

Gedanken zur Neuauflage der Roten Liste der Gefäßpflanzen in Bayern

J. Ernst Krach

Herrn OStD Dr. Otto Lehovc zum 65. Geburtstag gewidmet

Nach dem Vorbild der »Red Data Books« der IUCN (Internationale Vereinigung zum Schutz der Natur und der natürlichen Hilfsquellen) entstand im letzten Jahrzehnt in der Bundesrepublik Deutschland eine Vielzahl von »Roten Listen« von in ihrem Bestand bedrohten und gefährdeten Sippen. Eine Bibliographie (Flüeck) zählt schon für das Jahr 1978 über 60 solcher z.T. regionaler, meist aber auf der Ebene der einzelnen Bundesländer erhobener Listen auf, von denen sich die meisten mit Vögeln befassen. In der Zwischenzeit hat sich die Zahl dieser Listen noch erheblich vergrößert.

Als eine der ersten Zusammenstellungen wurde 1974 vom Bayerischen Landesamt für Umweltschutz in der Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege die »Rote Liste bedrohter Farn- und Blütenpflanzen in Bayern« herausgegeben. Im folgenden wird diese Arbeit auch als »Künne 1974« zitiert. Weit über den Titel hinausgehend enthält sie nicht nur die bedrohten Arten, sondern eine Schätzliste für alle in Bayern vorkommenden Sippen nach Häufigkeit, Gefährdungsgrad sowie die Veränderung in der Zahl der Wuchsorte. Weiter ist angegeben, ob die betreffende Art aus bestehenden oder geplanten Schutzflächen (Naturschutzgebiete oder Naturdenkmale) bekannt war und, ob sie zur Erhaltung in diesen Schutzgebieten auf Pflegemaßnahmen angewiesen ist.

Den Vorschlägen von Lohmeyer et al. (1972) sowie dem Beispiel von Müller, Philippi und Seybold (1973) weitgehend folgend ist die Zahl der Meßtischblätter, in denen die betreffende Sippe vorkommt, in 6 Kategorien aufgeteilt. Die ersten 5 Häufigkeitsabstufungen »ausgestorben oder verschollen« bis »Vorkommen etwa in 1/20 der MTB des Bundeslandes« sind dabei vollkommen gleich, höhere Häufigkeitsstufen sind zusammengefaßt: »Vorkommen in mehr als 27 MTB«. Gefährdungsgrad wie Veränderung der Zahl der Wuchsorte sind entsprechend der Liste des benachbarten Bundeslandes Baden-Württemberg gekennzeichnet. Auch die sonstigen verwendeten Signaturen stimmen damit weitgehend überein.

Verwendungszweck der Listen

Eine Übersicht der bei den einzelnen Listen genannten Verwendungszwecke gibt Nowak (1978 a, p. 316). Danach lassen sich die einzelnen Argumente in zwei Gruppen zusammenfassen:

»1. Rote Listen stellen das Ergebnis einer kritischen Analyse aller wissenschaftlichen Forschungsergebnisse über den Stand der Populationen der einzelnen Arten, mit besonderer Berücksichtigung der Schadeinflüsse, die zu ihrer Gefährdung führen, dar.

2. Rote Listen sind gleichzeitig ein politisches Papier des Naturschutzes, das dazu beitragen soll, die Schwerpunkte der vielseitigen naturschützerischen Arbeit auf das Wesentlichste zu richten«.

Aus der praktischen Naturschutzarbeit sowohl auf Kreis- und Bezirks- wie auch auf Landesebene sind die Roten Listen nicht mehr wegzudenken. Sie haben sich für den beamteten wie den privaten

Naturschutz als wertvolle Argumentationshilfen erwiesen, die, anders als viele wissenschaftliche Arbeiten, als quasi »amtliche« Verlautbarungen bei den Betroffenen kaum auf Ablehnung stoßen.

Viele der neuerdings erscheinenden Roten Listen sehen sich jedoch einer Kritik ausgesetzt, die – oft im Gespräch geäußert, jedoch nur selten publiziert – beanstandet, daß hier Gefährdungskategorien für Sippen verteilt werden, die zum Teil so wenig untersucht sind, daß weder die Abgrenzung der einzelnen Arten noch ihre Verbreitung in einzelnen Bundesländern bzw. der Bundesrepublik Deutschland, geschweige denn Ausmaß und Ursachen der Gefährdung bekannt seien. Besonders Gauss (1978), der zahlreiche Beispiele für Fehlgriffe aus dem Bereich der Insekten nennt, warnt vor einer Inflation von Namen in den Roten Listen, denen keine entsprechende Information zu Grunde liegt.

Ausgenommen von dieser Kritik sind eigentlich nur die Listen für Wirbeltiere und Gefäßpflanzen, da allein in diesen beiden Gruppen die Kenntnis unwidersprochen für hinreichend gehalten wird, um so detaillierte Aussagen über Verbreitung und Gefährdung machen zu können, wie sie zur Erstellung von Roten Listen nun einmal notwendig sind. Zwar erscheinen wie in der Vergangenheit auch heute noch Arbeiten, die Neufunde von Gefäßpflanzenarten für die Bundesrepublik oder für einzelne Bundesländer beschreiben, doch bleibt der mitgeteilte Zuwachs wohl stets im Promillebereich. Dagegen schreibt etwa Westrich (1980) in einer Arbeit über die Stechimmen des Tübinger Gebietes, daß von insgesamt 389 gefundenen Arten 163, also immerhin 42%, völlig neu für die Fauna von Württemberg waren.

Bei der Verwendung in der Praxis kommt auch in Zukunft den Roten Listen für die Gefäßpflanzen die entscheidende Bedeutung zu. Denjenigen für Wirbeltiere sind sie durch die erheblich größere Sippenzahl der Gefäßpflanzen und damit durch die erhöhte ökologische Aussagekraft überlegen, anderen durch den Grad der Korrektheit.

Der Personenkreis, der Gefäßpflanzen richtig ansprechen oder mit naturschutzrelevanter Genauigkeit richtig bestimmen kann, wird im übrigen nur noch von den Vogelkennern an Anzahl deutlich übertroffen. Im Vergleich zu den wenigen für einzelne Insektengruppen zur Verfügung stehenden Spezialisten ist er nahezu unerschöpflich.

Vor einer rein schematischen Anwendung von Anzahl und Gefährdungskategorie von Arten der Roten Listen zur Feststellung von schützenswerten Biotopen muß allerdings gewarnt werden. Solche rein schematischen Auswertungen sind auch dann nicht *alleine* geeignet, die »Qualitative Ausprägung« eines bestimmten Biotopes oder Biotopverbundes wiederzugeben, wenn sie auf statistischer Auswertung großflächig erhobener Biotopdaten beruhen. Einen von den bisher vorgeschlagenen Schemata weitgehend abweichenden, beachtenswerten Weg zeigt Ringler (1980). Allerdings sind – wieder mit Ausnahme von Gefäßpflanzen und Wirbeltieren – die für seinen Vorschlag notwendigen Kenntnisse einfach nicht vorhanden.

Notwendigkeit der Überarbeitung

Rote Listen behandeln Verbreitung und Häufigkeit von Lebewesen. Sie können daher niemals »endgültig« sein, sondern immer nur die derzeitige Kenntnis eines sich kontinuierlich verändernden Tatbestandes aufzeigen. Die Hinweise auf die Notwendigkeit laufender Überarbeitung, die viele dieser Listen enthalten, sind daher durchaus ernst zu nehmen. Nur wenn diese umfangreiche und nicht immer dankbare Arbeit regelmäßig durchgeführt wird, ist es den Behörden möglich, im angewandten Naturschutz tatsächlich nach dem aktuellen Stand der Bedrohung vorzugehen.

Im Vogelschutz, in dem die Beiträge aus einem breiten Anteil der Bevölkerung kommen, ist daher zu Recht keinerlei Scheu vor einer Fortschreibung (und damit Verbesserung) der Roten Listen zu spüren (z.B. DSIRV 1971, 1972, 1974, 1977). Vielleicht hängt das auch damit zusammen, daß gerade hier nicht nur eine weitere Erhöhung der Gefährdung einzelner Sippen festgestellt werden mußte, sondern in vielen Fällen auf Grund privater Initiative ebenso wie staatlicher Maßnahmen eine Sicherung des Bestandes, in Einzelfällen auch eine Vergrößerung der (bekannten) Populationen festgestellt werden kann?

Spätestens mit dem Abschluß der Geländearbeiten für den Atlas zur Flora Bayerns, für den ein Großteil der Daten bereits vorliegt, sollte daher aus der Verbesserung der chorologischen Kenntnisse gegenüber dem Stand von 1973 die Konsequenz gezogen werden und die Rote Liste für die Gefäßpflanzen Bayerns dem Kenntnisstand angepaßt werden.

Bei dieser Neubearbeitung sollte man die Gelegenheit nutzen und an der bewährten bisherigen Liste verschiedenartige Verbesserungen anbringen:

1. Einarbeiten des derzeitigen Wissensstandes auf der Basis der Ergebnisse der floristischen Kartierung.
2. Umstellen der Gefährdungskategorien zum Zweck des besseren Vergleichs nach dem Vorschlag von Sukopp (1974).
3. Ergänzung der landeseinheitlichen Liste durch Teillisten für naturräumliche Großeinheiten.

Einarbeiten des Wissensstandes

Selbstverständlich sollte bei einer Neufassung der Roten Liste der derzeit vorhandene Wissensstand so weit wie möglich eingearbeitet werden. Dabei muß jedoch davon ausgegangen werden, daß auch diese 2. Auflage keine endgültige Fassung darstellen kann, sondern durch Veränderungen an den Wuchsorten wie auch durch Fortschritte in der Erforschung der heimischen Flora spätestens nach 10 Jahren wieder überarbeitungsbedürftig sein wird.

Die Kartierungsergebnisse, die in den letzten Jahren – fast ausschließlich von ehrenamtlichen Mitarbeitern unter großen Opfern an Zeit und, für die ständig steigenden Fahrtkosten, auch an Geld – erarbeitet wurden, sind sicher die wertvolle Grundlage für die Neuauflage. Auch hier können allerdings die Ergebnisse, aus verschiedenen Gründen, nicht schematisch im Zug einer statistischen Auswertung übernommen werden, sondern müssen gewichtet werden.

Neben den einschlägig arbeitenden Angehörigen der Landesuniversitäten dürften derzeit die Regionalstellenleiter der floristischen Kartierung über die aktuellste Kenntnis von Verbreitung und Häufigkeit der Gefäßpflanzen in größeren Gebieten

Bayerns verfügen. Daneben wäre von staatlicher Seite daran zu denken, mit der Festlegung der Schätzwerte nicht nur die fachlich zuständigen Beamten des Landesamtes für Umweltschutz zu beauftragen, sondern zusätzlich auch die Erfahrung der botanisch kompetenten Beamten bei den höheren Naturschutzbehörden zu nutzen.

Von den derzeit als Unterarten betrachteten Sippen sollten auch einige berücksichtigt werden, die Künne (1974) nicht aufführt. Die folgende Aufzählung ist keineswegs vollständig, sondern hat Auswahlcharakter:

Euphorbia dulcis L. und ihre subsp. *purpurata* (Thuill.) Rothm., die von A.R. Smith und T.G. Tutin (in *Flora Europaea*) nicht anerkannt werden, sind zumindest in Nordbayern sowohl morphologisch wie chorologisch gut getrennt.

Der Gefährdungsgrad von *Carlina acaulis* subsp. *acaulis* L. dürfte nicht nur regional, sondern auch gesamt-bayerisch weitaus größer sein als der der im Frankenjura teilweise in Massenbeständen vorkommenden *C. a. ssp. simplex* Archang. (Schönfelder 1970 a). *Leucanthemum maximum* s.l. (= *Leucanthemum adustum* (Koch) Greml.) ist in Bayern eine sicher sehr viel seltenere und deshalb an ihren Sonderstandorten auch wesentlich gefährdetere Sippe als die beiden anderen Margeriten-(Klein-)Arten (Wagenitz 1977).

Das Miteinbeziehen einer Reihe von Unterarten über das bisherige Ausmaß scheint umso mehr gerechtfertigt, als einige Sippen Eingang in die Roten Listen gefunden haben, deren Artrang durchaus noch zur Diskussion Anlaß geben könnte:

Merxmüller (1980) bezeichnet *Stipa bavarica* Martinovsky et Scholz, die als einzige auch in Bayern vorkommende Sippe bisher in die IUCN – Red Data Book aufgenommen wurde, als »im wesentlichen eine *Stipa pulcherrima* mit behaarten Blättern«. Die Eigenständigkeit dieser Sippe, die möglicherweise durch Ansalbung introgressiv verändert wurde (Erdner 1911), ist wohl nicht wesentlich höher zu bewerten als die der *Primula auricula* var. *monacensis* Wimmer, die im Freiland noch stärker vom Erlöschen bedroht ist.

Bei einigen Sippen gibt jedoch auch die verstärkte Aufnahme von Unterarten noch keine ausreichenden Hinweise auf das Vorhandensein unterschiedlicher, schützens- und erhaltenswerter Lokalpopulationen. Als Beispiel sei hier *Saxifraga rosacea* Moench (= *S. decipiens*) angeführt, bei der die Populationen um Beilngries, im Wiesent- und Pegnitzgebiet der Fränkischen Schweiz und im nördlichen Fichtelgebirgsvorland zwar geographisch isoliert sind, morphologische Unterschiede sich jedoch erst bei den Mittelwerten einiger Merkmalsausbildungen finden. Ein Weiterbestehen dieser Sippen ist nur an ihren natürlichen Standorten möglich, da bei Erhaltungskultur in Gärten stets eine Einkreuzung der weit verbreiteten und beliebten Steingartenpflanze *Saxifraga x arendsii* zu erwarten ist.

Umstellen der Kategorien des Gefährdungsgrades

In einer 1974 erschienenen Arbeit gleicht Sukopp die Gefährdungskategorien für die Roten Listen der Gefäßpflanzen weitgehend an die von Zoologen verwendeten an. In der Folgezeit erscheinende Listen für die Bundesrepublik (Korneck et al. 1978) wie für einzelne Bundesländer (z.B. Haeupler, Wöldecke und Montag 1976), aber auch für Gebiete außerhalb der BRD (z.B. Rauschert 1978) verwenden

fast ausschließlich diese modifizierten Kategorien. Um die Vergleichbarkeit zu erhöhen, sollten sie für die Neufassung der Bayerischen Liste ebenfalls verwendet werden, unabhängig davon, ob man die Formulierungen und Unterteilungen des einen oder des anderen Systems für glücklicher hält.

Gewisse Änderungen bei der Überführung der Arten in die neuen Kategorien werden sich durch den gegenüber 1973/74 fortgeschrittenen Kenntnisstand für jeden einzelnen der Gefährdungsgrade ergeben. Daß diese Änderungen nicht immer negativ sein müssen, soll am Beispiel der Kategorie der ausgerotteten oder verschollenen Arten gezeigt werden: Für einige dieser Sippen sind inzwischen wieder rezente Wuchsplätze in Bayern bekannt: *Caldesia parnassifolia* (Bresinsky 1979), *Herniaria hirsuta* (mehrfache Kartierungsangaben aus verschiedenen Landesteilen), *Salix starkeana* (Krach und Fischer, im Druck). Andere, wie *Luzula forsteri*, haben nie zur Flora des rechtsrheinischen Bayerns gehört (Hepp 1954) und entfallen deswegen.

In die bei Künne (1974) nicht vorhandene Kategorie der »Akut vom Aussterben bedrohten Arten« sind neben den oben angeführten Beispielen für wieder aufgetauchte Sippen viele der Arten aufzunehmen, die in der bisherigen Liste unter »stark gefährdet« geführt werden; allerdings wohl nicht alle, trennt man Häufigkeit und Gefährdung ausreichend scharf.

Die weitere Aufteilung des Gefährdungsgrades in die Kategorien »stark gefährdet«, »gefährdet« und »potentiell gefährdet« durch Sukopp (1974) entspricht nicht dem Gebrauch von zum Teil gleichen Bezeichnungen bei Künne (1974). Eine grundlegende Neuverteilung wird sich hier nicht vermeiden lassen, wobei wahrscheinlich für alle Sippen eine Neueinschätzung vorgenommen werden muß. Für eine gesamtbayerische Liste erscheint insbesondere in der Gruppe 4 (potentiell gefährdete Arten) eine Aufgliederung der Liste nach den beiden Gesichtspunkten, die Korneck et al. (1978) als Kriterien für diese Kategorie verwenden, recht sinnvoll:

- 4 a Sippen, die im Gebiet nur wenige (zerstreute) Vorkommen besitzen.
- 4 b Sippen, die in Bayern nur aus wenigen Quadranten bekannt sind, weil ihr Areal nur einen kleinen Teil des Freistaates mit einschließt.

Im Gegensatz zu den anderen Bundesländern ist gerade in Bayern die Anzahl der durch Grenzvorkommen in sehr wenigen Rasterfeldern zwar rein rechnerisch potentiell gefährdeten, wohl aber kaum tatsächlich bedrohten Sippen verhältnismäßig groß. Eine ganze Reihe an Pflanzenarten bewohnt nur einen vergleichsweise kleinen Gebietsteil Bayerns, kommt dort aber regelmäßig und durchaus auch in beachtlicher Individuenzahl vor. Beispiele für solche Gebiete stellen besonders die verschiedenen Gebirgsstöcke des bayerischen Alpenanteils dar (siehe Karte 4). Hier kommt noch hinzu, daß einige Pflanzensippen aus diesen Gebieten fast ausschließlich von herabgeschwemmten Einzelexemplaren oder von Außenposten des eigentlichen Wuchsortes bekannt sind, während der Schwerpunkt der Vorkommen in unzugänglichen oder zumindest schwer einsehbaren Felswänden in größerer Höhe liegt.

