

# Göttinger Floristische Rundbriefe

Gött. Flor. Rundbr., 6. Jahrg.

Dezember 1972\*

Heft 4, S. 81—112

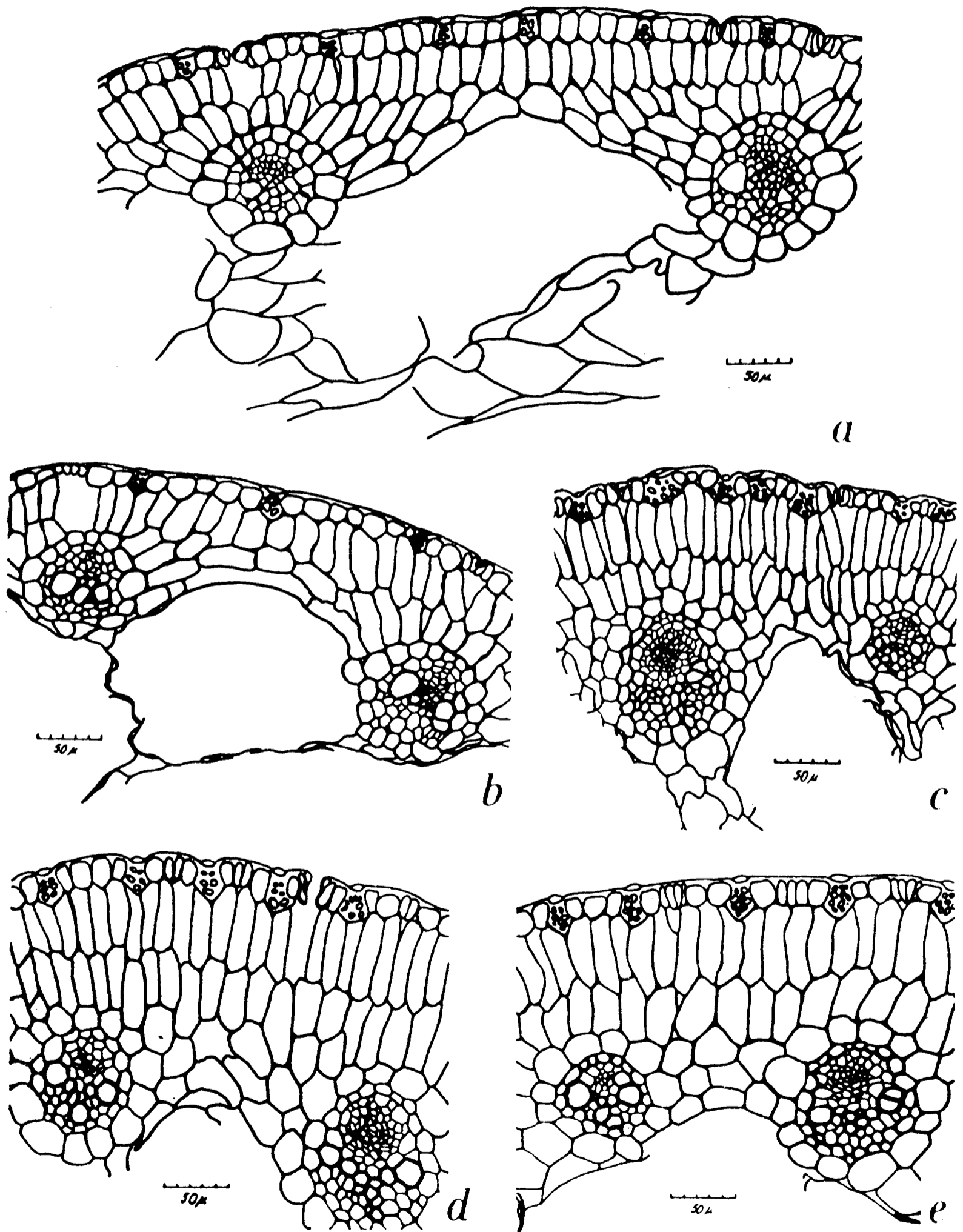


Fig. 2. Anatomical cross sections of culms in Scandinavian *Palustres* a: *E. mamillata* ssp. *mamillata*. — b: *E. mamillata* ssp. *austriaca*. — c: *E. palustris* ssp. *palustris*. — d: *E. palustris* ssp. *vulgaris*. — e: *E. uniglumis* ssp. *uniglumis*.

Abb. 5 zum Beitrag Förster, Seite 96

Stengelquerschnitte (aus STRANDHEDE 1966)

Herausgeber:

Zentralstelle für die floristische Kartierung Westdeutschlands

Federführung: Prof. Dr. H. Ellenberg

Bereich Nord: H. Haeupler, 34 Göttingen, Systematisch-Geobotanisches Institut, Untere Karspüle 2

Bereich Süd: Dr. P. Schönfelder, 7 Stuttgart 70, Botanisches Institut d. Universität Hohenheim, Kirchnerstr. 5

Schriftleitung und Versand: H. Haeupler

---

Anfragen und Bestellungen richten Sie bitte direkt an die Schriftleitung. Vermerken Sie sie bitte nicht auf dem Zahlungsabschnitt der Postanweisung!

---

Bezugsbedingungen:

Die Göttinger Floristischen Rundbriefe erhalten Sie gegen Überweisung eines jährlichen Betrages von DM 5,- (incl. Porto) auf das Postscheckkonto Hannover Nr. 261626 - 301 "Göttinger Floristische Rundbriefe, 34 Göttingen". Das Einzelheft kostet dementsprechend DM 1,25. Die Erscheinungsweise ist unregelmäßig: Frühjahr, Frühsommer, Spätsommer, Herbst. Es erscheinen jedes Jahr 4 Hefte.

Jedem Autor stehen 20 Hefte kostenlos zur Verfügung. Weitere Hefte werden gegen Selbstkostenpreis abgegeben. Für den Inhalt der Beiträge sind die Verfasser verantwortlich.

Schriftentausch ist erwünscht. Bitte richten Sie derartige Angebote direkt an die Schriftleitung.

Bitte geben Sie einen Wohnungswechsel umgehend der Schriftleitung bekannt.

---

Wir ersuchen alle Floristen, Geobotaniker und Bearbeiter systematischer Gruppen um freundliche Überlassung von Beiträgen für die Rundbriefe. Besonders erwünscht sind neue und ergänzende Bestimmungsschlüssel kritischer oder leicht verwechselbarer Gruppen, Hinweise zur Geländearbeit, regionale Fundmeldungen.

---

Herstellung:

Erich Goltze KG, Buch- u. Offsetdruckerei, 34 Göttingen, Stresemannstr. 28

Bericht über den Stand der Kartierung in Württemberg

- S. Seybold -

Die Verhältnisse in Württemberg in Bezug auf die Mitteleuropa-Kartierung waren in mehrfacher Hinsicht sehr günstig. Schon seit längerer Zeit existierte am Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart eine "Zentralstelle für die vegetationskundliche Aufnahme von Württemberg", die sich hauptsächlich mit pflanzensoziologischer, aber auch schon immer mit pflanzengeographischer Kartierung befaßte. Auch die alte MANSFELD-MATTICK-Kartierung lief in dieser Zentralstelle bis heute weiter, und durch einige sehr günstige Umstände sind auch glücklicherweise alle alten Unterlagen noch vorhanden. Im Rahmen dieser Zentralstelle, die auch über einen gewissen Etat verfügt, konnte ich mich seit 1967 hauptamtlich der Mitteleuropa-Kartierung widmen.

Verschiedene botanische Arbeitskreise konnten ebenfalls für das Projekt gewonnen werden, so daß die Zahl der nominellen Mitarbeiter heute ca. 80 beträgt. Anfangs erhielten wir auch Zusagen zur Mitarbeit von ca. 20 Apothekern, die einem Aufruf in einer Zeitung gefolgt waren. Im Laufe der Zeit ist aber ihre Zahl leider wieder auf 3 herabgesunken.

Die Daten mußten zu mindestens 50 % von der Regionalstelle beschafft werden. Denn es gibt viele Gebiete ohne jeden Mitarbeiter. Auch eine Zentralstelle für Südwürttemberg in Tübingen (Leitung: Dr. W. WINTERHOFF) mußte leider wieder aufgelöst werden, da der Leiter nach Heidelberg verzog.

Das Gebiet umfaßt heute 156 Meßtischblätter. Die gesamten Daten betragen in den Jahren:

1970	:	47.000,	also im Schnitt	300
1971	:	72.000	" " "	470
1972	:	76.000	" " "	490.

Dabei sind neuere Floren und pflanzensoziologische Arbeiten mit verwertet. Eine Auswertung der älteren Floren, Karteien und Herbarien erwies sich vorläufig als zu zeitraubend und wurde noch zurückgestellt. Selbst die Literaturzusammenstellung erwies sich als Faß ohne Boden; in unserer noch unvollständigen Kartei sind bis heute ca. 2.000 Literaturstellen mit Fundortsangaben zusammengetragen, deren Zahl sich sicher noch erhöhen wird.

Dafür wurde mit einer vorläufigen Auswertung der Kartierlisten zu Verbreitungskärtchen von Hand begonnen. Fertiggestellt sind alle Arten der Buchstaben A - L. Diese Kärtchen sollen zu einer Auswahl der interessanten Arten herangezogen werden, die dann durch Punktkartierung weiter bearbeitet werden. Eine Quadranten-Kartierung erscheint uns hierfür teils zu aufwendig, teils zu ungenau und kommt daher vorläufig nicht in Betracht.

Zum Abschluß seien als Beispiele einige Verbreitungskärtchen aus dem Gebiet vorgestellt.

1) E u p h o r b i a a m y g d a l o i d e s :

Diese Art besitzt ein klar abgegrenztes Areal, das schon durch das Meßtischblattraster deutlich wird.

