©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Berichte

der

Bayerischen Botanischen Gesellschaft

zur

Erforschung der heimischen Flora

Beiheft 9

ISSN 0373-7640

MÜNCHEN 1995
SELBSTVERLAG DER GESELLSCHAFT

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Die Veröffentlichung dieser Arbeit wurde
durch die Unterstützung
der Stadtsparkasse Weiden ermöglicht.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Zur Flora von Weiden i. d. OPf.: Eine Untersuchung von Lokalverbreitungen anhand einer Feinrasterkartierung

von **M. Weigend**, München

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Arten und Verbreitungsbilder, gegliedert nach Lebensräumen	9
2.1	Wälder & Forste	10
2.2	Hecken, Säume & Wiesen	21
2.3	Gewässer	30
2.4	Moore & Moorwiesen	40
2.5	Äcker	47
2.6	Sonderstandorte	50
3	Diskussion	58
4	Danksagung	61
5	Vorläufige Checkliste der Flora von Weiden	61
6	Literatur	68

Anschrift des Verfassers:
Maximilian Weigend
Institut für Systematische Botanik der Ludwig-Maximilians-Universität München
Menzinger Straße 67, 80638 München

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

1 Einleitung

1.1 Vorwort

Lokalfloren sind insgesamt sehr dünn gesät, und für den Oberpfälzer Raum fehlen neuere Bearbeitungen fast völlig.

Dabei ist gerade die Oberpfalz aufgrund ihrer Lage pflanzengeographisch außerordentlich interessant.

Umweltgeschichtliche Vorarbeiten (WEIGEND & REIL 1986 und WEIGEND 1988, unveröffentl.) zeigten zudem, daß die Flora der Weidener Region in den letzten Jahrzehnten dramatischen Veränderungen unterlag. Eine genauere Untersuchung dieser Region mit einer Feinrasterkartierung schien deshalb reizvoll.

In der vorliegenden Arbeit wird versucht, die Lokalverbreitung möglichst vieler Arten zu dokumentieren und in Beziehung zu setzen mit deren weiterer Verbreitung in Bayern und Mitteleuropa. Die Kartierung wurde im Vierundsechzigstel-Meßtischblatt-Raster durchgeführt. Es sollte vor allem die Artenvielfalt möglichst vollständig dokumentiert werden. Trotzdem sind zweifellos noch zahlreiche Erfassungslücken vorhanden, insbesondere bei häufigeren Arten. Manche heute noch sehr unregelmäßigen Verbreitungsbilder werden wohl in Zukunft abgerundet werden. Die Rasterkarten fordern geradezu dazu heraus, diese Lücken zu finden und zu füllen. Einige problematische Verwandtschaftskreise konnten noch gar nicht befriedigend behandelt werden, hierzu zählen etwa Gruppen wie *Festuca rubra* agg. und *Festuca ovina* agg., *Alchemilla* und *Rubus fruticosus* agg. Sicher werden sich Neufunde zu den aufgeführten Arten gesellen, und auch die eine oder andere Korrektur ist zu erwarten.

Es ist zu hoffen, daß diese vorläufige floristische Erfassung der Weidener Umgebung die Basis schafft für zukünftige pflanzenökologische oder faunistische Arbeiten in dieser ungewöhnlich reichhaltigen und doch bisher wissenschaftlich wenig untersuchten Region.

Das Untersuchungsgebiet (UG) ist von besonderem pflanzengeographischem Interesse, da wir hier einen Kontakt verschiedener Florenelemente beobachten. Die Verbreitungskarten des „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns" (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990) zeigen, daß das Untersuchungsgebiet am Rand des Verbreitungsgebietes zahlreicher Taxa liegt. Längs einer Linie, die von Nordwesten nach Südosten durch Weiden verläuft, beobachten wir das Verschwinden zahlloser im gesamten südwestlich davon gelegenen Bayern weitverbreiteter Pflanzen. Manche Sippen, deren Verbreitung von der Donau herauf der Naab folgt, haben hier ihre nördlichsten Standorte, andere Taxa stoßen vom Fichtelgebirge nur bis hierher nach Süden oder aus dem Hohen Oberpfälzer Wald nur bis in das Gebiet nach Westen vor. Bereits OBERNEDER (1952) dokumentierte eine bemerkenswerte Artenvielfalt dieser Region (1952, ca. 700 Arten). Die vorliegende Kartierung kommt mit über 900 nachgewiesenen Arten zu einem noch überraschenderen Ergebnis. Diese Artenvielfalt ist zum Teil auf das Aneinanderstoßen von Naturräumen zurückzuführen, zum Teil aber auch auf lokale Besonderheiten von Geologie, Relief und Klima.

Die enge Bindung mancher Pflanzenarten an bestimmte geologische Unterlagen und an ein bestimmtes Relief läßt sich beim Vergleich der Rasterkarten mit der geologischen Karte leicht erkennen.

DEIL legte 1976 mit seiner „Lokalverbreitung ausgewählter Pflanzen im Bereich des MTB 6333 Gräfenberg" eine Arbeit mit ähnlichem Raster und mit ähnlicher Zielsetzung vor. Im Gebiet um Gräfenberg war allerdings eine befriedigende Grobgliederung des Untersuchungsgebietes möglich, da es eine oberflächlich einfache Differenzierung in wenige geologische Substrate und Höhenstufen zeigt. Das Untersuchungsgebiet der vorliegenden Arbeit liegt - so wie das Blatt Gräfenberg am Rand der Frankenalb liegt - an der Grenze des Oberpfälzer Waldes zum Naabhügelland. Allerdings sind hier Relief und Geologie komplexer gestaltet. Eine formelle Zuordnung zu bestimmten Verbreitungsbildern ist dementsprechend nur in wenigen Fällen möglich (es wurden Karten für alle im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten angefertigt).

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

1.2 Kartierungsziele

1. Es sollte eine Erfassung aller Gefäßpflanzen nach Verbreitung und Häufigkeit für eine Flora von Weiden erfolgen.
2. Es sollten die im Gefäßpflanzenatlas für Bayern bzw. die Bundesrepublik erkennbaren Verbreitungsinseln und Verbreitungsgrenzen präzisiert werden.
3. Es sollte diese Erfassung einen Vergleich des Artenspektrums gegenüber dem aus Quellen bekannten Spektrum früherer Zeiten ermöglichen und damit Wanderungs- und Ausrottungsphänomene aufzeigen.
4. Es sollte die Kartierung das Schicksal der (zum Teil bundesweit sehr seltenen) Neophyten verfolgen, die in den letzten 50 Jahren in das Gebiet eingewandert sind, und deren Ausbreitung oder Schwund dokumentieren.
5. Es sollte diese kritische Erfassung die richtige Bewertung von Einzelvorkommen im lokalen und regionalen Kontext ermöglichen und damit dem Naturschutz eine quantitative Grundlage bieten.

1.3.1 Geographische und naturräumliche Lage

Das Untersuchungsgebiet umfaßt die vier Meßtischblätter 6238 (Parkstein), 6239 (Neustadt/Waldnaab), 6338 (Weiden i. d. OPf.) und 6339 (Waldthurn). Es hat damit eine Gesamtfläche von ca. 230 qkm. Es liegt an der Grenze zwischen Ostbayerischem Grundgebirge und Naabhügelland (FEHN 1966). Die Fränkische Linie als tektonische Verwerfungslinie stellt die Grenze zwischen diesen beiden Landschaften dar. Im Gelände gibt sie sich als ein leicht nach Nordosten durchgebogener Höhenzug zu erkennen, der von der nordwestlichen in die südöstliche Ecke des UG verläuft. Auf der topographischen Karte entspricht die Naturraumgrenze etwa der 450 m ü. NN-Höhenlinie in dieser Richtung.

Alle Rasterkarten haben als Kartenhintergrund eine Höhenschichtkarte mit Flußnetz. Die fünf Graustufen entsprechen dabei in der Reihenfolge von weiß nach dunkelgrau den Bereichen unter 400, 400-500, 500-600, 600-700 und über 700 m ü. NN.

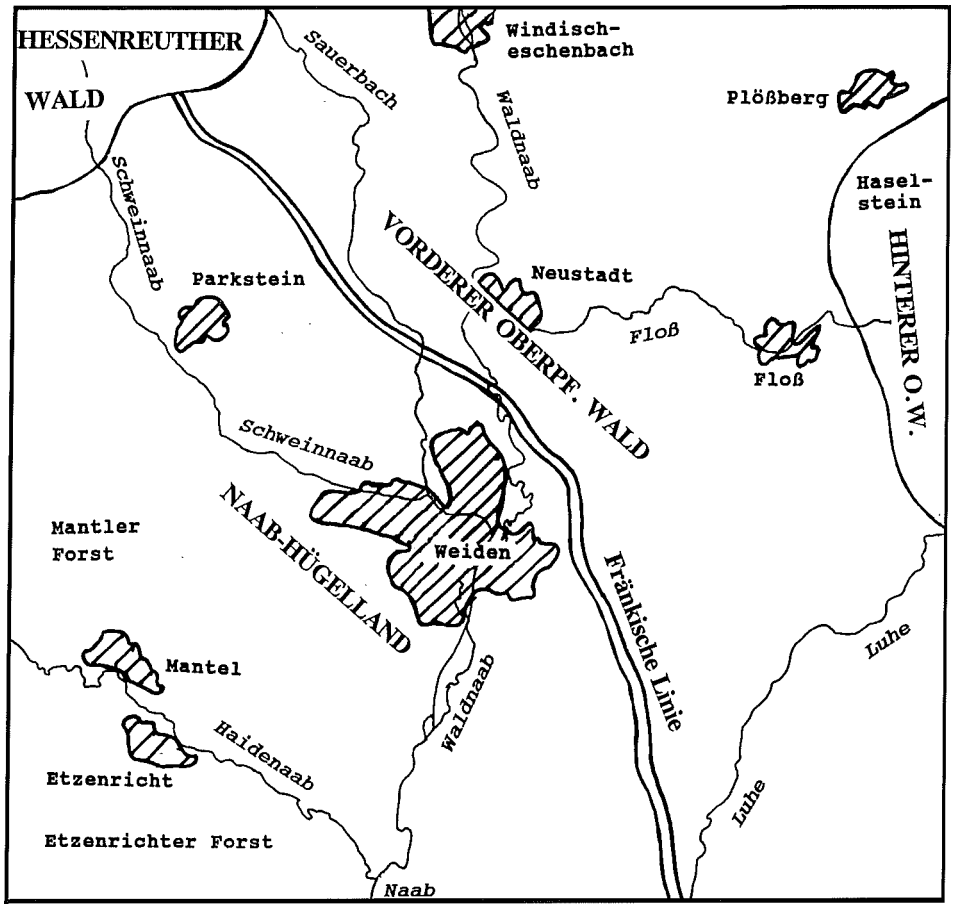
Der Hohe oder Hintere Oberpfälzer Wald ragt nur knapp ins Gebiet mit dem Staatsforst Haselstein. Dieses Gebiet liegt weitgehend über 650 m ü. NN, ist mit Fichtenforsten oder Fichtenwäldern bedeckt und beherbergt mit dem Haselstein selbst die einzige Felsenburg. Ebenfalls kleinräumig beteiligt ist der Hessenreuther Wald, der im Nordwesten die Grenze zwischen Grundgebirge und Naabhügelland bildet und die 650-m-Höhenlinie nur kleinräumig überschreitet. Der große Rest des östlichen UG wird vom Vorderen Oberpfälzer Wald eingenommen, der zum größten Teil nicht bewaldet ist, sondern intensiv ackerbaulich genutzt wird (vergl. AUGUSTIN 1991). Die Wälder, soweit vorhanden, sind Fichtenforste, lokal auch Kiefernwälder. Dieser Bereich liegt zwischen 450 und 650 m ü. NN, insbesondere im Nordosten des Gebietes flächig unter 500 m ü. NN. Floristisch fallen, neben den zahlreichen Weihern im Nordosten, vor allem die steilwandigen Täler der Luhe und der Waldnaab heraus. Schon VOLLRATH (1957) betonte, daß „nächst den Inseln kalkhaltigen Gesteins Gebiete steilen Reliefs Inseln des Artenreichtums" sind.

Das Naabhügelland im Westen ist noch heterogener. Floristisch gut charakterisiert sind die Auen von Wald- und Haidenaab unterhalb ihres Zusammenflusses die der Naab (z.T. unter 400 m ü. NN). Typisch für diese Aubereiche waren einmal Auwälder, Flutmulden, Altwässer und Flachmoore, die aber bis auf minimale Reste (Bonau bei Pirk) verschwunden sind.

Zwischen 400 und knapp über 450 m ü. NN liegen die flachen Hügel des westlichen UG, wobei der 595 m ü. NN hohe Parkstein vor allem wegen seiner Geologie gesondert zu betrachten ist.

Reliefbedingt sind für das westliche UG zahlreiche Vermoorungen und Feuchtflächen wie auch große Weiherflächen typisch. Die hügeligen Flächen des Mantler und Etzenrichter Forstes sind von ausgedehnten (z.T. sehr trockenen) Kiefernwäldern bedeckt.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



Mit Weiden selbst sowie den zahlreichen anderen Ortschaften ist das Gebiet relativ dicht besiedelt, und die Verkehrswege tragen zu einer schnellen Verschleppung zahlreicher Neophyten bei. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Bahnlinien aus Regensburg und Nürnberg.

1.3.2 Geologie

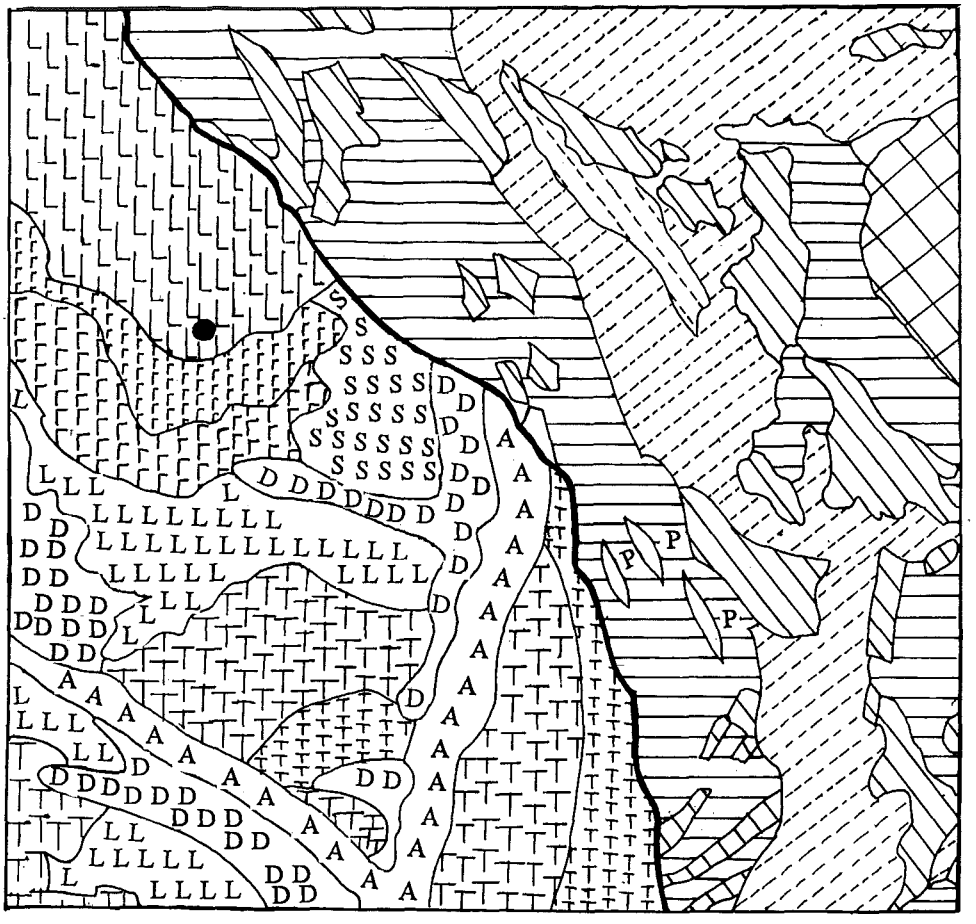
Für die präzise Lokalisierung kleinräumiger Gesteinsvorkommen ist es hinderlich, daß für das UG noch keine geologische Detailkarte vorliegt, weshalb die „Geologische Karte von Bayern" im Maßstab 1:500 000 als Vorlage dienen mußte.

Nordöstlich der Fränkischen Linie liegen im Grundgebirge Plutonite, Ganggesteine und metamorphe Gesteine vor, westlich davon dagegen meist nur wenig verfestigte Sedimente. Ausnahmen von dieser Regel sind nur der Hessenreuther Wald nordöstlich der Fränkischen Linie und der Parkstein westlich derselben. Am Südrand des Hessenreuther Waldes liegen lehmige Sedimente aus der Oberkreide mit groben, wohlgerundeten Geröllen vor, und der Parkstein ist ein Basaltkegel aus dem Tertiärvulkanismus, besteht also aus magmatischem Gestein.

Das östliche UG wird von Gesteinen des Präkambriums bis Variszikums aufgebaut. Es dominieren Gneis (glimmerreicher Gneis und Paragneis) und Granit (mittel- bis grobkörnig,

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Geologische Karte des Untersuchungsgebietes



	Granit (präkambrisch)		Oberrotliegendes
	Granit (variszisch)		Oberkreide
	Gneis & Paragneis		Sandsteinkeuper
	Metabasite (incl. Gabbro)		Gipskeuper
	Redwitzit	L	Buntsandstein
	Basalt	D	Diluvium
P	Quarzporphyr	S	Schwemmkegel
	Unterrotliegendes	A	Alluvium

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

auch Zweiglimmergranit). Aus Granit aufgebaut ist etwa der nördliche Staatsforst Haselstein. Außerdem zieht sich von Plößberg-Windischeschenbach ein sich nach Süden verjüngendes Band von Granit nach Leuchtenberg. Beiderseits dieses Granitbandes liegt vorwiegend glimmerreicher Gneis, z.T. Paragneis vor. Im östlichen UG liegen verschiedentlich Intrusionen von Metabasiten (Amphibolit), Gabbro und Diabas (Redwitzit) vor. Zudem kam es im Perm kleinräumig zu Quarzporphyrintrusionen direkt östlich von Weiden (Fischerberg).

Von diesen Gesteinen hat nur der Granit einen eindeutig sauren Charakter: Gneis gilt als sauer bis intermediär, Amphibolit, Gabbro und Diabas gelten als basisch (vergl. AUGUSTIN 1991, S. 18 ff.). Quarzporphyr ist wohl chemisch betrachtet sauer, trägt aber häufig eine für saure Gesteine atypisch basiphile Flora (vergl. VOLLRATH 1957).

Wichtig ist auch ein sehr unterschiedliches Verwitterungsverhalten der Gesteine. Glimmerreicher Gneis verwittert relativ zügig zu sehr lehmigen Böden, während auf dem (langsam verwitternden) Granit grusige, poröse Böden entstehen. Entsprechend haben wir im östlichen UG eine kleinräumige Differenzierung in leicht basische bis deutlich saure Böden unterschiedlicher Struktur. Dank der intensiven Landwirtschaft (auch Aufforstung) wird dies oberflächlich wenig sichtbar. Die im Vergleich zum westlichen UG höheren Niederschläge und niedrigeren Temperaturen tragen weiter zur floristischen Differenzierung bei (vergl. AUGUSTIN 1991, S. 24 ff.).

Im westlichen UG ist die älteste anstehende Schicht, das Unterrotliegende, lehmig-tonig ausgebildet. Es tritt in einem schmalen Band südlich von Edeldorf zutage und dann erneut zwischen Ullersricht und Etzenricht. Den Sedimenten ab dem Oberrotliegenden ist eine kiesige oder sandige Struktur gemeinsam (randliche Lage des Weidener Beckens in den Sedimentationsräumen). Das Oberrotliegende besteht aus groben Fanglomeraten, alle daraufliegenden Schichten (Mittlerer Buntsandstein, Oberer Buntsandstein, Muschelkalk, Gipskeuper, Sandsteinkeuper) aus sandig verwitternden Gesteinen, die zu basenarmen und porösen Böden führen. Die Oberkreide, die ein isoliertes, aber vergleichsweise großräumiges Vorkommen um und nördlich von Parkstein hat, ist mergelig-tonig ausgebildet (mit sehr groben, wohlgerundeten Geröllen). Hier finden sich wasserstauende Böden.

Längs der Wald- und Haidenaab und in der Mooslohe finden sich diluviale Sedimente aus reinen Sand- und Kieslagen. Auf den Bereich der Auen beschränkt sind die Auenlehme des Alluviums, die (ähnlich dem Unterrotliegenden) basenreich, aber sehr wenig wasserzügig sind.

1.4 Bisherige botanische Durchforschung des Raumes

Bereits um die Jahrhundertwende fand die Flora der Weidener Region überregional Beachtung, als hier einige interessante Moorpflanzen entdeckt wurden, die sonst in Nordbayern fehlten. Die erste floristische Arbeit verfaßte H. PAUL mit seinem Buch „Die hauptsächlichsten Moor-, Sumpf- und Wasserpflanzen um Weiden" im Jahr 1935. Die erste und einzige vollständige Flora des Weidener Raumes wurde 1952 von L. OBERNEDER in den „Jahresberichten des Humanistischen Gymnasiums" vorgestellt. Sie ist heute die wichtigste Quelle zur Weidener Flora und beschreibt diese, bevor die Entwässerungen des Reichsarbeitsdienstes ihre Wirkung entfalteten, als ein Großteil der Naabwiesen noch zeitweilig feucht war, und vor der Entfaltung der modernen Landwirtschaft.

VOLLRATH behandelt in seiner Arbeit „Die Pflanzenwelt des Fichtelgebirges und benachbarter Landschaften in geobotanischer Schau" das Gebiet um Weiden buchstäblich nur am Rande. Seine Arbeit liegt noch vor der Vernichtung der Quellfluren durch die Flurbereinigung und ist unsere letzte Quelle für das Auftreten der für sie typischen Arten.

Seit seiner Arbeit gab es nur verstreute Notizen in diversen pflanzensoziologischen Arbeiten oder floristischen Beiträgen in der Hoppea oder den Berichten der Bayerischen Botanischen Gesellschaft.

Zur Zeit in Vorbereitung und für die kommenden Jahre dringend zu erhoffen ist eine Flora der Oberpfalz von H. MERKEL, Illschwang, der in vieljähriger Arbeit umfangreiche Kenntnisse über die Flora der Oberpfalz erworben hat. Die hier vorliegende Arbeit kann im Vergleich dazu nur das Augenmerk auf den häufig verkannten floristischen Reichtum der Region richten.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Der Bearbeitungsstand der beiden Atlanten zur Gefäßpflanzenflora Deutschlands bzw. Bayerns ist für das UG äußerst lückenhaft und wird dem floristischen Reichtum der Region in keiner Weise gerecht.

1.5 Kartierungsmethodik und Zeitrahmen

Eine vollständige Erfassung aller Lebensräume im Vierundsechzigstel-Raster war wegen der Fläche des Gebietes nicht möglich. Einige Lebensräume wurden deshalb quantitativ, andere nur qualitativ kartiert.

Eine quantitativ vollständige Erfassung wurde angestrebt bei allen Feuchtlebensräumen, Teichen, Flüssen, Moorwiesen und Waldmooren, ebenso bei Trockenrasen und Halbtrockenrasen, bei Laubwäldern (Buche, Hainbuche und Eiche), bei den Sonderstandorten wie Kiesgruben, Bahnhöfen, Müllhalden und Schuttplätzen. Dabei handelt es sich um überschaubare Lebensräume mit einer hohen bis sehr hohen Artendichte, mit oft sehr seltenen oder aussterbenden Arten. Entsprechend wurden sie als floristisch besonders interessant und aussagekräftig eingestuft.

Andererseits wurden Fichten- und Kiefernwälder, Wirtschaftswiesen und Äcker weitgehend qualitativ untersucht, d.h. es wurden repräsentative Flächen dieser Lebensräume auf allen unterschiedlichen Unterlagen und in unterschiedlichen Höhen kartiert, aber keine Erfassung aller Flächen angestrebt. Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf der floristischen Vollständigkeit.

Eine Vorerkundung des UG wurde in den Jahren 1991 und 1992 zu verschiedenen Jahreszeiten durchgeführt und eine gründliche Kartierung des gesamten Gebietes im Sommer 1993 unternommen.

Nacherkundungen fanden im Sommer 1994 statt. Bei kritischen Sippen wurden prinzipiell Belege gesammelt.

Durch die Schwerpunktsetzung wurden einige Sippen unzureichend erfaßt. Insgesamt dürften die wenigsten Arten ganz übersehen worden sein. Über die eigenen Kartierungen hinaus liegen gesicherte Informationen für nur wenige weitere Arten durch andere Botaniker vor. Soweit diese Eingang fanden, werden sie am Ende der Arbeit im Detail angeführt.

Die Datenerfassung und -verarbeitung sowie die Erstellung der Karten erfolgte mit dem Programm FLOREIN (SUBAL 1994).

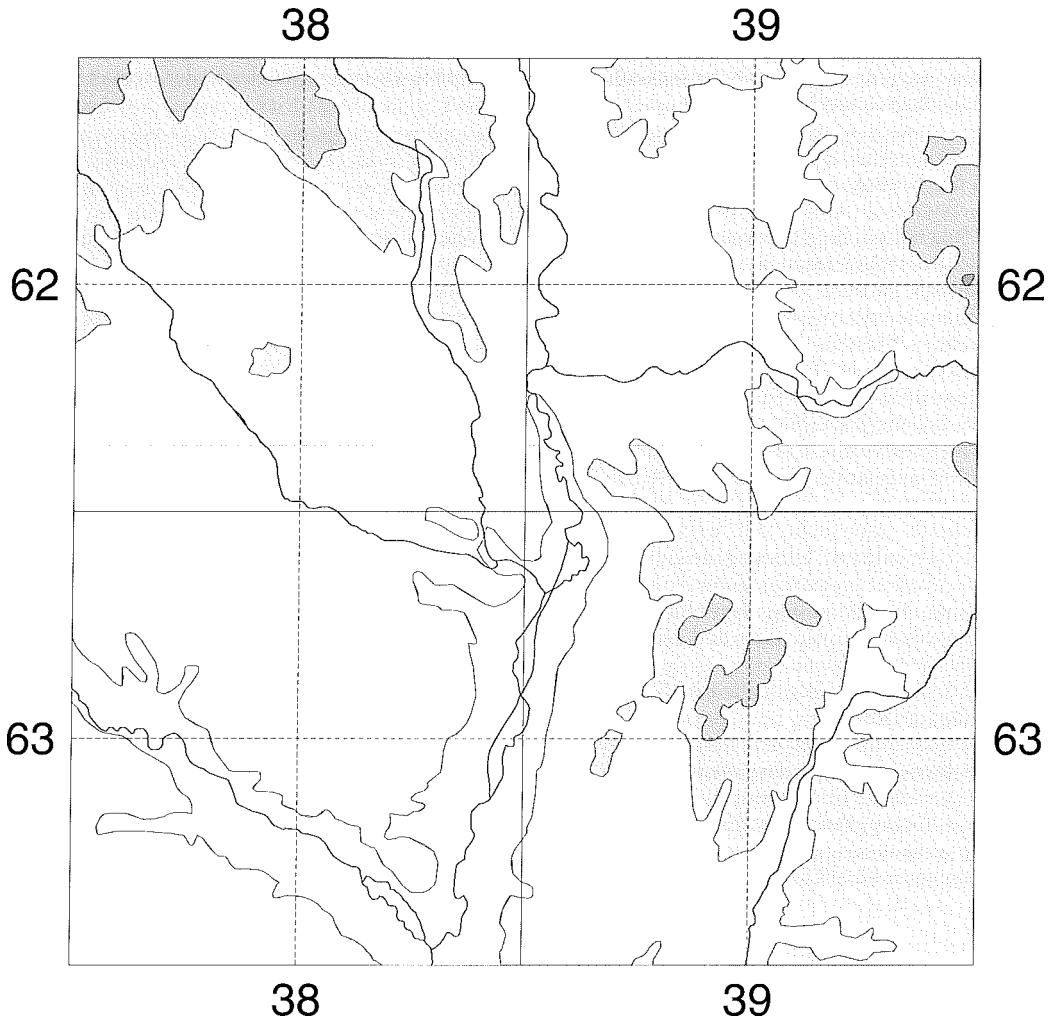
2 Die Arten und ihre Verbreitungsbilder

Im Folgenden werden die Lebensräume und ihr Artinventar geschildert. Anhand der Rasterkarten werden die Verbreitungsbilder dargestellt und diskutiert. Die weitere Verbreitung der Taxa in Bayern/Mitteleuropa wird in Zusammenhang mit der Lokalverbreitung und dem Auftreten im UG gestellt. Grundlage für diesen Vergleich sind vor allem die Verbreitungskarten des „Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns" (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Die Aufführung der Arten unter bestimmten Lebensräumen bedeutet keine pflanzensoziologische Zuordnung, sondern richtet sich nur nach ihrem Auftreten im Untersuchungsgebiet.

Die abgebildeten Rasterkarten sind an den entsprechenden Stellen im Text inseriert. Von einigen Taxa werden nur Karten gezeigt, ohne daß sie im Text zusätzlich erwähnt werden.

Die verwendeten Signaturen sind wie folgt: Schwarze Punkte in 4 verschiedenen Größen entsprechend autochthonen Vorkommen in den 4 verschiedenen Häufigkeitsstufen. Diese Häufigkeiten sind nicht präzise festzulegen. Im allgemeinen entspricht ein kleiner Punkt einer Einzelpflanze oder einem kleinen Vorkommen, ein etwas größerer einem Vorkommen mit mehreren Pflanzen oder mehreren mit wenigen. Stufe 3 entspricht einer insgesamt hohen Individuenzahl mit mehreren mittelgroßen Vorkommen oder einem großen. Stufe 4 entspricht zahlreichen Vorkommen oder aber größeren, geschlossenen Beständen. Erloschene und verschollene Arten werden durch ein + gekennzeichnet.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



Leere Kreise entsprechen unbeständigen oder/und synanthropen Vorkommen. Eine Raute kennzeichnet einen eindeutig angepflanzten/angesäten Bestand.

2.1 Wälder & Forste

Die Wälder im Gebiet sind in ihrer heutigen Form vollständig vom Menschen geprägt. Sie waren verschiedentlich ganz abgeholzt und als Felder und Wiesen in Nutzung, zumindest wurden sie zur Waldweide und zum Streurechen herangezogen. Die meisten Laubwälder, die wir an Steilhängen und in Flußtälern finden, sind erst nach der vollständigen Aufgabe der Weidewirtschaft und einem Zurückweichen der Landwirtschaft von Grenzstandorten entstanden. Um die Jahrhundertwende fehlten Eichen- und Buchenbestände vollkommen, und ihre Flora ist dementsprechend heute schwach entwickelt. Die Hainbuche nennt OBERNEDER (1952) „sehr selten und zweifellos nicht ursprünglich". Unser einziger „richtiger Auwald" in der Unteren Bonau etwa hat sich erst seit ca. 1900 entwickeln können, vorher wurde ein Großteil dieser Fläche als Weiher und Wiesen genutzt. Feldgehölze und Hecken hatten dagegen über Jahrhunderte Bestand, und viele Laubwaldarten haben in diesen Zuflucht gefunden (WEIGEND 1988, unveröff.). Obwohl sich zahlreiche Berührungspunkte mit der pflanzensoziologischen Eintei-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

lung von AUGUSTIN (1991) finden, wurde, wegen der meist dürftigen Ausprägung der Gesellschaften, auf eine entsprechende Gliederung verzichtet. Die Beschreibung ist rein floristisch.

2.1.1 Eichen- und Buchenwälder

Statt der für frühere Zeiten anzunehmenden flächenhaften Laubwaldbedeckung haben wir heute nur noch Laubwaldinseln. Ein Großteil der vorhandenen Eichen-, Hainbuchen- und Buchenbestände besteht nur in kleinen Feldgehölzen oder Einsprengseln in Fichten- und Kiefernforsten.

Zuverlässige und häufige Indikatoren von Laubwaldgesellschaften insgesamt sind *Melica nutans*, *Luzula luzuloides* und - unspezifischer - *Poa nemoralis*. Alle anderen Laubwaldbegleiter haben im Gebiet nur einzelne Vorkommen und fallen über Granit und sandigen Unterlagen vollständig aus.

Die Buche tritt an einigen Stellen zu größeren Beständen zusammen, so etwa im Almesbachtal, im Hessenreuther Wald, zwischen Muglhof und Mitterhöll und auf dem Haselstein. Diese Bestände sind bodensauer (*Luzula luzuloides, Vaccinium myrtillus* und *Deschampsia flexuosa*). Buchenwaldarten weniger saurer Böden treten lokal auf, selten aber treten mehrere Charakterarten zusammen. Weit verbreitet an feuchteren Stellen ist *Prenanthes purpurea*. Sehr selten, aber an Fundorten bestandsbildend, sind *Mercurialis perennis*, *Festuca altissima* und *Calamagrostis arundinacea*. Letztere finden wir im tiefeingeschnittenen Waldnaabtal mit *Galium sylvaticum, Lonicera nigra* und *L. xylosteum*. *Lathyrus linifolius* hat zwei kleine Vorkommen und *Poa chaixii* und *Carex muricata* ssp. *muricata* jeweils eines. Die typischen Frühblüher der Buchenwälder fehlen bis auf je zwei Vorkommen von *Hepatica nobilis* (beide an der Luhe), *Corydalis cava* und *Polygonatum multiflorum*. Eine strikte Bindung an nährstoffreicheren geologischen Untergrund ist feststellbar.

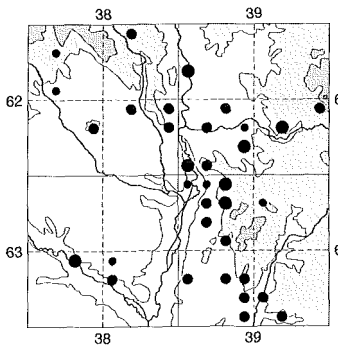
Geschlossene Eichenwälder fehlen, obgleich die Eiche derzeit sehr stark in andere Waldgesellschaften (insbes. Kiefernwälder) eindringt. Eichen-Kiefernwald ist andeutungsweise ausgebildet auf flachgründigen Böden längs des Steilhanges der Waldnaab und auf dem Keuper-Rücken im Mantler Forst. In beiden Fällen tritt *Quercus petraea* an die Stelle der sonst entschieden häufigeren *Qu. robur*. Alle Eichen-Kiefernwälder sind mehr oder minder bodensauer und haben meist eine Krautschicht aus *Vaccinium myrtillus* und *Melampyrum pratense*, in spp. *concolor* oder ssp. *pratense*. Lokal treten hierzu Basenzeiger wie *Melica nutans, Dryopteris filix-mas* und *Pulmonaria obscura*. *Rhamnus cathartica, Rosa canina* ssp. *canina* und *Corylus avellana* bilden die Strauchschicht.

Besonders artenreich sind die Wälder, die sich offenbar erst vor kurzer Zeit an den Steilhängen der Naab bei Wöllershof und Wurz angesiedelt haben (*Pulmonaria obscura, Adoxa moschatellina, Stellaria holostea* und *Mercurialis perennis* sowie [verwildert ?] *Hedera helix* und *Vinca minor*). Eine bunte Mischung aus *Acer pseudoplatanus, Quercus robur, Betula pendula, Prunus avium, Fraxinus excelsior* etc. bildet die Baumschicht. In den trockeneren Bereichen finden sich in diesen Wäldern *Stellaria holostea, Melampyrum nemorosum* und *Lathyrus sylvestris*. Die Hainbuchenwälder bei Edeldorf sind ebenfalls artenreich und enthalten die meisten der oben erwähnten Arten sowie *Asarum europaeum* und *Corydalis intermedia*, beide auch in den Hecken dieses Bereiches.

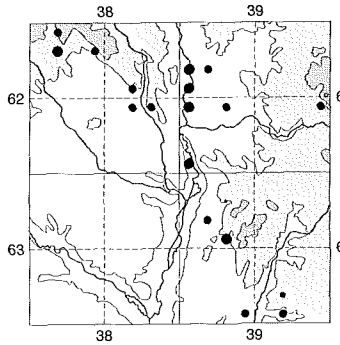
Eingestreut in alle nährstoffreicheren Eichenwälder finden sich *Rosa canina* ssp. *canina* und *Euonymus europaeus* sowie *Crataegus laevigata* und *C. macrocarpa* (sehr selten *C. curvisepala* ssp. *curvisepala*), *Viola reichenbachiana* und *V. riviniana*, früher an einer Stelle *Hypericum montanum* (OBERNEDER 1952).

Als weiteres Laubwaldgebiet ist die Bonau erwähnenswert, ein kleines Waldgebiet auf lehmig-kiesigem Oberrotliegendem, das durch kleinräumige Reliefunterschiede feuchte und trokkene Waldpartien in direkter Nachbarschaft aufweist. Dominierende Baumarten sind hier in den trockeneren Partien *Qu. robur*, *Pinus sylvstris* und stellenweise *Carpinus betulus* angepflanzt, *Picea abies*. Mit *Milium effusum* und *Circaea lutetiana*, *Polygonatum multiflorum, Phyteuma spicatum, Melampyrum nemorosum* und *Galium sylvaticum* finden wir eine Häufung sonst regional sehr seltener Arten. Einschwemmung von Samen einiger Sippen, die sonst an der Waldnaab oberhalb Neustadt häufig sind, mag für einige dieser Vorkommen verantwortlich sein (vergl. VOLLRATH 1957).