Die von Karl (1952) beschriebene Auffindung der von den Schottern der Loisach längst bekannten *Carex baldensis* in den Felswänden um das Schellbachtal in den Ammergauer Bergen ist dafür ein gutes Beispiel. Noch instruktiver ist die Herkunft

der bayerischen Aufsammlungen des Dolomitenmannsschildes (*Androsace hausmannii*), die alle aus dem recht umgrenzten Gebiet der Felsschuttesgesellschaften (Trisetum-Athamantetum nach Lippert 1966) des Wimbachtales westlich des Watzmannes aus einer Höhe zwischen 900 und 1450 m stammen, während die Hauptmenge der Vorkommen (Merxmüller 1950, auch schon Paul 1930) in den Felswänden des Hundstodes und seiner Nachbarberge in über 2000 m zu suchen ist.

Wesentlich eher gefährdet sind diejenigen Sippen, die in Bayern nur wenige, zerstreute Vorkommen haben, auch wenn bisher keine signifikante Abnahme der Zahl der Wuchsorte oder Individuen festgestellt werden muß. Hierher – und nicht in die Kategorie 3 (gefährdet) – könnte man, würde dadurch nicht der direkte Vergleich gestört, auch einen Teil der Arten mit wechselnden Wuchsorten rechnen. Zigeunerpflanzen wie *Verbascum blattaria* oder *Onopordon acanthium*, teilweise auch *Vulpia myurus* sind wohl in Bayern insgesamt eher potentiell als tatsächlich gefährdet.

Die bisherige Gefährdungskategorie der »attraktiven Arten«, in der diejenigen Sippen geführt waren, die durch das damals gültige Bayerische Naturschutzgesetz unter Schutz gestellt, jedoch keiner der drei verwendeten Gefährdungskategorien zugeordnet waren, ist hinfällig geworden, nicht zuletzt durch die fällige Anpassung an die Bundesartenschutzverordnung. Damit entfällt auch das Paradoxon, daß Sippen wie *Coeloglossum*, *Lepidotis* oder *Chamorchis* als »vor allem durch ihre Attraktivität gefährdet« bezeichnet werden. Selbstverständlich war und ist die dahinter stehende Absicht, einige höhere Taxa (Familien, Gattungen) in ihrer Gesamtheit zu schützen, durchaus gerechtfertigt, weil dem Laien nicht zugemutet werden kann, die einzelnen Arten innerhalb der Orchideen oder der Enziane zu unterscheiden.

In einzelnen, wenigen Ausnahmefällen dürfte die Zuordnung einer einheitlichen Gefährdungskategorie auch für höhere Taxa gerechtfertigt sein, obwohl Rote Listen eigentlich den verfügbaren Kenntnisstand so genau wie möglich wiedergeben sollten. Als Beispiel für Sippen, deren Vorkommen und Häufigkeit weitgehend unbekannt sind, obwohl sie mit Ausnahme von *Hieracium pilosella* im engeren Sinne – vielfach kurz vor dem endgültigen Erlöschen stehen, seien hier die Mausohrhabsichtskräuter (*Hieracium* subgenus *Pilosella*) genannt (Merxmüller 1977, F. Schuwerk mdl.).

Durch die Aufnahme in eine Gefährdungskategorie ebenso wie durch die Auflistung in der Bundesartenschutzverordnung wird den ausführenden Naturschutzbehörden zweifellos ein brauchbares Hilfsmittel für ihre Entscheidungen gegeben. Das herkömmliche Pflück-, Besitz- und Handelsverbot nützt allerdings relativ wenig – abgesehen von den großen Schwierigkeiten bei der Durchsetzung dieses Verbotes. Von den heimischen Sippen sind nur sehr wenige durch Abpflücken oder Ausgraben in ihrem Bestand gefährdet, von den bei Künne (1974) als ausgerottet oder verschollen bezeichneten sicher keine, unter den dort als stark gefährdet geführten keine 5%. Solange nicht wenigstens für die – insgesamt sehr wenigen – Fundplätze der akut vom Aussterben bedrohten Arten ein Veränderungsverbot erlassen werden kann, das nur Pflegemaßnahmen ausnimmt, nicht aber die Eingriffe, wie sie mit der »normalen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung« gelegentlich verbunden sind, werden gesetz-

liche Maßnahmen allein kaum zu einer tatsächlichen Verbesserung des Gefährdungsgrades auch einzelner Sippen der heimischen Flora führen können.

Hier soll noch einmal ausdrücklich festgehalten werden, daß die Aufstellung von Roten Listen kein Selbstzweck werden darf, sondern die dringlichere Aufgabe darin gesehen werden muß, den in diesen Listen aufgeführten Sippen – wie auch allen anderen heimischen Arten – das Überleben in ausreichend großen Populationen in unserem Land zu ermöglichen.

Hierzu könnte auch die Erfassung der (rezenten) Wuchsorte, dringlich zunächst für die Arten der beiden obersten Gefährdungskategorien, beitragen. Das Einzeichnen dieser Flächen in die Biotopkarten im Landesamt für Umweltschutz und – mindestens ebenso wichtig – in die Kopien in den Landratsämtern kann wahrscheinlich zumindest die ungewollte Vernichtung hochschützenswerter Vorkommen deutlich eindämmen.

Regionale Gliederung

Naturschutz ist in der Bundesrepublik Länderangelegenheit – dem Bund steht nur eine Rahmenkompetenz zu (Friedlein & Weidinger 1973). In Übereinstimmung damit beziehen sich sehr viele der Roten Listen auf ein Bundesland, da dort sowohl die legislative Zuständigkeit für den Schutz der gefährdeten Sippen wie auch die Verantwortung für den Vollzug der erlassenen Gesetze liegt.

Für kleine Bundesländer und Stadtstaaten sind Rote Listen auf Landesebene sicher ideal, für mittelgroße Bundesländer wohl akzeptabel. Bayern als flächengrößtes Bundesland deckt jedoch mehr als das Dreifache der Fläche von Hessen. Zudem ist Bayern in der naturräumlichen Gliederung vielgestaltiger als alle anderen Bundesländer; es hat als einziges Anteil an den Alpen.

Da längst bekannt ist, daß eine Sippe in einzelnen Landesteilen durchaus häufig sein kann und dort für sie keine Schutznotwendigkeit besteht (Beispiele u.a. Ringler 1980), dieselbe Sippe in anderen Landesteilen jedoch eine ausgesprochen schützenswerte Rarität ist (Künne 1974: *Primula farinosa*), bietet sich eine Aufspaltung der Bayerischen Roten Liste in regionale Einheiten geradezu an. Zudem ist durch die floristische Kartierung der Gefäßpflanzen ausreichend Material zusammengetragen worden, um eine solche Aufteilung auch sinnvoll durchführen zu können.

Bei einer Regionalisierung der Liste würde wohl auch auf alle Sippen aufmerksam gemacht, die Raabe (1979) in der Kategorie der »zusätzlich schützenswerten« zusammenfaßt. Solche Sippen, die regional selten oder von besonderer Bedeutung sind, könnten auf andere Weise – etwa durch Kennzeichnung mit einer eigenen Signatur in der gesamt-bayerischen Liste – kaum gleich deutlich und raumbezogen bezeichnet werden.

Die für den Naturschutz zuständigen Mittelbehörden sind die Bezirksregierungen mit den betreffenden Referaten. Deswegen könnte man daran denken, die Rote Liste jeweils getrennt für die einzelnen Regierungsbezirke aufzustellen, von denen ja keiner kleiner ist als etwa das Saarland. Nach der Einspeisung der Kartierungsdaten in die Speicher des Landesamtes für Datenverarbeitung könnte zwar wohl nicht der Gefährdungsgrad, sicher aber die Anzahl von Meßtischblattvierteln mit positiven Nachweisen für einzelne Sippen – also die

Häufigkeit der Wuchsorte – ohne besonderen Aufwand ausgedrückt werden. Für eine schnelle vorläufige Beurteilung einer Schutzdringlichkeit würde auch eine solche Liste wichtige Hinweise geben.

Es erscheint jedoch wesentlich sinnvoller, die Unterteilung innerhalb des Bundeslandes nicht nach politischen, sondern nach naturräumlichen Grenzen vorzunehmen. Auch in anderen Fällen legt das Bayerische Landesamt für Umweltschutz die Naturräumliche Gliederung zugrunde, so etwa bei der Untersuchung über die Dringlichkeit und Notwendigkeit der Ausweisung weiterer Naturschutzgebiete oder auch bei der Auswertung der vorläufigen Ergebnisse der Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern (Kaule, Schaller und Schober 1979).

Um die Liste nicht vollkommen unhandlich zu machen, empfiehlt es sich allerdings nicht, die 19 Gruppen von Naturräumlichen Haupteinheiten als Bezugsflächen zu verwenden, zumal einige dieser Gruppen in Bayern nur eine sehr kleine Fläche einnehmen, andere sich in ihrem floristischen Gehalt nur geringfügig unterscheiden. Auch die Verwendung der – wegen der sachlichen Verwandtschaft sehr gut geeigneten – forstlichen Wuchsgebiete (Foerst und Kreuzer 1978) als Einheiten würde die Liste noch zu unübersichtlich werden lassen.

Deswegen wird hier eine weitere Zusammenfassung ähnlicher Landschaften zu meist geobotanischen Überbezirken (Vollrath 1973) entsprechenden Gebieten vorgeschlagen. Im nachstehenden Kartenteil werden für diese Wuchsgebiete charakteristische Verbreitungsbilder (mit unterschiedlicher Schutzbedürftigkeit für die verschiedenen Sippen) vorgestellt und erläutert.

Auffällige floristische Unterschiede sowie eine Vielzahl von Verbreitungsgrenzen trennen das OST-BAYERISCHE GRUNDGEBIRGE vom Frankenthal bis Wegscheid vom Rest Bayerns ab. Dies gilt eigenartigerweise nicht nur für einheimische Sippen, sondern auch für eine Reihe an Neubürgern. Neben der erhöhten Niederschlagsmenge dürfte der Grund für diese Unterschiede vor allem im Vorkommen anstehender kristalliner Silikatgesteine (Granit, Gneis, Phyllit, etc.) und den daher im Vergleich zu den benachbarten Landschaften wesentlich anders verlaufenden Bodenbildungen zu suchen sein. Mindestens ebenso auffällig, aber weitaus bekannter dürfte der Unterschied zwischen der (alpinen) Flora des BAYERISCHEN ALPENANTEILS und der des Vorlandes sein. Da der Sinn der hier vorgeschlagenen Aufgliederung nicht, wie etwa bei Vollrath und Siede (1961) und den von ihnen zitierten Arbeiten, in einer allen wissenschaftlichen Ansprüchen genügenden Feingliederung, sondern in einer für die Zwecke des angewandten Naturschutzes praktikablen Lösung liegen soll, dürfte es sich empfehlen, zu den Alpen nicht nur den Anteil Bayerns an den Kalkhochalpen zu rechnen, sondern die Schwäbisch-Oberbayerischen Voralpen sowohl der Kalk- wie der Flyschzone vollständig mit dazuzuziehen.

Auf Grund einiger gerade eben für den Naturschutz recht wichtiger Verbreitungs- und Häufigkeitsgrenzen ist es wohl nicht zu umgehen, den außeralpinen Teil Südbayerns in das Gebiet innerhalb der Endmoränenbögen der letzten Eiszeit (VORALPINES MOOR- UND HÜGELLAND) und das nördlich davon gelegene TERTIÄRHÜGELLAND aufzuteilen.

Beispiel für den regional gegliederten Teil der Roten Liste der Gefäßpflanzen Bayerns

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
Ophrys insectifera	2 3	5 5	1 2	5 5	2 3		4 4	5 5	5 5
Ophrys holosericea		1 2	0	1 1			4 3	2 2	1 2
Ophrys sphecodes		4 4	0				3 2	2 2	
Ophrys apifera	2 2	4 4	1 1	2 2			2 2	3 2	2 2
Orchis morio	5 5	4 3	4 5	5 5	4 5	2 4	4 3	5 5	5 5
Orchis coriophora	1 1	1 1	1 1	0	0		3 1	2 1	0
Orchis ustulata	5 5	2 2	3 2	5 5	2 2	1 1	5 3	5 5	5 5
Orchis purpurea	2 4	5 5	3 3	4 5	1 1	0		1 1	
Orchis militaris	3 5	5 5	3 2	5 5	3 2	1 4	5 5	5 5	3 5
Traunsteinera globosa								4 4	5 5
Orchis mascula	5 3	5 5	4 3	5 5	3 2	3 3	2 3	5 5	5 5
Orchis pallens			1 1	2 1	0		1 1	3 3	3 4
Orchis palustris	0	1 1	0	1 1	0		2 1	3 2	
Dactylorhiza incarnata	2 4	3 2	3 2	3 4	1 1		5 2	5 3	5 5
Dactylorhiza traunsteineri							1 1	5 3	4 5
Dactylorhiza majalis	5 5	4 3	5 3	5 5	5 3	5 5	5 3	5 3	5 5

Die erste Ziffer steht für die Häufigkeit, die zweite für das Ausmaß der Gefährdung im jeweiligen Naturraum.

Häufigkeit

auch früher aus dem Gebiet nicht bekannt gewesen

- 0 ausgestorben (verschollen)
- 1 Vorkommen auf 1-2 Quadranten
- 2 Vorkommen auf 3-5 Quadranten
- 3 Vorkommen auf 6-10 Quadranten
- 4 Vorkommen auf 11-27 Quadranten
- 5 Vorkommen auf mehr als 27 Quadranten (mehr als ein Zwanzigstel Fläche der jeweiligen Bezugsfläche)

Gefährdung

- 1 unmittelbar von der Ausrottung bedroht
- 2 stark gefährdete Sippe
- 3 gefährdete Sippe
- 4 potentiell gefährdete Sippe
- 5 derzeit (noch) nicht gefährdete Sippe

Die Lech-Isar-Inn-Schotterplatten wird man in diesem Fall trotz einiger Besonderheiten, die ihnen einen eigenen Charakter verleihen, besser nicht dem Grundmoränengebiet zuteilen, sondern, aus Gründen der Zweckmäßigkeit für den Naturschutz, dem nördlich davon gelegenen Molassehügelland, das ansonsten weitgehend nicht durch eigene Arten, sondern eher durch das Fehlen von solchen gekennzeichnet ist, sieht man von einer Reihe von Stromtalpflanzen ab.

Für den vorgesehenen Zweck der Regionalisierung der Roten Liste schwierig und unbefriedigend erscheint die Untergliederung der drei fränkischen Regierungsbezirke, will man nicht eine Aufteilung in fünf weitere Einheiten in Kauf nehmen. Wie Gauckler (Verzeichnis bei Schönfelder 1970 b) und seine Schüler seit 1930 in einer Vielzahl von Arbeiten gezeigt haben, läßt sich zwar durchaus eine weitergehende Aufspaltung, jedoch kaum eine andere Zusammenfassung oder Aufgliederung rechtfertigen.

Durch teilweise recht stark voneinander abweichende Vorkommen von Pflanzengesellschaften wie von einzelnen Pflanzenarten lassen sich die folgenden Landschaften gut voneinander unterscheiden:

Der gebogene Zug des FRANKENJURA samt dem Anteil an der Schwäbischen Alb und dem Ries, das zwar weder naturräumlich noch geologisch zum Jura gehört, auf Grund seiner Pflanzenvorkommen aber eher hier als bei einem anderen der ausgeschiedenen Fundortsgebiete anzuschließen ist. Das Raster der Quadrantenkartierung bringt es zudem mit sich, daß nur sehr wenige Fließen dort keinen Anteil am Riesrand haben.

Das (zentralfränkische) Keuper-Lias-Gebiet, das hier nach seiner Zentrallandschaft, dem MITTELFRÄNKISCHEN BECKEN benannt werden soll, um das sich die Randlandschaften Albvorland, Frankenhöhe, Steigerwald und Haßberge sowie das Itz-Baunach-Hügelland anordnen,

die im wesentlichen vom Muschelkalk bestimmten UNTERFRÄNKISCHEN PLATTEN einschließlich des Steigerwaldvorlandes mit der Häufung der Gipskeuperausstriche

sowie der Anteil an SPESSART UND RHÖN (einschließlich Odenwald und der Untermainebene) sind chorologisch gut zu trennende Einheiten.

Problematischer ist die Ausscheidung des OBERMAINISCH-OBERPFÄLZISCHEN HÜGELLANDES zwischen Frankenjura und Oberpfälzer Wald als eigene Einheit, da dieses Gebiet in sich nicht nur von der Pflanzenverbreitung her recht vielgestaltig ist und zudem eher durch das Fehlen von für die jeweils benachbarten Einheiten signifikanten Sippen gekennzeichnet ist als durch das Vorkommen von ihm eigenen Arten. Doch treten in der Rasterkarte der Floristischen Kartierung mit einer Fließengröße von etwa 5,5 x 6 km² (jeweils ein Viertel des Ausschnittes der Topographischen Karte 1 : 25 000 (TK 25) = MTB - Quadrant) alle 5 Gebiete deutlich genug hervor. Ebenso deutlich sind die Unterschiede in der Schutzbedürftigkeit vieler Pflanzensippen in diesen Gebieten, so daß sich eine Zusammenfassung etwa der Kalkgebiete (Weißjura und Muschelkalk) oder auch nur von zweien der drei Silikatgebiete kaum rechtfertigen läßt.