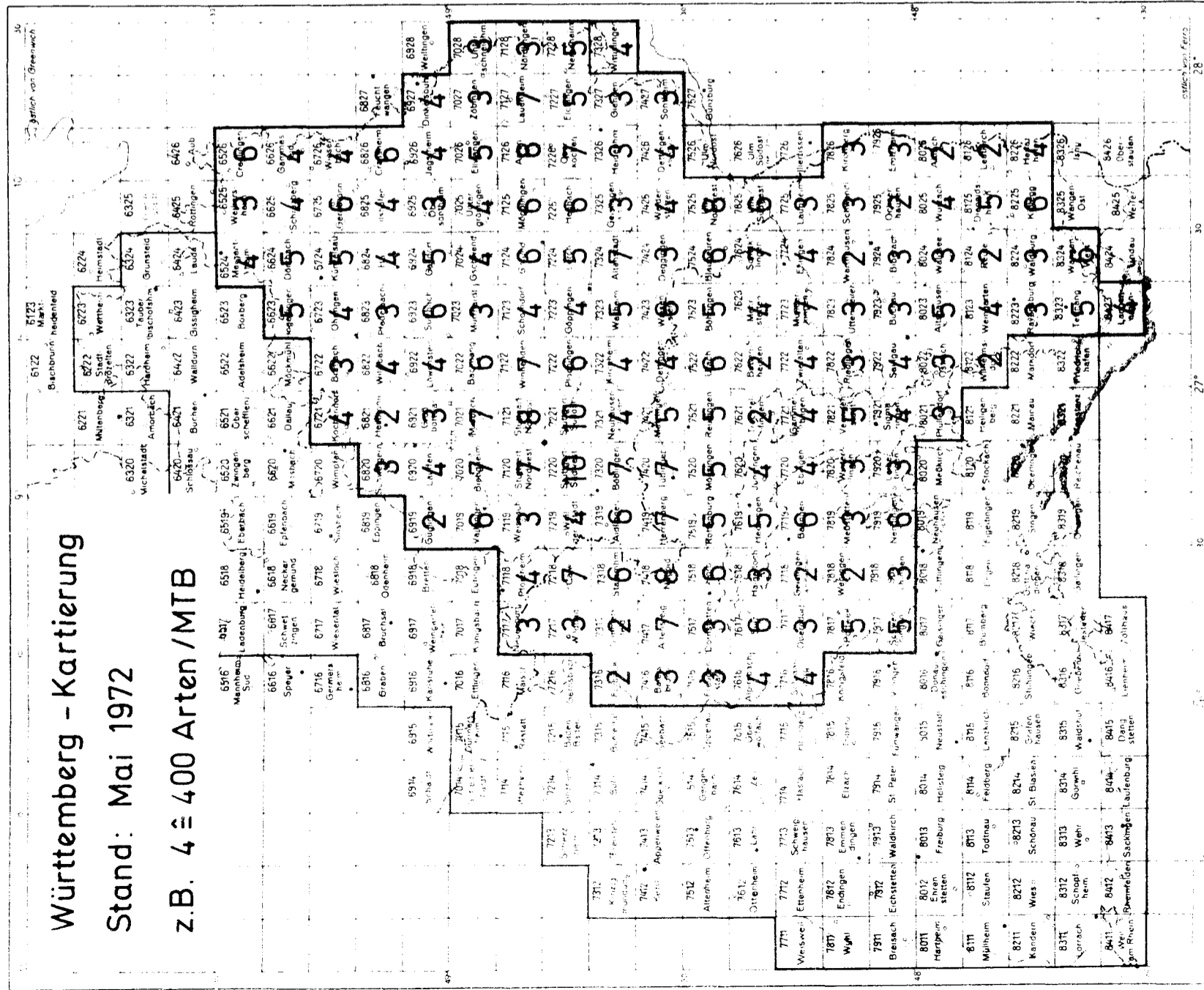


Fig. 1

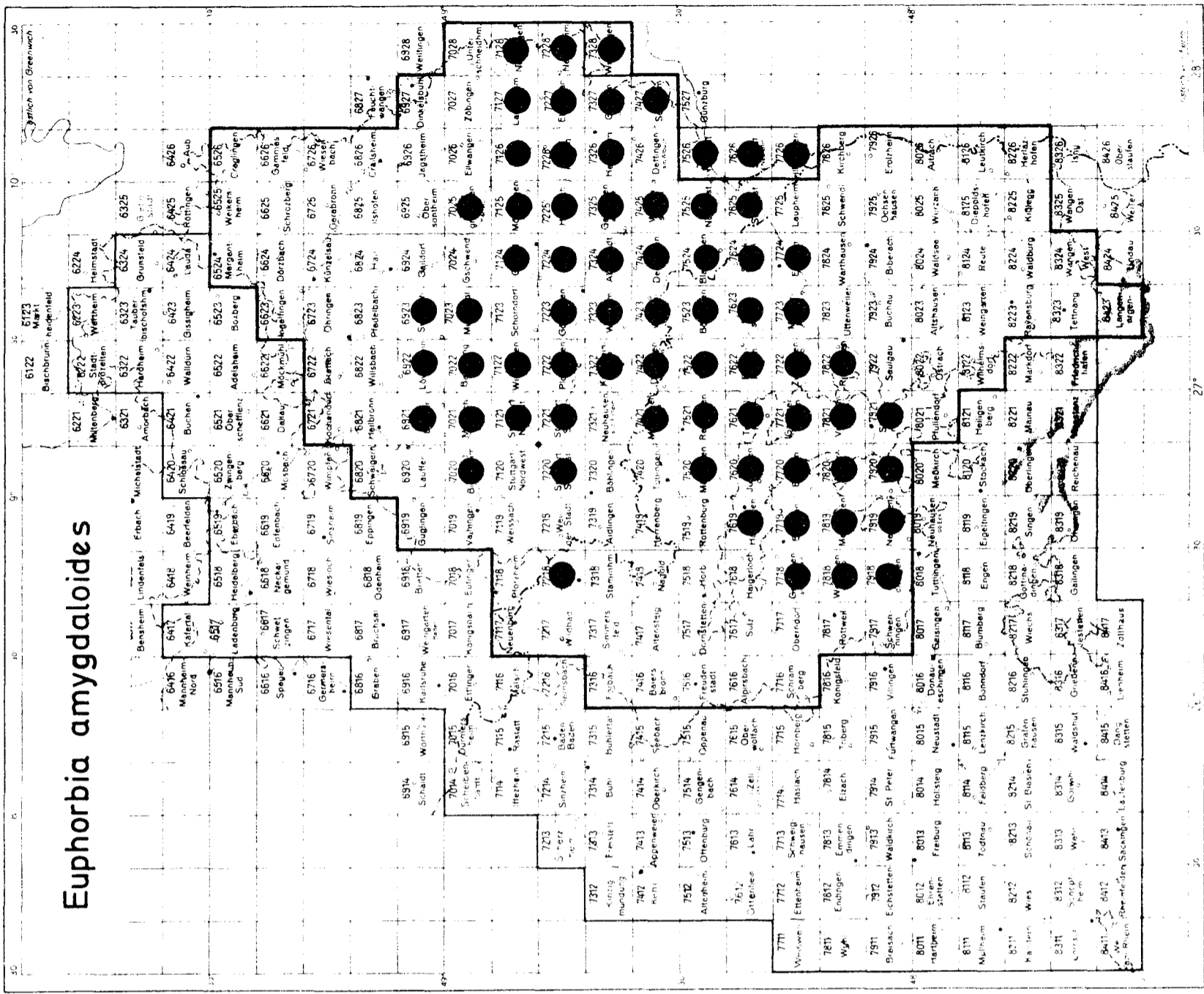


Fig. 2

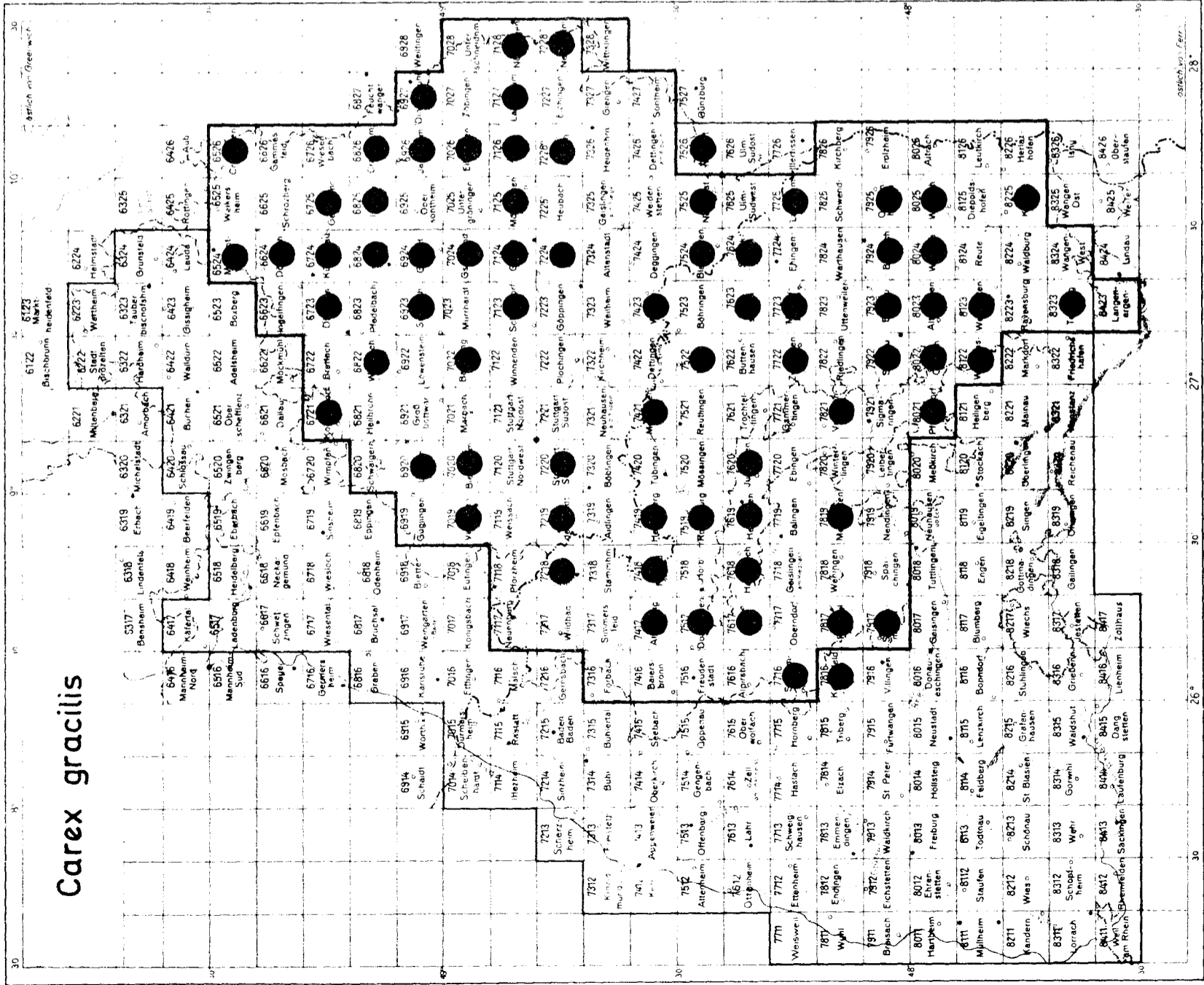


Fig. 3

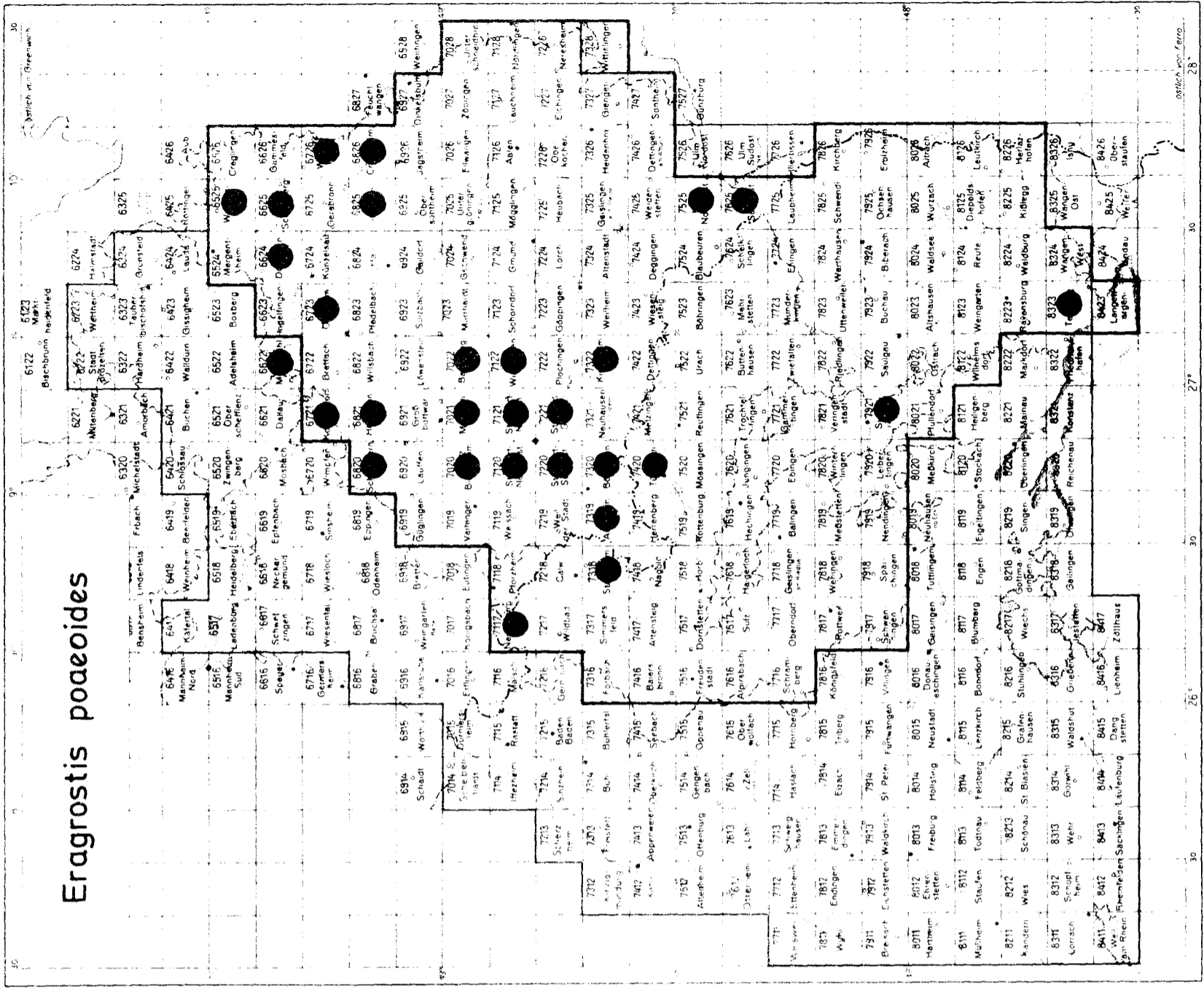


Fig. 4

2) *Carex gracilis* :

Hier zeigen sich Kartierungslücken; die Art dürfte im ganzen Gebiet vorkommen, wird aber nicht immer als solche erkannt.

3) *Eragrostis poaeoides* :

Die Lücken dieser Verbreitungskarte sind auf die Vernachlässigung der Adventivpflanzen durch viele Floristen zurückzuführen. Die Art bevorzugt die wärmeren Gebiete, ist aber im Gebiet sicher fast überall (auf Bahnhöfen) vorhanden.

Ziele und bisherige Ergebnisse der Orchideen-Kartierung  
in Baden-Württemberg

- S. Künkele -

Zu Beginn des Jahres 1969 hat sich in Baden-Württemberg der Arbeitskreis heimische Orchideen (AHO) gebildet, der durch den Zusammenschluß Gleichgesinnter versucht, am Schutz und an der Erhaltung der einheimischen Orchideen, die vollständig unter Naturschutz stehen, tatkräftig mitzuwirken. Aufgaben und Zielsetzung entsprechen dem Programm des entsprechenden Arbeitskreises der DDR (WISNIEWSKI), wobei auf den Bericht von W. HEMPEL (1966) verwiesen wird.

Als eine wichtige Grundlage für wirksame Schutzmaßnahmen steht eine umfassende Inventarisierung der Orchideenflora von Baden-Württemberg im Mittelpunkt der Arbeit. Dazu erfolgt eine möglichst vollständige und kritische Erfassung sämtlicher zugänglicher Quellen, vornehmlich zur Rekonstruktion der Vergangenheit, um die Veränderungen der einzelnen Arten nebst deren Ursachen erarbeiten zu können. Daneben wird die gegenwärtige Verbreitung als Gemeinschaftsaufgabe kartiert. Arbeitsgebiet ist das gesamte Land Baden-Württemberg nebst einem enggefaßten Grenzgebiet. Es umfaßt 311 Meßtischblätter bzw. rd. 35 000 km<sup>2</sup> oder 15 % des Bundesgebiets.

Die Methode der Kartierung folgt dem in Württemberg schon lange üblichen Verfahren (Staatl. Museum für Naturkunde Stuttgart). Hiernach wird das Gauß-Krüger'sche Gitternetz in 16 Kleinfelder von 250 x 250 m eingeteilt. Die Kartierung erfolgt getrennt nach Kleinfeldern. Festgehalten werden Anzahl der Individuen (geschätzt oder ausgezählt), Angaben zum Standort, Höhenlage und geologischer Untergrund. In Ausnahmefällen wird auch der Rechts-Hochwert festgestellt. Dabei hat sich vor allem die geologische Karte als ein nützliches Hilfsmittel erwiesen, weil zahlreiche Arten enge petrographische Beziehungen erkennen lassen, die es ermöglichen, bei der gezielten Suche nach bestimmten Arten die Wahrscheinlichkeit ihres Auffindens beträchtlich zu steigern.

Insgesamt konnten bisher rd. 200 000 Daten erfaßt werden, die in der Kartei AHO zentral registriert werden. Diese besteht aus etwa 15 000 handschriftlich angelegten Einzelteilen. Den Mittelpunkt bilden die Gitternetzblätter, die das Staatl. Museum für Naturkunde Stuttgart dankenswerterweise zur Verfügung stellt. In diese Gitternetzblätter werden sämtliche Daten eingetragen, und zwar getrennt nach Art und Meßtischblatt, wobei Hybriden gesondert registriert werden. Das bedeutet also, daß für jede Art ein Gitternetzblatt angelegt wird, sobald ein Nachweis auf einem Meßtischblatt vorliegt. Weitere Karteiteile beziehen sich auf Literatur, Herbarien, Sammler usw. Abgerundet wird die Kartei durch eine Verbreitungsübersicht der in Baden-Württemberg nachgewiesenen 54 Arten. Die Fülle des verarbeiteten Materials ergibt vornehmlich bei den selteneren Arten bereits eine gute Stabilität der regionalen Verbreitungsbilder, während vor allem bei den häufigeren Arten noch beträchtliche Kenntnislücken vorliegen. Da diese Verbreitungsübersichten zugleich als Suchlisten bei der gezielten Lückenbearbeitung dienen könnten, wäre eine alsbaldige Vervielfältigung zweckdienlich, um als Nahziel einen brauchbaren Bearbeitungsstand des Artnachweises je Meßtischblatt erreichen zu können.

Die Verarbeitung dieses umfangreichen Materials ist in ein Artenschutzprogramm des Naturschutzes eingebettet. Als Bestandteil eines solchen Programms haben wir vor kurzem eine erste Übersicht über die Orchideenflora von Baden-Württemberg in Form einer "Roten Liste" vorgelegt, in der sämtliche 54 Arten nach dem Grad ihrer Gefährdung in 5 Gruppen eingeteilt sind (KÜNKELE 1972). Die Liste gibt nach Maßgabe des Bearbeitungsstandes vom 1.1.1972 in sehr differenzierter Weise über den Stand der Bemühungen Auskunft. So wird etwa bei sämtlichen Arten der Nachweis je Meßtischblatt in Anzahl und Prozent angegeben, und zwar unterteilt in absolut, aktuell (seit 1950) und verschollen, worunter wir grundsätzlich alle Angaben vor 1950 verstehen, weil sie wegen des raschen Wandels der Standorte in einer Kulturlandschaft aktualisierungsbedürftig sind. Als Beispiel seien die entsprechenden Daten für *Ophrys apifera* angeführt: absolut 138 MTBl (44 %), davon 57 MTBl (41 %) aktuell und 81 MTBl (59 %) verschollen. Als bemerkenswert wären etwa *Epipactis muelleri* hervorzuheben, von der lediglich ein Vorkommen bekannt war, die wir aber seit 1969 bisher auf weiteren 30 MTBl nachweisen konnten, oder *Epipactis purpurata*, bei der unsere gezielten Bemühungen ergeben haben, daß ihre Verbreitung völlig verkannt wurde. Letztere Art haben wir bisher auf 171 MTBl (55 %) registriert, darunter 140 aktuelle.

Bei 3 Arten haben wir bisher umfassende Gebietsmonografien vorgelegt, nämlich bei *Hammabya paludosa* (BRIELMAIER u. KÜNKELE 1969), *Spiranthes aestivavalis* (BRIELMAIER u. KÜNKELE 1970) sowie *Spiranthes spiralis* (BAUMANN u. KÜNKELE 1971). Da es uns bei diesen Einzelbearbeitungen gefährdeter Arten in erster Linie um eine Materialversorgung der Naturschutzstellen geht, haben wir uns entschlossen, die Dokumentation der Wuchsorte jeweils offenzulegen. Nach unseren Erfahrungen kann keine Rede davon sein, daß eine Geheimhaltung der Vorkommen am besten dem Schutz der Orchideen diene, weil bei den meisten Arten als Ursachen ihres Rückgangs mittelbare Einwirkungen des Menschen auf die Standorte die entscheidende Rolle spielen.