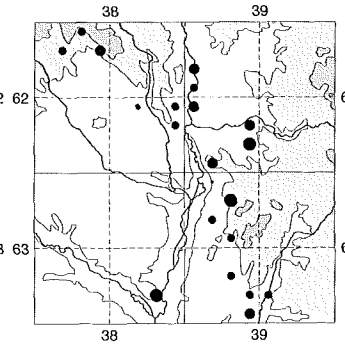
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



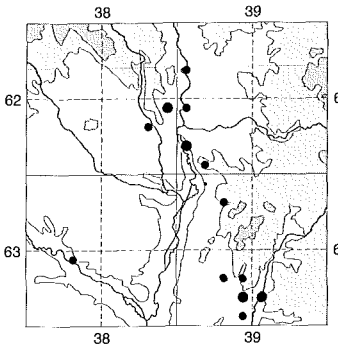
Poa nemoralis



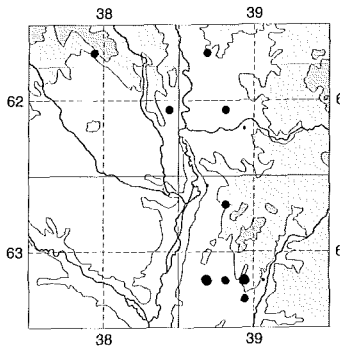
Luzula luzuloides



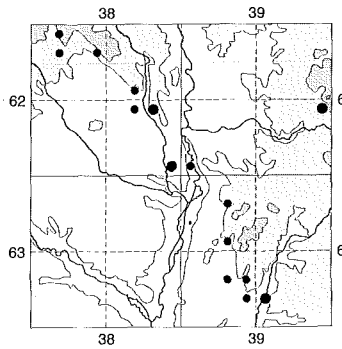
Melica nutans



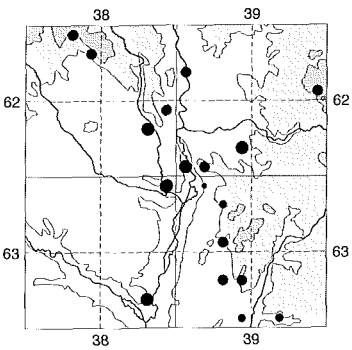
Pulmonaria obscura



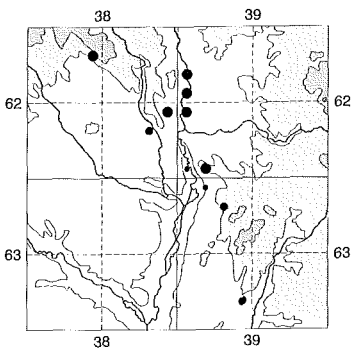
Viola reichenbachiana



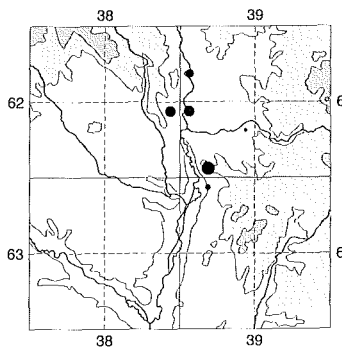
Viola riviniana



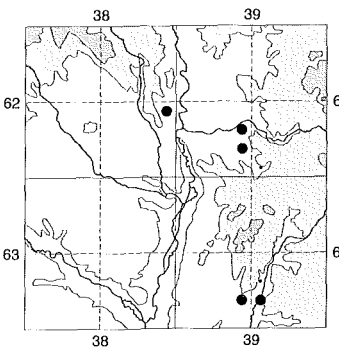
Lamium montanum



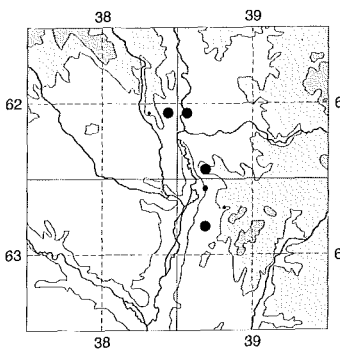
Adoxa moschatellina



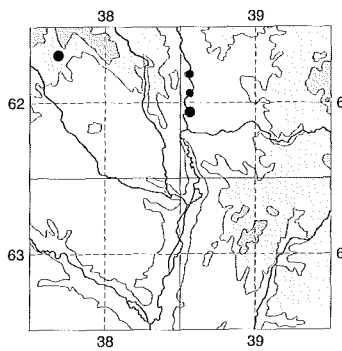
Mercurialis perennis



Asarum europaeum

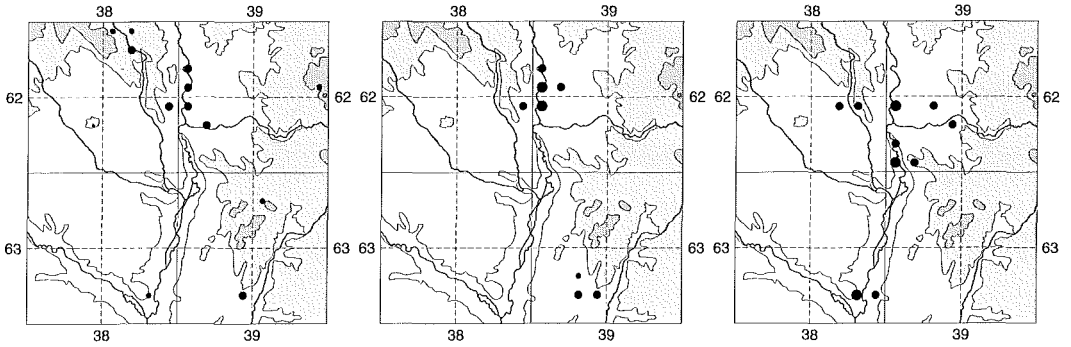


Corydalis intermedia



Calamagrostis arundinacea

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



Lonicera nigra | Lonicera xylosteum | Melampyrum nemorosum

Reste von ahornreichen Hangwäldern (*Acer pseudoplatanus*, weniger *A. platanoides*) finden sich an den Steilhängen des Waldnaabtales oberhalb Neustadt/Waldnaab. Hier findet sich neben *Lonicera nigra* und *L. xylosteum*, *Polypodium vulgare*, *Gymnocarpium dryopteris* und (sehr zahlreich) *Prenanthes purpurea*, stellenweise auch *Thelypteris phegopteris.*

Basiphile Taxa zeigen im UG eine starke Bindung an entsprechende geologische Substrate. So finden sich *Corydalis intermedia, Mercurialis perennis* und *Adoxa moschatellina* nur auf Metabasit, ausnahmsweise auf Unterrotliegendem. Die in den Karten zu erkennende Massierung einiger Arten längs der Fränkischen Linie ist auf die dort gelegenen Schluchten zurückzuführen. Zudem sind diese südwestgeneigten Bereiche, wie auch die Steilhänge des Luhetales, wärmer als die flachen Lagen. Alle genannten „besseren" Arten bevorzugen im UG wärmegetönte Lebensräume.

Die überwiegende Mehrzahl der Laubwaldarten zeigt in ganz Bayern ein charakteristisches Areal: Eine fast flächendeckende Verbreitung mit Ausnahme nur des nordostbayerischen Raumes (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1991). Bei genauerer Betrachtung dieser Arealgrenze zeigt sich ein charakteristisches Verhalten: Eine sehr zerstreute Verbreitung auf Inseln basischer oder intermediärer Gesteine, vorzugsweise an wärmegetönten Südwest- oder Südosthängen. Entsprechend finden sich diese überregional häufigen Arten im UG nur selten und auf Sonderstandorten. Bei Arten mit atlantischer oder subozeanischer Verbreitungstendenz (*Lamium montanum, Lathyrus linifolius, Festuca altissima, Polygonatum multiflorum*) beobachten wir die Bevorzugung geschützter Standorte, mehr noch eine Beschränkung auf gut drainierte, sich erwärmende Böden bei den gemäßigt-kontinentalen Arten *(Corydalis cava, C. intermedia, Galium sylvaticum, Hedera helix).*

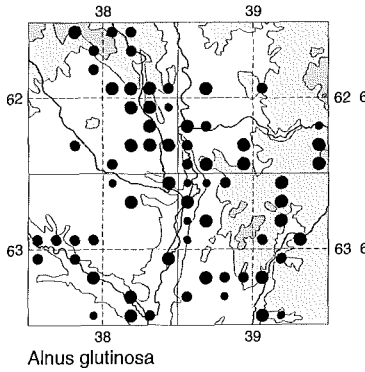
Das Auftreten von Metabasiten beobachten wir übrigens gleich südlich des UG nochmals im Raum Tännesberg, und auch hier finden sich Vorkommen von basiphilen Arten weit im Vorderen Oberpfälzer Wald (*Anemone ranunculoides, Corydalis cava, Dactylorhiza maculata:* WILLOMITZER, mündl. Mitt.).

2.1.2 Erlen-, Eschen- und andere Auwälder

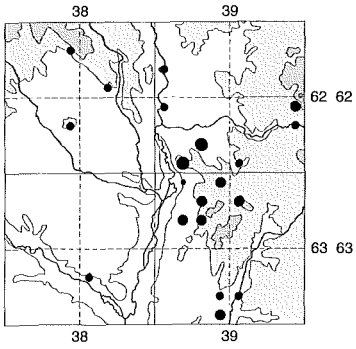
Im Gebiet bekommen wir drei verschiedene Auwaldtypen zu Gesicht: Dort, wo Vorderer Oberpfälzer Wald und Hessenreuther Wald steil zum Naabhügelland abfallen, haben wir tief eingeschnittene, steilwandige Bachtäler, oft schluchtwaldartig, mit tiefgründig feuchten, oft humosen Hängen. Natürlicherweise wären sie von Eschenauwäldern gesäumt (fragmentarisch erhalten). Im Naabhügelland und im Vorderen Oberpfälzer Wald selbst dominieren bei geringerer Reliefenergie breite Erlenauen mit ausgedehnten sumpfigen Bereichen und mäandernden Bachläufen. Zumeist ist ihr Wasser durch angrenzende Wirtschaftsflächen stärker belastet und die Aue weniger gut erhalten. Schließlich stellen die Flußauen der großen Naabflüsse mit ihren breiten Überschwemmungsgebieten einen eigenen Auentyp dar.

Allen Auen gemeinsam ist das Auftreten von *Caltha palustris, Alnus glutinosa, Viburnum opulus, Chaerophyllum hirsutum, Cardamine amara, Deschampsia cespitosa* und - weniger häufig, aber doch regelmäßig - *Festuca gigantea, Primula elatior* und *Chrysosplenium alternifolium*

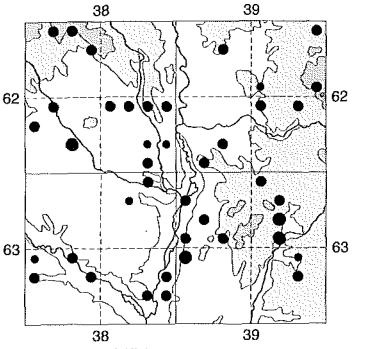
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



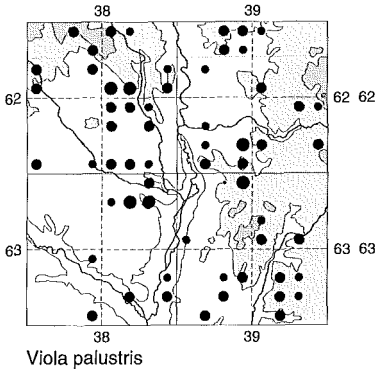
Alnus glutinosa



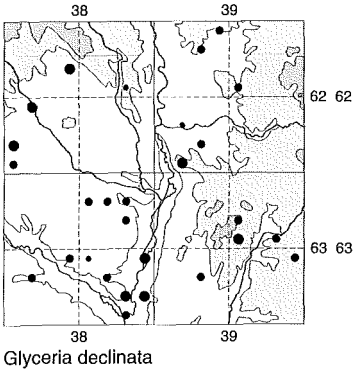
Fraxinus excelsior



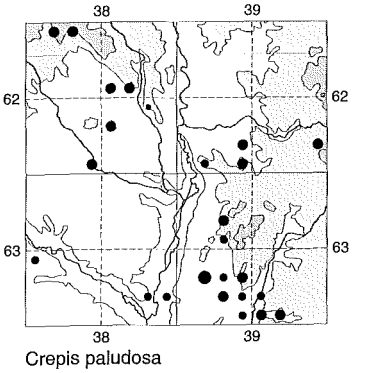
Galeopsis bifida



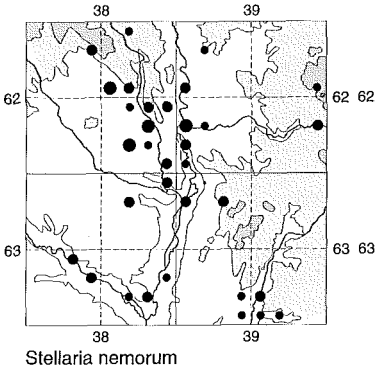
Viola palustris



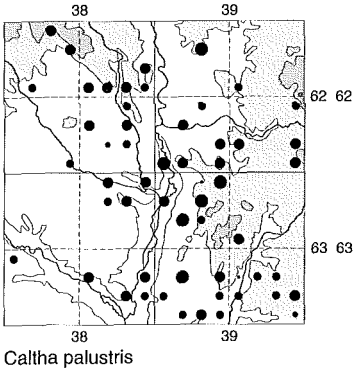
Glyceria declinata



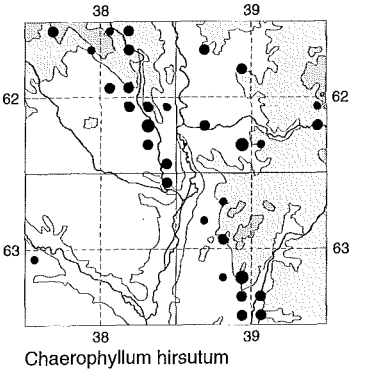
Crepis paludosa



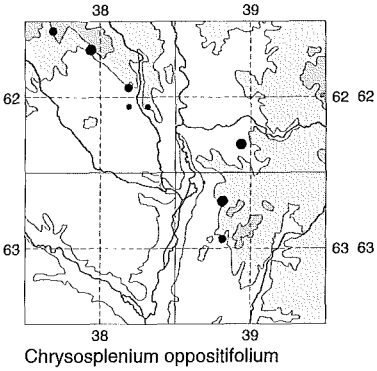
Stellaria nemorum



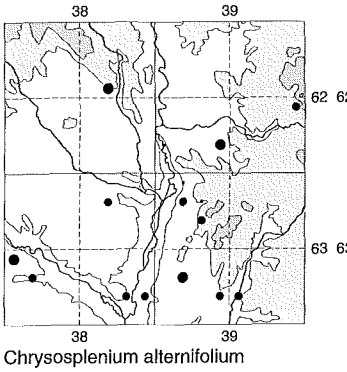
Caltha palustris



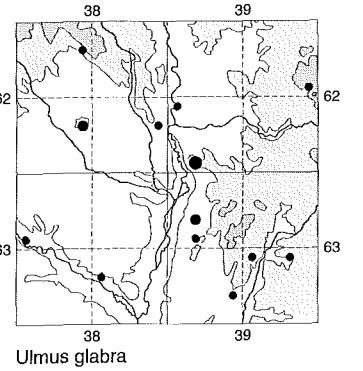
Chaerophyllum hirsutum



Chrysosplenium oppositifolium

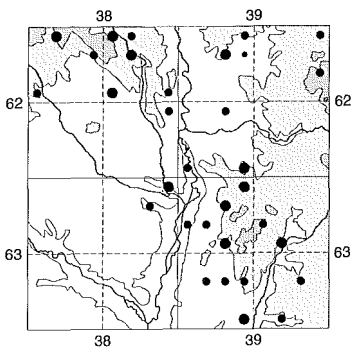


Chrysosplenium alternifolium

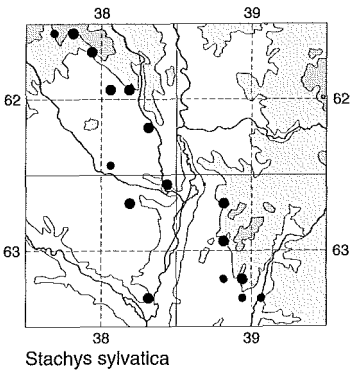


Ulmus glabra

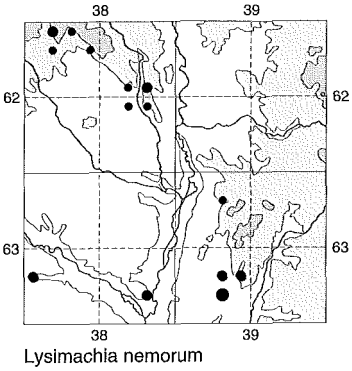
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



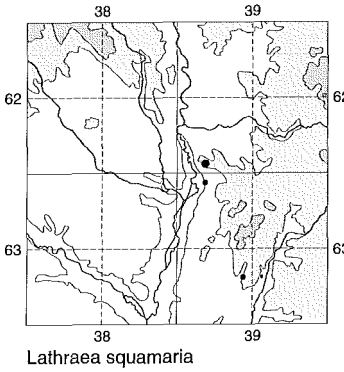
Cardamine amara



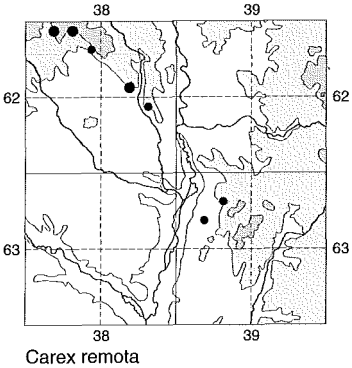
Stachys sylvatica



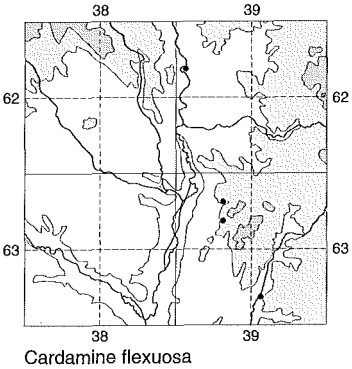
Lysimachia nemorum



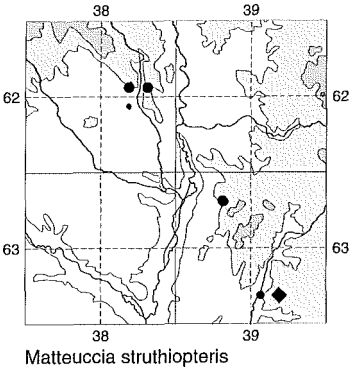
Lathraea squamaria



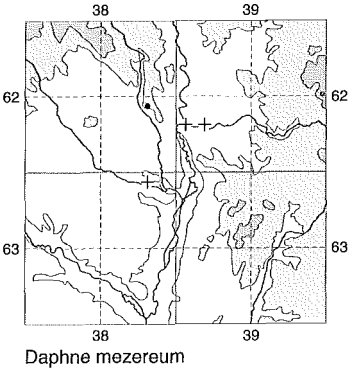
Carex remota



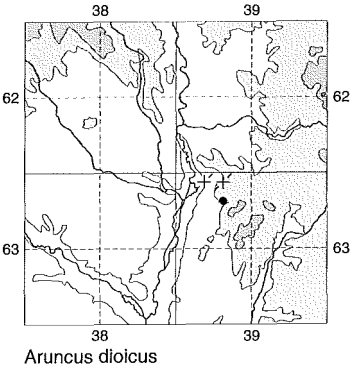
Cardamine flexuosa



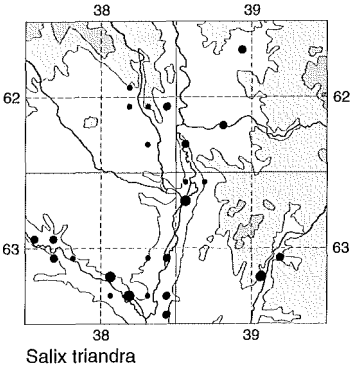
Matteuccia struthiopteris



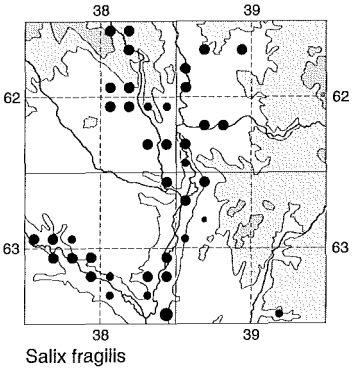
Daphne mezereum



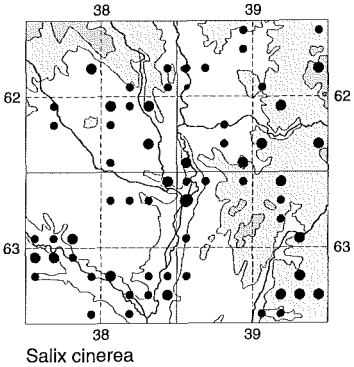
Aruncus dioicus



Salix triandra

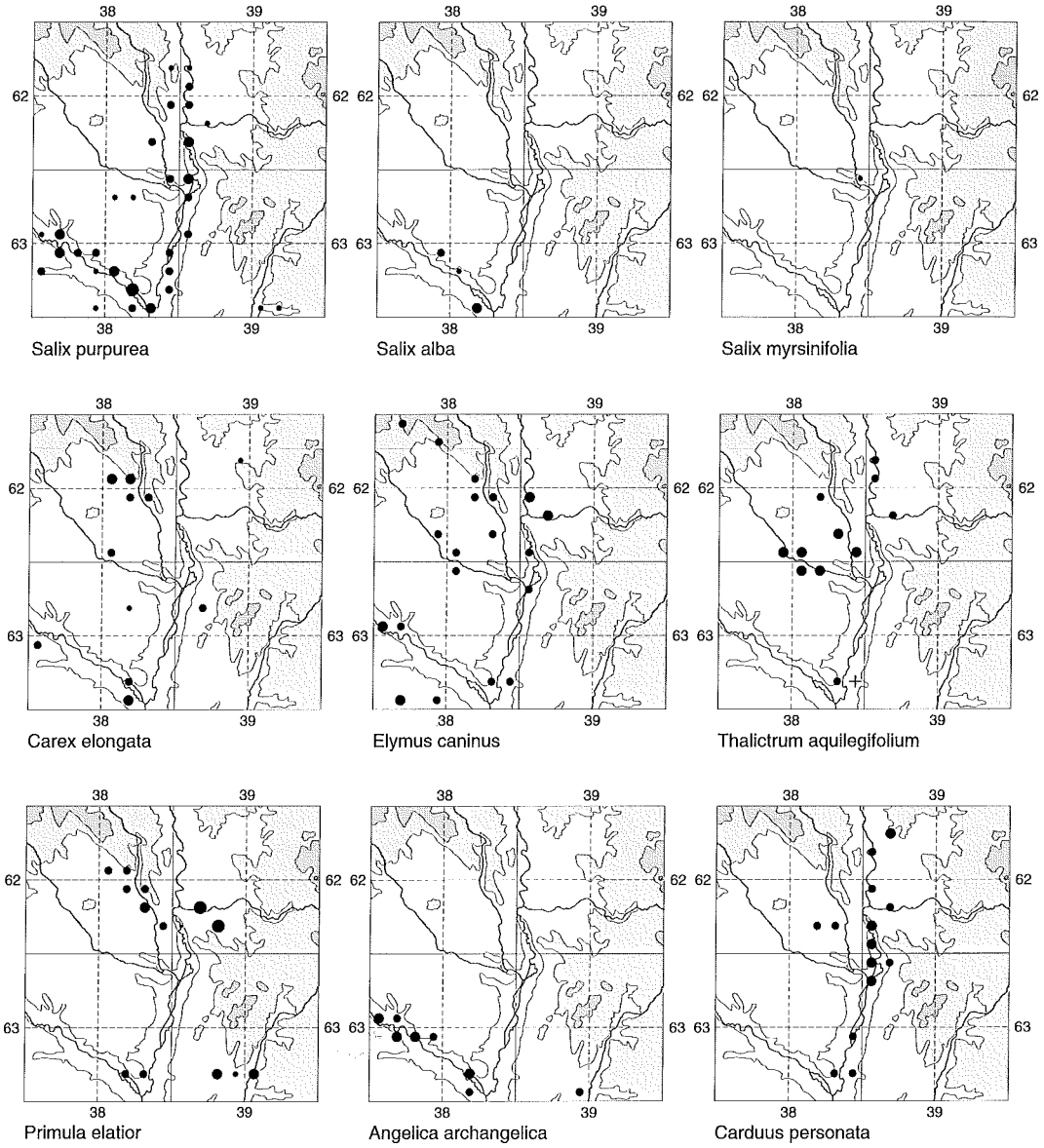


Salix fragilis



Salix cinerea

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



sowie der steril schwer unterscheidbaren Sippen *Circaea* x *intermedia* und *Circaea alpina*. Häufig in den breiten sumpfigen Auen westlich von Weiden ist *Carex elongata*.

Gagea lutea findet sich verschiedentlich in Auen, etwa an der Luhe, an der Girnitz und bei Edeldorf und Wöllershof. In Schluchtwäldern finden sich *Lathraea squamaria*, an Erle bzw. Hasel, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Stellaria nemorum*, *Lysimachia nemorum*, *Chrysosplenium oppostifolium*, *Mattheucia struthiopteris* und *Aruncus dioicus* (1 FO, ein anderer erloschen). Sehr anspruchsvoll sind das im Gebiet sehr seltene (2 FO) *Brachypodium sylvaticum* und die auf den Hessenreuther Wald beschränkte *Veronica montana*. In letzterem Gebiet findet sich auch massenhaft *Cardamine flexuosa* zusammen mit *C. amara* auf Kiesinseln im Bach. *C. flexuosa* wurde sonst nur dreimal als Einzelpflanze gefunden.

Wir finden bei den Auwaldarten eine ähnliche Situation wie bei den Eichen- und Buchenwäldern im vorhergehenden Kapitel: Es sind viele in Bayern häufige und verbreitete Arten im Gebiet selten oder abwesend, und die „besseren" Arten konzentrieren sich längs der

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Fränkischen Linie und der Flußtäler von Naab und Luhe (kühlfeuchte Schluchtwälder, lehmige Böden). Die tiefeingeschnittenen Bachtäler an dieser Höhenstufe bieten einigen subatlantischen (*Veronica montana*) und präalpinen Taxa (*Aruncus dioicus*) geeignete Lebensbedingungen. *Matteucia struthiopteris* erreicht im Raum die Westgrenze seiner geschlossenen Verbreitung.

Anders als bei Buchenwäldern haben wir bei den Auwäldern das lokale Auftreten sonst in Nordbayern sehr seltener Arten und auf die Grenzgebirge konzentrierter Arten zu beobachten. Letztere scheinen die höchsten Ansprüche an Kleinklima und Boden zu stellen.

In den flachen, aber nicht übermäßig nährstoffbelasteten Auen (kein oder schwach entwikkelter Brennesselgürtel) und an der Waldnaab oberhalb Neustadt treten *Elymus caninus*, *Thalictrum aquilegifolium* auf, zwischen Neustadt und Windischeschenbach und bei Sperlhammer auch *Aconitum variegatum*, selbst *Daphne mezereum* (Schweinnaab, Sauerbach, an der Floß wahrscheinlich erloschen) sowie selten *Ribes nigrum* und - hortifug - *Ribes rubrum*. *Cirsium oleraceum* tritt weder an der Naab noch an Zuflüssen groß in Erscheinung, sie findet sich in wenigen Exemplaren an der Luhe, an der Haidenaab, in der Bonau. Ganz im Gegensatz zu den bisherigen Arten stehen die Weidenarten und einige Großstauden der Auwälder (*Carduus personata*, *Salix triandra*, *S. purpurea*, *Angelica archangelica*, *Arctium nemorosum*), die auf die nährstoffreichen Bereiche der Haide- und Waldnaabaue beschränkt sind und im östlichen UG ausfallen. Erst vor kurzem wurde *Heracleum mantegazzianum* an der Haidenaab eingeschleppt. Die *Salices* finden sich auch an den größeren Nebenflüssen (*S. fragilis*). An Bächen finden sich vor allem *S. cinerea* und *S. aurita*, an einer Stelle auch *S. nigricans*. *S. alba* kommt nur eben aus Süden ins Gebiet. Einige Stomtalpflanzen haben so im UG ein isoliertes (*Arctium nemorosum*) oder an andere längs der Naab anzutreffende Bestände angebundenes (*Salix alba, S. triandra*) Vorkommen. *A. nemorosum* ist eine atlantische Art, die in Bayern die Ostgrenze ihrer Verbreitung erreicht und hier einen Vorposten hat.

Die Auwaldflora des östlichen UG ist außerordentlich armselig, was neben dem Relief und der Geologie besonders mit der häufigen Aufforstung der Auen mit Fichten zu tun hat.

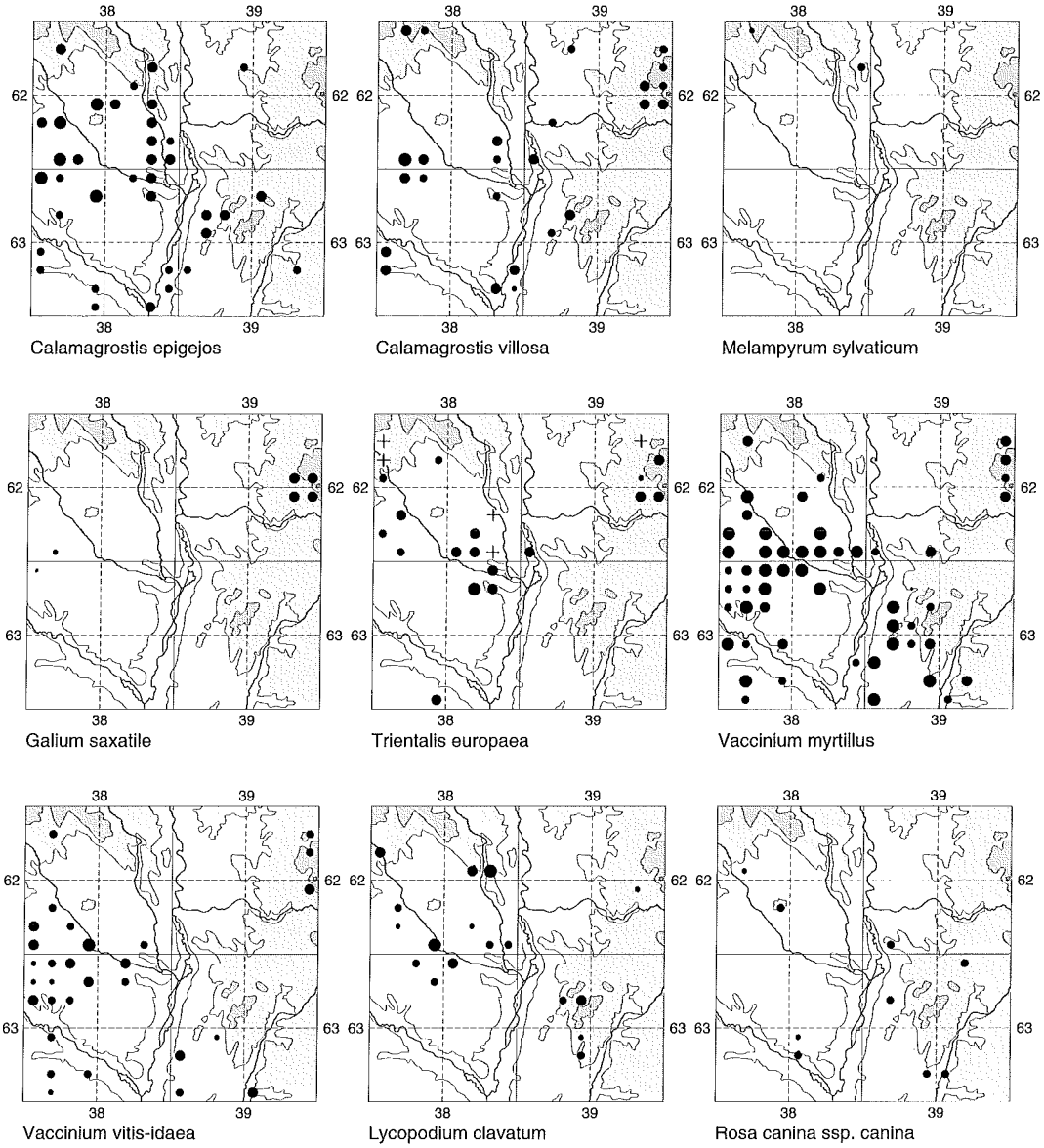
2.1.3 Fichtenwälder - Fichtenforste

Es ist nicht ganz einfach zu entscheiden, welche der Fichtenforste im UG an der Stelle ursprünglicher Wälder stehen, an denen zumindest Fichten beteiligt waren. Kein Bereich liegt hoch genug, um natürliche reine Fichtenwälder erwarten zu lassen. Mischbestände mit Tanne und Buche dagegen traten östlich der Fränkischen Linie mit Sicherheit auf, und Mischbestände mit Kiefer finden sich am Rande der Moore des Mantler Forstes. Sicher ist, daß die meisten Fichtenbestände künstlich und außerordentlich jung sind (vergl. OBERNEDER 1952, WEIGEND 1988). Ein Großteil der Forste wurde nach 1900, viele erst nach 1945 angelegt. Es ist so nur natürlich, daß selbst die wenigen Pflanzen, die im Schatten der Fichten überhaupt zu gedeihen vermögen, im Raum schwach vertreten sind.

Naturnah ist die Flora dieser fichtendominierten Wälder am ehesten im Staatsforst Haselstein (über 600 m ü. NN) entwickelt. Als typische Fichtenbegleiter treten hier und im Mantler Forst *Trientalis europaea* und besonders *Galium saxatile* auf. *G. saxatile* finden wir auch in einem feuchten, versauerten Buchenwald (Hainsimsen-Buchenwald im Hessenreuther Forst). Ein Vorkommen von *Galium rotundifolium* findet sich in einer Fichtenschonung. Dieses ist zweifellos sehr jung (OBERNEDER kennt die Art im Weidener Raum noch nicht, die Schonung dürfte kaum 25 bis 30 Jahre alt sein). Auch *Thelypteris limbosperma* (H. MERKEL, mündl. Mitt.) und - etwas häufiger - *Blechnum spicant* finden sich stellenweise an Waldwegen in recht jungen Forsten und mögen verschleppt worden sein.

Calamagrostis villosa ist zwar schon lange vorhanden, galt aber bei OBERNEDER als sehr selten („nur am Weißen Stein"). Schon VOLLRATH bemerkte, daß sich die Art durch die Aufforstung mit Fichten in Ausdehnung befand, und seitdem ist sie zu einer häufigen Art geworden - zweifellos dank der Pflanzung von Fichten, aber auch durch fehlendes Streurechen und Waldweide. Weit verbreitet in Fichtenforsten sind auch *Luzula pilosa, Mainanthemum bifolium, Convallaria majalis*, daneben *Deschampsia flexuosa* und natürlich *Senecio ovatus*. Im

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



Vergleich dazu eher zerstreut sind *Melampyrum sylvaticum*, *Orthilia secunda* und *Pyrola minor*.

Zuletzt stellt sich noch die Frage, inwieweit der im Westen des UG sehr häufige *Lycopodium annotinum* als Fichtenbegleiter anzusprechen ist. Er findet sich, abgesehen von den Moorrändern mit Fichtenwuchs, nur noch in einem steilen Fichtenhangwald bei Irchenrieth. Zumindest lokal scheint er also an *Picea abies* gebunden, was - ähnlich wie bei *Galium saxatile* - in erster Linie auf ähnliche Feuchte- und Temperaturansprüche zurückzuführen sein könnte.

Diejenigen Arten, die wir mit natürlichen Fichtenwäldern assoziieren, *G. saxatile, Trientalis europaea*, gedeihen im UG fast ausschließlich im Staatsforst Haselstein und den Vermoorungen des Mantler Forstes. *Blechnum spicant* tritt in Fichtenforsten auf, nicht in natürlichen Fichtenbeständen, meist an Wegrändern. *Galium rotundifolium* ist sicher eingeschleppt auf dem Fischerberg. *Melampyrum sylvaticum* tritt mehrfach in Fichtenforsten auf, so im Hessenreuther Wald, auch bei Denkenreuth in einer Fichtenschonung und längs der oberen Waldnaab.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Aufgrund der insgesamt geringen Häufigkeit dieser Arten entstehen keine dichten Areale, aber ein Vergleich mit den Verbreitungskarten der Laubwaldarten und Auwaldarten zeigt, daß sich deren Areale mit denen der Fichtenbegleiter bei diesem Kartierungsraster gegenseitig ausschließen. *Melampyrum sylvaticum* zeigt eigenartigerweise ein ganz anderes Areal als die anderen Fichtenarten. Eine Überinterpretation dieser dünnen und durch Verschleppung durch den Menschen stark beeinflußten Areale (*Calamagrostis villosa*) dürfte sich aber nicht lohnen.

Das Hauptareal der Fichtenbegleiter liegt nördlich und östlich des UG im Ostbayerischen Grenzgebirge. So haben *G. saxatile* und *B. spicant* im Fichtelgebirge und Bayerischen Wald massierte Vorkommen, *Calamagrostis villosa* hat ein dicht besetztes Areal längs der Tschechischen Grenze. Die relative Nähe des Hauptareales läßt hier natürliche Einstrahlungen und sicher auch anthropogen erleichterte Ansiedlung wahrscheinlich erscheinen. Optimale Bedingungen finden die Arten scheinbar in den naturnahen Fichtenstandorten. *B. spicant* (subozeanische Verbreitung: OBERDORFER 1981) vermeidet aber die Kältelöcher der Moore und bevorzugt schluchtwaldähnliche Situationen (sehr großes Vorkommen am Sauerbach). Der Atlas weist auf ein schnelles Schwinden der Art im Bayerischen Wald hin (vergl. SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990), und auch im Fichtelgebirge zeichnet sich eine stark fallende Tendenz ab (H. MERKEL, mündl. Mitt.). Im UG ist dies nicht feststellbar. Neben nordischen Arten fallen in den Fichtenwäldern subatlantische Arten (*G. harcynicum, G. rotundifolium*) auf, was auf das Feuchteregime und die sauer-feuchte Bodenqualität der Fichtenforste hinweist.
Die floristischen Erhebungen betonen die Unnatürlichkeit der meisten Fichtenbestände.

2.1.4 Kiefernwälder

Kiefernwälder sind die im Gebiet bei weitem verbreitetste Waldart. Die interessantesten und sicher natürlichen Kiefernwälder sind die schneeheidereichen Kiefernwälder im westlichen und südwestlichen UG. Alle basenarmen Sand- und Kiesböden westlich der Fränkischen Linie sowie Teile des Oberrotliegenden (soweit überhaupt bewaldet) sind von ihnen bedeckt. Auf lehmigerem Oberrotliegendem und gelegentlich auf Granit treten Kiefernwälder auf, in denen momentan ein starkes Vordringen von *Quercus robur* und *Picea abies* zu beobachten ist. Diese sind wohl - bis auf die der porösesten und steil südgeneigten Hänge - anthropogen, und natürlicherweise dürfte die Eiche in ihnen dominiert haben. Der Granit verwittert lokal (etwa Teufelslohe bei Lerau) zu sehr porösem und nährstoffarmem Grus, der artenreicheren Laubwäldern keine Existenzmöglichkeit bietet. (Über Eichen-Kiefernwälder mit *Quercus petraea* unter 2.1.1).
Die Kiefernwälder der Region unterlagen viele Jahrhunderte einer äußerst intensiven Nutzung durch die Hammerwerke, Glashütten sowie durch Waldweide und Streunutzung. Zudem wurde während vieler Jahrhunderte das Rotwild massiv überhegt (WEIGEND 1988, unveröff.). Die Wälder des Weidener Westen hatten deshalb bis in unser Jahrhundert einen vollkommen verheideten und verkrüppelten Charakter (vergl. OBERNEDER), der sich erst allmählich auf einen normalen Waldwuchs hin verändert. Die intensive Nutzung ermöglichte durch die Schaffung offener Flächen und die regelmäßige Störung die Ansiedlung von sehr konkurrenzschwachen, kleinwüchsigen Arten und von besonders weideresistenten Taxa. Unter letzteren fällt besonders *Juniperus communis* auf, der als Weiderelikt auf den verschiedensten Böden in allen Kiefernwäldern zumindest zerstreut zu finden ist und von deren früher schütterem Baumbestand und starkem Weidedruck zeugt.
Die Aufgabe dieser Nutzung hat - zuallererst auf den besseren Böden und inzwischen zunehmend auch auf den Sand- und Kiesböden des Mantler Forstes - eine Durchsetzung von Preisel- und Heidelbeere sowie Adlerfarn in riesigen Reinbeständen zur Folge. Die trockensten, flechtenbestandenen Blößen werden dabei bevorzugt von *Vaccinium vitis-idaea* besiedelt.

