in ebener Lage gebunden. Auf wechselfeuchten, nährstoffreichen Böden ist durch strukturdynamische Prozesse auch mit natürlichen langen Verlichtungsphasen zu rechnen; die Mittelwaldwirtschaft bringt hier nur graduelle Verschiebungen.

Leitarten des Selino-Quercetum

- Quercus robur* (z.T. Molinion)
- Populus tremula*
- Selinum carvifolia*
- Stachys officinalis*
- Serratula tinctoria*
- Galium boreale*
- Carex umbrosa*
- Inula salicina*
- Ranunculus polyanthemos*
- R. polyanthemophyllum*
- Filipendula vulgaris*
- Dianthus superbus*

VC Carpinion

- Carpinus betulus*
- Sorbus torminalis*
- Festuca heterophylla*
- Dactylis polygama*

Wärmezeiger (meist Querc. pub.-petr.,

Berberidion u. Geranion sanguinei)

- Primula veris* ssp. *canescens*
- Potentilla thuringiaca*
- Crepis praemorsa*
- Bupleurum longifolium*
- Rosa gallica*
- Melampyrum cristatum*
- Peucedanum cervaria*
- Viola hirta, Lathyrus niger*
- Ligustrum vulgare*
- Cornus sanguinea*
- Pyrus pyraster*
- Crataegus macrocarpa*
- Prunus spinosa*

OC Melica picta

- Daphne mezereum*
- Carex montana*
- Acer campestre*
- Phyteuma spicatum*

KC

- Corylus avellana*
- Anemone nemorosa*
- Convallaria majalis*
- Cephalanthera rubra*

weitere Molinion-Arten

- Molinia caerulea*
- Silaum silaus*
- Angelica sylvestris*
- Colchicum autumnale*
- Carex tomentosa*
- Succisa pratensis*
- Genista tinctoria*
- Potentilla erecta*
- Arabis hirsuta* ssp.  
nemorensis
- Senecio helenites*
- Cirsium tuberosum*
- Carex panicea*
- Sanguisorba officinalis*

V Arrhenatherion

- Crepis mollis* ssp. *succisifolia*
- Leucanthemum ircutianum*
- Galium album*
- Campanula patula*

V Mesobromion

- Brachypodium pinnatum*
- Trifolium ochroleucum*
- Avena pratensis*
- Leucanthemum vulgare* (Chr. *praecox*)
- Euphorbia verrucosa*

B

- Peucedanum palustre*
- Genista germanica*
- Muscaris botryoides*
- Calamagrostis arundinacea*

## B U L L E N H E I M E R   B E R G

Zum Hohenlandsbergmassiv gehörender Ausliegerberg im südlichsten Teil des Steigerwaldes. Die höchsten Kuppen reichen bis in den Blasensandstein hinauf; darunter liegt die Schichtenfolge des Mittleren Keupers mit Lehrbergtonen (Exkursionspunkt bei 400 m üNN), Schilfsandstein, Estherien- und Myophorienschichten (Exkursionspunkt bei 340 m üNN). Wie im ganzen Gebiet herrschen neben Braunerden Pelosole, Pseudogleye und andere Tonböden vor, die ausgedehnte Laubwälder und Laubwaldforsten (Mittelwälder) tragen.

## G a l i o - C a r p i n e t u m   p r i m u l e t o s u m

Galio-Carpinetum Oberd. 57, V Carpinion Issl. 31, Fagetalia sylvatica Pawl. 28, K Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 37

## S c h l ü s s e l b l u m e n - E i c h e n - H a i n b u c h e n w a l d

An einem Südhang auf Hangschutt aus Blasensandstein über Lehrberg-schichten wächst ein Eichen-Hainbuchenwald, der sich durch eine besonders hohe Zahl thermophiler Arten auszeichnet. Die Alliarion-Arten sind als Störzeiger aufzufassen.