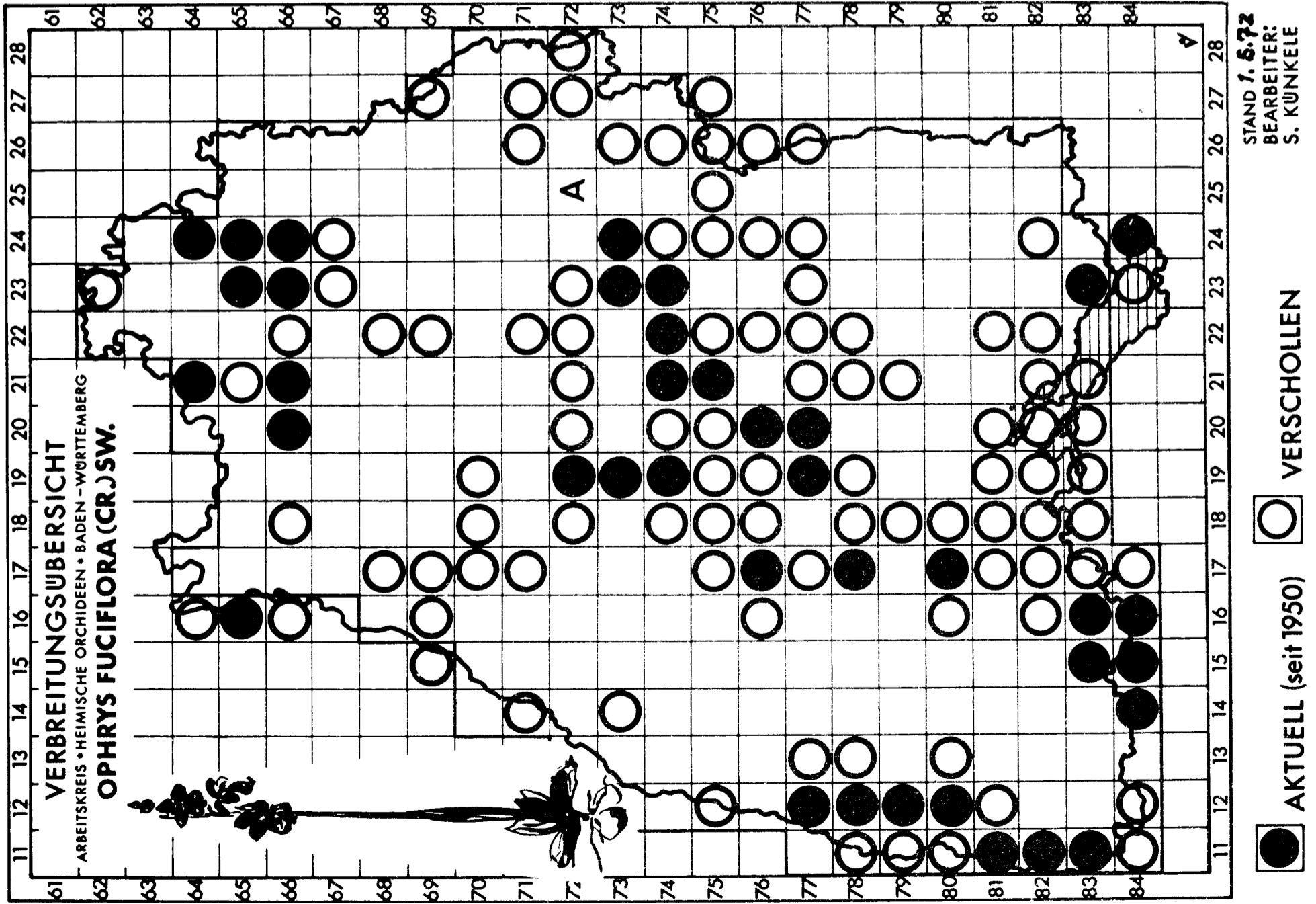


Fig. 5

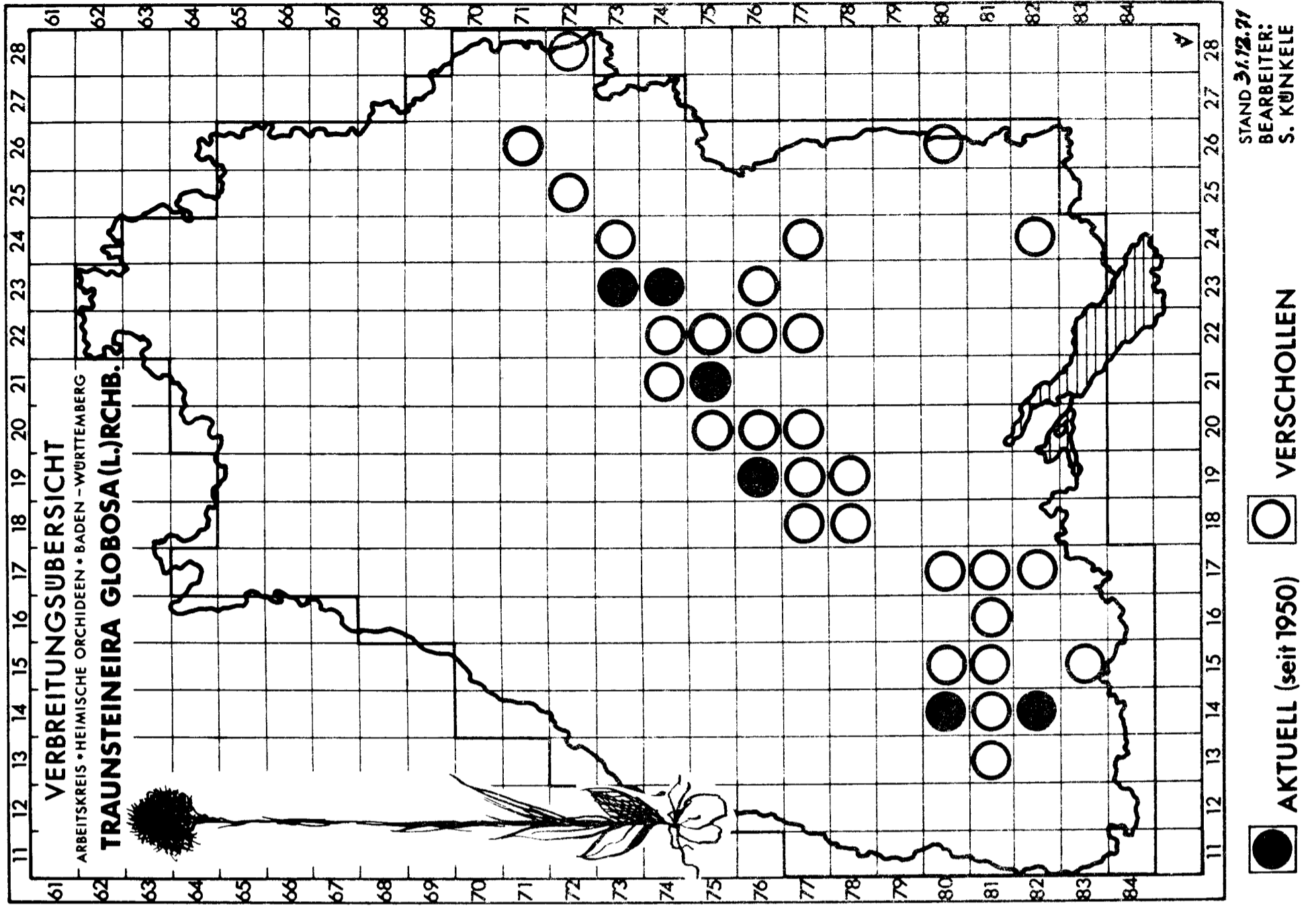


Fig. 6



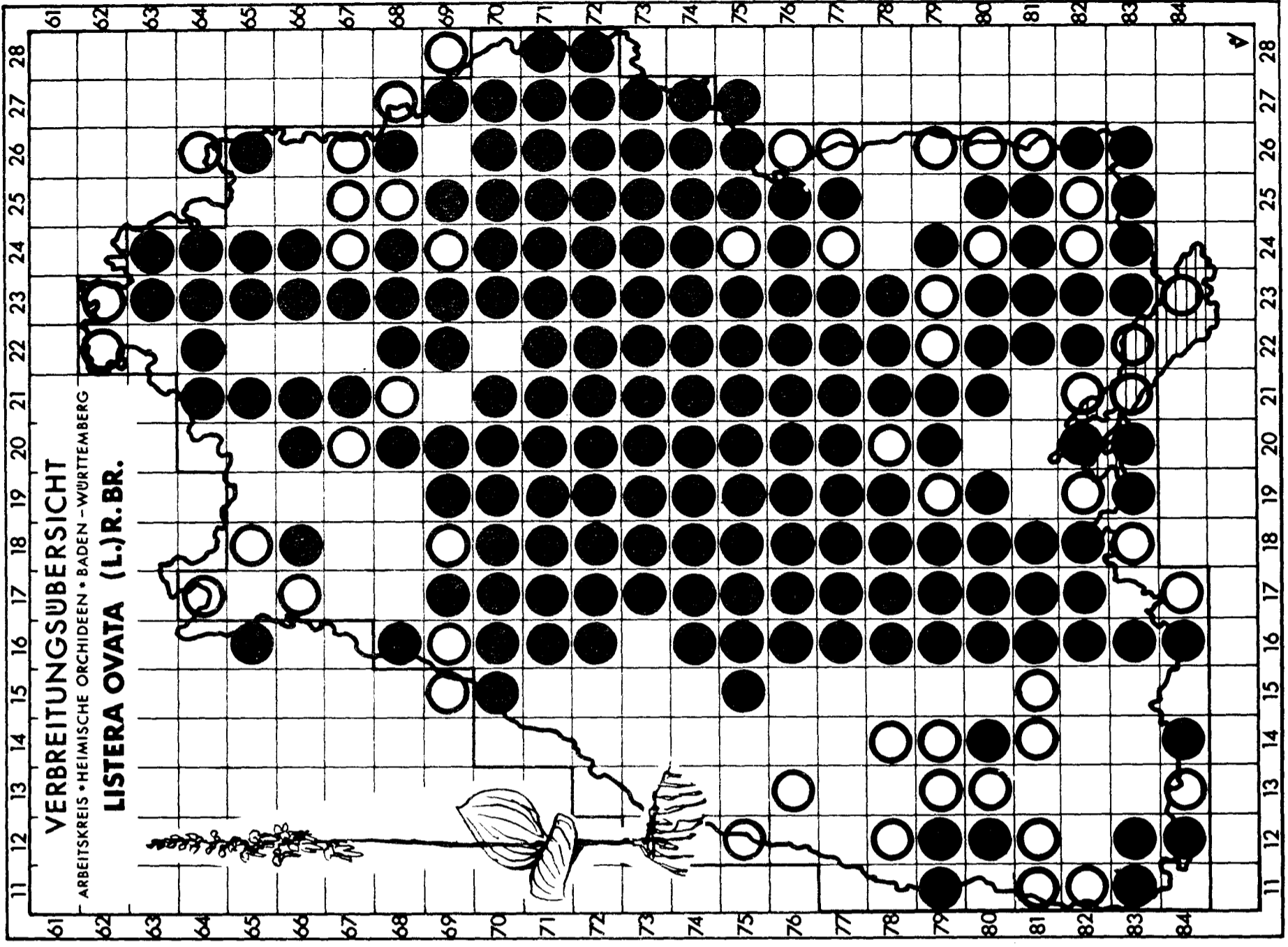


Fig. 8

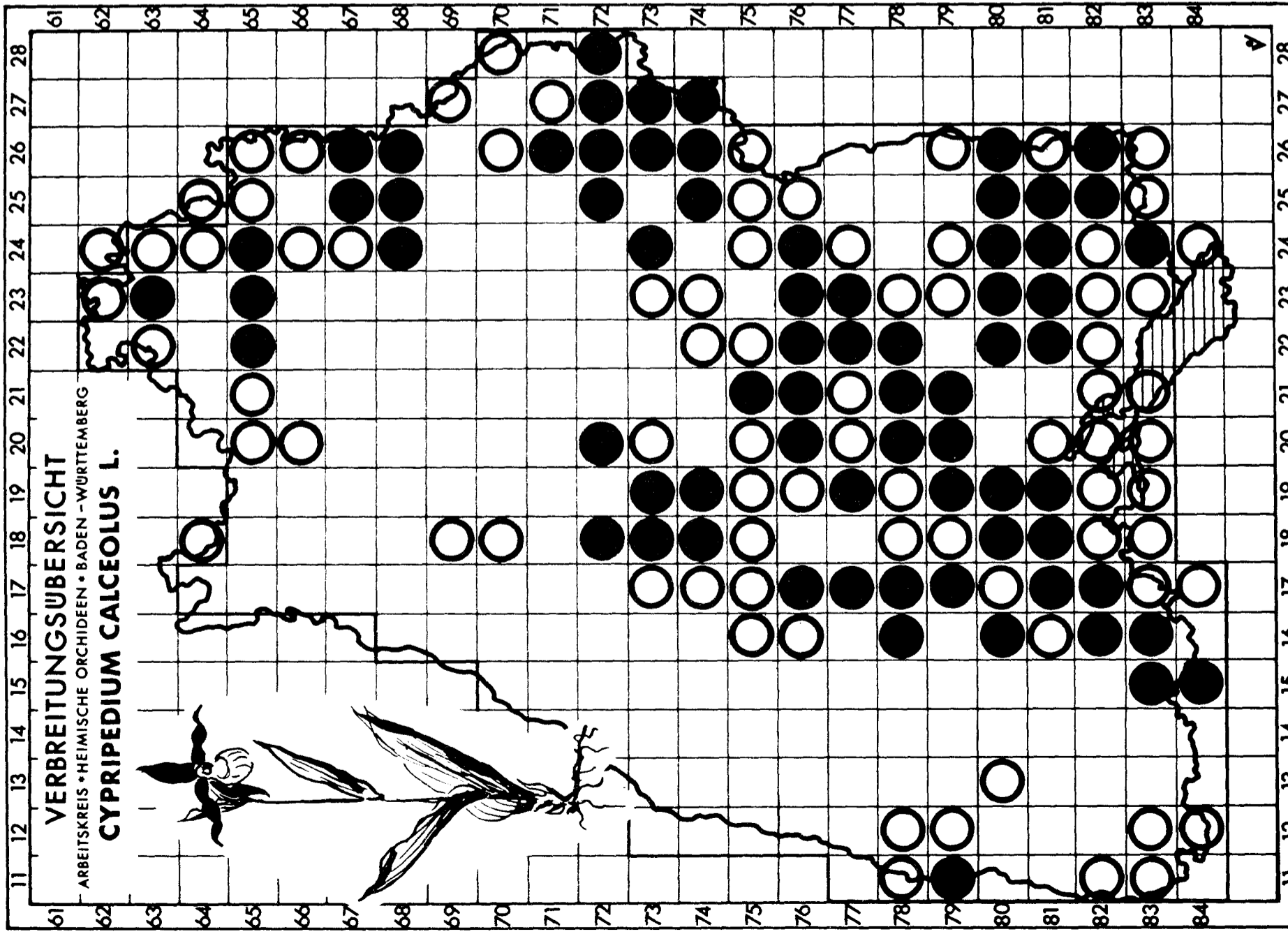


Fig. 7

In Bearbeitung ist derzeit *G o o d y e r a r e p e n s*. Hierbei hatten wir unsere Forschung in der Annahme begonnen, eine seltene Art zu untersuchen. Die Geländearbeit hat jedoch gezeigt, daß die Art im Gefolge von aufgeforsteten Schafweiden beträchtlich zugenommen hat. Und so mag der Umstand, daß es uns innerhalb kurzer Zeit gelungen ist, immerhin 75 eigene Neufunde zu registrieren, aufzeigen, wie gering immer noch unser Kenntnisstand über die reale Verbreitung der einzelnen Arten ist.

Im beigegeführten Literaturverzeichnis sind die wesentlichsten Arbeiten des AHO dargestellt.

Literatur:

AHO, 1970: Orchideen und Naturschutz. - Die Orchidee, 21, 79-82.

BAUMANN, H. u. S. KÜNKELE, 1971: Zur Verbreitung von *Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALL. in Baden-Württemberg. - Veröff. Landesstelle Natursch. Baden-Württemberg 39, 7-66.

BRIELMAIER, G.W. u. S. KÜNKELE, 1969: Die Moororchidee *Hammarbya paludosa* O. KUNTZE. - Jh. Ges. Naturkde. Württemberg 124, 158-171.

- 1970: Zur Verbreitung von *Spiranthes aestivalis* (POIR.) RICH. in Baden-Württemberg. - Veröff. Landesstelle Natursch. Baden-Württemberg 38, 7-33.

HEMPEL, W., 1966: Aufgaben und Ziele des Arbeitskreises zum Schutz der einheimischen Orchideen. - Die Orchidee 17, 119-122.

KÜNKELE, S., 1969: Praktische Hinweise für die Kartierung der Orchideen. - Mitt. Bl. AHO 1, 1-4.

- 1970: Bemerkungen zu den autogamen *Epipactis*-Sippen in Württemberg. - J. Ber. Naturw. Ver. Wuppertal 23, 104-105.

- 1970: Über *Orchis maculata* L. s.l. (im weiteren Sinne). - Mittl.Bl. AHO 2, 21-25.

- 1970: Über verschiedene *Epipactis*-Arten in Baden-Württemberg.- Mitt.Bl. AHO 2, 70-76.

- 1972: Probleme des Artenschutzes dargestellt am Beispiel der Orchideen von Baden-Württemberg. - Die Orchidee, Heft 3/1972 ff.

- u. S. SEYBOLD, 1970: Überblick über das Herbarmaterial aus Württemberg. - Jh. Ges. Naturkde. Württemberg 125, 145-157.

TICHY, H., 1971: Zwischenbericht über die zytologischen Untersuchungen an *Dactylorhiza maculata* und *Dactylorhiza fuchsii*. - Mitt.Bl. AHO 3, 28-40.

Die in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten  
von Farn- und Blütenpflanzen

- W. Lohmeyer, Th. Müller, E. Pitzer u. H. Sukopp -

Während des Seminars "Aktuelle Probleme des Schutzes von Pflanzen- und Tierarten" vom 9.-11. November 1971 in Ingolstadt ist mehrfach vorgeschlagen worden, eine Liste der in der Bundesrepublik gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen aufzustellen. Die große Bedeutung auch der seltenen und gefährdeten Arten liegt darin, daß sie wesentlich zur Diversität <sup>1)</sup> (biologischen Vielfalt) beitragen. Der Wert der Diversität wiederum wird in der dadurch erreichten höheren Stabilität der Lebensgemeinschaften gesehen.

Die Liste soll folgenden Zwecken dienen:

- 1) Der Ermittlung des genauen Verbreitungsbildes der Gegenwart im Vergleich zu dem der Vergangenheit (vgl. z.B. BAUMANN u. KÜNKELE 1971), wobei der festgestellte Florenwandel ein einfaches Maß für die Auswirkungen menschlichen Handelns darstellt (Artenrückgang als Anzeichen für Vegetations- und Standortveränderungen),
- 2) Der Schaffung von Grundlagen für eine Neufassung der Liste besonders zu schützender Pflanzen in der BRD (MÜLLER 1971),
- 3) Der Grundlage für ein Programm zur Ermittlung der Ursachen der Gefährdung und zur aktiven Hilfe für bedrohte Arten,
- 4) Der Schaffung genauer Grundlagen für die Einleitung und Durchführung wirksamer Schutzmaßnahmen, vornehmlich ökologischer Art (BAUMANN u. KÜNKELE 1971),
- 5) Dem wirksamen Schutz von Gebieten, in denen gefährdete Arten vorkommen, da nur durch Biotopschutz die Erhaltung der Restvorkommen gewährleistet werden kann,
- 6) Der Information der Öffentlichkeit und besonders der zuständigen Behörden über die Gefährdung der Pflanzenwelt.