Charakteristisch und bis heute weit verbreitet in den Kiefernwäldern westlich der Fränkischen Linie ist *Erica carnea* (vergl. hierzu LUTZ 1950, OBERNEDER 1952, VOLLRATH 1957). Sie ist in den Wäldern des Mantler Forstes sowie des südlich davon gelegenen Etzenrichter Forstes und des Pressather Waldes sehr weit verbreitet und stellenweise ausneh-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

mend häufig. Sie geht selbst in die direkte Nachbarschaft der Moore und auf trockene Straßenränder. Die Unterlagen, auf denen sie auftritt, reichen damit von Keuper und Muschelkalk bis zum Diluvialschotter und kiesigem Unterrotliegendem. Sie überquert zwischen Schirmitz und Weiden-Ost die Naab und tritt in einem Kiefernwald auf kiesigem Rotliegendem auf - dieses Verhalten ist parallel zu dem, das *Galeopsis ladanum* in der Segetalflora zeigt. Ebenfalls charakteristisch für natürliche Kiefernwälder sind *Lycopodium clavatum* und die Gattung *Diphasium,* die mit 4 ihrer 5 mitteleuropäischen Arten vertreten ist. *D. zeilleri, D. tristachyum* und *D. complanatum* treten verbreitet in den Wäldern westlich der Fränkischen Linie auf. Auf porösem, saurem Untergrund (Granit), unter Kiefern, findet sich *D. complanatum* erneut an einer Stelle im südöstlichen UG sowie ein weiteres Mal, zusammen mit *Lycopodium clavatum* und *L. annotinum,* in einem Fichtenforst. Die Diphasien treten bevorzugt an leicht gestörten Standorten auf und sind ausnehmend häufig am Bahndamm der Hüttener Bahnstrecke. Hier tritt an einer Stelle auch der äußerst seltene *D. issleri* auf, dieses Vorkommen ist seit Anfang des Jahrhunderts bekannt und besteht immer noch (K. HORN, mündl. Mitt.). Während OBERNEDER, der ein guter Kenner der Kiefernwälder westlich von Weiden war, die Diphasien selten nennt, sind sie heute verbreitet. Meist treten die Pflanzen in viele Quadratmeter großen Beständen auf. Ihre Ansiedlung könnte durch die frühere Störung durch das Streurechen erleichtert worden sein, während ihre Fortexistenz natürlich von der Abwesenheit dieser Störung abhängt (vergl. hierzu OBERNEDER 1952). *Viscum laxum* tritt zerstreut und sicher oft übersehen im Mantler Forst wie auch im Waldgebiet „Heilige Staude" bei Weiden-Ost auf. Als weiterer Parasit findet sich *Monotropa hipopitys* ssp. *hipopitys* mit drei Vorkommen im Gebiet der Pressather Straße (Westrand des UG). Auch hier sind weitere, bisher übersehene Fundorte zu erwarten.

OBERNEDER nennt eine Anzahl weiterer Arten, die für die Kiefernwälder seiner Zeit typisch waren. *Carex ericetorum* (1994 noch ein Horst aufgefunden) gehört dazu und die sicher erloschene *Hypochoeris glabra.* Beide waren bereits damals selten. Interessanter ist das Verschwinden der einst ausnehmend häufigen *Polygala chamaebuxus.* Die Karten von VOLLRATH zeigen zahlreiche Vorkommen in dem Bereich der schneeheidereichen Kiefernwälder. Letztes bekanntes Vorkommen war eine Einzelpflanze am Waldweg beim Latscher Holz (1988), die inzwischen ebenfalls verschwunden ist. Es ist anzunehmen, daß die Art durch das wesentlich höherwüchsige *Vaccinium myrtillus* auf diesem sauren Substrat verdrängt wurde, nachdem die oben beschriebenen Nutzungen erloschen. Ähnlich verhält es sich mit den an Straßenrändern sehr häufigen, aber im Gegensatz zu früher in der Fläche vollkommen fehlenden Ginstern. *Genista germanica, G. pilosa* und *Lembotropis nigricans* haben sich ganz auf ruderal beeinflußte Ersatzstandorte zurückgezogen.

Waren die bisher beschriebenen Arten charakteristisch für die Wälder westlich von Weiden, so fand sich an nicht mehr näher lokalisierbarer Stelle bei Neustadt ein etwas basischerer Kiefernwald mit *Pyrola rotundifolia* und *P. chlorantha* (OBERNEDER 1952). Dies ist im Kontext benachbarter Halbtrockenrasen mit *Fragaria moschate, Ononis repens* und *Orchis ustulata* zu sehen, welche allesamt nur auf diesem Sonderstandort auf basischem Gestein auftraten. Nobelstes Mitglied dieser Kiefernwälder war und ist die drastisch zurückgehende *Pulsatilla vernalis.* Sie trat an mindestens fünf Stellen im Osten des UG auf, zwei Fundorte bestehen noch.

Zusammenfassend fällt auf, daß die Arten der Kiefernwälder des östlichen UG, der weniger versauerten Kiefernwälder, allesamt verschwunden sind (*Pyrola chlorantha , P. rotundifolia*) oder rapide abnehmen (*Pulsatilla vernalis*). Es ist möglich, daß die Beendigung der Waldweide und die damit verbundene Verstärkung der Konkurrenz den schwächeren Arten ein Ende bereitet hat. Gehalten haben sich nur einige wenige, sehr konkurrenzfähige Arten sowie Kiefernparasiten.

Die natürlichen reinen Kiefernwälder (schneeheidereiche Kiefernwälder) haben eine klare Gesamtverbreitung. Sie erstrecken sich vom nordwestlichen Ende des Gebietes über den Altenstädter und Mantler Forst hinab zum Etzenrichter Forst, nehmen also den größeren Teil der Westhälfte des Gebietes ein und haben einen inselartigen Ausläufer jenseits der Naab auf dem südlichen Fischerberg und dem südlich daran anschließenden Höhenzug. Kleiner, aber sich weitgehend deckend, ist das Areal der Gattung *Diphasium. Diphasium complanatum* fin-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

det sich auch noch in dem oben erwähnten natürlich anmutenden Kiefernwald bei Lerau und an einer Stelle im Fichtenforst.

Insgesamt sind die Kiefernwälder, trotz ihrer Artenarmut durch die enge Bindung einiger Arten, sehr gut charakterisiert.

Viscum laxum hat ein sehr eigenartiges bayerisches Gesamtareal, das sich insbesondere auf die Kiefernwälder der Alb beschränkt. Sie kommt in dem Raum vor, der von den Orten Regensburg, Weiden, Nürnberg und Ingolstadt begrenzt wird. Weiden liegt damit an der nordöstlichsten Ecke seines bayerischen Areales. *V. laxum* ist eine gemäßigt-kontinental-submediterrane Art und könnte die östlichen Teile des UG aus klimatischen Gründen meiden (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1991).

Die Diphasien sind insgesamt in Bayern selten, *D. issleri* etwa hat nur wenige Fundorte. *D. complanatum* ist die häufigste der Arten. Deutlich ist bei ihr ein dichtbesetztes Teilareal im südlichen Naabhügelland. *D. tristachyum* tritt im Bayerischen Wald auf. Die massive Häufung von zahlreichen z.T. ausgedehnten Vorkommen aller 4 Diphasien dürfte sehr selten sein. Der Mantler Forst ist hier mit Sicherheit eine bemerkenswerte Ausnahme.

Pulsatilla vernalis tritt sehr selten im Vorderen Oberpfälzer Wald und im Oberpfälzer Hügelland auf, daneben bestehen noch einzelne im Dungau, Donau-Isar-Hügelland, in der Nördlichen Frankenalb und letztlich in den Alpen. *P. vernalis* gilt als Kiefernbegleiter meist des Winterlieb-Kiefernwaldes (OBERDORFER 1981) und reicht mit einer gemäßigt-kontinentalen Verbreitung nur gerade nach Mitteleuropa herein.

2.2.1 Waldsäume und Hecken, Raine und Straßenböschungen

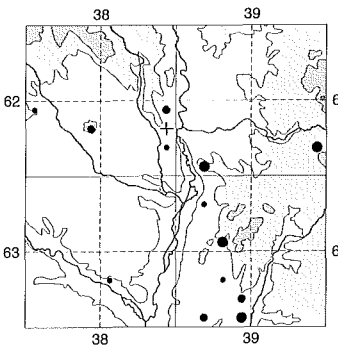
Als eng den Laubwäldern anzuschließender Standort haben die Waldsäume und Hecken ein besonders bei krautigen Pflanzen sehr ähnliches Artinventar.

Eigenartigerweise auf einen kleinen Bereich östlich der Fränkischen Linie beschränkt ist *Asarum europaeum*. Es findet sich vorzugsweise in Hohlwegen mit Haselhecken, gerne nordgeneigt, wobei die Schneesicherheit dieses Standorts für die wintergrüne Pflanze ausschlaggebend sein könnte. Einige Gehölze haben in Hecken und Waldsäumen ihre Hauptverbreitung. *Rhamnus cathartica* ist an diesen Standorten zerstreut, tritt gewöhnlich zusammen mit *Corylus avellana* und *Euonymus europaeus* auf. Hecken und Waldsäume sind auch die eigentlichen Standorte der einheimischen Wildrosen, mit Ausnahme von *Rosa canina* ssp. *canina*, welche in lichten Eichengehölzen häufiger ist. *Rosa canina* ssp. *dumalis* und *Rosa canina* ssp. *vosagiaca* treten hier häufig in Erscheinung, desgleichen *Rosa rubiginosa*, fast im gesamten UG, sowie *Rosa caesia* und *Rosa tomentosa*, seltener, schließlich mit jeweils nur ein bis zwei Fundorten, *Rosa corymbifera*. Die letzteren 4 Arten zeigen wiederum eine Bindung an basenreiche Standorte und fehlen deshalb in weiten Teilen des UG vollkommen. Sie treten am Rande von Halbtrockenrasen auf lehmigem Rotliegendem oder Metabasiten auf und sind dort mit *Fragaria moschata, Primula veris* oder *Ononis repens* vergesellschaftet. Aufgrund dieser Standortansprüche finden sie sich auf dem Parkstein und angereichert an der Fränkischen Linie mit ihren wärmeren und basenreichen Steilhängen. Zusätzlich trat an einem basenreichen Steilhang an der Waldnaab bei Neustadt *Rosa pendulina* auf, eine montane Art, die sonst fehlt (VOLLRATH 1957). Sie konnte an diesem Fundort nicht mehr festgestellt werden.

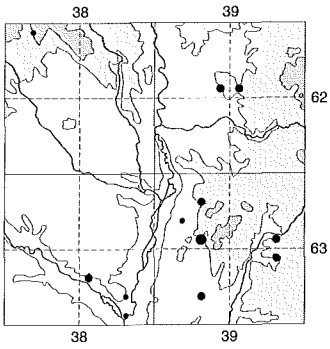
Unser Befund unterscheidet sich hier sehr von dem von OBERNEDER, der nur *Rosa caesia* als einheimische Wildrose gelten lassen wollte. Mit 8 einheimischen Taxa und 5 eingeschleppten oder angepflanzten kommen wir zu einer höheren Artenzahl. In einigen Bereichen, wo der Untergrund wahrscheinlich basenreich genug wäre, fehlen die heimischen Arten dank der Tätigkeit der Flurbereinigungsbehörden, so etwa nördlich von Floß, bei Engleshof und im Raum Vohenstrauß. Hier sind selbst die kleinsten Feldgehölze ausgeräumt worden und durch einige wenige gepflanzte „Hecken" ersetzt. In diesen „Hecken" finden sich *Lonicera tatarica, Amelanchier lamarkii, Rosa multiflora, Rosa rubiginosa, Prunus serotina, Cornus mas, Acer campestre, Viburnum lantana,* exotische Kleinarten von *Rosa canina*, also Arten, über deren Ursprünglichkeit im Gebiet sich eine Diskussion erübrigt.

Schwieriger ist die Ursprünglichkeit von *Cornus sanguinea* im Gebiet zu beurteilen. An einigen Stellen tritt sie, zusammen mit den oben genannten Arten, eindeutig angepflanzt auf, an

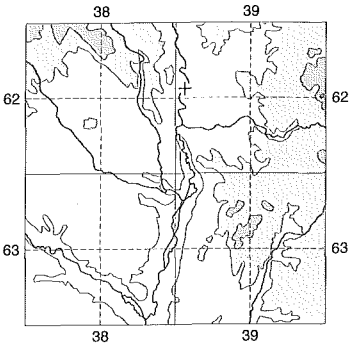
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



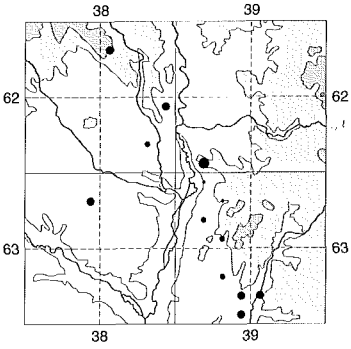
Rosa rubiginosa



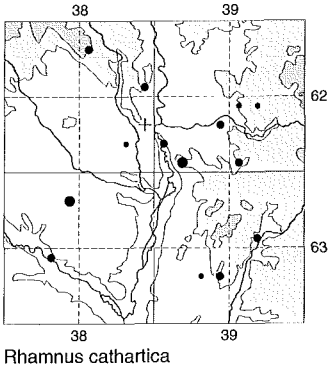
Rosa caesia



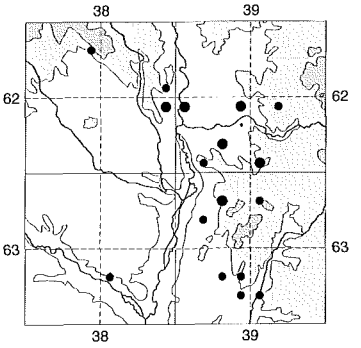
Rosa pendulina



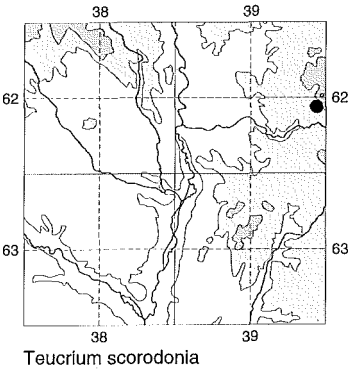
Euonymus europaeus



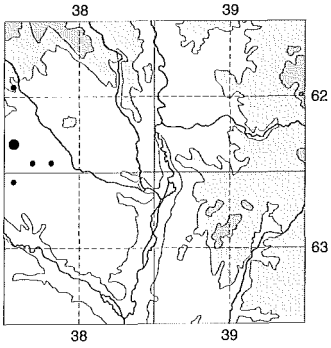
Rhamnus cathartica



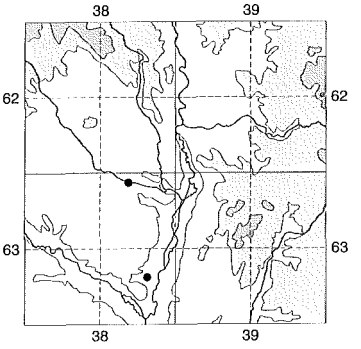
Campanula trachelium



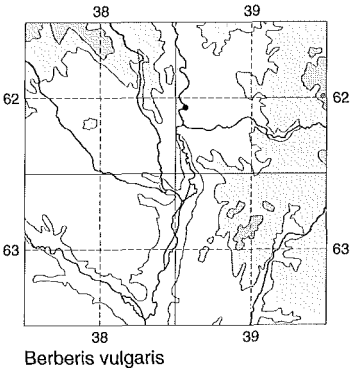
Teucrium scorodonia



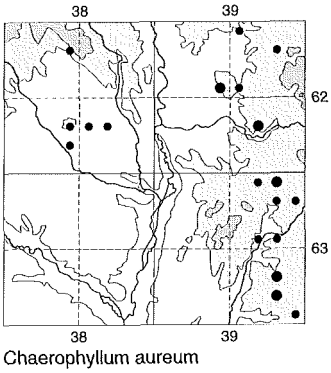
Centaurea nigra



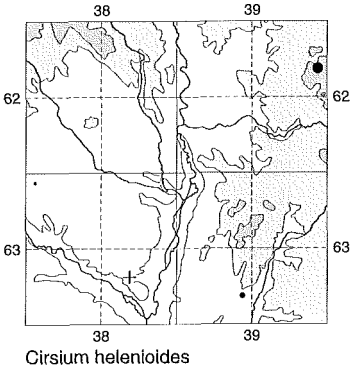
Rorippa austriaca



Berberis vulgaris



Chaerophyllum aureum



Cirsium helenioides

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

anderen Stellen, so in Hecken und Waldsäumen zwischen Michldorf und Kaimling oder bei Windischeschenbach, mit größter Wahrscheinlichkeit spontan.

Die Feldraine zeigen kaum drei typische Arten und haben bereits sehr viel mit den im Folgenden zu besprechenden Straßenböschungen gemeinsam. Die Feldraine sind insgesamt durch Umpflügen sehr dezimiert worden. Außer den gemeinen Arten *Dactylis glomerata, Rubus caesius* und *Hieracium sabaudum* sind noch *Chaerophyllum aureum, Sedum maximum* und *Sedum telephium* als Rain-Böschungspflanzen zu betrachten. *Ch. aureum* ist relativ neu in der Weidener Flora (fehlt OBERNEDER 1952). Dank ihrer relativ neuen Ankunft und vergleichsweise langsamen Ausbreitung ist ihr Ausbreitungsverhalten schön zu beobachten, ganz anders als etwa bei *Puccinellia distans* oder *Impatiens glandulifera*. Die Art tritt stets massiert in kleinen Bereichen an den Böschungen untereinander verbundener Straßen auf. Drei solche Verbreitungsinseln sind klar zu erkennen (östlich von Püchersreuth, bei Parkstein und bei Waldthurn). Im Zentrum dieser Vorkommen liegen stets Flurbereinigungsstraßen, und es wäre zu überlegen, ob die Anpflanzung der idiotischen „Flurbereinigungshecken" nicht mit der Verschleppung der Art in Zusammenhang steht.

Soweit die Straßenböschungen „begrünt" wurden, wurde auf floristische Richtigkeit womöglich noch weniger geachtet als bei den oben genannten „Hecken": Über die oben genannten Arten hinaus finden sich *Hippophaea rhamnoides, Populus balsamifera, Colutea arborescens* und *Caragana arborescens*.

Durch den weiter unten zu besprechenden Verlust der Halbtrockenrasen sind für viele Arten die ungedüngten Straßenböschungen zu Ersatzstandorten geworden (fast alle Fundorte von *Epipactis helleborine* und *Platbanthera bifolia*). Typisch für saure, verheidete Straßenböschungen sind auch *Festuca trachyphylla, Euprasia stricta, Linum catharticum,* letzteres ist im Gebiet auf diese beschränkt. Nur an Straßenböschungen ist *Puccinellia distans* anzutreffen, die sich längs der Hauptverbindungsstraßen, das heißt aller im Winter gestreuten Straßen, in einem ca. 10 bis 20 cm breiten Saum findet. Nur an zwei Stellen, aber im gleichen Lebensraum, findet sich *Juncus compressus. Puccinellia distans* meidet auch die höher gelegenen Bereiche östlich der Fränkischen Linie nicht, tritt aber nie an ungestreuten kleinen Verbindungsstraßen oder in anderen Lebensräumen auf. Einzige Ausnahme von dieser Regel sind einige besonders üppige Pflanzen, die sich auf der Landkreismülldeponie Kalkhäusel fanden.

Ebenfalls längs der Straßen breiten sich *Teucrium scorodonia* und *Centaurea nigra* aus.

T. scorodonia trat erstmals bei Flossenbürg an einer Straßenböschung auf (VOLLRATH 1957), vermehrte sich gut und begann dann längs der Verbindungsstraßen vorzudringen. Sie ist inzwischen im UG angelangt und bildet Massenbestände an der Straße zum Gaisweiher. Von der Straßenböschung dringt sie in benachbarte Halbtrockenrasen auf Granitgrus und lichte Stellen des Buchenwaldes ein. Dort allerdings, dank des stärkeren Konkurrenzdrucks, tritt sie weniger üppig und in kleineren Verbänden auf.

Ganz ähnlich verhält sich die andere atlantische Art, die um Weiden aber bereits seit vor 1950 auftrat und die bei OBERNEDER erwähnt wird: *Centaurea nigra* ist eine Art trockener Silikatsäume, dringt aber vom Westrand des UG vor. Die größten Vorkommen finden sich an der Bahnlinie bei Schwarzenbach in lichtem Gestrüpp von Zitterpappeln und zusammen mit *Trifolium medium* und *Pimpinella saxifraga*. Vereinzelt findet sich die Art auch an einer etwas feuchteren Stelle an der Hüttener Straße, auf dem Rothenbühl im Mantler Forst, zusammen mit *Cytisus scoparius,* und zu guter Letzt auf einem straßennahen Feldrain bei Pfaffenreuth. Hier finden sich auch Bastarde mit *Centaurea jacea*.

Als dritte Art, die aber an größeren Straßen fehlt und eigenartig zerstreut an Waldwegen und Weiherdämmen auftritt, wäre *Potentilla norvegica* zu nennen. Ganz im Gegensatz zu den sehr gemächlich vordringenden vorstehenden Arten hat sich letztere in den vergangenen 4 Jahren rasant ausgebreitet.

Das andere Extrem finden wir bei einer weiteren Straßenböschungsart, die schon OBERNEDER als einen Neophyten für die nördliche Oberpfalz nennt: *Rorippa austriaca*. OBERNEDER fand sie steril an einer Wegböschung in Rothenstadt. Sie tritt heute - steril - an einem dort gebauten Tennisplatz auf sowie kaum 500 m davon entfernt auf einer Straßenböschung. Ganz offensichtlich bei einem ca. 10 Jahre zurückliegenden Straßenbau wurden Rhizome um ca. 1 km nach Norden verschleppt, wo sie einen sehr ausgedehnten Bestand in einer Grünanlage bildet. Wahrscheinlich ebenfalls von hier gelangte sie mit Erdaushub auf die Mülldeponie

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Weiden-West, wo einige Pflanzen stehen. Obwohl die Pflanze blüht und fruchtet, müssen Samen bei ihrer Verbreitung bis dato nicht im Spiel gewesen sein.

Neben diesen ausgesprochenen Neophyten finden sich an Straßenböschungen auch immer wieder Arten, die wenig außerhalb des Gebietes auftreten und für die in natürlichen Lebensräumen im UG die Lebensbedingungen nicht angemessen scheinen. Typische Kalkarten wie *Salvia pratensis, Reseda lutea, Stachys recta, Lathyrus tuberosus* und *Anthyllis vulneraria* finden sich in Einzelexemplaren ebenso wie - häufiger - *Potentilla recta. Onobrychis vicifolia, Medicago sativa* und in Einzelfällen *Medicago falcata* finden sich angesalbt und gelegentlich auch ortsfern verwildert.

Wie die Kalkarten aus Westen, so werden auch montane Arten aus Osten gelegentlich verschleppt. *Petasites albus* fand sich einmal in einem größeren Bestand an einem neugebauten Parkplatz an der Vohenstraußer Straße, und *Cirsium helenioides* wurde bereits dreimal an Straßen- oder Wegböschungen eingeschleppt. Während ihre „normalen" Standorte (so der im Hohen Oberpfälzer Wald gelegene Fundort von *C. helenioides* bei Dreihöf auf ca 650 m ü. NN) meist aus ausgedehnten, ausdauernden Teppichen bestehen, machen die adventiven Vorkommen eine kurze Wachstumsphase durch, blühen dann auch reichlich, schwinden aber nach einigen Jahren, überdauern eine Weile als steriler Bestand und erlöschen letztlich vollkommen ohne ersichtlichen Grund.

Gleiches gilt auch für die oben genannten Kalkarten oder *Silaum silaus* an der Pressather Straße: Sie gelangen durchaus zur Blüte und Samenbildung, verschwinden aber meist innerhalb von weniger als 5 Jahren wieder.

Neophyten, die über ein zusammenhängendes potentielles Areal verfügen (Straßenböschungen bei *P. distans*, Ufer bei *I. glandulifera*), verbreiten sich mit außerordentlich großer Geschwindigkeit.

Über die globalen Areale der Wildrosen zu sprechen, ist wegen deren ungenügender Erfassung von fragwürdigem Wert. Auffallend ist die Häufung von Rosen im UG. *R. rubiginosa* zum Beispiel tritt innerhalb Bayerns massiert im Jura auf, ihr Auftreten über Gneis und selbst Granit überrascht. *R. coymbifera* und *R. vosagiaca* dagegen sind in Nordbayern insgesamt gut vertreten. Das unzweifelhafte Auftreten von *R. tomentosa* und *R. caesia* verwundert, da deren Verbreitungsschwerpunkte entfernt vom Gebiet liegen - bei *R. caesia* etwa in der Südlichen Frankenalb (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1991).

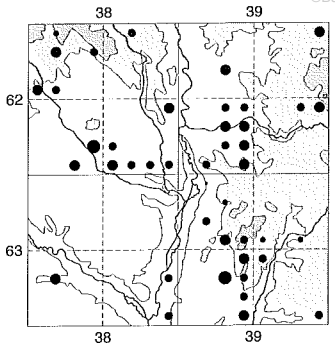
2.2.2 Silikatmagerrasen

Wie aus dem eingangs über die Geologie Gesagten hervorgeht, treten östlich der Fränkischen Linie verschiedentlich basische Ultrabasite, Gabbro, Diabas, Quarzporphyr sowie glimmerreiche, leicht verwitternde Gneise auf. Lokal treten deshalb vergleichsweise basenreiche Magerrasen auf. Früher waren diese, wie aus alten Karten hervorgeht, wesentlich verbreiteter, aber inzwischen sind die meisten von ihnen der Aufforstung zum Opfer gefallen (WEIGEND 1988, unveröff.).

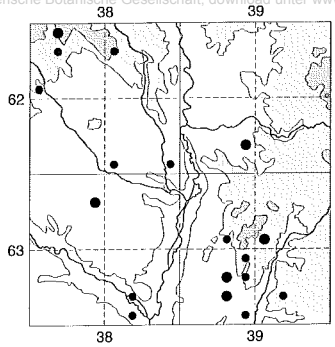
Einige Arten kommen in fast allen Halbtrockenrasen und Trockenrasen vor und gehen selbst in die Sandtrockenrasen des westlichen UG. Zu diesen weitverbreiteten Arten zählen etwa *Jasione montana, Thymus pulegioides, Lathyrus sylvestris* (in Ausbreitung), *Carex caryophyllea, Hieracium pilosella, Silene vulgaris* und *Potentilla neumanniana.* Fast oder ganz auf den Bereich des Urgesteins beschränkt, dort aber verbreitet, sind dagegen *Trifolium aureum, T. medium, Fragaria vesca, Clinopodium vulgare, Dianthus deltoides.*

Auf den basenreicheren Halbtrockenrasen finden wir dagegen *Cirsium acaule* und *Centaurea scabiosa.* Der Steilhang des Almesbachtales auf Quarzporphyr beheimatet *Viola hirta, Ajuga genevensis, Campanula persicifolia.* Auf einem anderen Halbtrockenrasen bei Muglhof gedeihen *Primula veris, Geranium columbinum, Viola hirta* und *Helianthemum ovatum.* Typisch für alle nicht zu trockenen Halbtrockenrasen längs der Fränkischen Linie und östlich davon sind *Ranunculus bulbosus* und *R. tuberosus.* An mancher Stelle finden wir *Ononis repens* und *Fragaria moschata* (früher häufiger, OBERNEDER 1952). Auf Gneis lagen die einzigen

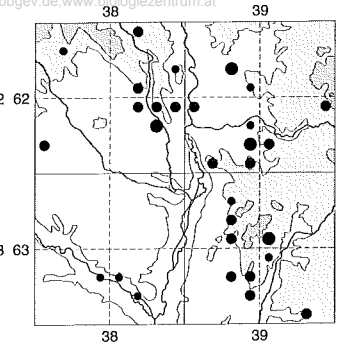
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



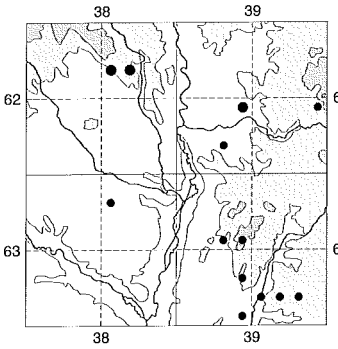
Thymus pulegioides



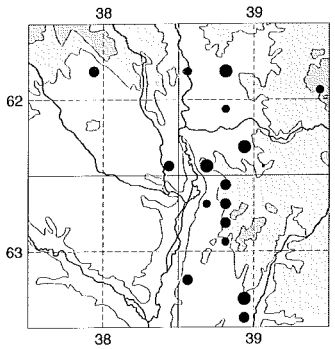
Polygala vulgaris



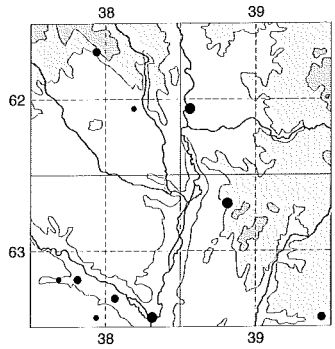
Trifolium medium



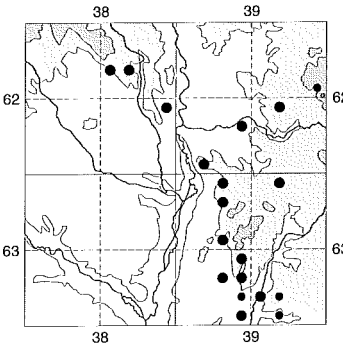
Trifolium aureum



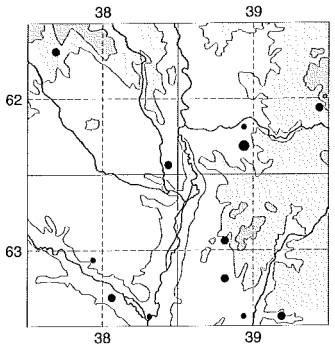
Fragaria vesca



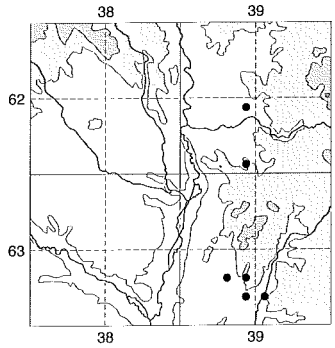
Lathyrus sylvestris



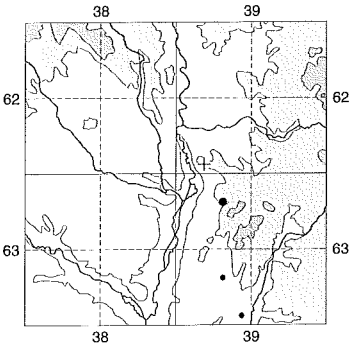
Clinopodium vulgare



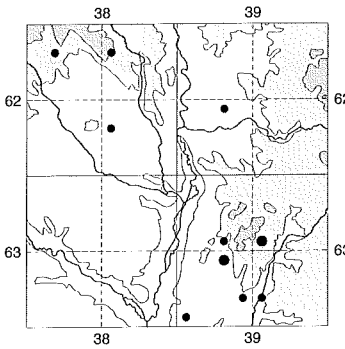
Carex caryophyllea



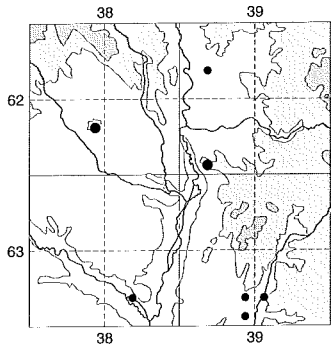
Centaurea scabiosa



Carlina vulgaris

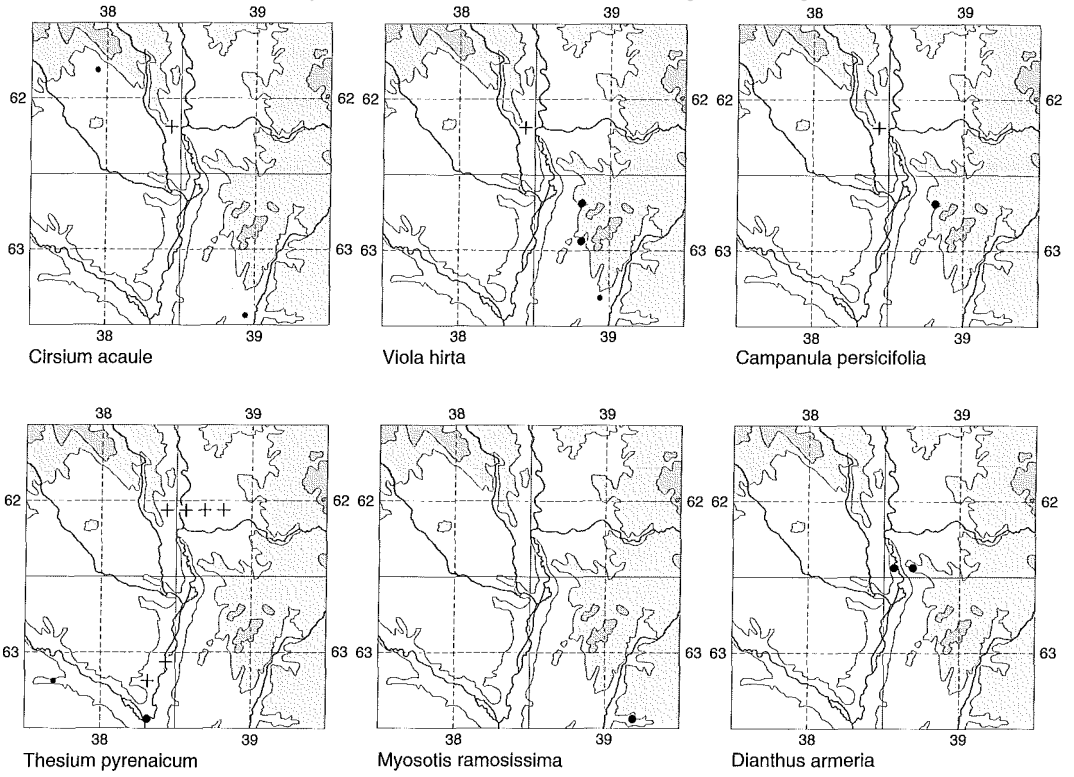


Ranunculus tuberosus



Silene nutans

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



Fundorte von *Orchis ustulata* und *Botrychium lunaria* (OBERNEDER 1952) und liegen die einzigen bekannten Fundorte von *Orchis morio* und *Myosotis ramosissima*, über Quarzporphyr lag ein Vorkommen von *Coeloglossum viride* auf dem Fischerberg. Umgekehrt finden sich auf trockeneren Bereichen der tiefstliegenden Teile des westlich der Fränkischen Linie gelegenen Gebietes einige Arten, die sonst ganz fehlen. So treffen wir auf *Thesium pyrenaicum* an der Haidenaab (mündl. Mitt. H. MERKL, inzwischen erloschen ist das Vorkommen bei Neubau an der Waldnaab, OBERNEDER 1952) und das in Nordbayern sehr seltene *Thesium alpinum.* Nur je einen Fundort im Gebiet hatten *Dactylorrhiza maculata* (auf Rotliegendem an der Haidenaab) und *Viola montana* (OBERNEDER 1952).

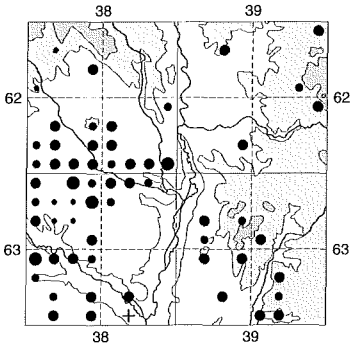
Die Standortansprüche von *Silene nutans* sind nur an den Gneissteilhängen von Waldnaab und Luhe erfüllt. Sie gedeiht hier gelegentlich mit *Carlina vulgaris*, die in dramatischem Rückgang begriffen ist. An zwei benachbarten Stellen findet sie sich zusammen mit *Silene nutans* und *Dianthus armeria.*

Zahlreiche der oben besprochenen Arten haben hier Vorposten ihres südwestlich oder westlich gelegenen Hauptareales. *Cirsium acaule* gehört hierher (SCHÖNFELDER 1971), aber auch *Centaurea scabiosa, Geranium columbinum, Helianthemum ovatum, Silene nutans, Dianthus armeria, Ranunculus nemorosus* und *R. bulbosus*, die genannten Orchideen, *Campanula persicifolia* und *Viola hirta.* Sie gehören dem submediterranen oder subatlantisch-submediterranen Florenelement an. Erwartungsgemäß erlöschen die isolierten, kleinräumigen, letztlich anthropogenen Vorkommen der meisten hier genannten Arten relativ schnell bei Eingriffen, und es ist momentan eine deutliche Abnahme der Artenzahl festzustellen.

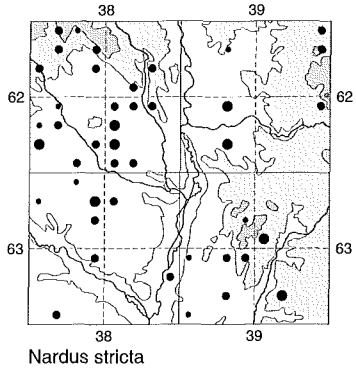
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

2.2.3 Borstgrasrasen

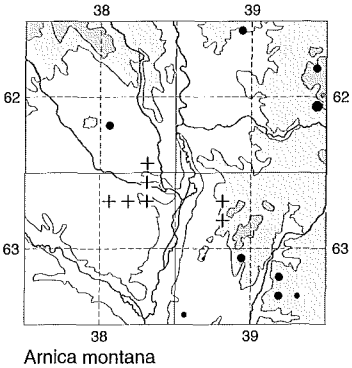
Wegen ihrer floristischen Einheitlichkeit und geringen Artenzahl werden die Borstgrasrasen hier von den anderen Silikatrasen getrennt behandelt. Sie fanden sich meist in Kontakt mit Quellfluren. Sehr kleinräumig, aber floristisch vielleicht vollständig ausgebildet, ist ein kleiner Borstgrasrasen mit angrenzendem *Carex-pulicaris*-Bestand bei Kotzau/Parkstein. Großflächige Borstgrasrasen fehlen heute im Gebiet vollständig, obwohl sie einst sehr verbreitet waren. Die Aufgabe der Schafweide und die spätere Aufforstung der Flächen haben sie zum Verschwinden gebracht (WEIGEND 1988, unveröff.).