AC,D		OC	
	Galium sylvaticum	Campanula trachelium	
	Festuca heterophylla	Lilium martagon	
	Sorbus torminalis	Viola reichenbachiana	
VC	Carpinus betulus	Asarum europaeum	
	Prunus avium	Milium effusum	
	Stellaria holostea	KC	Quercus petraea
	Dactylis polygama	Acer campestre	
	Rosa arvensis	Anemone nemorosa	
	Bromus benekenii	Hepatica nobilis	
	Ranunculus auricomus	Brachypodium sylvaticum	
d (meist Querc. pub.-petr., Berberidion u. Geranion sang.)	Primula veris ssp. canescens	Poa nemoralis	
	Sorbus domestica	KC	Säurezeiger (meist Querc. rob.-petr.)
	Dictamnus albus	Lathyrus linifolius (L.montanus)	
	Lathyrus niger	Viola riviniana	
	Vicia cassubica	Veronica officinalis	
	Rosa gallica	Genista tinctoria	
	Crataegus macrocarpa	Hieracium sylvaticum	
	Ligustrum vulgare	Calamagrostis arundinacea	
	Cornus sanguinea	B (meist Alliarion)	
	Crataegus monogyna	Lapsana communis	
	Clematis vitalba	Alliaria petiolata	
	Silene nutans	Torilis japonica	
	Vincetoxicum hirundinaria	Geranium robertianum	
	Campanula persicifolia	Galium aparine	
	Tanacetum corymbosum	Sambucus nigra	
	Viola hirta	Galeopsis tetrahedron	
	Vicia pisiformis	Dactylis glomerata	
	Valeriana wallrothii	Euphorbia cyparissias	
	Astragalus glyciphylllos	Carex pairaei	
	Lonicera xylosteum	Solanum dulcamara	
		Cirsium arvense	

## B U L L E N H E I M E R B E R G

P o t e n t i l l o a l b a e - Q u e r c e t u m Libb. 33

'V Quercion pubescenti-petraeae O Quercetalia pubescenti-petraeae Br.-Bl. 31, Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 37

F i n g e r k r a u t - E i c h e n w a l d

Auf Pseudogley-Pelosol wächst in leichter Nordexposition, begünstigt durch warmkontinentale Klimatönung, ein ehemaliger Mittelwald, der seiner Artenzusammensetzung nach als ein westlicher Vorposten des Potentillo-Quercetum angesehen werden kann.

AC,D		OC Fagetalia
Potentilla alba		Phyteuma spicatum
Melica picta		Daphne petraea
Trifolium alpestre		Neottia nidus-avis
Vicia cassubica		Anemone ranunculoides
VC,DV		Asarum europaeum
Lathyrus niger		Fraxinus excelsior
Primula veris ssp.		Euphorbia dulcis
canescens		Carex montana
Sorbus torminalis	KC	Quercus petraea
Aquilegia vulgaris		Corylus avellana
Geranion sang. u. Berberidion		Anemone nemorosa
Rosa gallica		Convallaria majalis
Geranium sanguineum	V Molinion	
Peucedanum officinale		Molinia caerulea
Ligustrum vulgare		Serratula tinctoria
Prunus spinosa		Stachys officinalis
Crataegus monogyna		Dianthus superbus ssp. autumnalis
Rhamnus catharticus		Deschampsia cespitosa
VC Carpinion		Säurezeiger (meist Querc.rob.-petr.)
Carpinus betulus		Avenella (Deschampsia) flexuosa
Tilia cordata		Luzula luzuloides (L.albida)
Stellaria holostea		Melampyrum pratense
Galium sylvaticum		Lathyrus linifolius (L.montanus)
Rosa arvensis		Calamagrostis arundinacea
Potentilla sterilis		Viola riviniana
Carex umbrosa		Betula pendula

## 4. Tag: K E L H E I M / D E U S M A U R E R M O O R

Exkursionsweg: Über die Autobahn in südlicher Richtung an Nürnberg und Schwabach vorbei und durch den Lorenzer Reichswald nach H A R R L A C H (570 m üNN); über die Autobahn Richtung Regensburg über den Albanstieg auf die Hochfläche der Mittleren Frankenalb; Ausfahrt Parsberg nach Hemau und K E L H E I M / Ihrlerstein.

Fahrt zum Kloster Weltenburg zum Mittagessen; Fahrt mit Kähnen oder dem Dampfer durch den Donaudurchbruch nach Kelheim. Rückfahrt über Parsberg zum D E U S M A U R E R M O O R.

## H A R R L A C H B E I S C H W A N D (b. Schwabach)

Cladonio - Pinetum *sylvestris* Kobenzla 30

(Dicrano - Pinion Matuszk. 62, Pinetalia Oberd. 49,  
Vaccinio - Piceetea Br.-Bl. 39)

F l e c h t e n - F ö h r e n w a l d

Natürliche Kiefernbestände schwächster Bonität ("Steckerwald" der Nürnberger) auf Dünenköpfen. Quarzsand extrem nährstoffarm. Geringmächtige Podsole.