Von 2338 einheimischen und eingebürgerten Arten von Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (Zahlen für die BRD existieren nicht) sind mindestens 10 Arten ausgestorben oder verschollen (SUKOPP 1971). Die Zahl der gefährdeten Arten ist trotz vieler Einzelarbeiten nur unzureichend bekannt; Angaben für einzelne Gebiete liegen vor von SÜSSENGUTH 1922, BUSCH 1952, RAABE 1955, RUNGE 1955 sowie für die Umgebung verschiedener Städte. Wie lückenhaft die Kenntnis der seltenen und gefährdeten Arten zur Zeit noch ist, zeigt eine quantitative Gegenüberstellung des Vorkommens von *Bal lot a n i g r a s. l.* und *C y p r i p e d i u m c a l c e o l u s* von SEYBOLD 1972. Daraus geht

---

1)  $\alpha$ -Diversität nach WHITTAKER 1965: Artenreichtum einer bestimmten Lebensgemeinschaft (species diversity).

hervor, daß die Zahl der Individuen der bisher wenig beachteten Ruderalpflanze *Ballota nigra* bei weitem geringer ist als die der allgemein als selten geltenden Orchideen *Cypripedium calceolus* und *Orchis palvens*.

Diese Umfrage soll der systematischen Ermittlung der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen dienen, und deren Ergebnisse sollen möglichst bald veröffentlicht werden.

Für die seltenen Arten erscheint eine Bearbeitung allein nach der Literatur, Herbarbelegen und Feldkenntnissen durchaus möglich, wogegen ein ähnliches Vorgehen bei häufigen Arten nach den Erfahrungen der floristischen Kartierung nicht möglich ist. Es ist geplant, diese Liste neuen Erkenntnissen, besonders den Ergebnissen der Kartierung der Flora Mitteleuropas, und neuen Erfordernissen anzupassen. Das Erarbeiten einer vorläufigen Liste ist - trotz der genannten und bekannten Schwierigkeiten - heute dringend notwendig, damit rasch ein Konzept für den Schutz der am stärksten gefährdeten Arten erarbeitet werden kann.

#### Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen

-----

Es wird vorgeschlagen, eine solche Liste für jedes Bundesland - wegen der biogeographischen Differenzierung des Gebietes einerseits und wegen der Naturschutzkompetenzen andererseits - aufzustellen und daraus eine Gesamtliste für die BRD zu kompilieren. In Anlehnung an Kriterien, die von einigen Autoren (z.B. KREH 1951, WESTHOFF 1956, MELVILLE 1970, PERRING und WALTERS 1971) für ähnliche Listen zusammengestellt wurden, wird vorgeschlagen, für ihre Konstruktion folgende Daten zu benutzen:

1) Häufigkeit des Vorkommens. Nach Möglichkeit soll die Quantifizierung durch die Angabe der Zahl der Meßtischblätter erfolgen, auf denen die Art vorkommt, um das für die Kartierung der Flora Mitteleuropas verwendete Schema zu benutzen. Wenn dies - besonders bei häufigeren Arten - nicht möglich ist, sollen folgende Zusammenfassungen benutzt werden:

0. Ausgestorbene oder verschollene Arten
1. Vorkommen auf 1-2 Meßtischblättern
2. Vorkommen auf 3-5 Meßtischblättern
3. Vorkommen auf 6-10 Meßtischblättern
4. Vorkommen auf 11 - 1/20 der im Bundesland vorhandenen Meßtischblätter, soweit es entsprechend viele Meßtischblätter gibt bzw. nicht schon unter 1-3 erfaßt.
5. Vorkommen auf 1/20 - 1/8 der im Bundesland vorhandenen Meßtischblätter, soweit es entsprechend viele Meßtischblätter gibt bzw. nicht schon unter 1-3 erfaßt.
6. Vorkommen auf 1/8 - 1/4 der im Bundesland vorhandenen Meßtischblätter, soweit es entsprechend viele Meßtischblätter gibt bzw. nicht schon unter 1-3 erfaßt.
7. Vorkommen auf mehr als 1/4 der im Bundesland vorhandenen Meßtischblätter.

Nahezu alle Arten mit nur wenig Fundorten müssen als gefährdet gelten. Weil dies aber bei einigen sehr seltenen Arten (z.B. *Buxus sempervirens* und *Trapa natans*) nicht der Fall ist und für die zerstreut vorkommenden Arten nur teilweise zutrifft, muß nach Möglichkeit

2) der Grad der Gefährdung nach einer einfachen Skala abgeschätzt werden:

1. Stark gefährdet: sehr kleine Population, keine oder nur sehr geringe Naturverjüngung, starker Rückgang, attraktive Art an leicht zugänglichen Fundorten, Biotope durch verschiedene Maßnahmen stark bedroht.
2. Gefährdet: kleine Population, mäßige Naturverjüngung vorhanden, Rückgang, attraktive Art an weniger gut zugänglichem Fundort, Biotop bedroht.
3. Nicht oder kaum gefährdet: große Population, gute Naturverjüngung, Biotop nicht bedroht.

3) Ausmaß des Rückgangs. Für die Gebiete, aus denen entsprechende Unterlagen vorhanden sind, kann das Ausmaß des Rückgangs angegeben werden durch das Verhältnis der Zahl der rezenten Fundorte (nach 1945 wie für die Mitteleuropa-Kartierung vorgeschlagen; bei genauerer Geländekenntnis ist ein späterer Zeitpunkt erwünscht, z.B. in England: in historischer Zeit, 1930-1950, nach 1960) zur Zahl der ehemaligen Fundorte, wie es z.B. RAABE 1955 und teilweise DELVOSALLE u.a. ausgedrückt haben.

1. Rückgang der Fundorte nach 1930 <sup>1)</sup> (oder später) um über 50 %
2. Rückgang der Fundorte nach 1930 <sup>1)</sup> (oder später) unter 50 %
3. Zahl der Fundorte ungefähr gleich geblieben
4. Zahl der Fundorte hat sich vermehrt.

4) Da keine Angaben darüber existieren, in welchem Umfange die gefährdeten Arten in Naturschutzgebieten und flächigen Naturdenkmälern vorkommen und dadurch vom Gebietsschutz profitieren, wird eine zusätzliche Angabe N in Spalte 5 erbeten, wenn dies für eine Art bekannt ist.

5) Um gezielt Schutzmaßnahmen planen und durchführen zu können, ist es von großer Bedeutung, ob eine Art

- a. Bestandteil der natürlichen oder naturnahen Vegetation ist, daher in Schutzgebieten keiner speziellen Pflegemaßnahmen bedarf oder
- b. Bestandteil vom Menschen geschaffener und erhaltener Vegetation ist und daher zu ihrem Fortbestand in Schutzgebieten der Fortdauer bestimmter Wirtschafts- und Pflegemaßnahmen bedarf.

Für die Konstruktion einer gleichmäßig zu bearbeitenden Liste für das gesamte Gebiet müssen diese Minimal Kriterien - falls ihre Anwendung überhaupt gleichmäßig jetzt schon möglich sein wird - genügen. Wenn es für bestimmte Gebiete möglich ist, genauere Aussagen zu geben, ist dies sehr erwünscht.

---

1) Falls möglich, bitte Rückgang der Fundorte nur von dieser Zeit an berücksichtigen, falls nicht möglich, bitte Jahreszahl des Vergleichsjahres angeben.

Beispiele aus einer Landesliste:

Baden-Württemberg (286 Meßtischblätter)

Art	Häufigkeit	Gefährdung	Rückgang	Naturschutz
Marsilea quadrifolia	0			
Carex microglochin	0			
Carex capitata	0			
Selaginella helvetica	1	1	1	-b
Gladiolus paluster	1	1	2	N,b
Calamagrostis neglecta	1	1	3	N,a
Allium victorialis	1	1	3	N,a
Isoetes lacustre	1	2	2	N,a
Stipa calamagrostis	1	2	3	-a
Matteucia struthiopteris	2	1	1	-a
Stipa eriocaulis	2	1	3	-a
Stratiotes aloides	2	2	2	N,a
Tulipa sylvestris	3	1	1	-b
Calamagrostis pseudophragmites	3	1	1	-a
Himantoglossum hircinum	3	1	1	N,b
Trichophorum alpinum	3	2	2	N,b
Schoenus nigricans	3	2	2	N,a
Salix daphnoides	4	1	1	-a
Agrostemma githago	4	1	1	-b
Ophrys sphegodes	4	2	2	N,b
Polygonum viviparum	4	2	2	N,b
Tamus communis	4	3	3	N,a
Viscaria vulgaris	5	2	2	a,b
Dianthus deltoides	5	2	2	N,b
Ranunculus aconitifolium	5	3	3	N,a,b
Orchis morio	6	1	1	N,b
Trollius europaeus	6	2	1	N,b

Die Liste für die gesamte BRD wird durch Kombination der Landeslisten zusammengestellt werden. Selbstverständlich werden die Autoren aller Landeslisten als Verfasser genannt werden. Für jedes Bundesland wird nach Möglichkeit eine Angabe der Zahl der Meßtischblätter, auf denen eine Art vorkommt, erbeten.

Die Auswahl der Arten soll für jedes Bundesland alle gefährdeten und zurückgehenden Arten umfassen. Nach der Ermittlung in den Niederlanden kann man mit einem Drittel aller Arten (zurückgegangen, bedroht und ausgestorben) bzw. der Hälfte aller Arten ("in Zukunft bedroht") rechnen (WESTHOFF 1956, VAN LEEUWEN und WESTHOFF 1961; vgl. auch PERRING 1970).

Bis zum heutigen Datum haben fast alle Bundesländer ihre Mitarbeit für die Ermittlung der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen zugesagt, ungewiß sind nur noch die Zusagen für Rheinland-Pfalz, Bayern und das nördliche Niedersachsen. Das nördliche Niedersachsen gehört zu den Gebieten mit den stärksten Landschaftsveränderungen seit 1950.

Die Listen für Süd-Niedersachsen, NRW und das östliche Saarland liegen bereits vor, für Baden-Württemberg und Berlin werden sie z.Zt. bearbeitet.

Eine erste Auszählung ergibt für NRW (33 978 km<sup>2</sup>) eine Anzahl von 56 verschollenen oder ausgestorbenen Arten, das sind 4,3 % von etwa 1300 Arten, und 423 stark gefährdete und gefährdete Arten, das entspricht etwa 32,5 %. Insgesamt also sind 36,8 % aller Arten bedroht. Sie ergibt für Süd-Niedersachsen: 106 ausgestorbene oder verschollene Arten (das sind etwa 10 % von 1000 Arten) und 419 stark gefährdete und gefährdete Arten, was etwa 42 % entspricht. Insgesamt gelten somit 52 % aller vorkommenden Arten als bedroht. Für das östliche Saarland (etwa 2 100 km<sup>2</sup>) gilt: 153 ausgestorbene oder verschollene Arten, was etwa 24 % von 630 Arten ausmacht, und 281 stark gefährdete und gefährdete Arten, das sind etwa 45 %. Zusammengenommen entspricht die Zahl der bedrohten Arten knapp 70 %.

Schon anhand dieser wenigen Zahlen zeigt sich die Dringlichkeit, eine solche "Rote Liste" zusammenzustellen, auch wenn die bei der floristischen Kartierung Mitteleuropas angestrebte Genauigkeit nicht immer erreicht werden kann.

#### Hinweise für den Bearbeitungsmodus:

- 1) Bitte die EHRENDORFER-Liste als Grundlage benutzen, um alle Arten zu beachten und eine einheitliche Nomenklatur zu verwenden. Kritische Sippen und Adventive müssen wohl in der ersten Bearbeitung weggelassen werden.
- 2) Da viele MTB Teile mehrerer Bundesländer umfassen, bitte die Abgrenzung wie für die floristische Kartierung vorgesehen wählen und mit den Bearbeitern der angrenzenden Gebiete abprechen.
- 3) Als Termin der Bearbeitung wird Ende 1972 erbeten.

Wir bitten um Mithilfe bei der Bearbeitung der noch nicht erfaßten Gebiete und von speziellen Fragen einzelner Gebiete oder bestimmter Sippen.

Korrespondenz erbeten an:

H. SUKOPP  
Institut f. Angewandte Botanik der TUB  
1 Berlin 41, Rothenburgstraße 12.

#### Zitierte Literatur:

- BUSCH, P.J., ca. 1952: Naturdenkmale. Ein Heimatbuch des Trierer Raumes. - Recklinghausen o.J., 344 S., spez. 310-313.
- BAUMANN, H. u. S. KÜNKELE, 1971: Zur Verbreitung von *Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALL. in Baden-Württemberg. - Veröff. d. Landesstelle f. Naturschutz u. Landschaftspflege 5, 9.
- DELVOSALLE, L., F. DEMARET, J. LAMBINON et A. LAWARÉE, 1969: Plantes rares, disparues ou menacées de disparition en Belgique: L'appauvrissement de la flore indigène. - Min. Agric., Admin. Eaux et Forêts, Serv. Réserves Nat. doman. et Conserv. Nat., Trav. 4, 1-128.
- DEUTSCHE SEKTION DES INTERNATIONALEN RATS FÜR VOGELSCHUTZ, 1971: Die in der Bundesrepublik gefährdeten Vogelarten und der Erfolg von Schutzmaßnahmen. - Die Vogelwelt 92, 75-80.
- KREH, W., 1951: Verlust und Gewinn der Stuttgarter Flora im letzten Jahrhundert. - Jahresh. Ver. vaterländ. Naturkd. Württemberg 106, 69-124.

- LEEUWEN, C.G. VAN & V. WESTHOFF, 1961: De nivellering van flora en vegetatie. - *Natura* 58, 132-140.
- MELVILLE, R., 1970: Red data book 5. Angiospermae. - IUCN, Lausanne.
- MÜLLER, Th., 1971: Vorschläge zu einer Neufassung der Liste besonders zu schützender Pflanzenarten in der BRD. - Vortrag auf dem Seminar "Aktuelle Probleme des Schutzes von Pflanzen- und Tierarten", 9.-11. November 1971 in Ingolstadt.
- ODUM, E.P., 1967: Ökologie. - München - Basel - Wien.
- PERRING, F.H., 1970: The last seventy years (128-135). In: F.H. PERRING (ed.): The flora of a changing Britain. - Bot. Soc. Brit. Isles Reports 11.
- a. S.M. WALTERS, 1971: Conserving Rare Plants in Britain. - *Nature* 229 No. 5294, 375-377.
- RAABE, E.W., 1955: Über die Verarmung der Landschaft. - *Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein* 27 (2), 171-189.
- SEYBOLD, S., 1972: Über die Verbreitung von *Ballota nigra* und *Ballota alba* in Württemberg. - *Göttinger Flor. Rundbriefe* 6,1, 3-7.
- SÜSSENGUTH, A., 1922: Die Veränderung des Florenbildes von Bayern in historischer Zeit. - *Ber. Bayer. Bot. Ges.* 17.
- SUKOPP, H., 1971: Über den Rückgang von Farn- und Blütenpflanzen (165-176). In: G. OLSCHOWY (Hrsg.): Belastete Landschaft - Gefährdete Umwelt. *Wiss. Taschenbuch Na 19*. München.
- WESTHOFF, V., 1956: De verarming van flora en vegetatie. In: *Vijftig jaar Natuurbescherming in Nederland*, 151-186.
- WHITTAKER, R.H., 1965: Dominance and Diversity in land plant communities. - *Science* 147, 250-260.

### Die Gattung Eleocharis

- E. Foerster -

In dieser Gattung gibt es echte Bestimmungsschwierigkeiten nur bei den Unterarten von *E. palustris*. Die Arten sind auch im nichtblühenden Zustand unterscheidbar, nur die Unterscheidung von steriler *E. palustris* und *uniglumis* bietet gewisse Schwierigkeiten. Der folgende Schlüssel enthält die in Deutschland vorkommenden Arten mit Ausnahme der *E. parvula*, die in der Bundesrepublik keinen in jüngerer Zeit bestätigten Fundort hat. (Verf. wäre für die Zusendung von Herbarmaterial, besonders aber von lebenden Pflanzen sehr dankbar).

### Vorbemerkungen

Die Beurteilung der Fruchtmerkmale ist nur an reifen Früchten möglich. Maßangaben für die Fruchtgröße betreffen die eigentliche Frucht ohne den der Frucht aufsitzenden bleibenden Griffelgrund. Die Herstellung von Epidermispräparaten erfolgt



ohne besondere Mühe, wenn man einen halbierten Stengel (oberes Drittel) mit der Epidermis auf einen Objektträger legt, gut anfeuchtet und mit einer Rasierklinge vorsichtig das grüne Gewebe abschabt. Frisches und Herbarmaterial ist gleich gut geeignet.

