

Die Flora der Umgebung von Gmünd im niederösterreichischen Waldviertel, I. Teil

Von E. W. RICEK, St. Georgen/Attergau

Landschaftliche Übersicht (Abb. 1)

Das Gebiet liegt im nordwestlichen Waldviertel und reicht hier bis an die österreichisch-tschechoslowakische Staatsgrenze. Es gehört zum Flußsystem der Lainsitz, die nach Norden hin zur Moldau fließt. In bezug auf seine Höhenlage befindet es sich in der Montanstufe. Die Teile nahe der Staatsgrenze zwischen Breitensee und Neu-Nagelberg liegen in ca. 485 m Seehöhe. Nur der Saßwald zwischen Steinbach und Langegg übersteigt die 600 m-Höhenlinie (Saßberg, 624 m).

Nördlich und nordwestlich von Groß- und Klein-Eibenstein sowie um Breitensee liegen tertiäre Quarzsande. Oft weisen sie tonige Beimengungen auf. In zahlreichen größeren und großen Sandgruben werden sie abgebaut. Aus diesen Sanden ragen die höheren Erhebungen heraus: der Gelsenberg (505 m) und der Teichberg (523 m). Beide bestehen aus Granit.

In der Blockheide bei Groß-Eibenstein und Grillnstein, auf dem Herrschenberg (572 m), dem Haselberg (562 m), nordöstlich Ludwigsthal, Forsthartl und Steinbach stehen Granite an, vor allem Eisgarner Granit, nordöstlich Schrems auch Mauthausener Granit (Steinbruch Hartberg). Die Trasse der neuen Autostraße von Neu-Nagelberg nach Schrems zeigt wiederum Anrisse von Eisgarner Granit. In einigen dieser Gebiete, z. B. bei Groß-Eibenstein und Langegg, haben sich Blockheiden gebildet. Da die vielen umherliegenden Stein- und Felsblöcke eine intensiv und großflächig betriebene Landwirtschaft nicht zulassen, wirken diese Landschaften noch recht ursprünglich: Zwischen Äckern und Heidewiesen stehen immer wieder einzelne Bäume, Baumgruppen und Feldgehölze.

Das Gebiet der vielen Teiche zwischen Hoheneich, Pürbach und Ullrichs ist ein Mosaik, in dem Granite (hauptsächlich Weinsberger Granit) und Gneise (vor allem Schiefergneis) durch die Sand- und Torflagen hindurchragen. Nach Osten zu nehmen die Gneise an Häufigkeit zu.

In den Tälern und Mulden um Langegg, Kirchberg und Ullrichs liegen Zwischenmoortorfe. Hochmoortorfe befinden sich östlich von Amaliendorf und von Schrems. Diese beiden Torflager sind jedoch zum größten Teil abgebaut (Torfstiche).

Der landschaftliche Reiz des Gebietes um Gmünd liegt in den unzähligen Felsblöcken, den Grasheiden und Föhrenwäldern sowie in den vielen Teichen. Mehr als 20 von ihnen liegen in dem Bereich, der in dieser Schrift bearbeitet wurde. Einige der kleinsten sind „ertrunkene“ Steinbrüche (Mond-

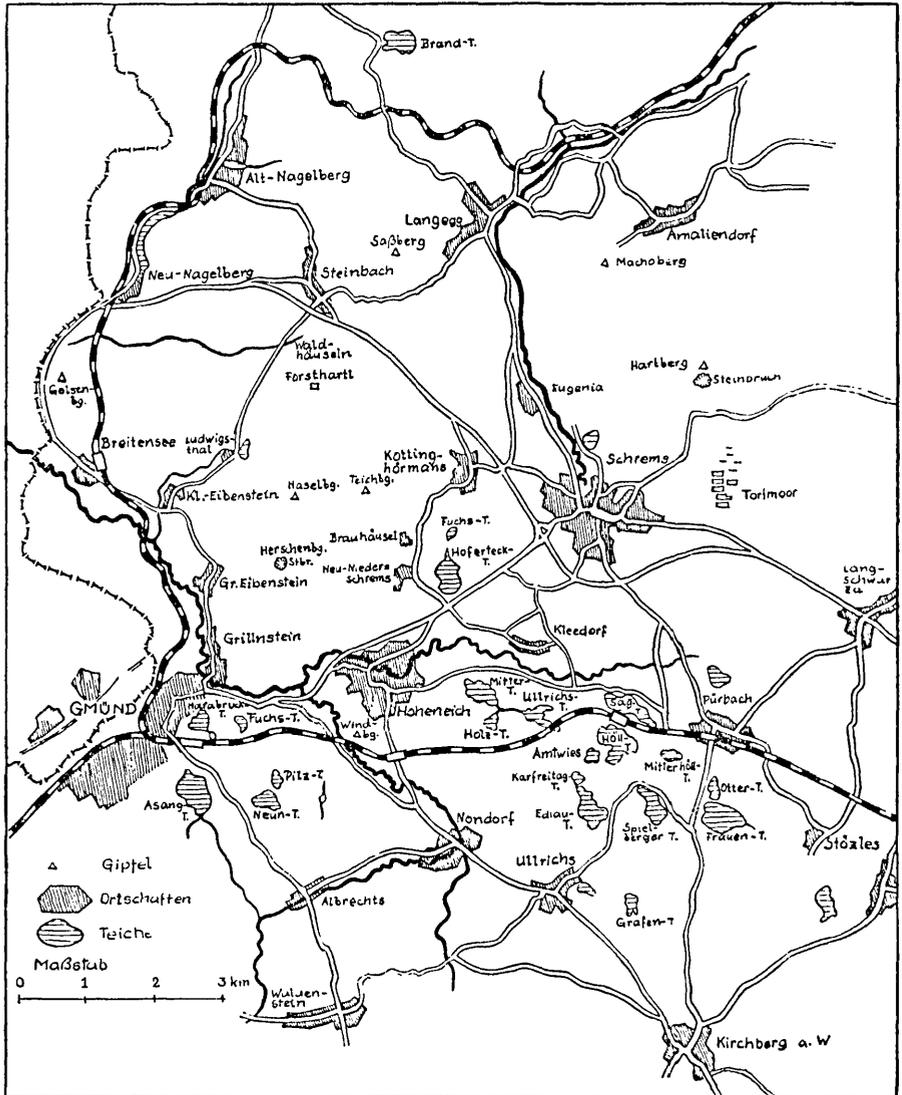


Abb. 1: Die Umgebung von Gmünd (Niederösterreich). Übersichtskarte

teiche im Blockheidewald bei Groß-Eibenstein). Die übrigen sind künstlich angelegt worden und haben ursprünglich der Holzbringung gedient. Es sind dies im N der Brandteich, die Teiche bei Alt- und Neu-Nagelberg; in der Umgebung von Gmünd der Große und der Kleine Harabruckteich, der Fuchsteich, Pilzteich, Neunteich und Asangteich; zwischen Hoheneich, Pürbach und Ullrichs liegen der Fronteich, Mitterteich, Holzteich, Ullrichsteich,

Sagteich (Pürbacher T.), die Alte Höll (Höllteich), Mitterhöll (Pfarrhöll) und Amtwies, weiters Edlauteich, Spielberger Teich, Fraunteich, Otterteich und Brutteich. Nahe bei Ullrichs liegt der Grafenteich; zwischen Hoheneich und Schrems der Hoferteich- und Fuchsteich; bei Klein Eibenstein der Teich im Ludwigsthal.

Nahe der tiefsten Stelle des Teichgrundes befindet sich der Staudamm. Zur Befestigung wurde er mit Bäumen bepflanzt (Föhren, Eichen, Lärchen, Linden, Fichten). Manche dieser Stämme haben bereits mächtige Ausmaße erreicht. Seitdem der Holztransport mit Traktor und Lastauto bewerkstelligt wird, dienen die Teiche der Karpfenzucht. Beim Ausfischen werden sie ebenso abgelaassen, wie dies vormals bei der Holzbringung geschehen ist. Die Zeit hierfür ist der Spätherbst. Je nach dem Niederschlagsreichtum der Jahreszeit liegen die Teichböden dann einige Wochen oder Monate im Trockenem.

In der Pflanzenwelt des Gebietes herrschen ausgesprochen azidophile Arten vor. Es handelt sich um eine Silikatflora. *Dianthus deltoides*, *Lychnis viscaria*, *Gypsophila muralis*, *Scleranthus perennis*, *Spergula arvensis*, *Spergularia rubra*, *Calamagrostis villosa*, *Holcus mollis*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium vitis idaea*, *Rumex acetosella*, *Jasione montana* u. a. sind äußerst häufige und weit verbreitete Pflanzen; unter den Moosen trifft dies für *Hedwigia albicans*, *Brachythecium albicans*, *Rhacomitrium heterostichum*, *Grimmia commutata* und *G. decipiens* zu, bei den Pilzen für *Russula decolorans*, *Tylopilus felleus*, *Suillus luteus*, *Xerocomus badius*, *Lactarius necator*, *L. rufus*, *Amanitopsis fulva*, *Amanita citrina*, *Dermocybe semisanguinea*, *D. cinnamomea*, *Cantharellus infundibuliformis* und mehrere weitere Arten. Zur Eigenart der Flora des Gebietes gehört es auch, daß manche Familien von Phanerogamen durch keine einzige Art repräsentiert werden (*Gentianaceae*, *Amaryllidaceae*), andere nur ganz wenige einheimische Vertreter haben (*Euphorbiaceae*, *Orchidaceae*, *Polygalaceae*). Die Sträucher *Berberis*, *Ligustrum*, *Viburnum lantana* und *Cornus sanguinea* fehlen vollständig, andere (*Viburnum opulus*, *Euonymus europaeus*, *Rhamnus catharticus*) sind selten. Die Ursache hierfür ist der Kalkmangel der Böden. Andere Pflanzenfamilien wiederum stellen zahlreiche und sehr häufige Arten (*Caryophyllaceae*, *Cyperaceae*, *Juncaceae*, unter den Moosen *Polytrichaceae*, *Sphagnaceae* und *Grimmiaceae*). Infolge des bereits recht niederschlagsarmen Klimas ist die Epiphytenvegetation sehr spärlich; vor allem ist sie arm an Moosen. *Neckera*- und *Ulot*a-Arten fehlen vollständig, selbst der ansonsten so häufige *Leucodon sciuroides* wurde bisher noch nicht angetroffen. Daß keine einzige *Fissidens*-Art aufgefunden wurde, hat wohl mehrere Ursachen: Kalkmangel und Wasserdurchlässigkeit der Böden; zum Teil auch klimatische und mikroklimatische Faktoren.

Mehrere atlantische Arten, die noch im nordwestlichen Mühlviertel und im westlichsten Waldviertel vorkommen, erreichen nicht mehr das Gebiet um Gmünd. Das Leuchtmoos (*Schistostega pennata*) ist noch bei Karlstift häufig, konnte jedoch trotz planmäßigen Suchens hier nicht aufgefunden werden. *Teucrium scorodonia* und *Galium hircynicum* kommen noch bei Rosenhof und Sandl vor, fehlen aber hier vollständig. Auch *Buxbaumia aphylla* wurde noch nicht festgestellt, obgleich die ihm zusagenden Biotope reichlich vorhanden sind.

Bei den Moosen fällt die Häufigkeit von *Riccia fluitans*, *Calliergon cordifolium*, *Amblystegium kochii*, *Plagiothecium ruthei* und *Sphagnum fimbriatum* auf. *Aulacomnium androgynum*, eine subatlantische Art, wurde an mehreren Stellen und auf verschiedenen Unterlagen festgestellt.

Den Flechten wurde nur insoweit eine Aufmerksamkeit zugewendet, als sie in floristischen Formationen auftreten, die für diese Gegend besonders charakteristisch sind: den bodenbesiedelnden Arten in den Föhrenheidewäldern, den saxicolen in den Kryptogamenvereinen auf Steinblöcken.

Sehr artenreich ist die Segetalflora. Sie setzt sich ausschließlich aus azidophilen Pflanzen lockerer Sandböden zusammen. Über 60 Arten sind sehr häufig. Auch die Ruderalflora ist reichhaltig.