DA:

*Cladonia mitis*  
*Cladonia uncialis*  
*Cladonia gracilis*  
*Dicranum spurium*

OC:

*Dicranum undulatum*  
*Vaccinium vitis-idaea*  
*Viscum laxum* ssp. *laxum*

KC:

*Pinus sylvestris*  
*Vaccinium myrtillus* (+)  
*Monotropa hyp. hypopitys*  
*Ptilidium ciliare*

Begleiter:

*Calluna vulgaris* (+)  
*Deschampsia flexuosa* (+)  
*Dicranum scoparium* (+)  
*Cladonia rangiferina*  
*Cladonia furcata*  
*Cladonia digitata* (Baumfüße)  
*Cladonia squamosa* ( " )  
*Cetraria islandica*

## K E L H E I M

*Geranio-Peucedanetum cervariae* (Kuhn 37)

Th. Müller 61

V *Geranion sanguinei* Tx. apud Th. Müller 61, O *Origanetalia vulgaris*  
Th. Müller 61, K *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müller 61

H i r s c h w u r z - S a u m

Im Saum thermophiler Gebüsche des Berberidion, häufig aber auch großflächig im Mosaik mit Xero- oder Mesobromion-Gesellschaften - hier wohl als Sukzessionsstadium vom Trockenrasen zum Gebüsch aufzufassen - ist das Geranio-Peucedanetum anzutreffen. Die Gesellschaft ist nahe verwandt mit dem Geranio-Dictamnetum des Gräfholzes und stellt in etwa die Kerngesellschaft der Verbandes Geranion sanguinei dar.

AC	<i>Clematis recta</i>	<i>Melampyrum arvense</i>
V	<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Aster amellus</i>
	<i>Peucedanum cervaria</i>	<i>Campanula persicifolia</i>
	<i>Anthericum ramosum</i>	<i>Tanacetum corymbosum</i>
	<i>Polygonatum odoratum</i>	<i>Inula hirta</i>
	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	<i>Inula salicina</i>
	<i>Trifolium alpestre</i>	<i>Stachys recta</i>
	<i>Bupleurum falcatum</i>	<i>Rhamnus saxatilis</i>
	<i>Seseli libanotis</i>	<i>Lembotropis (Cytisus) nigricans</i>
	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	
	<i>Galium glaucum</i>	<i>Origanum vulgare</i>
	<i>Fragaria viridis</i>	<i>Viola hirta</i>
	<i>Veronica teucrium</i>	<i>Silene nutans</i>
	<i>Carex montana</i>	<i>Coronilla varia</i>
0, K		

*Coronillo-Prunetum mahaleb* Gall. 72 em. Oberd. 83

V *Berberidion Br.-Bl.* 50, O *Prunetalia spinosae* Tx. 52 K *Querco-Fagetea Br.-Bl.* et Vlieg. in Vlieg. 37

S t e i n w e i c h s e l - G e b ü s c h

Sehr wärmeliebende, subkontinentale Gebüschgesellschaft, meist nicht als Waldmantel ausgebildet, sondern freistehend als Folgegesellschaft des Geranio-Peucedanetum auf trocken-heißen Südhängen inmitten von Kalktrockenrasen. Weiterentwicklung wohl zum Clematido-Quercetum Oberd. 57 (*Quercion pub.-petr.*) und letztlich zum Orchideen-Buchenwald (*Carici-Fagetum* Moor 52).

A	<i>Prunus mahaleb</i>	0	<i>Prunus spinosa</i>
	<i>Cotoneaster tomentosus</i>		<i>Cornus sanguinea</i>
	<i>Rosa elliptica</i>		<i>Crataegus ovalis</i>
V	<i>Berberis vulgaris</i>		<i>Rhamnus catharticus</i>
	<i>Cotoneaster integerrimus</i>		<i>Quercus robur</i>
	<i>Rosa rubiginosa</i>		<i>Pioniere</i>
	<i>R. blandaeanum (R. nitidula)</i>		<i>Pinus sylvestris</i>
	<i>Viburnum lantana</i>		<i>Rhamnus saxatilis</i>

## K E L H E I M

Diantho gratianopolitani - Festucetum pallentis Gauckl. 38

V Festucion pallentis Klika 31, Sedo-Scleranthetalia Br.-Bl. 55,  
K Sedo-Scleranthetea Br.-Bl. 55 em. Th. Müller 61

## P f i n g s t n e l k e n f l u r

Auf Felsbändern und über Felsspalten des Dolomit. Im Gegensatz zum ähnlichen Standorte besiedelnden, therophytenreichen Alyso-Sedetum sind in dieser Gesellschaft die charakteristischen Arten fast ausschließlich perennierend.