Die Gattung ist im blütenlosen Zustand am völligen Fehlen jeder Blattspreite zu erkennen. Das oberste Blatt ist als eine röhrenförmig verwachsene, dem Stengel dicht anliegende Scheide ausgebildet (Abb. 1). Bei *Juncus* sind die spreitenlosen Niederblattscheiden immer offen, mit übereinandergreifenden Rändern. Nichtblühende *Eleocharis*-Stengel tragen an der Spitze ein bei Lupenvergrößerung meist gut erkennbares Ährenrudiment, das bei *Juncus* nie vorhanden ist (Abb. 2: 5,6).

### Bestimmungsschlüssel

- 1 Pflanzen mit bleibendem, verzweigten, dicken Rhizom mehr oder weniger ausgedehnte Bestände bildend, Stengel nie fadendünn und kantig. Scheiden fast gerade abgeschnitten (Abb. 1:5). Narben stets 2, Früchte daher drehrund bis schwach zweikantig  
Subser. Palustres 5
- 1' Pflanzen ohne Ausläufer, horstbildend, oder mit dünnen, hinfälligen unterirdischen Ausläufern oder mit fadendünnen kantigen Stengeln Bestände in der Uferzone oder submers bildend. Hierher alle mit 3 Narben und daher dreikantiger Frucht. 2
- 2 Stengel fadendünn (bis 0,5 mm dick), kantig (nur 3-4 Gefäßbündel); ährentragende Stengel kaum über 10 cm lang, submers flutend und steril bis ca. 50 cm. Oberste Scheide sehr dünn und zart, oft kaum erkennbar. Früchte 1 mm lang, weißlich bis gelbbraun (Abb. 1:2, 2:2, 3:8).  
E . a c i c u l a r i s
- 2' Stengel im allgemeinen dicker, nicht kantig, oberste Scheiden nicht zarthäutig 3
- 3 Pflanzen völlig ohne Ausläufer, auf trockengefallenem Schlamm oder im Flachwasser in büscheligen Horsten wachsend 4
- 3' Pflanzen in kleinen Büscheln wachsend, die im Herbst dünne Ausläufer mit angeschwollenen Endknospen bilden; aus diesen Knospen treiben im Frühjahr neue Büschel, während die Ausläufer vergehen. Scheiden mäßig schief abgeschnitten (Abb. 1:1). Ähren wenigblütig, 3-7 Blüten, Narben 3, Frucht dreikantig, 2 mm lang, ohne geschwollenen und von der Frucht deutlich abgesetzten Griffelgrund (Abb. 3:6).  
E . q u i n q u e f l o r a
- 4 Kurzlebige Pflanzen mit sehr weichen und fast durchscheinenden Stengeln auf trockengefallenem Schlamm sehr bald und ständig neu blühend, Scheiden schief abgeschnitten, ohne verbreiterten Mittelnerv, Ähre anfangs eiförmig, später zuweilen verlängert, an der Spitze blühend, während am Grund bereits die Früchte und Spelzen ausfallen, Spelzen stumpf, Narben 2, Früchte drehrund, ca. 1 mm lang. (Abb. 1:4, 2:4, 3:9).  
E . o v a t a

- 4' Ausdauernde Pflanzen mit derben Stengeln und sehr schief abgeschnittener oberster Scheide, die durch den verbreiterten Mittelnerv sehr spitz ausgezogen ist. Spelzen spitzlich, bleibend, Narben 3, Früchte dreikantig, um 1,5 mm lang mit breit aufsitzendem Griffelgrund. Ähren im Herbst am Grund austreibend und an bogig niederliegenden Stengeln wurzelnd. Atlantische Art, im größten Teil Deutschlands fehlend, nur im Nordwesten häufiger.

*E . m u l t i c a u l i s*

- 5 (1) Stengel weich, leicht zusammendrückbar, hellgrün, durchscheinend. Spelzen bei Fruchtreife abfallend. Sklerenchymbündel in der Epidermis schwach entwickelt, dazwischen 6-11 Epidermiszellen, Palisadenparenchym zwischen den Gefäßbündeln einschichtig (Abb. 5 a,b), Spaltöffnungen mit konvexen Enden: Nebenzellen kürzer als Schließzellen (Abb. 4:1)

*E . m a m i l l a t a*

- a Griffelgrund warzenförmig, nicht von der Frucht abgeschnürt, breiter als lang, Ähre mit ca. 40 Blüten/cm

*s s p . m a m i l l a t a*

- b Griffelgrund kegelförmig, nicht von der Frucht abgeschnürt, länger als breit, Ähre mit ca. 60 Blüten/cm.

*s s p . a u s t r i a c a*

- 5' Stengel derb, nicht leicht zusammendrückbar, meist dunkel- oder graugrün, undurchsichtig, Griffelgrund deutlich von der Frucht abgeschnürt. Spelzen bleibend. Sklerenchymbündel in der Epidermis kräftig, dazwischen 4 oder weniger Epidermiszellen, Palisadenparenchym zwischen den Gefäßbündeln zweischichtig, Spaltöffnungen mit konkaven Enden: Nebenzellen länger als Schließzellen (Abb. 4:2,3).

Im Wasser aufgewachsene Formen können zuweilen in Farbe und Stengelquerschnitt, nicht aber im Bau der Spaltöffnungen *E . m a m i l l a t a* gleichen. 6

- 6 Am Grund der Ähre nur eine stengelumfassende sterile Spelze, auch das Ährenrudiment an der Spitze steriler Stengel einspelzig (Abb. 2:6), Blütenzahl/cm sehr variabel, oft um 30 (Abb. 3:5, 5e)

*E . u n i g l u m i s*

- 6' Am Grund der Ähre zwei halbstengelumfassende sterile Spelzen, auch das Ährenrudiment an der Spitze steriler Stengel zweispelzig (Abb. 2:5)

*E . p a l u s t r i s*

- a Stengel oft graugrün, schwach gerippt, Ähre mit ca. 40 Blüten/cm, Spelzen der Ährenmitte meist kürzer als 3,5 mm, erst bei Reife einen farblosen Hautrand entwickelnd, Frucht bis ca. 1,4 mm lang (Abb. 3:5, 5c) Spaltöffnungen um 44  $\mu$ m lang (Abb. 4:2,2a)

*s s p . p a l u s t r i s*

- b Stengel meist grün, glatt, Ähre mit ca. 20 Blüten/cm, Spelzen der Ährenmitte meist über 3,5 mm lang, jung meist mit ziemlich breitem, farblosem, silbrig schimmerndem Hautrand, Frucht ca. 1,6 mm lang (Abb. 3:4, 4d), Spaltöffnungen um 60  $\mu$ m lang (Abb. 4:3).

*s s p . v u l g a r i s*

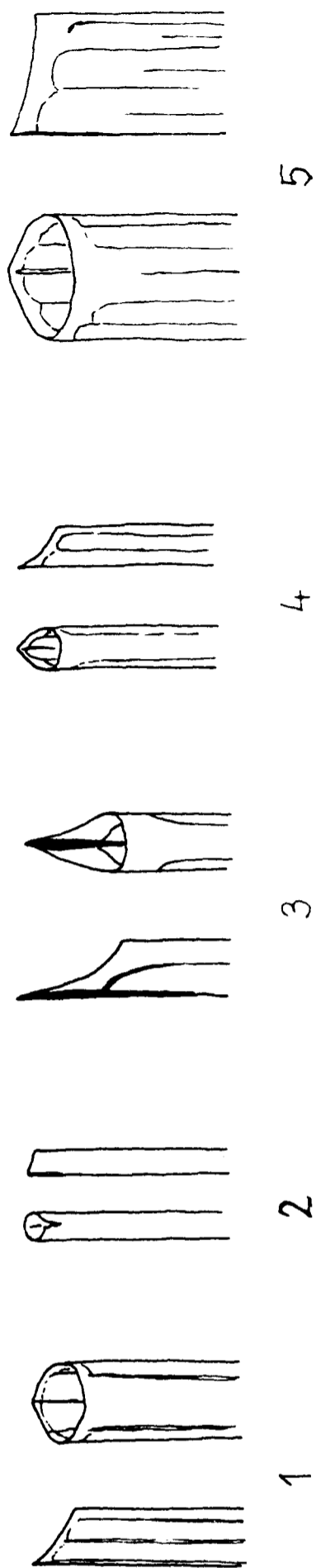


Abb. 1

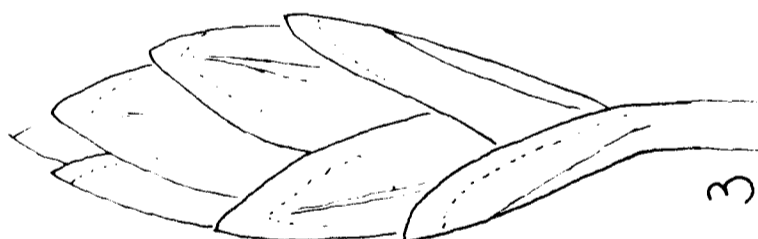
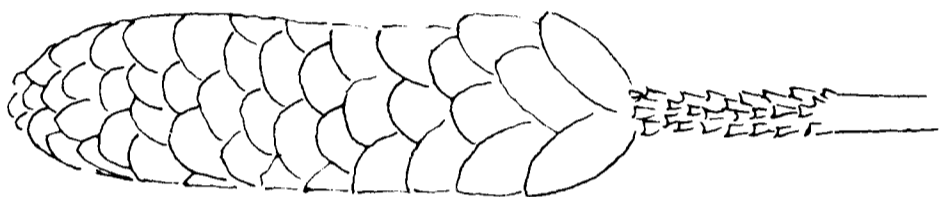
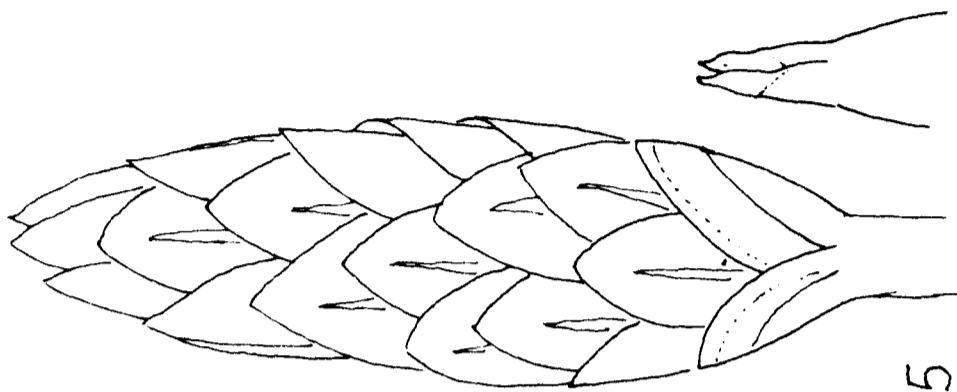
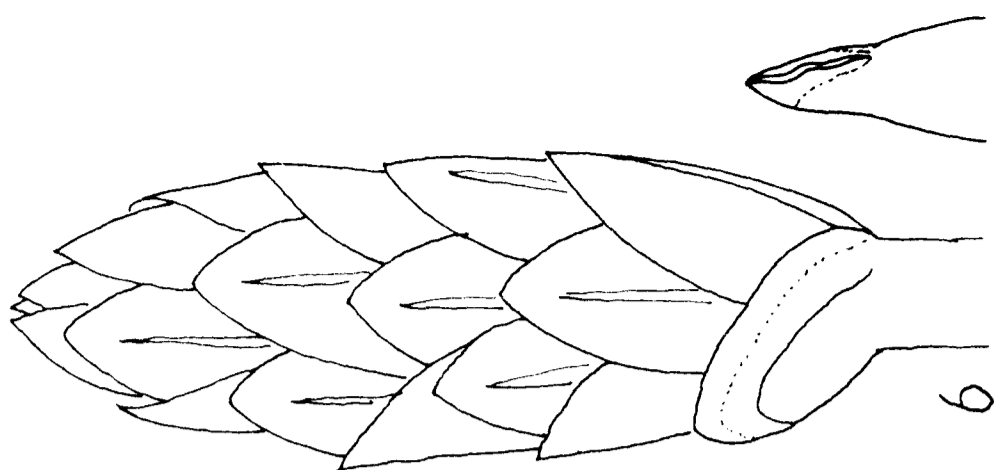
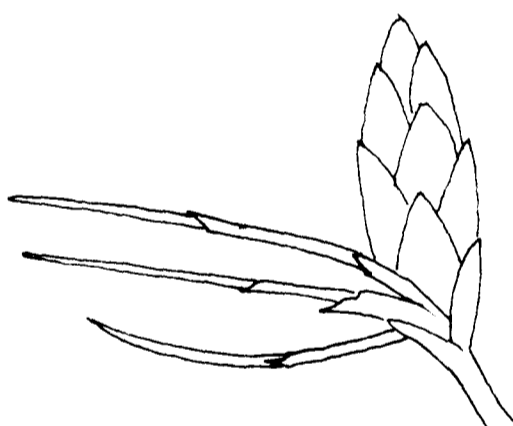


Abb. 1:

Mündung der obersten Scheiden

- |   |                        |   |                             |
|---|------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | <i>E. quinqueflora</i> | 4 | <i>E. ovata</i>             |
| 2 | <i>E. acicularis</i>   | 5 | <i>E. subser. Palustres</i> |
| 3 | <i>E. multicaulis</i>  |   |                             |

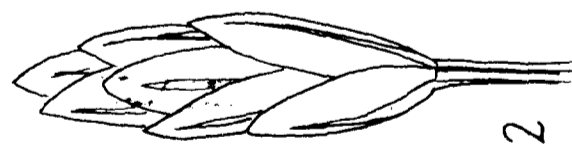


Abb. 2:

Ähren

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | <i>E. quinqueflora</i>                                   | 4 | <i>E. ovata</i> , junge u. alte Ähre                                    |
| 2 | <i>E. acicularis</i>                                     | 5 | <i>E. palustris</i> s.l., Ähre u. Ährenrudiment eines sterilen Stengels |
| 3 | <i>E. multicaulis</i><br>fruchtende u. austreibende Ähre | 6 | <i>E. uniglumis</i> , desgl.  |

