22. Bericht des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld, S. 5—57, 1975

Die Verbreitung einiger bemerkenswerter Pflanzenarten in Ostwestfalen

Ergebnisse aus der Kartierungsarbeit der geobotanischen Arbeitsgemeinschaft des Naturwissenschaftlichen Vereins Bielefeld

Mit 27 Abbildungen

Zusammengestellt von Elisabeth Böhme, Gütersloh

Inhalt:

1. Einleitung 7

2. Ziel und Bedeutung der Kartierung 8

3. Methodisches 8

3.1. Auswahl der Pflanzenarten 8

3.2. Kartierungsmethode 9

4. Das Untersuchungsgebiet 9

5. Die Verbreitungskarten 10

5.1. Atlantische Geoelemente 10

5.1.1. *Erica tetralix* L. — Glockenheide 10

5.1.2. *Myrica gale* L. — Gagel 12

5.1.3. *Osmunda regalis* L. — Königsfarn 13

5.1.4. *Drosera intermedia* Hayne — Mittlerer Sonnentau . . . 14

5.1.5. *Lycopodiella inundata* (L.) Holub — Sumpfbärlapp . . . 14

5.1.6. *Pedicularis sylvatica* L. — Wald-Läusekraut 15

5.1.7. *Blechnum spicant* (L.) Roth — Rippenfarn 15

5.1.8. *Thelypteris limbosperma* (All.) H. P. Fuchs — Bergfarn 16

5.1.9. *Equisetum telmateia* Ehr. — Riesenschachtelhalm . . . 16

5.1.10. *Primula elatior* (L.) Hill — Hohe Schlüsselblume . . . 17

5.2. Mitteleuropäische Geoelemente 18

5.2.1. *Anemone ranunculoides* L. — Gelbes Windröschen . . 18

5.2.2. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce — Weißes Waldvöglein 29

5.2.3. *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Korte — Hohler Lerchensporn 30

5.2.4. *Hepatica nobilis* Schreb — Leberblümchen 30
5.2.5. *Leucojum vernum* L. — Märzbecher 31

5.3. Boreale Geoelemente 37
5.3.1. *Juniperus communis* L. — Wacholder 37
5.3.2. *Trientalis europaea* L. — Siebenstern 38
5.3.3. *Vaccinium vitis-idea* L. — Preißelbeere 38
5.3.4. *Vaccinium uliginosum* L. — Trunkelbeere 39
5.3.5. *Lycopodium clavatum* L. — Kolbenbärlapp 40
5.3.6. *Equisetum hyemale* L. — Winterschachtelhalm 40
5.3.7. *Calla palustris* L. — Drachenwurz 41
5.3.8. *Menyanthes trifoliata* L. — Fieberklee 41

5.4. Neophyten 50
5.4.1. *Impatiens parviflora* L. — Kleinblütiges Springkraut . 50

5.5. Sonstige Arten 50
5.5.1. *Asplenium ruta-muraria* L. — Mauerraute 50
5.5.2. *Dactylorhiza majalis* (Rehb.) Hunt et Summerh. — Breitblättriges Knabenkraut 52

6. Zusammenfassung 52

Literatur 55

1. EINLEITUNG

Die vorliegende Zusammenstellung von Fundorten bemerkenswerter Pflanzenarten auf 26 Verbreitungskarten ist das Ergebnis einer 6jährigen Kartierungsarbeit der Mitglieder der geobotanischen Arbeitsgemeinschaft im Naturwissenschaftlichen Verein Bielefeld.

Seit 1968 arbeitet die geobotanische Arbeitsgemeinschaft an der Mitteleuropakartierung mit, die auf Initiative von EHRENDORFER und HAMANN eingeleitet wurde.

Die Mitteleuropakartierung, bei der alle höheren Pflanzenarten erfaßt werden, hat das Ziel, die Verbreitungsgebiete der Sproßpflanzen in Mitteleuropa, die bisher besonders bei häufigeren Arten und formenreichen Gruppen ungenügend erforscht wurde, kartographisch darzustellen.

Durch diese floristische Kartierung sollen vor allen Dingen auch die Bemühungen zahlreicher floristischer Arbeitsgemeinschaften koordiniert werden.

1970 beschlossen wir auf Anregung von Herrn Dr. F. KOPPE, Bielefeld, neben der Erfassung aller Pflanzenarten in Geländelisten, die wir der deutschen Zentralstelle für die Mitteleuropakartierung in Göttingen zur Auswertung zuleiten, bemerkenswerte Pflanzenarten in Ostwestfalen mit genauer Angabe des Fundortes zu kartieren. Für die kartographische Darstellung der Verbreitung dieser Arten stellten von 1971—1974 folgende Mitarbeiter ihre Beobachtungsergebnisse zur Verfügung:

Brinkmann, D.	Detmold
Brinkmann, H.	Detmold
Böhme, E.	Gütersloh
Conrads, K.	Bielefeld
Deppe, E.-A.	Oberlübbe/Minden
Drefenstedt, V.	Horn-Bad Meinberg
Gössling, S.	Eickum
Graebner, Dr. P.	Paderborn
Hoffmann, V.	Bielefeld
Hollborn, Dr. W.	Brackwede
Jünger, U.	Dehme
Koppe, Dr. F.	Bielefeld
Kreft, E.	Kirchlengern
Lienenbecker, H.	Steinhagen
Moebius, G. †	Gütersloh
Rodewald, F.	Lemgo
Sakautzki, H.	Gütersloh
Seraphim, Dr. E. Th.	Paderborn
Vahle, H.-Ch.	Jöllenbeck
Waiser, H.	Herford
Weber, Prof. Dr. Dr. E.-M.	Melle
Wentz, E.-M.	Minden
Wiemann, A. †	Barntrup-Sonneborn

Für die tatkräftige Mitarbeit sei allen an dieser Stelle gedankt.

Die Karte des Untersuchungsgebietes mit Quadrantenraster für die Eintragung der Fundorte wurde von Herrn E.-A. DEPPE, Oberlübbe/ Minden, entworfen. Die Verbreitungskarten für die Veröffentlichung zeichnete Herr H. MENSENDIEK, Bielefeld-Ubbedissen. Ihm und auch Herrn Dr. F. KOPPE, Bielefeld, danke ich für die freundliche Unterstützung. Herrn Dr. E. JÄGER, Halle/Saale, bin ich zu Dank verpflichtet für die Übersendung noch nicht veröffentlichter Arealkarten. Frau G. MOEWIS, Uppsala, war mir ebenfalls behilflich bei der Beschaffung von Arealkarten.

2. ZIEL UND BEDEUTUNG DER KARTIERUNG

Im Zuge der immer rascher fortschreitenden Vernichtung vieler naturnaher Pflanzenbestände ist es unerläßlich geworden, die aktuelle Verbreitung für einige bemerkenswerte Pflanzenarten zu kennen.

Genaue Verbreitungskarten stellen auch für andere Fachrichtungen wichtige Informationen dar. Sie können z. B. wertvoll sein für die Geographie — Areale als Hinweise auf eine naturräumliche Landschaftsgliederung, für die Landwirtschaft — Pflanzen als klimatische und edaphische Indikatoren für den Pflanzenbau, für den Naturschutz — räumliche Bestandsaufnahme schutzwürdiger Pflanzen und ihrer Bestände.

3. METHODISCHES

3.1. Auswahl der Pflanzenarten

Bei der Auswahl der Pflanzenarten spielten zunächst pflanzengeographische Gesichtspunkte eine Rolle. 1971 wurden deshalb im wesentlichen Pflanzenarten vorgeschlagen, deren Verbreitungsgrenzen durch Ostwestfalen verlaufen (RUNGE 1972). Es handelte sich um mitteleuropäische, atlantische und boreale Geoelemente. 1972 und 1973 trat diese Überlegung etwas zurück. Es wurden auch in unserem Gebiet häufig verbreitete Arten und Neophyten kartiert.

Kartierte Pflanzenarten:

1971: *Anemone ranunculoides*
Blechum spicant
Cephalanthera damasonium
Calla palustris
Corydalis cava
Equisetum hyemale
Equisetum telmateia
Erica tetralix
Hepatica nobilis
Leucojum vernum
Lycopodium clavatum
Menyanthes trifoliata
Myrica gale
Osmunda regalis

1972: *Asplenium ruta-muraria*
Dactylorhiza majalis
Drosera intermedia
Lycopodiella inundata
Pedicularis sylvatica
Trientalis europaea
Vaccinium uliginosum

1973: *Impatiens parviflora*
Juniperus communis
Primula elatior
Thelypteris limbosperma
Vaccinium vitis-idaea

3.2. Kartierungsmethode

Die Mitarbeiter stellten die von ihnen beobachteten Fundorte zusammen und kennzeichneten jeden durch Rechts- und Hochwert und Quadranten des betreffenden Meßtischblattes. Ab 1973 reichte jeder Punktkarten für die Arten ein.

Diese Angaben sind für jede Pflanzenart in Listen zusammengestellt worden. Es erfolgte die Markierung jedes Fundortes durch einen Punkt in der Karte mit Quadrantenraster. Der Punkt stellt Vorkommen verschiedener Größe dar. Erloschene Standorte (z. B. Nachprüfung von Literaturangaben) wurden mit einem Kreuz gekennzeichnet.

Nachdem während der Vegetationsperiode 1974 alle Angaben noch einmal überprüft und erweitert worden sind, geben die Punktarealkarten die aktuelle Verbreitung der betreffenden Pflanzenarten in Ostwestfalen an. Hierzu eine Einschränkung: Verbreitungslücken können auch durch Ausfall von Mitarbeitern aufgetreten sein. Dies zeigt sich besonders im Osten und Südosten des Untersuchungsgebietes. Die Kartierung wurde am 1. 12. 1974 abgeschlossen.

4. DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET (Abb. 1)

Der von der geobotanischen Arbeitsgemeinschaft kartierte Raum deckt sich mit dem Gebiet des ehemaligen Regierungsbezirkes Detmold. Er stellt keine geographische Einheit dar, denn er umfaßt Flachland, Hügelland und Bergland, hat somit Anteil an folgenden westfälischen Naturräumen: Westfälisches Tiefland, Westfälische Bucht und Weserbergland (MÜLLER-WILLE 1966).

Der südöstliche Teil des Westfälischen Tieflandes stellt den Norden des Untersuchungsgebietes dar. Schotter- und Moorbildungen des Holozäns, Sande und Kiese des Pleistozäns, eine größere Fläche Geschiebelehm zwischen Wesertal und Lemförde, machen, neben Aufragungen der Ober- und Unterkreide in den Stemmer Bergen im Nordwesten, das Ausgangsmaterial für die Böden aus. Neben organischen Naßböden führt die Bodenbildung zu schwach podsolierten Gleyen, schwachen und mäßigen Podsolen, auf Geschiebelehm mit Flugsanddecken zu Braunerden, die teils podsolig, meist aber gleyartig sind. In den Stemmer Bergen haben sich aus dem mergeligen Oberkreidematerial flachgründige Braunerden gebildet.

Das Westfälische Tiefland findet nach Süden seinen Abschluß durch den alten Talzug Minden—Bohmte, der den Weser-Ems-Kanal aufgenommen hat. Diesem schließt sich das Weserbergland an, das mit Weser- und Wiehengebirge, einer Schichtrippe des Oberen und Mittleren Jura, den nördlichen Rahmen dieses Naturraumes bildet.

Zu diesem Naturraum gehören der Teutoburger Wald und das Eggegebirge, die wie eine Achse von Nordwesten nach Südosten das Untersuchungsgebiet durchziehen. In weiten Teilen dieser Gebirge sind drei parallele Längszüge ausgebildet, die aus Schichten der Trias-, Jura- und Kreideformation bestehen.

Zwischen Teutoburger Wald und Wiehengebirge liegt das Ravensberger Hügelland, dessen Untergrund von tonigen Schichten des Unteren Jura (Lias) gebildet wird, die zum Teil Lößlehm überlagert. Das höher gelegene Lipper Bergland, das Pyrmonter und Oberwälder Land, die sich östlich des Teutoburger Waldes und des Eggegebirges bis zur Wesertalung erstrecken, werden im Norden von Sandsteinen und tonigen und mergeligen Schichten des Keuper aufgebaut. Nach Süden schließt sich ein ausgedehntes Muschelkalkgebiet an. Im Diemelgebiet treten wieder Keuperschichten hervor. Stellenweise wird auch hier der mesozoische Untergrund von Lößlehm überlagert.

Erwähnt werden müssen im Raum um Warburg die Vulkanruinen des nordhessischen Vulkanismus, die hier den Charakter der Landschaft prägen. Südlich Warburg wird wieder der Muschelkalk sichtbar.

Je nach Art des Ausgangsmaterials kommt es zur Entwicklung von Braunerden unterschiedlicher Mächtigkeit und Basensättigung. In den höheren Lagen des Berglandes haben sich auf Sandstein Ranker, auf Kalkstein Rendzinen gebildet. In Bach- und Flußtälern des Weserberglandes werden Gley und Hangwassergley beobachtet.

Die Westfälische Bucht, begrenzt im Norden und Osten durch Teutoburger Wald und Egge, umfaßt im Südosten und Süden die Paderborner Hochfläche und das Hellweggebiet aus mergeligen und kalkigen Schichten der Oberkreide und im Osten, Norden und Westen die von pleistozänen Ablagerungen bedeckten nördlichen und zentralen Teile des Ostmünsterlandes, an das im Südwesten die Beckumer Berge (Oberkreide) mit ihren Ausläufern anschließen.

Es überwiegen Sandböden, die sich zu Podsolen und bei Grundwasserbeeinflussung zu Gleypodsolen entwickeln. Auf Geschiebelehm und lehmig-tonigen bzw. mergeligen Ablagerungen der Oberkreide kommt es zur Ausbildung von Braunerden und gleyartigen Braunerden.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Übergangsraum vom atlantischen zum kontinentalen Klima. Die Niederschlagshöhe ist im Gesamtraum unterschiedlich. Gemäß der Hauptwindrichtung (W) nimmt sie von Südwesten nach Nordosten ab. Das Bergland hat eine starke Leewirkung. So haben die gebirgigen Gebiete, die höher gelegenen Teile der Paderborner Hochfläche und auch einige Bergkuppen des Lipper Berglandes durch höhere Niederschläge ein stärker ozeanisch geprägtes Klima. Im Lee der Gebirge gehen die Niederschläge zurück. Der Temperaturgang ist im feucht-ozeanischen Klima des höheren Berglandes und der Westfälischen Bucht ausgeglichen. Kontinentale Einflüsse werden im Osten des Untersuchungsgebietes, in der Oberwesertalung und im Diemelgebiet, spürbar.

5. DIE VERBREITUNGSKARTEN

5.1. Atlantische Geoelemente

5.1.1. *Erica tetralix* L. — Glockenheide (Abb. 2)

Allgemeine Verbreitung: Als atlantisches Florenelement (euatlantisch) (WALTER/STRAKA 1970) kann *E. tetralix* gewertet werden. Die Glockenheide ist in einem schmalen Streifen längs der gesamten

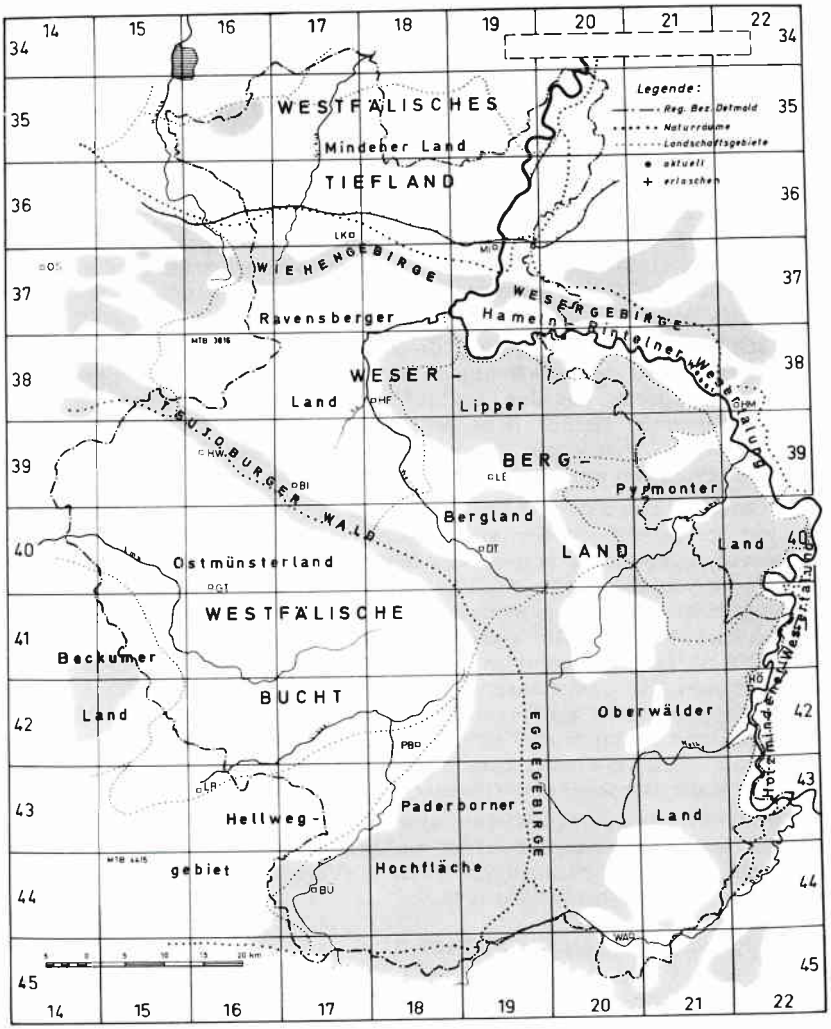

Abb. 1 Das Untersuchungsgebiet

atlantischen Küste von Mittelnorwegen bis Portugal verbreitet. Sie kommt auf den Britischen Inseln vor. Einen schmalen Saum bildet das Areal an der Ostseeküste bis zur Oder. Im Bereich des Norddeutschen Tieflandes verbreitert es sich. Ein Keil schiebt sich über die Elbe in die Altmoränenlandschaft Brandenburgs bis zur Oder vor. Einzelfunde sind aus Süddeutschland bekannt.

Verbreitung in Ostwestfalen: Auffällig ist der Verbreitungsschwerpunkt von *E. tetralix* im Ostmünsterland. In diesem Heidesandgebiet der Westfälischen Bucht gibt sie auch RUNGE (1972) als häufig an. Auf Sandstein im Teutoburger Wald und im Eggegebirge wird sie von KOPPE (1959) und GRAEBNER (1964) als verbreitet erwähnt. Abgesehen von wenigen Fundorten im Lipper Bergland, tritt sie verstärkt im Westfälischen Tiefland auf.

Nach RUNGE (1972) verläuft die Südostgrenze des europäischen Verbreitungsgebietes der Glockenheide durch Westfalen. Die von ihm angegebenen Fundorte, die den Verlauf der Südostgrenze markieren, wie „NSG Bülheimer Heide" (Krs. Büren) — Kleinenberger Kuhweide — Neuenheerse — Rehberg b. Altenbeken — Gipfel des Velmerstot — u. a., liegen im Südosten unseres Untersuchungsgebietes.