Dealpine Sesleria-Rasse des Jura

A	Dianthus gratianopolitanus Minuartia setacea Minuartia fastigiata Arabis auriculata (A.recta) Erysimum crepidifolium	O	Allium montanum Sedum album Teucrium botrys
V	Sesleria varia (S.albida) Carduus defloratus Leontodon incanus Hieracium bupleuroides	K	Sedum sexangulare Sedum acre Petrorrhagia prolifera Acinos (Calamintha) arvensis Medicago minima Syntrichia ruralis Cladonia foliacea (C.alcic.)
V	Festuca pallens Alyssum m. montanum Melica ciliata Lactuca perennis		Asplenium ruta-muraria Draba aizoides Campanula rotundifolia ssp.
A l y s s o   a l y s s o i d i s - S e d e t u m   a l b i   Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 61			
V Alysso alyssoidis-Sedion albi Oberd. et Th. Müller in Th. Müller 61, O Sedo-Scleranthetalia, K Sedo-Scleranthetaea			

## K e l c h s t e i n k r a u t - M a u e r p f e f f e r - Gesellschaft

Die voll gesornten Dolomit-Felsköpfe mit extrem flachgründigen Rohböden werden von der Pioniergesellschaft des Alysso-Sedetum besiedelt. Sie stellt die Kerngesellschaft des Verbandes Alysso-Sedion dar und steht in engem Kontakt zum Diantho gratianopolitani-Festucetum und zum Pulsatillo-Caricetum humilis.

A,V	Alyssum alyssoides Saxifraga tridactylites Linum catharticum ssp. sueicum Thlaspi perfoliatum Veronica praecox Minuartia setacea Minuartia hybrida Tortella inclinata Ditrichum flexicaule	O	Erophila praecox Sedum acre Sedum sexangulare Acinos arvensis (Calamintha a.) Arenaria serpyllifolia Echium vulgare Medicago minima Taraxacum laevigatum s.l. Petrorrhagia prolifera Artemisia campestris Cerastium arvense Arabis auriculata (A.recta)
0	Sedum album Teucrium bothrys Allium montanum		Syntrichia ruralis

K E L H E I M

P u l s a t i l l o - C a r i c e t u m h u m i l i s Gauckl. 38

V Xerobromion (Br.-Bl. et Moor 38) Moravec in Holub et al. 67,  
0 Brometalia erecti Br.-Bl. 36, K Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx. 43

E r d s e g g e n - T r o c k e r a s e n

Trespentrockenrasen auf flachgründigen Protorendzinen südexponierter Hänge. Die unvollständige Bodenbedeckung durch die Trespentrockenrasen-Arten ermöglicht die Beteiligung einer großen Zahl von annuellen Pionierarten der Sedo-Scleranthetea. Auf tiefergründigeren Böden erfolgt die Sukzession zum Mesobrometum oder auch direkt zu einer Saumgesellschaft des Geranion sanguinei (Geranio-Peucedanetum), die häufig auch flächig ausgebildet ist. Subass. P.C. seslerietosum