Wenn man im April diese Gegend besucht, ist man enttäuscht über die Armut an blühenden Pflanzen. Der blütenreiche Vorfrühlingsaspekt, der andernorts die Laubgebüsche, Waldränder, Obstgärten und Wiesen schmückt, fehlt hier nahezu vollständig. *Leucojum vernum*, *Corydalis cava*, *Gagea lutea*, *Petasites hybridus*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Viola hirta*, *Potentilla sterilis*, *Allium ursinum* und *Lamium maculatum* sind nicht einheimisch; *Daphne mezereum*, *Hepatica nobilis*, *Petasites albus* und *Pulmonaria officinalis* sind selten, aber auch *Caltha palustris* und *Anemone nemorosa* keine überaus häufigen Arten. Erst im Mai werden die Wiesen bunt von Blüten.

Da sich die Landschaft nach Norden hin zur Moldau senkt und öffnet, sind mehrere Arten, die dort häufiger sind oder isolierte Teilareale besitzen, längs der Lainsitz bis ins Gebiet von Gmünd eingewandert. Das gilt für die Samenpflanzen *Teesdalea nudicaulis*, *Scirpus radicans*, *Elatine hexandra*, *E. triandra* und *Carex bohemica*; wahrscheinlich auch für den Pilz *Rhodocybe obscura*.

Mehrere montane Pflanzen, die in den höher gelegenen Teilen des nordwestlichen Waldviertels vorkommen, erreichen nicht mehr die Umgebung von Gmünd: *Digitalis grandiflora* wächst noch bei Weitra, *Cirsium heterophyllum* bei Brennerhof, *Veratrum album* bei Harmanschlag, *Crocus albiflorus* und das Moos *Oligotrichum hercynicum* bei Karlstift, aber nicht im Beobachtungsgebiet.

Südwestlich von Gmünd erreicht der Einflußbereich subatlantischen Klimas seine Ostgrenze. Er reicht ungefähr bis Weitra. Derjenige stärker kontinentalen Klimas endet weiter östlich, etwa bei Retz und Eggenburg. Das Gebiet um Gmünd nimmt eine Zwischenstellung ein; dies auch in anderer Beziehung: das walddreiche Bergland geht hier in ein Hügelland über, in dem Wiesen und Felder vorherrschen. Trotz dieser in klimatischer und landschaftlicher Hinsicht gegebenen Übergangslage schneiden die Verbreitungsgrenzen nur ganz weniger Arten diese Gegend. Sie kann somit in floristischer Hinsicht als Einheit aufgefaßt werden.

Wiesen

Trockene Heidewiesen liegen bei Groß-Eibenstein (hier über Granit) und Breitensee (über Quarzsanden). Der Kalkmangel und die hohe Azidität der Böden prägen die Wiesenflora. Der Vorfrühlings- und der Herbstaspekt

sind sehr unauffällig. Zuerst blühen *Erophila verna* und *Veronica verna* Ab Mitte oder Ende Mai stehen die Heidewiesen in voller Blüte. *Dianthus deltoides*, *Jasione montana*, *Thymus pulegioides*, *Scleranthus perennis*, *Vicia tetrasperma*, *V. angustifolia*, *Saxifraga granulata*, *Centaurea jacea* ssp. *angustifolia*, *C. stoebe*, *Trifolium arvense*, *T. campestre*, *Knautia arvensis*, *Avenochloa pubescens*, *Festuca ovina*, *Agrostis tenuis*, *Campanula rotundifolia*, *Veronica chamaedrys*, *Pimpinella saxifraga*, *Hieracium pilosella*, *Euphrasia rostkoviana* und *E. stricta* machen dann zusammen mit vielen der allgemein verbreiteten Wiesenpflanzen die Heidewiesen bunt von Blüten. Für sonnseitige Raine und Böschungen sind *Rumex acetosella*, *Carlina acaulis*, *Danthonia decumbens*, *Coronilla varia*, *Teesdalea nudicaulis*, *Euphorbia esula*, *E. cyparissias*, *Cerastium arvense*, *Nardus stricta* und *Poa compressa* sehr charakteristisch. Kleinflächig sind solche und ähnliche Wiesenformationen auch bei Langegg, Grillnstein, Gmünd und Hoheneich vorhanden. Zwischen Sanden und anstehendem Granit ist dabei floristisch kein Unterschied festzustellen.

Die Bodenschichte ist zumeist deutlich ausgebildet. *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Pogonatum urnigerum*, *Ceratodon purpureus*, *Brachythecium albicans* und *Pleurozium schreberi* (dieses besonders dann, wenn *Calluna* oder *Vaccinium myrtillus* vorhanden sind) bleiben zwar steril, besiedeln aber mit einer gewissen Regelmäßigkeit Rasenlücken oder schütterere Stellen; dazu kommen verschiedene Säulen- und Becherflechten (*Cladonia*), oft nur in unbestimmbaren Exemplaren, da nur die grundständigen Thallusschuppen ausgebildet werden. Daß die *Cladonia*-Arten im Gebiet eine enorme Vitalität und Konkurrenzfähigkeit entfalten, ersieht man u. a. daraus, daß sie sogar im gepflegten und geschorenen Kunstrasen von Gärten und Grünflächen auftreten.

Die Pilzflora saurer Heidewiesen ist arten- und individuenarm. Saftlingswiesen gibt es hier nicht. Bisher ist mir keine einzige *Hygrocybe*-Art begegnet. An Pilzen treten *Marasmius oreades*, *Mycena arvenacea*, *Calvatia caelata*, *C. excipuliformis* und *Bovista nigrescens* auf, an Stellen mit sehr schütterem Graswuchs, aber stärker ausgebildeter Moosschicht (*Polytrichum*, *Pogonatum*) auch *Psilocybe montana*, *Galerina pumila* und *Gerronema fibula*.

An schattenseitigen Wiesenrändern und -böschungen wachsen u. a. die Moose *Rhytidiadelphus squarrosus* und *Acrocladium cuspidatum*, in deren Rasen die Pilze *Cystoderma amianthina* und *Galerina hypnorum*.

Die Wiesen an der Lainsitz westlich von Groß-Eibenstein werden nahezu in jedem Jahr von Hochwasser überflutet. Dann stehen sie tagelang unter Wasser. Es sind feuchte bis nasse Mähwiesen, durchsetzt mit schlammigen Pfützen, Mulden und Rinnen. An und in diesen wachsen *Glyceria maxima*, *G. fluitans*, *Iris pseudacorus*, *Alopecurus aequalis*, *A. geniculatus*, *Rorippa islandica*, *R. amphibia* und *Ranunculus flammula*; an den minder nassen Stellen *Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*, *Lychnis flos cuculi*, *Polygonum bistorta*, *P. hydropiper* und *Rorippa sylvestris* zusammen mit weiteren Arten, die auch in Kulturwiesen auftreten.

Für nasse und feuchte Wiesen des ganzen Gebietes ist *Senecio aquaticus* sehr charakteristisch. Auch *Cardamine pratensis* stellt hier höhere Ansprüche an den Wasserhaushalt des Standorts. Häufig sind auf sumpfigen Wiesen

weitere *Lotus uliginosus* und *Succisa pratensis*; auf wenige Lokalitäten solcher Art beschränkt sind *Dactylorhiza majalis*, *Scorzonera humilis*, *Taraxacum palustre* und *Laserpitium prutenicum*.

Stellaria graminea ist weit verbreitet; seine charakteristischen Standorte sind jedoch grasige Stellen, an denen die Mahd unterbleibt.

Im Herbstaspekt fällt das nahezu vollständige Fehlen von *Colchicum autumnale* auf.

In Kulturwiesen sind *Lotus corniculatus*, *Campanula patula*, *Pimpinella major*, *Taraxacum officinale*, *Plantago lanceolata*, *Leontodon hispidus*, *Cynosurus cristatus*, *Rumex acetosa*, *Leucanthemum vulgare*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Medicago lupulina*, *Holcus lanatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Galium mollugo*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Ranunculus acer*, *Bellis perennis* u. a. gemeine Arten. *Plantago media* fehlt wegen des Kalkmangels der Böden vollständig.

Wälder

Ungefähr zwei Drittel der Bodenfläche sind bewaldet. Als bestandbildende Gehölze treten auf: Fichte, Rotföhre, Hängebirke, Stieleiche, Tanne, Rotbuche, Moorbirke, Zitterpappel, Schwarzerle und Lärche. Der Bergahorn ist selten, die Esche sogar sehr selten. Weymouthkiefern wurden in den Wäldern um Ludwigsthal angepflanzt, Spitzahorn auch in den Teichgebieten. Die Hainbuche fehlt vollständig. Linden (*Tilia cordata*, seltener *T. platyphylla*) und Ulmen (*Ulmus glabra*) treten als Feldbäume auf. Der Staudamm des Ullrichsteichs wurde durch angepflanzte Flatterulmen (*Ulmus effusa*) gefestigt.

Zur Klärung der Frage, welche Waldbestände in diesen Gebieten angestammt, also ursprünglich sind, müssen mehrere Fakten berücksichtigt werden. Sie stehen im Folgenden zur Diskussion.

Die Feldgehölze weisen die geringste Beeinflussung durch waldbauliche Maßnahmen auf. Sie erlauben Rückschlüsse auf die ursprüngliche Zusammensetzung der Wälder. Die meisten von ihnen sind Bestände von *Pinus sylvestris*, *Quercus robur* und *Betula pendula* mit einem geringen Anteil von *Picea abies* und *Populus tremula*. In ausgedehnteren Beständen wäre sicherlich der Anteil der Koniferen höher, insbesondere sind dann Tanne und Fichte reichlicher vertreten.

Auch die Naturverjüngung kann bis zu einem gewissen Grade als Anzeiger für autochthone Bestandesarten gelten. Sie ist bei *Pinus* und *Betula pendula* sehr stark, aber auch bei der Fichte so ausgiebig, daß sie nicht nur bestehen, sondern sich auch ausbreiten kann.

Die Rotbuche findet man dort und da eingestreut in Fichten—Tannemischwäldern oder Fichtenbestände (Ludwigsthal, zwischen Langegg und Steinbach; ein nahezu reiner Buchenbestand steht auf dem Haselberg). Als Buchenzeiger können gelten *Sanicula europaea*, *Neottia nidus avis*, *Melica nutans*, *Daphne mezereum*, *Galium odoratum*, *Carex digitata* und einige andere Arten, die bisher nur auf den Staudämmen der Teiche angetroffen wurden. Bei den Vorkommen dieser Arten in den Fichtenwäldern in der Nähe des Ullrichsteiches müssen sie als Waldzeugen für ehemalige Rotbuchenbestände

gedeutet werden. In der Gipfelregion des Mandelsteines (871 m) und des Nebelsteines (1015 m), die beide allerdings außerhalb des Gebietes liegen, stehen viele Rotbuchen. Anscheinend waren sie hier in der oberen Montanstufe reichlicher vertreten als in tieferen Lagen, wo sie an Häufigkeit hinter der Eiche zurückgetreten sind. Forstliche Maßnahmen haben sie jedoch zurückgedrängt. Eine vorherrschende Baumart war die Rotbuche jedoch sicherlich nicht. In den meisten Fällen ist sie wohl durch die Fichte ersetzt worden.

Für die Annahme, daß auch die Fichte autochton ist, spricht neben ihrer reichlichen Samenvermehrung auch die Häufigkeit von *Calamagrostis villosa*, einem Gras montaner bodensaurer Fichtenwälder. Große Bestände dieses Waldgrases befinden sich u. a. bei Neu-Nagelberg, Steinbach, Kotting-Hörmans, im Asangwald, Hoheneicher Wald und in den Hofstätten.

Die Tanne ist in die Fichtenbestände mehr vereinzelt eingestreut, z. B. in der Nähe des Hoferteekteichs, im Kirchenwald bei Groß-Eibenstein, zwischen Kotting-Hörmans und Steinbach, bei Langeegg, nahe der Autostraße von Gmünd nach Schrems, zwischen Amaliendorf und Haslau u. a. o. Häufiger wird sie erst nördlich des Gebietes bei Heidenreichstein. Auch für diese Baumart gilt, was bereits über die Rotbuche gesagt ist: In demselben Maße, wie die Fichte von der Forstkultur gefördert wurde, ist die Tanne zurückgegangen.

