

Ber. Naturwiss. Verein Bielefeld u. Umgegend	29	1988	257 – 351
--	----	------	-----------

Die Verbreitung ausgewählter Getreideunkräuter (*Secalietea*) in Ostwestfalen und angrenzenden Gebieten

mit 52 Abbildungen und 3 Tabellen

H. LIENENBECKER, Steinhagen
und
U. RAABE, Borgholzhausen

Inhalt

Zusammenfassung	259
1. Einleitung	260
2. Geschichtliche Entwicklung und soziologische Gliederung der Ackerunkrautvegetation	260
3. Das Untersuchungsgebiet	264
4. Methodisches	265
4.1 Kartierungsmethode, Auswahl der Arten	265
4.2 Liste der Beobachter und Mitarbeiter	267
4.3 Verzeichnis der ausgewerteten Quellen	268
5. Die Verbreitungskarten	273
5.1 Arten der Lein – Gesellschaften (<i>Lolio remotae</i> – <i>Linion</i>)	275
<i>Camelina alyssum</i>	278
<i>Cuscuta epilinum</i>	278
<i>Galium spurium</i> ssp. <i>spurium</i>	279
<i>Lolium remotum</i>	279

Verfasser:

Heinz Lienenbecker, Traubenstr. 6b, D – 4803 Steinhagen
Uwe Raabe, Holtfeld 43, D – 4807 Borgholzhausen

5.2 Arten der Lammkraut – Gesellschaft (<i>Arnoseridenion minimae</i>)	282
<i>Anthoxanthum puelii</i>	282
<i>Aphanes inexpectata</i>	283
<i>Arnoseris minima</i>	284
<i>Galeopsis segetum</i>	284
<i>Hypochoeris glabra</i>	285
5.3 Arten der Kalkacker – Gesellschaften (<i>Caucalidion lappulae</i>)	290
<i>Adonis aestivalis</i>	291
<i>Adonis flammea</i>	292
<i>Ajuga chamaepitys</i>	292
<i>Anagallis foemina</i>	293
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	293
<i>Camelina microcarpa</i>	294
<i>Caucalis platycarpos</i>	295
<i>Conringia orientalis</i>	295
<i>Consolida regalis</i>	296
<i>Euphorbia exigua</i>	297
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	297
<i>Fumaria vaillantii</i>	298
<i>Galium spurium</i> ssp. <i>vaillantii</i>	299
<i>Galium tricornutum</i>	299
<i>Kickxia elatine</i>	300
<i>Kickxia spuria</i>	301
<i>Lathyrus aphaca</i>	301
<i>Legousia hybrida</i>	302
<i>Melampyrum arvense</i>	302
<i>Neslia paniculata</i>	303
<i>Papaver lecoqii</i>	304
<i>Scandix pecten – veneris</i>	304
<i>Sherardia arvensis</i>	305
<i>Silene noctiflora</i>	305
<i>Stachys annua</i>	306
<i>Torilis arvensis</i>	306
<i>Turgenia latifolia</i>	307
<i>Vaccaria hispanica</i>	307
<i>Valerianella carinata</i>	308

<i>Valerianella rimosa</i>	308
<i>Veronica praecox</i>	309
5.4 Übrige Arten	325
<i>Agrostemma githago</i>	326
<i>Bromus secalinus</i> s.l.	327
<i>Buglossoides arvensis</i>	328
<i>Centaurea cyanus</i>	329
<i>Legousia speculum – veneris</i>	329
<i>Lolium temulentum</i>	330
<i>Odontites vernus</i>	331
<i>Papaver argemone</i>	331
<i>Papaver rhoeas</i>	332
<i>Polycnemum arvense</i>	332
<i>Ranunculus arvensis</i>	332
<i>Valerianella dentata</i>	333
<i>Veronica triphyllos</i>	334
<i>Vicia dasycarpa</i>	335
6. Gefährdung und Schutzmaßnahmen	341
7. Literatur	349

Zusammenfassung

In den Jahren 1980 bis 1987 wurden von den Mitgliedern der Geobotanischen Arbeitsgemeinschaft im Naturwissenschaftlichen Verein Bielefeld insgesamt 50 Arten des Wintergetreides in Ostwestfalen und den angrenzenden Gebieten kartiert. Die Ergebnisse werden hiermit in Rasterkarten auf der Basis von MTB – Viertelquadranten vorgelegt, ergänzt durch ältere Angaben, insbesondere aufgrund von Literaturlauswertung, auf der Basis von MTB – Quadranten. Zusätzlich zu den Rasterkarten finden sich Angaben zur Verbreitung, zur Vergesellschaftung und Gefährdung der einzelnen Arten.

Für die Arten der Leinäcker konnten keine aktuellen Nachweise erbracht werden, sie sind seit langem verschollen. Die Arten der nährstoffarmen, sauren Sandäcker sind bis auf *Anthoxanthum puehii* extrem gefährdet. Die Arten der Kalkäcker weisen überwiegend eine starke Rückgangstendenz auf, einige sind bereits erloschen.

1. Einleitung

Mit der vorliegenden Zusammenstellung von Verbreitungskarten von Getreideunkräutern (*Secalietea*) werden nach BÖHME (1975), LIENENBECKER (1979) und LIENENBECKER (1981) erneut Ergebnisse aus der Kartierungsarbeit der Mitglieder der Geobotanischen Arbeitsgemeinschaft im Naturwissenschaftlichen Verein vorgelegt.

Wie kaum eine andere ist die Vegetation der Äcker vom Einfluß des Menschen abhängig; viele Getreideunkräuter sind erst mit dem Getreideanbau nach Mitteleuropa gelangt. Mit der Intensivierung der Landwirtschaft, den Änderungen in der Bewirtschaftung der Äcker, insbesondere dem regelmäßigen Ausbringen von Herbiziden und der intensiven Düngung der Flächen, aber auch den modernen Methoden der Saatgutreinigung, begann für viele einst charakteristische Getreideunkräuter ein starker Rückgang, einige sind bereits ganz verschwunden.