Weitgehend übereinstimmend mit der neuesten, Bayern mit berücksichtigenden Flora (Oberdorfer 1979), die nur in Südwestdeutschland feiner differenziert, ergibt sich damit die folgende Unter-

teilung der naturräumlichen Fundortsgebiete Bayerns (siehe Karte 1):

- A Spessart-Rhön
- B Unterfränkische Platten
- C Mittelfränkisches Becken
- D Frankenjura
- E Obermainisch-oberpfälzisches Hügelland
- F Ostbayerisches Grundgebirge
- G Molassehügelland
- H Moränengürtel
- I Alpen

Insgesamt 9 unterschiedene Untereinheiten mögen etwas viel erscheinen. Hiermit ist jedoch wohl das Minimum erreicht, wenn der Sinn der Regionalisierung – die Erleichterung und Beschleunigung der Entscheidungsfindung bei den Naturschutzbehörden – nicht völlig verloren gehen soll. Eine Vermehrung der unterschiedenen Einheiten ist dagegen wohl jederzeit vorstellbar, möglicherweise im Bereich des Ostbayerischen Grenzgebirges auch nicht zu umgehen. Gerade in dieser Einheit weichen jedoch die Grenzen der drei Regierungsbezirke Oberfranken, Oberpfalz und Niederbayern nur wenig von den Grenzen der Forstlichen Wuchsgebiete (und damit natürlich auch der Naturräumlichen Gliederung) ab, so daß ein Verzicht auf eine weitere Unterteilung hier möglich erscheint.

Im Gegensatz zur Gesamtbayernliste scheint es für die regionalisierte Rote Liste weder notwendig noch praktikabel, neben Häufigkeit und Gefährdung in jeder der Untereinheiten auch Angaben über das Vorkommen in Naturschutzgebieten, die Zugehörigkeit zur (potentiellen) natürlichen Vegetation oder die Notwendigkeit von Pflegemaßnahmen in Schutzgebieten zu machen. Selbst Angaben über das Ausmaß des Rückganges könnten hier vielleicht vernachlässigt werden, da sie doch zumindest teilweise in den Angaben über den Grad der Gefährdung enthalten sind.

Ebenso wie in der Gesamtbayernliste, abweichend von einigen anderen inzwischen erschienenen Listen, weiterhin zwischen Häufigkeit und Gefährdung unterschieden werden muß, sollte dies auch für jede der Untergliederungen getrennt geschehen. Bleibt man für die Schätzung der Häufigkeit für die gesamtbayerische Rote Liste bei der TK 25 (MTB) als Fließe, wofür einiges spricht, so lassen sich die dort verwendeten Häufigkeitsstufen sehr gut auch für die Teilräume gebrauchen, wenn man als Fließe statt des MTB den MTB-Quadranten verwendet.

Als Beispiel dafür, wie die regionalisierte Liste aussehen könnte, ist ein Abschnitt angeführt, der mit einigen Veränderungen nach Schönfelder (1978) erstellt wurde. Sicher ist dieser Ausschnitt in Einzelfällen zu verbessern, das sehr unterschiedliche Ausmaß der Gefährdung in einzelnen Teilräumen tritt jedoch gut hervor.

Kartenteil

Allgemeine Erläuterungen

Die Grundlage der nachstehend abgedruckten Karten ist der Ausdruck, der den bayerischen Regionalstellenleitern der floristischen Kartierung im Dezember 1980 zur Korrektur für die Herausgabe des Atlases der Pflanzenverbreitung für die Bundesrepublik Deutschland vorlag.

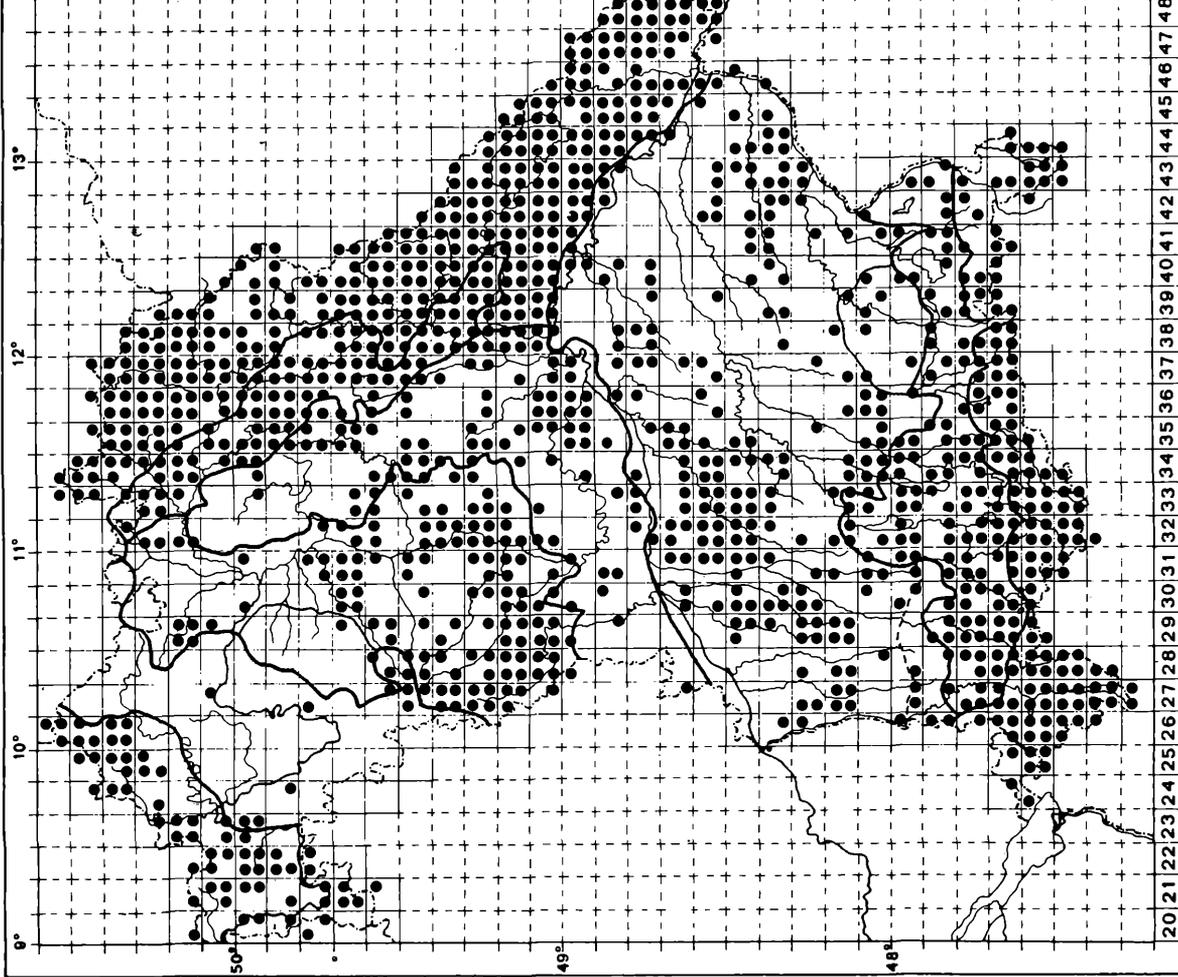
Derartige Rasterkarten sollten, wie bereits mehrfach betont, nie ohne Berücksichtigung des ihnen zugrunde liegenden Informationsstandes verwendet werden. Für die hier gezeigten Karten ist dieser im Heft 10 der Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft zur Floristischen Kartierung Bayerns ausgedrückt. Dabei sind nicht nur die absoluten Zahlen für die einzelnen Quadranten interessant, sondern mehr noch der von den Regionalstellenleitern geschätzte relative Bearbeitungsgrad sowie die Bemerkungen einzelner Regionalstellenleiter über Gebiete mit über- oder unterdurchschnittlicher Bearbeitung.

Vor diesem Hintergrund werden die Kartenbilder oft besser verständlich. Als Beispiel für durch den (inzwischen weiter verbesserten) Kartierungsstand hervorgerufene Auflichtungen des Kartenbildes, die den natürlichen Gegebenheiten nicht entsprechen, sei das Ausdünnen der Angaben für *Nardus stricta* in der Südrhön oder im Ostbayerischen Grenzgebirge zwischen Eger und Schwarzach genannt.

Überprüft man »nicht gut passende« Kartierungsangaben, so wird man oft feststellen, daß sie aus weit überdurchschnittlich gut bearbeiteten Gebieten stammen. Entlang der großen Laufstrecke sind bei einem Kartierungsstand von 90 und mehr Prozent der realen Flora einer Fließe eben auch eine Zahl von sonst meist nicht angetroffenen, nur in wenigen Einzelexemplaren pro Feld vorhandenen Sippen gesehen worden (vergl. Krach 1977). Da solche Funde in den Rasterkarten notwendigerweise mit anderen Angaben gleichgesetzt werden müssen, »stören« sie dann im Kartenbild. Beispiele dafür sind etwa die wie flächige Vorkommen wirkenden Angaben von *Nardus stricta* aus der Windsheimer Bucht oder, mehr punktförmig und daher auf den ersten Blick nicht ins Auge fallend, die gute Übereinstimmung der Angaben für diese Art mit den Quadranten, in denen über 800 Sippen kartiert sind.

Angaben aus der Literatur sind nur in den Fällen direkt übernommen, in denen dies in der Kartenlegende angegeben ist; außerdem wurden die Karten gelegentlich nach eigenen Herbar- bzw. fotografischen Belegen ergänzt.

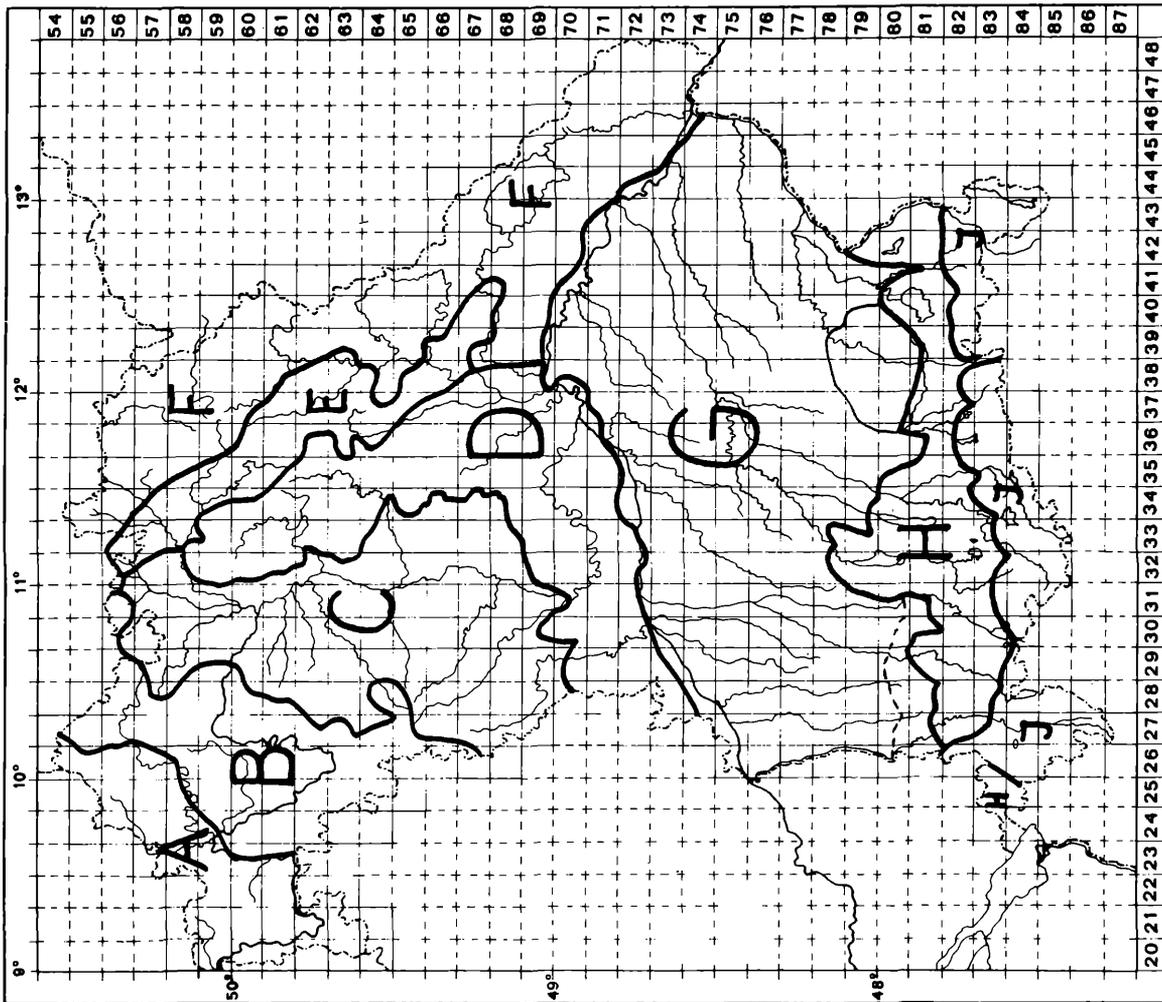
Einige Karten enthalten Ergebnisse der Auswertung der in der Botanischen Staatssammlung in München vorhandenen Bestände. Grundsätzlich wurden dafür nur solche Sippen ausgewählt, bei denen der Schwerpunkt der Herkunft des Herbarmaterials nicht zu sehr von den bekannten Schwerpunkten der Verbreitung in Bayern abweicht. Im Regelfall gibt diese Auswertung ein Gerüst, in das sich die Angaben der Kartierung gut einpassen, so daß eine Trennung der Herkunft in den Karten nicht immer notwendig erschien. Wo sie durchgeführt wurde, erfolgte eine Reihung Herbarbeleg – Literaturnachweis – Kartierungsangabe. Bei den ausgewählten Beispielen erschien eine Berücksichtigung des Zeitpunktes der Aufsammlung der Herbarbelege nicht unbedingt nötig.