A	Carex humilis Leontodon incanus Fumana procumbens Pulsatilla vulgaris Pulsatilla aff. grandis Erysimum odoratum	Asperula cynanchica Galium verum Stachys recta Thymus praecox Th. pulegioides ssp. cf. var. parvifolius
△	Sesleria varia Buphthalmum salicifolium Thesium bavarum Carduus defloratus	Salvia pratensis Artemisia campestris Centaurea scabiosa Allium oleraceum Veronica spicata
V	Globularia punctata (G.elong.) Minuartia fastigiata Bothriochloa ischaemum Teucrium montanum Orobanche teucrii Aster linosyris Galium glaucum Grimaldia fragrans	Avenochloa pratensis Phleum phleoides Botrychium lunaria Chamaespartium sagittale  Rhytidium rugosum Abietinella abietina  Chamaespartium sagittale
O	Bromus erectus Koeleria pyramidata Carex caryophyllea Dianthus carthusianorum Silene otites Arabis hirsuta Hippocratea comosa Helianthemum ovatum Teucrium chamaedrys Scabiosa columbaria Potentilla tabernaemontani Euphorbia verrucosa Hieracium cymosum	Rhytidium rugosum Abietinella abietina
K	Koeleria micrantha (K. grac.) Euphorbia cyparissias Sanguisorba minor Pimpinella saxifraga Hieracium pilosella Campanula rotundifolia Silene vulgaris Achillea millefolium ssp.	Sedo-Scleranthetea Sedum acre Sedum sexangulare Sedum reflexum Arenaria serpyllifolia Acinos arvensis (Calam. a.) Erophila praecox Cerastium arvense Arabis auriculata (A.recta) Sedum album Festuca pallens Melica ciliata
V	Geranium sanguineum Anthericum ramosum Polygonatum odoratum Verbascum lychnites Coronilla varia Vincetoxicum hirundinaria Peucedanum cervaria	

## D E U S M A U E R

Im Tal der Schwarzen Laaber in der Mittleren Frankenalb zwischen Neumarkt und Velburg in der Oberpfalz auf halbem Weg zwischen Nürnberg und Regensburg liegt das Deusmauer Moor. Das Tal ist mäßig steil in die Schichten des Malm und des Dogger bis in den Glimmerton des Dogger B eingeschnitten. Das geringe Gefälle hat zur Bildung eines ausgedehnten Talmoor-Komplexes geführt, der durch nährstoffarmes und kalkhaltiges Wasser geprägt wird.

Vorherrschend sind Bruchwälder und Hochstaudenfluren, daneben sind Kleinsiegensumpfe, Schwingrasen, Großseggenrieder und Röhrichte ausgebildet. Letztes Vorkommen des Eiszeitreliks *Stellaria crassifolia* (schwer zugänglich). Der Kaltluftabfluß von der Albhochfläche und sein Stau im Talraum begünstigt ebenso wie der Austritt kalter Quellen boreal-montane Arten. Hohe Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht über dem Moorböden fördern subkontinentale Pflanzen.

Meereshöhe: 470 m üNN    Jahremittel: Temperatur: ca. 7,5°C    Niederschläge: ca. 760 mm    mittlere Jahresschwankung: 18,5 °C.

## Caric i e logata e - Alnetum W. Koch 26

V Alnion glutinosae Malc. 29, 0 Alnetalia glutinosae Tx. 37, K Alnetea glutinosae Br.-Bl. et Tx. 43

A Stellario-Alnetum glutinosae Lohm. 57, V Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx. 43, K Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. in Vlieg. 37

## Walzenseggen-Erlenbruch

Im Tal der Schwarzen Laaber stockt bei hohem stagnierenden Grundwasserstand als Klimaxgesellschaft eines Talmoores der Walzenseggen-Erlenbruch. Er ist mosaikartig mit dem auf wasserzugängigere Stellen beschränkten Stellario-Alnetum, einer submontanen Auwaldgesellschaft verzahnt.

## AC, DA

- Carex elongata*
- Dryopteris cristata*
- Calamagrostis canescens*
- Peucedanum palustre*
- Lycopus europaeus*
- Galium palustre*
- Polemonium caeruleum*
- Equisetum fluviatile*
- Comarum palustre*
- Scutellaria galericulata*
- Carex appropinquata*

## V Alno-Ulmion

- Stellaria nemorum*
- Primula elatior*
- Poa remota*
- Humulus lupulus*
- Impatiens noli-tangere*
- Aegopodium podagraria*
- Galium aparine*
- Urtica dioica*
- Geum urbanum*
- Chaerophyllum hirsutum*
- Phalaris arundinacea*
- Geum rivale*

## VC, DV

- Alnus glutinosa*
- Salix cinerea*
- Salix myrsinifolia*  
(*S. nigricans*)
- Frangula alnus*

## B (meist Filipendulion)

- Filipendula ulmaria*
- Carex acutiformis*
- Carex paniculata*
- Lysimachia vulgaris*
- Angelica sylvestris*
- Cirsium oleraceum*
- Valeriana officinalis*
- Caltha palustris*
- Equisetum palustre*
- Paris quadrifolia*
- Crepis paludosa*
- Deschampsia cespitosa*