Seit einigen Jahren bemüht man sich verstärkt um die Erhaltung der Vegetation der Äcker, so in Nordrhein–Westfalen vor allem in Form des Ackerrandstreifen–Programms (SCHUMACHER 1980, 1984). Dieses Programm kann jedoch nur einen ersten Schritt zum Schutze der Lebensgemeinschaften der Äcker darstellen.

Die vorliegende Arbeit soll einen Überblick über die ehemalige und aktuelle Verbreitung von Getreideunkräutern in Ostwestfalen und angrenzenden Gebieten geben. Rückgangstendenzen sollen aufgezeigt werden, ebenso soll die Zusammenstellung eine Grundlage für die Durchführung des Ackerrandstreifen–Programms im ostwestfälischen Raum darstellen. Im Rahmen der Kartierung konnten zahlreiche für das Ackerrandstreifenprogramm besonders geeignete Flächen ermittelt werden, z.T. wurden sie zwischenzeitlich auch bereits in dieses Programm aufgenommen. Die hier vorzustellenden Ergebnisse der Kartierung zeigen auf, in welchen Bereichen Schwerpunkte gesetzt werden müssen bei Maßnahmen zum Schutze der Vegetation der Äcker.

2. Geschichtliche Entwicklung und soziologische Gliederung der Ackerunkrautvegetation

Die Geschichte der Ackerunkrautvegetation ist in Mitteleuropa eng verknüpft mit dem Vordringen des Kulturpflanzenanbaues. Mit dem Vordringen des

Ackerbaues aus dem Vorderen Orient über den Balkan und den mediterranen Raum gelangten auch die meisten Arten der begleitenden Unkrautvegetation nach Mitteleuropa. So datiert BURRICHTER (1976) den Beginn des Ackerbaus in der Lippeniederung etwa auf die Mitte des 5. Jahrtausends v. Chr., die Zeit der bandkeramischen Siedlungen. POTT (1982) konnte bei pollenanalytischen Untersuchungen im Hiddeser Bent bei Detmold bereits 4640 v. Chr. den Getreideanbau durch die Lößbauern nachweisen.

In dieser frühgeschichtlichen Zeit ähnelten die Standortbedingungen auf den Ackerflächen denen der mediterranen und kontinentalen Grassteppen wesentlich mehr als heute, so daß die Steppenpflanzen als Ackerunkräuter nach Mitteleuropa einwandern konnten (ELLENBERG 1982).

Von den bei der Kartierung berücksichtigten Arten stammen z.B. die folgenden aus dem kontinentalen osteuropäischen Raum bzw. dem Vorderen Orient (nach OBERDORFER 1983a, KÜSTER 1985 und HÜPPE 1987b):

<i>Adonis aestivalis</i>	<i>Consolida regalis</i>
<i>Agrostemma githago</i>	<i>Fumaria vaillantii</i>
<i>Bromus secalinus</i>	<i>Galium tricornutum</i>
<i>Buglossoides arvensis</i>	<i>Melampyrum arvense</i>
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	<i>Neslia paniculata</i>
<i>Camelina microcarpa</i>	<i>Scandix pecten-veneris</i>
<i>Conringia orientalis</i>	<i>Silene noctiflora</i>

Mediterranen bzw. submediterranen Ursprungs sind die folgenden Arten:

<i>Ajuga chamaepitys</i>	<i>Lolium temulentum</i>
<i>Anagallis foemina</i>	<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Caucalis platycarpus</i>	<i>Ranunculus arvensis</i>
<i>Cuscuta epilinum</i>	<i>Sherardia arvensis</i>
<i>Euphorbia exigua</i>	<i>Stachys annua</i>
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	<i>Turgenia latifolia</i>
<i>Kickxia elatine</i>	<i>Vaccaria hispanica</i>
<i>Kickxia spuria</i>	<i>Valerianella carinata</i>
<i>Lathyrus aphaca</i>	<i>Valerianella dentata</i>
<i>Legousia hybrida</i>	<i>Valerianella ramosa</i>
<i>Legousia speculum-veneris</i>	<i>Veronica praecox</i>
<i>Lolium remotum</i>	<i>Veronica triphyllos</i>

Diese Ackerunkräuter sind jedoch nicht alle zur gleichen Zeit in Mitteleuropa eingewandert. Prähistorische Nachweise gibt es nur für die Hälfte der Arten.

Die andere Hälfte ist erst zur Römerzeit oder im Mittelalter in Mitteleuropa heimisch geworden. Tab.1 gibt das erste Auftreten und die Massenausbreitung der *Secalietea*–Arten in Mitteleuropa wieder (nach KÜSTER 1985, verändert):

Tab. 1: Erstes Auftreten und Massenausbreitung von *Secalietea*–Arten in Mitteleuropa

Art	1. Auftreten	Massenausbreitung
<i>Adonis aestivalis</i>	Neuzeit	Neuzeit
<i>Agrostemma githago</i>	Neolithikum	Mittelalter
<i>Bromus secalinus</i>	Neolithikum	Neolithikum
<i>Centaurea cyanus</i>	Neolithikum	Mittelalter
<i>Consolida regalis</i>	Bronzezeit	Neuzeit
<i>Legousia sp. – veneris</i>	Römerzeit	Neuzeit
<i>Neslia paniculata</i>	Mittelalter	Neuzeit
<i>Ranunculus arvensis</i>	Römerzeit	Neuzeit
<i>Scandix p. – veneris</i>	Neuzeit	Neuzeit
<i>Sherardia arvensis</i>	Eisenzeit	Neuzeit
<i>Silene noctiflora</i>	Mittelalter	Neuzeit