Die Stieleiche ist einer der drei wichtigsten Bäume der Feldgehölze. In einigen Wäldern bei Hoheneich (Windberg) herrscht sie weitaus vor. Auch in den Randbeständen größerer Wälder ist sie fast überall vorhanden. Auf einigen Teichdämmen hat man sie zu deren Festigung angepflanzt. *Convallaria majalis*, *Campanula persicifolia*, *Luzula albida*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum odoratum*, *P. multiflorum*, *Melampyrum nemorosum*, *M. pratense*, *Fragaria moschata* und *Astragalus glycyphyllos* können als Eichenbegleiter gelten; in manchen Nadelholzbeständen sind sie Waldzeugen für ehemalige Eichenwälder. Am längsten haben sie sich so längs der Waldstraßen gehalten, aber auch in lichterem Uferwäldern, soweit diese nicht vernäbt sind.

Die Hängebirke tritt bestandbildend ebenso wie die Moorbirke in Bruch- und Uferwäldern auf, andererseits kommen nahezu reine Hängebirkenbestände als Feldgehölze und auf den Blockheiden vor. Eingestreut in lichtere Wälder, Feld- und Ufergehölze, auf Sandheiden sowie als Feldbaum ist sie allgemein verbreitet.

Ein recht ursprünglich erscheinender und häufiger Waldtyp dieser Gegend ist ein Föhren—Birken—Eichenmischwald mit Fichten an Schattenseiten und an etwas feuchteren Stellen, vereinzelt Zitterpappeln, vielen Sträuchern (*Rhamnus frangula*, *Sorbus aucuparia*, *Rubus sulcatus*, *R. plicatus*, *Juniperus communis*, *Corylus avellana*) und Zwergsträuchern (*Calluna*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*). Die Krautschichte enthält *Melampyrum pratense*, *Pteridium aquilinum*, *Avenella flexuosa*, *Convallaria majalis*, die Bodenschichte *Dicranum scoparium*, *D. rugosum*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilidium ciliare*, *Pohlia nutans*, *Cetraria islandica*, *Cladonia rangiferina*, *C. furcata*, *C. fimbriata*, *C. gracilis* u. a. An feuchteren Stellen treten *Calamagrostis villosa*, *Sphagnum girgensohnii* und *S. nemoreum* auf; die Bodenflechten fehlen dann.

Viele Wälder bei Ludwigsthal, Forsthartl, Steinbach, Langegg, Schrems, Hoheneich, Nondorf, Ullrichs und Waldenstein sind ziemlich einförmige bodensaure Nadelwälder, oft monotone Fichtenforste ohne floristisch interessante Arten in der Kraut- und Bodenschichte. Nur die Pilzflora enthält die eine oder andere seltene bzw. in standörtlicher Hinsicht bemerkenswerte Art.

Die Ränder der Waldstraßen und Waldwege werden auf der Sonnseite von einer aus Moosen und Flechten gebildeten Kryptogamengesellschaft mit *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Pohlia nutans*, *Cladonia rangiferina*, *C. degenerans*, *C. gracilis*, *C. furcata*, *C. squamosa*, *C. verticillata*, *C. lepidota*, *C. deformis*, *Baeomyces roseus* und *B. rufus* begleitet, in der auch *Calluna*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*, *Hieracium pilosella*, *Rumex acetosella* und *Veronica officinalis* vorkommen; auf der Schattenseite von einer flechtenfreien Waldbodengesellschaft mit *Calamagrostis villosa*, *C. arundinacea*, *C. epigeios*, *Vaccinium myrtillus*, *Rubus idaeus*, *Polytrichum formosum*, *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Sphagnum girgensohnii* u. a. Auffallend ist der Unterschied der lichtseitig und der schattenseitig siedelnden Pflanzengesellschaft in den Ansprüchen an die Azidität. Temperaturextreme, wie sie dort bestehen, verstärken die Versauerung; auch ist die Auslaugung des Bodens durch die größere Menge des anfallenden Niederschlags stärker.

Die meisten Staudämme der Teiche sind mit Bäumen bepflanzt. Oft sind sie gebüschreich (Frauenteich, Spielberger Teich). Ihre Vegetation hebt sich durch regelmäßiges Auftreten einiger sehr schwach azidophiler und neutrophiler Arten von der im übrigen einheitlich stark azidophilen Flora ab. *Poa nemoralis*, *Pulmonaria officinalis*, *Asarum europaeum*, *Hepatica nobilis*, *Mercurialis perennis* u. a. treten an solchen Stellen auf.

Zwei Waldformationen, die für die Umgebung von Gmünd sehr charakteristisch sind, werden im Folgenden einer eingehenderen Betrachtung unterzogen. Es sind dies die Föhrenheidewälder und die Erlenbruchwälder.

1. Die Föhrenheidewälder. Die Rotföhre ist über das ganze Gebiet verbreitet. In der Häufigkeit an erster Stelle steht sie in den Wäldern der nördlichen Gebietsteile. Reine Bestände stehen über den tertiären Quarzsanden zwischen Breitensee und Neu-Nagelberg, über Granit bei Groß-Eibenstein (Blockheide). Immer handelt es sich um sehr stark bodensaure Wälder. In vielen Fällen prägt die aus Moosen und Flechten gebildete Bodenschichte, in anderen die aus Erikazeen und Gräsern zusammengesetzte Krautschichte den Waldtyp. Nur an etwas feuchteren Stellen treten *Molinia* und *Pteridium* hervor. Mit der Fichte dringt *Calamagrostis villosa* ein. Daß die Rotföhre hier autochton ist, steht außer Zweifel. Ihre reichliche Samenvermehrung und Naturverjüngung spricht dafür, aber auch die große Zahl obligater Föhrenbegleiter unter den Pilzen (*Tricholoma*-Arten, *Hydnaceen*, weiters einige *Russula*-, *Lactarius*- und *Suillus*-Arten), Flechten (*Cladonia uncialis*, *C. cariosa*, *Cornicularia aculeata*, *Pycnothelia papillaria*) und Moosen (*Dicranum spurium*, *Ptilidium ciliare*, *Barbilophozia barbata*, bis zu einem gewissen Grade auch *Polytrichum piliferum*) bekräftigt diese Annahme.

Ursprünglich waren die Föhrenbestände bei Breitensee und Neu-Nagelberg wohl Mischbestände von Eiche und Rotföhre. Der Kahlschlagbetrieb scheint der Föhre zur Alleinherrschaft verholfen zu haben, da sie auf den Schlag-

flächen in voller Sonne und auf dem äußerst nährstoffarmen Boden gegenüber den anderen Gehölzen Konkurrenzvorteile besitzt.

In manchen Teilen des Heidewaldes befinden sich keine älteren Baumstümpfe. Es hat den Anschein, als wäre es die erste Generation von Bäumen und habe es sich vorher um Wiesengelände gehandelt. Wahrscheinlich waren dies ursprünglich dürre Heidewiesen mit einzelnen Bäumen und Baumgruppen, die sich nach dem Ausbleiben der Heumahd bewaldet haben.

In den letzten Jahren sind größere ertragsarme Wiesenflächen mit Rotföhren aufgeforstet worden. Sie haben sich bisher noch nicht zu charakteristischen Biotopen entwickelt.

Die Föhrenwälder sind Bestände verschiedenen Alters. Das Wachstum der Bäume ist infolge der äußerst nährstoffarmen und extrem sauren Böden sehr langsam. Durch Zählung der Jahresringe an beliebigen frischen Baumstümpfen konnte festgestellt werden, daß Stämme von 20 cm Durchmesser ein Alter von 80 bis 100 Jahren, solchen von 22 cm eines von 100 bis 120 Jahren hatten. Viele Föhren alter Bestände zählen sicherlich 150 Jahre und mehr.

Flechtenreiche Föhrenheidewälder sind oft Althölzer mit spärlich ausgebildeter Strauch- und Krautschichte und geringer Naturverjüngung. *Calluna*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea* und *Avenella flexuosa* decken zusammen mit etwa 20 bis 30% den Boden. Auch die meisten Moosarten (*Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans*, *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Bazzania trilobata*) sind nicht gut ausgebildet; nur *Dicranum spurium* und *Leucobryum* gedeihen in schönen Polstern. In der Bodenschichte herrschen im übrigen die Flechten: *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. uncialis*, *C. gracilis*, *C. pleurota*, *C. coccinea*, *C. floerkeana*, *C. degenerans*, *C. cornuto-radiata*, *C. coniocraea*, *C. chlorophaea*, *C. pyxidata*, *C. macilenta*, *C. bacillaris*, *C. furcata*, *Cornicularia aculeata*, *Cetraria islandica*, aber auch Arten, die ansonsten besonders Moderholz und die Stammsockel lebender Bäume bewohnen, wie etwa *Cladonia flabelliformis* und *C. squamosa*. Entsprechend reichhaltig ist die Pilzflora mit Hydnazeen (*Phellodon niger*, *Hydnellum ferrugineum*, *Sarcodon scabrosum*, *Bankera fuligineo-alba*), *Tricholoma*-Arten (*T. imbricatum*, *T. portentosum*, *T. focale*, *T. pessundatum*, *T. colossus*, *T. flavovirens*, *T. apium*, *Z. albobrunneum*), *Hygrophorus hypoteijus*, *Ramaria invalii* und vielen weiteren Pilzen, die auch in anderen Vegetationstypen des Föhrenwaldes in gleicher Häufigkeit vorhanden sind.

Auch die sonnseitigen Ränder von Schlagflächen sind sehr reich an Bodenflechten. Auf einigen Lichtungen in den Jungföhrenbeständen westlich von Neu-Nagelberg erscheint der Boden durch die dichten Flechtenrasen von ferne in aschgrauer Farbe. Zu zahlreichen Cladonien (*Cladonia cornuto-radiata*, *C. deformis*, *C. pyxidata*, *C. fimbriata*, *C. verticillata*, *C. lepidota*, *C. rangiferina*, *C. degenerans*, *C. uncialis*, *C. furcata*, *C. pityrea*, *C. gracilis*) kommen *Cetraria islandica* und *Peltigera rufescens*, wobei die letztgenannte Art oft quadratmetergroße Flächen bedeckt. An Moosen wachsen hier *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum* und *Brachythecium albicans*, an Pilzen *Helvella sulcata*, *Psilocybe montana*, *Galerina pumila* und *Thelephora terrestris*, als Symbionten der Jungföhren *Hebeloma crustuliniforme*, *Inocybe lacera* und *Ramaria invalii*.

An Stellen, die viel betreten werden, depauperiert die bodenbesiedelnde Kryptogamengesellschaft des flechtenreichen Föhrenwaldes zu einer monotonen Weißmoosgesellschaft. Die Krautschichte wird dann unterdrückt, die Naturverjüngung des Bestandes unterbleibt. Die Pilzflora ist auch dann noch reichhaltig. Auch in Fichtenwäldern kann unter ähnlichen Umständen diese Vegetationsentwicklung eintreten.