Standort und soziologische Stellung: Nährstoffarme, feuchte Sande, unter denen sich infolge des subatlantischen Klimas des Untersuchungsgebietes podsolierte Böden entwickeln, kennzeichnen die Wuchsorte von *E. tetralix*. Sie ist Charakterart der Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis* Schwickerath 1933), die feuchte Senken auf anmoorigem, aber nährstoffarmem Sanduntergrund bewohnt (LIENENBECKER 1971). Sie kommt in der Feuchten Heide [*Calluno-Genistetum molinietosum* (S. Christiansen 1931 n.n.) Tx. 1937] neben Torfmoosen und *Molinia coerulea* als Feuchtigkeitszeiger vor (LIENENBECKER 1971). Diese Subassoziation nimmt eine vermittelnde Stellung ein zwischen der Sandheide (*Calluno-Genistetum pilosae* Tx. 37) auf trockenen Mineralböden und der Glockenheide-Gesellschaft.

Die Glockenheide ist Differentialart des Feuchten Stieleichen-Birkenwaldes (*Querco roboris-Betuletum molinietosum* Tx. 37) (BURRICHTER 1953), der zu birkenbruchartigen Wäldern (*Vaccinio-Betuletum pubescentis* Tx. 37) vermittelt (BÖHME 1969).

5.1.2. *Myrica gale* L. — Gagel (Abb. 3)

Allgemeine Verbreitung: Das europäische Areal von *M. gale* kann als ozeanisch angesprochen werden, da sie der Atlantikküste von Nordnorwegen bis Portugal folgt. Sie dringt als atlantische Art weit in die boreale Zone vor, verbeitert hier ihr Areal nach Osten, denn sie umgibt in einem schmalen Saum den gesamten Bottnischen Meerbusen. In Skandinavien werden lediglich nicht die montanen Gebiete besiedelt. Auf den Britischen Inseln fehlt sie in einem Teil Südenglands. Außer in Europa kommt sie im atlantischen Bereich Nordamerikas vor.

Verbreitung in Ostwestfalen: *M. gale* ist im Untersuchungsgebiet in der Senne vertreten. Nach RUNGE (1972) stellen diese Wuchsorte eine schlauchartige, zwischen Teutoburger Wald und Ems nach Südosten vorstoßende Ausweitung des nordwestfälischen Haupt-

vorkommens dar. Die Art erreicht hier die Südostgrenze. Von RUNGE (1972) werden als Grenzstandorte im Untersuchungsgebiet Clarholz — Hüttinghausen — Harsewinkel — Delbrück — Lippspringe erwähnt.

Standort und soziologische Stellung: Der Gagel wächst auf nährstoffarmen, nassen Sandböden. Er ist Charakterart des Gagelgebüsches (*Myricetum gale* Jonas 32). Diese Assoziation beschränkt sich als ozeanische Tieflandsgesellschaft auf die nordwestdeutschen Heide- und Moorgebiete. BURRICHTER (1969) beobachtet das *Myricetum gale* als Mantelgesellschaft eines Birkenbruches, in dem *M. gale* dichte Bestände infolge der günstigen Lichtverhältnisse bildet.

Die Art wird auch von BURRICHTER (1969) auf randlichen Bulten in der trockenen Subassoziation der Hochmoor-Bult-Gesellschaft (*Sphagnetum magellanici (medii) subatlanticum* Kästn., Flöss. et Uhl 1933) festgestellt. Sie findet sich in alten Torfstichen ein, die mit schwach eutrophiertem Wasser gefüllt sind. (BURRICHTER 1969).

Bemerkung: *Myrica gale* wird durch die Kultivierung im Heidesandgebiet seltener (LIENENBECKER 1971). RUNGE (1972) erwähnt, daß die Art wohl in Mooren zurückgeht, sich aber in Gräben ausbreitet.

5.1.3. *Osmunda regalis* L. — Königsfarn (Abb. 4)

Allgemeine Verbreitung: Die Verbreitung von *O. regalis* ist in Europa als subatlantisch-mediterran anzusprechen. Die Nordgrenze des Areals verläuft von Irland über Schottland nach Südnorwegen. Im Nordosten dringt der Farn bis ins Westbaltikum vor. Er meidet die montane und alpine Stufe in Mitteleuropa. Die Art wird im Mittelmeergebiet nach Osten bis Westitalien beobachtet. Auf der Iberischen Halbinsel besiedelt sie nicht die trockenen Gebiete, denn sie kommt nur in den atlantischen Provinzen Spaniens und Portugals vor. Nach Süden weitet sich das Areal bis zu den nordafrikanischen Randgebirgen aus. Diesem Areal in der meridionalen und temperaten Zone Europas entsprechen auf der nördlichen Halbkugel Teilareale im Osten Nordamerikas und im Südosten Ostasiens. Nach MEUSEL (1965) sollen die Teilareale in den gemäßigten Breiten Ausläufer ausgedehnter tropischer Wohngebiete sein. Hier ist das Vorkommen des Farns auf die Gebirge beschränkt.

Verbreitung in Ostwestfalen: Der Königsfarn hat seinen Verbreitungsschwerpunkt im Heidesandgebiet. Am Osthang des Eggegebirges sind zwei Vorkommen an Quellstellen bekannt. Östlich der Egge finden sich nur noch einzelne Wuchsorte. Häufiger tritt der Farn im Westfälischen Tiefland auf.

Standort und soziologische Stellung: *O. regalis* wächst im Untersuchungsgebiet vorwiegend an anthropogen beeinflußten Standorten, nämlich an Grabenrändern und auf Wällen. Im Gebiet der Bruchwälder und Gebüsche findet der Farn nur hier die günstigen Bodenverhältnisse, denn er benötigt einen stark humosen, gut durchlüfteten Oberboden, braucht aber im Wurzelbereich Grundwassereinfluß (HOFFMANN 1968).

LIENENBECKER (1971) beobachtet *O. regalis* im Walzenseggen-Erlenbruch (*Carici elongatae-Alnetum medioeuropaeum* Tx. et Bd. 55).

5.1.4. *Drosera intermedia* Hayne — Mittlerer Sonnentau (Abb. 5)

Allgemeine Verbreitung: Das Areal von *D. intermedia* umfaßt das atlantische und subatlantische Europa. Die Art ist in einem schmalen Streifen von Mittelnorwegen bis Portugal längs des Atlantiks verbreitet, besiedelt aber nur den westlichen Teil Großbritanniens und Irlands.

Im subozeanischen Bereich weitet sie das Areal stärker nach Norden aus, denn sie umsäumt den Bottnischen Meerbusen bis ungefähr 63° nördl. Breite. Die Südgrenze verläuft in Deutschland am Nordrand der Mittelgebirge. Ein Teilareal bildet sich in den montanen Gebieten Süddeutschlands aus, die ein ozeanisch beeinflußtes Klima haben. OBERDORFER (1962) gibt die Art für die nördlichen Vogesen, den Südschwarzwald, den Pfälzer Wald, das Alpenvorland und den Bayerischen Wald an.

In Amerika umfaßt das Areal einen Küstenstreifen von Mittelamerika über Florida bis in das gemäßigte atlantische Nordamerika.

Verbreitung in Ostwestfalen: *D. intermedia* zeigt einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt im Heidesandgebiet im Osten der Westfälischen Bucht. Vereinzelt wird sie im Westfälischen Tiefland beobachtet.

Die Südostgrenze des Hauptverbreitungsgebietes verläuft nach RUNGE (1972) durch Westfalen. Er gibt als südöstlichste Fundorte u. a. — im Norden von Paderborn — Lippspringe — Pivitsheide — Steinhagen an.

Standort und soziologische Stellung: *D. intermedia* ist Charakterart der Schnabelried-Gesellschaft [*Rhynchosporetum albae* (W. Koch 26) Tx. 37], die eine ozeanische Tieflandsgesellschaft darstellt. Der Mittlere Sonnentau wächst in dieser Schlenkengesellschaft auf dem nackten anmoorigen Heideboden, der im Frühjahr naß ist, im Sommer aber häufig austrocknet (LIENENBECKER 1971).

Bemerkungen: Erstaunlich ist die starke Abnahme dieser ozeanischen Art. Durch Kultivierung von feuchten Heiden und Mooren werden die Standorte zerstört.

5.1.5. *Lycopodiella inundata* (L.) Holub — Sumpfbärlapp (Abb. 6)

Allgemeine Verbreitung: *L. inundata* hat ein ausgeprägt ozeanisch-subozeanisches Areal. Die Art ist in Westeuropa von Mittelnorwegen bis zu den Pyrenäen verbreitet. In England besiedelt sie nur den Osten und Süden. Im subozeanischen Bereich dringt sie weiter nach Norden vor, denn sie umgibt den Bottnischen Meerbusen. Die Ostgrenze des Vorkommens verläuft westlich der Weichsel und am Ostrande der Alpen. Östlich dieser Hauptarealgrenze befindet sich eine kleinere Exklave auf der Lubliner, eine größere auf der Mittelrussischen Platte. Die Südgrenze des Areals folgt dem Südrand der Alpen.

Ein Teilareal ist im gemäßigten atlantischen Nordamerika ausgebildet.

Verbreitung in Ostwestfalen: Im Heidesandgebiet der Westfälischen Bucht kommt der Sumpfbärlapp sehr zerstreut vor. Auch im Westfälischen Tiefland sind Vorkommen selten.

Standort und soziologische Stellung: Feuchte und moorige Sandstellen in Heiden sind Wuchsorte des Sumpfbärlapps. Diese Bedingungen findet er in der Schnabelriedgesellschaft (*Rhynchosporetum albae* (W. Koch 26) Tx. 37), die kleinflächig in nassen Zwergstrauchheiden und Hochmooren ausgebildet ist (RUNGE 1969).

Bemerkung: Durch Kultivierungsmaßnahmen werden diese Standorte zerstört. Deshalb ist ein starker Rückgang der Art zu beobachten. Nach RUNGE (1972) kann gelegentlich eine Neuausbreitung in Sandgruben festgestellt werden.

5.1.6. *Pedicularis sylvatica* L. — Wald-Läusekraut (Abb. 7)

Allgemeine Verbreitung: *P. sylvatica* wird von WALTER/STRAKA (1970) als gemäßigtes atlantisches Geoelement bezeichnet.

Die Art besiedelt Westeuropa einschließlich der Britischen Inseln. In Südwesteuropa tritt sie in den atlantischen Provinzen Spaniens auf. Diese westsubmediterranen Vorkommen beschränken sich auf montane Gebiete. Nach Norden dringt sie bis an den Drontheimer Fjord vor. In Mitteleuropa dehnt sich das Areal bis Polen aus.

Verbreitung in Ostwestfalen: Das Wald-Läusekraut wird vorwiegend in der Senne und in der Gütersloher Sandebene beobachtet. Es kommt auch auf der Egge vor. Aus dem Westfälischen Tiefland ist ein Vorkommen bekannt. RUNGE (1972) gibt für Westfalen das Vorkommen der Art mit zerstreut, stellenweise häufig an.

Standort und soziologische Stellung: Das Wald-Läusekraut bevorzugt nasse, torfige, stickstoffarme Böden. Es kann als Säureanzeiger gewertet werden. In dem im Berg- und Tiefland verbreiteten Borstgras-Torfbinsenrasen (*Nardo-Juncetum squarrosi* Büker 1942) ist *P. sylvatica* Assoziations-Charakterart. Dieser Magerrasen ist auf sehr sauren Böden auch an Wegrändern entwickelt. Außerdem kommt die Art in der Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis* Schwickerath 33) vor.

Bemerkung: Die natürliche Feuchtheide ist heute auch in der Senne kaum noch anzutreffen, da sie in Grünland umgewandelt wurde. Deshalb ist ein starker Rückgang der Art zu verzeichnen.

5.1.7. *Blechnum spicant* (L.) Roth — Rippenfarn (Abb. 8)

Allgemeine Verbreitung: Der Rippenfarn kommt in der ozeanisch bestimmten submeridionalen und temperaten Zone Europas vor. An der Westseite des Kontinents dringt er in das boreale Gebiet vor, denn er wird in Norwegen in einem schmalen Küstenstreifen noch nördlich des Polarkreises beobachtet. Der Verlauf der östlichen Arealgrenze — Westbaltikum — Ostkarpaten — lediglich ein kleiner Vorposten befindet sich im östlichen Randgebiet des Schwarzen Meeres — kennzeichnet die Art als subatlantisch. In der west- und zentralsubmediterranen Zone werden montane Gebiete bevorzugt. In Nordafrika tritt der Farn nur in feuchten Schluchten auf. Neben dem europäischen Teilareal bestehen Teilareale in Ostasien und im pazifischen Nordamerika.

Verbreitung in Ostwestfalen: Der Rippenfarn kommt auf Sandstein in den Luvgebieten des Teutoburger Waldes und Eggegebirges vor. Entsprechende Verhältnisse trifft er im Weser- und Wiehengebirge an. Er wird im Ravensberger Hügelland und Lipper Bergland beobachtet. Einen weiteren Verbreitungsschwerpunkt stellt das Heidesandgebiet im Osten der Westfälischen Bucht dar. Seltener sind Vorkommen im Westfälischen Tiefland. Der Farn fehlt bzw. ist selten (RUNGE 1972) in der Warburger Börde, der Diemel- und Oberwesertalung.

Standort und soziologische Stellung: *B. spicant* wird nach KOPPE (1959) auf Sandstein, Sand und Lehm, selten auf mit Humus bedecktem Kalk in feucht-schattigen Wäldern beobachtet. Im Bergland tritt der Farn als Begleiter im Buchen-Eichen-Wald (*Fago-Quercetum* Tx. 1955) auf. BURRICHTER (1953) beobachtete ihn auch im Farnbuchenmischwald (*Stellario-Carpinetum dryopteridetosum* Tx. et Diem. 37). Im Tiefland kommt er im Eichen-Birken-Wald (*Quero roboris-Betuletum typicum* Tx. 30) vor.

5.1.8. *Thelypteris limbosperma* (All.) H. P. Fuchs — Bergfarn (Abb. 9)

Allgemeine Verbreitung: *Th. limbosperma* ist als ozeanisch-subozeanisches Geoelement in Westeuropa einschließlich der Britischen Inseln verbreitet. Auf der Westseite des Kontinents dringt er in den borealen Bereich vor (Norwegen — nördl. d. Polarkreises). Im submediterranen Raum beschränkt er sich auf die ozeanisch bestimmten Gebiete (atlantische Provinzen Spaniens und Westapennin). Im Osten kommt der Farn bis Polen und im Südosten bis zu den Karpaten vor. Eine Exklave befindet sich im Kaukasus. Er fehlt im Ungarischen Tiefland, in Böhmen und Mähren, im Mitteldeutschen Trockengebiet und an der Nordseeküste zwischen Elbe und Rhein.

Es bestehen Teilareale im pazifischen Nordamerika und in Ostasien.

Verbreitung in Ostwestfalen: Der Bergfarn tritt auf Kalk- und Sandstein vorwiegend im Weserbergland auf (Teutoburger Wald, Egge, Ravensberger Hügelland, Lipper Bergland, Wiehengebirge). In der Westfälischen Bucht beschränken sich die Vorkommen auf die Lehm- und Kalkgebiete im Paderborner Raum.

Standort und soziologisches Verhalten: Der Farn ist stärker im Bergland als im Tiefland verbreitet (RUNGE 1972). Er kommt an Schattenhängen in einem luftfeuchten Klima vor. Im Teutoburger Wald findet er diese Standortbedingungen an den absonnigen Unterhängen von Sand- und Kalksteinbergen, an denen sich farnreiche Buchen- bzw. Buchenmischwälder (*Melico-Fagetum dryopteridetosum* et *Stellario-Carpinetum dryopteridetosum* Tx. et Diem 37) entwickelt haben.

5.1.9. *Equisetum telmateia* Ehr. — Riesenschachtelhalm (Abb. 10)

Allgemeine Verbreitung: Als europäisches Florenelement kann *E. telmateia* als mediterran — atlantisch — zentraleuropäisch angesprochen werden, denn die Art ist in weiten Teilen West-, Südwest-, Süd- und Südosteuropas verbreitet und besiedelt auch die mittelmee-

rischen Randgebirge Kleinasiens und Nordafrikas, in denen sie bis 1 500 m Höhe ansteigt. Sie ist im Randgebiet des Schwarzen Meeres und in Kaukasien vertreten. Die östliche Arealgrenze verläuft im westlichen Rußland und in Polen. Die Nordgrenze zieht sich längs der Ostseeküste über Pommern, Mecklenburg bis in das östliche Schleswig-Holstein und Südjütland. Auffällig ist, daß sich im Nordwesten ein breiter Landstrich zwischen dem westlichen Schleswig-Holstein und den Niederlanden landeinwärts bis in das Gebiet östlich der Elbe erstreckt, der von *E. telmateia* nicht besiedelt wird, während sonst im Nordwesten die Arealgrenze in Südschottland verläuft.

Weitere Verbreitungslücken treten im Zentrum und Südosten der Iberischen Halbinsel und im Donau-Theiß-Tiefland auf.

Ein Teilareal erstreckt sich über einen Küstenstreifen des pazifischen Nordamerika.

Verbreitung in Ostwestfalen: Alle Fundorte des Riesenschachtelhalmes liegen im Weserbergland. Er besiedelt Bachränder und Quellschluchten im Teutoburger Wald, Ravensberger Hügelland, Lipper Bergland und Eggegebirge. Die nördlichen Fundorte am Fuße des Wiehengebirges scheinen im nordwestlichen Grenzbereich des mitteleuropäischen Vorkommens zu liegen. Nach RUNGE (1972) verläuft die Nordwestgrenze auf der Linie Tecklenburg — Lotte — Barkhausen — Limberg — Neuemühle — Wittekindsberg — Lahde.

Standort und soziologisches Verhalten: In Ostwestfalen tritt der Riesenschachtelhalm auf Löß und Lehm am Rande kalkführender Bäche auf, an deren Ufern sich ein Bach-Erlen-Eschenwald (*Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch 27) entwickelt hat. BURRICHTER (1953) und LIENENBECKER (1971) geben ihn als Begleiter in dieser Assoziation an.

E. telmateia bevorzugt den Halbschatten. An den Boden stellt er nach SERAPHIM (1967) spezifische Ansprüche, die im Westfälischen Tiefland und der Westfälischen Bucht nicht erfüllt werden können. Der Unterboden, der auf Grund seines Kalkgehaltes einen entsprechend hohen pH-Wert hat (pH 6,2—6,6), muß unter Einfluß von reichlich vorhandenem und lebhaft sickerndem Grundwasser stehen.

5.1.10. *Primula elatior* (L.) Hill — Hohe Schlüsselblume (Abb. 11)

Allgemeine Verbreitung: Bei *P. elatior* handelt es sich um ein subozeanisches Geoelement, das nicht in die boreale Zone vordringt. Das Areal folgt im Norden vom Bug bis zur Elbe dem Südrand der diluvialen Ablagerungen Mitteleuropas. In einem schmalen Fortsatz weitet es sich in Westeuropa nördlich bis zum mittleren Ostjütland aus. Die Westgrenze fällt nur in Belgien und in Frankreich bis zur Seinebucht mit der Küstenlinie Westeuropas zusammen und erreicht sie wieder südlich der Garonne. Auch in den atlantischen Provinzen Nordspaniens wird ein schmaler Streifen an der Küste ausgespart. In England beschränkt sich das Vorkommen auf ein kleines Gebiet nördlich von London.

Nordkarpaten und Ostalpenrand stellen die Ostgrenze des Areals dar. In den Gebirgen des nördlichen Balkan und des Westkaukasus sind Ex-

klaven ausgebildet. Im mediterranen und submediterranen Bereich sind die Vorkommen auf wenige montane Gebiete beschränkt.