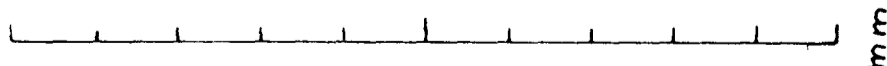


Abb. 2

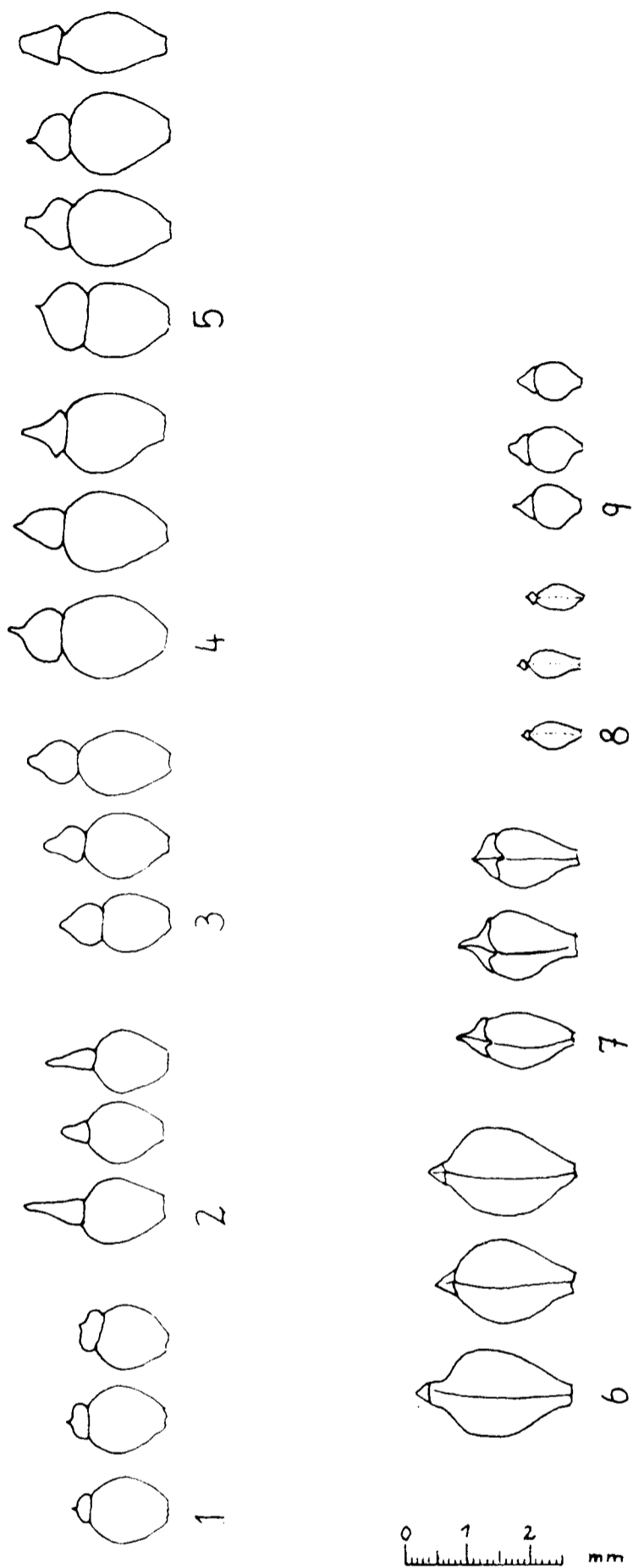


Abb. 3

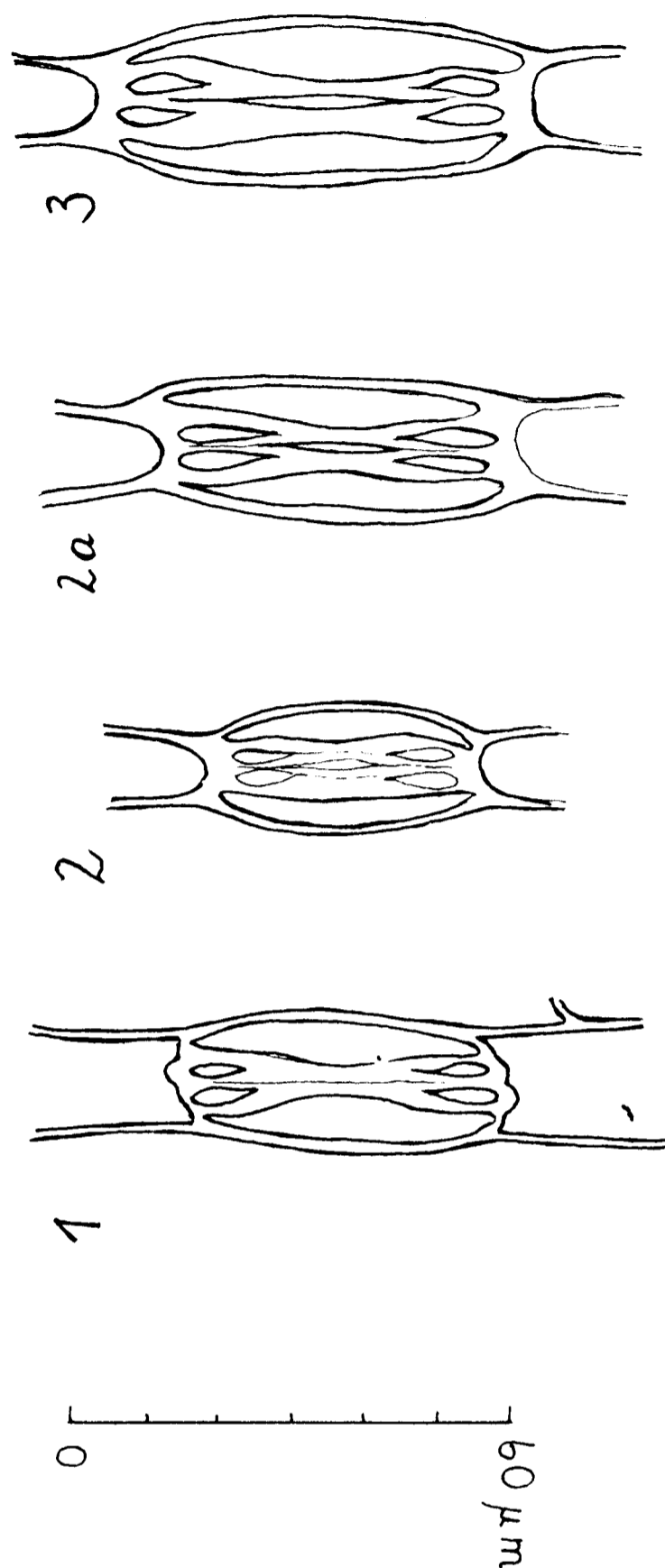


Abb. 4

Abb. 3: Früchte (Perigonborsten nicht gezeichnet)

- |   |   |   |                        |
|---|---|---|------------------------|
| 1 | <i>E. mamillata</i> ssp. <i>mamillata</i> | 6 | <i>E. quinqueflora</i> |
| 2 | <i>E. mamillata</i> ssp. <i>austriaca</i> | 7 | <i>E. multicaulis</i>  |
| 3 | <i>E. palustris</i> ssp. <i>palustris</i> | 8 | <i>E. acicularis</i>   |
| 4 | <i>E. palustris</i> ssp. <i>vulgaris</i>  | 9 | <i>E. ovata</i>        |
| 5 | <i>E. uniglumis</i>                       |   |                        |

Abb. 4: Spaltöffnungen

- |       |   |
|-------|---|
| 1     | <i>E. mamillata</i>                       |
| 2, 2a | <i>E. palustris</i> ssp. <i>palustris</i> |
| 3     | <i>E. palustris</i> ssp. <i>vulgaris</i>  |

Aus ssp. *p a l u s t r i s* und *E . u n i g l u m i s*  
entstandene allopoloide Sippe.

Bisher nachgewiesene spontane Bastarde:

Nahezu steril: *palustris* ssp. *palustris* x *mamillata* ssp. *mamil-*  
*lata*

*palustris* ssp. *palustris* x *mamillata* ssp.  
*austriaca*

mäßig fertil: *palustris* ssp. *palustris* x *palustris* ssp. *vul-*  
*garis*

fertil: *palustris* ssp. *vulgaris* x *uniglumis*

#### Literatur:

STRANDHEDE, S.-O., 1966: Morphologic Variation and Taxonomy in  
European *Eleocharis* subser. *Palustres*. - *Opera Botanica* 10, 2,  
1-187, Lund.

#### *Bolboschoenus maritimus* (L.) PALLA

- E. Foerster -

Diese Art ist bei uns in zwei im allgemeinen leicht unter-  
scheidbare Unterarten gegliedert, die nach bisheriger Kenntnis  
verschiedene Areale besiedeln. Es könnte sich also empfehlen,  
bei der Kartierung die Unterart zu bestimmen und festzuhalten,  
ggf. auch das Vorkommen von Zwischenformen, die im Kontaktbe-  
reich der beiden Sippen zu erwarten sind. Zum Bestimmen sind  
Fruchtstände mit reifen Früchten erforderlich und ausreichend.

ssp. *m a r i t i m u s*

ssp. *c o m p a c t u s*  
(HOFFMANN) HEJNY

#### Blütenstand

4-6 gestielte Köpfchen

0-2 (-4) gestielte Köpfchen

#### Frucht

Umriß verkehrt lanzettlich,  
größte Breite im oberen  
Drittel, Rücken stets ge-  
kielt (3 Narben), grau -  
schwarzbraun, Oberfläche  
ohne Wabenmuster

Umriß verkehrt eiförmig bis  
elliptisch, größte Breite wenig  
über der Mitte, Rücken meist  
rund (2 Narben), selten und dann  
meist schwach gekielt (3 Narben?  
Übergangsformen?), gelbbraun bis  
braun, überwinterte auch dunkel-  
braun, Oberfläche mit feinem Wa-  
benmuster (ob immer?).

#### Vorkommen

Süßwassergebiet

Salz- und Brackwassergebiet der  
Küste, auch Salzstellen im Binnen-  
land: Salzkotten bei Paderborn.

#### Literatur:

ROBERTUS-KOSTER, E. Irene, 1969: Differentiatie van *Scirpus*  
*maritimus* L. in Nederland. - *Gorteria* 4, 193-200, Leiden.

Ein phänologisches Problem bei B e t u l a

- F. Mang -

(als Manuskript vervielfältigt für die Arbeitstagung der Regionalstellenleiter der floristischen Kartierung Mitteleuropas in Hohenheim am 10./11.6.1972)

Aufgrund jahrelanger Beobachtungen und Untersuchungen an B e t u l a mußte ich feststellen, daß die überwiegend publizierten und dazu gegensätzlichen Lehrmeinungen

- a) der introgressiven Hybridisation, dargestellt in neuerer Zeit insbesondere von NATHO - obwohl es sie lokal mit Sicherheit gibt -
- b) der Artenvielfalt, dargestellt für Europa im wesentlichen von MERGENTHALER und GUNNARSSON, mit bis zu 100 europäischen Arten,

bei der Bestimmung der meisten Birken keine befriedigenden Ergebnisse bringen. Beide Meinungen bauen auf mehr oder weniger statistische Mittelwerte auf und übersehen dabei wahrscheinlich die außerordentlich große Standortsamplitude der meisten Birkenarten und -formen.

Daraufhin habe ich begonnen, zwecks Ermittlung dieses Einflusses einklonige Pflanzen auf mehreren Substraten zu kultivieren; endgültige Ergebnisse liegen dazu noch nicht vor. Das möglicherweise wichtigste Nebenergebnis war dabei jedoch die Feststellung, daß sich Birken in völlig verschiedenen Zyklen fortpflanzen können. Man kann dieses Problem wie folgt kurz umreißen:

I. Sommer- bzw. Herbstkeimer:

1. Schub der mask. Kätzchen im Herbst sehr stark
2. Blütezeit relativ früh
3. Samenreife August - September
4. Ausfallen der Samen bis Oktober, im Winter hängen nur die leeren Spindeln am Baum
5. Keimung der Samen bis Oktober, Ausbildung nur eines Blattpaares, Vegetationsruhe bis zum Frühjahr, Pflanzen nur wenige mm bis zu 1 cm hoch. Zum Herbst des Folgejahres bis 75 cm hoch.

II. Frühlings- bzw. Frühsommerkeimer:

1. Schub der mask. Kätzchen im Herbst sehr schwach, Beendigung erst nach dem Safttrieb im Folgefrühjahr.
2. Blütezeit relativ spät, Zeitunterschied 3 bis 5 Wochen
3. Samenreife ab Oktober bis in den Dezember hinein
4. Ausfallen der Samen auf den Schnee oder Matsch bei sonnigem Wetter
5. Keimung der Samen ab etwa 8° Lufttemperatur, auch auf Schnee, bis etwa Anfang April, im Gebirge und in Norwegen auch noch im Mai, keine Vegetationsruhe, Höhe der Pflanzen zum Herbst höchstens 10 cm.

Für die Mitteilung weiterer Beobachtungen wäre ich dankbar.

## Erste Testergebnisse beim Auswerten floristischer Rasterkarten

- H. Haeupler -

### Einleitung

Ein Blick auf die bislang in diesen Heften veröffentlichten Verbreitungskärtchen aus Süd-Niedersachsen (z.B.: 68/1, S. 16; 68/2, S. 16; 69/1, S. 23-24; 69/3, S. 64) zeigt die Art und Variabilität des Kartenmaterials, mit dem die folgenden Tests durchgeführt wurden. Von den mannigfaltigen Möglichkeiten einer Auswertung dieses Materials wollen wir hier nur den Vergleich der Artverbreitung mit Standortsfaktorenkarten, die auf methodisch ähnlichem Wege gewonnen wurden (vgl. Fig. S. 106), behandeln. Auf die beschreibend statistische Auswertung, z.B. visuelle Typengliederung, Diversitätsgefälle im Untersuchungsgebiet, Entwicklung einer "Standardlinie" nach VAN DER MAAREL für Süd-Niedersachsen sowie Aussterberaten als Grundlage für den Naturschutz wollen wir an dieser Stelle nicht eingehen. Ebenso lagen in Stuttgart noch keine Zahlen für den Art/Art-Vergleich vor.

Der Vergleich zweier Rasterkarten erscheint recht einfach, zumal es ohne weiteres - rein visuell - gelingt, bestimmte Ähnlichkeiten herauszufinden. Schwieriger ist schon, das Maß der Übereinstimmung bzw. Nicht-Ähnlichkeit in irgendeiner Weise quantitativ auszudrücken. Immerhin kann man auf dem Leuchttisch zwei Karten übereinanderlegen und gemeinsames Fehlen bzw. Vorkommen auszählen. In Süd-Niedersachsen liegen aber allein über 1800 Artenkarten und 337 Faktorenkarten vor. Selbst nach Ausscheiden der "überall" verbreiteten Arten, der extrem seltenen und der noch völlig unzureichend erfaßten Arten bleiben noch ca. 1200 Karten übrig. Bei insgesamt nahezu einer halben Million Einzelpunkten versagen hier wirklich alle manuellen und visuellen Verfahren. Es liegt nahe, diese Arbeit einem Computer zu überlassen.

Vor einem solchen Schritt ist zu prüfen, inwieweit sich das vorliegende Beobachtungsmaterial überhaupt einer statistischen Bearbeitung unterziehen läßt. Man muß sich vor allem über die Natur der vorliegenden Daten im Klaren sein. Die Verbreitungspunkte in unseren Karten sind rein qualitative Daten niedrigstwertiger Skalierung. Es handelt sich letztlich um bloße Ja/Nein-Entscheidungen (d.h. Art bzw. Faktor vorhanden oder nicht vorhanden). Durch Überlappungseffekte des relativ unscharfen 5 x 5 km-Rasters unserer Karten gibt es kaum Fälle von klarem gegenseitigen räumlichen Ausschluß und schon gar keine echten Alternativen im statistischen Sinne. Da auch keine Normalverteilung der Verbreitungspunkte anzunehmen ist, fallen eine Reihe üblicher statistischer Prüfverfahren und eine (im statistischen Sinne gerechtfertigte) Korrelationsberechnung fort.

Nach Durchsicht des entsprechenden Schrifttums <sup>1)</sup> bleiben nur die wenigen Tests für dichotome qualitative Variable (para-

---

1) Eine sehr gute u.v.a. verständliche Einführung in statistische Grundlagen, auch für Biologen, geben G. CLAUSS u. H. EBNER: Grundlagen der Statistik für Psychologen, Pädagogen und Soziologen, 1971, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/M. u. Zürich (Lizenzausgabe), 367 S., DM 16,80.

meterfreie Prüfverfahren) übrig. Die erforderlichen Werte für die statistische Handhabung gewinnt man über den Ansatz einer Vierfeldertafel:

	Art 1				Faktor A					
		+	-			+	-			
Art 2	+	a	b	a+b	oder:	Art 2	+	a	b	a+b
	-	c	d	c+d			-	c	d	c+d
		a+c	b+d	n				a+c	b+d	n

Mit den so gewonnenen Werten kann man das  $\chi^2$ -Verfahren (Chi-Quadrat) anwenden, um einen Zusammenhang zwischen den Verteilungen z.B. der Art 1 mit der Art 2 oder einem beliebigen Faktor wahrscheinlich bzw. nicht wahrscheinlich zu machen. Verschiedene Vertrauensgrenzen geben Auskunft über die Irrtumswahrscheinlichkeit der gefundenen Beziehungen. Aber selbst bei schärfster Vertrauensgrenze sind die so gefundenen positiven bzw. negativen Beziehungen keineswegs als statistischer "Beweis" derselben anzusehen. Solches hieße sowohl den Sinn der Prüfverfahren verkennen als auch die Komplexität der hier vorliegenden Problematik zu unterschätzen. Bei den Arealbildern werden sicher nur in Grenzfällen monofaktorielle Erklärungen möglich sein. Vielleicht wird unser regionaler Betrachtungsrahmen mehrere solcher Fälle aufweisen.

Neben dem "Wahrscheinlich-Machen" einer Beziehung interessiert natürlich auch, wie stark bzw. schwach gegebenenfalls ein Zusammenhang ist. Das  $\chi^2$ -Verfahren reicht hierfür - v.a. bei Vergleichen untereinander - nicht aus. Es ist notwendig, noch einen Kontingenz-(Assoziations-)Koeffizienten zu berechnen, die Ergebnisse also zu relativieren. Bei der Auswahl der geeigneten Koeffizienten und der dafür erforderlichen Erstellung von Testprogrammen bin ich den Herren VAN DER MAAREL und JANSSEN vom Botanischen Laboratorium Nijmegen für ihre große Hilfe und ihr Entgegenkommen sehr dankbar. Ohne ihre Unterstützung wären die folgenden ersten Rechengänge nicht möglich gewesen.

Die übliche Formel, um  $\chi^2$  zu berechnen:

$$\chi^2 = \frac{(ad - bc)^2 n}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+a)},$$

wurde für die speziellen Belange unseres Testprogramms derart umgeformt, daß sich in der ausgedruckten Matrix jeweils die (nicht quadratischen!)  $\chi$ -Werte mit entsprechendem Vorzeichen fanden. Neben dem  $\chi^2$ -Verfahren wurden die G-Statistik (nach SOKAL & ROHLF) und unter den Koeffizienten ca. 30 in der Literatur erwähnte Beispiele getestet. Hierunter befanden sich auch die altbewährten Koeffizienten nach JACCARD und SÖRENSEN. Aus der Fülle dieser Formeln ergaben aber merkwürdigerweise für unser vorliegendes Problem nur 6 Koeffizienten sinnvolle Ergebnisse. Eine nähere Erläuterung kann nicht an dieser Stelle erfolgen, da zum Zeitpunkt der Stuttgarter Tagung für die im Folgenden genannte Artenauswahl noch kein vergleichbares Zahlenmaterial vorlag.