Moosreiche Föhrenwälder weisen oft sehr verschiedene Altersstadien der Bäume und eine starke Naturverjüngung des Bestandes auf. Die Krautschichte ist sehr gut ausgebildet, besteht jedoch vorwiegend aus Zwergsträuchern (*Calluna*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*), daneben kommen *Avenella flexuosa* und *Melampyrum pratense* vor. An lichten Stellen, z. B. an Waldrändern, gesellen sich dazu *Cytisus scoparius* und *Genista tinctoria*. Die Mooschichte besteht im wesentlichen aus 5 Arten: *Pleurozium schreberi*, *Dicranum rugosum*, *D. scoparium*, *Polytrichum juniperinum* und *Ptilidium ciliare*. Denen gegenüber treten *Dicranum spurium*, *Pohlia nutans*, *Hylocomium splendens*, *Leucobryum glaucum* und *Bazzania trilobata* weit zurück. Flechten (*Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. furcata*, *C. gracilis*, *C. degenerans*, *C. pleurota*, *Cetraria islandica*) sind zumeist vorhanden, aber nicht dominierend. An feuchten Stellen treten *Sphagnum nemoreum* und *S. girgensohnii* auf. Die Pilzflora ist artenreich. Zu vielen der Arten des flechtenreichen Waldtyps kommen *Russula paludosa*, *R. decolorans*, *R. emetica*, *R. fragilis*, *R. sardonica*, *Lactarius decipiens*, *L. musteus*, *L. mammosus*, *Suillus bovinus*, *S. variegatus*, *S. luteus*, *Amanitopsis fulva*, *Tricholoma focale*, *T. pessundatum*, *T. albobrunneum*, *T. portentosum*, *Dermocybe phoenicea*, *D. semisanguinea*, *D. cinnamomea*, *D. cinnamomeo-lutescens*, *Myxarium mucosum*, *M. collinitum*, *Rozites caperata*, *Hygrophoropsis umbonata* u. a., als seltene Pilze auch noch *Auriscalpium vulgare*, *Boletus pinicola* und *Chroogomphus helveticus*. Ein Vorherrschen der Heidelbeere beeinträchtigt zwar die Flechten-, kaum aber die Moosvegetation und schon gar nicht die Pilzflora. Wo die Besenheide dichte Bestände bildet, verschwindet zwar keine der Moosarten, sie bilden aber zwischen den *Calluna*-Sträuchern nur dürftige Stämmchen. Flechten wachsen dann nur in Lücken des Heidekrautbestandes. Die Pilzflora unterscheidet sich nicht wesentlich von derjenigen anderer Föhrenwaldtypen, ist aber individuenärmer.

Auf den Fahr- und Gehwegen durch die Föhrenheidewälder wachsen die Flechten *Pycnothelia papillaria* und *Baeomyces roseus*, weiters die Pilze *Inocybe lacera*, *I. cookei*, *Coltricia perennis*, *Plicaria badia*, *Clavaria argillacea*, *Psilocybe montana* und *P. muscorum*. Die Ränder solcher Wege sind zwar floristisch nicht besonders interessant, aber artenreich. Hier vermischen und verzahnen sich die einzelnen Gesellschaften des Föhrenwaldes miteinander, dazu kommen Wiesen- und Ruderalpflanzen. Das Moos *Brachythecium albicans* tritt kaum im Inneren des Föhrenwaldes, oft aber an den Rändern der Waldwege auf. Ähnliches gilt für die Pilze *Suillus bovinus* und *S. luteus*, weiters für die Flechte *Biatora uliginosa*.

Kahlstellen ohne Zwergsträucher und Kräuter werden von *Dicranum spurium*, *Leucobryum glaucum*, *Cornicularia aculeata* und *Cladonia uncialis* bewachsen. Auch *Pohlia nutans* zeigt, wo sie Waldbodenbesiedlerin ist, eine

Vorliebe für Stellen, die oft betreten werden oder aus einem anderen Grunde eine stark gestörte Vegetation aufweisen.

Die Sandgruben sind in den letzten Jahren auf ein Vielfaches vergrößert worden. Das geschieht größtenteils auf Kosten der Föhrenheidewälder. In wenigen Jahrzehnten werden diese in ihrem derzeitigen Zustand verschwunden sein.

Auf den Grasheiden nahe der Staatsgrenze bei Breitensee wurde vor Jahren der Sand oberflächlich abgegraben. Auf diesen teilweise recht hügeligen und buckligen Flächen hat sich inzwischen durch Samenflug ein sehr lückenhafter Jungföhrenbestand entwickelt. Stellenweise sind einzelne Birken und Salweiden aufgewachsen. Die Rasenflora ist die einer sehr stark bodensaureren

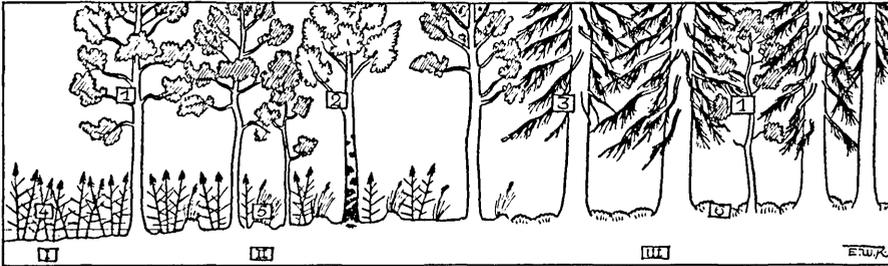


Abb. 2: Vegetationsbild: Erlenbruchwald mit Übergang zu einem anmoorigen Fichtenwald. I = Ufervegetation (Phragmitetum); II = Bruchwald; 3 = anmooriger Fichtenwald. 1 = *Alnus glutinosa*, 2 = *Betula pubescens*, 3 = *Picea abies*, 4 = *Phragmites australis*, 5 = *Calamagrostis canescens*, 6 = *Sphagnum palustre*

Sandheide. Im Frühjahrsaspekt fallen Massenbestände von *Erophila verna* auf. *Thymus pulegioides*, *Jasione montana*, *Nardus stricta*, *Festuca ovina*, *Teesdalea nudicaulis*, *Dianthus deltoides*, *Trifolium arvense*, *T. campestre*, *Hieracium pilosella* u. a. bilden die Krautschichte, die Moose *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Pogonatum urnigerum*, *P. nanum*, *Ceratodon purpureus*, *Brachythecium albicans* sowie die Flechten *Peltigera rufescens*, *P. spuria*, *P. erumpens*, *Cladonia cariosa*, *C. cornuto-radiata*, *C. verticillata*, *C. rangiformis*, *C. lepidota*, *C. degenerans*, *C. fimbriata* und *C. gracilis* die Bodenschichte. Auch Arten, die normalerweise epiphytisch leben, treten immer wieder in dieser Flechtengesellschaft auf, z. B. *Parmelia physodes*. Die Pilze sind z. T. Föhrenbegleiter (*Hygrophorus hypotheijus*, *Suillus luteus*, *Chroogomphus rubilus*, *Inocybe lacera*), z. T. bryophile Arten (*Gerronema fibula*, *Psilocybe montana*, *Galerina pumila*). Die Mycelien der drei letztgenannten Pilze umspinnen die basalen Teile der Moosstämmchen, besonders die von *Polytrichum piliferum*. *Clitocybe litua* und *Thelephora terrestris* sind Humusbesiedler.

2. Erlenbruchwälder (Abb. 2). Es sind Sumpfwälder mit *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *B. pendula* und *Salix elaeagnos* in der Baumschichte. Die Moorbirke wird in manchen dieser Biotope vollständig durch die Hängebirke ersetzt. Bruchwälder treten besonders an den flach auslaufenden Ufern

der Teiche auf. Sie sind als Verlandungsbestände des Seichtwassers aufzufassen. Etwas größere Bestände dieser Art befinden sich am Hoferteckteich und am Fraunteich, solche kleineren Umfangs sind in den Teichgebieten weit verbreitet. Der Bruchwald am NE-Ufer des Fraunteichs macht durch die vielen abgestorbenen und zum Teil auch gestürzten Stämme einen recht urwüchsigen Eindruck. Beinahe entsteht das Bild eines kleinen Urwaldes.

Pflanzensoziologisch gehören die stärker sauren, an Sphagnum reichen Bruchwälder dem Typ des Torfmoos-Erlenbruches (*Alnetum rotundifolii sphagnetosum*) an. Die Erle kann teilweise oder gänzlich durch die Moorbirke ersetzt sein. Auch *Pinus sylvestris* und *Picea abies* treten auf. Die minder sauren Erlen—Birken—Sumpfwälder gehören zum Typ des Astmoos-Erlenbruches. Die Strauchschicht besteht im wesentlichen aus *Salix cinerea*, *Rhamnus frangula* und *Sorbus aucuparia*. In der Krautschicht trifft man regelmäßig *Lysimachia vulgaris*, *L. thyrsoflora*, *Myosotis palustris*, *Cardamine amara*, *Callitha palustris*, *Peucedanum palustre*, *Solanum dulcamara*, *Viola palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Lycopus europaeus*, *Calamagrostis canescens*, *Phragmites australis* an, aber auch einige zumindest im Gebiete seltenere Arten wie *Carex elongata*, *Menyanthes trifoliata*, *Potentilla norvegica* und *Ranunculus sceleratus*. An Moosen treten auf: *Calliergon cordifolium*, *C. stramineum*, *Eurhynchium striatum*, *Acrocladium cuspidatum*, *Plagiothecium ruthei*, *Mnium longirostre*, *M. undulatum*, *M. punctatum*, *Thuidium tamariscinum*, *Climacium dendroides* und *Lophocolea cuspidata*, bei zunehmender Vernässung und Versauerung *Sphagnum teres*, *S. squarrosum*, *S. palustre*, *S. fallax ssp. flexuosum*, *S. fallax s. str.* und *S. fimbriatum*. Die Stammsockel der Bäume werden von hohen Blüten der Moose *Dicranodontium denudatum* und *Mnium hornum* umgeben. An Moderholz wachsen *Calypogeia neesiana*, *Tetraphis pellucida*, *Lepidozia reptans*, *Riccardia palmata*, *Plagiothecium denticulatum* und *P. silvaticum*. Bodenbesiedelnde Flechten fehlen vollständig. Die Pilzflora richtet sich nach der Art der Gehölze. Bei *Alnus glutinosa* wachsen *Naucoria escharoides*, *N. scolecina*, *N. striatula*, *N. alnetorum*, *Lactarius cyathula*, *L. lilacinus*, *Cortinarius alnetorum*, *C. bibulus* u. a. Bei *Betula pubescens* tritt regelmäßig eine Pilzgesellschaft mit *Cortinarius armillatus*, *C. pholideus*, *C. alnetorum* und *Lactarius vietus* auf. *Nematoloma elongatipes*, *Laccaria laccata* und *Hygrophorus cantharellus* leben bryophil. An abgestorbenen Stämmen der Birken fruchtet *Piptoporus betulinus*, an solchen von Erlen *Inonotus radiatus*, an denen von *Salix cinerea* *Trametes confragosa*. An den morschen Erlenstümpfen wachsen *Pholiota alnicola* und *Mycena galericulata*. Wo *Picea* und *Pinus sylvestris* in die Erlenbruchwälder eintreten, kommen zu den Bodenpilzen noch *Cortinarius sericeo-fulvus*, *C. triformis*, *C. paragaudis*, *Russula sardonica*, *R. coerulea* und andere.

Teiche (Abb. 3, 4, 5, 6 und 7)

Sie sind künstlich aufgestaut worden. An ihrem Ende beim Staudamm oder sehr nahe bei diesem haben sie die tiefste Stelle. Nach den anderen Ufern hin, besonders zum gegenüberliegenden, laufen sie allmählich flach aus. Hier vernäßt und versumpft das Ufergelände.