„Obwohl davon ausgegangen werden kann, daß bis zum Ende der Römischen Kaiserzeit mit Ausnahme der Neophyten der weitaus größte Teil der Ackerunkräuter unser Gebiet erreicht hatte, konnte es bis zum 18. Jahrhundert nicht zur Ausbildung der Unkrautgesellschaften kommen“ (HÜPPE 1987b). Die erste Phase des Ackerbaues war eine Feldgraswirtschaft mit geschlossener, grünlandähnlicher Unkrautvegetation (nach HÜPPE 1987a). Sie wurde abgelöst durch mittelalterliche Dreifelderwirtschaft mit einer offenen Unkrautvegetation aus ein- und mehrjährigen Arten. Erst mit der Aufgabe der Dreifelderwirtschaft und dem Wegfall der Brache, mit der zunehmenden Bedeutung neuer Kulturpflanzen und der beginnenden mineralischen Düngung entwickelten sich die annuellen Ackerunkrautgesellschaften, die Grundlage des pflanzensoziologischen Systems geworden sind. Die Ackerunkrautgesellschaften des Wintergetreides und der Leinfelder werden in der Klasse *Secalietea* zusammengefaßt. Sie gliedert sich in drei Ordnungen: die mehr mediterran verbreitete *Secalietalia*, die artenärmere Ordnung *Aperetalia* der gemäßigten Zone sowie die *Lolio*–*Linetalia*, die speziell die Leinäcker umfaßt.

In der folgenden Übersicht ist die pflanzensoziologische Gliederung (nach OBERDORFER 1983) zusammengefaßt:

- Klasse: *Secalietea* Br. – Bl. 52
(Getreide – Unkrautgesellschaften)
1. Ordnung: *Secalietalia* Br. – Bl. 51
(Bodenmilde u. artenreiche Getreide – Unkraut – Ges.)
- Verband: *Caucalidion lappulae* Tx. 50
(Mohnäcker, Kalk – u. Tonacker – Ges.)
1. Ass.: *Caucalido – Adonidetum flammeae* Tx. 50
(Adonisröschen – Gesellschaft)
2. Ass.: *Sedo – Neslietum paniculatae* Oberd. 57
(Finkensamen – Gesellschaft)
3. Ass.: *Adonido – Iberidetum amarae* Tx. 50
(Schleifenblumen – Knollenkümmel – Ges.)
4. Ass.: *Linarietum spuriae* Krusem. et Vlieg. 39
(Tännel – Leinkraut – Gesellschaft)
5. Ass.: *Apero – Lathyretum aphacae* Tx. et v. Roch. 51
(Ranken – Platterbsen – Gesellschaft)
6. Ass.: *Papaveri – Melandrietum noctiflori* Wassch. 41
(Nachtlichtnelken – Gesellschaft)
2. Ordnung: *Aperetalia spica – venti* J. et R. Tx. in Mal. – Bel. et al. 60
(Bodensaure, artenarme Getreide – Unkraut – Ges.)
- Verband: *Aperion spica – venti* Tx. in Oberd. 49
(Windhalm – Äcker)
1. Unterverband: *Aphanenion arvensis* J. et R. Tx. in Mal. – Bel. et al. 60
(Ackerfrauenmantel – Gesellschaft)
1. Ass.: *Alchemillo arvensis – Matricarietum chamomillae* Tx. 37
(Kamillen – Gesellschaft)
2. Ass.: *Galeopsio – Aphanetum arvensis* Meis. 62
(Berg – Ackerknäuelkraut – Gesellschaft)
3. Ass.: *Papaveretum argemone* Krusem. et Vlieg. 39
(Sandmohn – Gesellschaft)
2. Unterverband: *Arnoseridenion minimae* Mal. – Bel., J. et R. Tx. 60
(Lämmersalat – Äcker)
- Ass.: *Sclerantho – Arnoseridetum minimae* Tx. 37
(Lämmersalat – Gesellschaft)
3. Ordnung: *Lolio remotae – Linetalia* J. et R. Tx. in Lohm. et al. 62
(Leinacker – Gesellschaften)
- Verband: *Lolio remotae – Linion* Tx. 50
(Lein – Gesellschaften)
- Ass.: *Sileno linicolae – Linetum* Tx. 50
(Lein – Unkraut – Gesellschaft)

3. Das Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (vgl. Abb. 1) umfaßt den nordrhein – westfälischen Regierungsbezirk Detmold und unmittelbar angrenzende Teile der Regierungsbezirke Münster und Arnsgberg sowie Hessens und Niedersachsens. Naturräumlich nimmt den Hauptteil des Untersuchungsgebietes das Weserbergland ein, daneben wurden Teile der Westfälischen Tieflandsbucht und des Westfälischen Tieflandes bearbeitet. Auf eine weitergehende Beschreibung des Untersuchungsgebietes an dieser Stelle soll verzichtet werden, es sei verwiesen auf BÖHME (1975) und LIENENBECKER (1979).