Karte 2

Nardus stricta

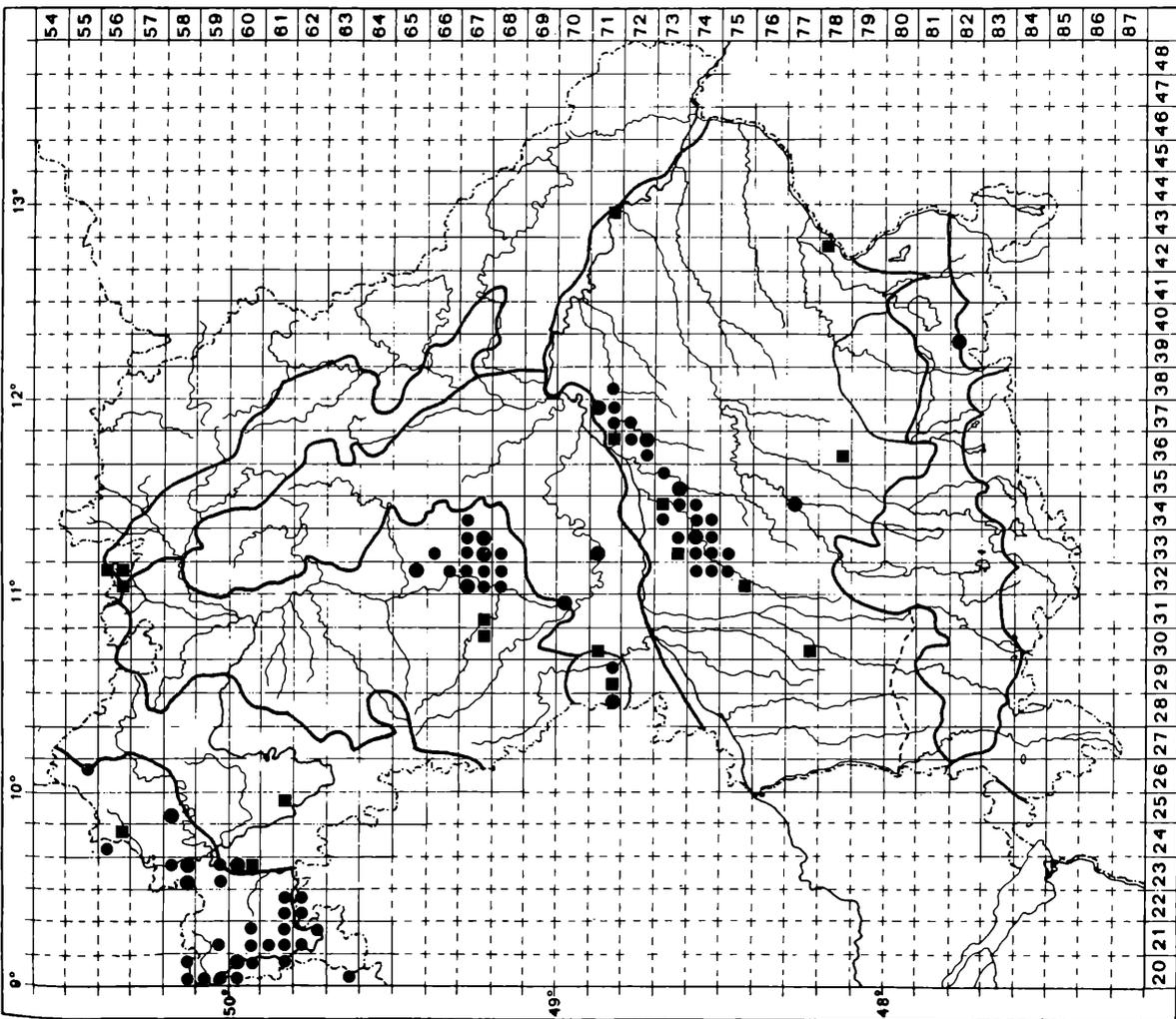
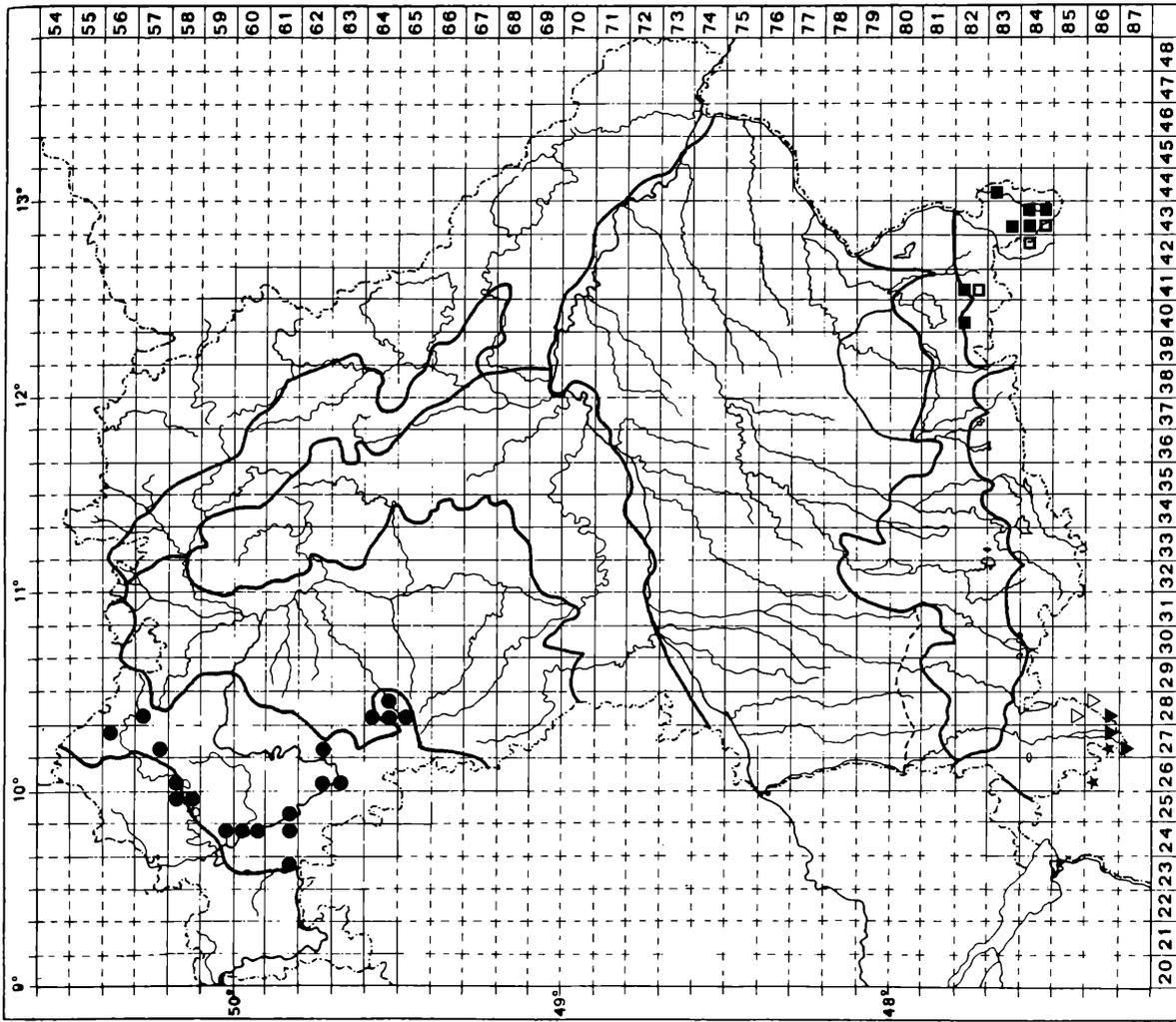
Kartierungsangaben



Karte 1

Für Zwecke des Naturschutzes zusammengefaßte Gruppen von Wuchsgebieten

- A Spessart-Rhön
- B Unterfränkische Platten
- C Mittelfränkisches Becken
- D Frankenjura
- E Obermainisch-Oberpfälzer Hügelland
- F Ostbayerisches Grundgebirge
- G Molassenhügelland
- H Moränengürtel
- J Alpen



Karte 3

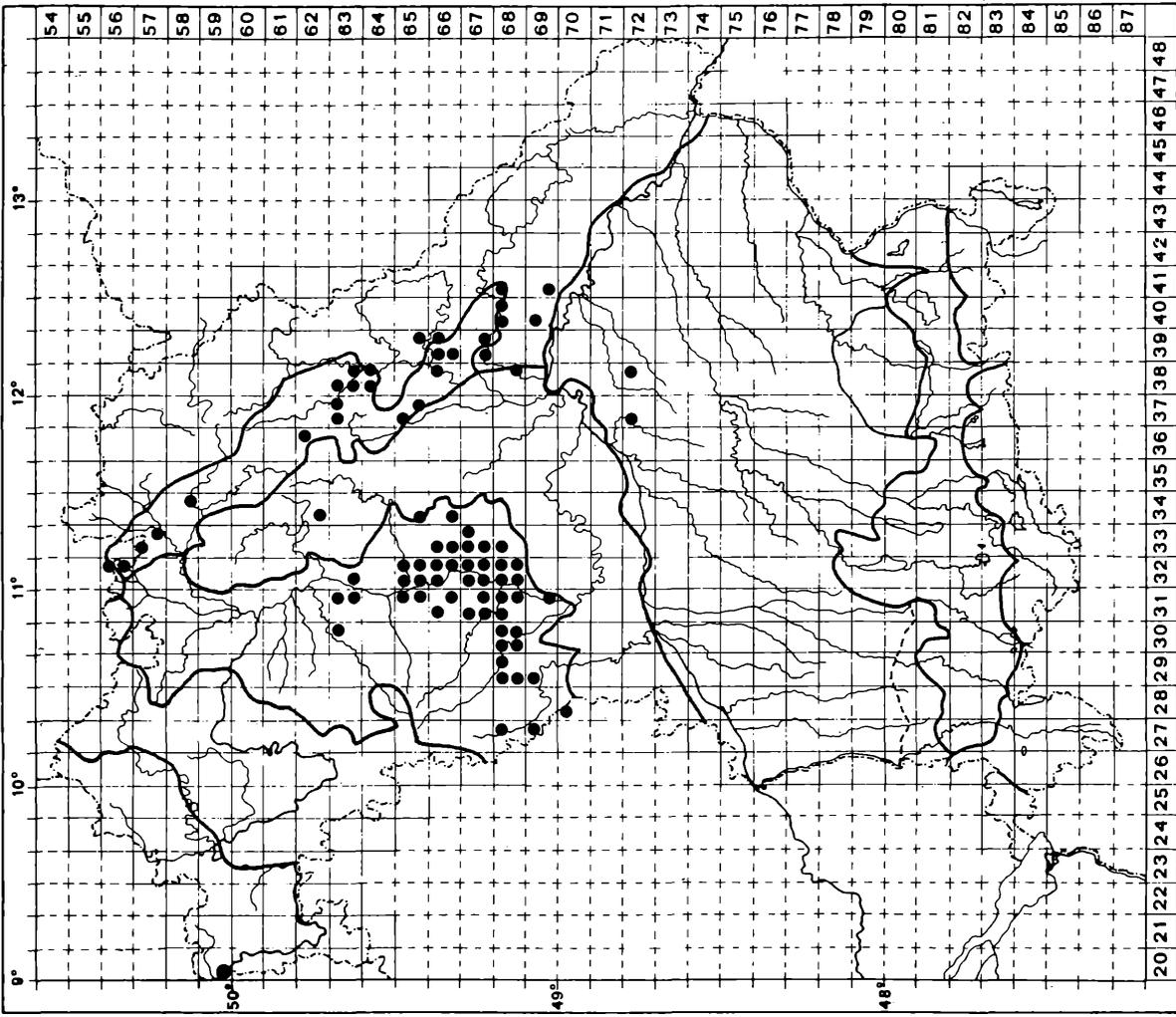
Ormithopus perpusillus

- Herbarbelege (M; Krach)
- Kartierungsangaben
- Kartei HEPP-Blum

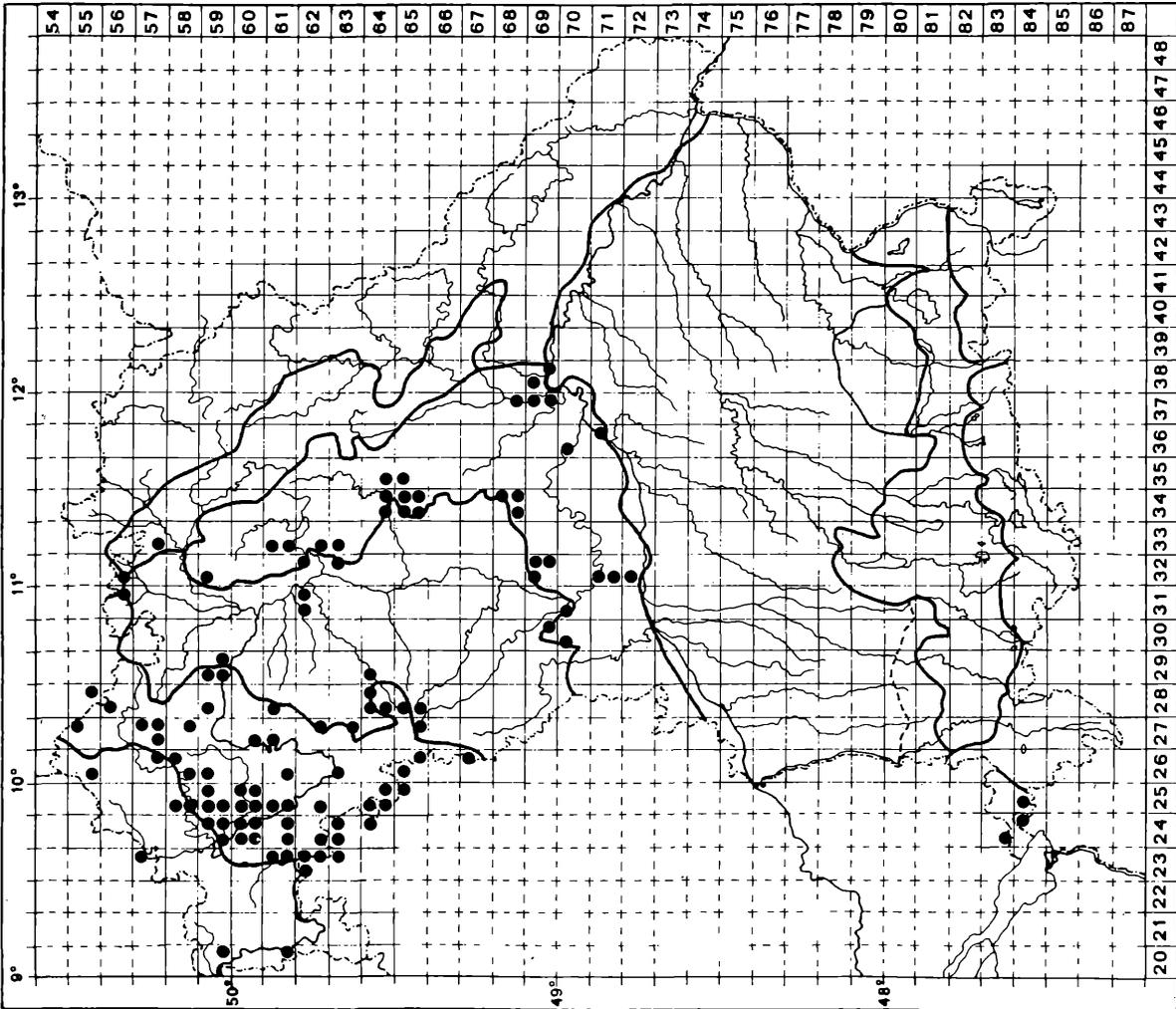
Karte 4

Saxifraga bryoides

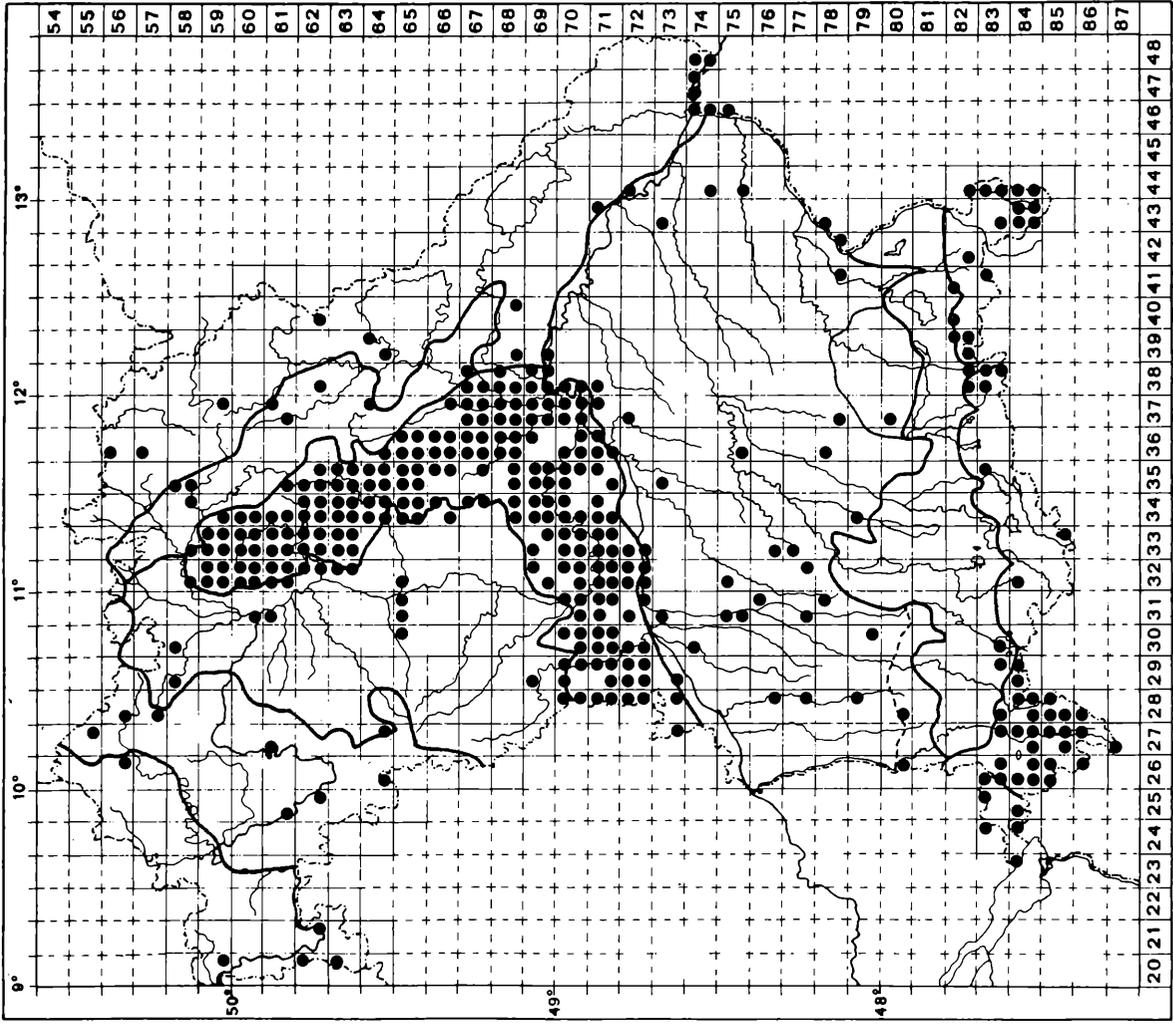
- ▼ Herbarbeleg in M
- ★ Fundstelle in Vorarlberg
- ▽ fragliche Literaturangabe
- *Onobrychis arenaria* Kartierungsangaben
- Herbarbeleg in M
- H. Huber 1961