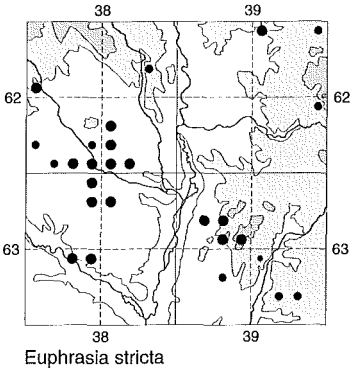
Calluna vulgaris



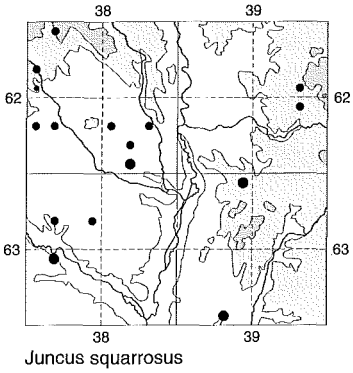
Nardus stricta



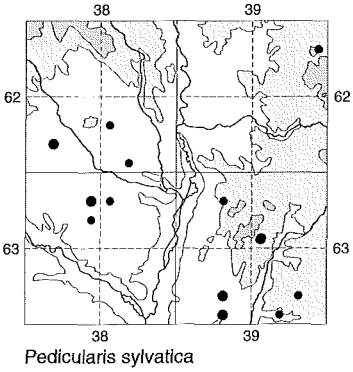
Arnica montana



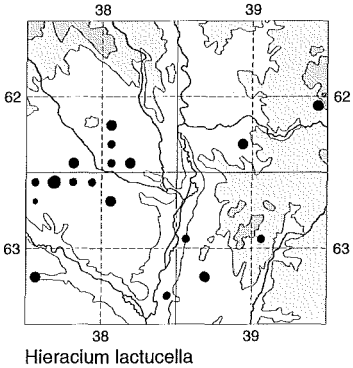
Euphrasia stricta



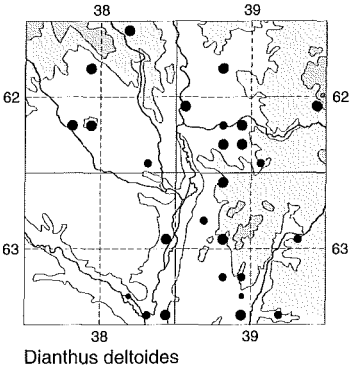
Juncus squarrosus



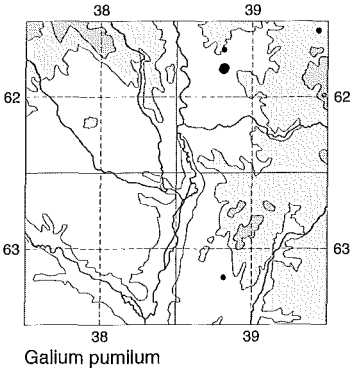
Pedicularis sylvatica



Hieracium lactucella



Dianthus deltoides



Galium pumilum

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Vorkommen von *Calluna vulgaris*, *Danthonia decumbens*, *Hieracium lactucella* und *Nardus stricta* finden sich in erster Linie an Weiherrändern und Waldwegen. Eine sehr kleine Anzahl seltener Arten vergesellschaftet sich mit diesen beiden Gräsern. Typisch für bodensaure und feuchte Stellen sind insbesondere *Pedicularis sylvatica*, *Juncus squarrosus*, *Carex pilulifera* und *Potentilla erecta*. Sehr häufig war *Arnica montana*, bevor sie durch Aufforstung ihrer Standorte dezimiert wurde. Häufig findet sie sich an Waldwegen im Osten des Gebietes, doch durch die starke Beschattung bleibt sie meist steril. Nur zwei Vorkommen in besonnten Borstgrasrasen sind noch voll blüh- und lebensfähig. Vier *Euphrasia*-Arten finden sich ebenfalls in Gesellschaft von trockenen Borstgrasrasen, namentlich *E. rostkoviana*, *E. stricta*, *E. nemorosa* und - selten - *E. micrantha*. Bis vor kurzem fand sich auch noch *Antennaria dioica* an sandiger Stelle in einer Borstgrasheide. Das vorletzte bekannte Vorkommen ist vor wenigen Jahren erloschen. Ein seltener Begleiter der Borstgrasrasen ist auch *Galium pumilum*.

Pedicularis sylvatica findet sich nicht nur in Relikten größerer Borstgrasrasen, sondern ebenso häufig an Waldwegen, wo entsprechende versauerte Bedingungen gegeben sind. Auf sandigem Diluvium werden die Borstgrasrasen von Silbergrasfluren abgelöst.

2.2.4 Sandtrockenrasen

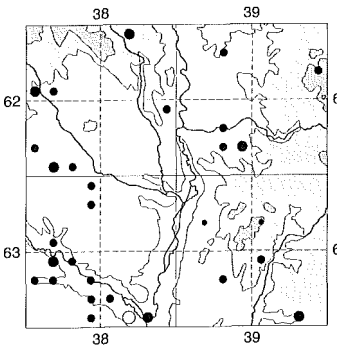
In einem geologisch wohldefinierbaren Bereich längs der Auen von Haide- und Waldnaab liegen diluviale Sedimente, Feinsande und Schotter vor. Die Vorkommen im Stadtgebiet von Weiden sind weitestgehend überbaut und damit floristisch irrelevant, aber die längs der Haidenaabaue sind von einer sehr typischen Vegetation bedeckt. In diesem Bereich finden wir, insbesondere in den zahlreichen Kiesgruben und Straßenböschungen, Sandtrockenrasen, die häufig in der Form von Silbergrasfluren ausgebildet sind. Die Rasterkarten zeigen die häufigen Arten (*Artemisia campestris* - an allen potentiellen Standorten), und man sieht, wie *Festuca trachyphylla*, *Potentilla neumanniana* und *Carex caryophyllea* auch in andere Lebensräume eindringen. Die echten Sandtrockenrasenarten dagegen sind sehr eng an diesen Lebensraum gebunden, die meisten haben nur (noch) ein bis zwei Fundorte.

Als ruderale Arten siedeln sich zuerst einige für die Region bemerkenswerte Therophyten an, so etwa *Spergula morisonii*, *Teesdalia nudicaulis*, *Veronica verna* und *V. dillenii*, *Filago arvensis* und *F. minima*. Früher fanden sich darüber hinaus die noch selteneren *Spergula pentandra*, *Aira caryophyllea* und *A. praecox* (OBERNEDER 1952, heute: *A. caryophyllea* noch an einem Fundort, *A. praecox* verschollen).

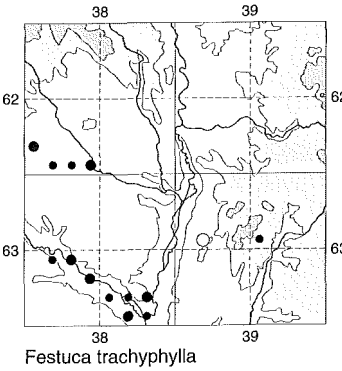
Später bedecken sich diese Flächen mit ausdauernden Arten (*Corynephorus canescens*, *Jasione montana*, *Festuca trachyphylla*, *Potentilla neumanniana*, *Carex caryophyllea*, *Artemisia campestris* und - sehr selten - *Thymus serphyllum* und *Taraxacum laevigatum* agg.).

Ähnlich wie die weiter unten diskutierten Weiherpflanzen deuten die Sandtrockenrasenarten eine enge floristische Verbindung nach Mittelfranken an, genauer zu den Sandgebieten des Mittelfränkischen Beckens (vergl. SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Innerhalb Bayerns treten die Sandarten noch einmal gehäuft auf im Südlichen Oberpfälzer Hügelland und südwestlich von Regensburg. Die Ähnlichkeit der klimatischen und edaphischen Bedingungen dieser Gebiete ist augenfällig. Die meisten dieser Arten gehören submediterranen oder subatlantischen Formenkreisen an.

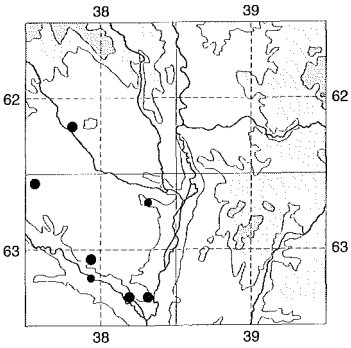
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



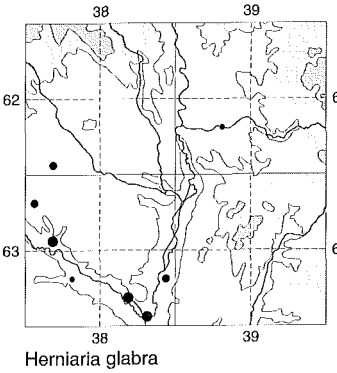
Jasione montana



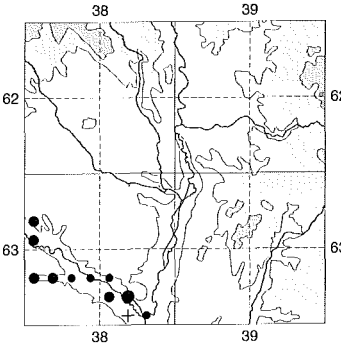
Festuca trachyphylla



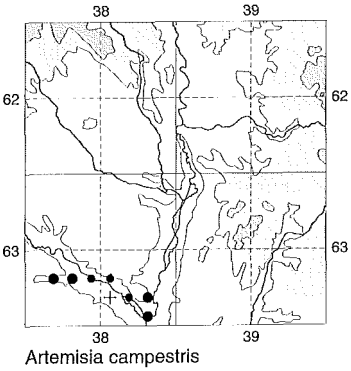
Myosotis stricta



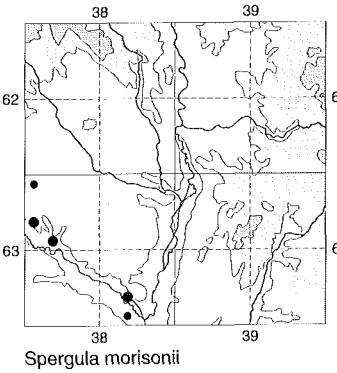
Herniaria glabra



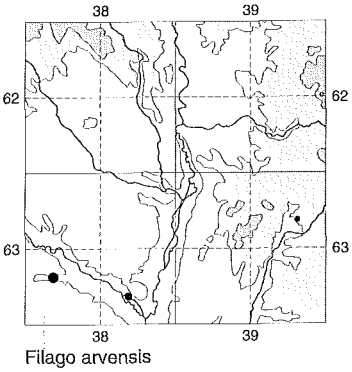
Corynephorus canescens



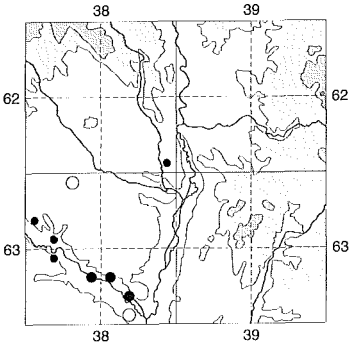
Artemisia campestris



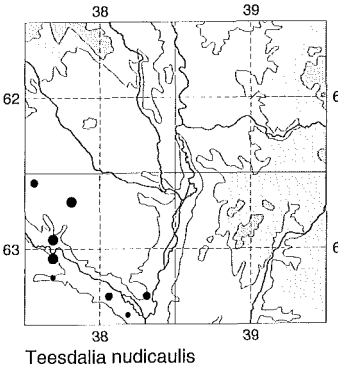
Spergula morisonii



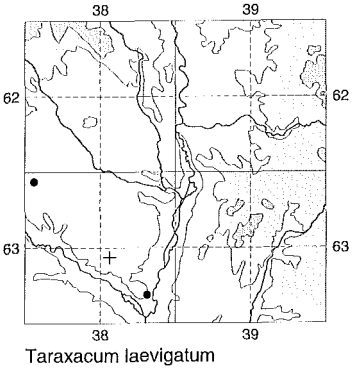
Filago arvensis



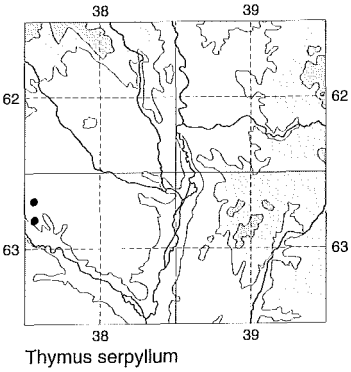
Filago minima



Teesdalia nudicaulis



Taraxacum laevigatum



Thymus serpyllum

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

2.3 Flüsse und Teiche

Die Teich- und Flußflora der Weidener Umgebung war bis zur Mitte unseres Jahrhunderts außerordentlich reich und weist auch heute noch einige in ganz Bayern oder der Bundesrepublik seltene Arten in zum Teil ungewöhnlicher Häufigkeit auf.

Die ältesten Weiher sind für den Weidener Raum im 13. Jahrhundert belegt. Die meisten dieser ältesten und zum Teil über hundert Hektar großen Weiher wurden im Verlaufe der Jahrhunderte (viele im 19. Jahrhundert) aufgelassen. Es verbleiben zahlreiche Fischteiche zumeist geringerer Größe. Neben den künstlichen Weihern sind an Stillgewässern die Altwässer der Haidenaab und Waldnaab zu nennen. Insbesondere letztere wurden bei der Waldnaabregulierung 1935 bis 1939 fast restlos vernichtet. Die vorhandenen Altwässer leiden unter Faulschlammbildung durch die begrenzte Hochwasserführung der teilregulierten und kanalisierten Waldnaab. Nährstoffempfindliche Pflanzengesellschaften finden sich an größeren Fließgewässern nicht mehr, beide Naabflüsse haben im UG einen durchgehenden Brennesselsaum (*Carices* fehlen am Ufer).

2.3.1 Flora der offenen Wasserflächen

2.3.1.1 Fließgewässer

In den fließenden Bereichen der Wald- und Haidenaab sind Höhere Pflanzen schwach vertreten. Nur in sehr sauberen kleineren Bächen im Wald finden sich Arten der Gattung *Scapania.* Auffallend häufig sind sie in dem mit Bachforellen äußerst gut bestückten Bach bei Herzogspitz, mit Sicherheit dem ungestörtesten des ganzen UG. In diesem Bereich findet sich auch *Fontinalis antipyretica.* Bei geringer werdender Strömungsgeschwindigkeit und besserer Besonnung stellen sich mit *Callitriche palustris* agg. (wahrscheinlich mehrere Arten im UG), *Ranunculus aquaticus* und *R. trichophyllus* die ersten Gefäßpflanzen ein.

Abgesehen von diesen drei Arten finden sich keine submersen Gefäßpflanzen in den Zuflüssen der Wald- und Haidenaab. Erst im mäandernden Bereich der Waldnaab, also unterhalb von Neustadt, und in der Haidenaab findet sich *Sparganium emersum* in flutenden, sterilen Beständen, oft auf überfluteten Kiesbänken. Nur zwei weitere Arten treten noch dazu: *Myriophyllum verticillatum* und *Potamogeton perfoliatus*, beide in der Haidenaab und unterhalb des Zusammenflusses der beiden Naabflüsse. *Myriophyllum verticillatum* bildet an langsam fießenden Stellen der Haidenaab viele hundert Quadratmeter große Bestände.

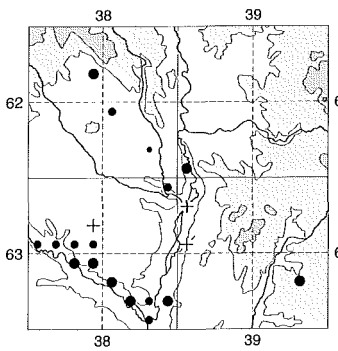
P. perfoliatus ist eine insgesamt zurückgehende Art. Innerhalb Bayerns hat er seine Hauptverbreitung in Donau und Altmühl, während er in den Mainzuflüssen heute eher selten geworden zu sein scheint (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Das Vorkommen in der Naab ist ein nordöstlicher Vorposten der Art in der Oberpfalz, der sich aus dem „stromähnlichen" Charakter der Naabflüsse erklärt.

2.3.1.2 Altwässer und Weiher

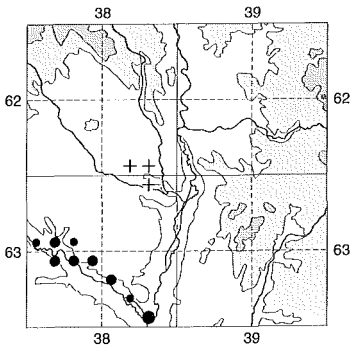
Auf wenige Altarme und Altwässer im UG beschränkt ist *Hottonia palustris.* An der unteren Haidenaab findet sie sich vergesellschaftet mit *Alisma plantago-aquatica* und *Lemna minor.* Die Bestände in der Oberen Bonau wurden beim Autobahnbau geschädigt und erloschen 1989.

Reich im UG vertreten war und ist die Gattung *Potamogeton.* Häufigste Art und zusammen mit *Sagittaria sagittifolia* fast in jedem kleinen Tümpel zu finden ist *Potamogeton natans.* Zweithäufigstes Taxon ist die Sammelart *P. pusillus. P. pusillus* s. str. ist die häufigere Art und läßt sich durch die schmäleren, spitzen Blätter, seine Sparrigkeit und Brüchigkeit und die trüb

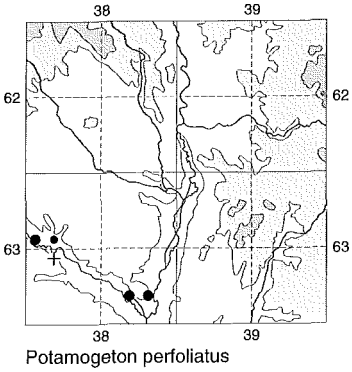
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



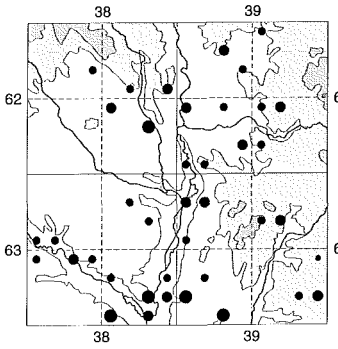
Nuphar lutea



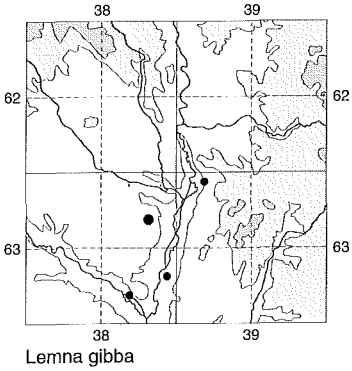
Myriophyllum verticillatum



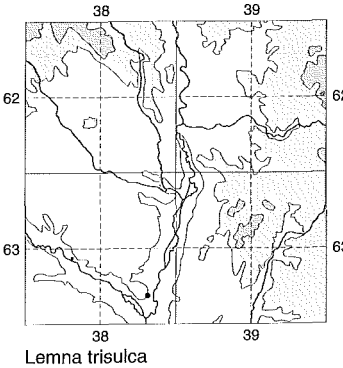
Potamogeton perfoliatus



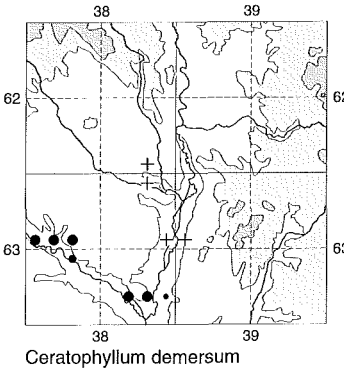
Lemna minor



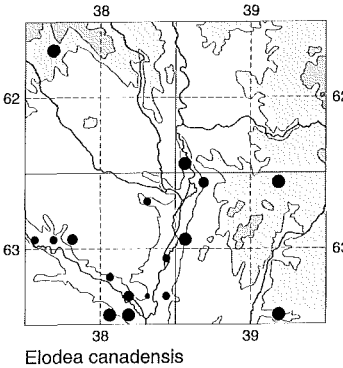
Lemna gibba



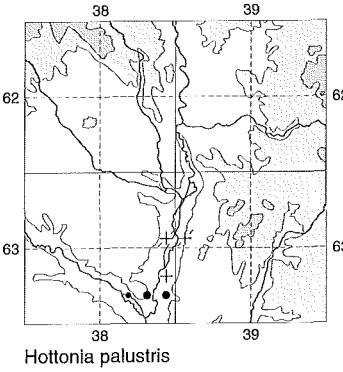
Lemna trisulca



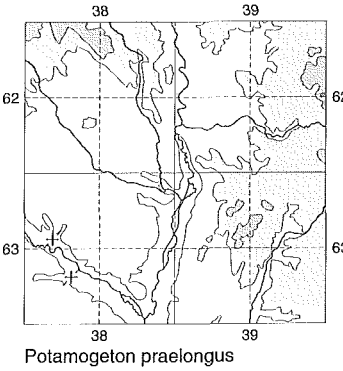
Ceratophyllum demersum



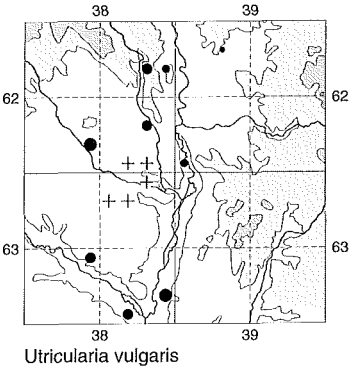
Elodea canadensis



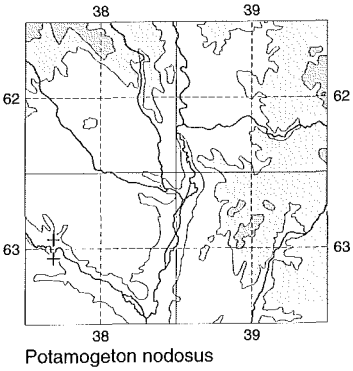
Hottonia palustris



Potamogeton praelongus

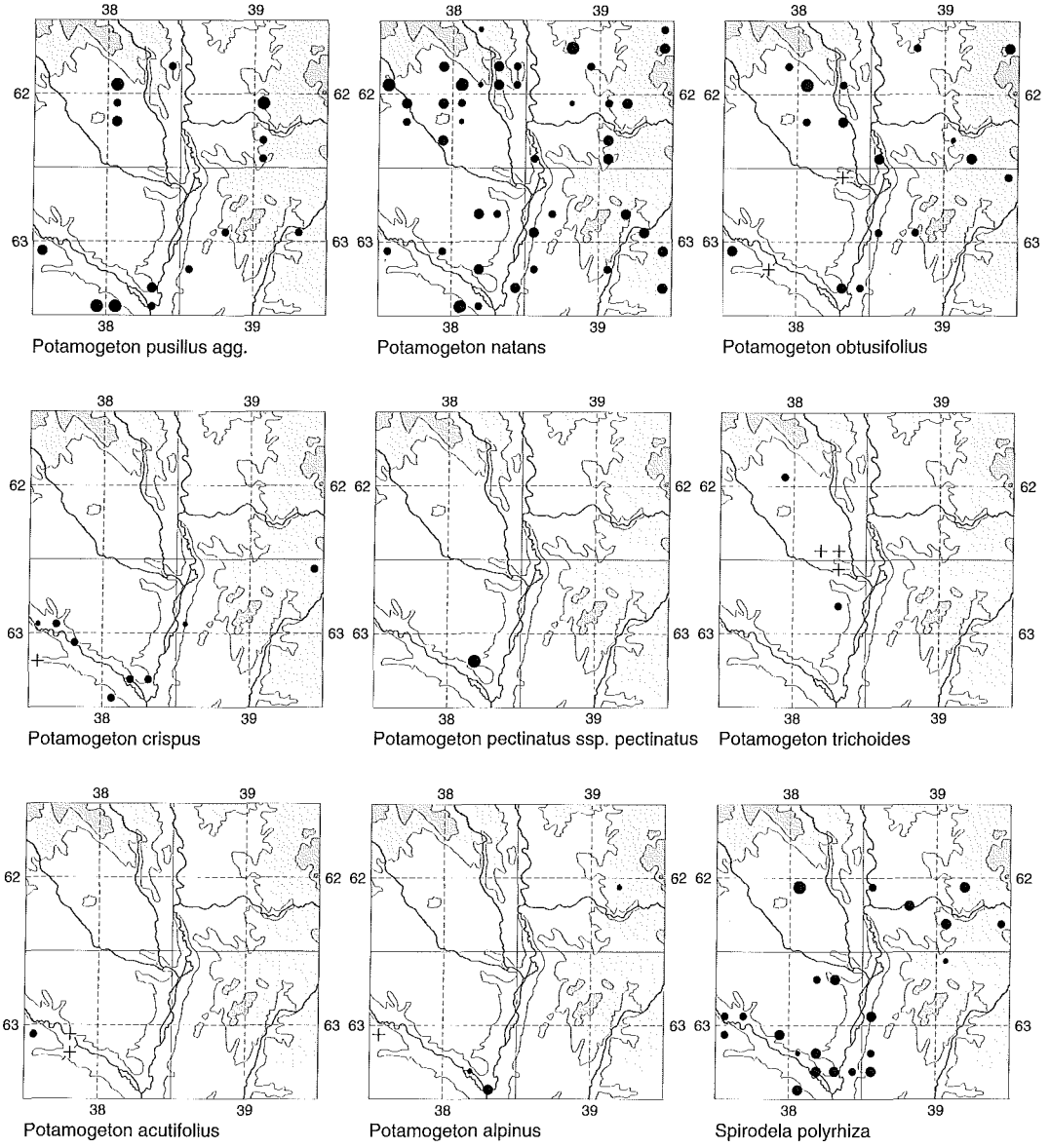


Utricularia vulgaris



Potamogeton nodosus

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



braungrüne Farbe von der weniger verbreiteten *P. berchtoldii* mit weichen, hellgrünen und stumpferen Blättern unterscheiden. Häufig treten die Arten zusammen auf.

Als vierte, vergleichsweise häufige Art findet sich zusammen mit *P. pusillus* immer wieder *P. obtusifolius*. *P. trichoides* trat in den Moorgräben der Mooslohe auf (OBERNEDER 1952) und findet sich heute noch in einem Weiher. In den Gräben der Haidenaabaue, in einem Altwasser bei Sperlhammer und in einem einzigen kleinen Teich nördlich von Floß findet sich *P. alpinus*. Stellenweise tritt zusammen mit *P. alpinus*, selbst in sehr verschmutztem Wasser und schlammigen Altwässern, *P. crispus* auf, auch dieses hat seinen Schwerpunkt im Haidenaabtal. Die anderen 5 für das Gebiet nachgewiesenen *Potamogeton*-Arten sind dagegen sehr selten oder bereits ausgestorben. In den Weihern längs der Haidenaab traten *P. gramineus, P. praelongus* und *P. nodosus* auf, welche verschollen sind. Das äußerst seltene *P. acutifolius* tritt in einem einzigen, auch sonst botanisch bemerkenswerten mesotrophen Waldweiher zusammen mit *Riccia fluitans, Ricciocarpos natans, Utricularia australis* und *Potamogeton obtusifolius* auf. *P. pectinatus*

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

bildete 1993 in einem einzigen Teich bei Etzenricht einen Massenbestand aus, fehlt scheinbar sonst.

Nur selten in Teichen, dafür um so häufiger in Altwässern, ist *Nuphar lutea*. Sie ist zumeist in stark belasteten Gewässern mit *Elodea canadensis* und *Ceratophyllum demersum* vergesellschaftet. Auf jauchegedüngtem Wasser tritt auch *Lemna gibba* auf (z.B. in einem Entwässerungsgraben bei Edeldorf). Wie *Lemna trisulca* (Haidenaab und Untere Bonau) ist sie im UG sehr selten. *Spirodela polyrhiza* ist dagegen auf mäßig nährstoffreichem Wasser häufig und *Lemna minor* auf Wasseransammlungen aller Art (außer den nährstoffärmsten) gemein.

Nur in verhältnismäßig sauberem, mesotrophem Wasser finden wir die Gesellschaften mit *Nymphaea alba* und *N. candida*. *N. alba* war einst häufig in den Waldnaabaltwässern bei Weiden (SCHMIDT 1935) und wohl auch an der Haidenaab. Verschmutzung und Zuschüttung von Altwässern haben sie ausgerottet (bis auf einen FO). Besser sieht es mit *N. candida* aus, deren hiesige Vorkommen die Südgrenze ihres nordischen Areals in Deutschland bilden (abgesehen von den wenigen präalpinen Fundorten). Anders als für Pflanzen am Rande ihres Areales oft typisch, zeigt sie bemerkenswerte Mobilität und die Fähigkeit, in neugeschaffene Lebensräume einzudringen. Verbreitet ist die Sippe in den schwarzen Moortümpeln des westlichen UG, so wie sie auch in den Moorweihern und Gräben der Mooslohe vor Zeiten in großen Massen auftrat. In diesen Gewässern ist sie von *Drepanocladus fluitans* begleitet, welcher in einigen Weihern (Straßenweiher) überhaupt die einzige makroskopische Wasserpflanze ist. *N. candida* trat aber an einer Stelle im östlichen UG in einem ihren Wuchsorten in der nördlichen Oberpfalz ähnlicheren Gewässer auf, einem mesotrophen, verlandenden Fischweiher mit *Potamogeton pusillus* s. str. und *P. berchtoldii*.

Während *Urticularia vulgaris* im Gebiet recht verbreitet ist, haben die anderen Arten der Gattung sehr spezifische Ansprüche: Nur in einem sehr seichten Moorweiher treffen wir die seltenen *Utricularia intermedia* und *U. minor* in Gesellschaft der häufigeren Taxa *Sphagnum cuspidatum* und *Juncus bulbosus* an.

Die meisten verbreiteten Weiherpflanzen waren in fast allen untersuchten Weihern zu finden. Einige seltenere Arten sind weitgehend oder vollständig auf die tiefstgelegenen Teile des Haide- und Waldnaabtales beschränkt (*Lemna trisulca, L. gibba*).

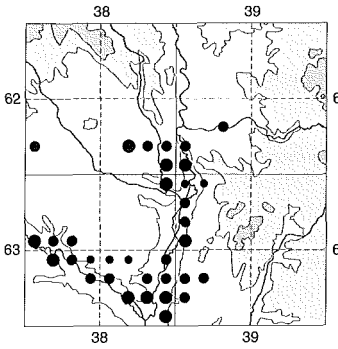
Die Weiherflora des UG mit seinen *Potamogeton*-Arten zeigt deutliche Parallelen zu der des Mittelfränkischen Beckens (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Diese Ähnlichkeit läßt sich durch die vergleichbare Höhenlage und Geologie der beiden Räume erklären. Bemerkenswert ist die geringe floristische Ähnlichkeit mit der so nahen Schwandorfer Weiherplatte oder anderen Oberpfälzer Weiherplatten. *Hottonia palustris, Lemna trisulca, Lemna gibba, Ceratophyllum demersum* haben im UG Vorposten ihrer Populationen in Donau und Altmühl.

2.3.2 Verlandungsgesellschaften

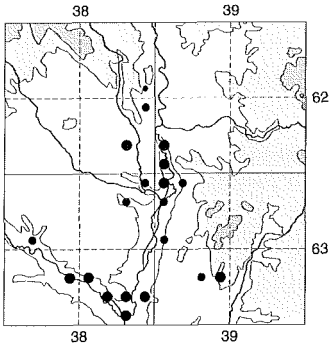
Als erster Vorbote beginnender Verlandung stellt sich in den Altwässern der beiden Naabflüsse für gewöhnlich *Rorippa amphibia* ein, wenig später gesellen sich *Alisma plantago-aquatica* und *Sagittaria sagittifolia, Cicuta virosa, Oenanthe aquatica* und *Carex pseudocyperus* dazu. *Oe. fistulosa* und *Rumex hydrolapathum* traten hier früher auch auf (OBERNEDER 1952). An der Haidenaab bei Mantel waren an den Verlandungsgesellschaften der Altwässer auch *Ranunculus lingua* (auch Bonau) und *Butomus umbellatus* beteiligt. Diese Vorkommen sind erloschen. Diese erste Verlandungsgesellschaft wird später abgelöst von *Glyceria maxima* oder *Carex acuta*. In sehr seichten Altwässern und Flutmulden dominiert *Iris pseudacorus*. Hochstaudenfluren in der Nachbarschaft von und in ehemaligen Flutmulden zeichnen sich neben *G. maxima* und *I. pseudacorus* durch Massenbestände von *Geranium palustre* sowie vereinzelt *Veronica longifolia, Carex acutiformis* und *Barbarea stricta* aus. Im Haidenaabtal tritt *Polemonium caeruleum* in Massenbeständen zusammen mit *Filipendula ulmaria* und *Stellaria palustris* auf.

Noch wesentlich deutlicher als bei den Wasserpflanzen wird bei den Verlandungs- und Uferpflanzen die Sonderstellung der Naabauen. Die in Haidenaab und Waldnaab häufigen

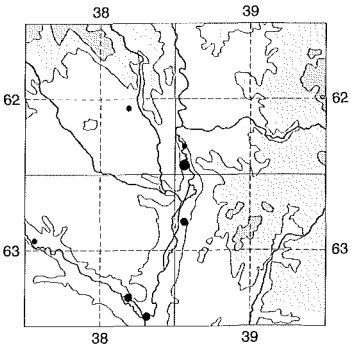
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



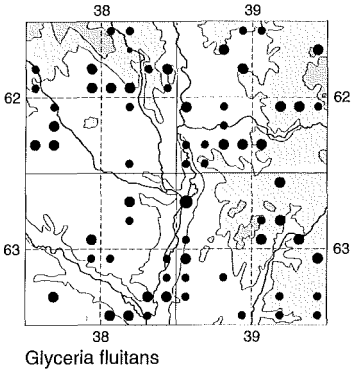
Glyceria maxima



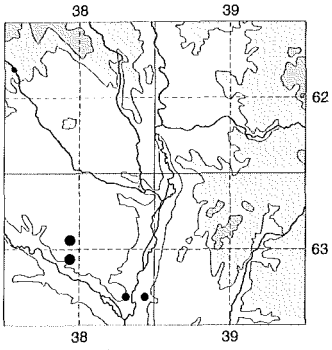
Carex acuta



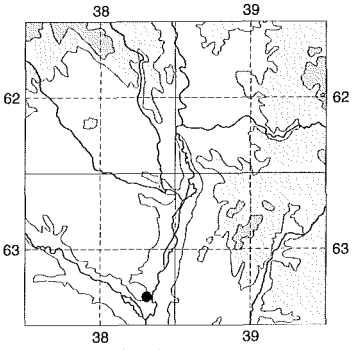
Carex vulpina



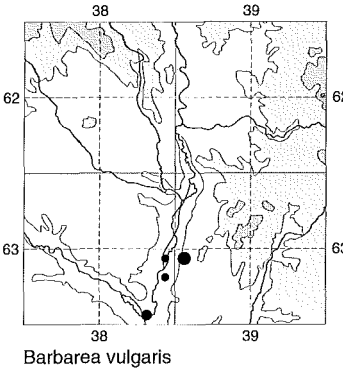
Glyceria fluitans



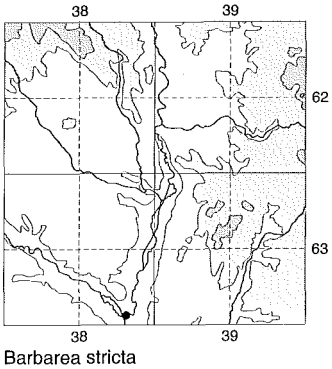
Carex pseudocyperus



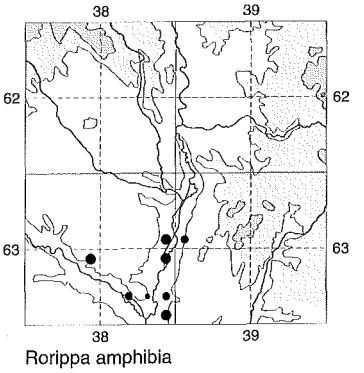
Carex acutiformis



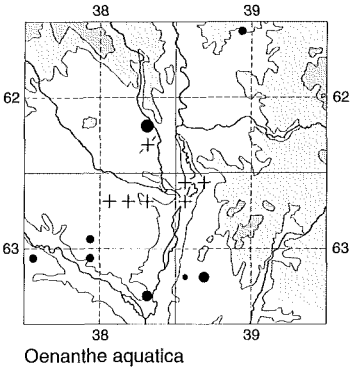
Barbarea vulgaris



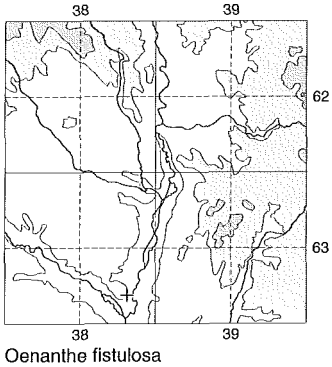
Barbarea stricta



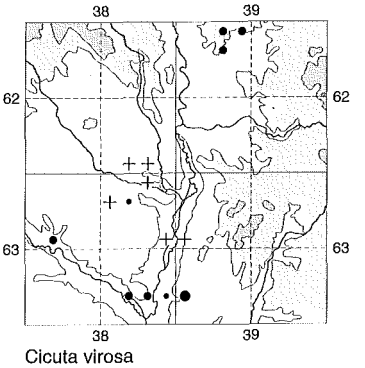
Rorippa amphibia



Oenanthe aquatica

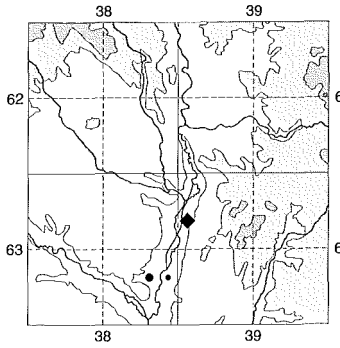


Oenanthe fistulosa

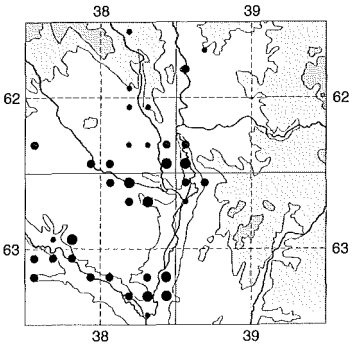


Cicuta virosa

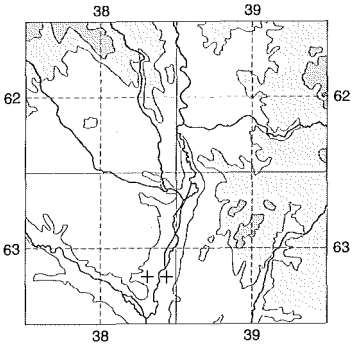
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