Verbreitung in Ostwestfalen: Das Weserbergland (Weser- und Wiehengebirge — Teutoburger Wald und Egge — Ravensberger Hügelland und Lipper Bergland) zeigt oft massenhafte Vorkommen von *P. elatior* in feuchten Wäldern und auf nährstoffreichen Wiesen. In der Westfälischen Bucht beschränkt sich die Schlüsselblume auf Kalk- und Lehminseln. Deshalb beobachten wir sie in den Beckumer Bergen und auf den sich anschließenden Randplatten aus Campanmergeln, die zum Teil mit Geschiebelehm überlagert wurden. GRAEBNER (1964) gibt sie für den gesamten Paderborner Raum an.

Im Westfälischen Tiefland fehlt sie bis auf Wuchsorte in den Stemmer Bergen und im Wesertal.

Standort und soziologisches Verhalten: *P. elatior* zeigt deutlich eine Bindung an nährstoffreiche, kalkhaltige Böden. Infolge des mergeligen bzw. lehmigen bis tonigen Ausgangsmaterials haben sich diese Böden vorwiegend zu Pseudogleyen entwickelt, die besonders im Frühjahr eine ausgeprägte Naßphase haben. Auf diesen Böden stocken feuchte Eichen-Hainbuchen-Wälder (*Stellario-Carpinetum stachyetosum* Tx. 37); *P. elatior* ist Differentialart dieser feuchten Subassoziation. Als Ersatzgesellschaften dieser Wälder sind nährstoffreiche Naßwiesen, die zum *Calthion palustris* Tx. 37 gehören, anzusprechen. Auf ihnen wächst *P. elatior* üppig als Waldrelikt.

5.2. Mitteleuropäische Geoelemente

5.2.1. *Anemone ranunculoides* L. — Gelbes Windröschen (Abb. 12)

Allgemeine Verbreitung: Das Hauptverbreitungsgebiet der Art liegt in Mitteleuropa. Die nördliche Arealgrenze verläuft durch Mittelschweden und Südfinnland. Ein schmaler Keil zieht sich im Osten bis zum Südural. Nach MEUSEL (1965) reicht das geschlossene Areal in Nordosteuropa wahrscheinlich noch weiter nach Norden. Im Westen erfolgt die Ausweitung des Areals bis in den subatlantischen Klimabereich, so daß nach RUNGE (1972) die Nordwestgrenze des mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes Westfalen durchquert. Als Waldschattenpflanze steigt das Gelbe Windröschen in den Alpen in der Bergstufe bis etwa 1 500 m auf. Die submediterranen Vorkommen sind auf einzelne montane Gebiete beschränkt. Ein Vorposten befindet sich in Kaukasien.

Verbreitung in Ostwestfalen: *A. ranunculoides* zeigt ihre Hauptverbreitung im Weserbergland. Sie wird von KOPPE (1959) als ziemlich verbreitet auf Pläner und Muschelkalk im Raume Bielefeld angegeben. Außer im Teutoburger Wald ist sie im Lipper Bergland vertreten. Im Nordosten liegen Funde aus dem Wesergebirge und dem östlichen Teil des Wiehengebirges vor.

RUNGE (1972) gibt sie für die Kalkgebiete des Weserberglandes mit Ausnahme des äußersten Nordwestens an. Im Teutoburger Wald erstreckt sich die Verbreitung bis Lengerich, im Wiehengebirge bis Barkhausen.