## O, K, D

- Solanum dulcamara*
- Carex cespitosa*
- Aconitum napellus*
- Phragmites australis*
- Poa trivialis*
- Dryopteris carthusiana*

## D E U S M A U E R

V a l e r i a n o - P o l e m o n i e t u m c a e r u l e i Roßk. 71

V Filipendulion ulmariae Segal 66, O Molinietalia caeruleae W.Koch  
26, K Molinio-Arrhenatheretea Tx. 37

## H i m m e l s l e i t e r - F l u r

Die durch hohen Grundwasserstand gekennzeichneten Flächen der gerodeten Bruchwälder im Tal der Schwarzen Laaber werden vom Valeriano-Polemonietum, einer Hochstaudenflur mit boreal-montanem Charakter. Subassoziation aconitetosum napelli, Variante von Peucedanum palustre eingenommen

AC	<i>Polemonium caeruleum</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
	<i>Valeriana officinalis</i> s.str.	<i>Geum rivale</i>
d	Subass. u. Var.	0
	<i>Aconitum napellus</i> ssp.	<i>Caltha palustris</i>
	neomontanum	<i>Angelica sylvestris</i>
	<i>Carex appropinquata</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
	<i>Polygonum bistorta</i>	<i>Myosotis scorpioides</i>
	<i>Peucedanum palustre</i>	( <i>M. palustris</i> s.str.)
	<i>Galium palustre</i>	<i>Cirsium oleraceum</i>
	<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Crepis paludosa</i>
V	<i>Filipendula ulmaria</i>	K
	<i>Geranium palustre</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	<i>Poa trivialis</i>
	<i>Scutellaria galericulata</i>	<i>Carex acutiformis</i>

## C l a d i e t u m m a r i s c i Allorge 22

V Phragmition australis W. Koch 26, O Phragmitetalia W. Koch 26  
K Phragmitetea Tx. et Prsg. 42

## S c h n e i d e - R ö h r i c h t

Auf der Fläche eines verlandeten Sees mit kalkreichem, nährstoffarmem Wasser wächst die artenarme Gesellschaft des Cladietum marisci. Sauerstoffreiches Wasser aus Quelltöpfen verhindert strenge Bodenfröste, so daß sich diese als Wärmezeitrelikt zu deutende Gesellschaft erhalten konnte. In den letzten Jahren ist jedoch ein starker Rückgang, wohl infolge einer Grundwasserabsenkung, zu beobachten.

AC	<i>Cladium mariscus</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i>
O	<i>Peucedanum palustre</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
	<i>Phragmites australis</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>
	<i>Galium palustre</i>	<i>Galium uliginosum</i>
	<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Valeriana dioica</i>

## 5. Tag: N Ö R D L I C H E F R A N K E N A L B / F R A N K E N W A L D

Exkursionsweg: Von Erlangen nach Osten das Schwabachtal aufwärts nach Forth, über das Albvorland nach Schnaittach, über die Autobahn über den Albanstieg am Hienberg in die Nördliche Frankenalb, Ausfahrt Plech nach P F A F F E N - H O F E N, 460 m üNN.

Über die Autobahn an Bayreuth vorbei durch das obermainische Bruchschollenland und auf der "Schiefen Ebene" am Hohen Fichtelgebirge vorbei längs des Waldsteins nach Münchberg und Schwarzenbach an der Saale, von dort nach Wurlitz an der W O J A L E I T E (500 m üNN).

## P F A F F E N H O F E N B E I P L E C H

## Helichryso - Festucetum sulcatae

(Alysso-Sedion albi Oberd. et Müll. 61, Sedo-Scleranthetalia  
Br.-Bl. 55, Sedo-Scleranthetea Br.-Bl. 55 em. Th.Müll. 61)

## Dolomitsand - Grasheide

Ersatz- und Pioniergesellschaft vor dem Anemono - Pinetum auf Sandanhäufungen ("Dolomitasche") am Fuß von Dolomit-Felsrücken in der Nördlichen Frankenalb.

## AC:

- Helichrysum arenarium
- Minuartia verna
- Orbanche coerulescens
- (lk) Leontodon incanus
- (DA) Jovibarba sobolifera
- (DA) Potentilla arenaria
- (DA) Cardaminopsis petraea
- (DA) Rhinanthus serotinus ssp.