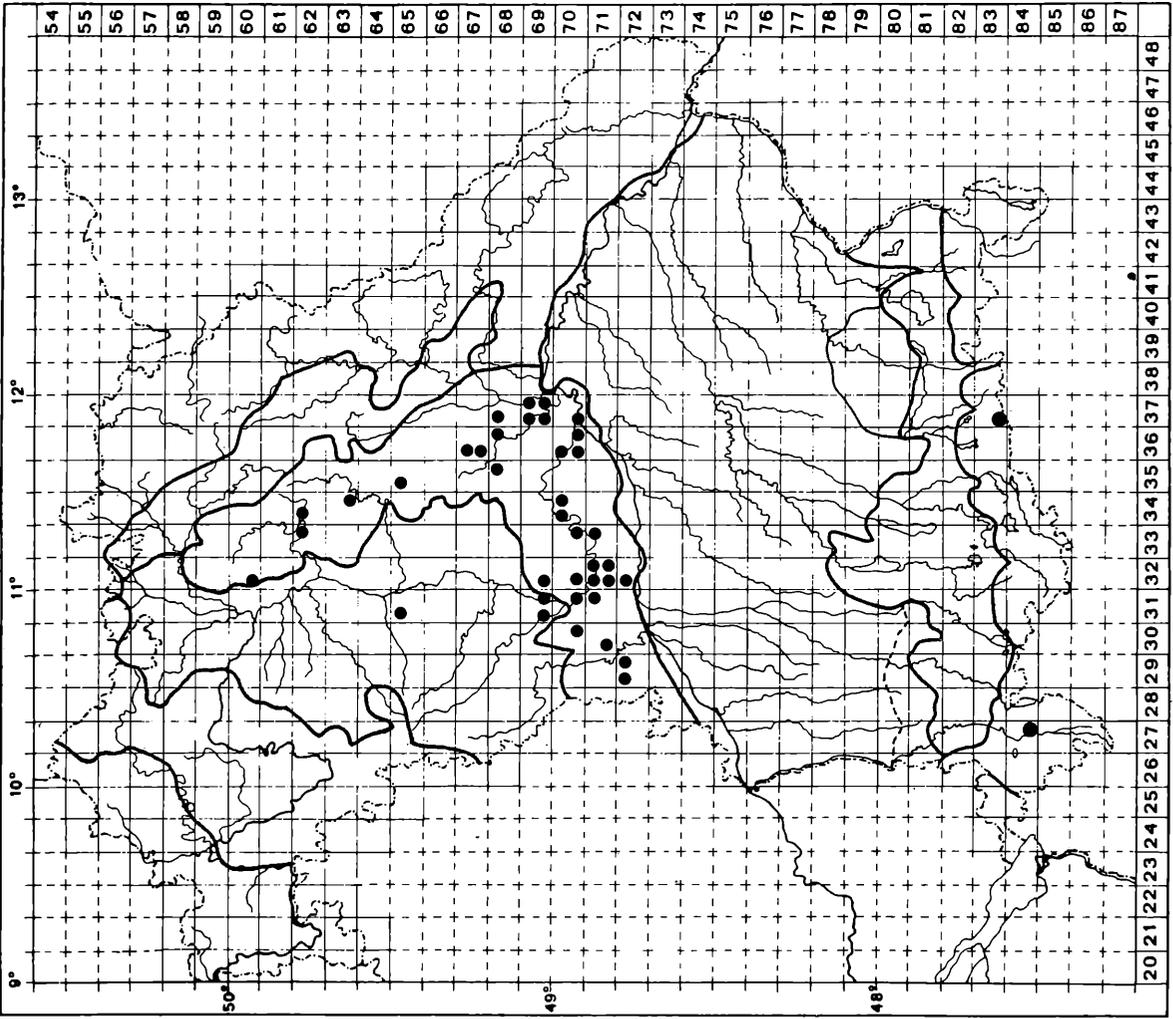
Karte 6
Arnoseris minima
 Kartierungsangaben, ergänzt



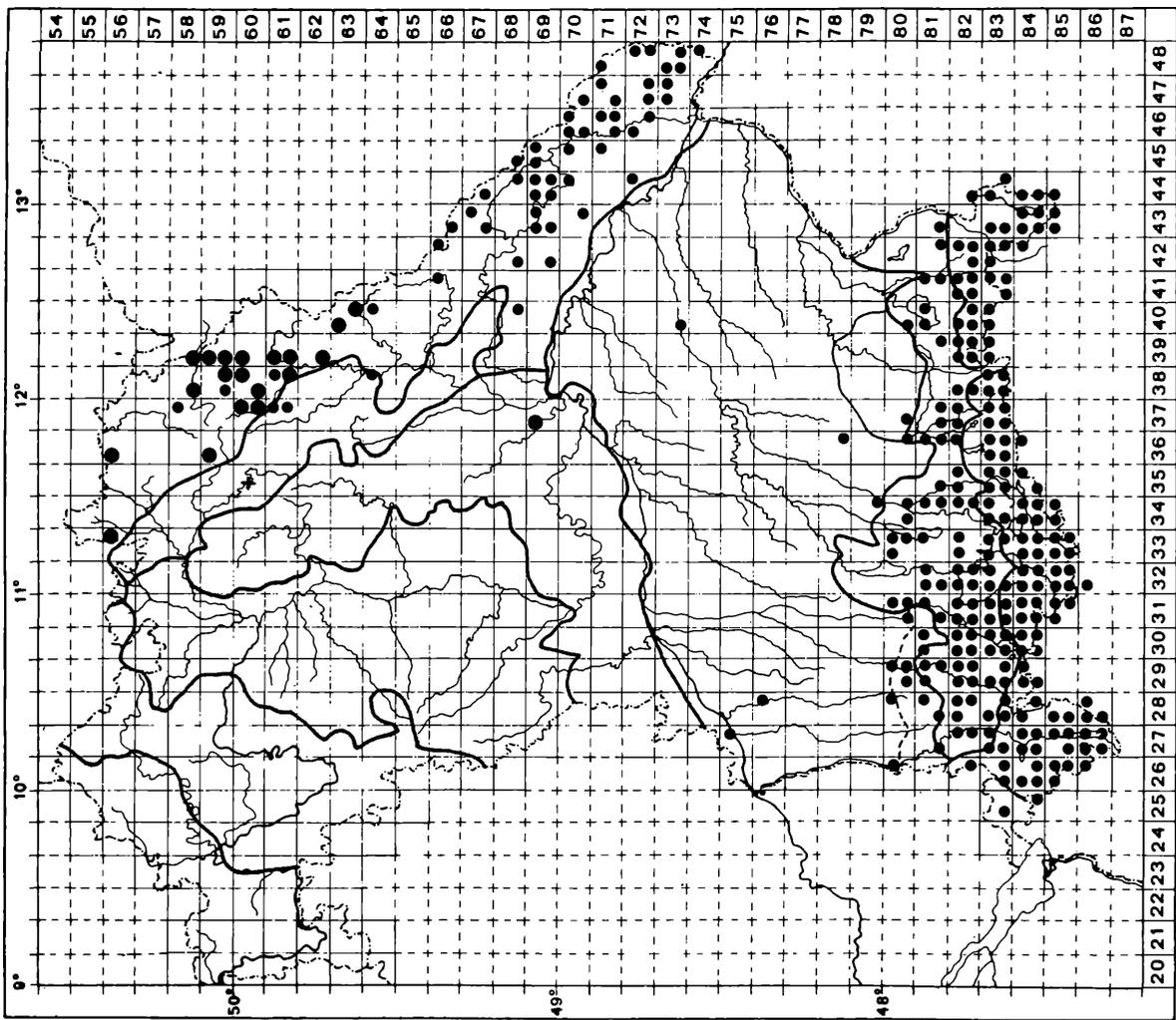
Karte 5
Orchis purpurea
 nach Schönfelder 1978
 und Kartierungsangaben



Karte 8
Sedum album
 Kartierungsangaben mit Normalstatus



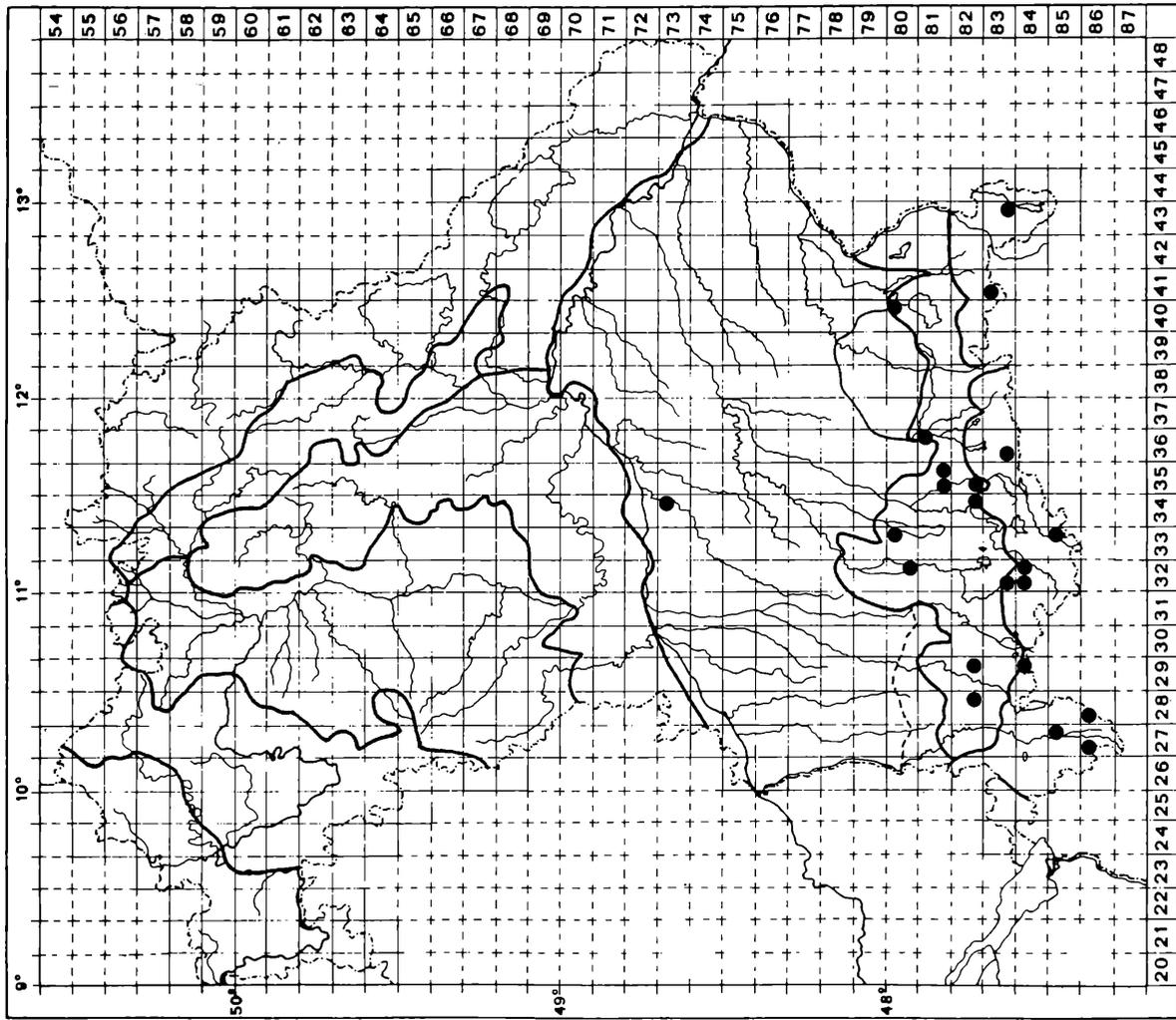
Karte 7
Polypodium interjectum
 Kartierungsangaben



Karte 9

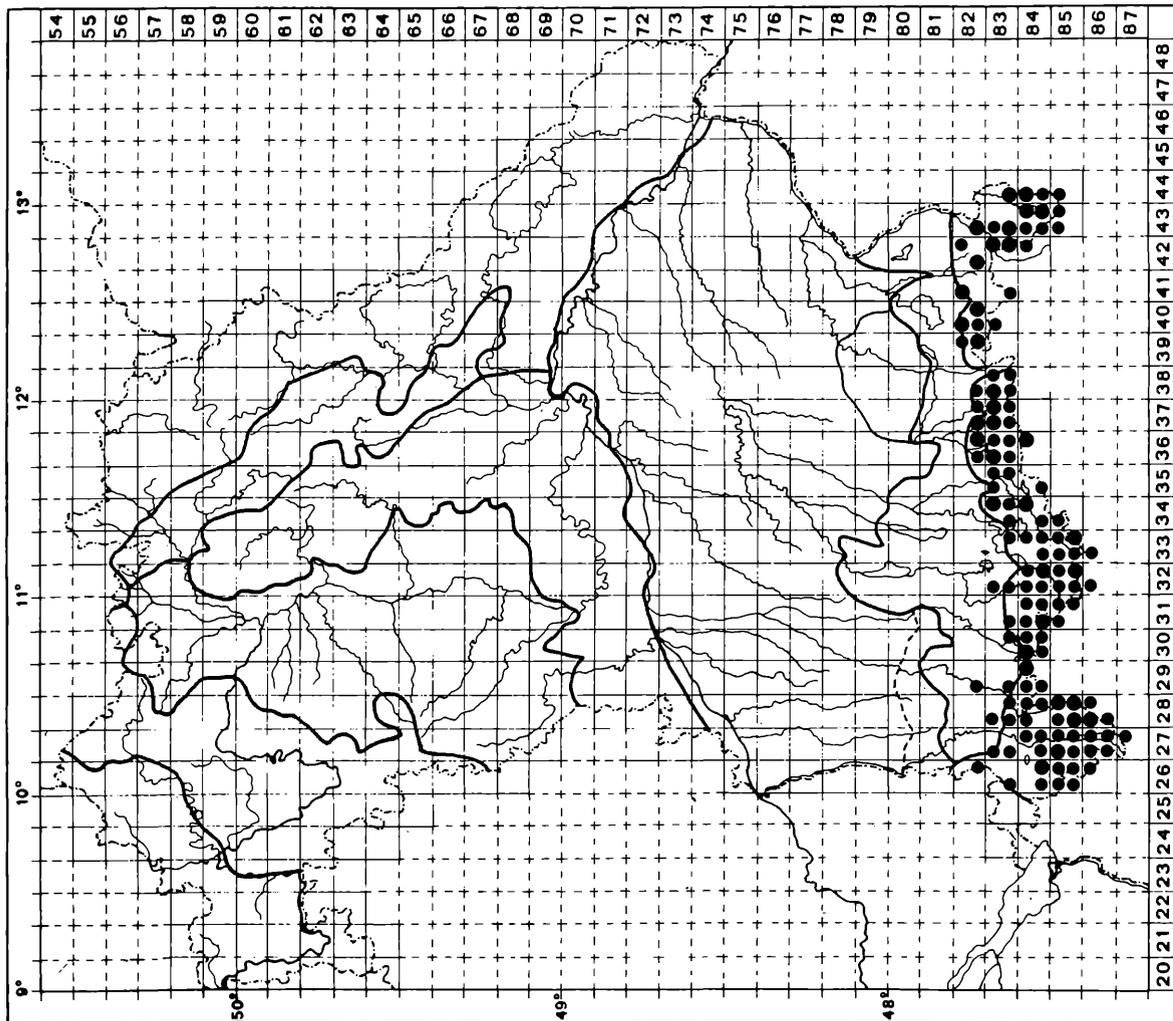
Rosa pendulina

- Vollrath 1957
- Kartierungsangaben, ergänzt



Karte 10

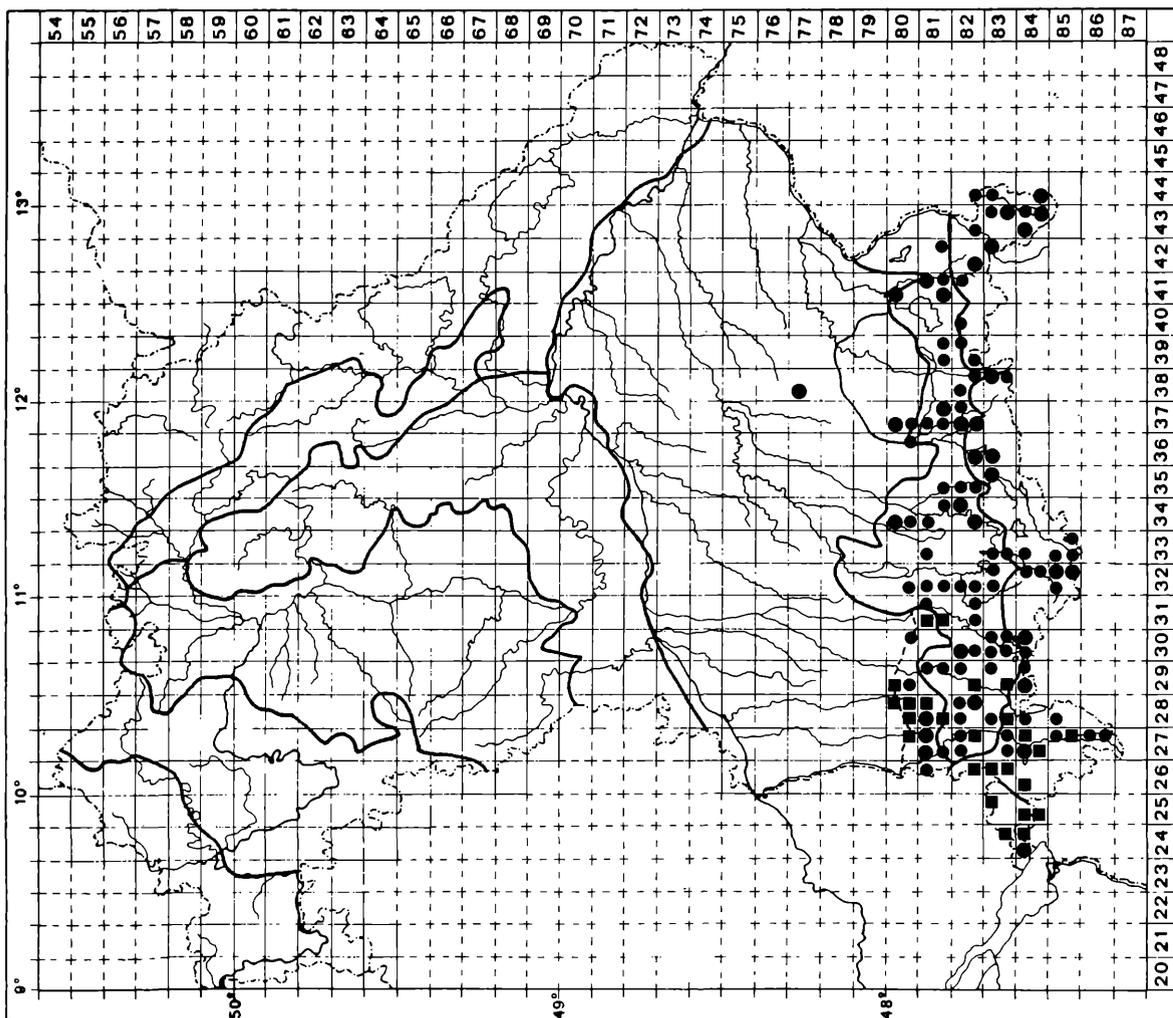
Euphrasia rostkoviana subsp. montana
nach Koepff 1979, ergänzt



Karte 12

Crepis aurea

- Herbarbeleg in M
- Kartierungsangaben



Karte 11

Euonymus latifolia

- Herbarbeleg in M
- Dörr 1975
- Kartierungsangaben

Bemerkungen zu den Einzelbeispielen

Karte 1

Die Einzeichnung des ungefähren Verlaufs der Grenzen der unterschiedenen Wuchsgebiete in die in der Floristischen Kartierung Bayerns allgemein verwendete Karte von Fink (1973) bedingt, auch durch den Maßstab, einige geringfügige Verzerrungen.