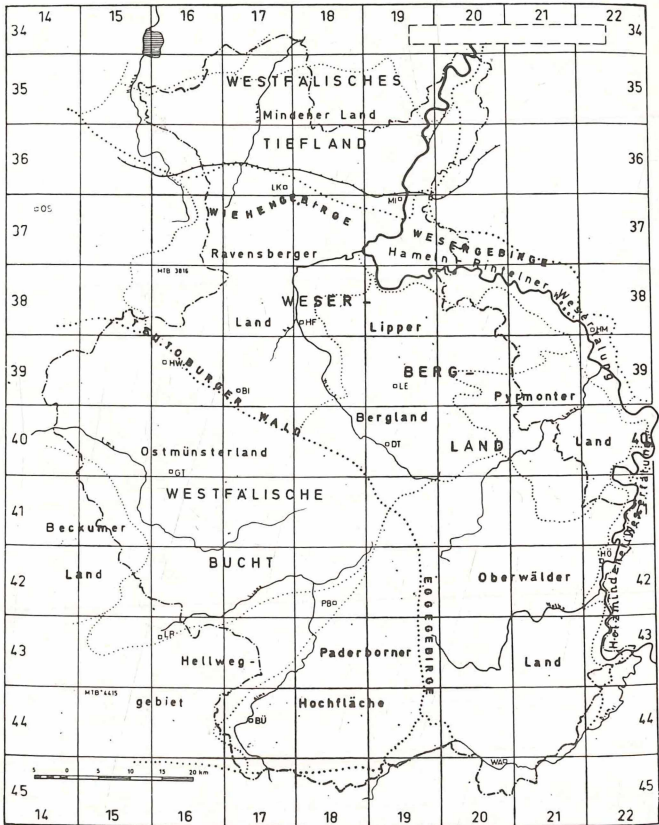


Abb. 1: Das Untersuchungsgebiet

4. Methodisches

4.1 Kartierungsmethode, Auswahl der Arten

Die Kartierung erfolgte auf der Basis von MTB – Viertelquadranten. Es genügte der einmalige Nachweis einer Art in einem Rasterfeld, Bestandsgrößen oder mehrere Fundpunkte pro Rasterfeld wurden in den Verbreitungskarten nicht berücksichtigt. Alle Angaben ab 1980 gelten als aktuell.

Da sich bei der Auswertung der Literatur zeigte, daß sich diese Angaben nur selten Viertelquadranten zuordnen lassen, wurden sie generell nur auf MTB – Quadrantenbasis eingearbeitet. Lagen für einen Quadranten sowohl aktuelle als auch Literaturangaben vor, wurde in den Verbreitungskarten auf die Signatur für ältere Angaben auch dann verzichtet, wenn nur für einen einzigen Viertelquadranten ein aktueller Nachweis bekannt war.

Die Rasterkarten geben den augenblicklichen Wissens – und Beobachtungsstand wieder und können daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben. Die vorliegende Arbeit soll dazu anregen, verstärkt auf das Vorkommen interessanter Getreideunkräuter zu achten, neue Fundorte mitzuteilen, Bestandsentwicklungen und Veränderungen zu registrieren. Für entsprechende Hinweise sind die Mitglieder der Geobotanischen Arbeitsgemeinschaft sehr dankbar.

Die folgenden Arten wurden bei der Kartierung berücksichtigt (in alphabetischer Folge):

<i>Adonis aestivalis</i>	– Sommer – Adonisröschen
<i>Agrostemma githago</i>	– Kornrade
<i>Ajuga chamaepitys</i>	– Gelber Günsel
<i>Anagallis foemina</i>	– Blauer Gauchheil
<i>Anthoxanthum puelii</i>	– Beganntes Ruchgras
<i>(Aphanes inexpectata</i>	– Kleinfrüchtiger Acker – Frauenmantel)
<i>Arnoseris minima</i>	– Lämmersalat, Lammkraut
<i>Bromus secalinus</i> s.l.	– Roggen – Trespel
<i>Buglossoides arvensis</i>	– Acker – Steinsame
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	– Rundblättriges Hasenohr
<i>Camelina alyssum</i>	– Gezähnter Leindotter
<i>Camelina microcarpa</i>	– Kleinfrüchtiger Leindotter
<i>Caucalis platycarpos</i>	– Acker – Haftdolde
<i>Centaurea cyanus</i>	– Kornblume

<i>Conringia orientalis</i>	– Ackerkohl
<i>Consolida regalis</i>	– Feld – Rittersporn
<i>Cuscuta epilinum</i>	– Flachs – Seide
<i>Euphorbia exigua</i>	– Kleine Wolfsmilch
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	– Breitblättrige Wolfsmilch
<i>Fumaria vaillantii</i>	– Vaillants Erdrauch
<i>Galeopsis segetum</i>	– Saat – Hohlzahn
<i>Galium spurium</i> ssp. <i>spurium</i>	– Kleinfrüchtiges Kletten – Labkraut
(<i>Galium spurium</i> ssp. <i>vaillantii</i>)	– Kleinfrüchtiges Kletten – Labkraut)
<i>Galium tricornutum</i>	– Dreihörniges Labkraut
<i>Hypochoeris glabra</i>	– Kahles Ferkelkraut
<i>Kickxia elatine</i>	– Echtes Tännelkraut
<i>Kickxia spuria</i>	– Unechtes Tännelkraut
(<i>Lathyrus aphaca</i>)	– Ranken – Platterbse)
<i>Legousia hybrida</i>	– Kleiner Frauenspiegel
<i>Legousia speculum – veneris</i>	– Großer Frauenspiegel
<i>Lolium remotum</i>	– Lein – Lolch
<i>Lolium temulentum</i>	– Taumel – Lolch
<i>Melampyrum arvense</i>	– Acker – Wachtelweizen
<i>Neslia paniculata</i>	– Finkensame
<i>Odontites vernus</i>	– Acker – Zahntrost
(<i>Papaver argemone</i>)	– Sand – Mohn)
<i>Papaver rhoeas</i>	– Klatsch – Mohn
<i>Ranunculus arvensis</i>	– Acker – Hahnenfuß
<i>Scandix pecten – veneris</i>	– Venuskamm
<i>Sherardia arvensis</i>	– Ackerröte
<i>Silene noctiflora</i>	– Acker – Lichtnelke
<i>Stachys annua</i>	– Einjähriger Ziest
<i>Torilis arvensis</i>	– Acker – Klettenkerbel
<i>Turgenia latifolia</i>	– Breitblättrige Haftdolde
<i>Vaccaria hispanica</i>	– Saat – Kuhnelke
<i>Valerianella carinata</i>	– Gekielter Feldsalat
<i>Valerianella dentata</i>	– Gezählter Feldsalat
<i>Valerianella rimosa</i>	– Gefurchter Feldsalat
<i>Veronica praecox</i>	– Früher Ehrenpreis
<i>Veronica triphyllos</i>	– Dreiteiliger Ehrenpreis

Für *Aphanes inexpectata*, *Galium spurium* ssp. *vaillantii*, *Lathyrus aphaca* und *Papaver argemone* wurde aus unterschiedlichen Gründen vorläufig auf Verbreitungskarten verzichtet. Zusätzlich kurz eingegangen wird in der fol-

genden Zusammenstellung auf *Adonis flammea* (Flammen – Adonisröschen), *Papaver lecoqii* (Lecoques Mohn), *Polycnemum arvense* (Acker – Knorpelkraut) und *Vicia dasycarpa* (Falsche Vogel – Wicke).