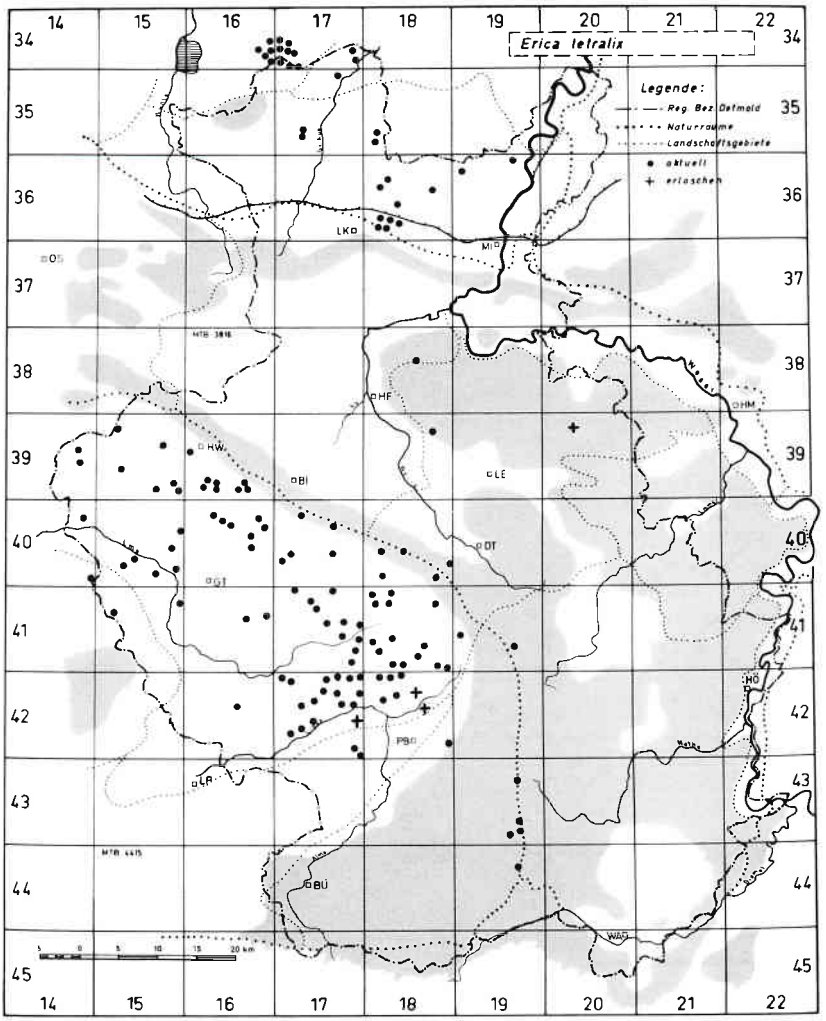

Abb. 2 *Erica tetralix* L. — Glockenheide

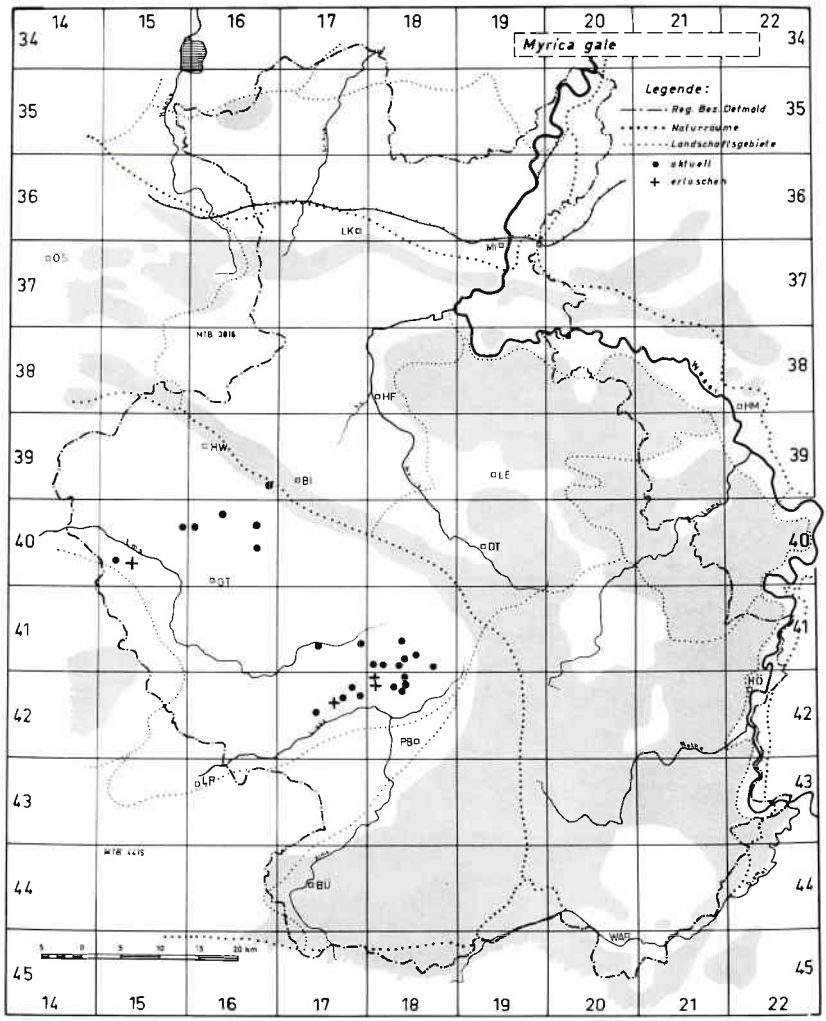

Abb. 3 *Myrica gale* L. — Gagel

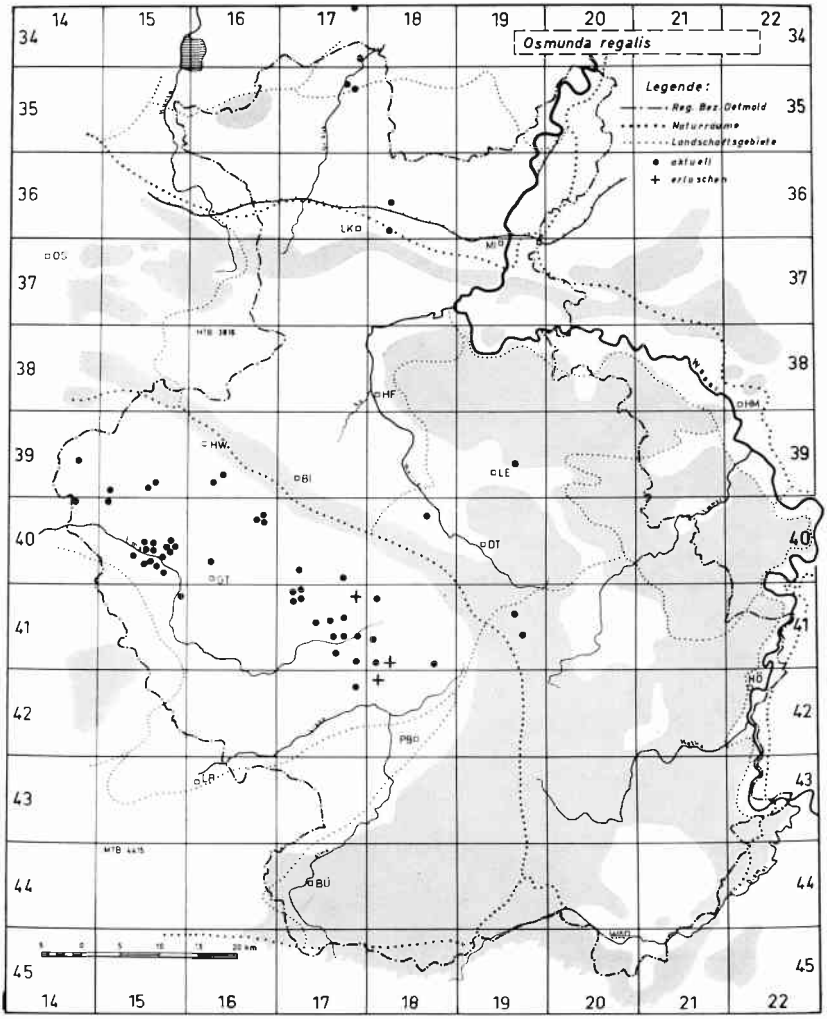

Abb. 4 *Osmunda regalis* L. — Königsfarn

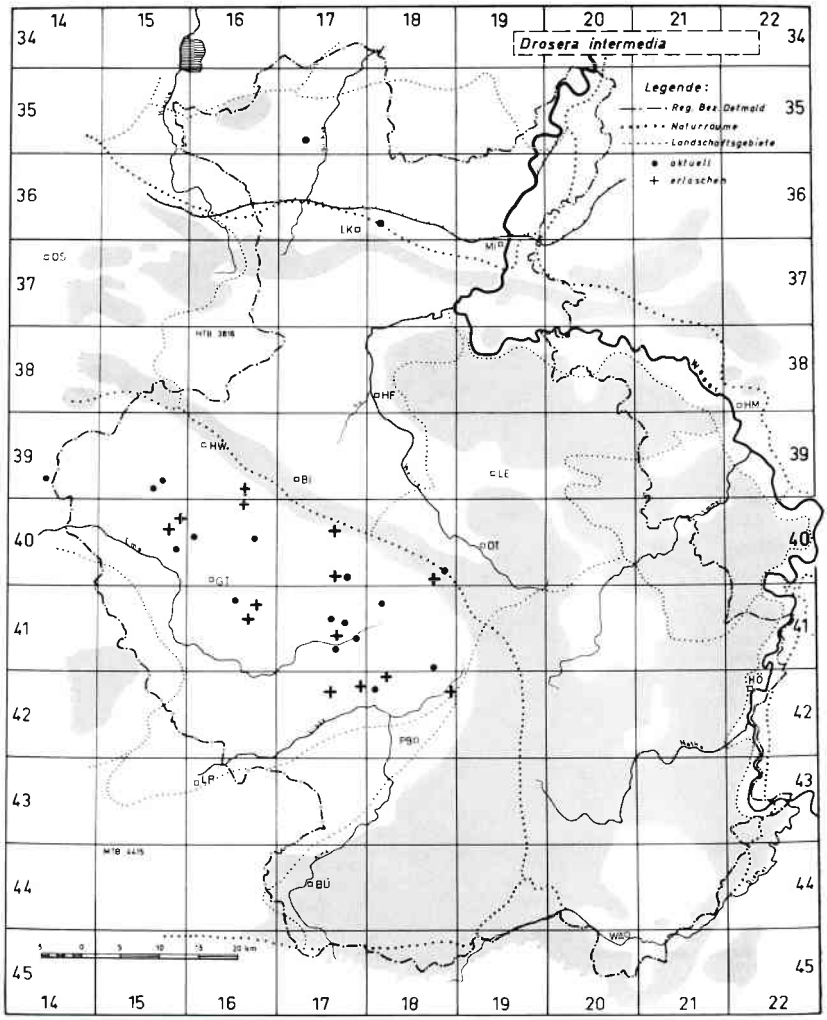

Abb. 5 *Drosera intermedia* Hayne — Mittlerer Sonnentau

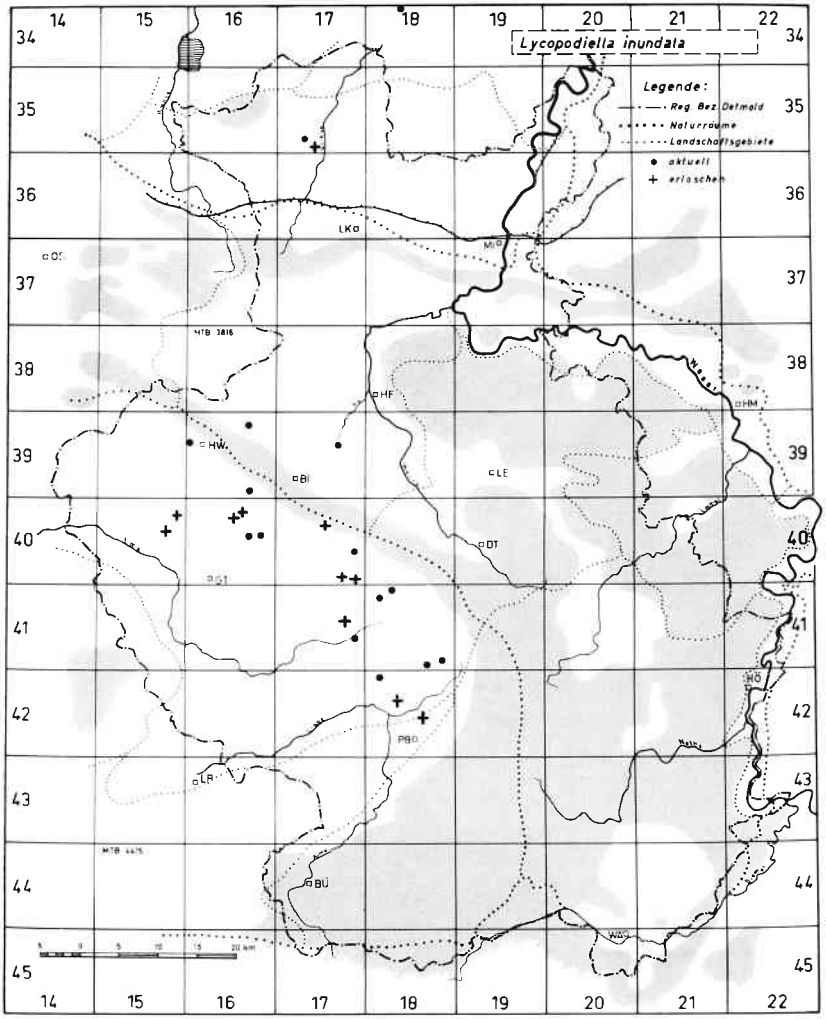

Abb. 6 *Lycopodiella inundata* (L.) Holub — Sumpfbärlapp

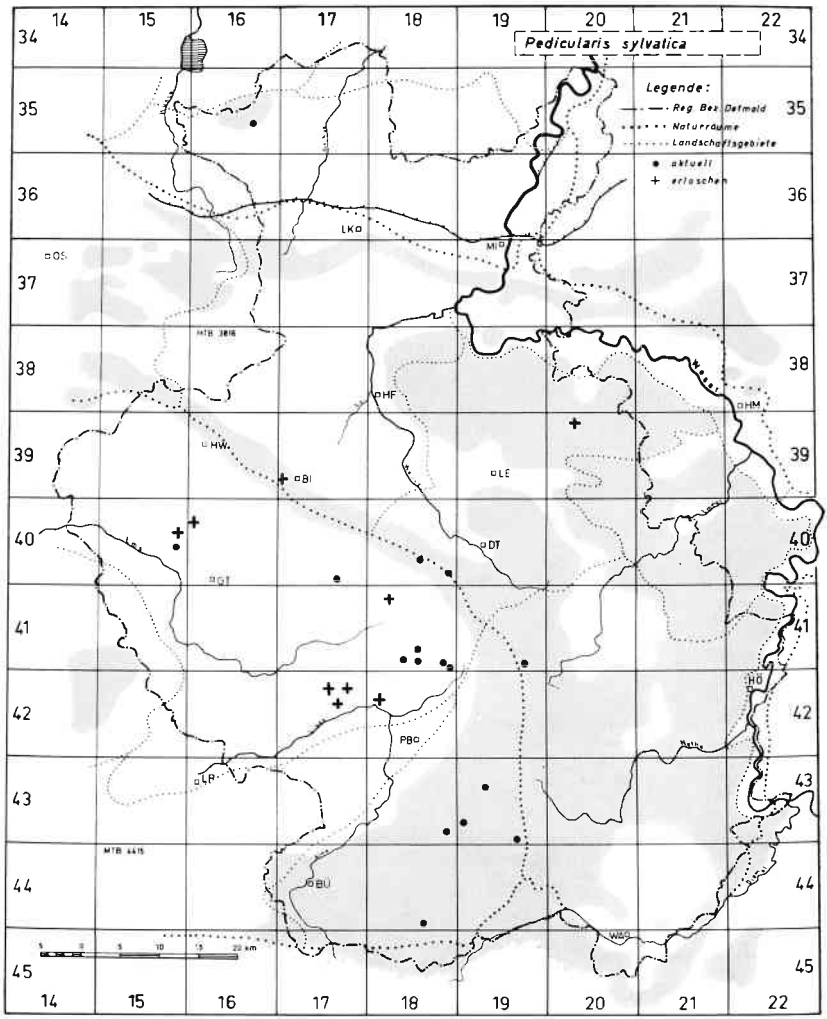

Abb. 7 *Pedicularis sylvatica* L. — Wald-Läusekraut

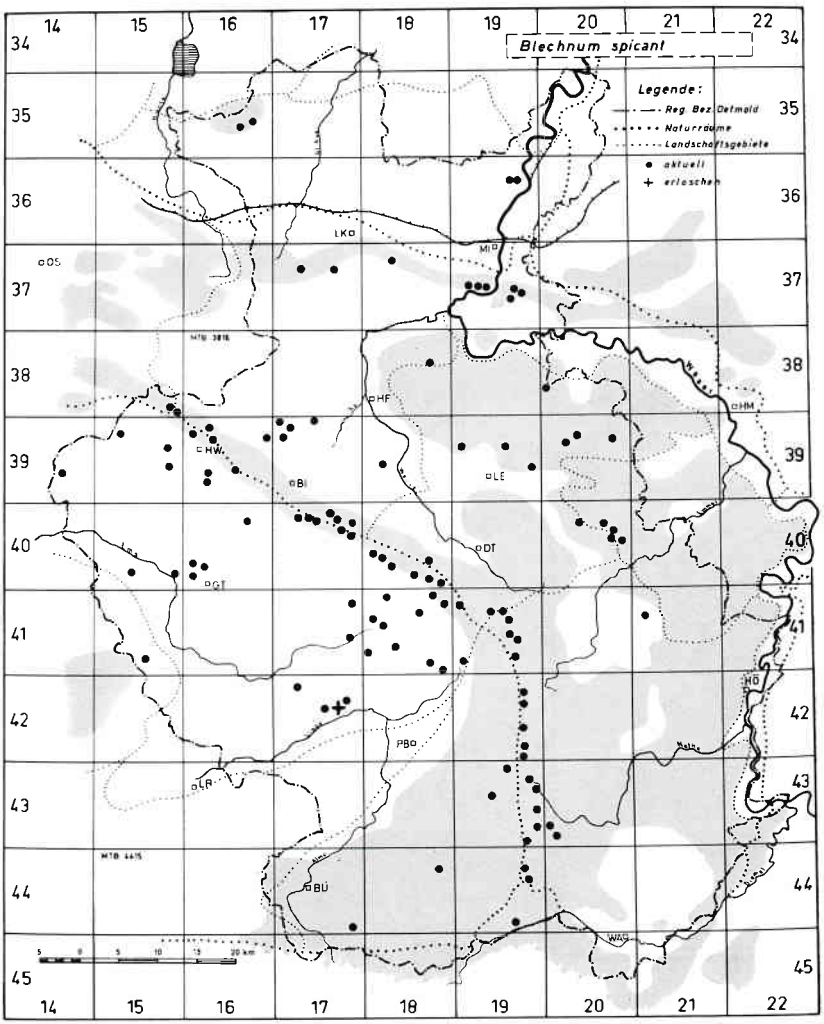

Abb. 8 *Blechnum spicant* (L.) Roth — Rippenfarn

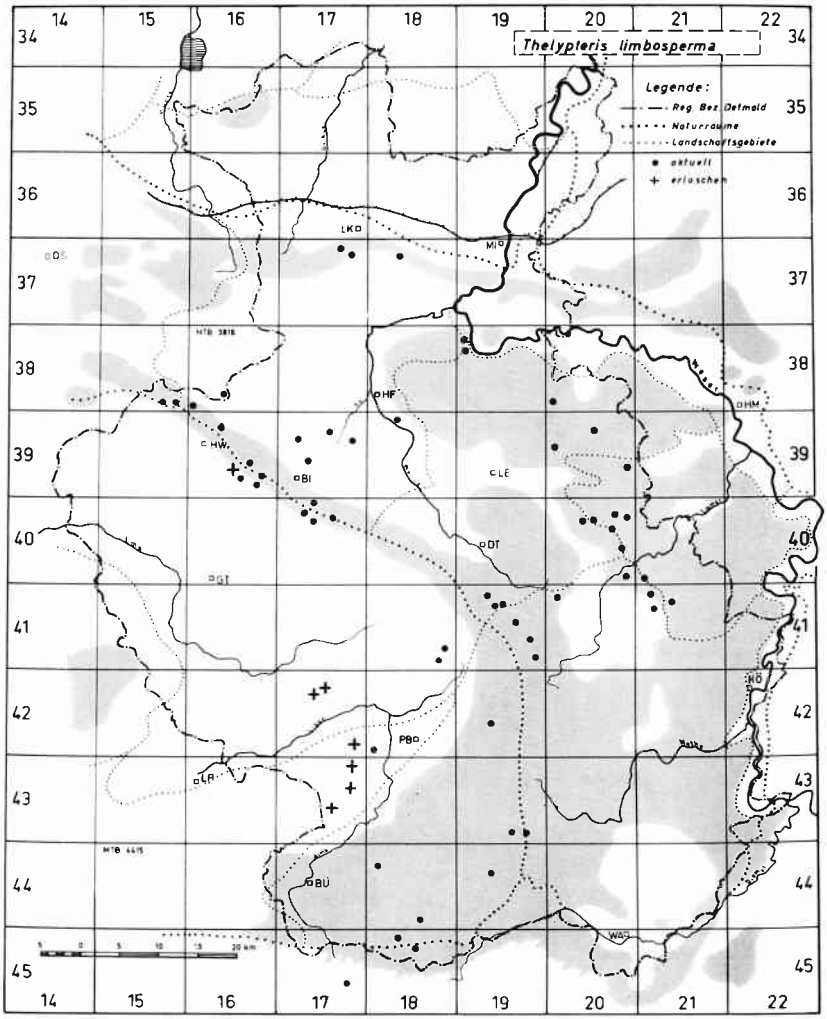

Abb. 9 *Thelypteris limbosperma* (All.) H. P. Fuchs — Bergfarn

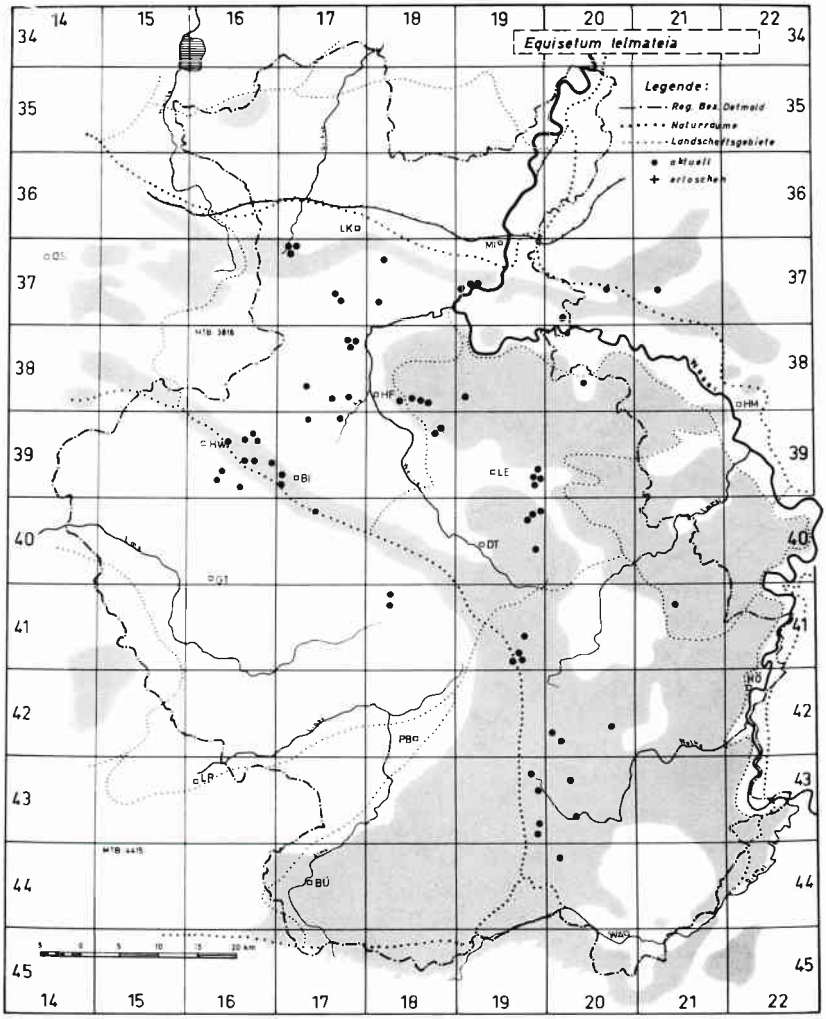

Abb. 10 *Equisetum telmateia* Ehr. — Riesenschachtelhalm

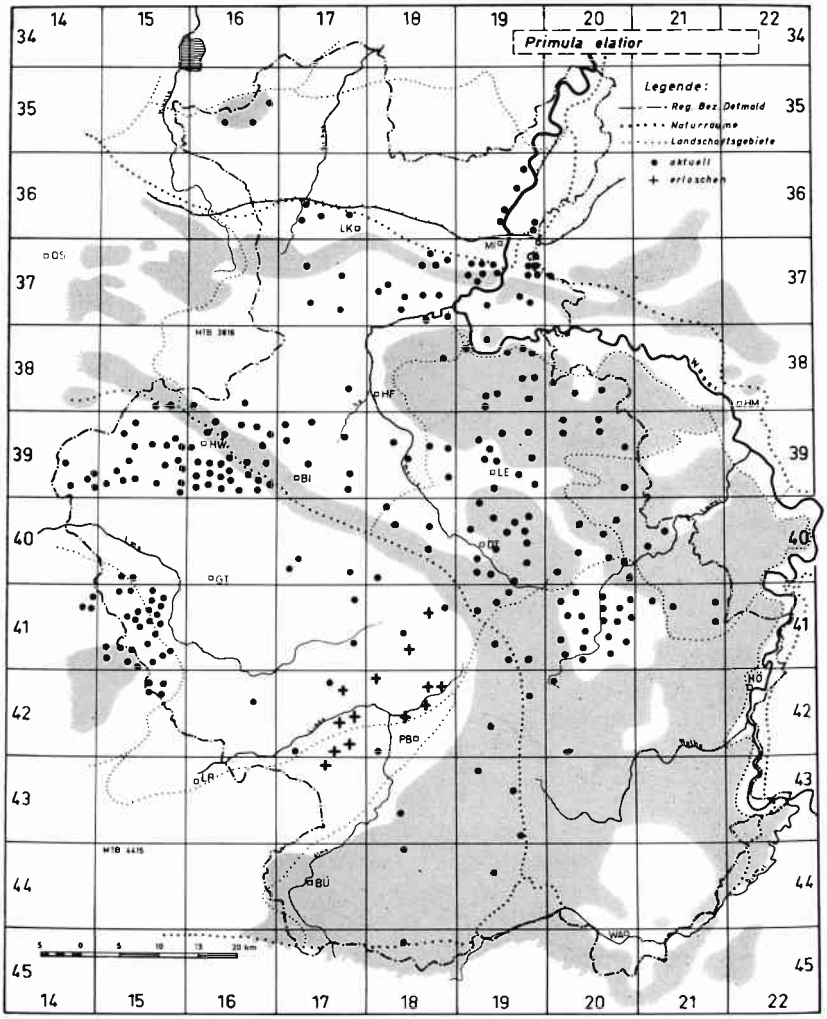

Abb. 11 *Primula elatior* (L.) Hill — Hohe Schlüsselblume

In der Westfälischen Bucht beobachtet sie GRAEBNER (1964) im Kalkgebiet der Paderborner Hochfläche. Sie kommt auch auf den Beckumer Bergen vor.

Standort und soziologisches Verhalten: Als Waldschattenpflanze bevorzugt das Gelbe Windröschen den Bärlauch-Buchen-Wald (*Melico-Fagetum allietosum*), der im Untersuchungsgebiet mit seinem subatlantischen Klima vorwiegend auf südexponierten Plänerkalkhängen vorkommt. *A. ranunculoides* wird von BURRICHTER (1953) und LIENENBECKER (1971) als Differentialart dieser Subassoziation angegeben, die auf flachgründiger Mullrendzina stockt.

5.2.2. *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce — Weißes Waldvöglein (Abb. 13)

Allgemeine Verbreitung: *C. damasonium* hat ein vorwiegend subatlantisches bis zentraleuropäisches Areal (MEUSEL 1965). Es zeigt weitgehende Übereinstimmung mit dem der Rotbuche. Die südliche Arealgrenze verläuft im europäischen Randgebiet des Mittelmeeres mit Ausnahme der Iberischen Halbinsel. Die Art kommt im Südosten in den kleinasiatischen Randgebirgen des Schwarzen Meeres vor. Ein Vorposten befindet sich in Kaukasien. Die Ostgrenze verläuft in Mittelrußland. Die geschlossene Nordgrenze zieht sich nördlich den Karpaten entlang und folgt nach Westen der deutschen Mittelgebirgsschwelle, was sich deutlich durch den halbinselartig nach Westen gerichteten Vorsprung zwischen Elbe und Ems abzeichnet. Im Nordwesten klingt die Art in Südostengland aus. Sie fehlt in den Zentralalpen.

Verbreitung in Ostwestfalen: Nahezu alle Wuchsorte liegen in den Kalkgebieten des Weserberglandes, das auch RUNGE (1972) als das von *C. damasonium* am häufigsten besiedelte Gebiet angibt. Die Art zeigt im Teutoburger Wald eine Häufung auf der Linie Halle — Bielefeld — Detmold. Sie besiedelt hier die Plänerkalkhänge und die Hügelketten des Muschelkalks. Sie ist vereinzelt im Lipper Bergland anzutreffen. Sie kommt im Weser- und Wiehengebirge vor. Sie findet sich im Osten des Untersuchungsgebietes auf Muschelkalk bei Höxter und im Südosten bei Warburg.

In der Westfälischen Bucht beschränkt sie sich auf die Kalkhänge zwischen Paderborn und Büren. Als westlicher Außenstandort sind die Bekkumer Berge zu werten.

Die Stemmer Berge im Westfälischen Tiefland sind nördlichster Wuchsort.

RUNGE (1972) vermutet, daß die westfälischen Vorkommen die Nordwestgrenze des mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes darstellen.

Standort und soziologisches Verhalten: *C. damasonium* ist Assoziationscharakterart des Orchideenbuchenwaldes [*Cephalanthero-Fagetum* (Lohm. 53) Oberd. 57]. Diese Assoziation ist im Teutoburger Wald nur auf den nach Süden exponierten Hängen des Plänerkalkes gut entwickelt. Sie dringt nordwestlich bis Iburg vor. LOHMEYER (1953) bezeichnet sie als atlantisch ausklingend, denn das Areal der Orchideen-Buchen-Wälder wird von ELLENBERG (1963) als gemäßigt

subozeanisch bis submediterran eingeordnet. Stärker verarmt ist die Assoziation auf Muschelkalk. KREFT (1969) beobachtet hier *Avenella flexuosa* als Säureanzeiger.

Die Gesellschaft stockt auf Rendzina. Es handelt sich um flachgründige Humuskarbonatböden mit viel Kalkgestein an der Oberfläche.

5.2.3. *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Korte — Hohler Lerchensporn (Abb. 14)

Allgemeine Verbreitung: WALTER/STRAKA (1970) rechnen *C. cava* wegen des Fehlens im ozeanischen Klimabereich Westeuropas zu den „mitteleuropäischen Geoelementen im engeren Sinne" (eumi). Die Westgrenze des Areals, die durch das südöstliche Schleswig-Holsteinische Hügelland verläuft, zeigt deutlich einen Vorsprung nach Westen in Höhe der nordwestdeutschen Mittelgebirge, wodurch die Grenzlage unseres Untersuchungsgebietes gekennzeichnet wird. Im Norden kommt die Art noch in Südschweden vor, nach Osten breitet sie sich bis zur Wolgaschwelle aus.

Die zentralsubmediterranen Vorkommen liegen in montanen Gebieten.

Verbreitung in Ostwestfalen: *C. cava* wird am häufigsten in den Kalkgebieten des Weserberglandes angetroffen. Fundorte finden sich durch den ganzen Teutoburger Wald, stellenweise häufig, nordwestlich bis Tecklenburg (RUNGE 1972). Von BRINKMANN werden bei Horn 1971 Bestände von ½—1 km Länge erwähnt. Im Lipper Bergland zwischen Blomberg und Barntrup und im Weser- und Wiehengebirge zeigen sich weitere Verbreitungsschwerpunkte.

In der Westfälischen Bucht ist die Art auf der Paderborner Hochfläche und im Hellweggebiet häufig. Der Fundort bei Stromberg (Beckumer Berge) ist nach RUNGE (1972) als nordwestlicher Außenstandort zu werten.

Außer in der Wesertalung kommt *C. cava* nicht im Westfälischen Tiefland vor. Der Fundort bei Petershagen konnte 1972 von WENTZ nicht bestätigt werden, während DEPPE 1974 zwei Vorkommen an den Wesertalabhängen östlich Schlüsselburg meldet.

Standort und soziologisches Verhalten: *C. cava* ist Differentialcharakterart des Bärlauch-Buchen-Waldes *(Melico-Fagetum allietosum)*, der auf die Kalkböden des Berglandes beschränkt ist. BURRICHTER (1953) unterscheidet in dieser Subassoziation eine *Mercurialis*- und *Corydalis*-Fazies.

„Fast reine *Corydalis*-Bestände besiedeln vorzugsweise äußerst schattige Stellen mit hoher Luftfeuchtigkeit und geringer Evaporation" (BURRICHTER 1953 S. 11). Die dadurch bedingte größere Bodenfrische an diesen Standorten wird auch von KOPPE (1959) und GRAEBNER (1964) bestätigt.

5.2.4. *Hepatica nobilis* Schreb. — Leberblümchen (Abb. 15)

Allgemeine Verbreitung: *H. nobilis* ist eine Art, die die Laubwaldregion Europas und Ostasiens *(H. nobilis var. japonica et asiatica)* besiedelt. Das europäische Verbreitungsgebiet erstreckt sich nach

Norden bis ungefähr 64° nördl. Breite (Västerbotten — Schweden). Es klingt im Osten mit der Laub- bzw. Mischwaldzone in Mittelrußland aus. Der ozeanische Klimabereich längs der europäischen Westküste wird gemieden. Die west- und zentralsubmediterranen Vorkommen beschränken sich auf einzelne montane Gebiete.

Verbreitung in Ostwestfalen: Die Fundorte von *H. nobilis* konzentrieren sich in Ostwestfalen auf die Kalkgebiete des Weserberglandes. Das Hauptvorkommen liegt im Osten im Weser- (um Höxter) und Diemelgebiet. Von hier aus weitet sich das Verbreitungsgebiet einmal nach Nordwesten in den Teutoburger Wald bis Halle aus. Besonders häufig ist das Leberblümchen auf den Plänerkalkböden östlich von Halle.