Die relative Breite der eingetragenen Grenzsäume soll einerseits die Wuchsgebietsgrenzen gegenüber dem hydrographischen Grundnetz unterscheiden, andererseits aber auch daran erinnern, daß naturräumliche Grenzen im Gelände immer als Grenzsäume ausgebildet sind. Bei dem verwendeten Maßstab ist es trotzdem nicht möglich, die Durchdringung zweier Wuchsgebiete, wie sie etwa der vor- und zurückspringende Verlauf des Albraufs bedingt, im einzelnen so darzustellen, daß die Übersichtlichkeit gewahrt bleibt. Einzelne Quadrantennachweise – z.B. in der Gegend um Neumarkt/Opf. oder in der Windsheimer Bucht können so – obwohl die Karte anscheinend das Gegenteil zeigt – durchaus noch im benachbarten Wuchsgebiet liegen.

Karte 2

Das BORSTGRAS (*Nardus stricta* L.) ist ein bekannter Bewohner kalkarmer bis kalkfreier, zumindest mäßig frischer Böden. Dem entspricht das gehäufte Vorkommen in den Silikatgebieten des Spessarts und der Rhön ebenso wie das fast vollständige Fehlen in den im Regenschatten liegenden, allgemein trockneren Kalkplatten Unterfrankens. Bei sonst reichlichem Vorkommen im Mittelfränkischen Becken erstaunt das Fehlen im Steigerwald, der ausreichend geeignete Biotope bietet.

Durch Massenvorkommen ist das Gebiet der Ostbayerischen Grundgebirgslandschaften samt dem vorgelagerten Hügelland gegenüber dem Frankenjura und den trockneren Gebieten der Südhälfte Niederbayerns deutlich geschieden.

Die Vorkommen im Jura stocken fast ausschließlich auf entkalkter Albüberdeckung. Sie treten nur an zwei Stellen gehäuft und auch mit etwas größerer Individuenzahl auf: Das Gebiet des Veldensteiner Forstes wie die Landschaft östlich der Pegnitz zeigen auch in der Verbreitung anderer Sippen, wie besonders Vollrath (1957) immer wieder betont, engere Beziehungen zum Fichtelgebirge. In den großen Staatsforsten links und rechts der unteren Altmühl ist das Lokalklima in den zum Teil auf mächtigen Lehmschichten stockenden Beständen wesentlich feuchter als sonst im Jura.

In Südbayern zeigt die Karte – teilweise durch geringe Kartierungsstände verdeckt – mit der Annäherung an die Alpen und damit mit der Zunahme des Niederschlages (Vogel und Brunnacker, 1961) eine ziemlich stetige Zunahme der Nachweise und damit wohl auch der Individuenzahl.

Karte 3

Im Gegensatz zur vorgehend behandelten Art ist der VOGELFUSS (*Ornithopus perpusillus* L.) keine feuchtigkeitsbedürftige Pflanze. Damit ist das Zurücktreten in der niederschlagsreicheren Rhön gegenüber dem Spessart durchaus zu erklären.

Außerhalb Unterfrankens sind größere autochthone Vorkommen dieses Bewohners von zum Teil noch lockeren Silikatsanden an die großen (ehemaligen) Flugsandgebiete im Südostteil des Mittelfränkischen

Beckens und entlang von Paar, Ilm und Abens gebunden. Bei den zerstreuten weiteren Nachweisen handelt es sich – mit Ausnahme der Vorkommen auf den Dünen des Rieses und um Neustadt im Coburger Land (Schack et al. 1925) – ausschließlich um anthropogen bedingte Verschleppungen an Baustellen, Gleisanlagen und ähnlichem. Eigenartigerweise fehlt der Vogelfuß den Sandgebieten zwischen Vils und Naab vollständig, obwohl sonst stete Begleiter wie etwa *Spergula morisonii* oder *Corynephorus canescens* dort durchaus häufig sind.

Karte 4 (I)

Der Name der SANDESPARSETTE (*Onobrychis arenaria* DC.) scheint ebenfalls auf einen Sandbewohner hinzudeuten. In Wirklichkeit ist die 1917 erstmals für Bayern nachgewiesene pannonische Sippe (Hayek 1921) im Main- und Saaletal an trockene Scherbenhänge, oft des Hauptmuschelkalkes, gebunden. Selbst dort ist sie in den teilweise lückigen Trespenrasen keineswegs regelmäßig anzutreffen. In den Gips- und Gipsmergelschichten des Keupers der Windsheimer Bucht findet die Art offensichtlich ähnlich günstige Standortsbedingungen. Allerdings fehlt sie schon dem ebenfalls innerhalb der mainfränkischen Plattenlandschaft gelegenen Grettstadt-Sulzheimer Gipshügelgebiet, das sonst auf Grund ähnlicher klimatischer wie edaphischer Bedingungen enge floristische Beziehungen zur Windsheimer Bucht zeigt.

Ein Kennzeichen für die Seltenheit der Sandesparsette könnten die (mit Ausnahme von Korneck 1974) sehr vereinzelt Angaben aus Bayern in der pflanzensoziologischen Literatur sein. Selbst in den Gebieten, in denen die Sandesparsette wirklich vorkommt, ist doch die Futteresparsette (*Onobrychis viciifolia*) häufiger vertreten, allerdings eher in stärker menschlich beeinflussten Gesellschaften. Vermutlich wegen des relativ gar nicht so seltenen Vorkommens von nicht immer leicht zuzuordnenden Zwischenformen zieht Gauckler (1957) in seiner Bearbeitung der fränkischen Gipshügel »*Onobrychis viciaefolia* et *arenaria*« zusammen.

Oberdorfer und Korneck (1978) werten die Sandesparsette dagegen als Assoziationscharakterart der Wiesensteppen des *Adonido-Brachypodietum pinati*. Allen bayerischen Aufnahmen dieser Gesellschaft außerhalb Unterfrankens fehlt die Sippe notwendigerweise.

Karte 5

Auch das PURPURKNABENKRAUT (*Orchis purpurea* L.) bevorzugt an seinen bayerischen Vorkommen die warmen Kalkhänge. Dieses Verhalten teilt es mit vielen (sub)mediterranen Sippen, die weiter im Süden ihres Verbreitungsgebietes eher bodenvag sind, in Bayern aber Kalkhänge, vorwiegend in Süd- bis Westexposition, bevorzugen, die schnell abtrocknen und sich auch rasch erwärmen. Durch den Kartenausschnitt läuft ein Teil der absoluten Ostgrenze der Verbreitung dieser stattlichen Orchidee. In den Gebieten mit Massenvorkommen, besonders im Taubertal mit seinen Nebentälern, weniger auch im westlichen Mairdreieck, ist *Orchis purpurea* keineswegs besonders selten. Man findet sie dort, allerdings in unterschiedlicher Vitalität, von offenen Xerobrometen über geschlossene Fiederzwenkenrasen, Saumgesellschaften und Niederwälder bis in relativ dichte Buchenwälder vordringend.

Im Frankenjura sind die Vorkommen deutlich individuenärmer; weniger optimale Standorte sind in der Regel nicht mehr besiedelt. Die Vorkommen beschränken sich meist auf walddnahe Mesobrometen und die häufig mit ihnen verzahnten Saumgesellschaften.

Nicht nur die ökologische Variationsbreite scheint gegen die Grenze hin eingeschränkt. Der Bastard zwischen *Orchis purpurea* und *Orchis militaris* (*O. x hybrida*), der in Unterfranken doch recht regelmäßig, teilweise auch ohne einen oder beide Eltern auftritt, gehört im Frankenjura zu den ausgesprochenen Seltenheiten. Dies mag auch damit zusammenhängen, daß beide Elternarten dort deutlich seltener sind.

Die Mehrzahl der Vorkommen von *Orchis purpurea* im Frankenjura liegen zudem nicht im Inneren. Sie reihen sich vielmehr entlang des Albraufes, oftmals gar nicht mehr auf anstehendem Malm, sondern auf Doggerböden, die nur durch Bodenfließen oder Übersättigung mit Kalk aus dem Weißjura angereichert sind.

Vom Hegau ausstrahlend erreicht über vereinzelte noch existente Vorkommen im württembergischen Oberschwaben (Seybold 1977) ein weiterer Arealvorposten das bayerische Bodenseegebiet.

Auch hier war die Art schon um die Jahrhundertwende eine Seltenheit; seither ist sie eher noch rarer geworden (Dörr 1972).

Von einem bedrohlichen Rückgang der Art in Bayern zu sprechen ist allerdings übertrieben; zumindest für das südliche Unterfranken ist ein Rückgang der (bekannten) Vorkommen wohl überhaupt zu verneinen. Bei der Wertung der Vorkommen in den anderen Gebieten sollte berücksichtigt werden, daß bei *Orchis purpurea*, wie bei einer Reihe anderer Orchideen auch, die Zahl der blühenden Pflanzen von Jahr zu Jahr erheblichen Schwankungen unterliegt. Bei gering besetzten und unübersichtlichen Wuchsplätzen führt das gelegentlich zum scheinbaren völligen Erlöschen. Die teilweise schon seit mehr als einem Jahrhundert bekannten Wuchsplätze in der Altmühlalb, die z.B. Hoffmann (1879) oder Erdner (1911) anführen, bestehen bis auf den, der überbaut wurde, alle noch.

Karte 6

Die rezenten Vorkommen des LÄMMERSALATES (*Arnoseris minima* (L.) Schweigg. et Koerte) beschränken sich in Bayern im wesentlichen auf den Anteil des Bezirkes Mittelfranken am Mittelfränkischen Becken und auf das Obermainisch-Oberpfälzische Hügelland. Wenige Sippen kennzeichnen durch ihre Verbreitung dieses Übergangsgebiet zwischen Jura und Grundgebirgslandschaft so gut. Bei einer Vielzahl von Arten greift die Verbreitung dagegen aus der einen oder anderen der beiden angrenzenden Landschaften weit auf das an unterschiedlichen Biotoptypen reichere Hügelland über. Nezadal (1975) gibt eine ausführliche und erschöpfende Übersicht der Wuchsbedingungen der fränkischen Rassen der bodensaure, basenarme Roggenacker besiedelnden Gesellschaft des *Teesdahlia-Arnoseridetum*. Nachzutragen wäre vielleicht, daß der Lämmersalat im Gebiet südlich und östlich von Roth gelegentlich in einer der Rasse von *Setaria viridis* des *Arnoseridetum* anzuschließenden Vergesellschaftung vorkommt, die an markanten Begleitpflanzen auch *Myosurus minimus* und seltener *Gypsophila muralis* enthält.

Lockersandgebiete der Tieflagen (unter 450 m), die sich durch geringe Jahresniederschlagssummen (um 650 mm) und relativ hohe Jahresmittel der Temperatur auszeichnen, fehlen dem dritten Fränkischen Silikatgebiet Spessart-Rhön bis auf den Anteil an der Untermainebene weitgehend.

Vielleicht läßt sich das Fehlen der Nachweise für die nach Oberdorfer (1979) subatlantische Sippe in diesem Bereich von daher begründen.

Die geringe Zahl der Kartierungsangaben aus dem donaunahen Sandgebiet des nördlichen Tertiärhügellandes läßt sich so nicht erklären, sie überrascht etwas im Vergleich zu den Ortsangaben bei Hegi. Dafür, daß der Lämmersalat in diesem Gebiet wohl nie besonders häufig war, spricht allerdings sein Fehlen in den Aufnahmen von Rodi (1966), ebenso wie die geringe Zahl der Belege in der Botanischen Staatssammlung in München.

Karte 7

Der hexaploide GESÄGTE TÜPFELFARN (*Polypodium interjectum* Shivas) wird von den Taxonomen durchaus schon länger unterschieden (vergl. Rothmaler 1929). Da er jedoch erst 1961 als eigene Art beschrieben wurde, fand er relativ spät Eingang in die einschlägigen Bestimmungsbücher. Schon 1962 machen Mergenthaler und Damboldt auf bayerische Vorkommen der Sippe aufmerksam.

Die Zeitspanne, die im allgemeinen verstreicht, bis eine Sippe dann auch Eingang in die Kenntnis der floristisch Interessierten findet, scheint jedoch in diesem Fall noch nicht vollständig abgelaufen.

Dazu hat sicher auch das oft abgeschriebene, aber nur selten gut sichtbare Merkmal der (bis zu) 4-fachen Gabelung der Sekundärnerven der basalen Seitenfiedern nicht unwesentlich beigetragen. Auch die ausführliche, den meisten Kartierern leicht zugängliche Arbeit von Zenner (1972) hat daran anscheinend nicht viel geändert.

So zeichnet die durch die floristische Kartierung ermittelte Verbreitung von *Polypodium interjectum* den Zug des Frankenjura sehr gut nach. Ich bin jedoch nicht davon überzeugt, daß die hier dargestellte, derzeit bekannte Verbreitung auch wirklich mit der tatsächlichen übereinstimmt. Es wäre denkbar, daß die Karte zumindest teilweise die Vorkommen von Personen wiedergibt, die die Sippe kennen, oder besser, das Gebiet, in dem solche Personen erwarten, *Polypodium interjectum* im Gelände zu finden.

Die Kartierungsangaben aus den Allgäuer Alpen und den Schlierseer Bergen deuten doch wohl darauf hin, daß der gesägte Tüpfelfarn auch noch anderwärts in den Alpen zu finden sein wird.

Im Altmühlzug des Frankenjura sind Tüpfelfarne insgesamt nicht sehr häufig, verglichen etwa mit den Vorkommen im Spessart oder auch in den Bayerischen Alpen. An den von Mergenthaler und Damboldt beschriebenen Standorten, stark beschatteten Kalkfelsen, ist der gesägte Tüpfelfarn dort jedoch eher zu finden als *Polypodium vulgare*. Diese Sippe findet sich zwar ebenfalls bevorzugt in Nordexposition oder in tiefeingeschnittenen Schluchtabschnitten, jedoch eher an den Stellen, an denen der Kalkuntergrund durch eine dicke Humusschicht abgedeckt ist, oder als Epiphyt im Moosmantel von Bergahorn- und Buchenstämmen.

Karte 8

Der WEISSE MAUERPFEFFER (*Sedum album* L.) ist eine beliebte Gartenpflanze. In Steingärten, aber auch an Gesteinsfassungen und auf Mauerkronen, besonders aber bei der Grabbepflanzung in Friedhöfen findet man ihn in ganz Bayern häufig verwendet. Stengelbruchstücke wachsen unter auch nur einigermaßen geeigneten Bedingungen wieder zu vollständigen Pflanzen heran. Darüber hinaus werden die kleinen Samen recht leicht vom Wasser verschwemmt und mit den Spritzern der Regentropfen auch an sonst schwierig zugängliche Orte gebracht.

Dies alles führt dazu, daß man den weißen Mauerpf Pfeffer, wie übrigens auch *Sedum acre* und (in einem etwas geringeren Ausmaß) *Sedum hexangulare* mitten in Siedlungen wie auch an ihrem Rand relativ regelmäßig verwildert antrifft. Da die Art auf den Ruinen isoliert stehender Siedlungen, deren Flur inzwischen wieder aufgeforstet worden ist, über 25 Jahre lang aushält, wird man den weißen Mauerpf Pfeffer an vielen der ortsnahen Standorte als eingebürgert betrachten können.

In die Karte 8 sind nur diejenigen Vorkommen eingezeichnet, die von den Kartierern nicht mit einer Zusatzsignatur für den Status versehen worden sind. In vielen Fällen wird man davon ausgehen können, daß es sich dabei um ortsfeme Funde handelt, an denen das Vorkommen der Sippe nicht eingebürgert, sondern indigen wirkt. Zerstreut gibt es solche Vorkommen in allen Landschaften Bayerns, wenn auch in einigen Fällen eine genauere Nachprüfung ergeben könnte, daß eine Signatur für ein eingebürgertes, kultiviertes oder sonstiges synanthropes Vorkommen einfach nur vergessen worden ist.

Im Kartenbild fällt sofort die überraschend deutliche Heraushebung des Jurazuges auf. Hier ist *Sedum album* nun ganz zweifellos nicht nur in anthropogen bedingten Gesellschaften vorhanden, sondern in Gauklers (1938) klassischen *Festuca glauca* - *Dianthus gratianopolitanus* und *Sesleria calcaria* - *Dianthus gratianopolitanus*-Assoziationen der Felsköpfe und Felsbänder weit verbreitet.

Die für das Gebiet von Treuchtlingen und Solnhofen bis Eichstätt und Zandt charakteristischen Steinbruchshalden sind zwar kein natürlicher Standort. Nach ihrer Aufschüttung werden sie jedoch oft jahrzehntelang völlig in Ruhe gelassen. Leider fehlt, von einigen Ansätzen bei Wartner (1979) abgesehen, noch immer jede Untersuchung der Reihenfolge der Besiedelung dieser interessanten Flächen. In einem bestimmten Sukzessionsstadium kommt auf solchen Halden, abgesehen von *Nostoc*-Gallerlen, außer *Sedum album* praktisch keine andere Pflanzenart vor, diese dann allerdings in quadratmetergroßen Flächen.