4.2 Verzeichnis der Beobachter und Mitarbeiter

Für die vorliegende Zusammenstellung stellten die folgenden Damen und Herren ihre Beobachtungen zur Verfügung:

Erwin Bergmeier	Hohenahr – Erda
Kurt Berk	Halle
Dr. Marieluise Bongards	Bielefeld
Helmut Brinkmann	Detmold
Antoinette Brockhoff	Warburg
Beate Bültmann	Bielefeld
Dieter Büscher	Dortmund
Werner Clausen	Stemwede
Ernst – August Deppe	Hille
Dr. Herbert Diekjobst	Iserlohn
Volkmar Drefenstedt	Horn – Bad Meinberg
Käthe Farenholtz	Porta Westfalica
Bettina Friebe	Bonn
Stefan Häcker	Detmold
Elisabeth Heldt †	Warburg
Paul Hitzke	Soest
Dr. Joachim Hüppe	Hannover
Peter Koch	Bad Salzungen
Heinz Lienenbecker	Steinhagen
Hermann Neidhardt	Dortmund
Kurt Preywich	Höxter
Uwe Raabe	Borgholzhausen
Dr. Ernst Theodor Seraphim	Paderborn
Irmgard Sonneborn	Bielefeld
Wilfried Sticht	Paderborn
Andreas Vogel	Lippstadt
Marieluise Weiffen	Warburg
Eva – Maria Wentz	Minden
Dr. Rotraud Wolff – Straub	Hilden

Ihnen allen sei auch an dieser Stelle recht herzlich gedankt.

4.3 Verzeichnis der ausgewerteten Quellen

In der folgenden Zusammenstellung sind alle Schriften aufgeführt, die Fundortangaben für die Verbreitungskarten geliefert haben:

- ASCHERSON, P. (1858): Beobachtungen über die Flora des Fürstenthums Waldeck und der angrenzenden Theile der Provinz Westfalen, gesammelt im August und September 1857. — Verhandl. Naturhist. Verein d. preuß. Rheinlande u. Westfalens 15, 193–200.
- BARUCH, M.P. (1908): Flora von Paderborn. Unter Berücksichtigung benachbarter Florengebiete. — Verhandl. Naturhist. Verein d. preuß. Rheinlande u. Westphalens 65, 1–103.
- (1914): Ergänzungen und Nachträge zur Flora von Paderborn. — Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissensch. u. Kunst 42, 191–206.
 - (1922): Ergänzungen und Nachträge zur Flora von Paderborn. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 4, 230–245.
 - (1928): Nachträge und Ergänzungen zur Flora von Paderborn. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 5, 122–128.
- BARUCH, M.P. & NÖLLE (1894 ff): Flora von Paderborn. — Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissensch. u. Kunst 22, 236–245; 23, 207–218; 24, 177–189; 26, 104–126.
- & – (1904): Altes und Neues aus der Flora von Paderborn. — Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissensch. u. Kunst 32, 131–155.
- BECKHAUS, K. (1859): Nachträge und Bemerkungen zu Karsch, Flora westph. — Verh. naturhist. Verein d. preuß. Rheinlande u. Westphalens 16, 48–64.
- (1882): Repertorium über die phytologische Erforschung der Provinz im Jahre 1881. — Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissensch. u. Kunst 10, 93–106.
 - (1883): Mitteilungen aus dem Provinzialherbarium. — Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissensch. u. Kunst 11, 88–94.
 - (1884): Repertorium über die phytologische Erforschung der Provinz im Jahre 1883. — Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissensch. u. Kunst 12, 104–111.
 - (1884): Mitteilungen aus dem Provinzialherbarium. — Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissensch. u. Kunst 12, 111–124.

- (1886): Mitteilungen aus dem Provinzialherbarium. – Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissensch. u. Kunst 14, 105–117.
 - (1886): Beiträge zur weiteren Erforschung der Phanerogamen–Flora Westfalens. – Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissensch. u. Kunst 14, 119–123.
 - (1893): Flora von Westfalen. Die in der Provinz Westfalen wild wachsenden Gefäßpflanzen. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von L.A.W. Hasse. – Münster.
- BÖNNINGHAUSEN, C.M.F.v. (1824): Prodrum florum Monasteriensis Westphalorum. – Münster.
- BRATVOGEL, R. (1950): Charakteristische Vertreter der Pflanzenwelt der Naturschutzgebiete Bielenberg und Ziegenberg bei Höxter. – Natur und Heimat 10, 172–176.
- BUSCHBAUM, H. (1878): Die Gefäßpflanzen des Fürstenthums Osnabrück. – Osnabrück.
- (1879): Flora des Landdrosteibezirks Osnabrück und seiner nächsten Begrenzung. – Osnabrück.
 - (1891): Flora des Regierungsbezirks Osnabrück und seiner nächsten Begrenzung. – Osnabrück.
- CONSRUCH, G.W.C. (1800): Beschreibung einiger botanischer Exkursionen in der Grafschaft Ravensberg, und vorzüglich in der Gegend von Bielefeld. – Hoppes Bot. Taschenbuch auf das Jahr 1800, Regensburg, 112–131.
- DAHMS, W. (1914): Flora von Oelde in Westfalen. – Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 3, 3–109.
- (1922): Nachtrag zur Flora von Oelde. – Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 4, 214–221.
- ECHTERLING, J.B.H. (1846): Verzeichnis der im Fürstenthum Lippe wildwachsenden und überall angebaut werdenden phanerogamischen Pflanzen. – Detmold.
- EVERCKEN, E. (1863): Beiträge zur Westfälischen Phanerogamen–Flora. – Verh. naturhist. Verein d. preuß. Rheinl. u. Westfalens 19, 212–224.
- GÖPPNER, A. (1911): Flora von Dahl. – Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 2, 23–51.