Der Teichgrund ist nur wenig bewachsen. Die Ursache liegt darin, daß das Wasser alle 2 bis 3 Jahre abgelassen wird. Anschließend wird er zuweilen gereinigt, d. h. der Bewuchs wird entfernt und der Schlamm verteilt. So kommen Gesellschaften submerser Pflanzen nicht über die Initialphase hinaus. Am Teichgrund wachsen *Ranunculus aquatilis*, *Polygonum amphibium*, *Elatine hexandra*, *E. triandra*, *Drepanocladus aduncus* f. *pseudofluitans*, *Fontinalis hypnoides* u. a., an sehr seichten Stellen mit schlammigen Grund

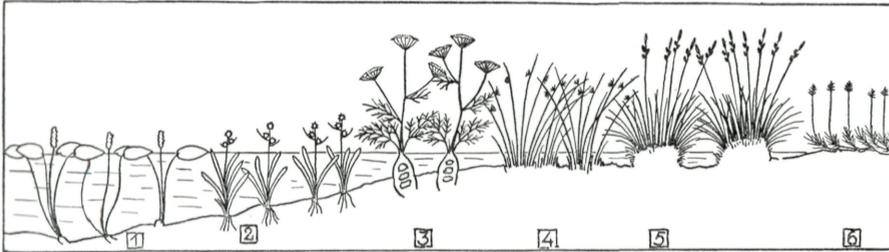


Abb. 3

Vegetationsprofil: Ufervegetation (Holzteich): stark schematisiert. 1 = *Potamogeton natans*; 2 = *Sparganium minimum*; 3 = *Cicuta virosa*; 4 = *Juncus effusus*; 5 = *Carex elata*; 6 = *Agrostis canina*

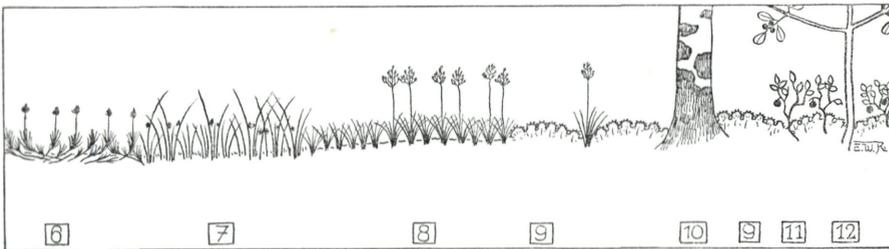


Abb. 4

Vegetationsprofil. Holzteich, Ufervegetation mit Übergang in einen stark bodensauren Moorwald, schematisch. 6 = *Agrostis canina*, 7 = *Juncus filiformis*, 8 = *Avenella flexuosa*, 9 = *Sphagnum nemoreum*, 10 = *Betula pendula*, 11 = *Vaccinium myrtillus*, 12 = *Rhamnus frangula*

auch *Callitriche hamulata*, *Eleocharis acicularis* und *Sparganium minimum*. Auffallend ist, daß die Gattung *Potamogeton* nur mit wenigen Arten vertreten ist; und auch diese sind nicht sehr häufig.

Die Teichufer werden von Röhrichtern, Magnocariceten, Kleinseggenbeständen und Moorformationen umsäumt. Geht man vom Ufersaum landeinwärts, so folgen auf einander mehrere Pflanzengesellschaften. Von Teich zu Teich sind Unterschiede festzustellen. Trotz dieser Verschiedenheit beobachtet man immer wieder die Aufeinanderfolge bestimmter Gesellschaften.

Am tiefsten ins Wasser gehen *Schoenoplectus lacustris* (Neunteich, Frauenteach) und *Typha angustifolia*. In einigen dieser Teiche bilden sie Bestände,

die dem Ufer weit vorgelagert sind. Am Ufer selbst bilden *Phragmites*, *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Carex elata* und *C. vesicaria* dichte Röhrichte. Sie haben eine Breite von einigen Metern. Den meisten von ihnen gehört auch *Calamagrostis canescens* an, die jedoch oft in artenreinen Beständen auftritt und so auf weite Strecken die Ufer säumt. An Bäumen sind diesen Ufergesellschaften ganz vereinzelte Schwarzerlen eingestreut. Sie sind schlechtwüchsig, oft ganz oder zum Teil abgestorben. Keinesfalls kann man solche Bestände bereits den Erlenbruchwäldern zuordnen.

Carex elata bildet bis zu 1 m hohe Horste, die wie Inseln im seichten Wasser stehen. Da die alten Teile mit der Zeit absterben, sind viele von ihnen innen hohl. Auf großen Steifseggenhorsten siedeln sich auch andere Pflanzen an, z. B. *Phragmites*, weiters *Epilobium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Cardamine amara*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis palustris*, *Lythrum salicaria*, *Galium palustre* u. a. Die Moosgesellschaft solcher Standorte ist uncharakteristisch. Sie enthält oft *Marchantia polymorpha*, *Bryum argenteum*, *B. capillare* var. *flaccidum*, *Acrocladium cuspidatum* und *Amblystegium kochii*. Die beiden erstgenannten Moose sind nitrophil; als solche finden sie hier günstige Daseinsbedingungen, weil das Wasser immer wieder ertrunkene Insekten, andere tote Kleinorganismen und tierische Reste anspült.

Die großen *Calamagrostis canescens*-Bestände sind für die Teichgebiete des nördlichen Waldviertels sehr bezeichnend. Die Horste dieses Grases sind bedeutend kleiner als die der Steifsegge, auch erheben sie sich weniger über das Wasser und sind darum stärker durchnäßt. Besser ist es, in diesem Fall von Bülden zu sprechen. Zusammen mit dem Sumpf-Reitgras wachsen *Carex vesicaria*, *Juncus effusus*, *Galium palustre*, *Myosotis palustris*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Epilobium palustre*, stellenweise auch *Cicuta virosa*. Die Halme der Gräser werden am Grunde von *Drepanocladus aduncus*, *Calliargon stramineum* und *Amblystegium kochii* umspinnen. An den Bult-rändern wachsen *Calliargon cordifolium* und *Plagiothecium ruthei*, stellenweise auch *Aulacomnium palustre* var. *polycephalum*.

Auch die *Glyceria maxima*-Bestände gehen bis an den Teichrand und sogar einige Meter ins seichte Wasser. Sie sind sehr dicht, ihre Begleitflora ist äußerst dürftig. Der Boden zwischen den Halmen ist mit Vorjahrsblättern bedeckt. Horste oder Bülden werden nicht gebildet. Das Rhizom ist gekammert hohl, ähnlich wie die Grundachse der ebenfalls Ufersümpfe besiedelnden *Cicuta virosa*.

An ähnlichen Stellen wächst *Typha latifolia*. Geschlossene Bestände des Breitblättrigen Rohrkolbens haben wenige Begleitpflanzen. In Lücken mit schlammigem Grund wächst *Eleocharis acicularis*. Während diese in ihrer submersen Wuchsform steril bleibt, blüht sie reichlich an Stellen, wo sie außerhalb des Wassers steht.

Phragmites bildet an den Ufern vieler Teiche ausgedehnte Röhrichte. Aus einiger Entfernung glaubt man oft, reine Schilfbestände vor sich zu haben. Wenn man sie durchsucht, findet man zahlreiche Begleitpflanzen, vor allem *Calamagrostis canescens*, weiters *Poa palustris*, *Carex elata*, *Deschampsia caespitosa*, *Lysimachia thyrsiflora*, *L. vulgaris*, *Scutellaria galericulata* u. a.

An die Röhrichte schließen sich landeinwärts flach- und zwischenmoor-ähnliche Formationen. Zunächst tritt *Agrostis canina* vorherrschend auf. Dann folgen *Carex caespitosa* und *Juncus filiformis*. Hier handelt es sich bereits um eine Zwischenmoorgesellschaft. Die Flora dieser moorähnlichen Formationen enthält neben den bereits genannten Pflanzen *Lysimachia thyrsiflora*, *Epilobium palustre*, *Carex vesicaria*, *C. rostrata*, *Juncus effusus*, *J. conglomeratus*, *Peucedanum palustre*, *Potentilla palustris*, *Polygonum amphibium* var. *terrestre* und viele weitere Arten; sie ist floristisch interessant.

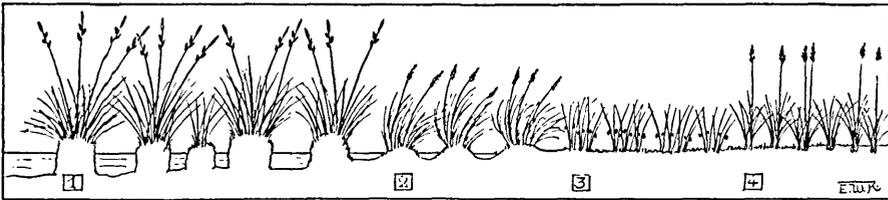


Abb. 5: Vegetationsprofil: Ufervegetation am Teich „Amtwies“, schematisch. 1 = *Carex clata*, 2 = *Calamagrostis canescens*, 3 = *Juncus filiformis*, 4 = *Molinia caerulea*

Physiognomisch weniger auffällig ist die Aufeinanderfolge der Moosarten. In den Röhrichten und Großseggenbeständen treten *Calliergon cordifolium*, *C. stramineum*, *Drepanocladus aduncus*, *Amblystegium kochii* und *Acrocladium cuspidatum* auf; in ihren landeinwärts gelegenen Teilen auch einige Sphagna (*Sphagnum teres*, *S. squarrosum*, *S. subsecundum*). Die Flach- und Zwischenmoorgesellschaften sind nicht nur reich an Phanerogamen, sondern auch an Moosarten. Neben *Climacium dendroides*, *Aulacomnium palustre* var. *polycephalum*, *Calliergon cordifolium*, *C. stramineum*, *Plagiothecium ruthei*, *Acrocladium cuspidatum* u. a. kommen in zunehmendem Maße auch Sphagna, z. B. *Sphagnum teres*, *S. girgensohnii*, *S. subsecundum*, *S. palustre*, *S. fallax* ssp. *flecuosum*, *S. fimbriatum*, *S. warnstorffianum* und vereinzelt auch *S. subbicolor* vor.

Am E-Ufer des Edlauteiches folgen vom Teichrand landeinwärts *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Calamagrostis canescens*, *Agrostis canina* und

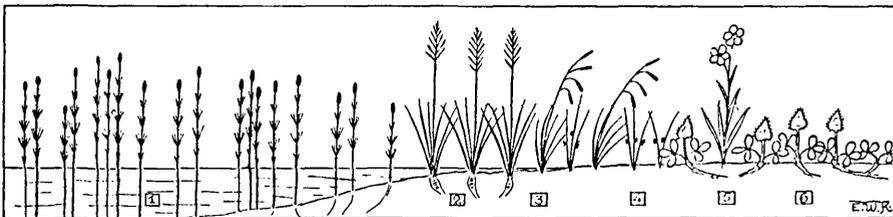


Abb. 6: Vegetationsprofil: Ufervegetation am Grafenteich bei Ullrichs, schematisch. 1 = *Equisetum palustre*, 2 = *Glyceria maxima*, 3 = *Carex gracilis*, 4 = *Juncus filiformis*, 5 = *Ranunculus lingua*, 6 = *Menyanthes trifoliata*

Carex caespitosa; an seinem SE-Ufer sind es in der gleichen Richtung *Typha latifolia*, *Glyceria maxima*, *Calamagrostis canescens* und *Filipendula ulmaria*; am S-Ufer des Grafenteichs bei Ullrichs *Equisetum palustre*, *Glyceria maxima*, *Carex gracilis*, *Juncus filiformis* und eine artenreiche Flachmoorgesellschaft, in der keine der zahlreichen Arten besonders hervortritt. Am Sagteich (Pürbacher Teich) wächst am Rande der offenen Wasserfläche *Carex elata*, dann folgen *Phragmites* und *Calamagrostis canescens*. Am Brandteich wächst am NE-Ufer *Calamagrostis canescens*, ihr folgt ein ausgedehnter *Juncus filiformis*-Bestand mit vielen Moosen; an einer anderen Stelle sind es *Scirpus radicans* und *Carex vesicaria*. Am W-Ufer des Karfreitagsteichs steht am Rand

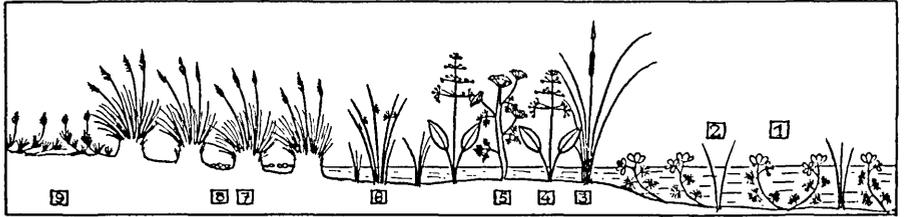


Abb. 7: Vegetationsprofil: Ufervegetation am Neunteich, schematisch. 1 = *Ranunculus aquatilis*, 2 = *Glyceria plicata* (steril), 3 = *Typha angustifolia*, 4 = *Alisma plantago-aquatica*, 5 = *Oenanthe aquatica*, 6 = *Juncus effusus*, 7 = *Calamagrostis canescens*, 8 = *Lemna minor*, 9 = *Agrostis canina*

der offenen Wasserfläche ein Bestand von *Typha latifolia*; an diesen schließt sich *Carex vesicaria* und schließlich ein moosreicher Bruchwald mit Moorbirken. Dies sind nur einige Beispiele von regionaler Aufeinanderfolge der Pflanzengesellschaften an den Teichufern.