Die Gebiete des Frankenjura mit (noch) fehlenden Angaben (Veldensteiner Forst im erweiterten Sinn, Staatswaldungen auf den Höhen rechts und links der untersten Altmühl, Laaberquellgebiet) decken sich recht gut mit den Bezirken, aus denen im Jura *Nardus stricta* angegeben wird.

Natürliche Vorkommen des Weißen Mauerpf Pfeffers gibt es auch außerhalb des Juras in offenen Gesellschaften des außeralpinen Bayerns (Vollrath et al. 1974), auch auf Silikatgesteinen (siehe auch Linhard und Stückl 1972, Zielonkowski 1973). Nirgendwo sonst tritt die Art jedoch in der Stetigkeit und der Menge auf wie an den Kalkfelsen des Jura. Diese

Massenvorkommen bilden übrigens die Ernährungsgrundlage für das Vorkommen eines anderen, vollkommen auf den Frankenjura beschränkten Lebewesens, des Frankenjuraapollo *Parnassius apollo mellicus* (Verbreitungskarte bei Gauckler 1963), dessen Raupe ausschließlich an *Sedum album* frißt. Das mengenmäßige Zurücktreten des Weißen Mauerpf Pfeffers im unterfränkischen Muschelkalk mag zunächst überraschen, doch fehlt dort der geeignete Biotop weitgehend. Lockere Kalkschuttfluren, wie sie in Unterfranken vom anstehenden Wellen- und Hauptmuschelkalk relativ häufig ausgebildet werden (Volk 1937), meidet der nicht übermäßig verschüttungsfeste und insgesamt doch schwachwüchsige Mauerpf Pfeffer auch im Frankenjura. Wirkliche Dauerstandorte an Felsköpfen und auf Felsgesimsen sind im Gegensatz zum Jura in Unterfranken durch die andere Zusammensetzung des Gesteins recht rar (Rutte 1957).

Sedum album scheint in Unterfranken jedoch insgesamt wesentlich seltener zu sein als die anderen Mauerpf Pfefferarten, so taucht die Art sogar in der Übersichtstabelle der Gesellschaften der Mauerkronen, Steinriegel und Kalkschutthaufen in Ullmanns (1977) ausführlicher Gebietsmonographie des südlichen Mairdreiecks nicht auf.

Geeignete Standorte finden sich dagegen reichlich in den bayerischen Kalkalpen. Der Häufung von Vorkommen im Allgäu (vergl. auch Dörr 1974) und in den Salzburger Alpen östlich des Inns steht eine nur durch wenige Funde überbrückte Nachweislücke im Gebiet der Bayerischen Alpen gegenüber. Falls es sich hier nicht um einen - an sich unwahrscheinlichen - Kartierungsartefakt handelt, ist diese Form der Verbreitung ein, allerdings auf den Alpenbereich beschränktes, weiteres Beispiel von Bresinskys (1965) Verbreitungstyp E. Eine Deutung, die sich unweigerlich wohl auf das »schlecht kontrollierbare Gebiet der Historie« (Merxmüller 1952) begeben müßte, soll in diesem Zusammenhang nicht versucht werden.

Auffällig immerhin bleibt das vollständige Fehlen von Nachweisen aus dem Moränengürtel, sieht man von den Angaben um Lindau ab, die Dörr (1974) als kaum ursprünglich bezeichnet.

Karte 9

Vorkommen der ALPENHECKENROSE (*Rosa pendulina* L.) gelegentlich auch »Rose ohne Dornen« genannt, sind von der floristischen Kartierung in Nordbayern nur im Gebiet des Grundgebirges erfaßt worden. Vereinzelt Vorposten im Hügelland, wie das wohl erloschene bei Bayreuth (+) und im östlichen Jura bei Laaber, die Vollrath (1957) mit anführt, treten daneben in der chorologischen Bedeutung wohl zurück. Insofern ist die Angabe »auch Frankenjura« bei Oberdorfer (1979) zwar richtig, aber etwas irreführend. Vom Standpunkt des Naturschutzes sind allerdings solche Vorpostenvorkommen, ebenso wie der vollkommen isolierte an den Isarhängen bei Niederaichbach, sehr wohl bedeutsam.

Die Verbreitung von *Rosa pendulina* ist im Bereich der Ostbayerischen Grundgebirgszüge keineswegs einheitlich. Vollkommenem Fehlen in einzelnen Gebieten (z.B. Münchberger Gneismasse) stehen Häufungen der bekannten Vorkommen in anderen Gebieten gegenüber - so etwa (durch die Tätigkeit Vollraths bedingt?) im Selbitzgebiet des Fichtelgebirges. Insgesamt nimmt die Häufigkeit vom Fran-

kenwald über das (südöstliche) Fichtelgebirge zum Hinteren Bayerischen Wald (Böhmerwald) deutlich zu. Die geringe Zahl an Kartierungsnachweisen spricht für relative Seltenheit der Art im Anteil des Bayerischen Waldes am engeren Regensburger Florenggebiet.

Die Vorkommen in den herzynischen Gebirgszügen finden in Oberösterreich Anschluß an das alpine Hauptareal der Sippe, die auch in weiteren Gebirgen Süd- und Mitteleuropas von den Pyrenäen bis zu den Karpaten vorkommt (Hegi). Im bayerischen Alpenanteil ist *Rosa pendulina* durchweg vorhanden und wohl auch nirgendwo selten. Die Nordgrenze der südbayerischen Vorkommen stimmt allerdings nur teilweise mit der allgemein üblichen (geomorphologischen) Grenzziehung zwischen dem Voralpinen Moor- und Hügelland und dem nördlich anschließenden Tertiärhügelland überein.

Dieses Verbreitungsbild, das im Bereich des Salzachgletschers in den Kartierungsnachweisen möglicherweise noch nicht eindeutig zum Ausdruck kommt, teilt die Alpenrose mit einer Reihe weiterer Sippen, wie etwa *Pedicularis sylvatica* oder *Lonicera nigra*, die neben den Alpen auch das unmittelbar vorgelagerte Vorland besiedeln. Im Allgäu verläuft die – zugegebenermaßen oft durch Vorpostenstandorte gegebene – Grenzlinie dieser Sippen (weitere Beispiele immer wieder in Dörrs Flora des Allgäus) südlich Memmingen über Rettenbach, Mindelheim und Wörishofen zum Fuchstal und weiter bis zum Anschluß an die Endmoräne des Ammerseebeckens, jenseits des Lechs.

Im Westteil des Unterallgäus entspricht diese Linie im übrigen ziemlich gut der Grenzziehung Sendtners (1854) zwischen Oberer und Unterer Hochebene. Sendtners Gliederung wurde noch von Vollmann verwendet, gilt sonst aber, besonders wegen ihres mit natürlichen Grenzen nur wenig übereinstimmenden, gradlinigen Verlaufes weiter im Osten, als längst überholt.

Auch weiter östlich deckt sich die geobotanische Grenzlinie nicht immer mit der geomorphologischen. Zu einer weniger auffälligen Verdünnung der Vorkommen im gut besammelten Nordteil des Zungenbeckens des Ammerseegletschers tritt ein wesentlich auffälligeres Fehlen vieler Sippen im Gebiet des Inn-gletschers nördlich einer Linie Feldkirchen-Endorf. Dieses Gebiet sollte man für geobotanische Betrachtungen aus dem Voralpinen Grundmoränen-, Moor- und Hügelland ausschließen und dem nördlich anschließenden Tertiärgebiet zuordnen.

In den anderen Bereichen des Moränenzuges (Würmsee-, Isar- und Chiemseezunge) stimmen die bisher bekannten chorologischen Grenzen dagegen gut mit den geomorphologischen Grenzlinien überein.

Karten 10 und 11

Das breitblättrige Pfaffenkäppchen ist ebenso wie die WENIG VERZWEIGTE Unterart des gewöhnlichen WIESENAUGENTROSTES (*Euphrasia rostkoviana* Hayne subsp. *montana* (Jord.) Wettstein) eine Sippe, die mit der Alpenheckenrose nur das südbayerische Teilareal gemeinsam hat.

Die Karte 10 zeigt ausschließlich die Herkunft von Belegen, die am Institut für Systematische Botanik der Universität München überprüft wurden (Koepff 1979). Notwendigerweise ist die Zahl der Nachweise dadurch geringer als bei einem Vergleich mit Kar-

tierungsangaben dieser nicht immer sicher angesprochenen Sippe. Die Beschränkung auf das Gebiet innerhalb der Moränenbögen kommt jedoch gut zum Ausdruck – sogar das Fehlen in den (München naheliegenden) Nordteilen des Ammersee- und Inn-gletschergebietes läßt sich noch erkennen.

Sollte der gut belegte Außenposten bei Reichertshofen wieder aufgefunden werden können, dann wäre wohl zu überlegen, ob nicht schon allein wegen des Vorkommens dieser Sippe an diesem Außenposten Maßnahmen zur Erhaltung des Biotopes (feuchte, aber regelmäßig gemähte (Streu-?) Wiese) getroffen werden müßten.

In die Karte 11 wurden die Ergebnisse der Auswertung der Herbarbelege des BREITBLÄTTRIGEN PFAFFENKÄPPCHENS (*Euonymus latifolia* L.) der Botanischen Staatssammlung in München und die Nachweise bei Dörr (1975) eingetragen und schließlich durch die Angaben der floristischen Kartierung ergänzt. Das allgemeine Verbreitungsbild stimmt gut mit dem südbayerischen Teilareal von *Rosa pendulina* überein. Auch die Grenzverschiebungen im nördlichen Allgäu, im Ammersee- und Inn-gletscherbecken werden bestätigt.

Im Ammergebirge wie im Karwendel – beides bekannte Refugialgebiete, in denen einige Arten, allerdings der alpinen, nicht der Bergwaldstufe, zumindest die letzte Vereisungsperiode überdauerten (Merxmüller 1952) – fallen ebenso wie in den Chiemgauer Alpen Nachweislücken auf. Das dritte (tieferliegende?) Refugialgebiet in den Berchtesgadener Alpen wird dagegen nicht gemieden.

Teilweise werden sich diese Verbreitungslücken wohl damit erklären lassen, daß *Euonymus latifolia* keine Gebirgspflanze ist, sondern in Bayern nur bis 1000 m Höhe steigt (Vollmann 1914). Hegi gibt für die »submediterranean-montane« Art allerdings aus dem benachbarten Nordtirol eine Höhengrenze von 1500 m an.

Andererseits ist das breitblättrige Pfaffenkäppchen auch in geeigneten Biotopen des Moränengürtels keineswegs stets anzutreffen, so daß sich ein Teil der Nachweislücken vielleicht auch dadurch erklären läßt, daß in den Waldgebieten der erwähnten Gebirgsstöcke weniger intensiv botanisiert wird, als in den darüber liegenden, anscheinend »lohnenderen« Bereichen der hochmontanen und alpinen Stufe.

Da *Euonymus latifolia* dichtere Fichtenbestände fast durchwegs meidet (Lippert, mdl.), mag ein Teil der Lücken auch daher rühren, daß viele potentielle Wuchsplätze der Art derzeit von Fichtenforsten eingenommen werden.

Karte 12

Der GOLDPICPAU (*Crepis aurea* (L.) Cassini) ist eine der vielen Arten, deren Vorkommen in Bayern an die Alpen gebunden ist. Die vereinzelt kartierten Vorkommen (nicht jedoch die Herbarbelege oder die Angaben bei Dörr 1980) rechtfertigen die Einbeziehung des bayerischen Anteils am niedrigen Regenzer Wald und am Adelegg zum Alpengebiet. Sonst – so auch bei Dörr – wird dieses vergleichsweise niedrig gelegene Gebiet, in dem jedoch eine Anzahl von sonst auf die eigentlichen Alpen beschränkten Arten gefunden wurden, oft auch zur »oberen Hochebene (Ho)« im Sinne Vollmanns oder neuerer, besserer Abgrenzungen gezogen.

In den anderen Bereichen der Alpen ist der Goldpippau wohl überall »allgemein verbreitet und häufig« (Dörr 1980). Auch die notwendigerweise

generalisierende Rasterkarte gibt recht gut wieder, daß Funde im Vorland zu den ausgesprochenen Seltenheiten gehören und die Art nicht, oder doch nur äußerst selten als »Alpenschwemmling« oder auf andere Weise ins Vorland gelangt. Auch ausreichend feuchte, offene Stellen im Moränengürtel werden so gut wie nie neu besiedelt, was angesichts der gut flugfähigen Früchte der Art und ihrer zufriedenstellenden Kultivierbarkeit in tieferen Lagen etwas verwundert. Andererseits bestätigt dies jedoch, daß wirklich geeignete Standorte für *Crepis aurea* nur im Alpengebiet zu finden sind, wo die Art nach Oberdorfer (1979) selten tiefer als 1270 m auftritt. Vollmann (1914) gibt mit einer Verbreitung von 1270–2270 m zwar die gleiche Untergrenze an, vermerkt dazu aber: »(in den Alpen) oft tiefer« und ergänzt einige anscheinend zumindest teilweise nicht mehr bestehende Vorkommen aus dem Vorland.

Karte 4 (II)

In ihrem Südteil gibt die Karte 4 zwei Beispiele für Arten, deren Verbreitungsgebiet nicht den gesamten bayerischen Alpenanteil umfaßt, sondern aus edaphischen bzw. historischen Gründen nur Teile davon. Obwohl ihr Vorkommen in Bayern daher auf einige wenige Quadranten beschränkt bleibt, ist damit doch nicht notwendigerweise auch eine wesentliche Gefährdung der Sippen verbunden.

Der MOOSSTEINBRECH (*Saxifraga bryoides* L.) ist eine Pflanze der Silikatschuttfuren der alpinen und nivalen Stufe, häufig auch in skelettreichen Pionier- und Gratrassen (Huber 1961). Das Gesamtverbreitungsgebiet der Art umfaßt den Bereich der europäischen Hochgebirge von den Pyrenäen bis zum Rhodopegebirge Bulgariens. In den benachbarten Zentralalpengebieten Österreichs ist der Moossteinbrech nicht nur weit verbreitet, sondern durchaus auch häufig; wegen der weitgehend fehlenden geeigneten Standorte für die kieselholde Pflanze sind die Vorkommen in den nördlichen Kalkalpen auf einige wenige Fundpunkte beschränkt.

Da Silikatgesteine in den bayerischen Alpen fast vollständig fehlen, waren Literaturangaben für diese Sippe schon seit langem mit etwas Skepsis betrachtet worden, doch war Sendtners Herbarbeleg (1849) vom Hinteren Fürschießer Kopf zweifellos richtig bestimmt. Alle anderen Belege der Staatssammlung stammen aus den Jahren nach 1972 von Dörr, der die Art an den in Frage kommenden Standorten sehr intensiv gesucht hat.

1974 verwirft er die beiden nördlichen Literaturfundpunkte als »grundsätzlich mit einem Fragezeichen zu versehen«. Andere Angaben haben sich bei der Überprüfung als nicht aus Bayern, sondern, wenn auch teilweise nur wenige hundert Meter jenseits der Grenze, aus Vorarlberg stammend erwiesen. Das tatsächliche, heute bekannte Vorkommen umfaßt also nur recht kleine Flächen in drei benachbarten Quadranten. Selbst wenn sich diese Fundpunkte auch durch weitere Nachsuche nicht vermehren lassen, dürfte der Moossteinbrech an diesen weitab gelegenen, teilweise schwer zugänglichen Stellen allerhöchstens potentiell, aber nicht real gefährdet sein.

BURSEERS STEINBRECH (*Saxifraga burseriana* L.) ist eine Pflanze der östlichen Kalkalpenzüge, die in den Südalpen östlich des Ogljo und in den Nordalpen östlich der Traun ein ziemlich geschlossenes Verbreitungsgebiet hat. Dazu kommen vereinzelte

Vorkommen an Kalkstellen der Zentralalpen und eine etwas geschlossenerere Verbreitung in den Salzburger Alpen zwischen Inn und Salzach (nach Merxmüller 1952).

Das Kartenbild entstand wiederum durch die Auswertung der Bestände der Botanischen Staatssammlung, ergänzt durch Literaturangaben (Huber 1961) und Kartierungsfunde. Auch bei dieser Art kann man bei den Aufsammlungen eine Bevorzugung der leichter zugänglichen (sekundären?) Fundplätze in den Geröllhalden gegenüber den schwieriger zu erreichenden (häufiger besiedelten?) Standorten in Felsspalten und auf Felsbändern feststellen.

Mit Nachweisen aus (weniger als) 10 Quadranten würde auch diese Sippe bei schematischer Anwendung der Kriterien als in Bayern gefährdet gelten müssen, obwohl die Zahl der bekannten (nicht der tatsächlich vorhandenen) Fundorte seit 1900 nicht weniger geworden ist, sondern zugenommen hat. Zur Begründung einer Gefährdung kann auch das Kriterium einer geringen Individuenzahl nicht herangezogen werden. Im Berchtesgadener Teilareal ist der auffällig schön- und großblütige Steinbrech auch an zugänglicheren Stellen (Almbachklamm) durchaus in höherer Individuenzahl anzutreffen als etwa *Polypodium interjectum* an den meisten seiner Fundplätze im südlichen Frankenjura.