Zum anderen hat es einen mehr südwestlich gerichteten Vorsprung, der sich nach RUNGE (1972) bis Erwitte erstreckt. Hierzu gehören die Vorkommen auf der Paderborner Hochfläche und im Hellweggebiet.

Westlicher Außenstandort sind die Beckumer Berge, hier beginnt ein größeres Teilareal, das sich innerhalb der Westfälischen Bucht bis über Münster hinaus erstreckt (RUNGE 1972).

Als nördlicher Außenstandort ist das Vorkommen auf dem Königsberg (Wesergebirge) bei Lerbeck zu werten. Von WENTZ werden dort 1971 nur noch wenige Exemplare angegeben.

Nach RUNGE (1972) erreicht *H. nobilis* in Ostwestfalen die Nordwestgrenze ihres europäischen Verbreitungsgebietes.

Standort und soziologisches Verhalten: *H. nobilis* verhält sich im Untersuchungsgebiet bodenstet. Sie besiedelt flachgründige Kalkverwitterungsböden, die sich durch schnelle Erwärmbarkeit und starke Wasserdurchlässigkeit auszeichnen.

Die Art findet sich am häufigsten im Primel-Eichen-Hainbuchen-Wald (*Stellario-Carpinetum primuletosum veris* Tx. et Diem. 37), der auf dem Plänerkalkzug des Teutoburger Waldes stockt. Sie ist als Differentialart dieser Subassoziation zu werten, die im Untersuchungsgebiet keine natürliche Waldgesellschaft darstellt, sondern durch Niederwaldbetrieb aus dem Orchideen-Buchen-Wald [*Cephalanthero-Fagetum* (Lohm. 53) Oberd. 57] hervorgegangen ist.

Das Leberblümchen ist auch im Bärlauch-Buchen-Wald (*Melico-Fagetum allietosum*) häufiger.

5.2.5. *Leucojum vernum* L. — Märzbecher (Abb. 16)

Allgemeine Verbreitung: *Leucojum vernum* dringt in Mitteleuropa nicht bis an die Grenze der temperaten Zone vor (MEUSEL 1965), denn die nördliche Arealgrenze verläuft ungefähr am Nordrande der deutschen Mittelgebirge. Das westliche Teilareal weitet sich nach Osten bis zur ungarischen Tiefebene aus. Durch eine Lücke ist es in der Pannonischen Provinz von einem ostkarpatischen Teilareal getrennt.

Das zentralsubmediterrane Gebiet weist wenige Vorkommen auf (MEUSEL 1965). Die Art fehlt im ozeanischen Klimabereich im Westen Europas. In den Zentralalpen ist sie nicht anzutreffen, kommt aber in Südtirol

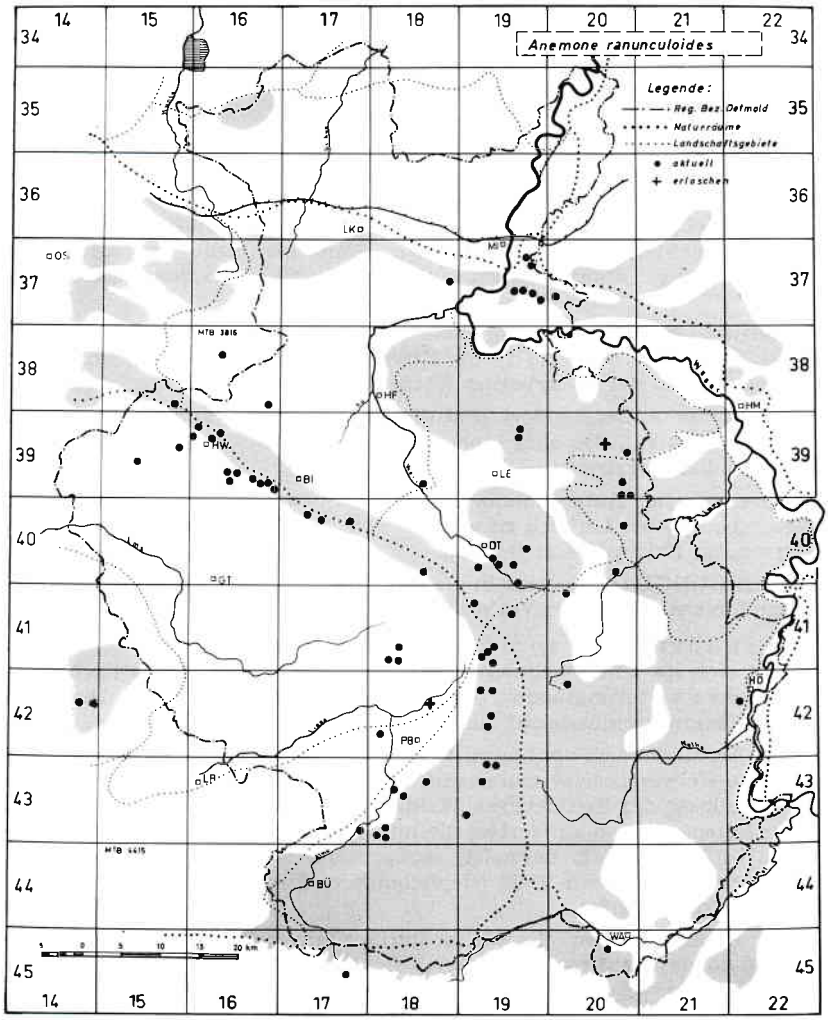

Abb. 12 *Anemone ranunculoides* L. — Gelbes Windröschen

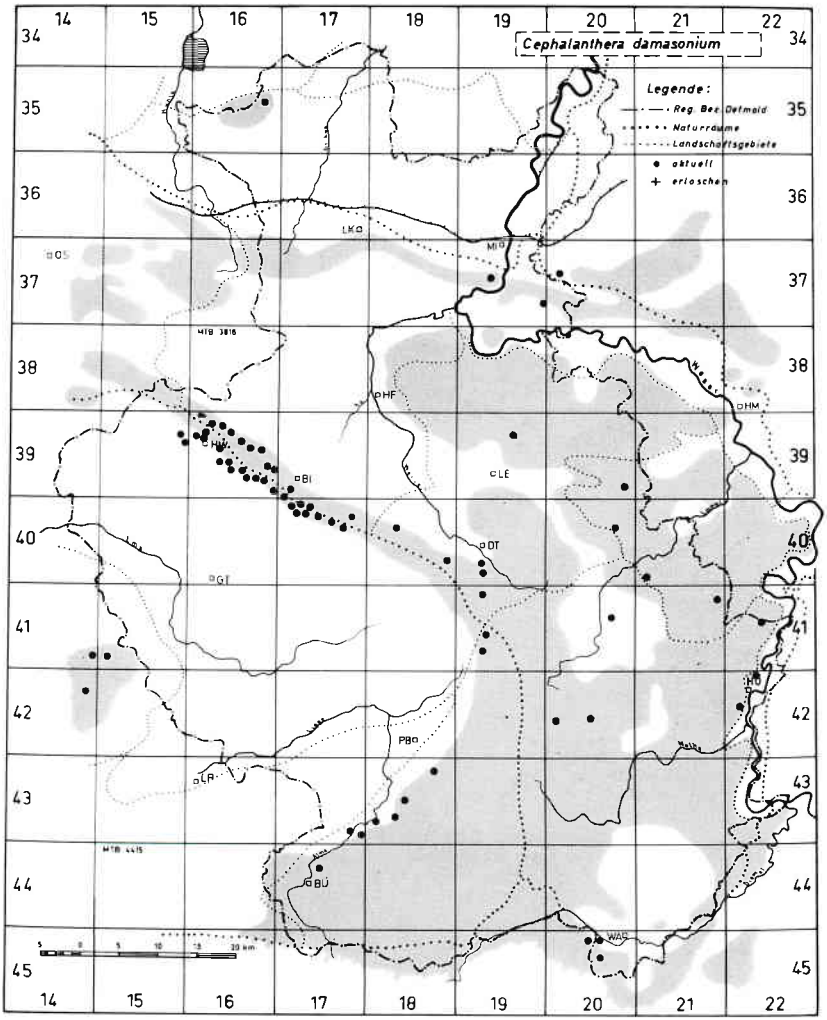

Abb. 13 *Cephalanthera damasonium* (Mill.) Druce — Weißes Waldvöglein

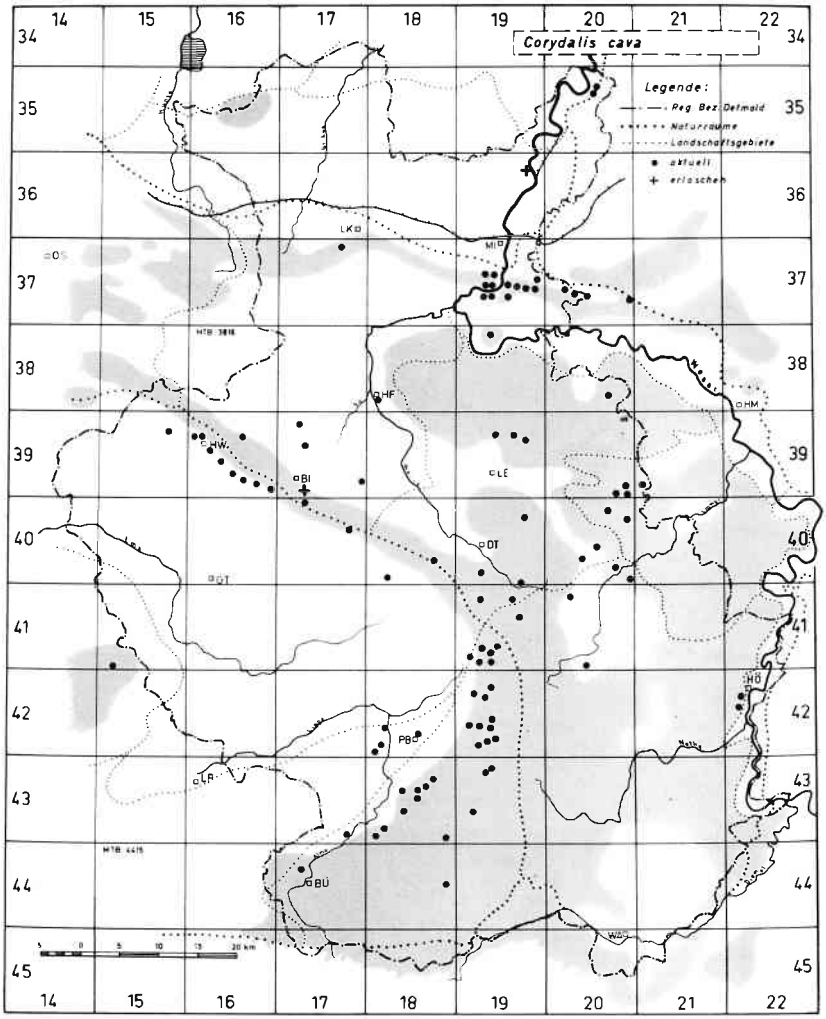

Abb. 14 *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Korte — Hohler Lerchensporn

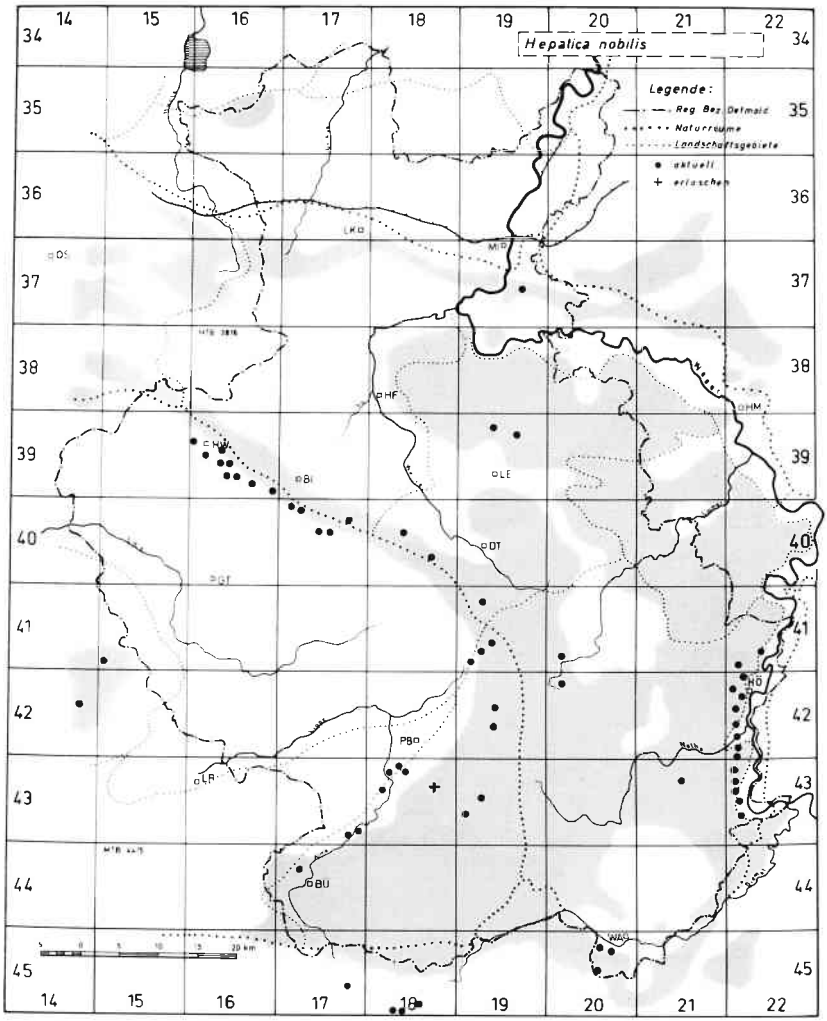

Abb. 15 *Hepatica nobilis* Schreb — Leberblümchen

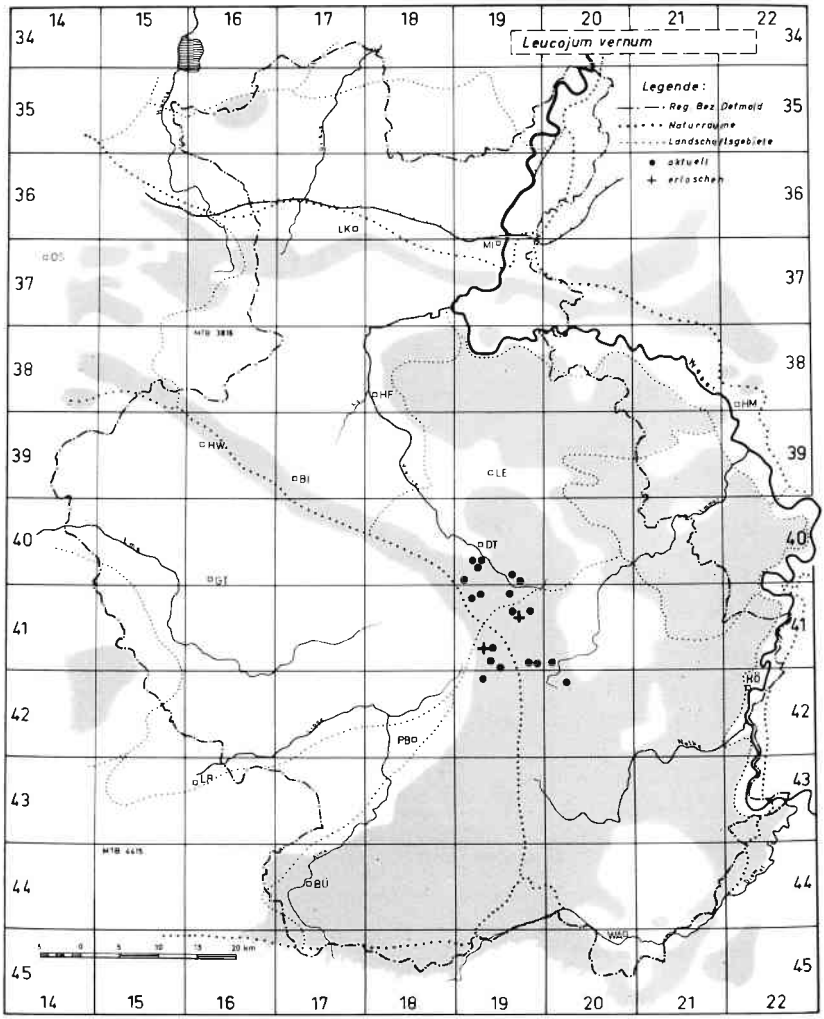

Abb. 16 *Leucojum vernum* L. — Märzbecher

bis zu 1 600 m Höhe vor. MEUSEL (1965) spricht von einem perialpischen Teilareal.

Verbreitung in Ostwestfalen: Nach RUNGE (1972) verläuft die Nordwestgrenze des europäischen Verbreitungsgebietes von *L. vernum* durch Westfalen. Sie zieht sich ungefähr längs der Linie Hohenlimburg — Iserlohn — Arnsberg — Fürstenberg — Paderborn — Horn-Bad Meinberg — Schieder und weiter in nordöstlicher Richtung nach Hannover hin (RUNGE 1972). Das von BRINKMANN beobachtete Verbreitungsgebiet zwischen Detmold — Bad Meinberg — Horn kann als Teil dieser Grenzlinie aufgefaßt werden. Die Bestände werden 1971 als klein angegeben. 1972 wird von BRINKMANN ein großer Bestand südwestlich Heiligenkirchen gemeldet.

Standort und soziologische Stellung: *L. vernum* verlangt fruchtbarste Böden, die zumindest im Frühjahr frisch bis feucht, aber nicht naß sind (ELLENBERG 1963). Es bevorzugt wärmere Lagen, deshalb wird es in Gebirgen und im Norden seltener (ELLENBERG 1963).

GRAEBNER (1964) gibt für den Paderborner Raum quellige Waldstellen und Wiesen im Kalkgebiet an.

BRINKMANN beobachtete *L. vernum* einmal in einer krautreichen Buchenwaldgesellschaft, in der u. a. *Corydalis cava, Mercurialis perennis, Lathraea squamaria* vorkamen. Diese Bestände, die auf Muschelkalkrükken stocken, werden meist im Niederwaldbetrieb genutzt. Sie können zum Bärlauch-Buchen-Wald gerechnet werden. Weitere Vorkommen, die BRINKMANN beobachtete, befinden sich auf feuchten, nährstoffreichen Böden, die sich nicht immer auf Kalkunterlage bildeten. Hier stellte sich ein Erlenbruch ein, das so offen sein kann, daß es zur Entwicklung von Naßwiesen kommt.

5.3. Boreale Geoelemente

5.3.1. *Juniperus communis* L. — Wacholder (Abb. 17)

Allgemeine Verbreitung: *J. communis* ist eine circumpolare Art. Sie hat von allen Nadelgehölzen die ausgedehnteste Verbreitung. In Europa verläuft die Südgrenze in der submeridionalen, die Nordgrenze in der subarktischen Zone. Sie ist vom ozeanischen Westeuropa bis in das kontinentale Osteuropa verbreitet. In der Subarktis und in den Hochgebirgen Europas, Kleinasiens, im Westhimalaya kommt die Ssp. *nana (J. sibirica)* vor (MEUSEL 1965). Teilareale sind im Himalaya und in Kaukasien ausgebildet.