Die Zwischenmoore gehen landeinwärts in Birken- bzw. Erlenbruchwälder, Heidemoore, Heidewälder, baumarme Molinieten oder Feuchtwiesen über.

Auf dem Seichtwasser zwischen den Steifseggenbüten des *Caricetum elatae* tritt eine Schwimmpflanzengesellschaft des Lemnion-Verbandes auf. Sie wird von Lemnaceen (*Lemna minor*, *L. gibba*, *Spirodela polyrhiza*) und dem Moos *Riccia fluitans* gebildet. Oft ist diese Gesellschaft recht artenarm ausgeprägt; dann ist nur *Lemna minor* zu finden. *Riccia fluitans* steht in der Häufigkeit an zweiter Stelle. An manchen Stellen deckt sie zu 80 bis 90%. Sie meidet Ufer, an die bei windigem Wetter höhere Wellen anschlagen. Das ist an den E- und W-Ufern der größeren Teiche der Fall, z. B. am Edlauteich, dem Spielberger Teich, der Alten Höll, dem Sagteich u. a. o. Der Anschlag kleiner Wellen ist jedoch für die Gesellschaftsentwicklung eher günstig, da die Pflanzen zusammengespült werden. In Trockenzeiten liegen sie dem Schlammboden auf. Das ist in niederschlagsarmen Zeiten, aber auch im Spätherbst nach dem Ablassen des Teichwassers der Fall. Solche Zeitspannen werden sehr gut überdauert. In den Buchten des Hofertecketeichs bedecken die Wasserlinsen dann in 4 bis 6 cm dicken Schichten den Teichboden.

Ganz allgemein kann man feststellen, daß es in der Richtung vom Teichrand landeinwärts zu einem Ansteigen der Azidität kommt. Der pH-Wert liegt im offenen Wasser zwischen 6,0 und 6,5; in den *Calamagrostis canescens*-Beständen mit *Sphagnum subsecundum* bei 5,7 bis 5,9; in den eigentlichen Zwischenmoorkomplexen mit *Juncus filiformis* bei 4,9 bis 5,3; wo sich bereits *Sphagnum magellanicum*, *S. nemoreum* und *S. rubellum* einfinden, bei 4,5 bis 4,8. An sehr nassen Stellen, wo *S. fallax* (= *S. apiculatum* LINDB.) tiefe Bestände bildet, wurden Werte von pH 4,3–4,7 gemessen, in den *S. fimbriatum*-Rasen 4,5; in sehr nassen Schlenken mit *S. cuspidatum* 4,0–4,8.

Das Wasser des äußeren Teils der Röhrichte bzw. des Steifseggengürtels steht in ständiger Kommunikation mit dem der offenen Teichflächen. Es weist nahezu den gleichen Reaktionszustand auf wie dieses. Dadurch, daß die Rhizome der Röhrichtpflanzen tief in den Boden eindringen und an ihnen nährstoffreiche Lösungen aufsteigen, erhöht sich in manchen Phragmiteten die pH-Zahl um einige Zehntel-Wertstufen über den des Teichwassers (z. B. 6,4 bis 6,8 gegenüber 6,0 bis 6,5).

Äcker

Der Ackerbau umfaßt hier den Anbau von Kartoffeln, Runkelrüben, Klee, Mais, Roggen, Weizen, Gerste und Hafer. In den nördlichen Teilen mit Sanden und anstehendem Granit sind auch die Ackerböden stark sandig und haben einen sehr niedrigen pH-Wert. In den südlichen Teilen über vordem anmoorigen Böden weisen sie einen höheren Humusanteil auf. Auch hier besteht noch eine mittelmäßige Azidität.

Die Segetalflora ist artenreich. Mehr als 70 Ackerunkräuter sind häufig. Dazu kommen einige seltenere und seltene Arten. Der weitaus größte Teil kommt auch in Ruderalgesellschaften vor. In Getreidefeldern wachsen vor allem die *Vicia*- (*V. cracca*, *V. villosa*, *V. hirsuta*, *V. angustifolia*) und *Trifolium*-Arten (*T. arvense*, *T. campestre*), weiters *Scleranthus annuus*, *Arnoseris minima* und *Teesdalea nudicaulis*; in Hackfruchtäckern die *Polygonum*- (*P. lapathifolium*, *P. persicaria*, *P. minus*, *P. hydropiper*), *Chenopodium*-Arten (*C. album*, *C. polyspermum*), *Galinsoga parviflorum* und *G. ciliata*. Die beiden *Setaria*-Arten (*S. glauca*, *S. viridis*) und *Digitaria ischaemum* gehören besonders — aber nicht ausschließlich — den Maisfeldern an. *Mentha arvensis*, *Gnaphalium uliginosum*, *Stachys palustris*, *Juncus bufonius* und *Ranunculus repens* sind Unkräuter nasser oder feuchter Äcker. Bei *Spergula arvensis*, *Erodium cicutarium* und *Galeopsis tetrahit* ist in der Häufigkeit des Auftretens kein Unterschied zwischen Getreide- und Hackfruchtäckern festzustellen. Auffallend ist, daß *Legousia speculum veneris*, *Brassica rapa* ssp. *campestris*, *Sherardia arvensis* und *Galeopsis speciosa* vollständig fehlen, daß weiters *Papaver rhoeas* als Ackerunkraut äußerst selten ist und auch *Centaurea cyana* bedeutend häufiger auf Ruderalstellen als in Äckern wächst. *Filago arvensis* ist zwar im Gebiet der Sande und über grusig verwitternden Graniten sehr häufig, wurde aber noch nicht in Äckern angetroffen.

Die Moosschicht wird gebildet von *Ceratodon purpureus*, *Bryum argenteum*, *B. erythrocarpum*, *Ephemerum serratum*, *Pottia truncata*, *Riccia glauca*,

Fossombronia wondraczekii und *Dicranella crispa*. *Ceratodon* ist das häufigste Ackermoos. Oft deckt es mit dem Abundanzwert 5 (zu 50 bis 80%) den Boden.

An Unkräutern wurden hier beobachtet: *Achillea millefolium*, *Agropyrum repens*, *A. caninum*, *Arnoseris minima*, *Anagallis arvensis*, *Anthemis arvensis*, *Apera spica venti*, *Aphanes arvensis*, *A. microcarpa*, *Bidens tripartitus*, *Capsella bursa pastoris*, *Centaurea cyana*, *Cerastium fontanum*, *Cirsium arvense*, *Chenopodium album*, *C. polyspermum*, *Conyza canadensis*, *Digitaria ischaemum*, *Equisetum arvense*, *Erodium cicutarium*, *Erophila verna*, *Euphorbia helioscopia*, *E. peplus*, *Fallopia convolvulus*, *Galeopsis bifidus*, *G. tetrahit*, *G. ladanum*, *G. pubescens*, *Galinsoga ciliata*, *G. parviflora*, *Galium aparine*, *Geranium pusillum*, *Gnaphalium uliginosum*, *Gypsophila muralis*, *Holcus lanatus*, *Juncus bufonius*, *Lamium purpureum*, *Lapsana communis*, *Leonurus cardiaca*, *Matricaria discoidea*, *Medicago lupulina*, *Mentha arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Odontites vulgaris*, *Poa annua*, *Polygonum aviculare*, *P. hydropiper*, *P. lapathifolium*, *P. minus*, *P. persicaria*, *Ranunculus repens*, *Raphanus raphanistrum*, *Rumex acetosella*, *Sagina procumbens*, *Scleranthus annuus*, *Setaria glauca*, *S. viridis*, *Sonchus arvensis*, *S. asper*, *S. oleraceus*, *Spergula arvensis*, *Spergularia rubra*, *Stachys palustris*, *Stellaria media*, *Teesdalea nudicaulis*, *Thlaspi arvense*, *Trifolium arvense*, *T. campestre*, *Tripleurospermum inodorum*, *Tussilago farfara*, *Veronica verna*, *V. hederifolia*, *V. persica*, *Vicia angustifolia*, *V. cracca*, *V. hirsuta*, *V. tetrasperma*, *V. villosa* und *Viola arvensis*.

Sandgruben

Die meisten Sandgruben bei Breitensee und Neu-Nagelberg sind in Betrieb. Dabei kommt es an Stellen, wo weitergearbeitet wird, gar nicht zu einer Vergrünung der Flächen. Das Befahren mit den schweren Fahrzeugen läßt eine dichte Vegetation auch auf dem Boden nicht recht aufkommen. In einigen alten Sandgruben hat sich Wasser angesammelt. Während des ganzen Jahres steht es einige Meter tief.

Wo Sandflächen zumindest einige Jahre ungestört freiliegen, siedelt sich auf ihnen eine für diese Gebiete sehr charakteristische Pflanzengesellschaft an. Je nachdem es sich um sonnseitige oder schattenseitige Böschungen, um waagrechte oder steile Flächen um trockene oder nasse Stellen handelt, wechselt die Besiedlungsgesellschaft. Die häufigsten Pflanzen der Sandgrubenflora sind: *Filago arvensis*, *Dianthus deltoides*, *Jasione montana*, *Campanula rotundifolia*, *Erodium cicutarium*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Trifolium campestre*, *Senecio viscosus*, *Polygonum minus*, *Galeopsis ladanum*, *Euphrasia stricta*, *Hypericum perforatum*, *Hieracium pilosella*, *Centaurea stoebe*, *Tussilago farfara*, *Juncus tenuifolius*, *Tanacetum vulgare*, *Erophila verna*, *Erigeron acris*, *Conyza canadensis*, *Solidago virgaurea*, *Oenothera biennis*, *Gypsophila muralis*, *Thymus pulegioides*, *Verbascum thapsus*, *V. densiflorum*, *Scleranthus perennis*, *Medicago lupulina*, *Linaria vulgaris*, *Arabis glabra*, *Rumex acetosella*, *Knautia arvensis*, *Spergula arvensis*, *Fallopia convolvulus*, *Veronica verna*, *Teesdalea nudicaulis*, *Epilobium angustifolium*, *Festuca ovina*, *Veronica officinalis*, *Viola arvensis*, *Hypochoeris radicata*, *Cirsium arvense*, *Arabidopsis thaliana*, *Galeopsis tetrahit*, *Calamagrostis epigeios*, *Tripleurospermum ino-*

dorum, *Cirsium vulgare*, *Lapsana communis*, *Fragaria vesca*, *Galcopsis bifida*, *Cerastium arvense*, *Plantago lanceolata*, *Artemisia vulgaris* und viele andere.

Fast ausschließlich auf den ebenen Böden der Sandgruben wachsen *Sagina procumbens*, *Herniaria glabra*, *Spergula rubra*, *Filago minima*, aber auch *Trifolium aureum* und *T. campestre*. Für ihr Auftreten ist dabei oft nicht so sehr der Böschungswinkel an sich, als vielmehr der Feuchtigkeitsgehalt der Unterlage maßgebend. Arten mit höherem Wasserbedarf ziehen die waagrechten Flächen vor; stärker trockenheitsresistente Pflanzen gedeihen auch an Böschungen, von denen das Wasser rasch absickert. An nassen oder sehr feuchten Stellen wachsen *Epilobium lamyi*, *Gnaphalium uliginosum*, *Juncus bufonius*, *J. effusus* und *Agrostis canina*.

An Gehölzen keimen auf den Sandflächen sehr oft *Betula pendula*, *Salix caprea*, *S. cinerea*, *S. purpurea*, *Populus tremula* und *Pinus sylvestris*.

Die Moosflora ist artenarm. *Bryum argenteum* und *Ceratodon purpureus* wachsen mehr auf den waagrechten und wenig geneigten Flächen, *Atrichum undulatum* und *Brachythecium salebrosum* unter Gebüsch, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum* und *Pogonatum urnigerum* in sehr sonniger Lage. An Flechten treten *Cladonia cornuto-tadiata*, *C. fimbriata*, *C. coniocraea*, *C. pyxidata*, *Peltigera rufescens*, *P. spuria* und *P. erumpens* auf. Die letztgenannte Art besonders an schattigen Böschungen. Oft kommen die Cladonien über die Ausbildung des Primärthallus nicht hinaus. Das Erkennen der Artzugehörigkeit gestaltet sich dann sehr schwer.