Beispiele für Art/Faktor-Beziehungen

Die nachstehend genannten Zahlen sind nur unter Beachtung folgender Einschränkungen zu betrachten:

- 1) Sie beziehen sich nur auf den engen regionalen Rahmen Südniedersachsens.
- 2) In den Programmen sind z.B. noch nicht jene Quadranten unterschieden, für die noch keine Beobachtungen vorliegen. Die Werte sind dadurch sowohl zum Positiven als auch zum Negativen hin verzerrt.
- 3) Die Schlußfolgerungen sind noch mehr als nur vorläufig, dürften aber immerhin die Tendenz der zu erwartenden Ergebnisse aufzeigen.

Bei allen Einschränkungen ist es überraschend, daß sich selbst beim Anlegen der sehr hohen Vertrauensgrenze von 0,1 % Irrtumswahrscheinlichkeit noch so viele Beziehungen ergeben.

Die Beispiele wurden einer Matrix von 73 willkürlich ausgewählten Arten gegen 74 Standortfaktoren (v.a. Bodenfaktoren) entnommen. Die errechneten  $\chi$ -Werte zeigen mit der G-Statistik eine auffallende Parallelität. Da die  $\chi$ -Werte handlicher erscheinen, werden wir uns in Zukunft auf diese beschränken.

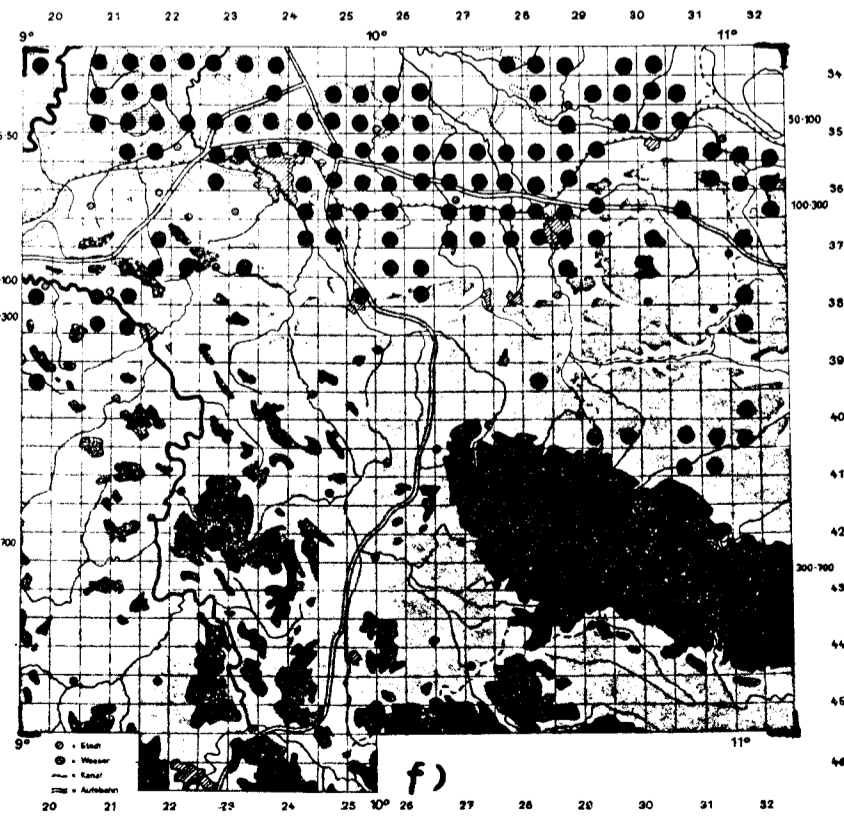
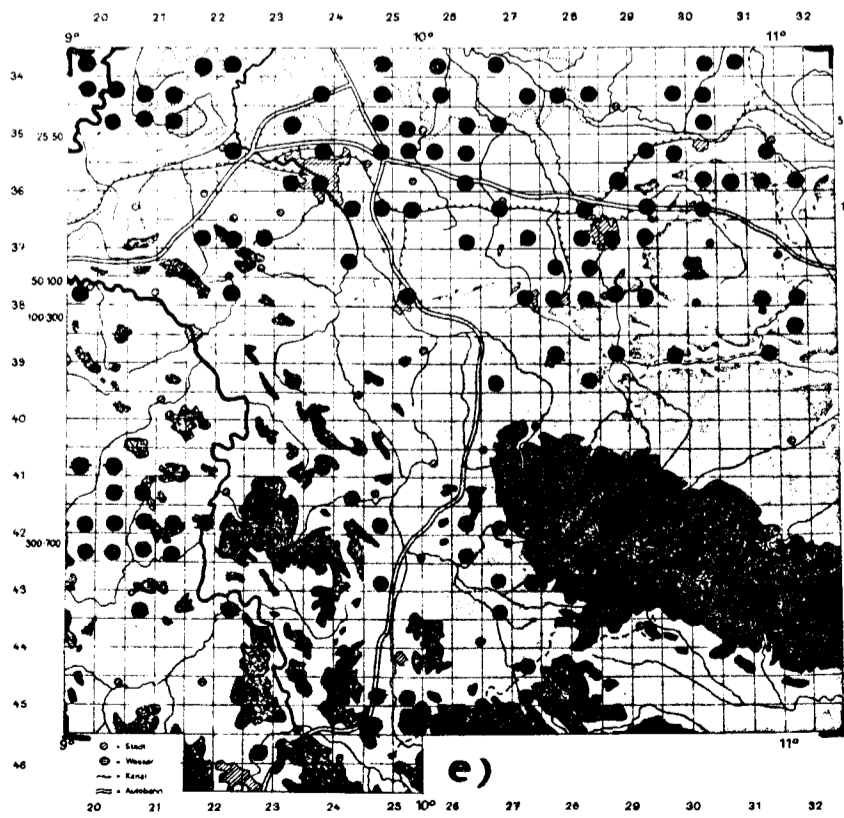
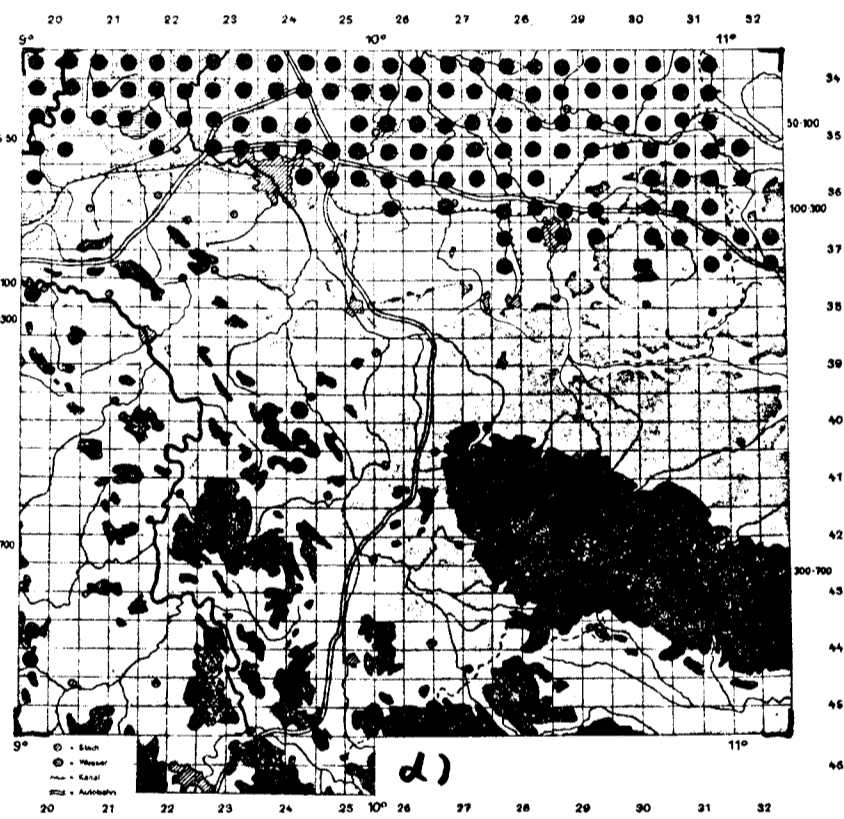
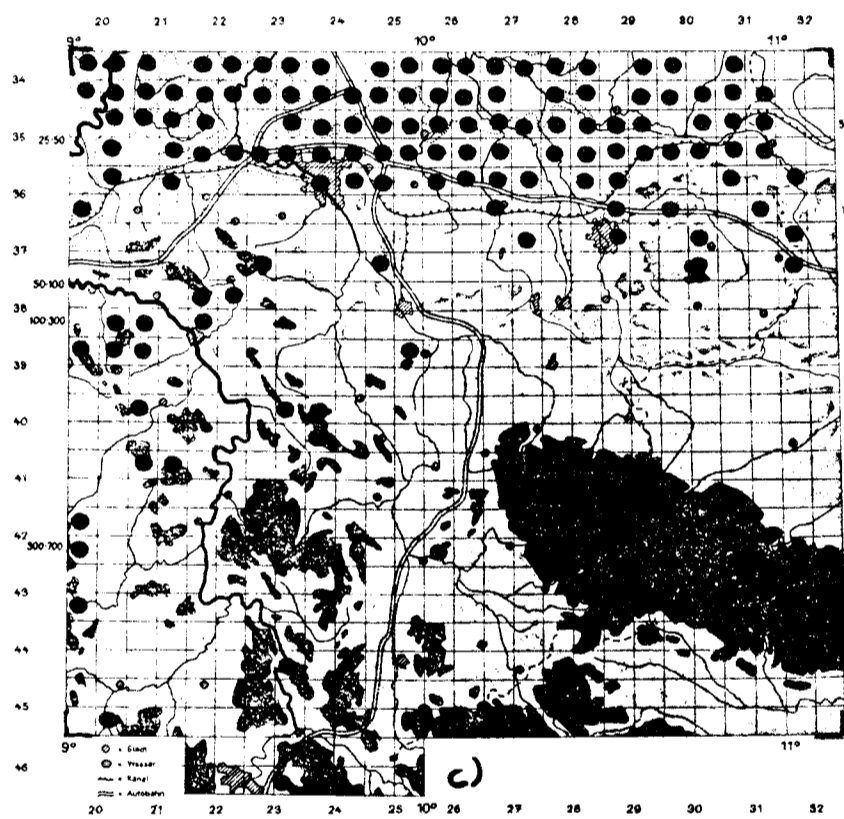
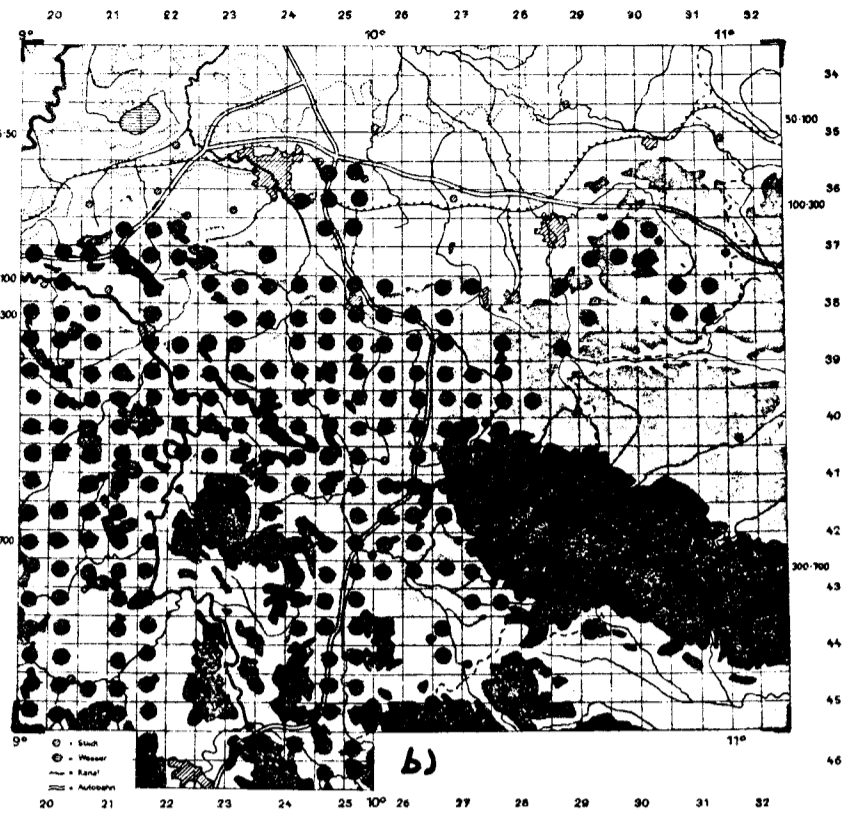
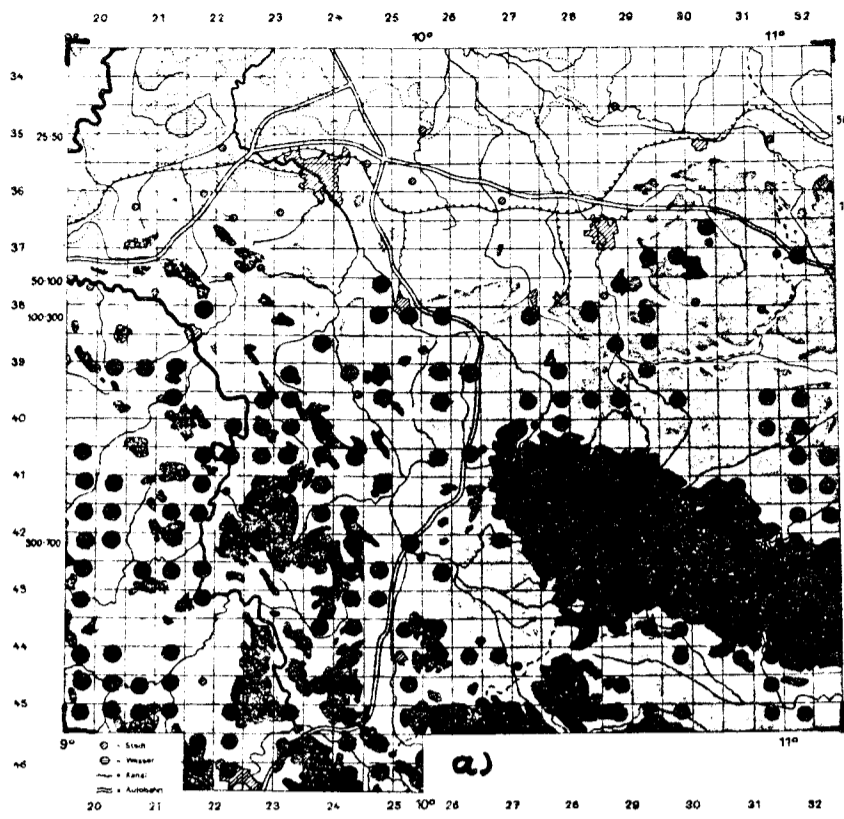
Beispiel: *Gentianella germanica* (vgl. FIG. S. 106, a,b)

Bei einer Vertrauensgrenze von 5 % ( $\chi$ -Wert 1,96) ergeben sich 22 positive und 23 negative Beziehungen, und selbst bei einer Vertrauensgrenze von 0,1 % ( $\chi$ -Wert 3,28) sind es noch 8 positive und 15 negative. Wir wollen hier nur wenige, v.a. die Spitzenwerte herausgreifen:

Faktor	$\chi$ -Wert	G-Statistik
1 steinreicher, basenreicher Lehm (FIG. S. 106, b)	9,417	86,820
2 Rendzina	9,349	82,648
3 steinreicher, basenarmer Lehm	2,376	5,930
4 Sandboden (FIG. S. 106, d)	- 5,889	- 46,523

(Sehr ähnliche Werte mit den gleichen Faktoren ergibt z.B. *Geranium columbinum*!) Eine Deutung dieser wenigen Werte ließe sich in die Worte fassen: *Gentianella germanica* zeigt eine gute Affinität zu basenreichen, steinigen Lehmböden und meidet Sandböden. Dieses "Erkenntnis" ist sicher nicht neu und steht fast wörtlich in der Exkursionsflora von OBERDORFER. Es geht uns in diesem Beispiel jedoch in erster Linie um die Prüfung eines Rechenmodells, mit dessen Hilfe man zu Angaben, die bislang nur durch reine "Erfahrung" oder mittels des "Goldenen Blickes" gewonnen wurden, auch auf objektivem Wege gelangen kann.

Zu beachten ist die Beziehung zu Faktor 3. Innerhalb einer Vertrauensgrenze von 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit ergibt sich zu diesem Faktor, der eigentlich im Gegensatz zum ersten steht, doch noch eine positive Beziehung. Hier haben wir einen jener bereits in der Einleitung erwähnten "Überlappungseffekte" aufgrund der Unschärfe unserer Quadranten. Es empfiehlt sich



Erläuterungen zu den Karten im Text

daher, die gewonnenen Werte sehr kritisch zu handhaben und vor allem die Spitzenwerte für eine Interpretation heranzuziehen, d.h. eine Vertrauensgrenze von 0,1 % anzulegen.