Verbreitung in Ostwestfalen: Der Wacholder ist am häufigsten im Heidesandgebiet der Westfälischen Bucht. Regelmäßig erscheint er auf dem Sandsteinzug des Teutoburger Waldes und des Eggegebirges an trockenen und lichten Stellen. Er tritt dagegen in den Lehm-Lößlehm-Gebieten der Keuper- und Liaslandschaften (Ravensberger Hügelland, Lipper Bergland, Warburger Börde) stärker zurück. Er fehlt im nördlichen Vorland des Wiehengebirges.

Standort und soziologische Stellung: *J. communis* wächst auf Sandstein und Sand, aber auch auf Kalkboden (KOPPE 1959,

GRAEBNER 1964). Ausschlaggebend ist für ihn der Lichtfaktor. Durch Aufforstung mit Kiefern und Fichten gerät dieser ins Minimum, so daß durch die stärkere Beschattung ein Rückgang zu beobachten ist.

RUNGE (1969) gibt *J. communis* in der Besenginster-Heide (*Calluno-Sarothamnetum* Malc 1929) an. Diese Gesellschaft finden wir auf den nährstoffarmen Böden des Osningsandsteins über 200 m NN. Waldpioniere (*Sorbus aucuparia, Quercus robur, Betula pendula*), die regelmäßig auf diesen Heideflächen angetroffen werden, weisen darauf hin, daß die Besenginster-Heide als Ersatzgesellschaft für den hier potentiell vorkommenden Hainsimsen-Buchen-Wald zu werten ist (LIENENBECKER 1971).

Aus Stieleichen-Birken-Wald ist die Sandheide (*Calluno-Genistetum pilosae* Tx. 37) hervorgegangen, die in den Heidesandgebieten verbreitet war. Diese offene Gesellschaft wird auch vom Wacholder bevorzugt.

Bemerkung: Besonders im Heidesandgebiet führt die verstärkte Kultivierung zu einem Rückgang des Wacholders.

5.3.2. *Trientalis europaea* L. — Siebenstern (Abb. 18)

Allgemeine Verbreitung: *T. europaea* ist circumpolar verbreitet. Das Areal bedeckt in Europa das boreale Gebiet und erstreckt sich bis in die temperate Zone Mitteleuropas bis ungefähr 50° nördl. Breite. Die atlantischen Bereiche Westeuropas werden nicht besiedelt, denn die westliche Arealgrenze verläuft östlich des Rheins. Ein Teilareal befindet sich im Osten Schottlands.

Verbreitung in Ostwestfalen: *T. europaea* ist auf dem Sandsteinzug des Teutoburger Waldes und des Eggegebirges sowie im Wesergebirge häufig. In der Westfälischen Bucht und im Westfälischen Tiefland tritt die Art nur zerstreut auf Sand bzw. lehmigem Sand auf.

Standort und soziologische Stellung: Der Siebenstern gedeiht auf sauren Böden an trockenen bis feuchten Standorten. Hier stocken im Bergland saure Buchen- bzw. Buchenmischwälder (*Luzulo-Fagetum* Meusel 37 et *Fago-Quercetum* Tx. 55), die häufig durch Kiefernforsten ersetzt bzw. mit Kiefern unterbaut wurden. Die Baumschicht ist meist nicht optimal entwickelt, so steht den Kräutern viel Licht zur Verfügung, und es kommt streckenweise zu einer starken Ausbreitung des Siebensterns. Im Tiefland ist der Siebenstern im Stieleichen-Birken-Wald (Querco roboris-Betuletum Tx. 30) bzw. in den ihn ersetzenden Kiefernforsten anzutreffen.

5.3.3. Vaccinium vitis-idaea L. — Preißelbeere (Abb. 19)

Allgemeine Verbreitung: Das circumpolare Areal der Preißelbeere, das sich in Europa über die boreale Zone bis in das Gebiet südlich der Alpen erstreckt, erfaßt nicht, abgesehen von Einzelvorkommen, das atlantische Westeuropa (Teile Hollands, Belgiens, Frankreichs). Die Art wird auf den Britischen Inseln bis auf den Südosten und Süden Englands beobachtet.

Verbreitung in Ostwestfalen: Die Preißelbeere ist auf Sandstein im Weserbergland verbreitet. Der Sandsteinzug des Teutobur-

ger Waldes und der Egge zeichnet sich deutlich auf der Verbreitungskarte ab, wie auch Vorkommen auf silikatreichen Gesteinen im Weser- und Wiehengebirge, Lipper Bergland und Ravensberger Hügelland. Sie kann mitunter massenhaft im Sennesandgebiet im Osten der Westfälischen Bucht auftreten. Auch im Westfälischen Tiefland ist sie auf Sand häufiger.

Standort und soziologisches Verhalten: *V. vitis-idaea* wächst auf trockenen bis feuchten, nährstoffarmen Sandböden. Auf diesen Böden stockt im Bergland der Buchen-Eichen-Wald (*Fago-Quercetum typicum* Tx. 55), der häufig in Kammlagen sehr licht ist, so daß mehr oder weniger ausgedehnte Heideflächen entstanden sind, in denen die Preißelbeere massenhaft auftritt. Im Tiefland wachsen auf diesen armen Sandböden Stieleichen-Birken-Wälder (*Querco roboris-Betuletum* Tx. 30), in denen *V. vitis idaea* in der typischen wie auch in der feuchten Subassoziation vorkommt. Als Ersatzgesellschaft können hier Sandheiden (*Calluno-Genistetum pilosii* Tx. 35) auftreten, in denen sie REHM (1962) beobachtete.

Auf staunassen Böden kann sich ein Birkenbruch (*Vaccinio-Betuletum pubescentis* Tx. 37) entwickeln, das sehr reich an Zwergsträuchern ist. Dieses Birkenbruch, in dem die Preißelbeere an trockneren Wuchsorten vorkommt, vermittelt zur feuchten Subassoziation des Stieleichen-Birken-Waldes.

5.3.4. *Vaccinium uliginosum* L. — Trunkelbeere (Abb. 20)

Allgemeine Verbreitung: Das europäische Areal der circumpolar verbreiteten Trunkelbeere entspricht in der Nord-Süd-Ausdehnung dem der Preißelbeere. Die Art dringt aber nicht so weit nach Westen vor. Ein schmaler Streifen längs der deutschen Nordseeküste westlich der Elbe wird nicht besiedelt. Sie fehlt in Holland, Belgien, Frankreich (bis auf isolierte Vorkommen im Zentralplateau, in den Cevennen und Vogesen) und auf den Britischen Inseln bis auf Schottland.

Verbreitung in Ostwestfalen: In der Westfälischen Bucht ist die Trunkelbeere nur in der Senne häufig. In den übrigen Heide- und Moorgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes wird sie seltener angetroffen. Vereinzelte Vorkommen finden sich auf Sandstein im Teutoburger Wald und im Eggegebirge.

Nach RUNGE (1959) verläuft die Südostgrenze des nordwestdeutschen Hauptverbreitungsgebietes der Trunkelbeere durch Westfalen.

Standort und soziologische Stellung: Die Trunkelbeere kommt in moorigen Heidewäldern und Birkenbrüchen vor. Sie wurde vom Verfasser im Birkenbruch (*Vaccinio-Betuletum pubescentis* Tx. 37) auf Anmoorgley beobachtet. Sie ist Kennart dieser Assoziation (BÖHME 1969). Sie ist auch in Bruchwäldern, die sich an den Bulten-Schlenken-Komplex der Hochmoore anschließen, häufiger bzw. kommt schon auf höheren Bulten vor.

Bemerkung: Durch die Kultivierung von Mooren ist die Art im Rückgang begriffen.

5.3.5. *Lycopodium clavatum* L. — Kolbenbärlapp (Abb. 21)

Allgemeine Verbreitung: *L. clavatum* ist eine circumpolar verbreitete Art, die ganz Europa mit Ausnahme der immergrünen Region des Mittelmeergebietes und der Steppengebiete besiedelt. Im submediterranen Bereich beschränken sich die Vorkommen auf montane Gebiete.

Verbreitung in Ostwestfalen: Der Kolbenbärlapp ist im Untersuchungsgebiet zerstreut verbreitet. Er kommt in lichten Wäldern auf dem Sandsteinzug des Teutoburger Waldes und der Egge vor, wie auch im Weser- und Wiehengebirge. Aus dem Lipper Bergland sind ebenfalls Fundorte bekannt. In der Senne war er an vielen Stellen häufig.

Standort und soziologische Stellung: Heiden und lichte Wälder werden von KOPPE (1959) und GRAEBNER (1964) als Standorte angegeben. In der Gütersloher Sandebene wird *L. clavatum* in einem *Dicranum*-Kiefernforst, der aus einer Sandheide hervorging, auf Dünen zwischen Ems und Wapel beobachtet. Die Bodenbildung führte auf diesen Fein- bis Mittelsanden erst zu einem Nanopodsol.

5.3.6. *Equisetum hyemale* L. — Winterschachtelhalm (Abb. 22)

Allgemeine Verbreitung: Das circumpolare Areal des Winterschachtelhalms erstreckt sich in Europa über die boreale und temperate bis in die zentralmediterrane Zone. Hier beschränken sich die Vorkommen auf montane Gebiete der Apennin-Halbinsel.

Die Nordseeküste Dänemarks, Deutschlands, Hollands, Belgiens werden von der Art nicht besiedelt. Sie fehlt auch in Frankreich, kommt aber in Ostschottland und im Osten Mittelenglands vor.

Verbreitung in Ostwestfalen: Der Winterschachtelhalm kommt in der Westfälischen Bucht vereinzelt am Sennerand, häufiger dagegen an den Zuflüssen zur mittleren Ems und in der Haller Sandebene vor. Vereinzelt wird er an lehmigen und sandigen Waldhängen am Teutoburger Wald beobachtet. Aus dem Osten des Weserberglandes ist nur ein Fundort bekannt.

Standort und soziologisches Verhalten: *E. hyemale* ist eine waldbewohnende Art (MEUSEL 1965). Sie wird im Gebiet aber häufiger an unbeschatteten Wegrändern beobachtet, wo sie sich als Waldrelikt länger behaupten kann. Die Art wurde vom Verfasser im Bereich der Emszuflüsse im verarmten Traubenkirschen-Eschen-Erlen-Wald (*Pruno-Fraxinetum* Oberdorfer 1953) festgestellt, in dem sie in der Krautschicht in großen Herden auftritt (BÖHME 1969). An den Boden scheint sie in diesem Gebiet spezifische Ansprüche zu stellen. In dem anlehmigen Mittel- bis Feinsand, auf dem sie wuchs, wurde in 70—90 cm Tiefe Calciumkarbonat nachgewiesen. OBERDORFER (1962) kennzeichnet die Böden als basenreich und meist kalkhaltig. „Die Bodenbildung führte zu leicht podsoliertem Braunerde-Gley. Es handelt sich um Gleyböden mit einer verhältnismäßig langen Trockenphase“ (BÖHME, 1969, S. 25). Das Grundwasser scheint an den beobachteten Standorten durch Vorfluter stark abgesenkt zu sein, denn nach OBERDORFER (1962) bevorzugt sie grund- und sickerfeuchte (grundwassernah) bis wechselfeuchte Böden.

5.3.7. *Calla palustris* L. — Drachenwurz (Abb. 23)

Allgemeine Verbreitung: *C. palustris* ist circumpolar verbreitet. Sie überschreitet auf der Westseite der Kontinente den Polarkreis, während sie in Mittelsibirien nur in der subborealen Zone vorkommt. Die Südgrenze verläuft in Deutschland ungefähr im Donaugebiet und schiebt sich östlich des Lech bis in das Alpenvorland vor. Das norwegische Küstengebiet wird von dieser mehr kontinental verbreiteten Art nicht besiedelt. An der Nordseeküste kommt sie nur bis zu den Niederlanden vor.

Verbreitung in Ostwestfalen: Wenige Vorkommen werden im Sennegebiet und im Westfälischen Tiefland beobachtet.

Nach RUNGE (1972) stellt das Vorkommen in der Senne ein Teilareal dar, das von dem niederrheinischen Verbreitungsgebiet und dem nordwestdeutschen Hauptverbreitungsgebiet isoliert ist.

Standort und soziologisches Verhalten: LIENENBECKER (1971) beobachtete *C. palustris* in einem Torfmoos-Erlenbruch *(Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum,* subass. von *Betula pubescens)* in Kipshagen. Die Gesellschaft stockt auf saurem Torf mit fast stagnierendem Grundwasser. Die Drachenwurz wächst am Rande des Waldsumpfes.

5.3.8. *Menyanthes trifoliata* L. — Fieberklee (Abb. 24)

Allgemeine Verbreitung: Der circumpolar verbreitete Fieberklee kommt im gesamten borealen und gemäßigten Europa vor. Er besiedelt auch montane Gebiete der west- und zentralsubmediterranen Zone.

Vorkommen in Ostwestfalen: *M. trifoliata* findet sich zerstreut in den Sandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes. Vereinzelt kommt die Art auch auf der Egge und im Lipper Bergland vor.

Standort und soziologisches Verhalten: Der Fieberklee wächst auf nassen, nährstoffarmen Sandböden. Man findet ihn in der Verlandungszone von Heideweihern, an Teichen und Gräben im Sandgebiet. Am Rande dieser nährstoffarmen Gewässer kann sich eine seltene Gesellschaft, die Fadenseggenwiese *(Caricetum lasiocarpae* W. Koch 1926) entwickeln, in der als Begleiter der Fieberklee auftritt.

Bemerkung: Im Westfälischen Tiefland fällt der sehr starke Rückgang der Art besonders auf.

Durch die Kultivierung der Moore und die Entwässerung der Heideweiher wird der Fieberklee immer seltener.