- GRAEBNER, P. (1932 ff): Die Flora der Provinz Westfalen. — Abhandl. Prov. — Museum Naturkde. Münster, Teil I: 3, 195–278; Teil II: 4, 49–147; Teil III: 5, 3–38.
- (1949): Faunistische und floristische Mitteilungen — Botanik: Neue oder seit mehreren Jahrzehnten nicht mehr bestätigte Funde seltener Pflanzen aus der Umgebung von Delbrück und Salzkotten. — Natur u. Heimat 9, 62–63.
 - (1964): Die Pflanzenwelt des Paderborner Raumes. — Paderborn.
- GRIMME, A. (1958): Flora von Nordhessen. — Kassel.
- GRIMME, F.W. (1868): Flora von Paderborn. — Paderborn.
- HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen — Verbreitung der Gefäßpflanzen. — Scripta Geobotanica X, Göttingen.
- HANDKE, W. (1954): Die Pflanzenwelt des Kreises Soest. — Soester wissenschaftliche Beiträge 7, Soest.
- HARTMANN, E. (1951): Beitrag zur Flora des Mackenberges. — Natur und Heimat 11, 88–91.
- HOLTMANN, M. (1875): Beiträge zur Flora von Westfalen an Gefäßpflanzen des Kreises Beckum und der angrenzenden Theile der Kreise Warendorf, Wiedenbrück, Lippstadt und Soest, sowie des Amtsbezirks Wolbeck. — Jahresber. Prov.Verein f. Wissenschaft und Kunst 3, 123–128.
- (1889): Weitere Beiträge zur Flora von Westfalen. — Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissenschaft u. Kunst 17, 130–142.
 - (1895): Weitere Beiträge zur Flora von Westfalen. — Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissenschaft u. Kunst 23, 202–207.
- HOYER, C.A.H. (1838): Flora der Grafschaft Schaumburg und der Umgegend. — Rinteln.
- HÜPPE, J. (1986): Über ein Massenvorkommen der Roggen-Trespe (*Brumus secalinus* L.) bei Höxter-Ovenhausen. — Natur u. Heimat 46, 90–94.
- JÜNGST, L.V. (1833): Flora der nächsten Umgebungen Bielefelds. — Bielefeld.
- (1837): Flora von Bielefeld, zugleich die Standorte der selteneren Pflanzen im übrigen Westfalen enthaltend. — Bielefeld u. Herford.
 - (1852): Flora Westfalens. 2. Aufl. — Bielefeld.
 - (1869): Flora Westfalens. 3. Aufl. — Bielefeld.

- KADE, T. & F. SARTORIUS (1909): Verzeichnis der bei Bielefeld festgestellten Gefäßpflanzen mit Standortsangaben. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 1, 27–121.
- KARSCH, A. (1853): Phanerogamen—Flora der Provinz Westfalen. — Münster.
- KOCH, K. (1958): Flora des Regierungsbezirks Osnabrück und der benachbarten Gebiete. — Osnabrück.
- KOENEN, O. (1916 ff): Mitteilungen über die Pflanzenwelt des Vereinsgebietes. — Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissenschaft u. Kunst, Teil IV: 44, 118–123; Teil V: 45, 42–52.
- KOPPE, F. (1955): Über die Vegetationsverhältnisse im Muschelkalkgebiet von Welda, Kreis Warburg. — Natur u. Heimat 15, 1–16.
- (1959): Die Gefäßpflanzen von Bielefeld und Umgegend. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 15, 5–190.
 - (1969): Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen. — Ber. nat. wiss. Verein Bielefeld 19, 71–95.
- KOPPE, K. & W. FIX (1865): Flora von Soest. — Soest.
- LIENENBECKER, H. (1971): Die Pflanzengesellschaften im Raum Bielefeld — Halle. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 20, 67–170.
- (1977): Über Veränderungen der Flora des Altkreises Halle/ Westf. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 23, 103–120.
 - & U. RAABE (1981): Bemerkenswerte Unkräuter auf Kalkäckern am Südhang des Teutoburger Waldes. — Decheniana 134, 28–33.
 - & — (1983): Fundorte bemerkenswerter Pflanzen aus dem Herbarium von Theobald Kade (1843–1927). — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 26, 207–228.
 - & — (1985): Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen und angrenzenden Gebieten. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 27, 125–171.
 - & — (1986): Floristische Beobachtungen in Ostwestfalen und angrenzenden Gebieten, 2. Folge. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 28, 331–381.
 - & — (1986): Fundorte bemerkenswerter Farn- und Blütenpflanzen aus dem Herbarium von Dr. Werner Hollborn (1910–1984). — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 28, 301–329.
 - & I. SONNEBORN (1979): Adventivpflanzen in der Umgebung von Bielefeld. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 24, 261–272.