Die Pflanzengesellschaften in Sandgruben zeigen enge Beziehungen zu den Ruderalgesellschaften, den Segetalgesellschaften und zur Vegetation auf dünnen Grasheiden, aber auch zu den Trittgemeinschaften der Wege. Die Weiterentwicklung führt zu einem flechtenreichen Föhrenheidewald mit einzelnen Birken und Salweiden. Die Sandheiden bei Breitensee, behandelt im Abschnitt über die Föhrenwälder, sind solche Folgegesellschaften nach Sandgewinnung, in diesen Fällen nicht in tiefen Gruben, sondern in oberflächlichen Mulden.

Moore

In feuchten Mulden haben sich an einigen Stellen stärker saure Moore gebildet.

Ein Waldmoor, das in bezug auf den pH-Wert einem Hochmoor nahekommt, befindet sich zwischen dem Ullrichsteich und der Autostraße von Hoheneich nach Pürbach. Es weist einen sehr schütterten Gehölzbestand von *Picea*, *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens* und *Salix aurita* auf. *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Carex canescens*, *C. acutiformis* und *C. elata* (diese in einer Wuchsform, die keine Horste bildet) stehen in den Moosrasen von *Sphagnum magellanicum*, *S. fallax*, *S. rubellum*, *S. cuspidatum*, *Polytrichum commune*, *P. strictum* und *P. gracile*. In seiner Vegetation macht es einen stark gestörten Eindruck. Darauf deuten auch *Carex canescens* und *Polytrichum gracile* hin.

In einer flachen Talmulde westlich Neu-Niederschrems befindet sich ein ebenfalls stark saures Waldmoor. Wie das vorige ist es von sehr geringer Ausdehnung, macht aber einen recht unberührten Eindruck. Seine Ober-

fläche ist stark bultig. In der Moosschichte herrscht *Polytrichum commune*. Dazu kommen *Sphagnum fallax* ssp. *flexuosum* und *S. papillosum*. *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Vaccinium oxycoccus*, *Potentilla palustris*, *Carex elata* und *Molinia caerulea*, in den Randteilen auch *Carex rostrata*, bilden eine sehr spärliche Kräuterschichte.

Hochmoore haben bei Amaliendorf und Schrems bestanden. Von diesem ist nur mehr der nördlichste Teil erhalten, ein zwischenmoorähnlicher Randkomplex mit *Vaccinium oxycoccus*, *Potentilla palustris* u. a. Restbestände von *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium uliginosum*, *Scapania paludicola* und *Drepanocladus fluitans* sind noch bestehen geblieben. Vom Hochmoor bei Amaliendorf sind außer kleinen, wenig charakteristischen Randbeständen nur Folgegesellschaften nach dem Torfstich vorhanden. *Drosera rotundifolia*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium* sind die dürrtigen Reste der ehemaligen Flora.

Die zahlreichen Moorkomplexe an den Teichuferrn werden bei den Uferbeständen behandelt.

Felsblöcke (Abb. 8, 9 und 10)

Es handelt sich durchwegs um Granitblöcke. Kleinere von ihnen mit Ausmaßen von 1 bis 1½m werden als Steinblöcke, größere als Felsblöcke bezeichnet.

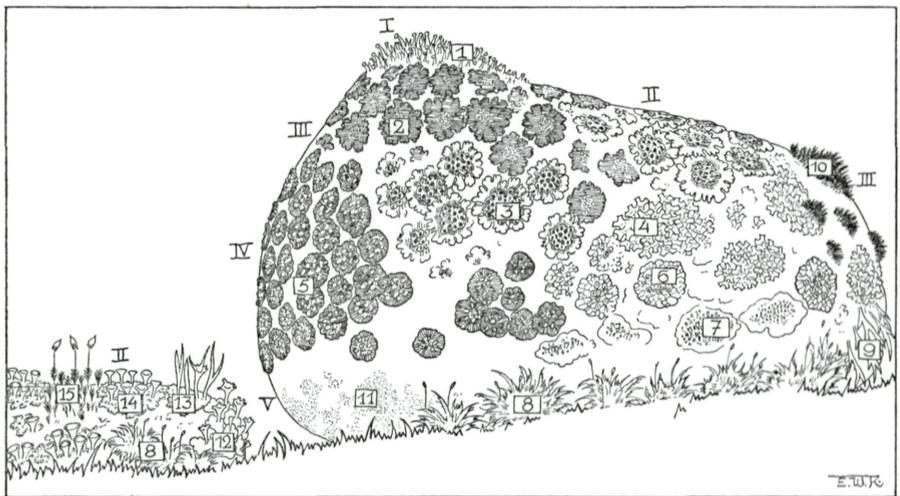


Abb. 8: Vegetationsbild. Felsblock, in freier, sonniger Lage, schematisch. Flechten und Moose im Verhältnis zum Felsblock stark vergrößert. I = Kulmfläche (Gipfel), II = Scheitelfläche, III = Stirnfläche, IV = lotrechte Seitenfläche, V = Überhang. Arten: 1 = *Ramalina capitata*, 2 = *Parmelia glomellifera*, 3 = *P. conspersa*, 4 = *P. saxatilis*, 5 = *Umbilicaria pustulata*, 6 = *Diploschistes scruposus*, 7 = *Pertusaria corallina*, 8 = *Hypnum cupressiforme*, 9 = *Evernia prunastri*, 10 = *Grimmia decipiens*, 11 = *Lepraria aeruginosa*. Neben dem großen Felsblock ein niedriger Steinblock mit Flechten und Moosen. Arten: 12 = *Cladonia flabelliformis*, 13 = *C. cornutoradiata*, 14 = *C. fimbriata*, 15 = *Polytrichum juniperinum*

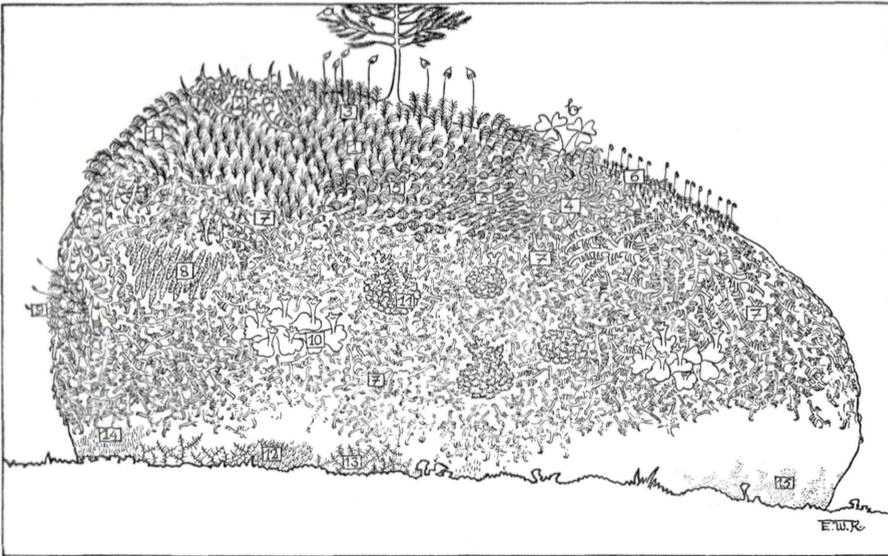


Abb. 9: Vegetationsbild. Felsblock im Inneren eines Waldes; schattige, aber helle Lage. Flechten und Moose im Verhältnis zum Felsblock sehr stark vergrößert. Arten: 1 = *Dicranum scoparium*, 2 = *Pleurozium schreberi*, 3 = *Polytrichum formosum*, 4 = *Bazzania trilobata*, 5 = *Paraleucobryum longifolium*, 6 = *Pohlia nutans*, 7 = *Hypnum cupressiforme*, 8 = *Plagiothecium laetum*, 9 = *Cynodontium polycarpum*, 10 = *Cladonia flabelliformis*, 11 = *C. squamosa*, 12 = *Lophozia ventricosa*, 13 = *Lepidozia reptans*, 14 = *Blepharostoma trichophyllum*, 15 = *Lepraria aeruginosa*. a = *Picea abies* juv., b = *Oxalis acetosella*

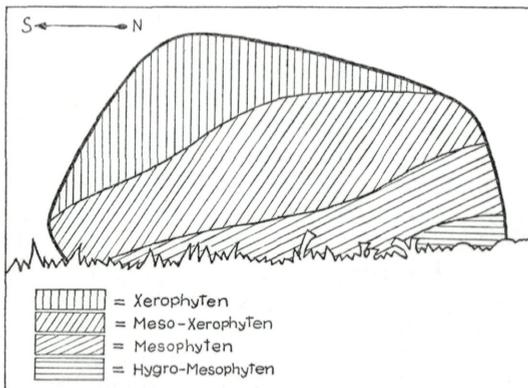


Abb. 10: Die Verteilung von Kryptogamengesellschaften mit verschiedenen Ansprüchen an den Wasserhaushalt auf einem Felsblock in sonniger Lage

Die bankförmige Absonderung und die Verwitterung der Granite bedingen ihre Gestalt: Brotlaib-, Polster-, Bank- und Quaderform. Absonderliche Gestalten haben auch besondere Namen bekommen: Pilzstein, Wackelstein, des Teufels Bettstatt u. a. Die Begriffe Scheitel-, Stirn-, Seitenfläche und Überhang sind aus der Abb. 8 zu ersehen.

Die Lage einer Gesteinsfläche wird durch Exposition (N-Exposition u. dgl.) und Neigung (waagrecht, geneigt, schräg, steil, lotrecht, überhängend) bestimmt. Wichtige Faktoren, die darüber entscheiden, von welchen Pflanzen eine Gesteinsfläche besiedelt wird, sind Licht und Luftfeuchtigkeit. Je näher sie dem Erdboden liegt, desto höher ist die Feuchtigkeit der umgebenden Luft und der Unterlage. In größerem Abstand vom Boden verstärkt sich die austrocknende Wirkung des Windes. Innerhalb des Waldes können auf der Scheitelfläche wiederum günstigere Feuchtigkeitsverhältnisse bestehen, weil sich hier ein Humusbelag bilden und auch halten kann und dieser viel Feuchtigkeit bindet.

Die Pflanzenvereine auf Fels- und Steinblöcken sind Kryptogamengesellschaften. Nach dem Lichtbedarf kann man photophile, subphotophile (subskiophile) und skiophile Pflanzengesellschaften unterscheiden, nach dem Feuchtigkeitsbedarf xerophile, mesophile und hygrophile. Auf der S-, SE- und SW-Seite wachsen Xerophyten, auf der N-, NW- und E-Seite auch Mesophyten. Unter sehr günstigen Feuchtigkeitsverhältnissen sind es auf der SE-, S- und SW-Seite Mesophyten, auf der N- und E-Seite Hygrophyten. An der Basis der Felsblöcke siedeln oft Pflanzen mit höherem Feuchtigkeitsbedarf. Die Abbildung 10 zeigt die Verteilung von Kryptogamengesellschaften verschiedener Feuchtigkeitsansprüche auf einem Felsblock in freier Lage.