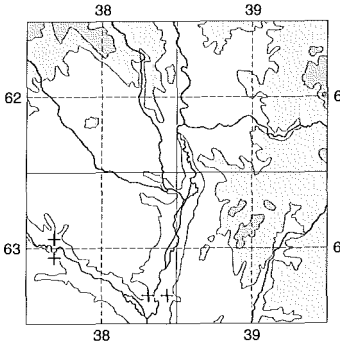
Veronica longifolia



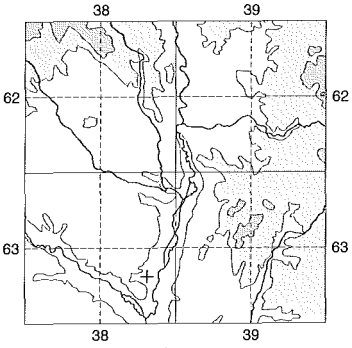
Iris pseudacorus



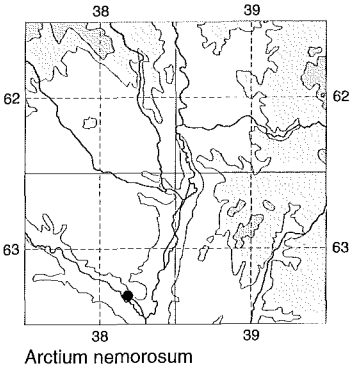
Rorippa anceps



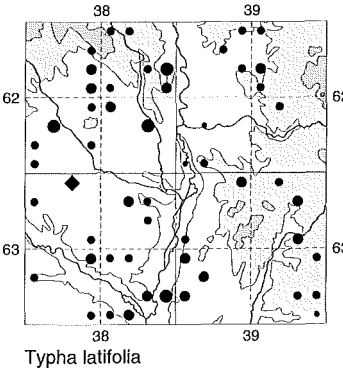
Ranunculus lingua



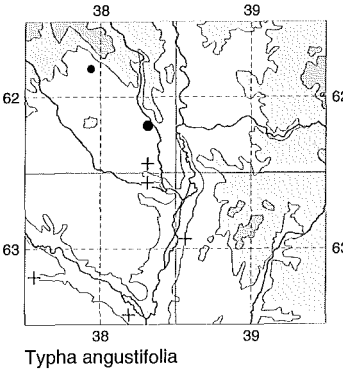
Catabrosa aquatica



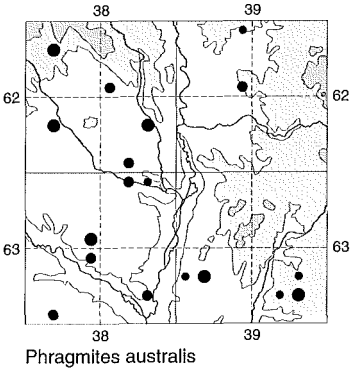
Arctium nemorosum



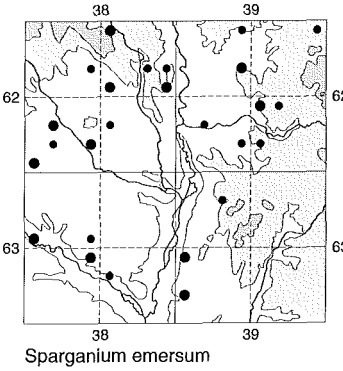
Typha latifolia



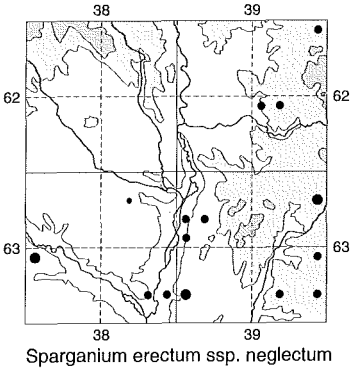
Typha angustifolia



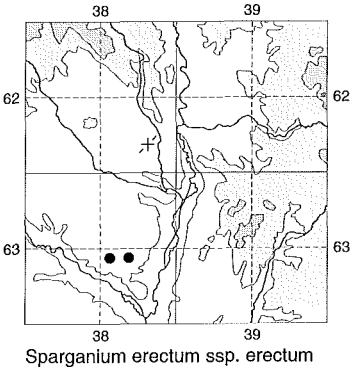
Phragmites australis



Sparganium emersum

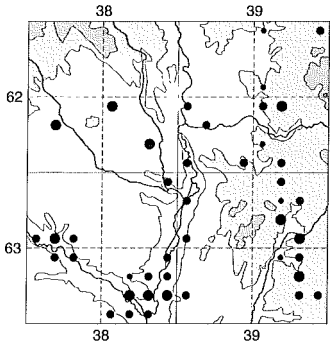


Sparganium erectum ssp. neglectum

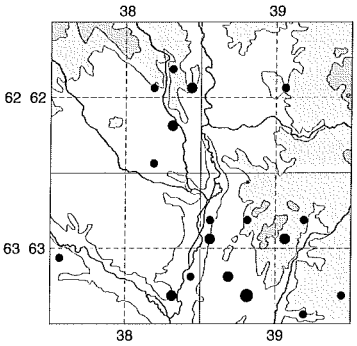


Sparganium erectum ssp. erectum

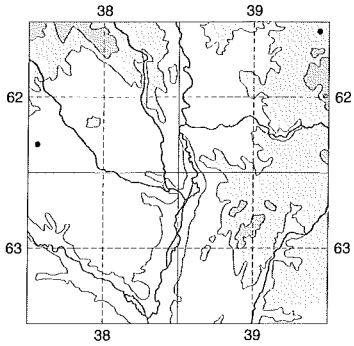
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



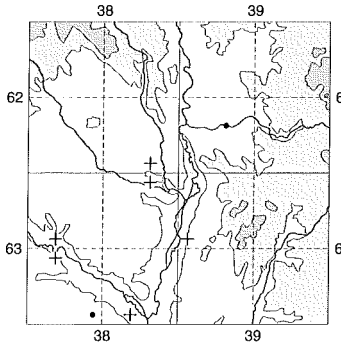
Rumex aquaticus



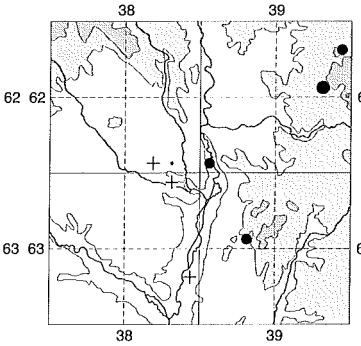
Equisetum palustre



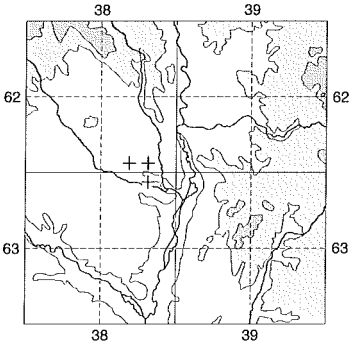
Bolboschoenus maritimus



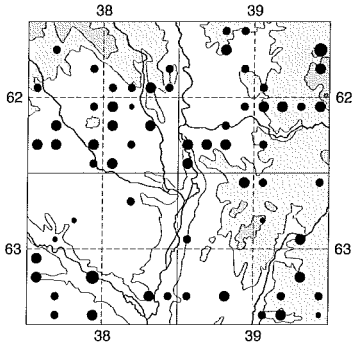
Schoenoplectus lacustris



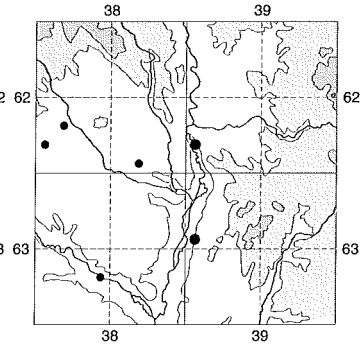
Calla palustris



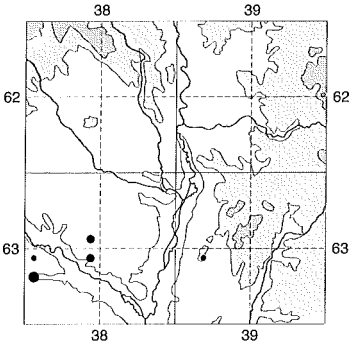
Hippuris vulgaris



Carex rostrata



Carex elata



Carex paniculata

Rorippa amphibia und *Glyceria maxima* dringen nur in direkt mit den Flüssen in Kontakt stehenden Wiesengräben ein.

Diejenigen Pflanzen, die im UG ihre Hauptverbreitung in den tiefstgelegenen Teilen des UG haben (Haidenaabaue), sind meist an der Donau und ihren größeren Nebenflüssen häufig. Sie fallen an der Naab unterhalb des UG wieder aus (Verengung des Naabtales). *Barbarea stricta* und *Veronica longifolia* sind sommerwärmeliebende Stromtalpflanzen mit eurasiatisch-kontinentaler Verbreitung. Ihre Weidener Vorkommen liegen am Westrand des Areales.

Selbst in häufig entlandeten Teichen finden sich Verlandungspflanzen fast stets am Gewässerrand. In basenreichen Gewässern sind die Vorboten der Verlandung *Alisma plantago-aquatica* und *Sagittaria sagittifolia.* Häufig spielen auch *Eleocharis palustris* und - im Gebiet nahezu ebenso häufig - *E. mamillata* ssp. *mamillata* eine Rolle. Kräftigere Förderer der Verlandung sind die Unterarten von *Sparganium erectum, S. erectum* ssp. *neglectum* als die im Gebiet verbreitete Unterart, und das nur einmal nachgewiesene, über doppelt so hohe *S. erec-*

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

tum ssp. *erectum*. *Schoenoplectus lacustris* findet sich nur zweimal in kleinen Beständen. *Typha latifolia* ist sehr weit verbreitet und häufig und spielt eine große Rolle bei der Verlandung, während *Typha angustifolia* früher verbreitet war und heute nur noch im Süßenloher Weiher auftritt. Nur ganz lokal tritt *Carex paniculata* auf. *Carex elata* spielt eine geringe Rolle als Verlandungspflanze, dagegen sind *C. rostrata* und *C. vesicaria* außerordentlich weit verbreitet. Die stark zurückgehende *Calla palustris* (die erloschenen Fundorte erst in den letzten Jahren zerstört) gesellt sich selten zu *C. rostrata*.

Auch der immer seltener werdende *Scirpus maritimus* tritt nur an zwei Stellen in nährstoffarmen Weihern auf. *Catabrosa aquatica* und *Glyceria plicata* sollen aufgetreten sein, lassen sich aber nicht mehr nachweisen. *Scrophularia umbrosa* hat noch zwei Fundorte. Als Neuankömmling verdient *Juncus ensifolius* Erwähnung, der 1993 zum ersten Male im Bereich nachgewiesen wurde (Jägerweiher bei Schwarzenbach).

Im UG sind einige Arten in den Verlandungsgesellschaften zu beobachten, die in Nordostbayern selten sind und deren Verbreitungsschwerpunkt in Mittelfranken (*Carex pseudocyperus, Typha angustifolia, Scrophularia umbrosa*) liegt, oder die zwar weiter verbreitet, aber insgesamt stark rückläufig sind (*Scirpus maritimus, Catabrosa aquatica, Glyceria plicata, Scirpus lacustris*). Schließlich stellt die Häufigkeit der im Oberpfälzer Hügelland und im Vorderen Oberpfälzer Wald reichlich vertretenen *Cicuta virosa* und der stark in die Mittlere Frankenalb ausstrahlende nordische *Eleocharis mamillata* Beziehungen zu den Nachbarlandschaften her.

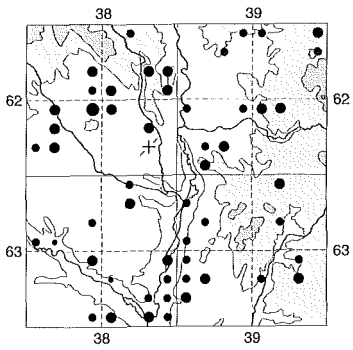
2.3.3 Weiherböden

Trockengefallene Weiher tragen auch in intensiv bewirtschafteten Weiherplatten oft wohlausgebildete Weiherbodenfloren, z.T. mit überregional seltenen Arten.

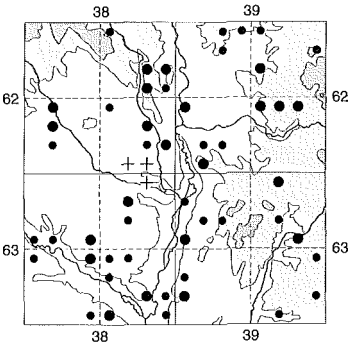
Im UG weitverbreitet sind *Eleocharis ovata* und *E. acicularis*. Letztere bildet auch am Grunde von Weihern oft ausgedehnte Bestände, an zwei Stellen tritt sie gemeinsam mit einer der seltensten bayerischen Weiherbodenpflanzen, *Elatine hydropiper*, auf. Letztere mag weniger selten sein als gemeinhin angenommen (KRACH & FISCHER 1982, TATARU 1984). Nur auf trockenen Weiherböden dagegen entwickeln sich Bestände der *Eleocharis ovata*, häufig mit *Elatine triandra*. In einem Weiher bei Schwarzenbach (Ammerwölfweiher, gleich westlich des UG) findet sich mit *Elatine hexandra* die dritte Tännelart (J. KLOTZ, mündl. Mitt.). Die drei im UG vorkommenden *Elatine*-Arten sind bayernweit sehr selten. Die Häufung von drei Arten mit mehreren Vorkommen im UG ist bemerkenswert. Auf den meisten Weiherböden finden sich *Alopecurus aequalis, Bidens cernua, B. frondosa, B. tripartita* und *Ranunculus sceleratus*, seltener *Lythrum portula*. Die eurasiatisch-kontinentale *Carex bohemica* hat im UG mehrere Bestände in allen Quadranten. Ihre Vorkommen im UG liegen zwischen den Verbreitungsinseln in Nordbayern (Naab-Wondreb-Senke, nördlichstes und südlichstes Oberpfälzer Hügelland) und runden das nordbayerische Areal ab. *Epilobium ciliatum* hat sich als äußerst erfolgreicher Neophyt erwiesen. War es bei OBERNEDER noch selten, so fehlt es heute in keinem Weiher, Graben oder Acker. Viel seltener sind *E. roseum* und *E. parviflorum*. Gleichfalls weniger erfolgreich ist der Neophyt *Bidens radiata*. Er tauchte in den vierziger Jahren erstmals am Süßenloher Weiher auf, verschwand aber dort innerhalb weniger Jahre (OBERNEDER 1952). Heute findet sie sich in drei Rasterfeldern bei Schwarzenbach. Als die dortigen Weiher 1991 weitgehend trocken lagen, war sie zusammen mit *B. cernua* und *B. tripartita* häufig, verschwand aber bis 1993 bis auf geringe Bestände in einem Weiher.

Leersia oryzoides wurde neunmal gefunden. Lokal finden sich von ihr ausgedehnte Bestände, fast stets zusammen mit *Rumex maritimus* und *Scirpus radicans*. Beide Arten finden sich nur auf tiefgründigem Faulschlamm, bevorzugt in den tieferliegenden Bereichen des UG. *Scirpus radicans* ist beschränkt auf das Gebiet zwischen Südlichem Oberpfälzer Hügelland und der Donau. Die neuen Funde stellen eine erhebliche Gebietsausweitung nach Nordwesten dar. Die Art hat eine eurasiatisch-kontinentale Gesamtverbreitung und erreicht am Westrand des UG ihre absolute Arealgrenze. Ähnlich verhält es sich mit *Leersia oryzoides*, die sich sehr zerstreut im Südlichen Oberpfälzer Hügelland, am Main und in Südbayern findet. Die Vorkommen im UG stellen die nordwestlichsten Vorkommen in Bayern dar. Die (submediterrane) Art entwickelt im UG keine Samen, was angesichts ihrer großen Mobilität überrascht. Beide Arten haben ein

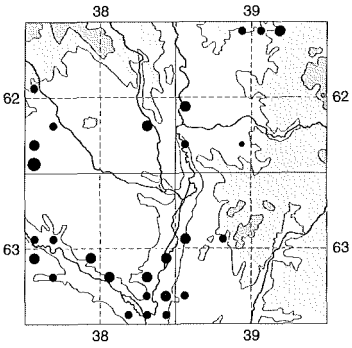
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



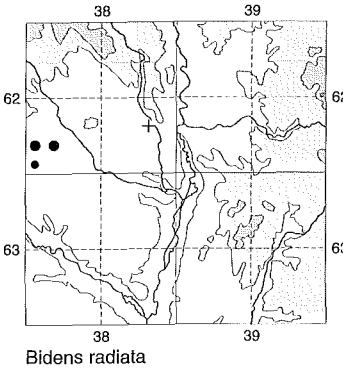
Bidens tripartita



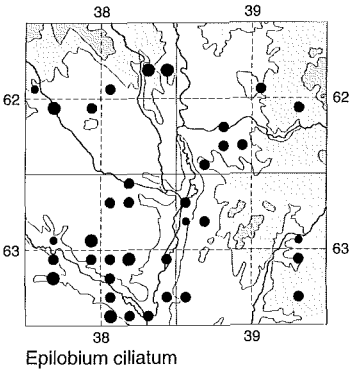
Bidens cernua



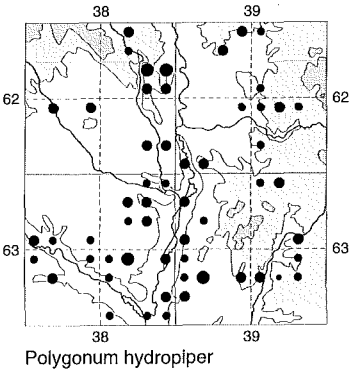
Bidens frondosa



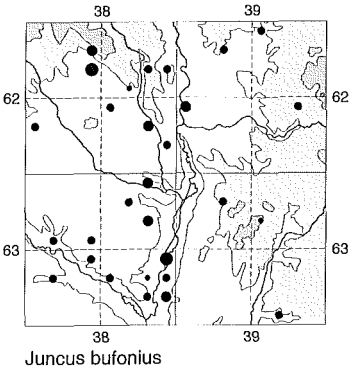
Bidens radiata



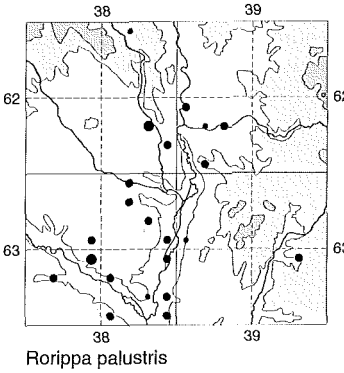
Epilobium ciliatum



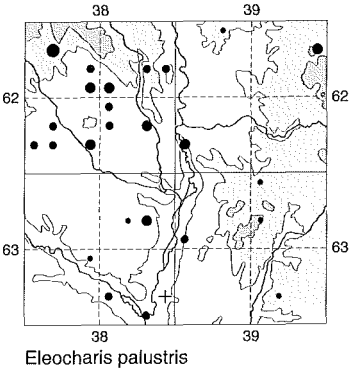
Polygonum hydropiper



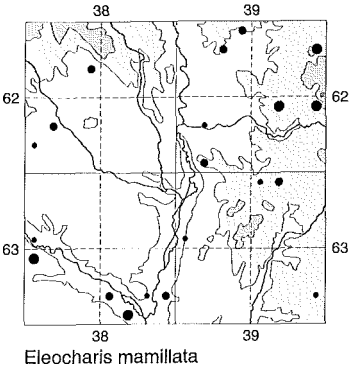
Juncus bufonius



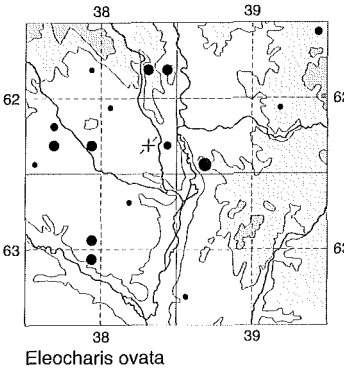
Rorippa palustris



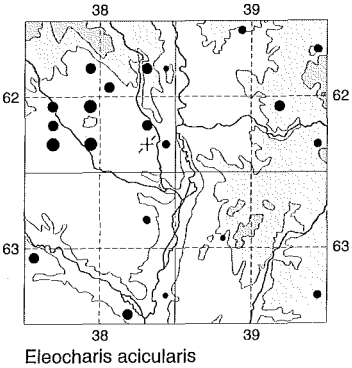
Eleocharis palustris



Eleocharis mamillata

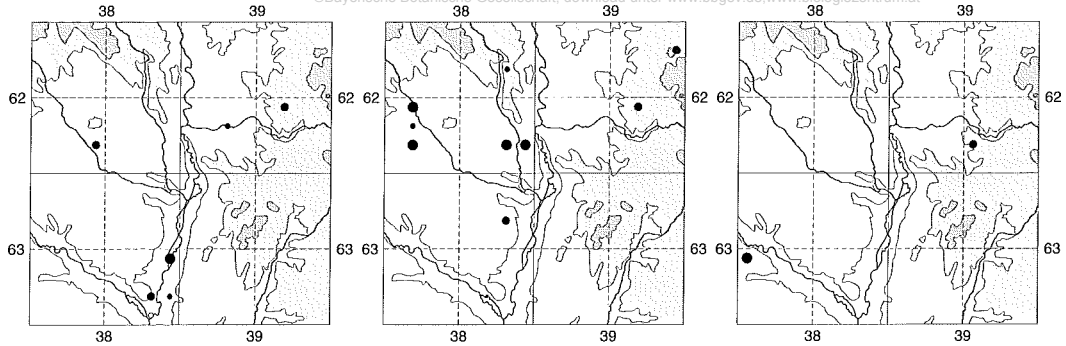


Eleocharis ovata

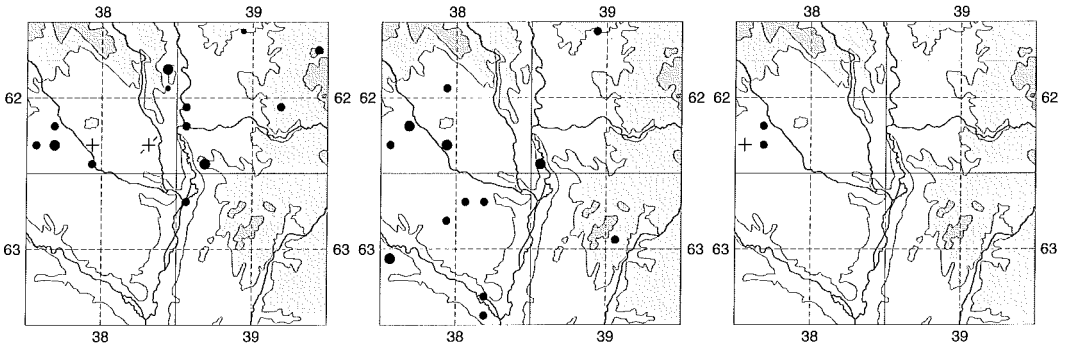


Eleocharis acicularis

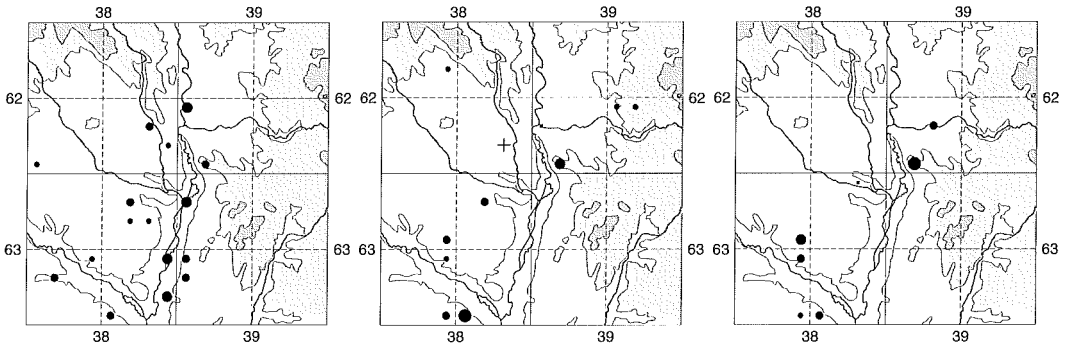
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



Lythrum portula — Elatine triandra — Elatine hydropiper



Carex bohemica — Veronica scutellata — Veronica scutellata var. pilosa



Rumex maritimus — Leersia oryzoides — Scirpus radicans

eurasiatisches Gesamtareal, und ihre Vorkommen in Bayern liegen an der absoluten Westgrenze des Areals. Gegenüber der älteren Literatur scheinen sie im UG eher häufiger zu werden.

Auf den Westen des UG beschränkt sind *Veronica scutellata* und *Myosotis caespitosa*. *Veronica scutellata* erreicht nur ca. 20 bis 30 cm Höhe, und in einigen wenigen Weihern findet sich eine kaum 20 cm hohe Form mit dichtbehaarten Blättern und Trieben, die sich auch durch eine rötliche Farbe unterscheidet. Es handelt sich um *Veronica scutellata* var. *pilosa* VAHL. Die *Myosotis-palustris*-Gruppe ist im UG mit drei Arten vertreten. *Myosotis laxa* ssp. *caespitosa* auf Torf und Kies auf Weiherböden, *M. nemorosa* auf Flachmoorwiesen und anmoorigen Wiesen und *M. scorpioides* an Weiherrändern und an Gräben und Bächen.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

2.4 Moore

Als außerordentlich charakteristisch für die Weidener Region können bzw. konnten Moore in allen Ausbildungstypen gelten. Hoch- und niedermoorartige Gesellschaften, Wiesenmoore und Quellmoore traten einst in großer Anzahl und Flächendeckung auf. Trotz der Vernichtung vieler dieser Lebensräume finden wir noch einige floristisch hochinteressante Gebiete.

Im Weidener Raum haben (mehr noch: hatten) einige sehr seltene Sippen isolierte Vorkommen. Das gleichzeitige Auftreten zahlreicher Arten, die sonst in der Region fehlen oder äußerst selten sind, deutet entweder auf massive Neuansalbungen hin oder - viel wahrscheinlicher - auf Reliktcharakter der Moorarten, die hier unter günstigen lokalen Standortbedingungen seit sehr langer Zeit ausharren mögen.

Als besonders bemerkenswert sei *Viola uliginosa* genannt, eine Art, deren südwestliche Verbreitungsgrenze eigentlich in Sachsen liegt, die aber nach P. SCHMIDT (1935) in der Mooslohe und der Weiding auftrat. Bis heute sind *Andromeda polifolia, Calluna vulgaris* var. *hirsuta, Pinus rotundata* sowie *Polemonium caeruleum* an mehreren Stellen und in großen Beständen vertreten. Als große Raritäten finden oder fanden sich *Salix myrtilloides, S. pentandra, Carex pauciflora, C. limosa, Stellaria longifolia, Trichophorum alpinum, Rhynchospora fusca, Senecio helenitis, Betula nana.*

Gleichfalls möglicherweise reliktär war das inzwischen erloschene Vorkommen von *Erica tetralix* in der Weiding (vergl. hierzu OBERNEDER 1952). Stärkstes Argument gegen Neuansalbungen ist die floristische Stimmigkeit der Lebensräume. Die genannten Arten treten oder traten (meist ausschließlich) in den direkt benachbarten Lebensräumen Mooslohe (Spirkenmoor) und Weiding (Flachmoor) auf. Gerade die Mooslohe war mit einer Größe von ca. 700 Hektar und großen Torfdicken ein zweifellos sehr altes Moor.

Neben ihrer ökologischen und floristischen Bedeutung wäre so die florengeschichtliche Einmaligkeit der Mooslohe ausreichender Grund gewesen, diesem Moorlebensraum besonderen Schutz angedeihen zu lassen. Trotzdem wurde sie sehr weitgehend zerstört.

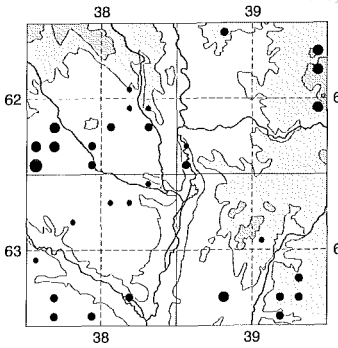
2.4.1 Nährstoffarme Zwischenmoore - Waldmoore

Wie oben erwähnt, ist die hochmoorartige Flora der Weidener Region von besonderem Interesse. Eine nennenswerte Anzahl von sonst in Nordbayern fehlenden oder zumindest sehr seltenen Arten findet sich in den Mooren insbesondere des westlichen UG. Das bei weitem bekannteste dieser Moore ist die Mooslohe, weitere, kleinere und weniger bekannte Vermoorungen sind oder waren Iglsteiner Weiher, Stürzerlohe, G'scheibte Lohe, Deschenbühllohe, Hachtenlohe, Straßenweiher, Sulzschlag, Schlachtloh, Löwenweiher, Weihereck und die namenlosen Vermoorungen längs der Schweinnaab.

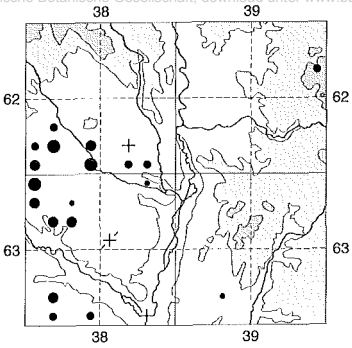
Allen diesen Mooren ist gemeinsam, daß sie auf den basenarmen Unterlagen des Buntsandstein, Keuper und Diluviums bzw. - im Falle der Mooslohe - auf einem Schwemmkegel stocken. Allesamt liegen sie im Naabhügelland, das hier ein besonders flaches Relief hat. Die fehlende Vorflut durch ausreichend tieferliegende Fließgewässer war hier Voraussetzung für die Vermoorung. Die Niederschläge sind eher gering und auf direkt benachbarten, nur minimal höhergelegenen Flächen finden sich Silbergrasfluren. Natürlicherweise trügen diese Vermoorungen den Charakter tiefgründiger Spirkenmoore. Bezeichnungen wie Moosweiher (in alten Karten) und G'scheibte Lohe (in Bezugnahme auf den einst vorhandenen runden Moortümpel in der Mitte) könnte man als Indizien eines einst unbewaldeten Kernes werten.

Alle genannten Moore sind auf die eine oder andere Weise vom Menschen im Verlaufe der letzten 700 Jahre beschädigt oder zerstört worden. Die Mooslohe, einst das mit 700 Hektar bei weitem größte und älteste Moor, ist vollkommen zerstört. Diese Zerstörung setzte (abgesehen von der Weiheranlage in Teilen des Moores um 1300) 1815 mit der Entwässerung im Rahmen der Gemeindegrundverteilung ein und wurde mit dem Bau der Autobahn München-Hof in den Siebzigern endgültig besiegelt (WEIGEND & REIL 1987, unveröff.). Die ältesten botanischen Quellen gehen nur bis zum Beginn unseres Jahrhunderts zurück und beschreiben mithin einen

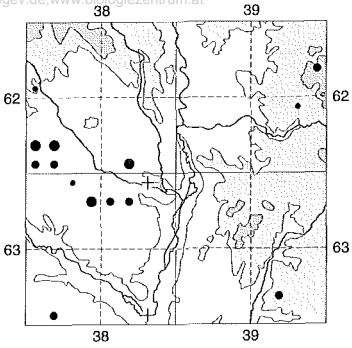
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



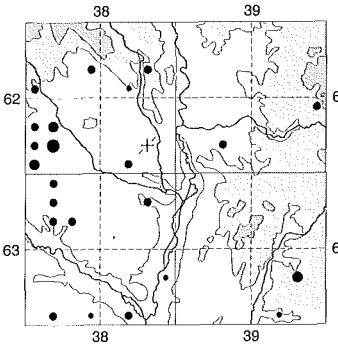
Eriophorum angustifolium



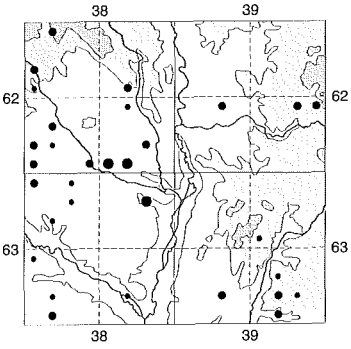
Eriophorum vaginatum



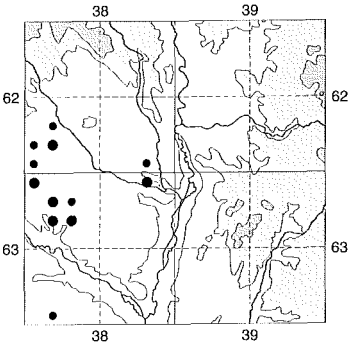
Salix repens



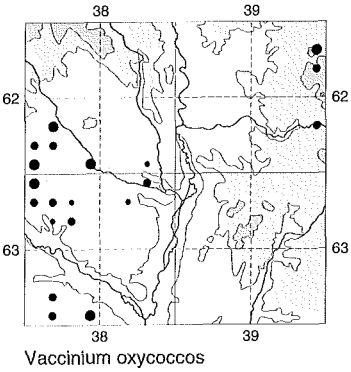
Juncus bulbosus



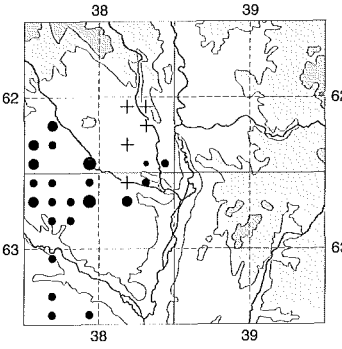
Carex echinata



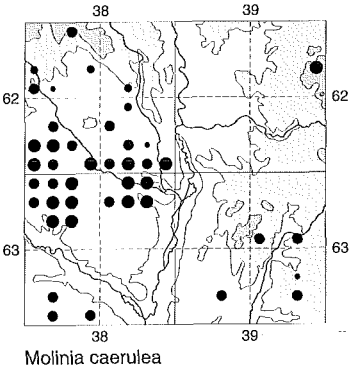
Calluna vulgaris var. hirsuta



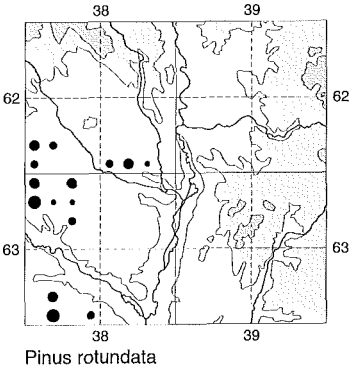
Vaccinium oxycoccos



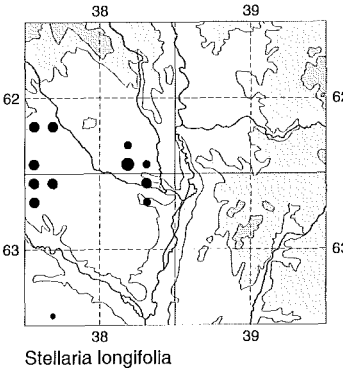
Vaccinium uliginosum



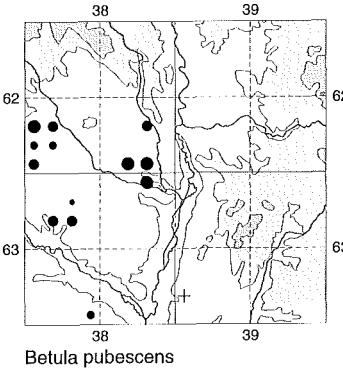
Molinia caerulea



Pinus rotundata

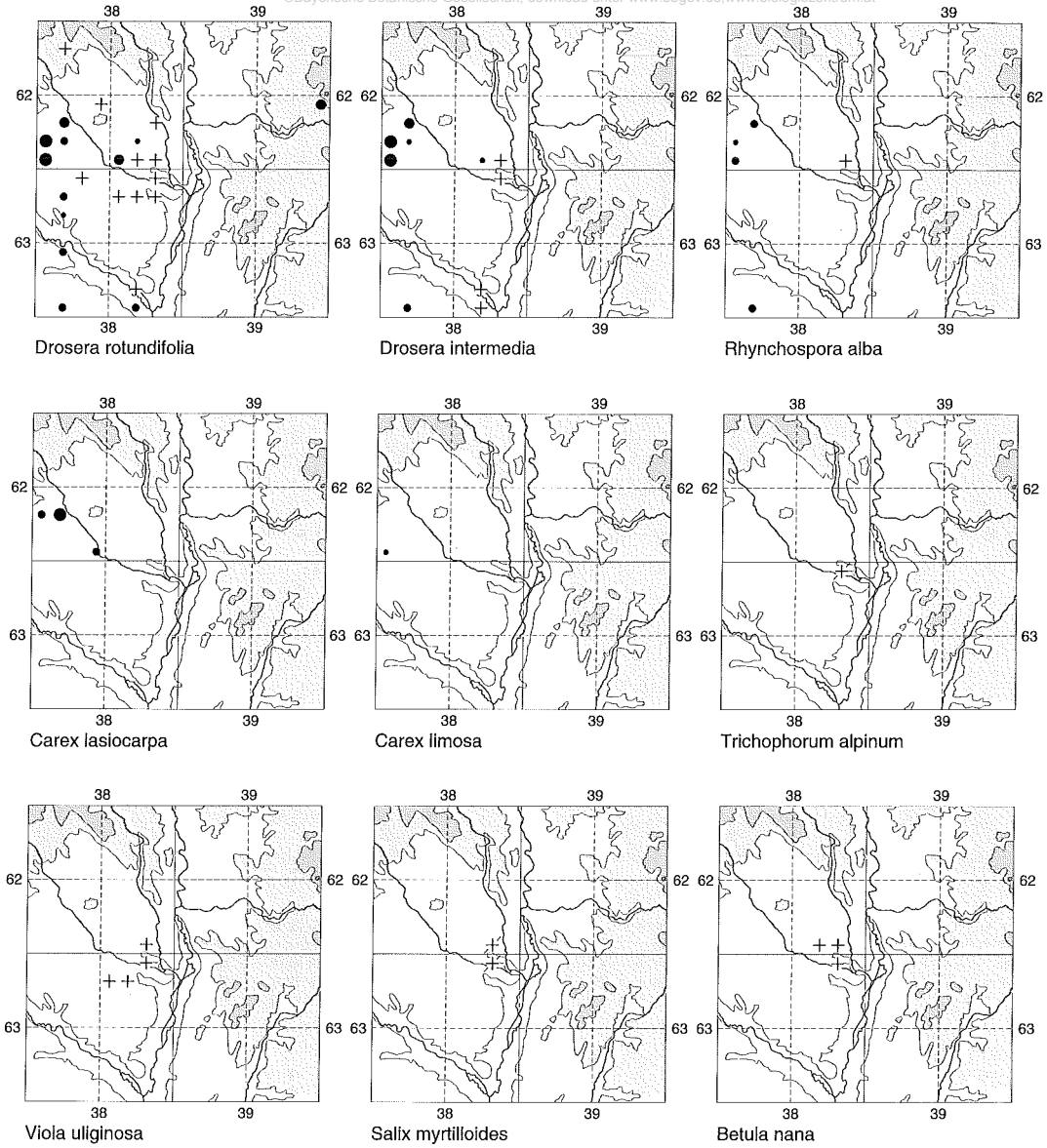


Stellaria longifolia



Betula pubescens

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



bereits sehr stark gestörten Zustand. Trotzdem war die Flora noch damals bemerkenswert genug für einen ersten Versuch der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, dieses Moor unter Naturschutz stellen zu lassen (1917).

Etwas detailliertere Auskunft über die in der Mooslohe auftretenden Arten bekommen wir erstmals mit H. PAUL (1935). Bis OBERNEDER (1952) seine Arbeit veröffentlicht, sind demgegenüber *Hippuris vulgaris* und *Viola uliginosa* bereits ausgestorben. *Salix myrtilloides*, *Trichophorum alpinum* und *Betula nana* sind Arten, die OBERNEDER noch fand, die aber inzwischen erloschen sind. Alle diese Arten fehlen in den anderen genannten Mooren, wie auch *Salix pentandra*, die aber in der Mooslohe momentan noch mit einem Baum vertreten ist. Damit fehlen diese Arten heute im gesamten UG, z.T. in ganz Nordbayern (*B. nana*). Darüber, welche Arten durch die ersten 100 Jahre Entwässerung bereits ausgestorben waren, läßt sich nur spekulieren.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Die Verbreitungsbilder der Moorpflanzen auf den Rasterkarten ähneln sich weitgehend und unterscheiden sich nur in ihrer Häufigkeit und in ihrem Heraustreten aus den Waldmooren des Mantler Forstes in andere Moorgesellschaften. Wie die Mehrzahl der typischen Moorpflanzen sind *Pinus rotundata* und *Vaccinium uliginosum* absolut auf diesen Lebensraumkomplex mit zahlreichen, eng benachbarten Vermoorungen beschränkt. Andere dringen relativ unspezifisch in alle Lebensräume mit entsprechenden Lebensbedingungen ein, etwa Vermoorungen an Weiherrändern (Plößberger Weiher, Gaisweiher), kleine Vermoorungen in einer Flußaue (Schweinnaab) und nährstoffarme Wiesenmoore (Irchenrieth). Besonders gesellschaftsvag sind *Drosera rotundifolia*, *Juncus bulbosus* und *Carex echinata*, die zwar in keinem Moor fehlen, darüber hinaus aber von einer feuchten Wiesenstelle am Gaisweiher über *Sphagnum*-Rasen am Weiherrand bis zu feuchten Waldwegen und alten Kiesgruben weit verbreitet sind. Einige Arten, so etwa *Salix repens*, *Eriophorum angustifolium*, *Calla palustris* und *Carex lasiocarpa*, treten sowohl in hochmoorartigen Gebieten wie in den weiter unten zu besprechenden Flachmooren bzw. auch im Verlandungsgürtel von Weihern auf. *Salix repens* zeigt, obwohl eine große Anzahl von Vorkommen erloschen ist, immer noch eine verwirrende Vielfalt von Blatt- und Wuchsformen. Auch *Vaccinium oxycoccus* und - in beschränktem Umfange - *Eriophorum vaginatum* verlassen typische Waldmoore und treten insbesondere in *Sphagnum*-Rasen an Weiherrändern im Ostteil des Gebietes auf.