## VC:

- Alyssum alyssoides
- Erophila praecox

## OC:

- Sedum album

## KC:

- Sedum acre
- Sedum sexangulare
- Plantago sphaerostachya
- Calmitha acinos
- Arenaria serpyllifolia
- Cerastium semidecandrum
- Syntrichia ruralis

## Festuco-Brametea-Arten (\* = gemeinsam mit Sedo-Scleranthetea)

- |                             |                             |
|-----------------------------|-----------------------------|
| *Potentilla tabernaemontani | Ononis repens               |
| *Pulsatilla vulgaris        | Galium verum                |
| *Artemisia campestris       | Helianthemum numm. obscurum |
| *Thymus pulegioides         | Achillea cf. collina        |
| *Euphorbia cyparissias      | Teucrium chamaedrys         |
| *Erigeron acris             | Festuca rupicola            |
| *Hypnum lacunosum           | Festuca guestfalica         |
| *Abietinella abietina       |                             |

## Eindringende Trifolio - Geranietea - Arten:

- Anthericum ramosum
- Silene nutans

Vorposten des Anemono - Pinetum:  
Carex ornithopoda

Anemone sylvestris - Pinetum

(Erico - Pinion Br.-Bl. 39, Pinetalia Oberd. 49,  
Vaccinio - Piceetea Br.-Bl. 39)

Dolomitsand - Föhrenwald

(Buchen-) Föhrenwald auf Sandanhäufungen ("Dolomitasche")  
am Fuß von Dolomitrücken in der Nördlichen Frankenalb.

AC:

- Anemone sylvestris
- (DA) Cardaminopsis petraea
- (DA) Helichrysum arenarium
- (DA) Campanula rotundifolia ssp.

VC Erico - Pinion:

- Polygala chamaebuxus
- Carex ornithopoda
- Buphthalmum salicifolium
- Leontodon incanus
- Epipactis atrorubens
- Ophrys insectifera

VC und DV Cytiso - Pinion:

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| Pyrola chlorantha | Viola rupestris      |
| Pyrola secunda    | Viola collina        |
| Moneses uniflora  | Potentilla arenaria  |
| Antennaria dioica | Jovibarba sobolifera |

OC Pinetalia:

- Pinus sylvestris
- Rubus saxatilis
- (DO) Pulsatilla vulgaris

Trifolio-Geranietea- (meist Geranion sanguinei-) Arten:

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| Polygonatum odoratum | Veronica teucrium |
| Anthericum ramosum   | Fragaria viridis  |
| Bupleurum falcatum   | Silene nutans     |

Festuco-Brametea- (meist Brametalia-) Arten:

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| Brachypodium pinnatum   | Helianthemum numm. obscurum |
| Sesleria albicans       | Pimpinella saxifraga        |
| Festuca guestfalica     | Galium verum                |
| Festuca rupicola        | Thymus pulegioides          |
| Koeleria pyramidata     | Teucrium chamaedrys         |
| Dianthus carthusianorum | Artemisia campestris        |
| Anthyllis vulneraria    | Abietinella abietina        |
| Ononis repens           | Rhytidium rugosum           |
| Hippocratea comosa      | Systrichia ruralis          |

Begleiter:

1. Im Übergang zum Carici-Fagetum :

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| Fagus sylvatica  | Carex flacca        |
| Sorbus aria      | Hieracium bifidum   |
| Sorbus x hybrida | Listera ovata       |
| Viburnum lantana | Platanthera bifolia |
|                  | Coeloglossum viride |

2. Sonstige:

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| Juniperus communis | Hieracium pilosella |
| Coronilla varia    |                     |

## W O J A L E I T E (südöstlich H O F )

Polygalacto - Pinetum Reinh. 39 amerietosum serpentini

(Pinetum serpentinicum Gauckl. 54)

(Erico - Pinion Br.-Bl. 39, Pinetalia Oberd. 49, Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 39)

## S e r p e n t i n - F ö h r e n w a l d

- a) Serpentin - Grasheide - Föhrenwald (D: *Festuca pallens*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Thymus pulegioides*):  
*Festuco-Pinetum serpentinicum* Gauckl. auf noch sehr flachründigen, skelettreichen Böden.
- b) Zwergstrauchheide - Föhrenwald auf Serpentin (D: *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea*): *Calluno - Pinetum serpentinicum* Gauckl. 54, auf etwas mächtigeren, humusreicherem, weniger skelettreichen Böden.