- LIMPRICHT, W. (1949): Faunistische und floristische Mitteilungen – Botanik. – Natur u. Heimat 9, 59–60.
- LÜNNEMANN, L. (1906): Beiträge zur Flora des Eggegebirges, insbesondere der Umgebung Driburgs. – Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissenschaft u. Kunst 34, 195–210.
- MATTHIES, D. (1984): Verbreitung und Vorkommen von *Melampyrum arvense* L. und *Melampyrum cristatum* L. in Niedersachsen einst und jetzt. – Gött. Flor. Rundbr. 18, 109–120.
- MEIER-BÖKE, A. (1978): Flora von Lippe. – Detmold.
- MÜLLER, H. (1858): Beitrag zur Flora von Lippstadt. – Lippstadt.
- (1860): Nachträge und Bemerkungen zu Karsch's Phanerogamen – Flora der Provinz Westfalens. – Verh. Naturhist. Verein d. preuß. Rheinlande u. Westf. 17, 179–196.
- MÜLLER, J.B. (1841): Flora Waldeccensis et Iiterensis, Phanerogamen. – Brilon und Paderborn.
- RAABE, U. (1981): Goldsternvorkommen auf den Friedhöfen des östlichen Münsterlandes. – Gött. Flor. Rundbr. 15, 77–82.
- (1985): Bemerkenswerte Ackerunkräuter am Weldaer Berg bei Warburg. – Egge–Weser 3, 25–28.
 - (1986): Neufunde und Bestätigungen bemerkenswerter Ackerunkräuter in Ostwestfalen und angrenzenden Gebieten. – Gött. Flor. Rundbr. 20, 101–115.
- RUNGE, F. (1972): Die Flora Westfalens. – Münster.
- (1979): Neue Beiträge zur Flora Westfalens. – Natur u. Heimat 39, 69–102.
 - (1986): Neue Beiträge zur Flora Westfalens II. – Natur u. Heimat 46, 33–72.
- SCHULZ, A. (1914): Friedrich Ehrharts Anteil an der floristischen Erforschung Westfalens. – Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissenschaft u. Kunst 42, 114–151.
- SCHWIER, H. (1922): Beitrag zur Kenntnis der pflanzengeographischen Verhältnisse des nordwestlichen lippischen Berglandes. – Ber. nat. wiss. Verein Bielefeld 4, 152–191.
- (1933): Beiträge zur Pflanzengeographie des nordöstlichen Westfalens I. – Abhandl. Landesmus. f. Naturkde. Münster 4, 149–179.
 - (1936 f): Flora der Umgebung von Minden i.W. – Abhandl. Landesmus. f. Naturkde. Münster, Teil I: 7(3); Teil II: 8(2).

- (1956): Vier für Westfalen neue Pflanzen. – Natur u. Heimat 16, 1–6.
- WILMS, F. (1876): Floristische Mitteilungen aus dem Provinzialherbarium in Münster. – Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissenschaft u. Kunst 4, 130–135.
- (1880): Repertorium über die Erforschung der Flora Westfalens im Jahre 1879. – Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissenschaft u. Kunst 8, 172–186.
- WILMS, F. & K. BECKHAUS (1877): Floristische Mitteilungen aus dem Provinzialherbarium in Münster. – Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissenschaft u. Kunst 5, 108–120.
- & – (1878): Floristische Mitteilungen aus dem Provinzialherbarium in Münster. – Jahresber. Westf. Prov.Verein f. Wissenschaft u. Kunst 6, 128–143.

Außerdem wurde vor allem im Hinblick auf die Lein–Begleiter das Herbarium im Westfälischen Museum für Naturkunde in Münster (MSTR) durchgesehen.

5. Die Verbreitungskarten

Die Nomenklatur der Arten richtet sich nach der Florenliste von Nordrhein–Westfalen (WOLFF–STRAUB et al. 1987), die Einstufung in die Gefährdungskategorien nach der Roten Liste von Nordrhein–Westfalen (WOLFF–STRAUB et al. 1986) und nach der Florenliste von Nordrhein–Westfalen (WOLFF–STRAUB et al. 1987).

In den Artbeschreibungen werden bei der Einstufung in die Gefährdungskategorien folgende Abkürzungen verwendet:

NRW	= Nordrhein–Westfalen (Landesweite Gefährdung)
WB/WT	= Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland
WEBGL	= Weserbergland
0	= ausgestorben oder verschollen
1	= vom Aussterben bedroht
2	= stark gefährdet
3	= gefährdet
4	= potentiell gefährdet
*	= landesweit oder regional nicht gefährdet
–	= bisher kein Nachweis bekannt

In der folgenden Zusammenstellung sind die Arten nach Gruppen zusammengefaßt, innerhalb der Gruppen alphabetisch angeordnet. Jeder Gruppe sind die Verbreitungskarten und eine Übersicht über die Verbreitung und Häufigkeit der Arten zugeordnet.

Folgende Symbole wurden in den Verbreitungskarten verwendet:

- Beobachtungen ab 1980 (auf Viertelquadrantenbasis)
- Beobachtungen vor 1980 (auf Quadrantenbasis)
- ⊙ Beobachtungen vor 1980, Angabe nicht genau lokalisierbar
- ? Vorkommen oder Bestimmung fraglich
- S adventive Vorkommen

Die Übersichtskarten (Abb. 8 – *Arnosseridenion*; Abb. 13 – *Caucalidion*; Abb. 52 – Gesamtzahl der aktuell nachgewiesenen *Secalietea*–Arten) geben die Artenzahl in zwei unterschiedlichen Darstellungsformen wieder: In Abb. 8a, 13a und 52a bedeuten die Zahlen die Summe der in den jeweiligen Quadranten aktuell nachgewiesenen Sippen (die Ziffer 0 weist darauf hin, daß nur Literaturangaben vorliegen). In den Abb. 8b, 13b und 52b werden entsprechend folgende Symbole verwendet:

	<i>Arnosseridenion</i>	<i>Caucalidion</i>	Gesamtzahl
○	nur Literaturangaben		
○	1 Art	1–4 Arten	1–4 Arten
●	2 Arten	5–9 Arten	5–9 Arten
●	3–4 Arten	10–14 Arten	10–14 Arten
●	–	15–19 Arten	15–19 Arten
●	–	–	19–24 Arten