Je intensiver die Sonnenbestrahlung ist, desto höher ist der Anteil der Flechten. An Stellen mit sehr hoher Lichtintensität behaupten sich nur Arten mit großer Trockenheitsresistenz, z. B. die Moose *Grimmia commutata*, *G. decipiens*, *Rhacomitrium heterostichum*, *Pohlia nutans*, *Hedwigia albicans* und *Polytrichum piliferum* zusammen mit den Flechten *Parmelia glomellifera*, *P. proluxa*, *P. sorediata*, *P. conspersa*, *P. saxatilis*, *Umbilicaria pustulata*, *U. deusta*, *Diploschistes scruposus*, *Aspicilia cinerea* u. a. Im Schatten siedeln die Laubmoose *Paraleucobryum longifolium*, *Dicranum scoparium*, *Orthodicranum montanum*, *Pohlia nutans*, *Plagiothecium laetum* und *Cynodontium polycarpum*, aber auch einige Lebermoose, z. B. *Lophozia longidens*, *L. ventricosa*, *Scapania nemorea* u. a. An den Steilflächen sind die Besiedlungsmöglichkeiten ungünstig, vor allem für größere Moose mit rasigem Wuchs sowie für Strauch-, Säulen- und Becherflechten. Moosarten mit Decken, Filzen und Teppichen halten sich besser. In tiefem Schatten sind Beläge mit Luftalgen oft die einzigen pflanzlichen Besiedler. An und unter überhängenden Flächen treten Leprarien auf (*Lepraria aeruginosa*, *L. sulphurea*), oft auch *Psoroma lanuginosum*. Sie ertragen kein direkt anfallendes Niederschlagswasser, verlangen aber eine hohe Luftfeuchtigkeit.

Auf Stein- und Felsblöcken innerhalb geschlossener Wälder wird die Scheitelfläche von einer Pflanzengesellschaft bewohnt, die mit der Vegetation des Waldbodens weitgehend übereinstimmt. Zu speziellen Felsbesiedlern kommen dann die Erdbodenmoose *Dicranum scoparium*, *D. rugosum*, *Poly-*

trichum formosum, *Leucobryum glaucum*, *Sphagnum girgensohnii*, *Pleurozium schreberi*, *Plagiothecium curvifolium*, *Bazzania trilobata*, *Pohlia nutans* und *Hypnum cupressiforme*. Im Humus, der sich mit der Zeit ansammelt, wurzeln Samenpflanzen und Farne, z. B. *Oxalis acetosella*, *Vaccinium vitis idaea*, *V. myrtillus*, *Dryopteris carthusiana*, *D. oreopteris*, *Polypodium vulgare*, *Luzula pilosa*, *Fragaria vesca*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis villosa* und viele andere. Hier bestehen eben Verhältnisse, die den Lebensbedingungen auf dem Erdboden noch am meisten gleichen: Eine Schichte von Humus und Rohhumus sammelt sich an; sie kann auch bei Regen und Sturm nicht leicht hinabgespült werden. Es bildet sich Erde, die auch den Wurzeln die Möglichkeit bietet, sich festzusetzen. An den Seitenflächen siedeln *Paraleucobryum longifolium*, *Plagiothecium laetum*, *O. curvifolium*, *Pohlia nutans*, *Orthodicranum montanum*, *Cynodontium polycarpum*, *Scapania nemoreum* und *Hypnum cupressiforme*. Dieses geht an sehr hohen Felsblöcken nach unten zu in die var. *siliiforme* über. In Bodennähe wachsen auch mehrere Lebermoose, z. B. *Lophozia ventricosa*, *Lepidozia reptans*, *Blepharostoma trichophyllum* und als Seltenheit *Sphenolobus minutus*.

Der Begriff „Halbschatten“ hat einen sehr weiten Spielraum. Im Bereich mit höherer Lichtintensität, z. B. an Felsblöcken in sehr lichten Wäldern, unter Gebüsch und auf Schlagflächen, ist *Parmelia saxatilis* noch sehr häufig, auch *P. conspersa*, *P. glomellifera*, *P. proluxa* und *P. sorediata* kommen noch vor, ganz vereinzelt sogar einige Krustenflechten. Gegenüber den Flechtengesellschaften in vollem Sonnenlicht treten die *Cladonia*-Arten hervor, zunächst auch die trockenheitsresistenten Arten wie *C. macilenta*, *C. fimbriata*, *C. coniocraea* und *C. fimbriata*. Sie wachsen zusammen mit den Moosen *Hedwigia albicans*, *Pohlia nutans*, *Ceratodon purpureus*, *Rhacomitrium heterostichum*, *Grimmia commutata*, *G. decipiens* und *G. hartmanii*. Bei geringerer Lichtintensität, z. B. an nordseitigen Schlagrändern, Waldrändern und in mäßig lichten Wäldern, fehlen an den Felsblöcken die olivbraunen Parmelien, ebenso *P. conspersa* und die stärker photophilen Cladonien. *Parmelia saxatilis* kommt noch vor, mit ihr zusammen bisweilen auch *Cetraria glauca*. Von den Säulen- und Becherflechten trifft man regelmäßig *Cladonia squamosa*, *C. flabelliformis* und *C. coniocraea*, weiters die Moose *Orthodicranum montanum*, *Hypnum cupressiforme*, *Dicranum scoparium*, *Pohlia nutans*, *Cynodontium polycarpum*, *Plilidium pulcherrimum*, *Lophozia ventricosa*, *L. longidens* und *Scapania nemorea*. Diese Gesellschaft leitet bereits zu den reinen Moosgesellschaften ausgesprochen schattiger Standorte über.

Sehr niedrige Stein- und Felsblöcke, die sich nur einige cm oder wenige dm über den Boden erheben, tragen einen Bewuchs, an dem Erdbodenbesiedler einen ganz wesentlichen Anteil haben, z. B. *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Dicranum rugosum*, *Brachythecium albicans*, *Ceratodon purpureus*, *Pleurozium schreberi*, *Rhacomitrium canescens*, *Pohlia nutans*, *Cladonia rangiferina*, *C. arbuscula*, *C. verticillata*, *C. gracilis*, *C. squamosa*, *C. cornuto-radiata*, *Baeomyces rufus* und *Cetraria islandica*, dazu die Samenpflanzen *Hieracium pilosella*, *Rumex acetosella*, *Calluna*, *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea*, *Thymus pulegioides*, *Scleranthus perennis* u. a. Das gilt nicht nur für schattige Lagen, wo ja die Scheitelflächen sehr oft

von Waldbodenpflanzen bewohnt werden, sondern auch für extrem sonnige Standorte. Mit den Bodenpflanzen zusammen wachsen dann auch mehrere saxicole Parmelien, Cladonien und Grimmia-Arten.

Auf die Tatsache, daß die Trockenheitsresistenz der Felsblockbesiedler in der Reihenfolge von unten nach oben zunimmt, die hygrophile Neigung abnimmt, wurde bereits oben hingewiesen. Das gilt vor allem für die Seitenflächen (schräge, steile und lotrechte Flächen). Charakteristische Folgen dieser Art sind z. B. (von unten nach oben): *Lepidozia reptans*, *Orthodicranum montanum* mit *Cladonia flabelliformis*, *Parmelia saxatilis* mit *Cetraria glauca* und (zuoberst) *Hypnum cupressiforme*; oder *Blepharostoma trichophyllum* *Cynodontium polycarpum*, *Plagiothecium laetum* und *Hedwigia albicans*; an anderer Stelle *Hypnum cupressiforme* mit *Pertusaria corallina*, *Diploschistes scruposus*, *Parmelia conspersa*, *P. glomellifera* und *Umbilicaria deusta*.

Ähnlich wie bei den Epiphyten und bei den Besiedlern modrigen Holzes kann man auch hier feststellen, daß in Wäldern mit stark ausgeprägter, üppiger Boden- und Krautschichte der Bewuchs an Stein- und Felsblöcken arten- und individuenreich ist. In monotonen Fichten- und Kiefernforsten trifft man auch bei günstigen Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen nur 3 oder 4 Arten saxioler Moose resp. Flechten an (Fichtenwälder bei Ludwigsthal; Föhrenwald beim Fuchsteich nahe Gmünd).

Die Lebensweise einer Pflanze findet in deren Gestalt bis zu einem gewissen Grade ihren Ausdruck. Die Strauch-, Säulen- und Becherflechten der Gattung *Cladonia* erweisen sich als relativ luftfeuchtigkeitsbedürftig, obgleich die allermeisten von ihnen als Xerophyten bzw. stark trockenheitsresistente Arten eingestuft werden. Stein und Fels haben bei weitem nicht die gleiche Fähigkeit, größere Mengen Wasser aufzunehmen wie Holz, Rinde oder Moder. In ihren Haarspalten und an der Oberfläche können sie nur ganz geringe Feuchtigkeitsmengen auf kurze Zeit festhalten. Damit finden auch die *Cladonia*-Arten mit dem geringsten Wasserbedarf nicht mehr das Auslangen.

An Stein- und Felsblöcken im Bereich von Ortschaften kommen mehrere Arten von Moosen und Flechten vor, deren ökologische Ansprüche von den übrigen Felsbesiedlern abweichen. Sie ertragen einen Reaktionszustand, der sich vom schwach sauren bis zum neutralen Bereich erstreckt. Viele von ihnen sind nitrophil und koniophil. Der angeflogene Staub neutralisiert die saure Beschaffenheit der Unterlage. Die an sich streng azidophilen Besiedler von Granitblöcken entfalten auf der veränderten Unterlage nicht mehr ihre volle Vitalität. Neutrophile Moose und Flechten vermögen in der Konkurrenz mit ihnen zu bestehen. Zu *Hedwigia albicans*, *Rhacomitrium heterostichum*, *Parmelia conspersa* und *P. glomellifera* kommen ausgesprochene Kulturfolger: *Grimmia pulvinata*, *Tortula muralis*, *Syntrichia ruralis*, *Placodium saxicolum*, *Candelariella vitellina*, *Physcia caesia* und *P. orbicularis*.

Die Gipfel von Feldsteinblöcken sind beliebte Sitzplätze von Vögeln. Sie werden mit deren Exkrementen „gedüngt“. Das fördert eine Flechtengesellschaft nitrophiler Arten, die sich von jener in den Siedlungen in mehrfacher Hinsicht unterscheidet: Es handelt sich um streng azidophile Flechten. Calciphile und koniophile Arten fehlen, ebenso alle „Kulturfolger“. Die

beiden Charakterarten dieser Gesellschaft sind *Ramalina capitata* und *Candelariella vitellina*. Daneben tritt als Begleiter *Phycia caesia* auf. Die beiden charakteristischen Arten besitzen einen so hohen Deckungswert, daß sich dieser Flechtenverein schon weithin sichtbar von der übrigen Flechtenvegetation abhebt: durch das lebhafte Dottergelb der *Candelariella* und das fahle lichte Gelbgrau der *Ramalina*. Auch Steinblöcke, die aus den Wasserflächen der Teiche ragen, werden gerne von Vögeln als Sitzplätze angenommen. In diesen Fällen sind es Bachstelzen und Möwen. An solchen Stellen vertritt allein *Candelariella vitellina* die nitrophile Flechtengesellschaft.

Einige Moos- und Flechtenarten, die ansonsten an Baumrinden, Moderholz oder auf dem Erdboden wachsen, treten mit einer gewissen Regelmäßigkeit auch an Felsblöcken auf: auf kleineren Steinen und am Grund von Steinblöcken *Aulacomnium androgynum*; innerhalb des Waldes *Parmelia physodes*, die übrigens auch als Besiedler von Heideboden angetroffen wurde; an den Seitenflächen stark besonnener Blöcke *P. furfuracea*; ähnlich, aber in halbschattiger Lage *P. caperata*; ebenfalls an Steilflächen, aber im Schutz von Gezweig *Evernia prunastri*. *Cetraria chlorophylla* wurde hier nirgends als Epiphyt, aber mehrmals als Besiedler von Steinblöcken festgestellt.

Über gelegentliche Pilzfunde an und auf Steinblöcken kann im Artenverzeichnis der Pilze nachgelesen werden (vgl. *Galerina uncialis*, *G. calyptata*, *Paxillus involutus*, *Nematoloma fascicularis* u. a.).

Der 2. Teil dieser Arbeit wird die Arten der höheren Pilze, der Moose, Farn- und Samenpflanzen behandeln. Er bringt Angaben über deren standörtliche Ansprüche, über Vorkommen und Verbreitung.

Eingelangt: 4. 2. 1977.

Anschrift des Verfassers: E. W. RICEK, A-4880 St. Georgen im Attergau, Kottulinskystraße 9, Oberösterreich.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: [116-117](#)

Autor(en)/Author(s): Ricek Erich W.

Artikel/Article: [Die Flora der Umgebung von Gmünd im niederösterreichischen Waldviertel, I. Teil 35-59](#)