Dank

Die vorstehenden Gedanken oder Teile davon habe ich im Laufe der letzten Jahre in Gesprächen und Briefen mit Biologen, Geologen, Landschaftspflegern, Verwaltungsbediensteten, Naturschutzbeflissenen, Heimatkundlern, Forstleuten und anderen an der heimischen Flora Interessierten immer wieder vorgebracht. Natürlich ist dabei mein eigener Gesichtskreis durch Anregungen, Hinweise und Einzelangaben erweitert worden. So haben auf diese Weise H. Bauch und J. Beck, Eichstätt; Dr. K.-P. Buttler, Frankfurt; H. Haxel, Laufen; Prof. Dr. H. Künne; Dr. W. Nezdal, Erlangen; Prof. Dr. D. Podlech, München; Dr. G. Ritschel, Würzburg; E. Walter, Bayreuth und W. Zahlheimer, Rosenheim zur Vervollständigung beigetragen.

In besonderem Maße bin ich denen verpflichtet, die darüber hinaus noch auf andere Weise das Entstehen der Arbeit ermöglichten und unterstützten: Prof. Dr. H. Merxmüller erlaubte freundlicherweise die Benutzung der Bestände der Botanischen Staatssammlung in München, durch UD Dr. P. Schönfelder erhielt ich die maschinellen Ausdrucke der Rohkarten der floristischen Kartierung, F. Schwerk verdanke ich eine Folie, die diese Rohkarten mühelos lesbar macht sowie Ergänzungen zu den Karten und Auszüge aus der Kartei HEPP-Blum. Dr. W. Lippert und B. Koepff trugen während wiederholter ausführlicher Diskussionen der Thematik dazu bei, daß manche zunächst nur vage Meinung klar formuliert wurde; von B. Koepff stammen weiterhin wichtige Hinweise und Hilfen bei der technischen Durchführung.

Ich möchte nicht versäumen, an dieser Stelle dankbar zu erinnern an die vielen Sammler, von denen die Belege der Staatssammlung stammen, ebenso wie an die Kartierer, die die Angaben der floristischen Kartierung lieferten. Ohne die Zeit, die sie aufgewendet haben, wäre sowohl die regionale Untergliederung wie die Darstellung der einzelnen Verbreitungsbilder in den Karten nicht möglich gewesen.

Zusammenfassung

Die gegenüber dem Stand von 1973 deutlich verbesserte Kenntnis der Verbreitung von Arten der heimischen Flora macht eine Neuauflage der »Roten Liste der gefährdeten Gefäßpflanzen Bayerns« notwendig. Um eine rasche Vergleichbarkeit zu gewährleisten, sollte daher eine Umstellung der Gefährdungskategorien auf das inzwischen über die Grenzen der Bundesrepublik hinaus von Botanikern wie Zoologen verwendete System erfolgen.

Für die praktische Naturschutzarbeit wäre es wünschenswert, die Landesliste durch Teillisten für naturräumliche Wuchseinheiten zu ergänzen. Aus praktischen Gründen wird eine Gliederung in nur neun Gebiete vorgeschlagen: Spessart-Rhön, Unterfranken, Mittelfränkisches Becken, Frankenjura, Obermainisch-Oberpfälzer Hügelland, Ostbayerisches Grundgebirge, Tertiärhügelland, Moränengürtel, Alpen.

In einem eigenen Kartenteil wird die Umgrenzung dieser Gebiete an Hand von 13 Beispielen der Verbreitung ausgewählter Pflanzensippen erläutert. Der Verlauf des chorologischen Grenzsaumes zwischen Iller und Ammerseebecken wird diskutiert. Für geobotanische Untersuchungen wird, abweichend von geomorphologischen Umgrenzungen, ein Ausschluß des Nordteiles des Zungenbeckens des Innglötschers aus dem Moränengebiet vorgeschlagen.

Literatur

- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT, (1964):
Hrsg.: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1 : 500 000. 2. Aufl. München.
- BERTSCH, K. (1921):
Der Einfluß der Würmvergletscherung auf die Verbreitung der Hochmoorpflanzen im Deutschen Alpenvorland. Mitt. Bay. Bot. Ges. 4: 1-3.
- BLAB, J. & E. NOWAK (1976):
Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Tierarten. Teil I: Wirbeltiere ausgenommen Vögel (1. Fassung). Natur und Landschaft 51 (2): 34-38.
- BRESINSKY, A. (1965):
Zur Kenntnis des circumalpinen Florenelementes im Vorland nördlich der Alpen. Ber. Bay. Bot. Ges. 38: 5-67.
— (1979):
Buchbesprechung von G. Eberle: Pflanzen unserer Feuchtgebiete und ihre Gefährdung. Ber. Bay. Bot. Ges. 50: 263.
- BRESINSKY, A. & SCHÖNFELDER, P. (1980):
Hrsg.: Mitteilungen der Arbeitsgemeinschaft zur Floristischen Kartierung Bayerns 10. München und Regensburg.
- DÖRR, E. (1964-1980):
Flora des Allgäus. Ber. Bay. Bot. Ges. 37-51.
- DSIRV (Deutsche Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz) (1971, 1972, 1974, 1977):
Die in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Vogelarten (»Rote Liste«). 1., 2., 3. und 4. Fassung. Vogelwelt 92(2): 75-80; Natur und Landschaft 48(4): 109-110; Vogelwelt 96(5): 193-198; Ber. DSIRV 1977.
- ERDNER, E. (1911):
Flora von Neuburg an der Donau. o.O. (Augsburg).
- FINK, H. (1973):
Rasterkarte Bayern. Regensburg.
- FLÜECK, R. (1978):
Bibliographie Nr. 36: Artenschutz und Rote Listen. Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BFANL).
- FOERST, K. & KREUTZER, K. (1978):
Regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns. Karte. Hrsg.: Bay. Staatsmin. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. München.
- FRIEDLEIN, H. & WEIDINGER, H. (1973):
Bayerisches Naturschutzgesetz. Taschenkommentar mit ergänzenden Rechts- und Verwaltungsvorschriften. München.
- GAUCKLER, K. (1930):
Das südlich kontinentale Element in der Flora von Bayern mit besonderer Berücksichtigung des fränkischen Stufenlandes. Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg 24.
- GAUCKLER, K. (1938):
Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung. Ber. Bay. Bot. Ges. 23: 5-134.
— (1957):
Die Gipshügel in Franken, ihr Pflanzenkleid und ihre Tierwelt. Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg 29 (1).
— (1963):
Die Verbreitung montaner, kontinentaler, mediterraner und lusitanischer Tiere in Nordbayerischen Landschaften. Mitt. Fränk. Geogr. Ges. 10.
- GAUSS, R. (1978):
Zur Problematik des Artenschutzes von Wirbellosen (Invertebraten), besonders von Insekten, durch Faunenlisten und Kartierung sowie deren Auswertung für »Rote Listen gefährdeter Tierarten«. Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspf. Bad-Württ. 11: 303-312.
- GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (Bundesnaturschutzgesetz-BNatSchG) vom 20. Dezember 1976. Bundesgesetzblatt Jahrgang 1976. Teil I: 3574-3582.
- HAEUPLER, H., MONTAG, A. & WÖLDECKE, K. (1976):
Verschollene und gefährdete Gefäßpflanzen in Niedersachsen (Rote Liste, 2. Fassung). in: 30 Jahre Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. Hrsg.: Nieders. Minist. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten.
- HAYEK, A. (1921):
Notizen zur Flora von Bayern. Mitt. Bay. Bot. Ges. 4: 4-5.
- HEGI, G. (1906-1939):
Illustrierte Flora von Mitteleuropa. 7 Bände. 1. Aufl. München.
- HEPP, E. (1954):
Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- und Gefäßkryptogamenflora von Bayern VIII/1. Ber. Bay. Bot. Ges. 30: 37-64.
- HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR UMWELT (1976):
Rote Liste der bestandsgefährdeten Farn- und Blütenpflanzen Hessens. Faltblatt 6 S.
- HOFFMANN, Ph. (1879):
Exkursionsflora für die Flußgebiete der Altmühl sowie der schwäbischen und unteren fränkischen Rezat. Eichstätt.
- HUBER, H. (1961):
Familie Saxifragaceae. in: Hegi, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, 2. Aufl., Band IV (2 a). München.

- KARL, J. (1952):
Zur Kenntnis der Reliktflora der Ammergauer Alpen. Ber. Bay. Bot. Ges. 29: 12–15.
- KAULE, G., SCHALLER, J. & SCHÖBER, H.-M. (1979):
Auswertung der Kartierung schutzwürdiger Biotope in Bayern. Allgemeiner Teil – Außer-alpine Naturräume. Hrsg.: Bay. Landesamt für Umweltschutz.
- KOEPFF, B. (1979):
Untersuchungen an bayerischen Euphrasien. Staatsexamensarbeit. München.
- KORNECK, D. (1974):
Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. Schriftenr. Vegetationsk. 7 Bonn – Bad Godesberg.
- KORNECK, D., LOHMEYER, W., SUKOPP, H. & TRAUTMANN, W. (1978):
Rote Liste der Gefäßpflanzen in der Bundesrepublik Deutschland. in: G. Olschowy, (Hrsg.): Natur- und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland: 293–302.
- KRACH, E. (1977):
Artenzahl und Tageskartierung. Gött. Flor. Rundbr. 11(1): 9–14.
- KRACH, E. & FISCHER, R. (im Druck):
Bemerkungen zum Vorkommen einiger Pflanzensippen in Südfranken und Nordschwaben.
- KRESS, A. (1966):
Familie Primulaceae. Nachtrag in Hegi: Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Band V (2). München.
- KÜNNE, H. (1974):
Rote Liste bedrohter Farn- und Blütenpflanzen in Bayern. Schriftenr. Naturschutz und Landschaftspflege 4.
- LINHARD, H. & STÜCKL, E. (1972):
Xerotherme Vegetationseinheiten an Südhängen des Regen- und Donautales im kristallinen Bereich. Hoppea 30: 245–280.
- LIPPERT, W. (1966):
Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. Ber. Bay. Bot. Ges. 39: 67–122.
- LOHMEYER, W., MÜLLER, Th., PITZER, E. & SUKOPP, H. (1972):
Die in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen. Gött. Flor. Rundbr. 6(4): 91–96.
- LUCAS, G. & SYNGE, H. (1978):
The IUCN Plant Red Data Book. Morges, Switzerland.
- MERGENTHALER, O. & DAMBOLDT, J. (1962):
Die bayerischen Tüpfelfarne. Ber. Bay. Bot. Ges. 35: 85–86.
- MERXMÜLLER, H. (1950):
Zur Revision einiger Verbreitungsangaben. Ber. Bay. Bot. Ges. 28: 240–242.
– (1952–54):
Untersuchungen zur Sippenbildung und Arealgliederung in den Alpen. Jb. Ver. Schutz Alpenwelt 17: 96–133, 18: 135–158; 19: 97–139.
– (1977, 1980):
Neue Übersicht der im rechtsrheinischen Bayern einheimischen Farne und Blütenpflanzen. Ber. Bay. Bot. Ges. IV–48: 5–26; V–51: 5–29.
- MÜLLER, Th., PHILIPPI, G. & SEYBOLD, S. (1973):
Vorläufige »Rote Liste« bedrohter Pflanzenarten in Baden-Württemberg, Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad-Württ. 1: 74–96.
- NEZADAL, W. (1975):
Ackerunkrautgesellschaften Nordostbayerns. Hoppea 34: 17–149.
- NOWAK, E. (1978 a):
Gefährdete Tierarten. in: G. Olschowy (Hrsg.): Natur- und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland: 312–319.
– (1978 b):
»Rote Liste« der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Tiere. in: G. Olschowy (Hrsg.): Natur- und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland: 320–329.
- OBERDORFER, E. & KORNECK, D. (1978):
Klasse Festuco-Brometea. in: E. Oberdorfer (Hrsg.): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2. Aufl. Teil 2. Jena.
- OBERDORFER, E. (1979):
Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl. Stuttgart.
- RAABE, E.-W. (1979):
Über den Naturschutzwert der Farn- und Samenpflanzen in Schleswig-Holstein und Hamburg. Kieler Notizen 11(3): 41–64.
- RAUSCHERT, S. (1978):
Liste der in den Bezirken Halle und Magdeburg erloschenen und gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen. Naturschutz (Halle): 15(1): 1–31.
- RIESS, W., ROTH, H.M. & NITSCHKE, G. (1976):
Rote Liste bedrohter Tiere in Bayern (Wirbeltiere und Insekten) 1. Fassung. Schriftenr. Naturschutz und Landschaftspflege 7.
- RINGLER, A. (1980):
Arten- und Biotopschutz im Alpenvorland. Jb. Ver. Schutz Bergwelt 45: 77–124.
- RODI, D. (1966):
Ackerunkrautgesellschaften und Böden des westlichen Tertiärhügellandes mit besonderer Berücksichtigung des Kreises Schrobenhausen. Hoppea 26: 161–198.
- ROTHMALER, W. (1929):
Die Pteridophyten Thüringens. Mitt. Thür. Bot. Ver. N. F. 38: 92–118.
- RUTTE, E. (1957):
Einführung in die Geologie von Unterfranken. Würzburg.
- SCHACK, H., BRÜCKNER, A., KÜKENTHAL, G., RUPPERT, F. und SIEGEL, A. (1925):
Flora der Gefäßpflanzen von Coburg und Umgebung. Coburg.
- SCHÖNFELDER, P. (1970 a):
Südwestliche Einstrahlungen in der Flora und Vegetation Nordbayerns. Ber. Bay. Bot. Ges. 42: 17–100.
– (1970 b):
Die bisherigen wissenschaftlichen Veröffentlichungen von Prof. Dr. Konrad Gauckler. Hoppea 27: 3–8.
– (1971):
Punkt- und Gitternetzarten, dargestellt an Verbreitungstypen südwestlicher Einstrahlung in Nordbayern. Gött. Flor. Rundbr. 5(3): 29–46.
– (1978):
Verbreitungskarten der Orchideen in Bayern (Stand 1977). Hoppea 36(2): 249–309.
- SENDTNER, O. (1854):
Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf die Landes-cultur. 910 S. München.

- SEYBOLD, S. (1972):
Über die Verbreitung von *Ballota nigra* und *Ballota alba* in Württemberg. Gött. Flor. Rundbr. 6(1): 1-7.
– (1977):
Die aktuelle Verbreitung der höheren Pflanzen im Raum Württemberg. Beih. Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ. 9: 1-201.
- SMITH, A.R. & TUTIN, T.G. (1968):
Eurphobia. in: *Flora Europaea* Vol. 2: 213-226
Cambridge.
- SUKOPP, H. (1974):
Rote Liste der in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen (1. Fassung). *Natur und Landschaft* 49(12): 315-322.
– (1978):
Veränderungen von Flora und Vegetation durch den Menschen: Flora. in: G. Olschowy (Hrsg.): *Natur- und Umweltschutz in der Bundesrepublik Deutschland*: 251-259.
- ULLMANN, I. (1977):
Die Vegetation des südlichen Maindreiecks. *Hoppea* 36(1): 5-192.
- VERORDNUNG über besonders geschützte Arten wildlebender Tiere und wildwachsender Pflanzen (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV) vom 25. August, *Bundesgesetzblatt Jahrgang 1980 Teil I* 1565-1576, 1980.
- VOGEL, F. und BRUNNACKER, K. (1961):
Bodenkundliche Übersichtskarte von Bayern 1:500 000 mit Erläuterungsheft. Hrsg.: Bay. Geol. Landesamt. München.
- VOLK, O.H. (1937):
Über einige Trockenrasengesellschaften des Würzburger Wellenkalkgebietes. *Beih. Bot. Centralbl.* 57 b: 577-598.
- VOLLMANN, F. (1914):
Flora von Bayern. Stuttgart.
- VOLLRATH, H. (1957):
Die Pflanzenwelt des Fichtelgebirges und benachbarter Landschaften in geobotanischer Schau. *Ber. Naturw. Ges. Bayreuth* 9: 5-250.
- VOLLRATH, H. & SIEDE, E. (1961):
Gedanken zur geobotanischen Gliederung Bayerns unter besonderer Berücksichtigung der Flyschzone. *Ber. Bay. Bot. Ges.* 34: 99-102.
- VOLLRATH, H. (1973):
Diskussionsbeiträge zu den Rasterkartierungen. *Hoppea* 31: 183-202.
- VOLLRATH, H., KAULE, G. & DIEZ, Th. (1974):
Flora und Vegetation des Helmberges nördlich von Straubing. *Hoppea* 33: 1-98.
- WAGENITZ, G. (1977):
Zur Bestimmung der *Leucanthemum*-Arten nördlich der Alpen. *Gött. Flor. Rundbr.* 10(4): 80-84.
- WARTNER, H. (1979):
Steinbrüche – vom Menschen geschaffene Lebensräume. Diplomarbeit. TU München.
- WESTRICH, P. (1980):
Die Stechimmen (Hymenoptera aculeata) des Tübinger Gebietes mit besonderer Berücksichtigung des Spitzberges. *Veröff. Natursch. Landschaftspfl. Bad.-Württ.* 51/52(2): 601-680.
- ZENNER, G. (1972):
Beitrag zur Unterscheidung der Arten von *Polypodium vulgare* L. s. l. in Europa. *Gött. Flor. Rundbr.* 6(2): 21-64.

- ZIELONKOWSKI, W. (1973):
Wildgrasfluren in der Umgebung Regensburgs. Vegetationskundliche Untersuchungen mit einem Beitrag zur Landschaftspflege. *Hoppea* 31: 1-181.

Anschrift des Verfassers:

Dr. J. Ernst Krach
Institut für Systematische Botanik
der Universität München
Menzinger Straße 67
8000 München 19

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Bayerischen Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege \(ANL\)](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [5_1981](#)

Autor(en)/Author(s): Krach J. Ernst

Artikel/Article: [Gedanken zur Neuauflage der Roten Liste der Gefäßpflanzen in Bayern 156-175](#)