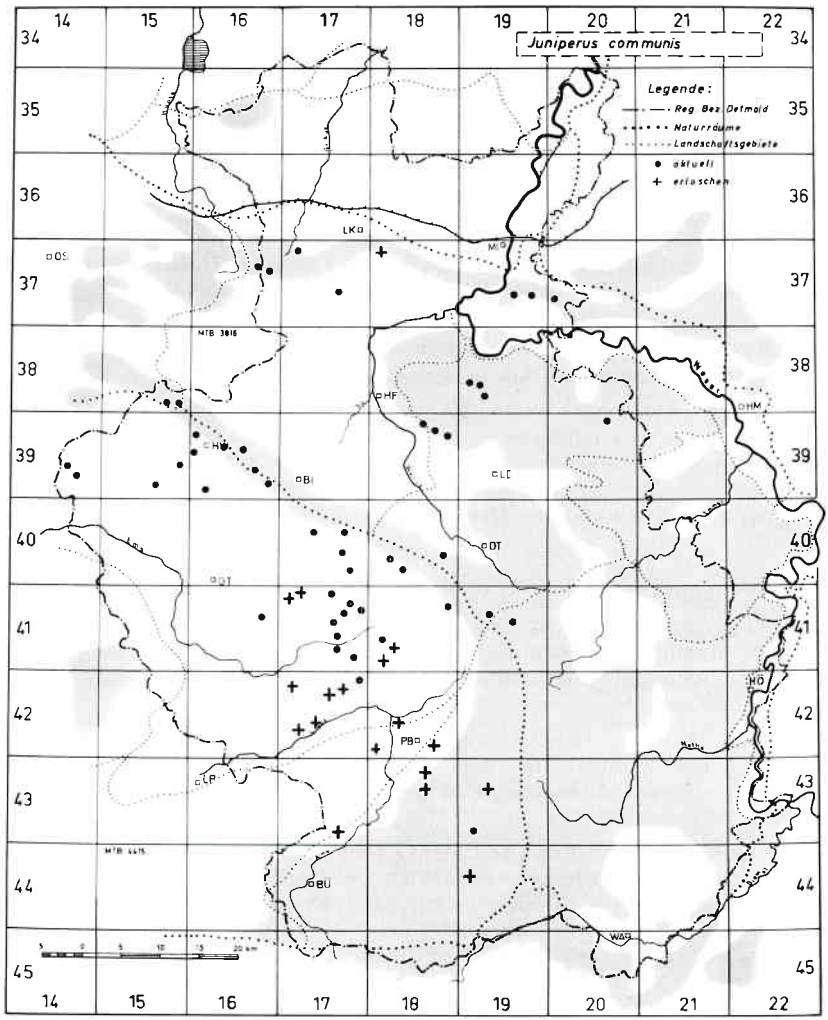

Abb. 17 *Juniperus communis* L. — Wacholder

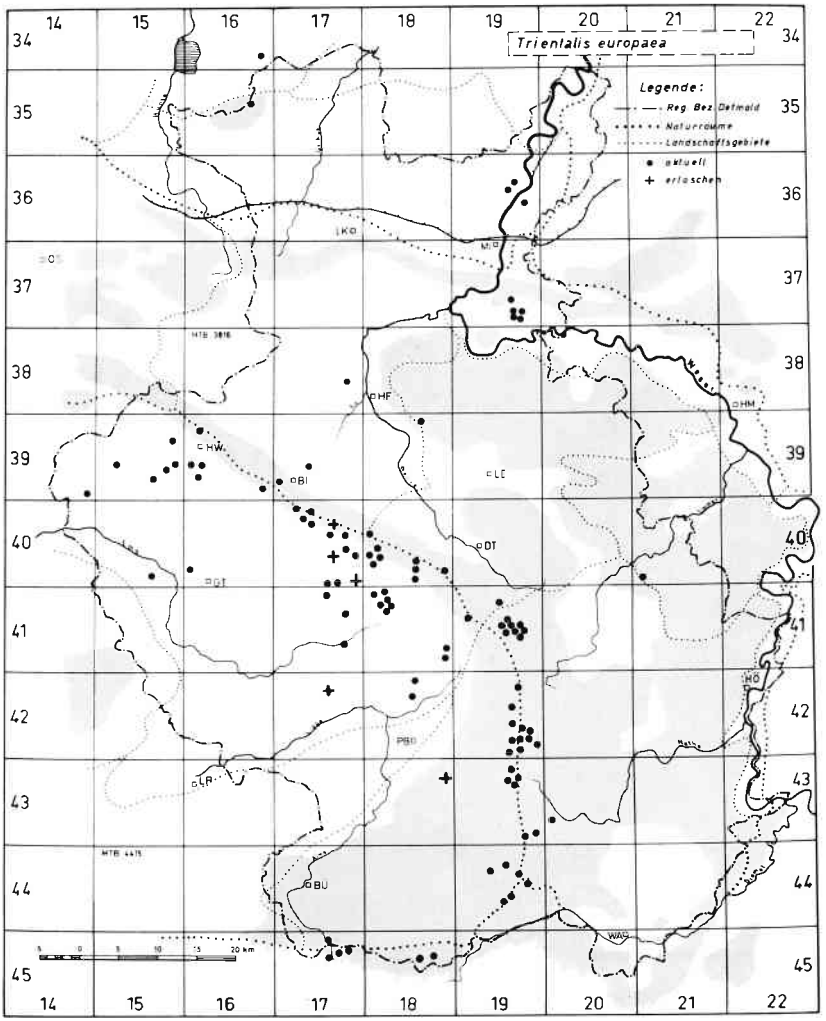

Abb. 18 *Trientalis europaea* L. — Siebenstern

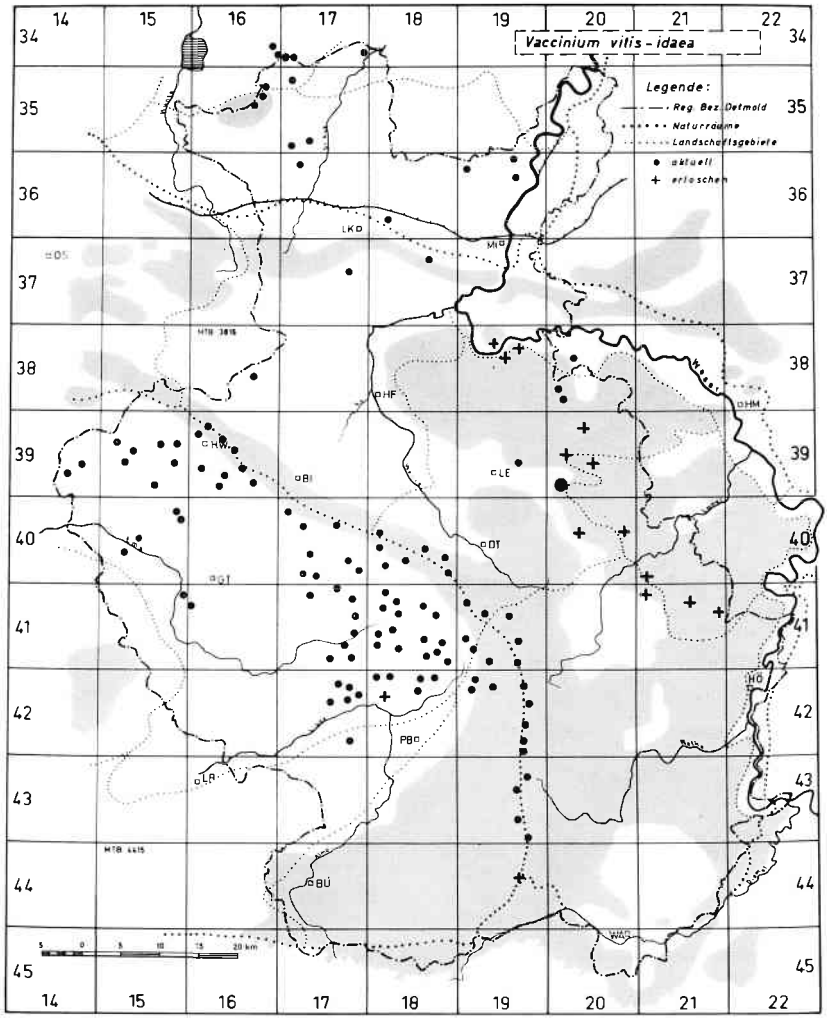

Abb. 19 *Vaccinium vitis-idaea* L. — Preißelbeere

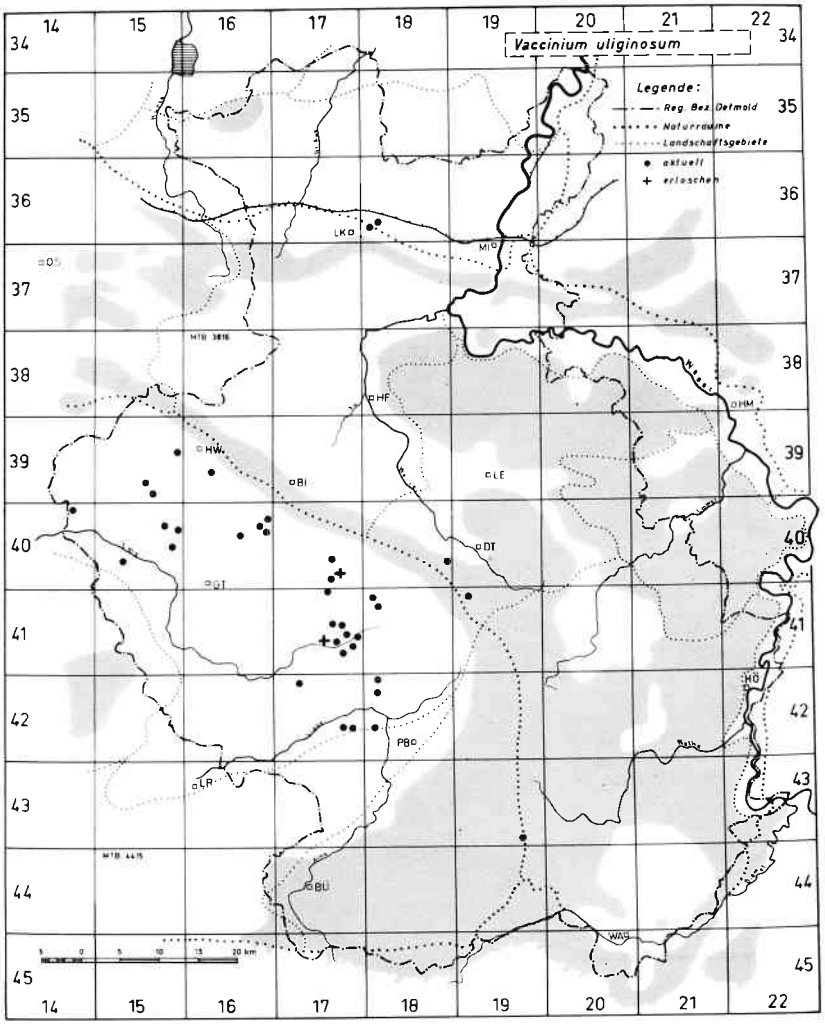

Abb. 20 *Vaccinium uliginosum* L. — Trunkelbeere

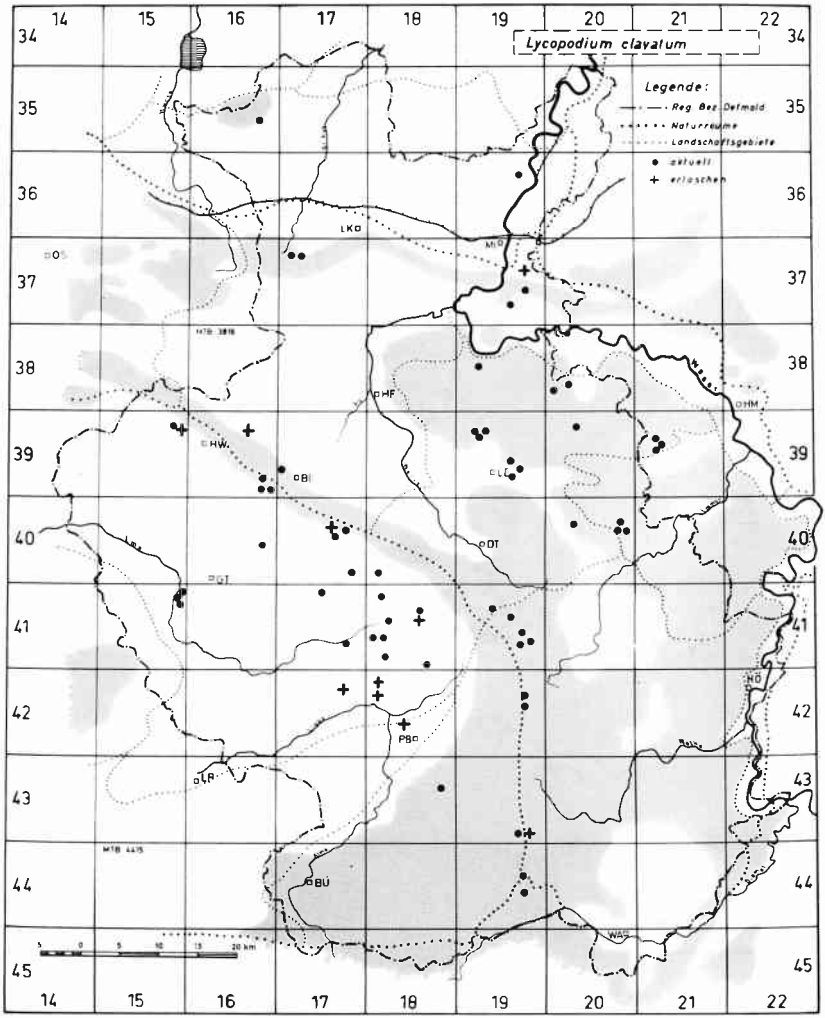

Abb. 21 *Lycopodium clavatum* L. — Kolbenbärlapp

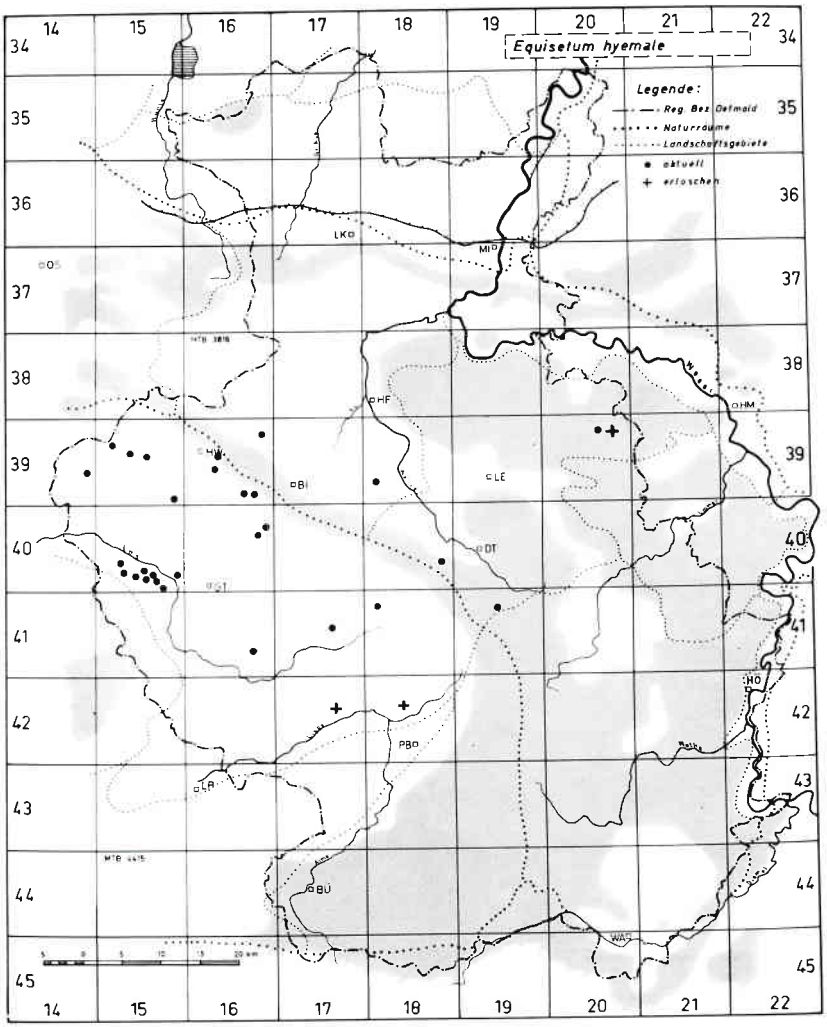

Abb. 22 *Equisetum hyemale* L. — Winterschachtelhalm

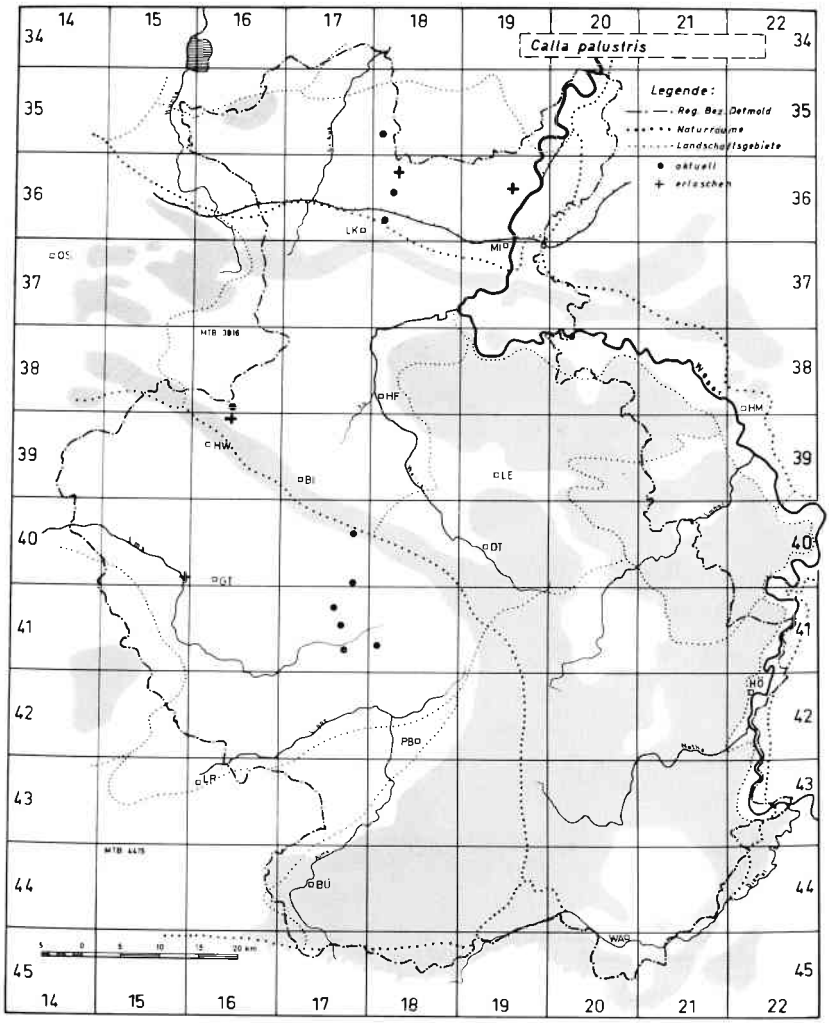

Abb. 23 *Calla palustris* L. — Drachenwurz

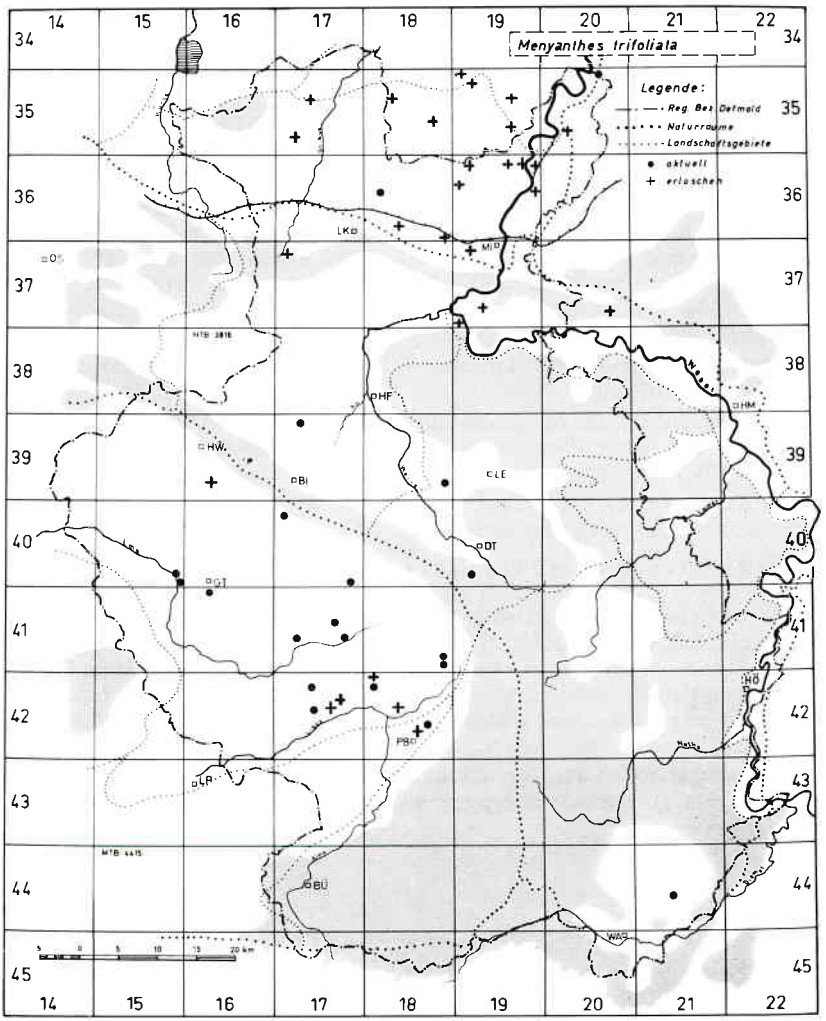

Abb. 24 *Menyanthes trifoliata* L. — Fieberklee

5.4. Neophyten

5.4.1. *Impatiens parviflora* L. — Kleinblütiges Springkraut (Abb. 25)

Allgemeine Verbreitung: *I. parviflora* stammt aus Ostsibirien und der Mongolei. Sie wurde im 19. Jahrhundert in verschiedene botanische Gärten Europas gebracht und verwilderte aus diesen.

Verbreitung in Ostwestfalen: Die erste Fundmeldung in Westfalen stammt aus dem Jahre 1872. Die Art wurde in Hagen beobachtet, verschwand aber wieder (RUNGE 1972). Funde aus den Jahren 1928 bis 1935 kommen vorwiegend aus dem ostwestfälischen Raum. Noch heute zeichnen sich einige dieser von RUNGE (1972) angegebenen Fundorte als Verbreitungsschwerpunkte ab, z. B.:

1930: Bielefeld — 1932: Minden — 1935: Weserkette zwischen Königsberg und Rosenbrink.

In Ausbreitung ist das Kleinblütige Springkraut im Raume Halle begriffen. Auffällig ist, daß es sich, abgesehen von der Wesertalung und den Stemmer Bergen, vorwiegend im Weserbergland ausbreitet.

In der Westfälischen Bucht wird es von GRAEBNER (1964) in Paderborn und bei Delbrück angegeben.

Standort und soziologisches Verhalten: *I. parviflora* wurde von GRAEBNER (1964) vorwiegend auf anthropogen beeinflußten Standorten beobachtet. KOPPE (1969) erwähnt schon das Vorkommen in Wäldern. LIENENBECKER (1971) gibt die Art als Begleiter im Bach-Erlen-Eschen-Wald *(Carici remotae — Fraxinetum* W. Koch 26) an, den er vorwiegend an Bachläufen im Bereich des Teutoburger Waldes feststellte. Frische Perlgras-Buchen-Wälder werden nach ELLENBERG (1963) auch besiedelt.

Nach WALTER/STRAKA (1970) breitet die Art sich schnell in Laubwäldern aus. Da sie rasch verwest, wird sie von den Forstleuten nicht ungern gesehen.

5.5. Sonstige Arten

5.5.1. *Asplenium ruta-muraria* L. — Mauerraute (Abb. 26)

Allgemeine Verbreitung: Die Mauerraute ist im temperaten Europa verbreitet. Sie fehlt bis auf zerstreute Vorkommen in Jütland, Schleswig-Holstein, Mecklenburg und Vorpommern, besiedelt aber ein geschlossenes Gebiet in Südnorwegen.

Sie ist auch im zentralmediterranen Gebiet häufig.

Verbreitung in Ostwestfalen: Die Vorkommen konzentrieren sich auf das Weserbergland (Teutoburger Wald, Weser- und Wiehengebirge, Ravensberger Hügelland, Lipper Bergland, Muschelkalkgebiet um Höxter).

In der Westfälischen Bucht wird die Mauerraute im Lehm- und Kalkgebiet des Paderborner Raumes beobachtet. Außerhalb der Kalkgebiete wird sie selten.