Besonders bemerkenswert ist das Auftreten der sehr seltenen *Calluna vulgaris* var. *hirsuta* PRESL in allen Vermoorungen des Mantler Forstes, der Mooslohe und in der Schlachtloh. Genau das gleiche Verbreitungsbild, bei eher noch größerer Häufigkeit, zeigt sich bei *Andromeda polifolia* mit mindestens acht z.T. sehr großen Populationen.

An ungestörten Stellen finden sich zahlreiche Moose, die allerdings im Rahmen dieser Arbeit nicht erfaßt werden konnten. Als bemerkenswert sei nur das Auftreten von *Polytrichum longisetum* und *P. strictum* (letzteres z.T. in Massen) sowie von *Drepanocladus aduncus* auf trockengefallenem Torf erwähnt.

Untrennbar mit allen noch einigermaßen nassen Vermoorungen verbunden und in großer Individuenzahl auftretend sind *Drosera intermedia* und *Rhynchospora alba*. Beide waren einst in den Torfstichen der Mooslohe zu tausenden vertreten (WEIGEND & REIL 1986, unveröff.). Selten, da auf offenen Torf beschränkt, treten die raren Arten *Carex pauciflora* (3 FO), *C. limosa*, *Lycopodiella inundata* (1 FO) und *Rhynchospora fusca* (2 FO) auf. Für die beiden *Carices* und *Lycopodiella* werden in der Literatur zahlreiche inzwischen erloschene Fundorte genannt (OBERNEDER 1952, Kartei Hepp-Blum). *Rhynchospora fusca* scheint sich seit ihrem Erstfund vor ca. 60 Jahren nicht vom Fleck bewegt zu haben, obwohl der trockengefallene Teichboden, auf dem sie auftritt, wesentlich jünger aussieht.

Als Kuriosum zählt zu diesen seltenen Moorpflanzen *Stellaria longifolia*. Sie ist zwischen der Mooslohe im Osten und Schwarzenbach im Westen bis hinab zum Sulzschlag z.T. sehr häufig. Nicht nur zwischen *Eriophorm-vaginatum*-Polstern und in *Betula-pubescens/carpathica*-Beständen, sondern auch an Holzlagerstätten, Waldwegen, zwischen angepflanzten Fichten ist sie äußerst zahlreich. Die Art ist sonst in Bayern nur an wenigen Stellen gefunden worden.

Aus den Arealkarten geht unmißverständlich hervor, daß eine Häufung der Moore im Mantler Forst/Etzenrichter Forst vorliegt, darüber hinaus gab und gibt es kleinere Vermoorungen auch im östlichen UG. Die meisten Moorarten haben dagegen so hohe Ansprüche an ihren Lebensraum, daß sie außerhalb der alten Waldmoore des Mantler Forstes nicht auftreten. Wir haben dabei eine Serie von immer spezifischer werdenden ökologischen Ansprüchen und einem immer kleiner werdenden Areal. *E. vaginatum* und *P. rotundata* treten in allen Mooren auf, ebenso *Calluna vulgaris* var. *hirsuta*. Wenig seltener sind die immer noch sehr verbreitete *A. polifolia* und *Rhynchospora alba* und *Drosera intermedia, Stellaria longifolia*.

Dann kommen einige Arten, die nur Einzelvorkommen haben und eindeutig auf die hochwertigsten Gebiete beschränkt sind, so *Carex limosa* und *C. pauciflora*, *Rhynchospora fusca* und *Lycopodiella inundata*. Am Ende dieser Serie kommen die Arten, die absolut auf die Mooslohe als das älteste und bei weitem größte der Moore beschränkt waren, namentlich *Betula nana, Trichophorum alpinum, Salix myrtilloides* und *Viola uliginosa*. Sie sind deshalb ausgestorben.

Die geschilderte Verbreitung der Moorarten im Weidener Raum und ihre Beschränkung auf die älteren Moore unterstützt die Annahme, daß diese Vorkommen tatsächlich reliktärer Natur

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

sind, denn eine Neuansiedlung wäre auch in den jüngeren Weiherrandvermoorungen des UG möglich gewesen. Zudem ist das zufällige gemeinsame Auftreten so zahlreicher isolierter Vorkommen seltener Moortaxa nicht sehr wahrscheinlich.

Auf Landesebene wiederholt sich das Muster, das wir im UG sehen: Große Hauptareale der häufigsten Moorpflanzen, die bei immer spezifischeren Ansprüchen immer kleiner werden. Häufige Arten, wie etwa *V. oxycoccus* und *V. uliginosum,* haben ein breites Band von Vorkommen, das längs der ostbayerischen Gebirge vom Fichtelgebirge zum Bayerischen Wald läuft und auf das westliche Vorland ausstrahlt. Dazu kommt ein ausgedehntes Areal im Alpenvorland und zerstreutere Vorkommen in Mittelfranken. Bei *Trichophorum alpinum* sind die wenigen nordbayerischen Vorkommen erloschen, und sie tritt jetzt nur noch im Bayerischen Wald und im Alpenvorland auf. Bei *Betula nana* ist mit dem Vorkommen in der Mooslohe der letzte nordbayerische Fundort erloschen.

Insgesamt ist die Moorflora des Gebietes nicht nahe an die anderer nordbayerischer Moore anzuschließen, sondern vereinigt Elemente, die wir im Bayerischen Wald und im Alpenvorland finden, mit solchen, die typisch sind für die Moore, die nördlich von Bayern auftreten. Sie hat damit eine Brückenstellung innerhalb der mitteleuropäischen Moore. Die Mooslohe war das floristisch wertvollste nordbayerische Moor, und es ist bedauerlich, daß mit den Mooren im Mantler Forst nur vergleichsweise kleine und minder wertvolle Bereiche erhalten sind.

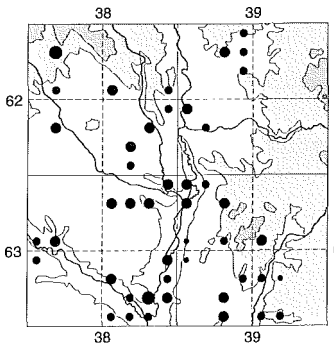
In der Moorflora sind arktisch-nordische, nordisch-kontinentale, nordisch-eurasiatische und nordisch-circumpolare Arten konzentriert. Ausschlaggebend für eine Häufung dieser Arten sind neben edaphischen vor allem kleinklimatische und synökologische Faktoren.

2.4.2 Flachmoore und Moorwiesen

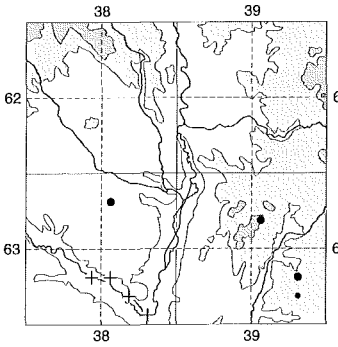
Kein Lebensraum ist durch Entwässerung, Düngung und Aufforstung so gründlich zerstört worden wie Flachmoore, Wiesenmoore, Quellmoore. Die lehmigen Hänge über Gneis, Talmulden und Flußtäler waren einst flächig mit moorigen Wiesen bedeckt, z.T. auch mit tiefen Flachmooren. Östlich der Fränkischen Linie und am Steilabfall des Vorderen Oberpfälzer Waldes dominierten reliefbedingt Quellmoore, die Bächlein waren von *Montia fontana* gesäumt, *Pinguicula vulgaris, Sedum villosum, Trifolium spadiceum* und *Parnassia palustris* traten hier auf (VOLLRATH 1957, OBERNEDER 1952). Sie sind ausnahmslos zerstört worden, und nur kleinräumig zeugen Ablösegesellschaften von ihrer einstigen Existenz (*Montia fontana* 2 FO, alle anderen erloschen). Einziges Relikt dieser Gesellschaften ist ein winziges Quellmoor nahe des Parkstein mit *Carex pulicaris, Arnica montana, Pedicularis sylvatica, Menyanthes trifoliata* und *Dactylorrhiza majalis, Carex panicea, C. nigra.*

Flachmoore traten flächig in der Aue von Wald- und Haidenaab sowie ihrer kleineren Zuflüsse (Weidingbach) auf. Wie kleinräumige Vorkommen von *Eriophorum angustifolium* bezeugen, waren sie ursprünglich wohl nur mesotroph, bevor die Agrarindustrie unser Land in ein Rieselfeld verwandelte. Die Zerstörung erfolgte längs der großen Flüsse mit der Regulierung der Waldnaab durch den Reichsarbeitsdienst bis 1942. Wir wissen nur aus der Literatur über diese ausgedehnten Flachmoore. Bekannt sind einstige Vorkommen von *Pedicularis palustris* und *Iris sibirica* etwa im tiefgründigsten Flachmoor, dem ehemaligen Eglsee, heute bebaut, sowie einst zahlreicher weiterer an der Waldnaab unterhalb Weiden. Die letzten Vorkommen von *P. palustris* an der Haidenaab sind erst vor wenigen Jahren erloschen. Typisch für die Moorwiesen an der Naab war auch *Filipendula vulgaris,* heute ausgestorben. Das einzige noch erhaltene wertvolle Flachmoor ist kaum 700 qm, enthält aber immerhin *Gymnadenia conopsea, Epipactis palustris, Carex davalliana, Scorzonera humilis, Platanthera bifolia* und *Dactylorrhiza majalis* neben häufigeren Wiesenmoorarten. Einige Arten dieses Lebensraumes existieren weiter lange nach der Entwässerung und wenn empfindliche Arten schon lange ausgefallen sind. *Scorzonera humilis* tritt noch an zwei anderen Stellen in sterilen Exemplaren auf inzwischen entwässerten Wiesen auf, an einer Stelle zusammen mit *Serratula tinctora.* Insgesamt läßt sich die einstige Verbreitung der Wiesenmoore erahnen aus der heuti-

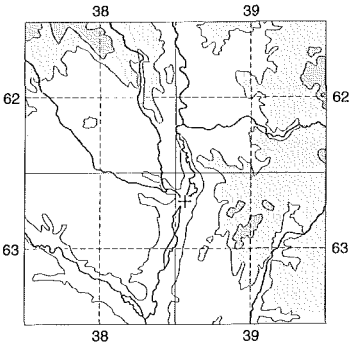
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



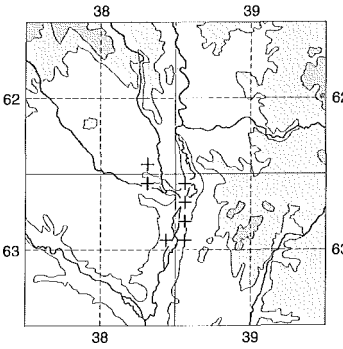
Myosotis scorpioides



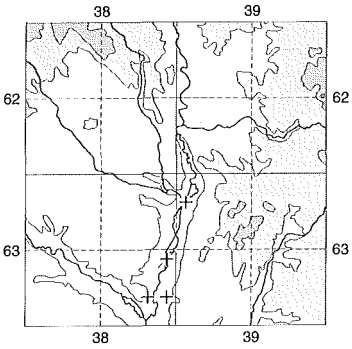
Montia fontana



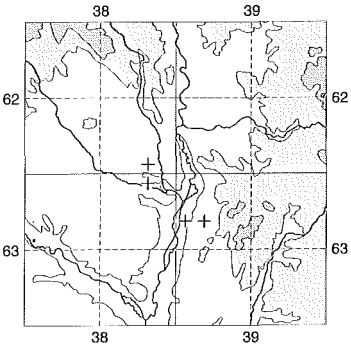
Iris sibirica



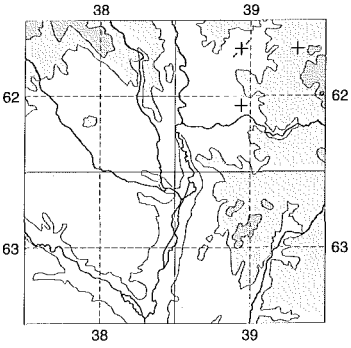
Filipendula vulgaris



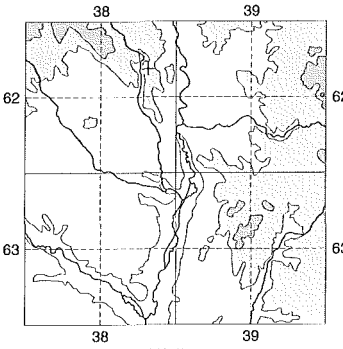
Pedicularis palustris



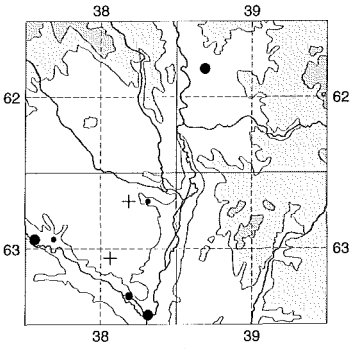
Parnassia palustris



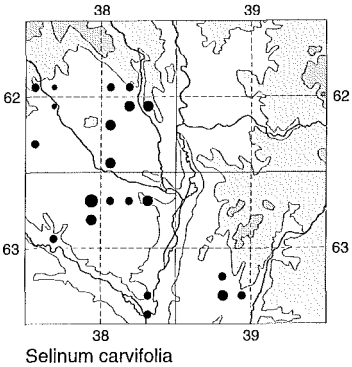
Trifolium spadiceum



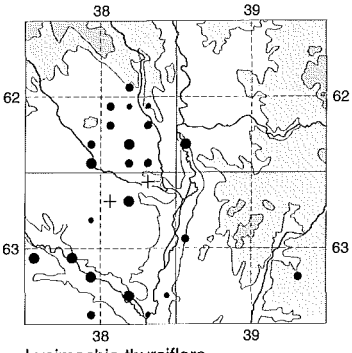
Polygala serpyllifolia



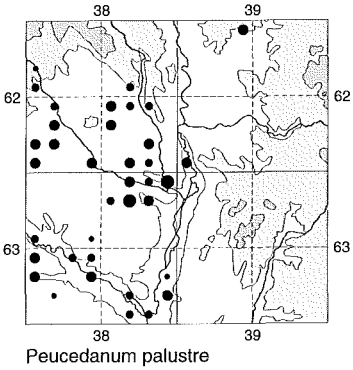
Polemonium caeruleum



Selinum carvifolia

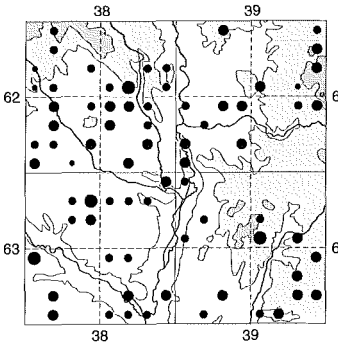


Lysimachia thyrsiflora

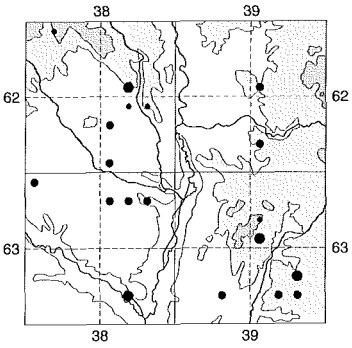


Peucedanum palustre

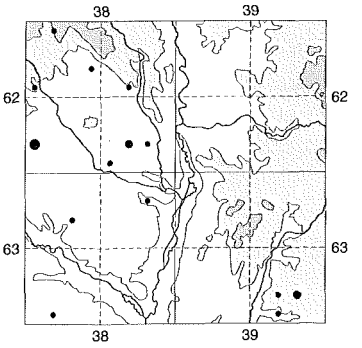
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



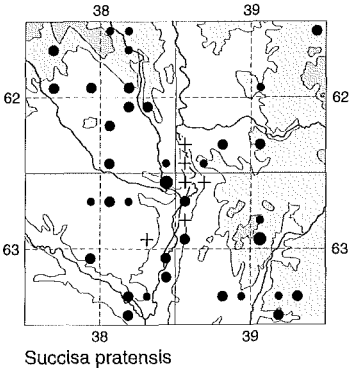
Carex nigra



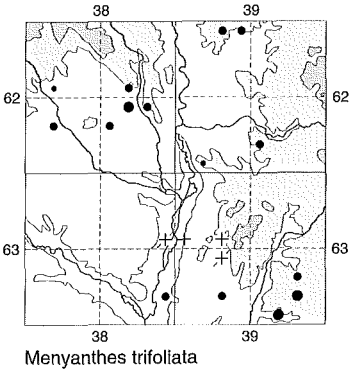
Carex panicea



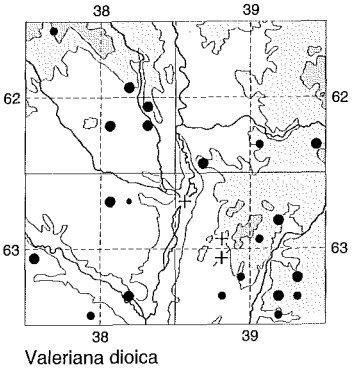
Carex viridula



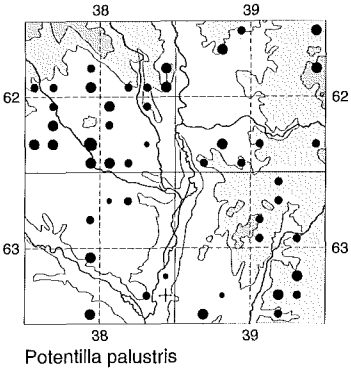
Succisa pratensis



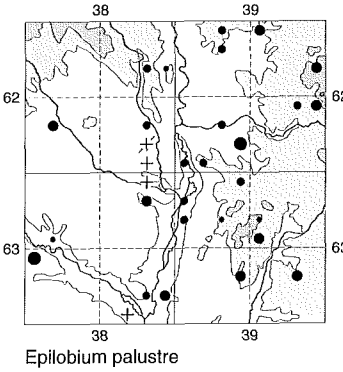
Menyanthes trifoliata



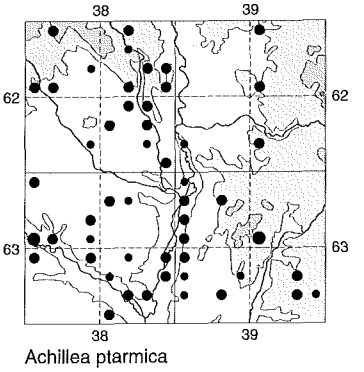
Valeriana dioica



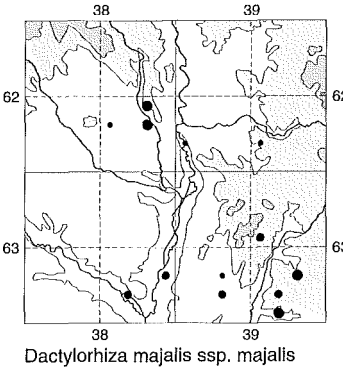
Potentilla palustris



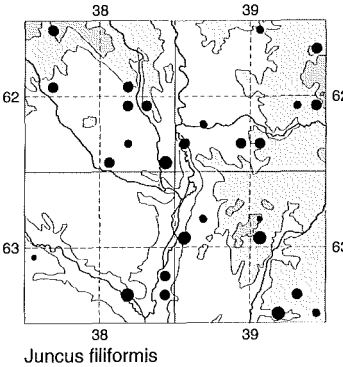
Epilobium palustre



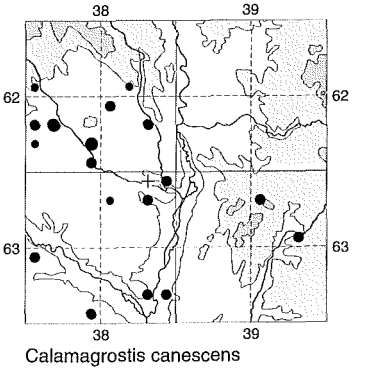
Achillea ptarmica



Dactylorhiza majalis ssp. majalis



Juncus filiformis



Calamagrostis canescens

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

gen Verbreitung ihrer zähesten Bewohner. Als gute Indikatoren einstiger Moorwiesen können etwa *Potentilla palustris*, *Valeriana dioica*, *Carex panicea*, *C. nigra* und *Menyanthes trifoliata* gelten. Sie sind noch häufig, aber zurückgehend. Wie aus der Rasterkarte hervorgeht, ist selbst *Dactylorrhiza majalis* noch weit verbreitet, aber auch ihre Vorkommen sind fast ausnahmslos in entwässerten oder aufgeforsteten Flächen und bestehen meist nur noch aus ein bis zehn Exemplaren, sind also todgeweiht. Floristisch ganz anders zusammengesetzt sind junge Flachmoore aus der Verlandung von Weihern. Ein einziges nennenswertes Beispiel ist hier ein großer Bestand von *Dryopteris cristata* (daneben *Calamagrostis canescens*, *Carex lasiocarpa*, *Eleocharis mamillata*, *Epilobium palustre* u.v.a.m.). Artenärmere Gesellschaften dieses Types zeichnen sich vor allem durch *Rumex aquaticus* aus und sind weiter verbreitet.

2.5 Flora der Äcker

Die Flora der Äcker ist mit Sicherheit den schnellsten Änderungen unterworfen, da mit dem jährlichen Wechsel der Anbaufrucht auch das Schicksal einer eben noch häufigen Begleitart besiegelt sein kann.

Die ausgeprägteste und interessanteste Segetalflora trugen und tragen die sandigen Äcker westlich und südlich von Weiden (Diluvium, Rotliegendes, Keuper, Muschelkalk). Die Verbreitung von *Galeopsis ladanum* deckt sich im UG grob mit der dieser Sandäcker. Hier finden sich auch *Gypsophila muralis* und die einst häufige *Arnoseris minima* (noch 2 FO), *Misopates orontium*. *Linaria arvensis* und *Petrorhagia prolifera* sind verschollen (OBERNEDER 1952). *Gagea villosa* trat hier einst häufiger, zuletzt nur noch an einer Stelle auf und ist jetzt erloschen. *Gagea pratensis* ist lokal (bei Mantel) noch verbreitet. Alle oben genannten Arten haben hier Vorposten ihrer zumeist im Fränkischen konzentrierten Vorkommen (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Sie leiden unter der intensivierten Landwirtschaft mit einem massiven Düngereinsatz auf diesen ursprünglich basenarmen Standorten, auch die Umwandlung in Wiesen und Bauland hat große Flächen ihres einstigen Lebensraumes vernichtet.

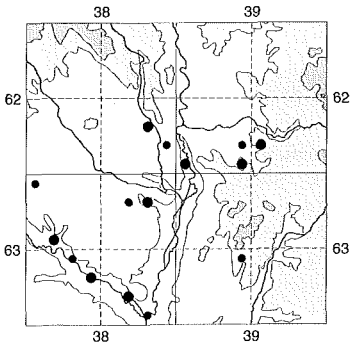
Basen- und wärmeliebende Arten der Segetalflora sind um Weiden selten. Soweit basenreiche Böden vorhanden sind, handelt es sich um schwere und feuchte Lehmböden des Rotliegenden oder der Gneisverwitterung. Wenig anspruchsvolle Arten wie *Chenopodium album*, *Ch. polyspermum*, *Galeopsis tetrahit* sind hier gemein. *Papaver rhoeas* tritt nur auf Schutt- und Ruderalflächen auf, nie in Feldern (vergl. OBERNEDER). *Sinapis arvensis* und *Geranium dissectum* finden sich äußerst selten (z.B. auf dem Rotliegendenband zwischen Rothenstadt und Etzenricht). Im östlichen UG ist eine der wenigen bemerkenswerten Arten *Neslia paniculata*. Auf lehmigem Rotliegenden wurde *Myosurus minimus* dreimal nachgewiesen (zuletzt 1986 in Schirchendorf und 1994 westlich von Bechtsrieth, hier in Gesellschaft von *Veronica opaca* und *Myosotis discolor*).

Eine Verbindung zwischen den sehr porösen basenarmen Böden der Tieflagen und der Segetalflora östlich von Weiden stellen die Böden der Granitverwitterung dar, die ebenfalls porös und basenarm, insgesamt aber höhenbedingt feuchter und kälter sind. *Galeopsis ladanum* fällt hier vollkommen aus. *Papaver argemone*, *P. dubium*, *Spergula arvensis*, *Aphanes arvensis*, *Valerianella locusta* und *V. dentata* sowie *Trifolium campestre* dagegen treten selten, aber in beiden Regionen auf.

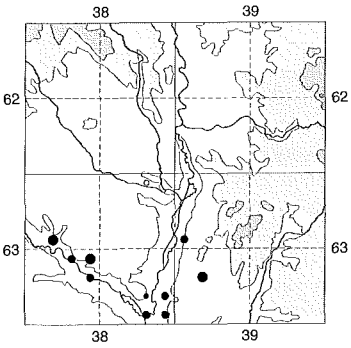
Ein drittes, klar definierbares Element in der Segetalflora sind die Maisbegleiter. OBERNEDER kennt diese Arten für das UG noch nicht. Jetzt sind *Echinochloa grus-galli*, *Digitaria ischaemum*, *D. sanguinalis*, *Setaria pumila* und *S. viridis* sowie *Solanum nigrum* in den meisten Maisäckern (und selten in Kartoffeläckern) anzutreffen. All diese Arten sind momentan in Ausbreitung begriffen und vergrößern ihr Areal jährlich. *Amaranthus retroflexus* scheint sich zu ihnen zu gesellen.

Nach Ausgliederung der klar definierbaren Gruppen verbleibt ein großer Rest von Arten, die zu häufig oder zu selten sind, um sich einer Gruppe anschließen zu lassen: Einzelfunde liegen vor für *Veronica opaca*, *Bromus arvensis*, *Cardamine hirsuta*, *Rhinanthus alectorolophus*,

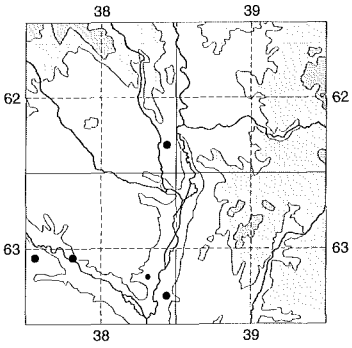
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



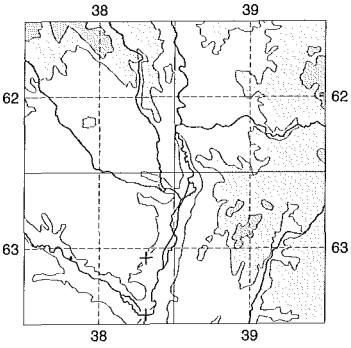
Scleranthus annuus



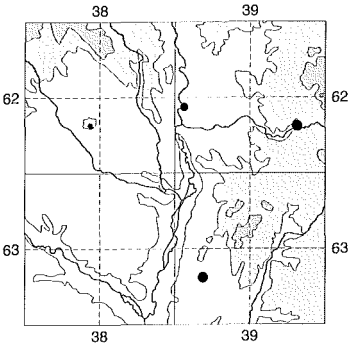
Galeopsis ladanum



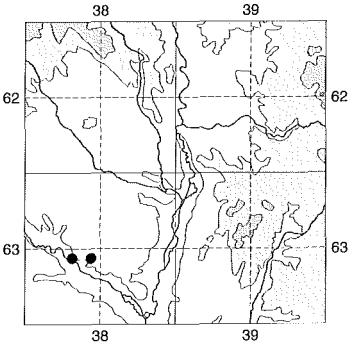
Gypsophila muralis



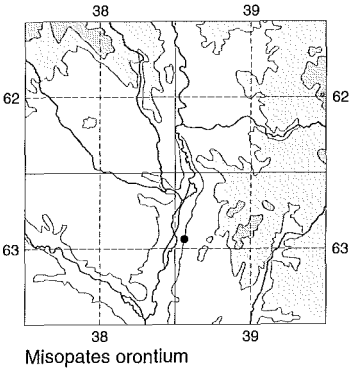
Gagea arvensis



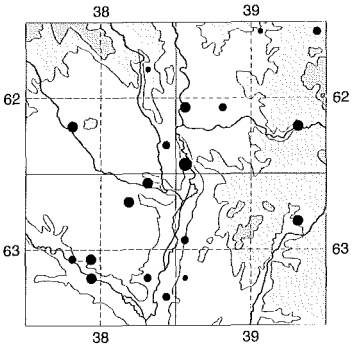
Aphanes arvensis



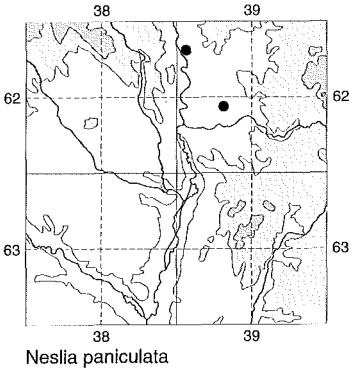
Arnoseris minima



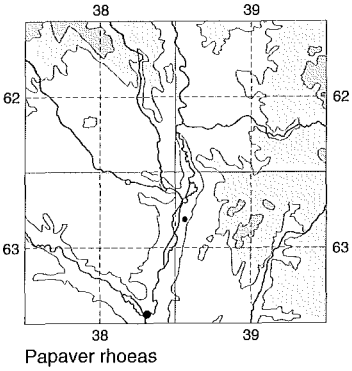
Misopates orontium



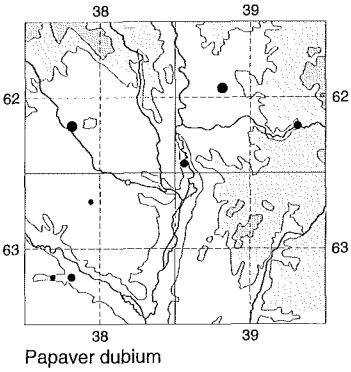
Spergula arvensis



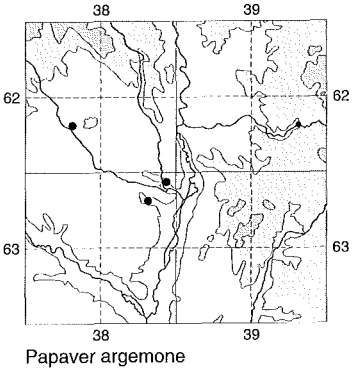
Neslia paniculata



Papaver rhoeas

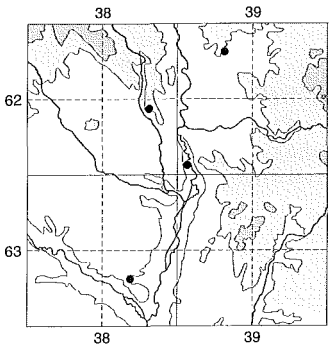


Papaver dubium

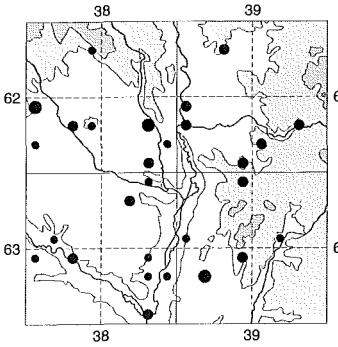


Papaver argemone

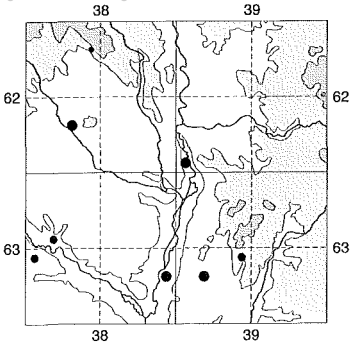
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



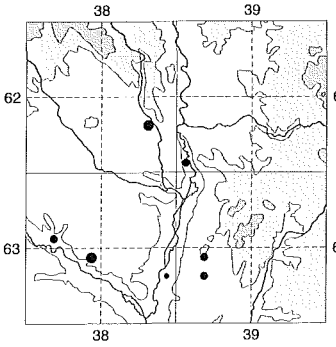
Geranium dissectum



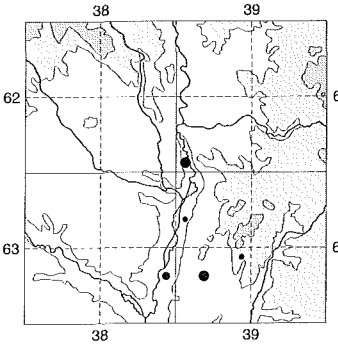
Viola arvensis



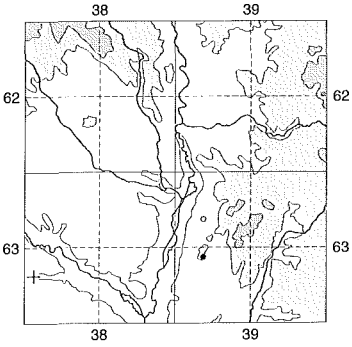
Viola arvensis ssp. megalantha



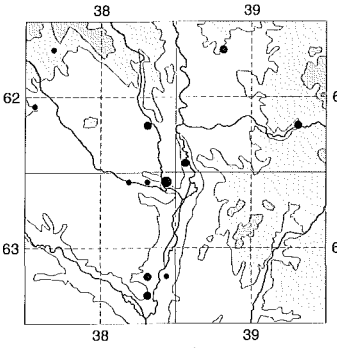
Myosotis discolor



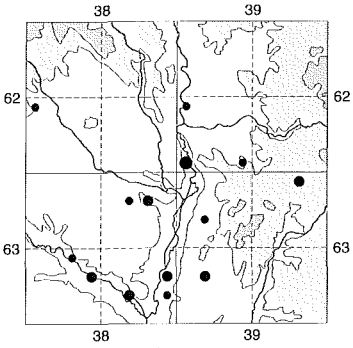
Veronica opaca



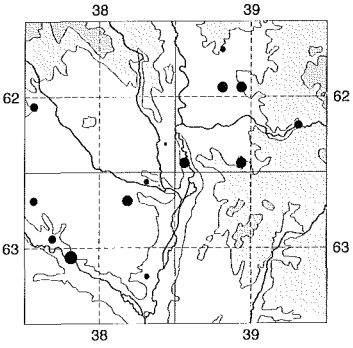
Myosurus minimus



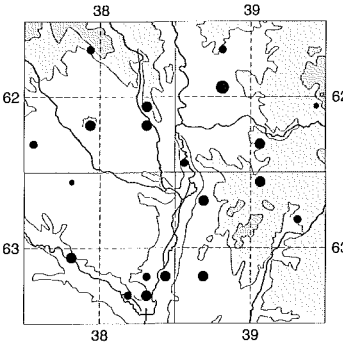
Lamium amplexicaule



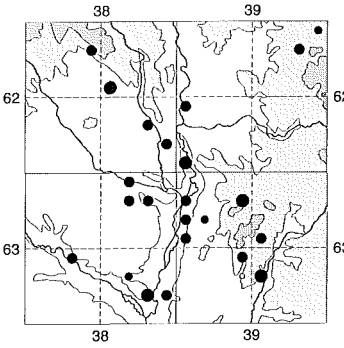
Erodium cicutarium



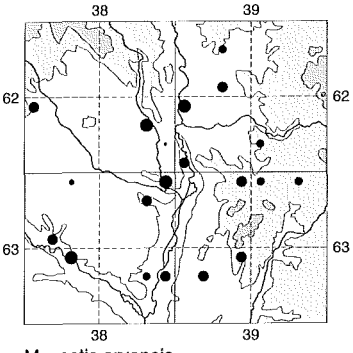
Centaurea cyanus



Geranium pusillum



Galeopsis tetrahit



Myosotis arvensis

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

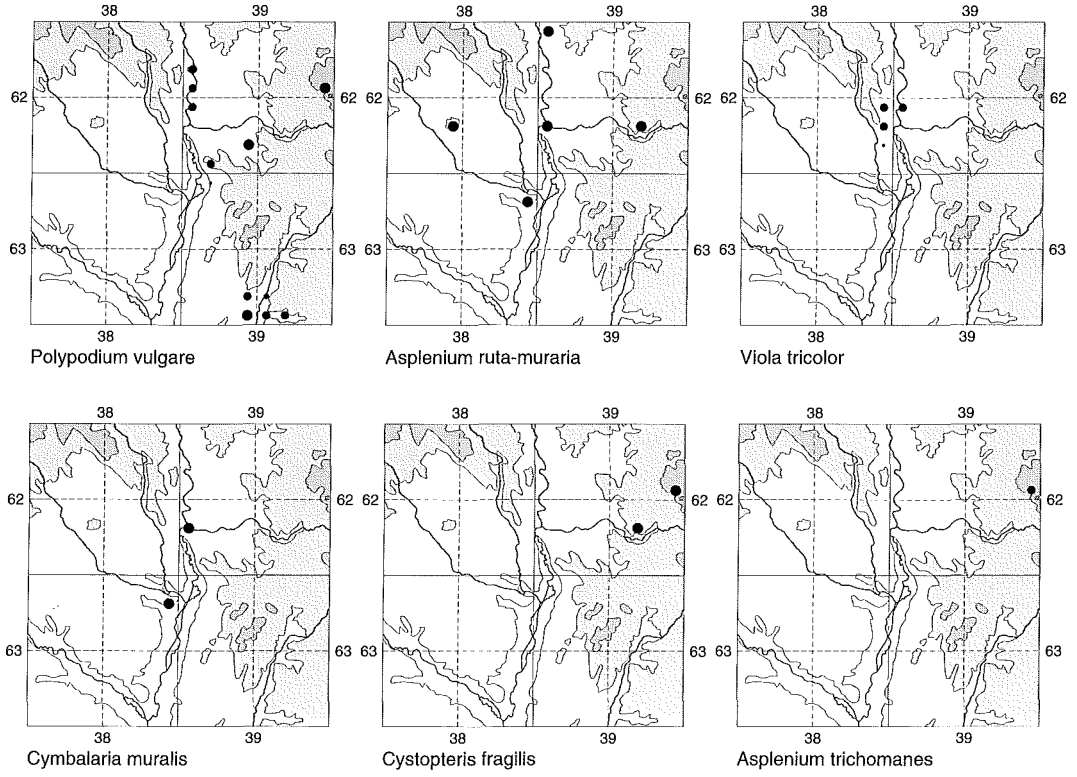
Diplotaxis muralis und *Anthemis cotula*. Häufig und auf den verschiedensten Böden verbreitet sind dagegen *Anthemis arvensis, Anagallis arvensis, Apera spica-venti, Aethusa cynapium, Viola arvensis* ssp. *arvensis* und *Viola arvensis* ssp. *megalantha, Fallopia convolvulus, Geranium pusillum* und *Centaurea cyanus*. Insgesamt ist die Segetalflora des UG für die Oberpfalz ungewöhnlich artenreich, aber individuenarm. Die meisten „besseren" Segetalarten sind in starkem Rückgang begriffen, einige bereits erloschen.

2.6 Sonderstandorte

2.6.1 Felsbesiedler

Ausgesprochene Felsbesiedler sind im Gebiet schwach vertreten. Natürlicherweise findet sich anstehender Fels nur in den wenigen steil eingeschnittenen Flußtälern (Luhe, Waldnaab), sehr wenigen Nebentälern (Görnitzer Schlucht), am Parkstein und am Haselstein. Die wohlgerundeten Granitblöcke etwa bei Leuchtenberg bieten Felsbesiedlern keinen Lebensraum. Als anthropogener Lebensraum stehen die Stadtmauern zur Besiedlung offen.