AC (lck.):

*Polygala chamaebuxus*

DSubass.:

*Ameria serpentini*  
*Asplenium cuneifolium*

OC:

*Vaccinium vitis-idaea*  
*Cytisus nigricans*

*Dicranum undulatum*  
*Dicranum spurium*

KC:

*Pinus sylvestris*

Begleiter:

- 1) dVar a:  
*Festuca pallens*  
*Dianthus gratianopolitanus*  
*Thymus pulegioides*
- 2) dVar b:  
*Calluna vulgaris*  
*Vaccinium vitis-idaea*

Sonstige:

<i>Festuca ovina</i>	<i>Antennaria dicica</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>	
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i>
<i>Luzula campestris</i>	<i>Pleurozium schreberi</i>
<i>Silene vulgaris</i>	<i>Ptilidium ciliare</i>
<i>Lathyrus sylvestris</i>	
<i>Genista tinctoria</i>	<i>Cladonia mitis</i>
<i>Polygala vulgaris</i>	<i>Cladonia tenuis</i>
<i>Viola canina</i>	<i>Cladonia rangiformis</i>
<i>Galium verum</i>	<i>Cetraria islandica</i>
<i>Nardus stricta</i>	<i>Cladonia rangiferina</i>
<i>Danthonia decumbens</i>	
<i>Potentilla erecta</i>	
<i>Thesium alpinum</i>	

## W O J A L E I T E (südöstlich H O F )

Diantho (gratiacpolitani) - Festucetum pallentis Gauckl. 38  
 Ameria serpentini - Rasse, z.T. Subass. cladinetosum

(Festucion pallentis Klika 31, Sedo - Scleranthesia Br.-Bl. 55,  
 Sedo - Scleranthesia Br.-Bl. 55 em. Th.Müll. 61)

## S e r p e n t i n - G r a s h e i d e

## AC:

Festuca pallens  
 Dianthus gratianopolitanus

## D Ameria - Rasse:

Ameria serpentini  
 Asplenium cuneifolium  
 Thesium alpinum

## dSubass. cladinetosum:

Cladonia rangiformis  
 Cladonia mitis  
 Cladonia chlorophaea  
 Cladonia gracilis  
 Cornicularia aculeata  
 Cetraria islandica  
 Hedwigia ciliata  
 Rumex acetosella

## OC:

Alyssum alyssoides

## KC:

Sedum acre  
 Arenaria serpyllifolia  
 Herniaria glabra  
 Myosotis stricta  
 Taraxacum laevigatum  
 Polytrichum piliferum  
 Ceratodon purpureus  
 Rhacomitrium canescens  
 Cladonia furcata

## Festuco - Brometea - Arten:

Potentilla tabernaemontani  
 Galium verum  
 Centaurea scabiosa

## Begleiter:

Silene vulgaris  
 Galium cf. pumilum  
 Thymus pulegioides  
 Plantago lanceolata  
 Campanula rotundifolia ssp.  
 Carduus nutans

Dicranum undulatum  
 Polytrichum juniperinum  
 Hypnum cupressiforme  
 Cephalozziella divaricata  
 Riccia spec.  
 Cladonia coniocraea  
 Cladonia pyxidata

## W O J A L E I T E (südöstlich H O F )

*Asplenietum serpentini* Gauckl. 54

(*Asplenion serpentini* Br.-Bl. et Tx. 43, *Androsacetalia vandellii* Br.-Bl. 34, *Asplenietea trichomanis* Br.-Bl. 34 corr. Oberd. 77)

S e r p e n t i n f a r n - S p a l t e n g e s e l l s c h a f t

Felspflanzengesellschaft an südexponierten Hängen an der Woja-leite rechts der Schwesnitz bei Wurlitz auf Serpentinit.

AC:

*Asplenium adulterinum*  
(DA) *Asplenium cuneifolium* (= *serpentini*)

OC:

*Asplenium septentrionale*  
*Asplenium x alternifolium*

KC:

*Asplenium trichomanes*  
*Saxifraga decipiens* (lok. AC)

Begleiter:

Initialen des Diantho-Festucetum (s.d.), sowie:  
*Campanula rotundifolia* ssp.  
*Cephaelziella divaricata*  
*Himalothecium sericeum*  
*Polytrichum piliferum*

**Druck:** Copy Center 2000  
Obere Karlstraße 30  
8520 Erlangen