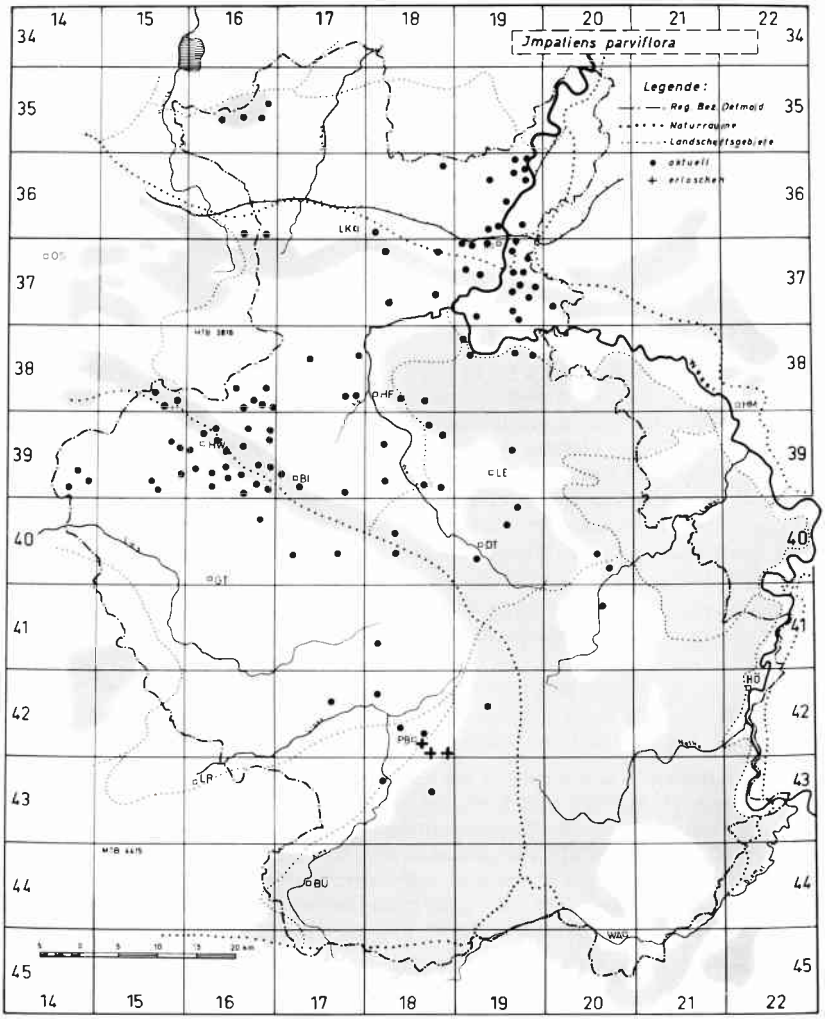

Abb. 25 *Impatiens parviflora* L. — Kleinblütiges Springkraut

Im Westfälischen Tiefland wurde sie außer in der Wesertalung nicht festgestellt.

Standort und soziologisches Verhalten: *A. ruta-muraria,* Kennart der Mauerrauten-Gesellschaft *(Asplenietum trichomano-rutae murariae* Tx. 37), besiedelt nach Beobachtung von LIENENBECKER (1971) im Gebiet des Teutoburger Waldes nur sekundäre Standorte. Sie wächst in Mauerritzen der mit Kalkmörtel ausgefugten Mauern. Diese Gesellschaft wurde in Gütersloh und Herzebrock (Ostmünsterland) an schattigen Ziegelmauern beobachtet. GRAEBNER (1964) stellte sie im Paderborner Raum an Mauern, aber auch an schattigen Kalkfelsen fest.

5.5.2. *Dactylorhiza majalis (Rehb.) Hunt et Summerh.* — Breitblättriges Knabenkraut (Abb. 27)

Allgemeine Verbreitung: In Europa kann die Verbreitung von *D. majalis* als westmediterran — zentralsubmediterran — atlantisch — zentraleuropäisch angesprochen werden, denn sie kommt in weiten Teilen Süd-, West-, Mittel- und Osteuropas vor. Auf den Britischen Inseln ist sie nur in Nordschottland und Westirland verbreitet. Sie besiedelt die mittelmeerischen Randgebirge Nordafrikas. Sie dringt im temperaten Asien nach Osten bis zum Sajan- und Altai-Gebirge und im Süden bis zum Tienschan vor. In Mittelsibirien weitet sie das Areal bis in die boreale Zone aus.

Verbreitung in Ostwestfalen: Die Vorkommen des Breitblättrigen Knabenkrautes finden sich zerstreut im Weserbergland, in der Westfälischen Bucht und im Westfälischen Tiefland. KOPPE (1959) gibt sie im Ravensberger Hügelland, im Teutoburger Wald und der Westfälischen Bucht als noch verbreitet an. GRAEBNER (1964) beobachtete sie im Lehm-, Kalk- und Sennesandgebiet des Paderborner Raumes.

Standort und soziologisches Verhalten: KOPPE (1959) beobachtete *D. majalis* auf feuchten bis nassen Wiesen auf kalkigem wie saurem Boden. Vom Verfasser wurden üppige Bestände auf nährstoffreichen Naßwiesen *(Calthion palustris* Tx. 37), auf Gley, der aus hellgrünlich grauem Tonmergel (Campan) hervorging, wie auch auf Feuchtwiesen *(Molinion coeruleae* Koch 26) auf podsoliertem Gley aus Feinsand beobachtet. Nach ELLENBERG (1963) meidet sie aber stark saure Böden.

Bemerkung: Die Art geht durch intensive Mineraldüngung zurück.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Die zur Zeit vorliegenden Verbreitungskarten können nur eine Zwischenbilanz darstellen. Sie geben den bisher erarbeiteten Kenntnisstand wieder und sollen uns helfen, die Erfassung des aktuellen Bestandes zu verbreitern.

Die Verbreitungskarten zeigen Möglichkeiten auf, wie sich Pflanzen mit atlantischer, mitteleuropäischer und borealer Verbreitungstendenz in einem engen regionalen Rahmen verhalten können:

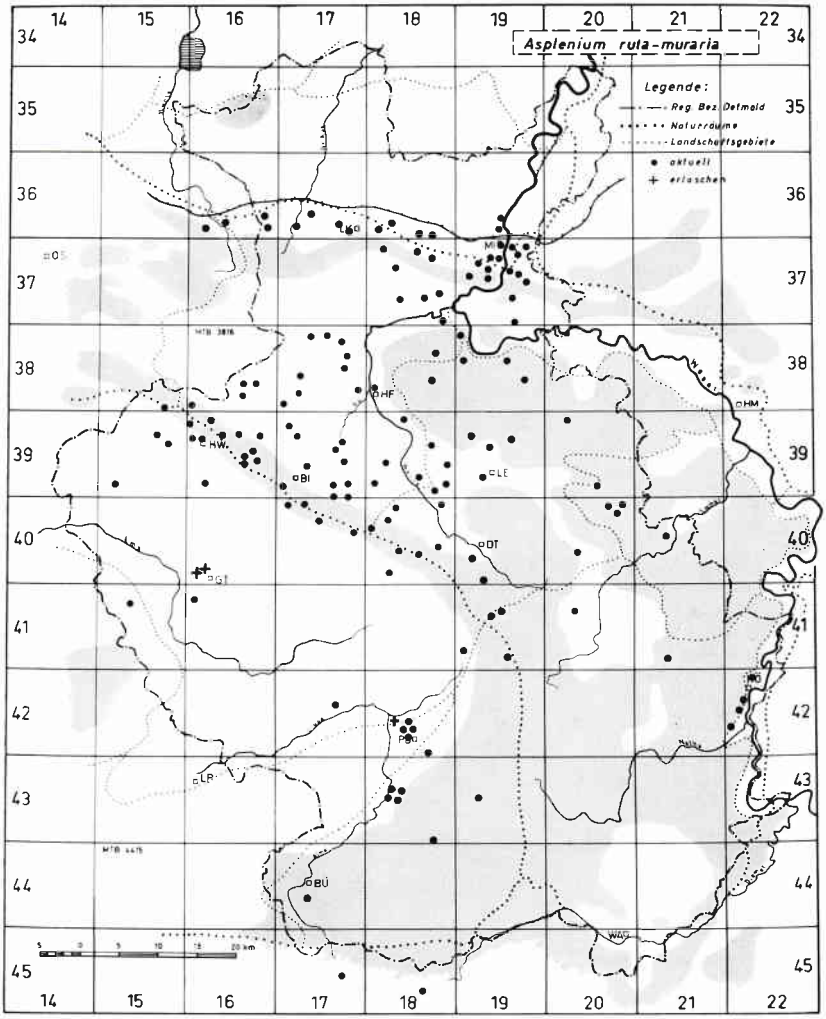

Abb. 26 *Asplenium ruta-muraria* L. — Mauerraute

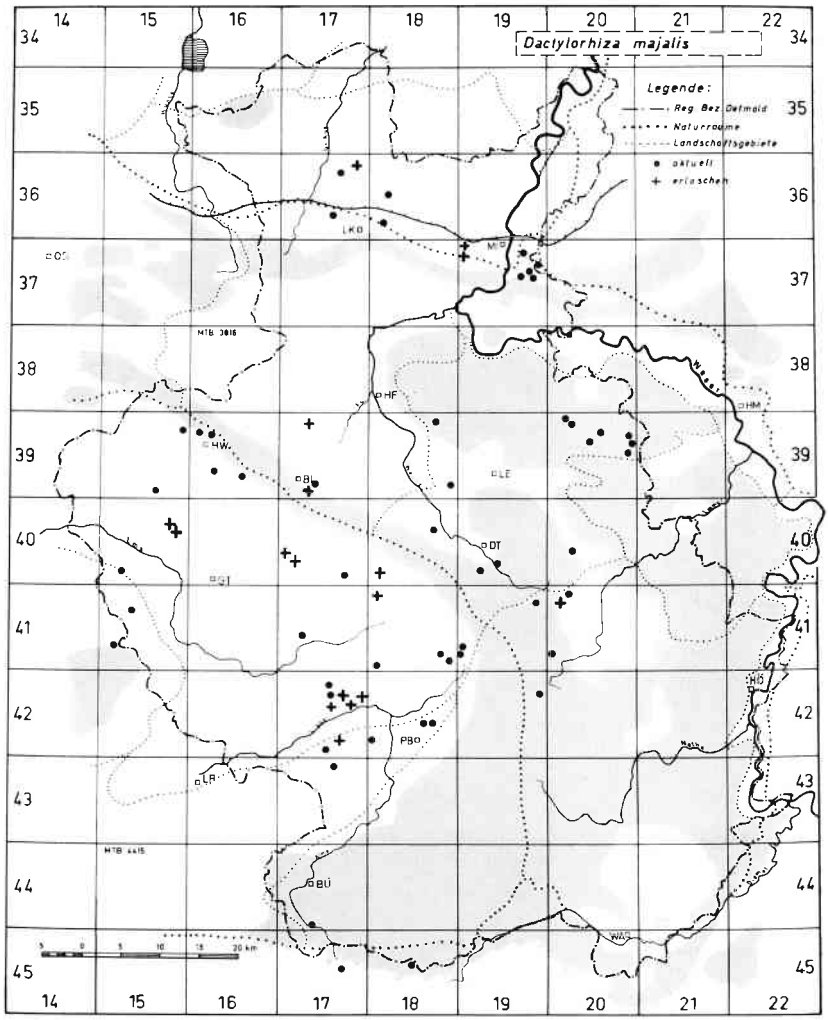

Abb. 27 *Dactylorhiza majalis* (Rehb.) Hunt et Summerh. — Breitblättriges Knabenkraut

Arten mit atlantischer Verbreitungstendenz kommen,

wenn es sich um Pflanzenarten handelt, die in unserem Gebiet auf die Ebene beschränkt sind, schwerpunktmäßig in den Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht und nicht so häufig im Westfälischen Tiefland (Abb. 2—7),

wenn sie in die Hügel- bzw. montane Stufe hineinreichen, auf Sandstein im Weserbergland und nicht mehr so häufig in den Sandgebieten der Ebene (Abb. 8—9),

wenn spezielle edaphische Ansprüche vorliegen, im Hügelland vor (Abb. 10—11).

Mitteleuropäische Arten beschränken ihre Verbreitung auf die Kalkgebiete des Weserberglandes und der Westfälischen Bucht (Abb. 12—16). Sie verhalten sich also in unserem subatlantischen Klimabereich ausgesprochen kalkstet. Von einigen Arten werden Südhänge bevorzugt. Diese wärmeren Standorte sind auch zugleich die trockneren, so daß die Wuchsbedingungen der kontinentalen Arten innerhalb ihres Gesamtareals hinsichtlich des Temperatur- und Hydraturfaktors verhältnismäßig konstant bleiben.

Pflanzen mit borealer Verbreitungstendenz bevorzugen

Standorte in den Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes (Abb. 20, 22—24),

bzw. gleichermaßen Standorte auf Sandstein im Weserbergland und auf Sand in der Ebene (Abb. 17, 19, 20).

Es zeigt sich also, daß man in unserem Gebiet nicht von einem Verbreitungstyp auf einen bestimmten Arealtyp schließen kann.

Die Verbreitungskarten verdeutlichen, daß besonders Pflanzen offener, armer Standorte stark gefährdet sind. Durch Kultivierungsmaßnahmen, oft genügt schon Düngung, können diese so verändert werden, daß anspruchsvollere Arten sich ausbreiten, gegenüber denen relativ langsam (Lycopodium) und weniger geschlossen *(Drosera)* wachsende Arten nicht konkurrenzfähig sind.

LITERATUR

BÖHME, E. (1969): Natürliche Waldgesellschaften zwischen den äußeren Stufenflächen der Beckumer Berge und der Emstalung.
19. Ber. d. naturw. Vereins Bielefeld S. 5—36, Bielefeld.

BURRICHTER, E. (1953): Die Wälder des Meßtischblattes Iburg, Teutoburger Wald.
Abh. a. d. Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen.
15. Jg. Heft 3, Münster.

(1969): Das Zwillbrocker Venn, Westmünsterland, in moor- und vegetationskundlicher Sicht.
Abh. a. d. Landesmuseum für Naturkunde zu Münster in Westfalen.
31. Jg. Heft 1, Münster.

CHRISTIANSEN, W. (1953): Neue kritische Flora von Schleswig-Holstein.
532 S., Rendsburg.

EHRENDORFER, F. / HAMANN, U. (1965): Vorschläge zu einer floristischen Kartierung von Mitteleuropa, Ber. d. deutschen botanischen Gesellschaft. Jg. 1965 Bd. LXXVIII Heft 1. S. 35—55.

EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas 318 S. Stuttgart (Fischer).

ELLENBERG, H. (1963): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Einführung in die Phytologie Bd. IV/2, 943 S., 515 Abb., 129 Tab. Stuttgart (Eugen Ulmer-Verl.).

FRÖHLICH, M. (1971): Die Niederschlagsverhältnisse im Ravensberger Hügelland und im Herforder Keuperbergland. 20. Ber. d. naturw. Vereins Bielefeld S. 45—69, Bielefeld.

GRAEBNER, P. (1964): Die Pflanzenwelt des Paderborner Raumes. Schriftenreihe d. Paderborner Heimatvereins Heft 2, Paderborn.

HAEUPLER, H. (1969): Verbreitungskarten in Göttinger Floristische Rundbriefe.
3. Jg. Heft 1 S. 20—24, Göttingen.

HOFFMANN, V. (1968): Morphologie und Biologie des Königsfarns. (Nicht veröffentlicht).

HULTÉN, E. (1958): The Amphiatlantic Plants. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar Fjärdeserien Bd. 7/1.

(1962): The Circumpolar Plants I. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlinger Fjärdeserien Bd. 8/5.

(1971): The Circumpolar Plants II. Kungl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlinger Fjärdeserien Bd. 13/1.

KOPPE, F. (1959): Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgebung. 15. Ber. d. naturw. Vereins Bielefeld, S. 5—190, Bielefeld.

(1969): Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen, 19. Ber. d. naturw. Vereins Bielefeld, S. 71—95, Bielefeld.

KREFT, E. (1969): Untersuchung zur Verbreitung und Ökologie des Weißen Waldvögleins (Cephalanthera damasonium Mill.) im Raum Bielefeld — Halle. 19. Ber. d. naturw. Vereins Bielefeld, S. 97—120, Bielefeld.

LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raume Bielefeld — Halle. 20. Ber. d. naturw. Vereins Bielefeld, S. 67—170, Bielefeld.

LOHMEYER, W. (1953): Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften in der Umgebung von Höxter an d. Weser. Mitt Flor. soz. Arb. Gem. NF4 S. 59) — 76, Stolzenau.

MEUSEL, H. / JÄGER, E. / WEINERT, E. (1965): Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora. 1 Text- und 1 Kartenband, 583 S. / 257 S. Jena (VEB Fischer).

MÜLLER-WILLE, W. (1966): Bodenplastik und Naturräume Westfalens. Spieker, Landeskundliche Beiträge und Berichte 14, Textband 302 S., Kartenband 32 Abb., Münster.

OBERDORFER, E. (1957): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 564 S., 15 Abb. Jena (VEB Fischer).

(1962): Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. 2. Aufl. 987 S., 58 Abb., Stuttgart (Eugen Ulmer-Verl.).

REHM, R. (1962): Die pflanzensoziologischen Verhältnisse des Naturschutzgebietes Kipshagener Teiche b. Stukenbrock. 16. Ber. d. naturw. Vereins Bielefeld, S. 35—87, Bielefeld.

(1959): Die pflanzensoziologischen Verhältnisse des Naturschutzgebietes Barrelpäule. 15. Ber. d. naturw. Vereins Bielefeld, S. 191—218, Bielefeld.

RUNGE, F. (1959): Pflanzengeographische Probleme in Westfalen. Abh. aus dem Landesmuseum f. Naturkunde zu Münster in Westfalen, 21. Jg. Heft 1, Münster.

(1969): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2. Aufl. 232 S., 28 Abb., Münster.

(1972): Die Flora Westfalens. 2. Aufl. 550 S., Münster.

ROTHMALER, W. (1972): Exkursionsflora für die Gebiete der DDR und BRD — Gefäßpflanzen. 1. Aufl. 612 S., Berlin (VEB Volk und Wissen).

SERAPHIM, E. Th. (1967): Zur Verbreitung und Ökologie des Riesenschachtelhalmes im Ravensberger und Lipper Land (Equisetum maximum = Equisetum telmateja Ehrh.) 18. Ber. d. naturw. Vereins Bielefeld, S. 127—149, Bielefeld.

SCHUBERT, R. (1966): Pflanzengeographie. 296 S., 70 Abb., Berlin (WTB 35 — Akademieverlag).

WALTER, H / STRAKA, H. (1970): Arealkunde — Floristisch-historische Geobotanik. Einführung in die Phytologie Bd. III/2. Aufl. 478 S., 366 Abb., 2 Tafeln, 20 Tab., Stuttgart (Eugen Ulmer-Verlag).

Klimaatlas von Nordrhein-Westfalen, Offenbach a. M. 1960.

Bodenübersichtskarte von Nordrhein-Westfalen 1 : 300 000, Hannover 1953.

Name und Anschrift des Verfassers:

Elisabeth Böhme, 483 Gütersloh, Arndtstr. 6

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Naturwissenschaftlichen Verein für Bielefeld und Umgegend

Jahr/Year: 1975

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Böhme Elisabeth

Artikel/Article: Die Verbreitung einiger bemerkenswerter Pflanzenarten in Ostwestfalen 5-57