Die bei weitem häufigste felsbesiedelnde Art im Raum ist *Polypodium vulgare*. Sowohl im Waldnaabtal oberhalb Neustadt wie auch in der Görnitzer Schlucht, an der Luhe und auf den Blöcken am Haselstein bildet sie z. T. ausgedehnte Bestände. Wegen des weitgehenden Fehlens geeigneter zerklüfteter Felsoberflächen verhalten sich die anderen Felsbesiedler mehr oder minder als Kulturfolger. So ist *Asplenium trichomanes* derzeit auf die Ruine Haselstein beschränkt und *A. septentrionale* auf Felsritzen im Basaltkegel Parkstein. *A. ruta-muraria* findet sich an den Stadtmauern von Weiden, Neustadt und Windischeschenbach sowie an Trockenmauern in Park-



©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

stein. An den ersten drei Fundorten gesellt sich *Cymbalaria muralis* zu ihr. *Asplenium* x *alternifolium*, als Bastard *A. trichomanes* x *A. septentrionale*, fand sich an einer Stelle bei Neustadt.

Die höhere Luftfeuchtigkeit benötigende *Cystopteris fragilis* dagegen findet sich nur an den Mauern einer Flußverbauung in Floß. Dieses Vorkommen steht wohl in Zusammenhang mit dem auf der flußaufwärts gelegenen Ruine Haselstein.

Sehr unspezifisch besiedelt *Poa compressa* Felsritzen und Trockenmauern, etwa die genannten Stadtmauern, den Parkstein sowie bei Neustadt/Waldnaab anstehenden Diabas mit dünner Humusauflage. Letzterer fördert eine etwas basenliebendere Flora (VOLLRATH 1957), und entsprechend gesellt sich hier in drei aneinandergrenzenden Rasterfeldern *Viola tricolor* dazu. Diese Vorkommen sind an die längs der Naab südlich von Weiden anzuschließen und sollten im Kontext mit dem gehäuften Auftreten der Art im Mittelfränkischen Becken und Oberfranken gesehen werden.

2.6.2 Burgruine Haselstein

Der Haselstein mit seiner Burgruine hat drei herausragende Charakteristika: Er stellt mit 705 m ü. NN die höchste Erhebung des Untersuchungsgebietes und die einzige natürliche Felsenburg sowie das einzige Stück mehr oder minder natürlichen Buchenwaldes dar. Diese Situation läßt ihn floristisch kraß von den umgebenden Fichtenforsten abstechen.

Sicher synantrop sind die Vorkommen von *Syringa vulgaris* und die riesigen Teppiche von *Omphalodes verna*, die die humusbedeckten Felsen überziehen. Ob letztere aus einem fiktiven Alpinum derer von und zu Haselstein oder aber aus einer späteren Epoche stammen, sei dahingestellt. Die Größe des Vorkommens schließt eine Ansiedlung in den letzten Jahrzehnten sicher aus. *Omphalodes verna* hat hier ihren einzigen bekannten Fundort in der Oberpfalz. Es kann als einigermaßen überraschend gelten, daß für diese südalpine Art der 705 Meter hohe Haselstein innerhalb ihrer ökologischen Amplitude liegt.

Als Kulturfolger finden sich *Chaerophyllum temulentum* sowie, nur in den alten Mauern, *Asplenium trichomanes*. Als typische Pflanzen der Felsburg sind dagegen *Galeopsis speciosa, Acer platanoides* und *A. pseudoplatanus, Cystopteris fragilis, Polypodium vulgare* und *Lonicera nigra* anzusprechen.

Für einen nährstoffreichen Buchenwald stehen neben *Fagus sylvatica* selbst *Paris quadrifolia, Circaea lutetiana, Galium odoratum, Carex muricata* ssp. *lamprocarpa* sowie *Milium effusum* und *Festuca altissima.* Bemerkenswert hieran ist, daß einige dieser Arten sonst im UG nur in dessen tiefstgelegenem Bereich, der Unteren Bonau, auftreten. Das verblüffende Phänomen einer nährstoffreichen Felsenburg auf Granit ist auch typisch für das Fichtelgebirge (vergl. VOLLRATH 1957).

2.6.3 Basaltkegel Parkstein

Der Basaltkegel Parkstein steigt unvermittelt aus dem westlich von Weiden gelegenen Naabhügelland auf und ist weniger seiner Höhe als seiner geologischen Beschaffenheit wegen bemerkenswert. Der Parkstein ist die einzige Insel sich gut erwärmenden, basenreichen Bodens im Gebiet. Die meisten der basen- oder kalkliebenden, oft auch wärmeliebenden Arten haben in Bayern in den Wärmegebieten oder der Fränkischen Alb ihre Hauptverbreitung. Der Parkstein liegt also zum Hauptareal dieser Arten isoliert, und man würde deshalb eine wenig ausgeprägte Flora erwarten.

Ganz im Gegenteil finden wir aber einige äußerst basentypische Arten hier mit einem sehr isolierten Vorkommen. Seit langem bekannt war etwa das Auftreten von *Ononis spinosa, Anthemis tinctoria, Coeloglossum viride* und *Anchusa officinalis.* Bemerkenswert ist auch das Auftreten von *Thlaspi perfoliatum, Rumex scutatus, Alyssum alyssoides, Lithospermum arvense, Hyoscyamus niger* und *Geranium columbinum.* Letzteres tritt auch in gestörten Wiesen auf, wo basenreicheres Gestein ansteht (Muglhof, Hösslholz). Ebenfalls weiter verbreitet ist *Brachypodium pinnatum*, eine Art, die längs der Bahnlinie Schwarzenbach-Weiden-Neustadt-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Windischeschenbach regelmäßig eingebürgert ist. Ähnlich wie auf den Silikattrockenrasen des östlichen UG haben wir auf dem Parkstein eine Häufung submediterraner Florenelemente. Interessanterweise sind ihnen bis auf *G. columbinum* keine seltenen basiphilen Arten gemeinsam.

Als besonders bemerkenswert kann der Fund von *Medicago minima* gelten, welcher 1991 erstmals gefunden wurde, und zwar sehr zahlreich auf anstehendem Basalt, und der auch 1993 (weniger häufig) anzutreffen war. Für dieses Taxon bedeutet das Auftauchen auf dem Parkstein eine erhebliche Gebietserweiterung. Das einstige Auftreten von *Rumex scutatus*, einer Pflanze alpiner Feinschuttböden, ist als synanthrop zu deuten.

2.6.4 Dorfflora

Die Arten, die hier unter der Dorfflora zusammengefaßt sind, lassen sich in mehrere Gruppen mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen aufgliedern.

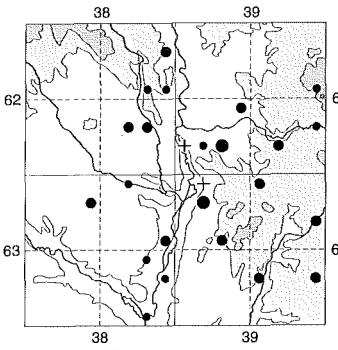
Charakteristisch für die Dorfflora sind zunächst eine Reihe gemeiner Arten, die wenig spezifische Standortansprüche haben. In diese Gruppe gehören *Atriplex patula*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Lamium album*, *Sisymbrium officinale*, *Malva neglecta* und *Galeopsis pubescens*. Die Rasterkarten für diese Arten zeigen deutlich ihre Häufigkeit und ihre unspezifische Ansiedlung in allen Rasterfeldern, abgesehen von der Abhängigkeit von dörflichen Ansiedlungen. Entsprechend fallen die Arten aus im Gebiet des Mantler Forstes, des Hessenreuther Forstes und des Hohen Oberpfälzer Waldes, überschreiten mithin die 600 m ü. NN-Grenze nicht.

Ähnlich verbreitet, aber wesentlich weniger häufig, sind *Arctium minus* und *Arctium tomentosum* sowie (vielleicht auch oft übersehen) *Rumex sanguineus*. *Ballota nigra*, die einst sehr selten war im Gebiet (OBERNEDER: nur Oberwildenau), hat sich in den letzten Jahren erheblich ausgebreitet und erreicht inzwischen neben den Ortschaften im Naab- und Waldnaabtal auch höhergelegene Orte wie Michldorf und Klobenreuth (beide mit lehmigen Gneisverwitterungsböden, 500 m ü. NN). Damit hat sie die Bindung an wärmegetönt-kontinentale Standorte aufgegeben (ähnlich verhält sich die Art derzeit in der ganzen Oberpfalz - MERKEL, mündl. Mitt. - und in der Frankenalb - DEIL 1975). Ähnlich scheint sich *Geranium pyrenaicum* von seinen alten Standorten im Waldnaabtal zunehmend auf kleinere Ortschaften im Umland auszubreiten. *Euphorbia esula* trat zuerst in Weiden bei der Herz-Jesu-Kirche auf (vierziger Jahre, OBERNEDER 1952) und hat sich heute auf alle MTBs ausgebreitet.

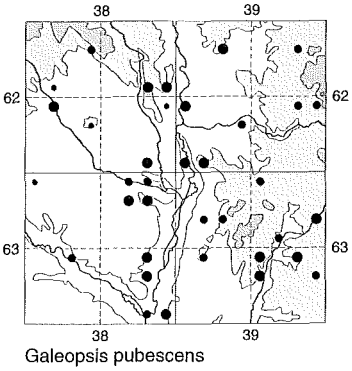
Einige Mitglieder der Dorfflur sind hortifug. Hierzu zählen *Syringa vulgaris*, *Symphoricarpus albus*, *Viola odorata*, *V. suavis*, *Hesperis matronalis* und *Rosa majalis forma plena*-Varietäten (im Raum mindestens 3 verschiedene Kultivare verwildert) sowie an einer Stelle (Herzogspitz) *Rosa villosa*.

An wärmeliebenderen Arten auf dörflichen Schuttplätzen und Straßenrändern finden sich *Onopordum acanthium* und *Dipsacus fullonum*, beide nie dauerhaft angesiedelt. Dagegen findet sich der allgemein zerstreute *Leonurus cardiaca* in zahlreichen Ortschaften und ist zweifellos fest eingebürgert. Wie Literaturangaben beweisen, war er einst weiter verbreitet (es erlöschen fast jährlich Vorkommen: Tröglersricht 1990, Edeldorf 1989). Er überschreitet mit den bekannten Vorkommen eine Höhe von 450 m ü. NN nicht und leitet damit über zu der interessantesten Gruppe von Dorfpflanzen, denjenigen, die einst auf wärmegetönte, tiefliegende Ortschaften auf porösen Unterlagen beschränkt waren. *Carduus acanthoides*, *Urtica urens*, *Descurainia sophia*, *Malva silvestris*, *Conium maculatum*, *Pulicaria vulgaris*, *Inula conyzae*, *Geranium molle*, *Marrubium vulgare* und *Nepeta cataria* gehören hierher. Alle waren einst auf die Ortschaften in den tiefstliegenden Bereichen des Haide- und Waldnaabtales beschränkt, etwa Ullersricht, Oberwildenau, Etzenricht, Rothenstadt. Bis auf die ersten fünf Taxa sind sie ausgestorben. *Carduus acanthoides* findet sich an einer Stelle an einem Bahnübergang nahe Röthenbach, *Urtica urens* fehlt in Dorffluren völlig und findet sich nur noch auf den Müllhalden, *Inula conyzae* wurde einmal in einem Einzelexemplar auf einem Waldweg im Mantler Forst gefunden, je eine Pflanze von *Conium maculatum* und *Hyoscyamus niger* fand sich 1994 in Oberwildenau. Auch *Artemisia absinthium* war früher häufiger, während

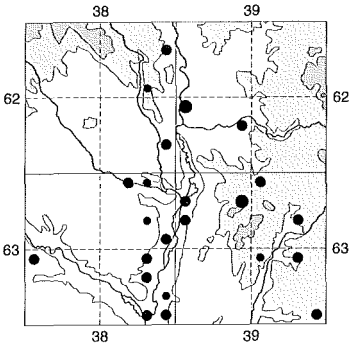
©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



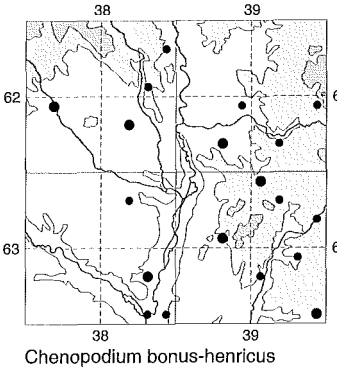
Lamium album



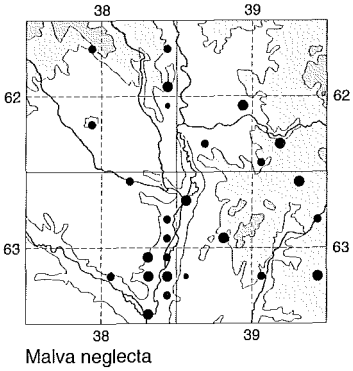
Galeopsis pubescens



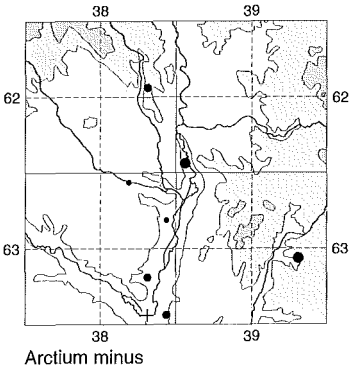
Atriplex patula



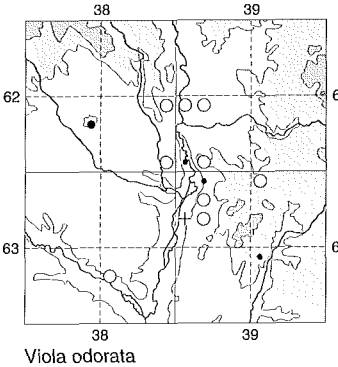
Chenopodium bonus-henricus



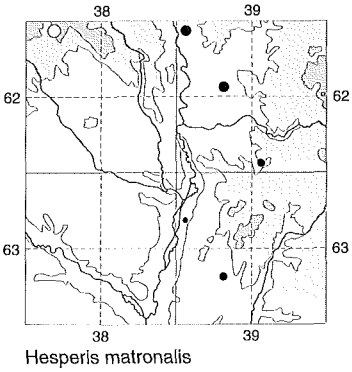
Malva neglecta



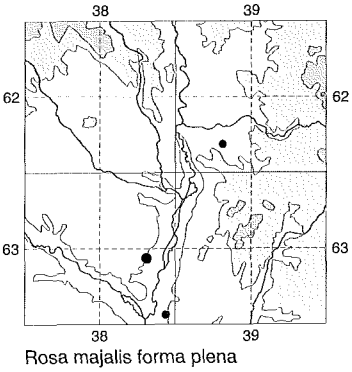
Arctium minus



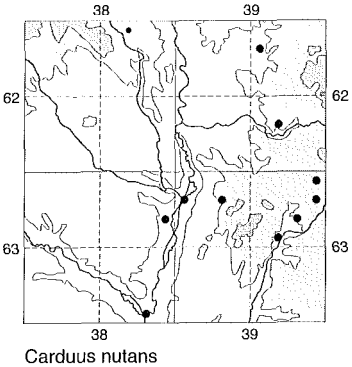
Viola odorata



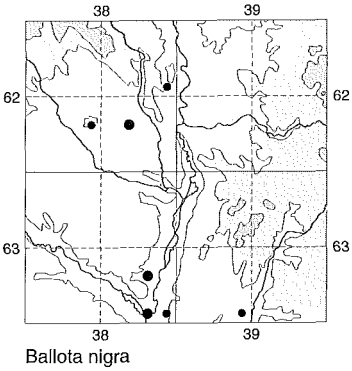
Hesperis matronalis



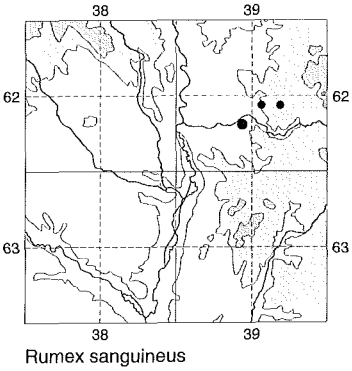
Rosa majalis forma plena



Carduus nutans

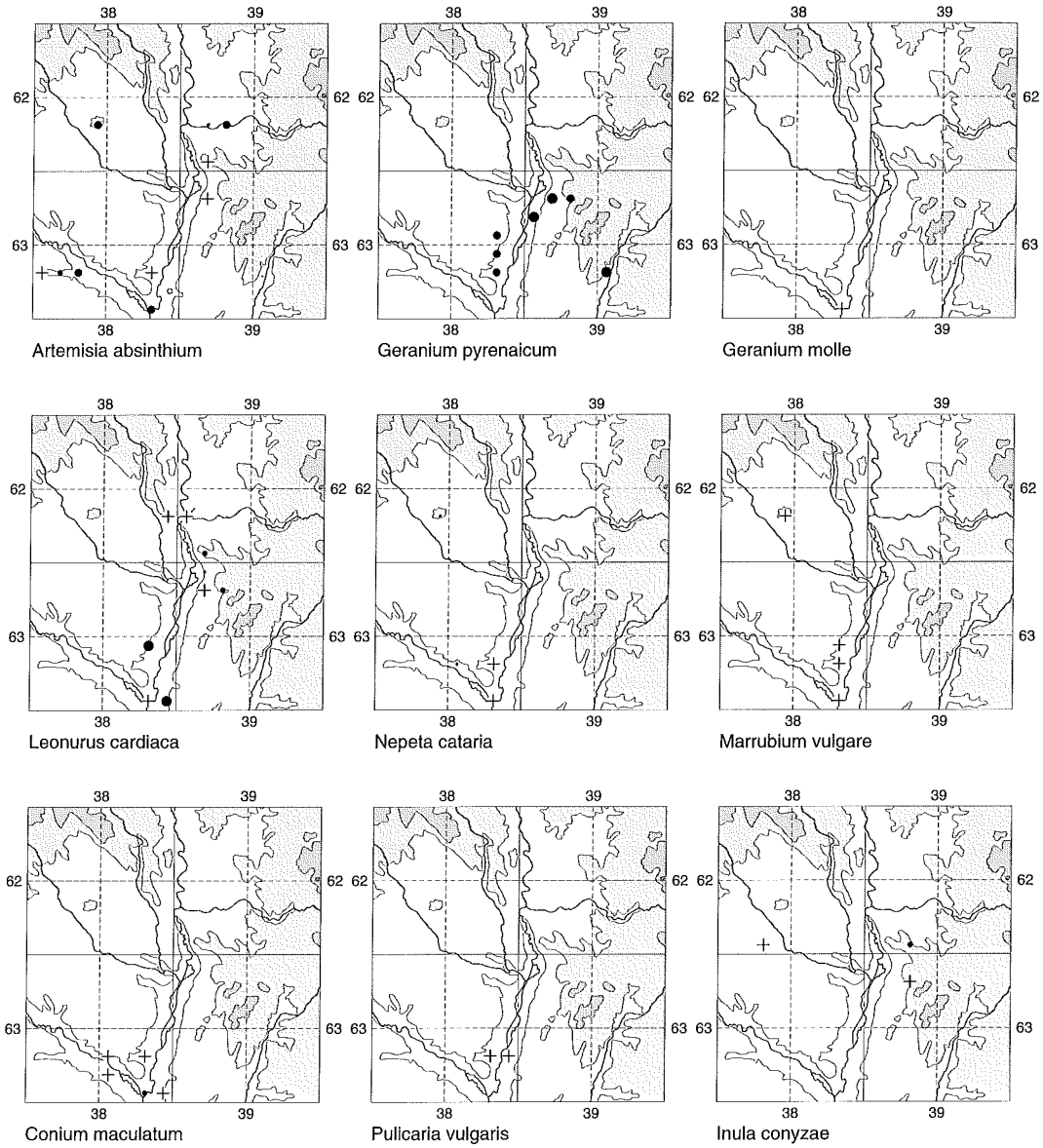


Ballota nigra



Rumex sanguineus

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at



Hordeum murinum, *Atriplex nitens* und *A. oblongifolia* erst vor kurzem erstmals in Weiden gefunden wurden (erhebliche Gebietsausweitung nach Nordosten).

Durch die Asphaltierung der Höfe und der Dorfstraßen und die häufige Mahd der geringen verbliebenen Brachflächen sind viele der oben genannten Dorfpflanzen selten geworden oder verschwunden. Nur einige mahdunempfindliche Arten haben sich gut erhalten.

Die Mehrzahl der hier genannten Arten der Dorffluren sind Arten wärmerer Lagen (submediterran oder eurasiatisch-kontinental) und haben ihre Hauptverbreitung in Deutschland in Mittelfranken oder an der Donau (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Die hiesigen Vorkommen stellen bei vielen Arten fast (*Euphorbia esula, Arctium minus, A. tomentosum, Geranium pyrenaicum, Descurainia sophia*) oder ganz (*Carduus acanthoides, Dipsacus fullonum, Geranium molle, Inula conyzae, Atriplex nitens, A. oblongifolia, Hordeum murinum,*

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

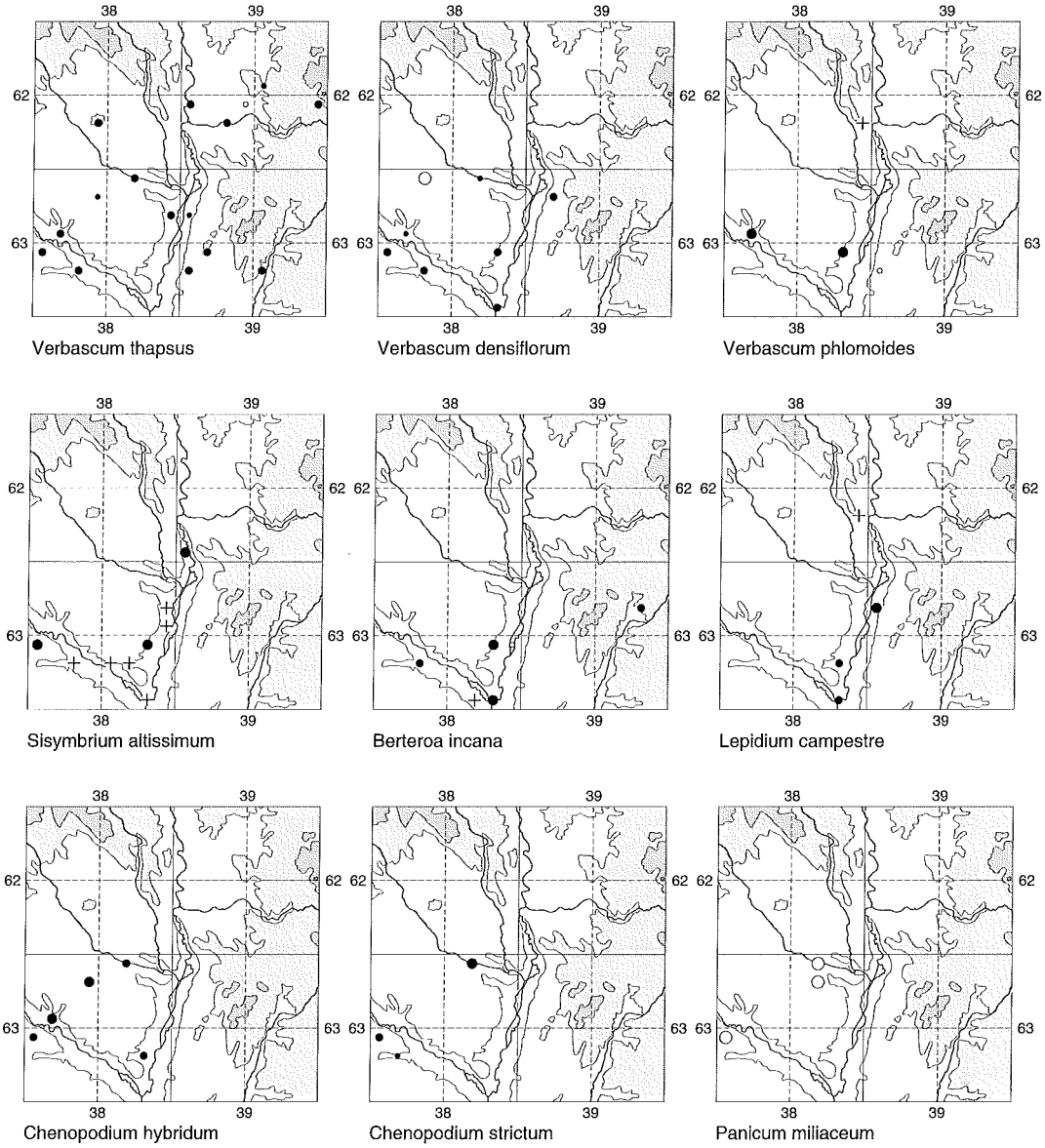
Conium maculatum) den Nordostrand des Areals in Bayern dar. *Marrubium vulgare* und *Nepeta cataria* hatten mit ihren Vorkommen im UG Verbreitungsinseln.

Dagegen haben einige wenige Arten in der Oberpfalz gehäufte Vorkommen - so *Leonurus cardiaca* und *Artemisia absinthium*. Diese halten sich mit großer Zähigkeit, auch weil sie zum Teil weniger stark an Ortsfluren gebunden sind (*Leonurus* auch in Hecken und *Artemisia absinthium* an Bahn- und Straßendämmen).

2.6.5 Bahnhofsflora

Eine besondere Bedeutung für die Flora im Gebiet haben die Bahnlinien aus Süden und Westen. Sie stellen die Haupteinfallstore für gebietsfremde Florenelemente dar.

Eine starke Bindung an die Bahn zeigen die einjährigen *Lepidium*-Arten (*L. virginicum, L. densiflorum*, im Gebiet auch *L. ruderale, Chaenarrhinum minus, Verbascum phlomoides, V.*



©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

densiflorum, Bromus commutatus, B. tectorum und *B. sterilis* sowie *Sisymbrium altissimum).* Gleiches gilt für die Neuankömmlinge *Amaranthus albus* und *Eragrostis minor* (1993 Weiherhammer). Bei diesen Arten sind die hiesigen Bestände im Kontext mit den Vorkommen im Mittelfränkischen Becken zu sehen. Die meisten Pflanzen der Bahnhöfe haben - der Trockenheit und guten Erwärmung des Substrates und den Bahnverbindungen nach Regensburg bzw. Nürnberg entsprechend - ein subatlantisches oder submediterranes Gesamtareal.

Interessant ist die Ausbreitungsgeschichte dieser Verkehrspflanzen. So wurde *Berteroa incana* in den vierziger Jahren erstmals in Weiden beobachtet und verbreitete sich rasant über das Bahnnetz nach Oberwildenau-Rothenstadt-Weiden-Neustadt-Windischeschenbach-Floß und die Linie nach Westen: Etzenricht-Weiherhammer. Doch dann erfolgte ein rapider Zusammenbruch und VOLLRATH (1957) nahm das baldige Aussterben der Art an. Weit davon entfernt findet sich die Art bis heute an den verschiedensten Stellen im Untersuchungsgebiet, inzwischen nicht nur auf Bahnhöfen, sondern auch auf Schuttplätzen und Flußdämmen. Sehr ähnlich verhielt sich *Sisymbrium altissimum* (OBERNEDER 1952). Dieses aber kam von Weiherhammer-Etzenricht ins Gebiet und verbreitete sich in den Vierzigern Richtung Weiden und von dort nach Süden und Norden auf der Regensburger Strecke.

Zahlreiche weitere Arten wurden längs der Bahn eingeschleppt und halten sich an einmal eroberten Standorten mit größter Zähigkeit, ohne sich sehr auszubreiten (*Echinops sphaerocephalus, Centaurea stoebe, Reseda lutea* und *Bunias orientalis*). *Bunias orientalis* hat nur einen einzigen Fundort an der Bahnlinie bei Etzenricht, wovon sie aber ohne größere Erdarbeiten kaum verschwinden wird. Andere Sippen dagegen *(Verbena officinalis, Bothriochloa ischaemum, Lepidium neglectum, Reseda luteola)* sind nur ein einziges Mal belegt und haben sich anscheinend zu einer Etablierung nicht entschließen können.

2.6.6 Kiesgruben

Im Bereich des Diluvialsandes und -schotters längs der Haidenaab fanden und finden sich zahlreiche Kiesgruben, die seit mehreren Jahrzehnten wegen einiger botanischer Besonderheiten bekannt sind.

Natürlich finden wir hier viele der Arten wieder, die in den umgebenden Sandtrockenrasen und Kiefernwäldern auftreten. Darüber hinaus finden sich aber auch spezifisch seltene und eng an diesen Lebensraum angepaßte Sippen ein. *Radiola linoides* und *Juncus capitatus* waren einst auf feuchten Kiesflächen außerordentlich häufig, sind aber heute durch die allmähliche Bewaldung der einstigen Wuchsorte und das Fehlen geeigneter neuer ausgestorben. *Vulpia myuros* trat auf trockenem Sand auf. Alle drei schnell seltener werdenden Arten (im Gebiet erloschen) lockerer Sand- oder Kiesböden treten oder traten auch im Südlichen Oberpfälzer Hügelland und vor allem im Mittelfränkischen Becken auf (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Eine Verbindung nach Mittelfranken zeigt sich auch hier. Wiederum handelt es sich um submediterran/subatlantische Taxa, wie sie für das westliche UG so typisch sind.

Zwei um 1946 eingeschleppte nordamerikanische Neophyten konnten sich seither behaupten. Am wenigsten erfolgreich ist *Agrostis scabra*, die anscheinend nie über die eine Kiesgrube bei Sperlhammer hinauskam und hier noch mit ca. 20 Horsten vertreten ist. *A. scabra* ist auch andernorts in der BRD sehr selten eingeschleppt, in Bayern ist dies der einzige Fundort der Art. *Lepidium heterophyllum* kam nach OBERNEDER hier ebenfalls vor, die Identität der heute dort gedeihenden Pflanzen ist noch nicht befriedigend geklärt, wahrscheinlich handelt es sich aber nur um atypische Exemplare von *L. campestre*, womit *L. heterophyllum* wieder aus dem Gebiet verschwunden wäre. *Hypericum majus* kam ursprünglich nur zusammen mit *Agrostis scabra* bei Sperlhammer vor, ist dort aber heute eher selten. Dagegen ist sie als Weiherbodenpflanze östlich von Schwarzenbach wie auch auf trockengefallenen Torfbänken in Moortümpeln häufig. Durch ihr Eintreten in regelmäßig verfügbare Lebensräume kann ihre Existenz als dauerhaft gesichert gelten, während *A. scabra* durch die beginnende Wieder-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

bewaldung unmittelbar gefährdet ist. Die nassen Sohlen der Kiesgruben zeigen häufig gewisse Anklänge an die Weiherbodenfloren und Moorfloren des Bereiches. So finden sich auch andere Taxa, wie *Elatine triandra, Eleocharis mammillata, Drosera rotundifolia* und (früher) *Lycopodiella inundata.*

Hypericum majus hat im UG und wenig westlich davon seine einzigen Fundorte in der BRD. Man nimmt an, daß dieser und die beiden anderen amerikanischen Neophyten (*Agrostis scabra* und *Lepidium heterophyllum*) bei amerikanischen Truppentransporten am Ende des Zweiten Weltkrieges über den nahegelegenen Bahnhof eingeschleppt wurden. Zeitlich paßt ihr Auftreten sehr gut zu dieser Hypothese.

2.6.7 Müllhalden und Schuttplätze

Im Gebiet befinden sich zwei Müllhalden, Weiden-West (6338/2) und Kalkhäusel (6338/3), für die Stadt Weiden und den Landkreis Neustadt. Zusätzlich ist ein kleiner Schuttplatz in der Weiding (6338/2) von Interesse.

Der größere Teil der hier zu findenden Arten repräsentiert Zier- oder Nutzpflanzen, von denen Samen oder Pflanzenteile auf die Deponie gelangen und die sich dort meist bis zur Samenreife entwickeln (bei allen unten genannten Arten 1993 beobachtet). Soweit die Samen überdauern, besteht die Möglichkeit einer Einbürgerung. Dies betrifft *Lycopersicon esculentum, Amaranthus retroflexus, Papaver somniferum, Calendula officinalis, Phalaris canariensis* und die spektakuläre *Nicandra physalodes*. Weniger wahrscheinlich ist eine Verselbständigung bei den nichtsdestoweniger regelmäßig auftretenden Arten *Amaranthus hybridus (A. cruentus), Amaranthus caudatus, Gypsophila elegans, Hordeum jubatum, Helianthus annuus, Antirrhinum majus* und *Anethum graveolens* sowie einiger Hirsearten (*Panicum miliaceum, P. capillare, Sorghum bicolor, Setaria italica, S. pumila, S. viridis*). Wahrscheinlich unabhängig von direktem Sameneintrag aus der Kultur sind die zahlreichen *Chenopodium*-Arten sowie *Ambrosia artemisiifolia* (erst 2 Nachweise im Gebiet) und *Solanum nigrum.* An Gänsefüßen finden sich *Chenopodium rubrum, Ch. ficifolium, Ch. opulifolium, Ch. glaucum, Ch. album* ssp. *striatum* neben den verbreiteten *Ch. hybridum, Ch. album* s. str. *Chenopodium probstii* wurde 1993 zum ersten Mal in der Oberpfalz auf der Mülldeponie Kalkhäusel in einem Exemplar entdeckt. Die meisten dieser Chenopodien sind in der Oberpfalz sonst sehr selten oder fehlen.

Bemerkenswert sind im Zusammenhang mit der Müllflora ihre relative Stabilität und ihre Bedeutung als Sprungbrett für Neophyten. Einige der oben genannten Arten gibt bereits OBERNEDER als im Raum vertreten an, ein wiederholter zufälliger Sameneintrag ist unwahrscheinlich. Von Interesse ist auch, daß einige Arten von den Deponien in andere Lebensräume einzudringen beginnen. So fand sich *Ch. ficifolium* als Einzelexemplar in einem Maisacker, einem Lebensraum, der von anderen „Müllpflanzen" (*Solanum nigrum, Echinochloa crus-galli, Setaria pumilum* und *S. viride)* bereits erobert wurde und in den *Amaranthus retroflexus* ebenfalls einzudringen beginnt. *Nicandra physalodes* fand sich in einem Kartoffelacker auf immerhin 550 m ü. NN (fruchtend). Die Ähnlichkeit der Floren der drei oben genannten Standorte spricht für die Ausbildung einer relativ stabilen, typischen „Deponieflora".

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

3 Diskussion

Wie bereits eingangs erwähnt, zeichnet sich die Flora des Gebietes durch eine - zumindest für die Oberpfalz - bemerkenswerte Vielfalt aus. Für den Untersuchungszeitraum ist das Vorkommen von ca. 915 Sippen von Farn- und Blütenpflanzen gesichert. Darüber hinaus liegen aus den vergangenen 60 Jahren Nachweise von weiteren 88 Arten vor, die heute ausgestorben oder verschollen sind. Es gibt damit Nachweise für insgesamt über 1000 verschiedene Sippen. In dieser Zahl sind zwar viele Arten enthalten, die nur vorübergehend oder hortifug auftreten, dafür sind aber auch einige umfangreiche Artkomplexe (*Rubus fruticosus* agg., *Festuca ovina* agg. und *F. rubra* agg.) in der vorliegenden Bearbeitung noch nicht befriedigend aufgeschlüsselt. Eine ganz geringe Anzahl von Arten konnte auch noch nicht mit Sicherheit bestimmt werden, und einige Arten wurden zweifellos übersehen. Diese Zahl übertrifft die von OBERNEDER (1952) gefundene bei weitem, ohne daß wir dafür in vollem Umfange Neophyten verantwortlich machen können. Die überwiegende Zahl von Arten wurde wohl früher übersehen. Die größere Mobilität bei der Erforschung der mehr randlich gelegenen Bereiche spielt hier sicher eine große Rolle, insbesondere der Osten des Gebietes wurde von OBERNEDER sehr ungenügend erfaßt.

Die Mehrzahl der im Gebiet vertretenen Sippen hat hier nur sehr wenige Fundorte, häufig auf Sonderstandorten (Straßenböschungen, Schuttplätzen, Wegränder etc.). Dies gilt auffallenderweise besonders für zahlreiche, im restlichen Bayern häufige Arten, die hier, am Arealrand, selten und gefährdet sind. Die extreme ökologische Differenzierung in Kleinstandorte führt zu einem Nebeneinander von Taxa unterschiedlicher, zum Teil gegensätzlicher Geoelemente im Raum Weiden (submediterrane und nordisch-circumpolare, subatlantische und eurasiatisch-kontinentale). In einigen Lebensräumen finden wir außer Arten, die für benachbarte Naturräume typisch sind, auch solche, die hier ganz isolierte Vorkommen besitzen. An erster Stelle sind hier die zahlreichen Hochmoorpflanzen zu nennen: Das Gebiet hat mit Sicherheit die stärkste Häufung seltener Moorarten in Bayern außerhalb des Alpenvorlandes. Des weiteren zählen hierzu viele Sippen der Sandtrockenrasen, Wiesenmoore, Sandkiefernwälder und Weiherböden. An der Weidener Flora sind auch zahlreiche seltene Ruderalpflanzen beteiligt, die z.T. über die Bahnlinien eingeführt wurden und sich auf den porösen Böden des westlichen UG dauerhaft etabliert haben. Hierzu zählen insbesondere einige amerikanische Neophyten, die sich hier - obwohl in ganz Deutschland sehr selten - mit großer Zähigkeit und wiederholtem Ortswechsel halten (*Agrostis scabra, Hypericum majus).*

Die Lage des Untersuchungsgebietes an der Grenze verschiedener Naturräume bedeutet, daß eine gewisse Fluktuation des Artinventars natürlich ist. Ein Vordringen von östlichen Arten nach Westen (*Leersia oryzoides*) oder ein Zurückweichen östlicher Arten (*Pulsatilla vernalis*) ist sicher nicht unnatürlich, auch wenn die Geschwindigkeit und Richtung der Entwicklung mehr oder minder stark vom Menschen beeinflußt sind. Weit über eine natürliche Fluktuation hinaus beobachten wir aber gerade bei den überregional seltenen Arten einen stark rückläufigen Trend. Praktisch quantitativ sind die Taxa der Quell- und Flachmoore erloschen. Ein dramatischer Schwund ist bei den Ackerunkräutern, einigen Verlandungspflanzen und Dorfpflanzen festzustellen. Unabsehbar sind in diesem Zusammenhang die Schäden, die die großflächigen Entwässerungen und Flußregulierungen im Dritten Reich angerichtet haben. Durch eine außerordentlich umweltfeindliche Entwicklungspolitik hat sich der Prozeß bis heute eher beschleunigt als verlangsamt. Jährlich werden hier, wie andernorts, eine Anzahl wertvoller Biotope mit letzten und vorletzten Standorten diverser seltener Arten vernichtet. Jüngstes Beispiel im Gebiet ist die Ausweisung des Standortübungsplatzes der Bundeswehr im Weidener Westen zum Industriegebiet. Die letzten großflächigen Magerrasen werden damit vernichtet. Gewaltig waren die Zerstörungen, die an diversen Feuchtgebieten durch den Bau der Autobahn Regensburg-Hof angerichtet wurden (endgültige Zerstörung der Mooslohe, schwere Schädigung der Bonau, Zerstörung der Moorwiesen an der Weiding und eines Teiles der Sauerbachaue). Die größte Rolle bei der Ausrottung von Arten spielte und spielt allerdings zweifellos die Landwirtschaft: Zum einen direkt über die Vernichtung von Feldgehölzen, Magerrasen, Quell- und Flachmooren und den Pestizid- und Düngereinsatz sowie zum ande-

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

ren indirekt durch eine massive Eutrophierung der Gewässer. Angesichts der unabsehbaren Verheerungen, die durch die Flurbereinigung, den Straßenbau und die Aufforstungen mit Fichten am Landschaftsbild angerichtet wurden, ist es verwunderlich, daß doch noch eine so hohe Anzahl von Pflanzenarten eine Nische gefunden haben, in der sie bis heute überleben konnten.