Beispiel: Hieracium bifidum

Wie kritisch die Beziehungen zu betrachten sind, mag folgendes "Scheinergebnis" zeigen. Zwischen dieser Art und den 74 Faktoren ergibt sich nur eine einzige, deutlich positive Beziehung: Faktor: einheim. Schotterterrassen,  $\chi = 6,761$ ;  $G = 28,211$ .

Sicher sind diese Schotterterrassen nicht der Biotop dieser seltenen Art der südniedersächsischen Flora. Einheimische Schotterterrassen haben sich jedoch bei uns nur im Bereich der felsreichen Flußtäler des Harzraumes gebildet, und auf eben jenen Felsen wächst unsere Art. Auch hier erweist sich die Quadrantenmethode als zu grob, um direkte Schlüsse zu ziehen. Hier hilft nur eine kombinierte Betrachtungsweise. Der Faktor "Felsen" würde bei Berücksichtigung aller 337 Faktoren noch auftauchen.

Beispiel: Hydrocotyle vulgaris (FIG. S. 106, c)

Wir wollen noch ein Beispiel dafür bringen, wie ein "Standortsfaktor" gleichermaßen wie die Verbreitung einer Art Indikator für die eigentliche(n) noch zu suchende(n) Ursache(n) sein kann.

Faktor	$\chi$ -Wert	G-Statistik
1 Sand	16,146	226,711
2 Podsole	16,123	224,289
3 Moorböden, insgesamt	9,364	72,352
4 Alluvionen (Auenböden)	- 6,124	- 39,781
5 Löß	- 7,246	- 55,695

Nach OBERDORFER kommt der Wassernabel auf "sandig-tonigen Sumpfhumusböden der tieferen Lagen" vor. Die Beziehung zu den Sandgebieten und Moorböden ist klar. Wir dürfen aus den hohen Werten für Podsolböden jedoch nicht schließen, daß die Art an diese gebunden sei. Wir können aber wohl formulieren, daß ein Vorkommen der Art in jenen Gebieten, wo die Bildung von Podsolböden möglich ist, sehr wahrscheinlich ist. Die Ursachen für beider Vorkommen (Wassernabel und Podsole) könnten z.B. in klimatischen Bedingungen liegen. Die Negativbeziehungen sind wiederum sehr eindeutig: In den Lößgebieten und auf mineralisch hydro-morphen Böden fehlt die Art.

Beispiel: Helianthus tuberosus (FIG. S. 106, d-f)

Ein überraschendes Ergebnis brachte die Auswertung der Matrix dieser Art. Die recht diffuse Verbreitung und zudem die anthropogene Überformung des Areals ließen eigentlich kaum irgendwelche Beziehungen erwarten. Trotzdem ergaben sich bei hoher Vertrauensgrenze insgesamt 14 positive, aber keine negativen Beziehungen. Darunter z.B.:

1 Sand, Kies über Geschiebelehm (FIG. S. 106, f)	6,245	35,008
2 Sandboden (FIG. S. 106, d)	6,088	33,977

Nach OBERDORFER liebt die Art "leichte, nährstoffreichere Sandböden". In diesem Zusammenhang ist es interessant, daß sich die höchste Beziehung mit Sand und Kies über Geschiebelehm ergibt und nicht etwa mit dem rein geologischen Faktor "Sand" wie bei der vorigen Art.

Diese wenigen Beispiele mögen andeuten, welcher Art die Ergebnisse aus einem Vergleich der Verbreitung sämtlicher südnie-dersächsischer Arten mit allen 337 Faktoren sein können. Sicher bleiben noch eine Fülle von Fragen, auch methodischer Art offen. Inzwischen sind die Tests soweit gediehen, daß in Kürze das gesamte Material (auch im Vergleich Art gegen Art = regionale Arealtypengliederung) ausgewertet werden kann.

### Exkursionsbericht

- S. Seybold -

Den Abschluß der Tagung der Regionalstellenleiter 1972 in Stuttgart bildete eine gemeinsame Exkursion. Die Leitung der Exkursion hatte Herr Dr. O. Sebald, Ludwigsburg; ferner wirkten mit Herr Dr. Schönfelder und Herr Dr. Seybold. Ziel war das Gebiet des Schwäbischen Waldes, ein Keupergebiet in dem relativ naturnahe Buchen-Tannenwälder dominieren. Dieses Gebiet ist reich an Schluchten und Bachtälchen zwischen den Sandsteinhochflächen; die zugehörigen Kartenblätter sind daher relativ abwechslungsreich. Im Mittelpunkt sollten jedoch viele kritische Sippen und weniger die floristischen Seltenheiten stehen.

Erstes Exkursionsziel war der See östlich Gleichen Kreis Ohringen (Blatt 6823 Pfedelbach, Höhe: 420-460 m). Hier fanden wir in den Fettwiesen *Bromus racemosus* und *B. mollis*, an einer nassen Stelle auch *Eleocharis uniglumis*. Am Waldrand stand ein *Ranunculus* aus der *nemorosus*-Gruppe, dazu *Lamiastrum galeobdolon* ssp. *montanum*. Letztere Unterart scheint in diesem Gebiet allein vorzukommen.

Die Cariceten des Gleichener Sees enthielten besonders *Carex lasiocarpa*. Eine *Myosotis* aus der *palustris*-Gruppe wurde von Dr. Grau, München, als *M. nemorosa* bestimmt. In einer aufgeforsteten Pfeifengraswiese blühte *Iris sibirica* und ein kleiner Bestand der echten *Carex buxbaumi* WAHLB. s.str. Von den Wasserpflanzen des Sees sind zu erwähnen: *Butomus umbellatus*, *Alopecurus aequalis*, *Hydrocharis morsus-ranae* und *Oenanthe aquatica*. Auf dem Rückweg sah man *Carex flava* L. s.str. und *C. demissa* dicht nebeneinander auf einem feuchten Waldweg.

Nach der Mittagsrast in Neuwirtshaus konnten nur noch zwei kurze Abstecher ins Gelände gemacht werden. Der erste galt dem Kibitzensee bei Geißelhardt (Blatt 6823 Pfedelbach, Höhe 480 m). Hier fand sich das Gegenstück zur *Carex buxbaumi*

am Vormittag, *Carex hartmannii*, ebenfalls in aufgefórsteter Pfeifengraswiese. In wenigen Exemplaren stand dort auch *Scutellaria minor*.

Den Abschluß bildete ein Besuch der Palmklinge bei Rósermühle südlich Mainhardt (Blatt 6923 Sulzbach, Höhe 420 m). Prof. Ehrendorfer zeigte hier Übergangsformen an zwei aneinandergrenzenden Populationen von *Knautia sylvatica* und *K. arvensis*. Reichlich fand sich auch *ArunCUS vulgaris*, *PhytEum nigrum*, *Euphorbia dulcis* ssp. *purpurata* und *Stellaria nemorum* L. s.str. In der Palmklinge selbst steht ein schöner Bestand von *Poa remota*, dazu viel *Dryopteris carthúsiana* und *D. dilatata*.

Es gab also einige Gelegenheiten, über kritische und weniger kritische, aber trotzdem nicht leicht zu unterscheidende Sippen im Gelände zu diskutieren. Und wieder einmal wurde deutlich, daß es auch "unter Kennern" nicht immer leicht ist, selbst in Mitteleuropa jede Pflanze sicher anzusprechen.

#### KURZMITTEILUNGEN

(Punkt 1-3 in Zusammenhang mit der Stuttgarter Tagung)

- 1) Die Statussymbole A = angesalbt  
und S = synanthrop wurde allgemein akzeptiert.

Vor allem letzteres sollte in größerem Umfang verwendet werden, wenn sich ein Mitarbeiter nicht zwischen den beiden Kategorien

U = unbeständig  
und E = eingebürgert

entscheiden kann. Tatsächlich ist diese Unterscheidung oft nur bei jahrzehntelanger Kenntnis der Flora eines Raumes möglich, während auch bei einem einmaligen Besuch eines Gebietes oft festgestellt werden kann, daß eine Art ihr Vorkommen in diesem Gebiet ausschließlich menschlichen Einflüssen verdankt. Es wird dabei nochmals auf die Möglichkeit hingewiesen, in den Geländelisten (GL) Fußnoten für genauere Fundortsangaben oder sonstige Hinweise zu verwenden.

- 2) Die Intensivierung der Zusammenarbeit mit der Flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft wurde beschlossen. Das nächstjährige Treffen der Regionalstellenleiter soll im Zusammenhang mit der Jahrestagung der Flor.-soz. Arbeitsgemeinschaft (15.-17.6.73) stattfinden. (Treffen am 16. Juni 1973, 20<sup>00</sup> in Arnsberg/Sauerland).
- 3) Prof. Dr. R. Carbiener, Faculté de Pharmacie, Laboratoire de Botanique, 2, rue Saint-Georges, STRASBOURG, hat die Organisation der floristischen Kartierung Mitteleuropas in Ostfrankreich übernommen.
- 4) In OBERDORFER, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und angrenzende Gebiete, 3. Auflage (1970) wurden im Bestimmungsschlüssel S. 779 zwei lateinische Namen vertauscht:

"7 Blü + flach, 30-40 mm brt,..."

muß richtig heißen: V. tapsiforme S. 780

"7' Blü + trichterförmig vertieft, 15-22 mm brt,..."

muß richtig heißen: V. tapsus S. 780.

P. Sch.

#### LITERATURWEISER

J. JALAS & J. SUOMINEN (Edit.): Atlas Florae Europaeae. Distribution of vascular plants in Europe, Vol. 1: Pteridophyta (Psilotaceae to Azollaceae).

121 Seiten, 150 Verbreitungskarten + 4 Übersichtskarten.

Zu beziehen durch: Academic Bookstore, Keskuskatu 1, SF-00100 Helsinki 10, Finland. Preis ca. 10 US-Dollar.

In Anbetracht der schwierigen Koordination bei einer so weitreichenden internationalen Zusammenarbeit ist es eine großartige Leistung, nach der Gründung des Komitees zur Kartierung der Flora Europas 1965 in Arhus schon jetzt die erste stattliche Lieferung von 150 Verbreitungskarten vorzulegen.

Der Begleittext erscheint in englischer Sprache und bildet somit eine allgemein zugängliche Bezugsbasis für das gesamte Kartierungsgebiet. Die Karten folgen zweckmäßigerweise der Nomenklatur, Artauffassung und gleichen systematischen Reihenfolge der Flora Europaea<sup>1)</sup>. In der vorliegenden Lieferung werden die Pteridophyten behandelt. Darunter befindet sich auch die erst 1965 in Südspanien für Europa neu entdeckte Psilotacee: *P s i l o t u m n u d u m*, welche dem Band 1 der Flora noch fehlt.

Im knappen Begleittext zu den Karten finden sich neben dem nach Flora Europaea gültigen Namen einige Synonyme, soweit erforderlich Anmerkungen zur Taxonomie, Änderungen in den Verbreitungsangaben gegenüber dem Florentext sowie Angaben zur Gesamtverbreitung (z.B. Literaturhinweise zu bereits publizierten Karten). Gerade bei den Verbreitungsangaben im Text macht sich für den Benutzer der Karten, der die Flora Europaea nicht zur Hand hat (was ja nicht vorausgesetzt werden muß) unangenehm bemerkbar, daß die doch oft nicht ohne weiteres verständlichen Länderabkürzungen nirgends im Atlas erklärt werden. Hier hilft auch die Mitgliedsliste des Komitees nur teilweise!

Ein Schönheitsfehler, der sich in späteren Lieferungen vermeiden ließe, ist der ungleiche und z.T. gar etwas unglückliche Kartenschnitt. Die Vergleichbarkeit der Kartenbilder (man muß ja immer das Gesamtprojekt im Auge haben!) wird sehr erleichtert, wenn alle Karten den gleichen Schnitt haben. Einige Seiten weisen zudem unnötig viel Weiß auf. Der Platz hätte hier für die vollständige Europa-Grundkarte gereicht, z.B. S. 15, 42, 95, 121. Immerhin würde allein diese Lieferung bei Beachtung einer immer

---

1) Inzwischen ist Vol. 3 der Flora Europaea erschienen. (37,50 US-Dollar)

gleichen Grundkarte um ca. 40 Seiten anwachsen. Bei einem so großen Projekt darf aber nicht am falschen Platz gespart werden. Man sollte auch daran denken, eine Folie zu entwickeln, nach der man die genaue Lokalisation und die Koordinaten der entsprechenden UTM-Quadranten durch Auflage auf die Karten im Atlas ermitteln kann. Wie sonst soll man feststellen, ob ein Neufund eventuell mit einem bereits in einem Nachbarquadranten veröffentlichten Verbreitungspunkt übereinstimmt? *A z o l l a c a r o l i n i - a n a* (S. 121), *M a r s i l e a a e g y p t i a c a* (S. 116) oder *D r y o p t e r i s a b b r e v i a t a* (S. 102) u.a. zeigen eine etwas unglückliche Kartenbegrenzung. Ergänzungsfunde, die unweigerlich in absehbarer Zeit gemacht werden, und die sich jeder Interessent sicher gern in die Karten einzeichnen möchte, müssen dann z.T. außerhalb der unnötig gekürzten Kartengrenzen gesetzt werden. Bei einer sicher notwendigen zweiten Auflage wird dadurch ein völlig neuer Satz der entsprechenden Karten bzw. Seiten erforderlich, während man bei genormter Kartengrundlage gegebenenfalls mit Fotodruckverfahren arbeiten und viel Kosten sparen kann. Auf S. 72 (*A s p l e n i u m f o n t a n u m*) mußte bereits in der vorliegenden Fassung ein fragliches Vorkommen außerhalb der Kartengrenze gedruckt werden. Bei dieser Art wäre auch ein Hinweis angebracht, warum z.B. die Angaben Cr und Co aus der Flora im Atlas weggelassen sind. Dieses Weglassen von Verbreitungsangaben aus der Flora ohne nähere Begründung geschieht recht häufig, trägt aber nicht gerade zur Klärung bei.

Solche Dinge lassen sich bei einem derartig komplexen Unternehmen wohl kaum vermeiden - da es meist nur Äußerlichkeiten sind, schmälern sie nichts an der grundsätzlichen Bedeutung dieses Kartenwerkes. Die Fülle der Fragen und Anregungen, die sich aus den Kartenbildern, auch der kritischen Sippen, ergeben, wird sicher Anlaß zu weiteren floristischen und chorologischen Teilstudien geben, eine Hoffnung, die auch das Vorwort zum Atlas ausdrückt.

Obwohl die Karten zwangsläufig noch viele Beobachtungslücken enthalten (vgl. Karte der Artenzahlen pro Flora-Europaea-Quadrant), geben sie doch schon jetzt ungleich differenziertere Aussagen vor allem über regionale Details, als es die bisher nur teilweise vorliegenden Umrißverbreitungskarten können. Auch dies ist ein großer Gewinn für die weitere chorologische Arbeit. Die eben erwähnte Artenzahlenkarte (S. 11) zeigt speziell bei den Pteridophyten durch die geschickte Zeichengebung den deutlichen Verlauf der Gebirge Europas als besondere Mannigfaltigkeitszentren der Gefäß-Sporenpflanzen.

Hae

INHALTSVERZEICHNIS	Seite
SEYBOLD, S. - Bericht über den Stand der Kartierung in Württemberg	83
KÜNKELE, S. - Ziele und bisherige Ergebnisse der Orchideen-Kartierung in Baden-Württemberg	86
LOHMEYER, W., Th. MÜLLER, E. PITZER u. H. SUKOPP - Die in der Bundesrepublik Deutschland gefährdeten Arten von Farn- und Blütenpflanzen	91
FOERSTER, E. - Die Gattung Eleocharis	96
- <i>Bolboschoenus maritimus</i> (L.) PALLA	101
MANG, F. - Ein phänologisches Problem bei <i>Betula</i>	102
HAEUPLER, H. - Erste Testergebnisse beim Auswerten floristischer Rasterkarten	103
SEYBOLD, S. - Exkursionsbericht	108
Kurzmitteilungen	109
Literaturweiser	110

---

Anschriften der Mitarbeiter dieses Heftes:

- Dr. Ekkehard Foerster, Forschungsstelle für Grünland und Futter-  
bau, 419 Kleve-Kellen, Dammstr. 15
- Henning Haeupler, 3405 Rosdorf, Hinter den Höfen 27
- S. Künkele, 7016 Gerlingen, Blumenstr. 6
- Dr. W. Lohmeyer, Bundesanstalt für Vegetationskunde, 53 Bonn -  
Bad Godesberg, Heerstr. 110
- F. Mang, 2 Hamburg 74, Haubentaucherweg 9
- Dr. Th. Müller, 7141 Steinheim/Murr, Mörikestr. 23
- Elke Pitzer, 1 Berlin 41, Institut für angewandte Botanik,  
Rothenburgstr. 12
- Dr. S. Seybold, 714 Ludwigsburg, Lortzingstr. 4
- Prof. Dr. H. Sukopp, 1 Berlin 41, Institut für angewandte Bota-  
nik, Rothenburgstr. 12