Denn trotz der Zerstörungen finden sich unter den für den Raum nachgewiesenen Arten noch 77 Taxa, die bayernweit gefährdet sind, 18, die stark gefährdet sind, und eine, die unmittelbar vom Aussterben bedroht ist (SCHÖNFELDER 1993). Dies unterstreicht die überregionale Bedeutung der hiesigen Flora und die Dringlichkeit eines Naturschutzkonzeptes für das Gebiet.

3.1 Verbreitung der Arten im Gebiet

Die Verteilung der Artenvielfalt auf zahllose Kleinstandorte macht einen Schutz außerordentlich schwierig. Einige Kernräume mit hoher Artendichte sollten allerdings dringend vor weiterer Beeinträchtigung geschützt werden. Hierzu zählen etwa die Weiher- und Moorgebiete des westlichen UG, die Aue der Haidenaab und die Untere Bonau, der Parkstein, der Haselstein und einige flächenmäßig kleine, anmoorige oder trockene Wiesen und Gehölze.

Die Artenvielfalt konzentriert sich klar auf die Westhälfte des Untersuchungsgebietes. Das erklärt sich aus der reichen Gliederung sowie der Lage der beiden Mülldeponien und der Bahnhöfe in diesem Bereich. Demgegenüber ist der Vordere Oberpfälzer Wald außerordentlich artenarm. Hier sind nur die steilhangigen Flußtäler von Waldnaab und Luhe sowie die kleinen Halbtrockenrasen Inseln des Artenreichtums.

Von regionaler und überregionaler Bedeutung sind die Vorkommen einiger insgesamt stark zurückgehender oder bereits sehr seltener Arten sowie das recht isolierte Auftreten einiger in Nordbayern seltener Arten.

Insgesamt ist das Arteninventar wenig typisch für die nördliche Oberpfalz. Zahlreiche Arten der Wärmegebiete, der Kalktrockenrasen, der wärmeren Buchenwälder, Sandtrockenrasen, Stromtäler, wärmeliebender Segetalfloren sowie Neophyten erinnern vielmehr an die Flora des Mittelfränkischen Beckens, des Main- oder des Donautales (SCHÖNFELDER & BRESINSKY 1990). Allein das östliche UG ist für das Artinventar der Region typisch, es schließt eng an die benachbarten Bereiche des Hessenreuther Waldes, des Hinteren und Vorderen Oberpfälzer Waldes an. Abgesehen von wenigen Ausnahmen beschränkt sich die Ähnlichkeit auf das Ausfallen sonst weitverbreiteter Arten.

Die Floren des Parkstein und der Halbtrockenrasen des östlichen UG schließen - unabhängig voneinander! - an die Flora der Fränkischen Alb an und stellen isolierte Vorposten einer submediterran getönten Flora der Kalkgebiete dar.

In den Auwäldern von Naab und Luhe sowie in den Schluchtwäldern, vor allem auch in Quell- und Waldmooren, finden sich einige Arten, die für solche Standorte in der Oberpfalz oder im Ostbayerischen Grenzgebirge allgemein typisch sind. Floristisch gehören sie den verschiedensten Geoelementen an, zum Teil dem präalpinen, zum Teil dem subatlantischen, überwiegend aber dem eurasiatisch-kontinentalen Element.

3.2 Ausgestorbene und aussterbende Arten

Den immerhin 935 im Gebiet noch vorhandenen Arten stehen über 80 Taxa gegenüber, bei denen ein Nachweis nicht mehr gelang und die mit großer Wahrscheinlichkeit als ausgestorben zu betrachten sind. Auch unter den noch vorhandenen Arten ist eine große Anzahl außerordentlich seltener, deren Aussterben als geradezu sicher in nächster Zeit zu erwarten ist. Beispiele sind etwa *Carex ericetorum* (ein einziger Horst), *Polygala oxyptera* - noch auf dem soeben zum Industriegebiet ausgewiesenen ehemaligen Truppenübungsplatz, *Potamogeton tri-*

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

choides - nur in einem einzigen Weiher. Insgesamt 80 Arten sind nur von Einzelpflanzen oder Einzelvorkommen bekannt, weitere 30 nur von 2 Fundorten.

Die folgenden Arten sind in den vergangenen 50 Jahren im Gebiet erloschen (in Klammern gesetzt Arten, bei denen ein dauerhaftes Vorhandensein im UG unwahrscheinlich ist):

Achillea collina, Agrostemma githago, Aira praecox, Asplenium x alternifolium, Betula nana, (Bothriochloa ischaemum), Botrychium lunaria, (Bromus commutatus), B. erectus, (B. racemosus), Butomus umbellatus, (Cannabis sativa), C. montana, C. umbrosa, (Coriandrum sativum), Catabrosa aquatica, (Caucalis platycarpos), (Centaurea phrygia), Cerastium pumilum, Coeloglossum viride, Cyperus fuscus, Dactylorhiza maculata, (Diplotaxis muralis), (Epilobium tetragonum ssp. *lamyi), (Erucastrum gallicum), (Erysimum cheiranthoides), (E. suffruticosum), Filipendula vulgaris, Gagea arvensis, Geranium molle, Geum rivale, Glyceria plicata, Hippuris vulgaris, Huperzia selago, Hypericum montanum, Hypochoeris glabra, Iris sibirica, Juncus capitatus, (Lepidium heterophyllum), (L. hirtum), (L. neglectum), Linaria arvensis, Marrubium vulgare, Nasturtium officinale, Nepeta cataria, Oenanthe fistulosa, Orchis ustulata, Origanum vulgare, Ornithogalum tenuifolium, Pedicularis palustris, Petrorhagia prolifera, (Picris hieracioides), Pinguicula vulgaris, Polygala chamaedrys, P. serpyllifolia, Potamogeton gramineus, P. nodosus, P. praelongus, Pulicaria vulgaris, Pyrola chlorantha, P. rotundifolia, Radiola linoides, Ranunculus lingua, Rhinanthus alectorolophus, Rh. major, Rorippa x anceps, Rumex conglomeratus, R. hydrolapathum, R. palustris, R. scutatus, Salix myrtilloides, Senecio helenitis, Sedum villosum, Senecio erucifolius, Silene noctiflora, Spergula pentandra, Symphytum asperum, Trichophorum alpinum, Trifolium montanum, T. spadiceum, Triglochin palustre, Verbena officinalis, Vicia pannonica, Viola montana, V. uliginosa, Vulpia myuros.*

Unter den verschwundenen Arten finden sich 8 bayernweit unmittelbar vom Aussterben bedrohte, 10 stark gefährdete und 19 gefährdete Arten (SCHÖNFELDER 1993). Betrachten wir die Liste mit den im Gebiet verschollenen Taxa, so zeigt sich folgendes:

Zirka 20 davon waren nie eigentlich angesiedelt, sondern traten nur vorübergehend auf.

Die anderen Arten sind typisch für nährstoffarme Sandäcker (5 ausgestorben), Sandtrockenrasen (7 ausgestorben), basische Trockenrasen (7 ausgestorben), Quell- und Flachmoore (10 ausgestorben), Verlandungsgesellschaften in mesotrophen Gewässern (12 ausgestorben), Hochmoore (nur zwei - *Betula nana* und *Trichophorum alpinum* - ausgestorben, die anderen z.T. sogar noch häufig) und der wärmeliebenden Dorffluren (4 ausgestorben). Diese Liste illustriert zugleich, welche Eingriffe für ihr (Ver-)Schwinden verantwortlich sind: Die Mehrzahl der genannten Arten wurde unmittelbar („Meliorierung") oder mittelbar (Vergüllung der Flüsse) durch die Agrarindustrie vernichtet. Die Landwirtschaft ist auch bayernweit die Hauptursache für die Ausrottung von Pflanzen und Tierarten.

Der Artenschwund ist die eine Seite der verfehlten Landwirtschaftspolitik, unabsehbare ökonomische Folgen für Wasserhaushalt und Grundwasserqualität sind die andere. Die Zerstörungen durch den Straßen- und Wegebau (Autobahnbau, Asphaltierung von Feldwegen und Hofeinfahrten) sowie die verheerenden Folgen einer blindwütigen und überholten Entwicklungspolitik in der Stadt Weiden stehen bei der Ausrottung von Pflanzen nur an zweiter Stelle. Dagegen sind bei letzterer die Zerstörungen am Landschaftsbild und die Minderung der Lebensqualität gar nicht zu überschätzen.

Die Auflistung der bedrohten Lebensräume/Pflanzenarten des Gebietes und die Tatsache, daß diese Taxa hier zum Teil einige ihrer letzten Vorkommen im Freistaat haben, gibt eine Handlungsanweisung für die künftige Schwerpunktsetzung beim Artenschutz: Die wenigen verbleibenden Mager- und Feuchtstandorte müßten unbedingt erhalten bleiben und die noch verbliebenen Ortsfluren dringend vor ästhetisch wie ökologisch gleichermaßen entsetzlichen „Ortsverschönerungen" mit Waschbeton und Asphalt verschont bleiben - wenn weitere Verluste an unserer bereits verarmten heimischen Flora und Fauna verhindert werden sollen.

Es gibt sehr hoffnungsvolle Ansätze, und der Gesinnungswandel, der in den Forst- und Wasserwirtschaftsämtern stattgefunden hat, scheint eine Erhaltung, ja sogar Aufwertung der

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Waldmoore im Weidener Westen sicherzustellen und auf eine Regeneration der durch Fichtenschonungen verdorbenen Flußauen hinzuarbeiten.

Diese positiven Ansätze können aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß sich weder bei der regionalen noch überregionalen Wirtschafts- noch Verkehrsplanung irgendwelche Lernprozesse feststellen lassen. Lokale Maßnahmen, so begrüßenswert sie sind, sind mittel- und langfristig zum Scheitern verurteilt, solange sich dies nicht ändert.

Den Botanikern bleibt einstweilen die dankbare Aufgabe, eine Chronik der Zerstörungen zu schreiben. Gehört werden sie heute nicht, so wenig wie Schmidt, Oberneder und Vollrath zu ihrer Zeit.

4 Danksagung

Abschließend möchte ich mich bei denjenigen bedanken, die in verschiedener Weise zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben.

Zuerst möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. P. Schönfelder als dem Betreuer dieser Arbeit während der drei Kartierungsjahre bedanken.

Datenerfassung und -verarbeitung sowie Erstellung der Rasterkarten wurden maßgeblich von W. Ahlmer, Nürnberg, Ch. Düring und R. Jahn, Regensburg, und W. Subal, Nürnberg, getragen.

Herrn A. Schärtl, Weiden, gilt besonderer Dank für Gesellschaft und Diskussionen bei den ausgedehnten Exkursionen.

Hilfreiche Diskussionen über die Flora des Gebietes und Daten verdanke ich auch Herrn K. Horn, Erlangen, Herrn H. Merkl, Illschwang, Herrn W. Willomitzer, Tännesberg, und J. Klotz, Ch. Strobel und A. Schön, Regensburg.

Unentbehrlich bei der Bestimmung kritischer Sippen war mir die Hilfe von Frau A. Huber (*Bryophyta,* Regensburg) und der Herren J. Dostalek (*Chenopodium*, Pruhonice bei Prag), Prof. Dr. A. Fischer (*Epilobium, Fumaria, Veronica*, Wien), Herrn F. Fürnrohr (*Rubus fruticosus* agg., Schnufenhofen), Dr. E. Garve (*Potamogeton*, Hannover), Dr. W. Lippert (*Crataegus, Alchemilla* u. a., München), Dr. F. Schuhwerk (*Hieracium*, München), Prof. Dr. G. Wiegleb (*Potamogeton*, Cottbus) und Prof. Dr. W. Heubl (*Polygala*, München).

5 Anhang

5.1 Checkliste

Die Checkliste ist kompiliert aus den Daten, die im Detail in der Zentralen Datenbank für die Flora von Mitteleuropa erfaßt sind.

Kursiv gedruckt sind eindeutig angepflanzte oder angesäte Arten.

In Klammern gesetzt sind Arten, bei denen ein dauerhaftes Vorhandensein im UG unwahrscheinlich ist.

Die bemerkenswerten Sippen sind **fett** gedruckt.

„n“ hinter dem Namen bedeutet einen Neufund.

„w“ hinter dem Namen bedeutet, daß frühere Nachweise für das Gebiet bekannt sind.

Fast alle aufgeführten Sippen wurden im Kartierungszeitraum vom Verfasser nachgewiesen. Außerdem wurden in sehr begrenztem Umfang Fremddaten übernommen, soweit für bestimmte Taxa keine eigenen Daten vorhanden waren. Diese sind mit einem Kürzel der betreffenden Person kenntlich gemacht: „M“ für H. Merkl, Illschwang, „K“ für J. Klotz, Regensburg, und „S“ für A. Schärtl, Weiden.

Die Nachweise für die Liste der ausgestorbenen und verschollenen Sippen sind aus SCHMIDT (1935), OBERNEDER (1952) und der Kartei Hepp-Blum zusammengefaßt.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Abies alba,
Acer campestre,
A. platanoides,
A. pseudoplatanus,
Achillea millefolium,
A. ptarmica,
Acinos arvensis w,
Aconitum variegatum w,
Acorus calamus,
Actaea spicata,
Adoxa moschatellina,
Aegopodium podagraria,
Aesculus hippocastanum,
Aethusa cynapium,
Agrimonia eupatoria,
A. procera,
Agrostis canina,
A. capillaris,
A. scabra w,
A. stolonifera,
Aira caryophyllea w,
Ajuga genevensis,
A. reptans,
Alchemilla acutiloba,
A. glaucescens,
A. monticola,
Alisma plantago-aquatica,
Alliaria petiolata,
Allium vineale,
A. oleraceum M,
Alnus glutinosa,
A. incana,
A. viridis,
Alopecurus aequalis,
A. geniculatus,
A. pratensis,
Alyssum alyssoides,
Amaranthus albus n,
A. caudatus n,
A. cruentus,
A. retroflexus,
Ambrosia artemisiifolia w,
Amelanchier lamarkii,
Anagallis arvensis,
Anchusa arvensis,
A. officinalis w,
Andromeda polifolia w,
Anemone nemorosa,
(Anethum graveolens),
Angelica archangelica n,
A. sylvestris,
Antennaria dioica w S,
Anthemis arvensis,
A. cotula w,
A. tinctoria w,
Anthoxanthum odoratum,
Anthriscus sylvestris,
(Anthyllis vulneraria),
(Antirrhinum majus),
Apera spica-venti,
Aphanes arvensis,
Aquilegia vulgaris,
Arabidopsis thaliana,
Arabis glabra,
Arctium lappa,
A. minus w,
A. nemorosum n,
A. tomentosum w,
Arenaria serphyllifolia,
Armoracia rusticana,
Arnica montana,
Arnoseris minima w,
Arrhenatherum elatius,
Artemisia absinthium,
A. campestris,
A. vulgaris,
Aruncus dioicus w,
Asarum europaeum,
Asparagus officinalis n,
Asplenium ruta-muraria,
A. septentrionale,
A. trichomanes,
Aster x salignus,
Astragalus glycyphyllus,
Athyrium filix-femina,
Atriplex hastata,
A. oblongifolia n,
A. patula,
A. sagittata n,
Avena fatua,
A. pubescens,
A. sativa,
Ballota nigra ssp. nigra w,
Barbarea stricta n,
B. vulgaris,
Bellis perennis,
Berberis vulgaris,
Berteroa incana,
Betonica officinalis,
Betula pendula,
B. pubescens ssp. pubescens,
B. p. ssp. carpathica,
Bidens cernua,
B. frondosa,
B. radiata w,
B. tripartita,
Bilderdykia convolvulus,
Blechnum spicant,
(Borago officinalis),
Brachypodium pinnatum,
B. sylvaticum n,
Brassica napus,
B. rapa,
Briza media,
Bromus arvensis,
B. hordeaceus,
B. inermis,
B. tectorum,
(Bryonia alba),
Buglossoides arvensis,
Bunias orientalis w,
Calamagrostis arundinacea,
C. canescens,
C. epigejos,
C. villosa,
(Calendula officinalis),
Calla palustris,
Callitriche palustris agg.,
Calluna vulgaris,
C. v. var. hirsuta Presl. w,
Caltha palustris,
Calystegia sepium,
Campanula glomerata,
C. patula,
C. persicifolia,
C. rapunculoides,
C. rotundifolia,
C. trachelium,
Capsella bursa-pastoris,
Caragana arborescens,
Cardamine amara,
C. flexuosa n,
C. hirsuta,
C. pratensis,
Cardaminopsis arenosa,
Carduus acanthoides w,
C. nutans,
C. personata,
Carex acuta,
C. acutiformis w,
C. bohemica w,
C. brizoides,
C. canescens,
C. caryophyllea,
C. davalliana n,
C. demissa,
C. disticha n,
C. echinata,
C. elata,
C. elongata,
C. hirta,
C. lasiocarpa w,
C. limosa w,
C. muricata ssp. muricata,
C. m. ssp. lamprocarpa,
C. nigra,
C. ovalis,
C. pallescens,
C. panicea,
C. paniculata n,
C. pauciflora w,

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

C. pilulifera,
C. pseudocyperus w,
C. pulicaris n,
C. remota,
C. rostrata,
C. serotina,
C. sylvatica,
C. vesicaria,
C. vulpina,
Carlina vulgaris,
Carpinus betulus,
(Carthamus tinctorius),
Carum carvi,
Castanea sativa,
Centaurea cyanus,
C. jacea agg.,
C. debeauxii ssp. nemoralis w (= C. nigra),
C. scabiosa,
C. rhenana n,
Centaurium erythraea,
Cerastium arvense,
C. glomeratum n,
C. fontanum,
C. semidecandrum,
C. tomentosum,
Ceratophyllum demersum,
Chaenarrhinum minus,
Chaerophyllum aureum,
Ch. hirsutum,
Ch. temulentum,
Chamomilla recutita,
Ch. suaveolens,
Chelidonium majus,
Chenopodium album ssp. album,
Ch. a. ssp. striatum n,
Ch. bonus-henricus,
Ch. ficifolium n,
Ch. glaucum w,
Ch. hybridum,
Ch. opulifolium n,
Ch. polyspermum,
Ch. probstii n,
Ch. rubrum w,
Chrysosplenium alternifolium,
Ch. oppositifolium,
Cichorium intybus,
Cicuta virosa w,
Circaea alpina,
C. x intermedia,
C. lutetiana,
Cirsium acaule w,
C. arvense,
C. helenioides w,
C. oleraceum,
C. palustre,
C. vulgare,
Clinopodium vulgare,
Colchicum autumnale M,
Colutea arborescens,
(Consolida ambigua),
Convallaria majalis,
Conyza canadensis,
Cornus mas,
C. sanguinea,
Coronilla varia,
Corydalis bulbosa M,
C. intermedia,
Corylus avellana,
Corynephorus canescens w,
Crataegus crus-galli,
C. curvisepala,
C. laevigata,
C. x macrocarpa,
C. monogyna,
Crepis biennis,
C. capillaris,
C. paludosa,
Cruciata laevipes,
Cuscuta europaea,
Cymbalaria muralis,
Cystopteris fragilis,
Cytisus scoparius,
Dactylis glomerata,
Dactylorhiza incarnata M,
D. majalis,
Danthonia decumbens,
Daphne mezereum S,
Daucus carota,
Deschampsia cespitosa,
D. flexuosa,
Descurainia sophia w,
Dianthus armeria n,
D. deltoides,
D. seguieri w,
Digitalis purpurea,
Digitaria ischaemum,
D. sanguinalis,
Diphasiastrum complanatum w (= Diphasium c.),
D. issleri H,
D. tristachyum w,
D. zeilleri w,
Dipsacus fullonum,
Drosera intermedia,
D. rotundifolia,
Dryopteris carthusiana,
D. cristata w,
D. dilatata,
D. filix-mas,
Echinochloa crus-galli,
Echinops ritro,
E. sphaerocephalus,
Echium vulgare,
Elatine hexandra K,
E. hydropiper n,
E. triandra w,
Eleocharis acicularis w,
E. mamillata n,
E. ovata w,
E. palustris,
Elodea canadensis,
Elymus caninus,
E. repens,
Epilobium adenocaulon,
E. angustifolium,
E. collinum,
E. hirsutum,
E. montanum,
E. obscurum,
E. palustre,
E. parviflorum,
E. roseum,
E. tetragonum,
Epipactis helleborine,
E. palustris M,
Equisetum arvense,
E. fluviatile,
E. palustre,
E. sylvaticum,
Eragrostis minor n,
Erica herbacea,
E. tetralix K,
Erigeron acer,
E. annuus,
Eriophorum angustifolium,
E. vaginatum,
Erodium cicutarium,
Erophila verna,
Erysimum cheiranthoides,
Euonymus europaeus,
Eupatorium cannabinum,
Euphorbia cyparissias,
E. esula,
E. helioscopia,
E. lathyris,
Euphrasia micrantha,
E. nemorosa,
E. rostkoviana,
E. stricta,
Fagopyrum esculentum,
Fagus sylvatica,
Festuca altissima n,
F. arundinacea,
F. gigantea,
F. ovina s.str.,
F. pratensis,
F. rubra,
F. trachyphylla,

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Filago arvensis w,
F. minima w,
Filipendula ulmaria,
Fragaria moschata,
F. vesca,
Frangula alnus,
Fraxinus excelsior,
Fumaria officinalis,
F. officinalis ssp. wirtgenii n,
Gagea lutea,
G. pratensis M,
Galeopsis angustifolia n,
G. bifida,
G. ladanum w,
G. pubescens,
G. speciosa w,
G. tetrahit,
Galinsoga ciliata,
G. parviflora,
Galium aparine,
G. mollugo,
G. odoratum,
G. palustre,
G. pumilum n,
G. rotundifolium,
G. saxatile w,
G. sylvaticum,
G. uliginosum,
G. verum,
Genista germanica,
G. pilosa,
G. tinctoria,
Geranium columbinum w,
G. dissectum w,
G. palustre,
G. pratense,
G. pusillum,
G. pyrenaicum,
G. robertianum,
Geum urbanum,
Glechoma hederacea,
Glyceria declinata w,
G. fluitans,
G. maxima,
Gnaphalium sylvaticum,
G. ulginosum,
Gymnadenia conopsea w,
Gymnocarpium dryopteris,
(Gypsophila elegans),
G. muralis,
Hedera helix,
Helianthemum nummularium ssp. obscurum,
(Helianthus annuus),
H. tuberosus,
Heracleum mantegazzianum n,
H. sphondylium,
Herniaria glabra,
Hesperis matronalis w,
Hieracium cf. ambiguum n,
H. aurantiacum,
H. caespitosum,
H. lachenalii,
H. lactucella,
H. laevigatum,
H. murorum,
H. pilosella,
H. piloselloides w,
H. sabaudum,
H. umbellatum w,
Hippophae rhamnoides,
Holcus lanatus,
H. mollis,
(Hordeum jubatum),
H. murinum n,
Hottonia palustris w,
Huperzia selago M,
Humulus lupulus,
(Hydrocharis morsus-ranae),
Hyoscyamus niger w,
Hypericum humifusum,
H. maculatum,
H. majus w,
H. perforatum,
H. tetrapterum,
Hypochoeris radicata,
(Iberis umbellata),
Impatiens glandulifera,
I. noli-tangere,
I. parviflora,
Inula conyza w,
Iris pseudacorus,
I. sibirica,
Jasione montana,
Juncus acutiflorus w,
J. alpinus w,
J. articulatus,
J. bufonius,
J. bulbosus,
J. compressus n,
J. conglomeratus,
J. effusus,
J. ensifolius n,
J. filiformis,
J. squarrosus,
J. tenuis,
Juniperus communis,
Knautia arvensis,
K. dipsacifolia M,
Lactuca serriola,
Lamiastrum galeobdolon ssp. galeobdolon,
L. g. ssp. montanum,
L. g. „florentinum“,
Lamium album,
L. amplexicaule,
L. maculatum,
L. purpureum,
Lapsana communis,
Larix decidua,
Lathraea squamaria w,
(Lathyrus hirsutus),
(L. latifolius),
L. montanus w,
L. pratensis,
L. sylvestris,
L. tuberosus S,
Leersia oryzoides w,
Lembotropis nigricans,
Lemna gibba w,
L. minor,
L. trisulca w,
Leontodon autumnalis,
L. hispidus,
L. danubialis n,
Leonurus cardiaca w,
Lepidium campestre,
L. densiflorum w,
L. ruderale,
L. sativum,
L. virginicum w,
Leucanthemum vulgare agg.,
Linaria vulgaris,
Linum catharticum,
Linum usitatissimum,
Lolium multiflorum,
L. perenne,
Lonicera caprifolium,
L. nigra,
L. tatarica,
L. xylosteum,
Lotus corniculatus,
L. uliginosus,
Lunaria annua,
Lupinus polyphyllus,
Luzula campestris,
L. luzuloides,
L. multiflora,
L. pilosa,
L. sylvatica,
Lychnis flos-cuculi,
Lychnis viscaria,
Lycopersicon esculentum n,
Lycopodiella inundata w,
Lycopodium annotinum,
L. clavatum,
Lycopus europaeus,
Lysimachia nemorum,
L. nummularia,
L. punctata,

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

L. thyrsiflora,
L. vulgaris,
Lythrum portula w,
L. salicaria,
Maianthemum bifolium,
Malus domestica,
Malva alcea,
M. moschata,
M. neglecta,
M. sylvestris w,
Matteucia struthiopteris w,
Medicago lupulina,
Medicago minima n,
Medicago sativa ssp. sativa,
M. s. ssp. falcata,
Melampyrum nemorosum,
M. pratense ssp. pratense,
M. p. ssp. commutatum,
M. sylvaticum w,
Melica nutans,
Melilotus alba,
Melilotus officinalis,
Mentha aquatica n,
M. arvensis,
M. longifolia,
M. spicata,
M. suaveolens,
Mentha x verticillata,
Menyanthes trifoliata w,
Mercurialis perennis,
Milium effusum w,
Misopates orontium w,
Moehringia trinervia,
Molinia caerulea ssp. caerulea,
M. c. ssp. arundinacea,
Monotropa hipopitys,
Montia fontana ssp. chondrosperma w,
M. f. ssp. variabilis w,
Mycelis muralis,
Myosotis arvensis,
M. discolor w,
M. laxa ssp. caespitosa,
M. laxiflora,
M. nemorosa w,
M. ramosissima n,
M. scorpioides,
M. stricta w,
M. sylvatica n,
Myosoton aquaticum,
Myosurus minimus,
Myriophyllum verticillatum,
Narcissus poeticus,
N. pseudonarcissus,
Nardus stricta,
Neslia paniculata n,
Nicandra physalodes n,
Nuphar lutea,
Nymphaea alba w,
N. candida w,
Odontites verna ssp. verna,
O. v. ssp. serotina,
Oenanthe aquatica,
Oenothera biennis,
Oenothera erythrosepala,
Omphalodes verna,
Onobrychis viciifolia,
Ononis spinosa w,
O. repens,
Onopordum acanthium,
Orchis morio M,
Oreopteris limbosperma M,
Orthilia secunda,
Oxalis actosella,
O. fontana,
(Panicum capillare),
P. miliaceum,
Papaver argemone w,
P. dubium w,
P. orientale,
P. rhoeas,
P. somniferum,
Paris quadrifolia,
(Parthenocissus inserta),
(P. quinquefolia agg.),
Pastinaca sativa,
Pedicularis sylvatica,
(Petasites albus),
P. hybridus,
Peucedanum palustre,
(Phacelia tanacetifolia),
Phalaris arundinacea,
P. canariensis,
Phegopteris connectilis,
Phleum pratense,
Phragmites australis,
Physalis peruviana n,
Phyteuma nigrum,
P. spicatum,
Picea abies,
Pimpinella major,
P. saxifraga,
Pinus rotundata,
P. strobus,
P. sylvestris,
Plantago lanceolata,
P. major ssp. major,
P. m. ssp. intermedia,
P. media,
Platanthera bifolia,
Poa angustifolia n,
P. annua,
P. chaixii w,
P. compressa,
P. nemoralis,
P. palustris w,
P. pratensis,
P. remota n,
P. trivialis,
Polemonium caeruleum,
Polygala oxyptera n,
P. vulgaris,
Polygonatum multiflorum w,
Polygonum aviculare agg.,
P. bistorta,
P. hydropiper,
P. lapathifolium,
P. minus,
P. persicaria,
Polypodium vulgare,
Polystichum aculeatum n,
Populus alba,
P. balsamifera,
P. x candensis,
P. tremula,
Potamogeton acutifolius w,
P. alpinus w,
P. berchtoldii n,
P. crispus,
P. natans,
P. obtusifolius,
P. pectinatus ssp. pectinatus w,
P. perfoliatus w,
P. pusillus,
P. trichoides w,
Potentilla anserina,
P. argentea,
P. erecta,
P. norvegica n,
P. palustris,
P. recta n,
P. reptans,
P. verna,
Prenanthes purpurea,
Primula elatior,
P. veris,
Prunella vulgaris,
Prunus avium,
P. mahaleb,
P. padus,
P. serotina,
P. spinosa,
Pseudotsuga menziesii,
Pteridium aquilinum,
Puccinellia distans n,
Pulmonaria obscura,
Pulsatilla vernalis M,
Pyrola minor,
Pyrus communis,

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

P. pyraster,
Quercus petraea,
Qu. robur,
Qu. rubra,
Ranunculus acris,
R. aquatilis,
R. auricomus agg.,
R. bulbosus,
R. ficaria,
R. flammula,
R. fluitans,
R. nemorosus,
R. peltatus w,
R. repens,
R. sceleratus,
R. trichophyllus,
Raphanus raphanistrum,
Reseda lutea,
(R. luteola),
Reynoutria japonica,
R. sacchalinensis,
Rhamnus cathartica,
Rhinanthus minor,
Rhynchospora alba w,
Rh. fusca w,
Ribes alpinum,
R. nigrum,
R. rubrum,
R. uva-crispa,
Robinia pseudoacacia,
Rorippa amphibia,
R. austriaca w,
R. islandica,
R. sylvestris,
Rosa caesia w,
R. corymbifera n,
R. canina ssp. canina,
R. canina ssp. vosagiaca,
R. canina ssp. subcanina,
R. glauca,
R. majalis (forma plena),
R. multiflora,
R. obtusifolia n,
R. rubiginosa n,
R. rugosa,
R. tomentosa n,
R. villosa,
Rubus cf apricus,
R. caesius,
R. corylifolius,
R. franconicus,
R. fruticosus agg.
Serie Glandulosi &
Serie Hystrices &
Serie Sylvatici
R. idaeus,
R. nessensis,
R. plicatus,
R. schleicheri,
Rumex actosa,
R. acetosella,
R. aquaticus,
R. maritimus w,
R. obtusifolius,
R. sanguineus w,
R. thyrsiflorus n,
Sagina procumbens,
Sagittaria sagittifolia,
Salix acutifolia,
S. alba,
S. aurita,
S. babylonica,
S. caprea,
S. cinerea,
S. daphnoides,
S. fragilis,
S. nigricans w,
S. pentandra w,
S. purpurea,
S. repens,
S. triandra n,
S. viminalis,
(Salvia pratensis),
Sambucus nigra,
S. racemosa,
Sanguisorba minor,
S. officinalis,
Saponaria officinalis,
Saxifraga granulata,
Scirpus lacustris w,
S. maritimus ssp. maritimus n,
S. radicans w,
S. setaceus w,
S. sylvaticus,
Scleranthus annuus,
S. perennis,
Scrozonera humilis n,
Scrophularia nodosa,
S. umbrosa w,
Scutellaria galericulata,
Sedum acre,
S. album,
S. sexangulare,
S. spurium,
S. telephium ssp. telephium,
S. t. ssp. maximum,
Selinum carvifolia,
Senecio aquaticus,
S. jacobaea,
S. nemorensis agg. n,
S. ovatus,
S. sylvaticus,
S. viscosus,
S. vulgaris,
Serratula tinctoria n,
Setaria glauca,
S. italica,
S. viridis,
Silaum silaus,
Silene alba,
S. dioica,
S. nutans,
S. vulgaris,
Sinapis alba n,
S. arvensis,
Sisymbrium altissimum w,
S. officinale,
Solanum dulcamara,
S. nigrum,
Solidago canadensis,
S. gigantea,
S. virgaurea,
Sonchus arvensis,
S. asper,
S. oleraceus,
Sorbus aucuparia,
Sorghum bicolor n,
Sparganium emersum,
S. erectum ssp. erectum n,
S. e. ssp. neglectum,
Spergula arvensis,
S. morisonii w,
Spergularia rubra,
Spirodela polyrhiza,
Stachys palustris,
(S. recta n),
S. sylvatica,
Stellaria alsine,
S. glauca w,
S. graminea,
S. holostea,
S. longifolia w,
S. media,
S. nemorum,
Succisa pratensis,
Symphoricarpus albus,
Symphytum officinale,
S. x uplandicum,
Syringa vulgaris,
(Tanacetum parthenium),
T. vulgare,
Taraxacum laevigatum agg. w,
T. officinale agg.,
Teesdalia nudicaulis w,
Teucrium scorodonia n,
Thalictrum aquilegifolium,
Thesium alpinum n,
Th. pyrenaicum M,
Thlaspi arvense,

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

Th. perfoliatum w,
Thymus pulegioides,
Th. p. var. citriodora,
Th. serphyllum w,
Tilia cordata,
T. platyphyllos,
Torilis japonica,
Tragopogon pratensis,
Trientalis europaea,
Trifolium arvense,
T. aureum,
T. campestre,
T. dubium,
T. hybridum,
T. incarnatum,
T. medium,
T. pratense,
T. repens,
T. resupinatum,
Tripleurospermum perforatum,
Trisetum flavescens,
Tussilago farfara,
Typha angustifolia w,
T. latifolia,
Ulmus glabra,
U. minor n,
Urtica dioica,
Urtica urens,
Utricularia australis n,
U. intermedia n,
U. minor n,
U. vulgaris,
Vaccinium myrtillus,
V. vitis-idaea,
V. oxycoccus,
V. uliginosum,
Valeriana dioica,
V. officinalis ssp. officinalis,
V. sambucifolia,
Valerianella dentata n,
V. locusta w,
Verbascum densiflorum,
V. nigrum,
V. lychnitis,
V. phlomoides w,
V. thapsus,
Veronica agrestis,
V. anagallis-aquatica w,
V. arvensis,
V. beccabunga,
V. chamaedrys,
V. dillenii n,
V. filiformis,
V. hederifolia,
V. longifolia n,
V. montana n,
V. officinalis,
V. opaca w,
V. persica,
V. scutellata,
V. scutellata var. pilosa Vahl n,
V. serpyllifolia,
V. triphylla w,
V. verna w,
Viburnum lantana,
V. opulus,
Vicia angustifolia,
V. cracca,
(V. grandiflora),
V. hirsuta,
V. sativa,
V. sepium,
V. tetrasperma,
(V. villosa),
Vinca minor,
Viola arvensis ssp. arvensis,
V. a. ssp. megalantha,
V. canina,
V. hirta w,
V. odorata,
V. palustris,
V. reichenbachiana,
V. riviniana,
(V. suavis),
V. tricolor w,
Viscum album ssp. austriacum w.

5.2 Fremddaten

H. Merkel, Illschwang: Corydalis intermedia & C. cava, 6339/4 Trasgschieß; Glyceria plicata, 6238/2 Frühlingshöhe; Knautia dipsacifolia dito; Thelypteris limbosperma, 6238/1 Herzogspitz & 6238/4 Meerbodenreuth; Trifolium spadiceum, 6239/1-2; Colchicum autumnale, 6238/4 Sauerbach; Allium oleraceum, 6239/4 Gailertsreuth & 6339/1 Tröglersricht & 6339/4 Herrnmühle & 6338/4 Etzenricht.

J. Klotz und Mitarb., Regensburg: Erica tetralix, 6338/1.

K. Horn, Erlangen: Diphasium issleri, 6238/3.

H. Augustin, Nittenau: Pedicularis palustris, 6338/1 Haidenaab.

©Bayerische Botanische Gesellschaft; download unter www.bbgev.de;www.biologiezentrum.at

6 Literatur

Augustin, H. - 1991 - Die Waldgesellschaften des Oberpfälzer Waldes", Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 51

Deil, U. - 1976 - Die Lokalverbreitung ausgewählter Pflanzenarten im Bereich des MTB 6333 Gräfenberg, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 36 (1976): 421 - 465

Fehn, H. - 1962 - Oberpfälzer und Bayerischer Wald, in Meynen, E. und J. Schmidhüsen (Hrsg.) - 1962 - Handbuch der Naturräumlichen Gliederung Deutschlands, Bad Godesberg: S. 624 - 633

Krach, J., und Fischer, R. - 1982 - Bemerkungen zu Vorkommen einiger Pflanzenarten in Südfranken und Nordschwaben, Ber. Bayer. Bot. Ges. 53 (1982): 155 - 179

Häflinger, E., und Scholz, H. - 1990 - Grass Weeds, Vol. 1 Panicoideae, Basel 1990

Haunschild, H., und Jerz, H. - Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:500 000, München 1981

Oberdorfer, E. - 1990 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora, Stuttgart 1990

Oberneder, L. - 1951 - Beiträge zur Pflanzengeographie der Umgebung von Weiden in der Oberpfalz, Weiden 1951

Schmidt, P. - 1935 - Die hauptsächlichsten Moor-, Sumpf- und Wasserpflanzen in der Umgebung von Weiden, Weiden 1935

Schönfelder, P. - 1970 - Südwestliche Einstrahlungen in der Flora und Vegetation von Nordbayern, Ber. Bayer. Bot. Ges. 42 (1970/1): 17 - 100

Schönfelder, P., und Bresinsky A. - 1990 - Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, Bayreuth 1990

Schönfelder, P. Rote Liste der bedrohten Farn- und Blütenpflanzen Bayerns, Hrsg. Bayr. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Bayreuth 1993

Subal, W. - 1994 - FLOREIN - Ein PC-Programm für die Floristische Kartierung, Floristische Rundbriefe Bd. 28/2, 1994

Tataru, T. - 1984 - Fünf neue Fundorte von Elatine hydropiper in Bayern, Ber. Bayer. Bot. Ges. 55 (1984): 59 - 62

Vollrath, H. - 1957 - Die Pflanzenwelt des Fichtelgebirges und benachbarter Landschaften in geobotanischer Schau, Bayreuth 1957

Weigend, M., und Reil S. - 1986 - Die Umweltgeschichte von Weiden anhand zweier ausgewählter Beispiele: Mooslohe und Waldnaab; unveröffentlichte Wettbewerbsarbeit für den Wettbewerb Deutsche Geschichte um den Preis des Bundespräsidenten

Weigend, M. - 1988 - Irgendwie schiefgelaufen - Die Umweltgeschichte von Weiden, Versuch einer Chronik; unveröffentlichte Wettbewerbsarbeit für den Wettbewerb Deutsche Geschichte um den Preis des Bundespräsidenten

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der Flora

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: BH_9

Autor(en)/Author(s): Weigend Maximilian

Artikel/Article: Zur Flora von Weiden i. d. OPf.: Eine Untersuchung von Lokalverbreitungen anhand einer Feinrasterkartierung 1-68