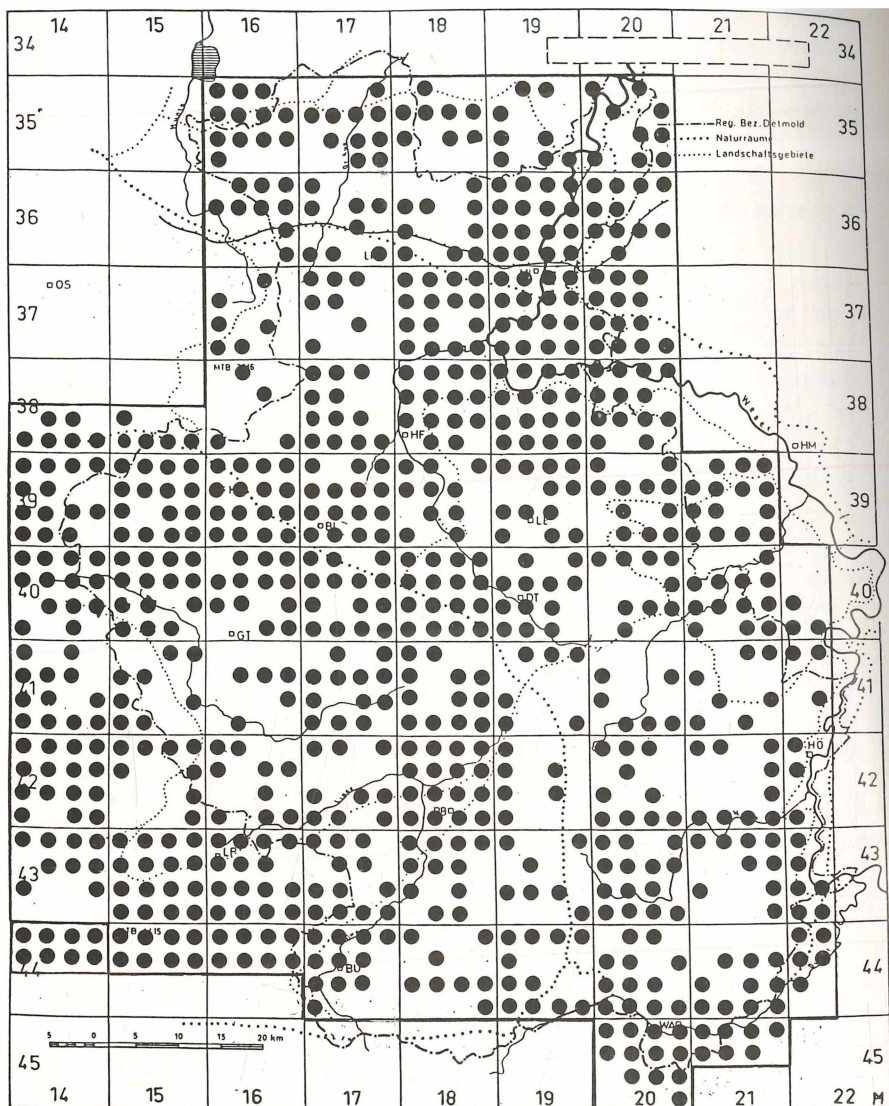
Trotz der großen Zahl von Mitarbeitern konnte das Untersuchungsgebiet zwar nicht flächendeckend bearbeitet werden, der Bearbeitungsstand läßt sich aus dem Informationskataster (Abb.2) ablesen, im wesentlichen dürfte die aktuelle Verbreitung der meisten Arten aber erfaßt sein.

5.1 Arten der Lein – Gesellschaften (*Lolio remotae* – *Linion*)

"Mehr als beim Getreide hat ein jahrtausendealter Flachs – und Leinanbau ganz spezifisch angepasste (linicole) Leinunkräuter herausgezüchtet, die mit dem Lein selbst in regional differenzierten Artverbindungen auftreten und die Zuordnung zu einer eigenen Ordnung sinnvoll erscheinen lassen" (OBERDORFER 1983b). Zu den Kennarten der Leinäcker zählen *Camelina alyssum*, *Cuscuta epilinum*, *Galium spurium* ssp. *spurium*, *Lolium remotum*, *Silene linicola* (in NRW bisher nicht nachgewiesen) und *Spergula arvensis* ssp. *linicola* (nach RUNGE 1986). U.a. von BECKHAUS (1893) wird für Westfalen eine "*Spergula maxima* Weihe" angegeben, die "selten anders als unter Flachs, hier und da" vorkam. Belegstücke dieser Sippe, gesammelt von WEIHE "auf Leinäckern bei Herford" und von BECKHAUS "auf Flachsfeldern bei Höxter" befinden sich im Herbarium im Westfälischen Museum für Naturkunde in Münster. Es bleibt zu prüfen, ob diese Sippe u.U. identisch ist mit der auch bei OBERDORFER (1983a) aufgeführten *Spergula arvensis* ssp. *linicola*.

Da der Flachs-anbau im Gebiet früher weit verbreitet war, dürften die linicolen Unkräuter sicherlich ebenfalls im größten Teil des Untersuchungsgebietes vorgekommen sein. In der älteren Literatur wird jedoch häufig auf genauere Fundortangaben zu den einzelnen Arten verzichtet. Folglich gibt die Übersichtskarte (vgl. Abb. 3) die frühere Verbreitung der Lein – Begleiter nur sehr unvollständig wieder.

In Westfalen wurde nach Auskunft der Landwirtschaftskammer Westfalen – Lippe letztmalig 1949 in größerem Umfang Lein angebaut. Die letzte Anbaufläche im Raum Halle/W. betrug 1956 ca. 3 – 4 ha. Im gleichen Jahr wurde die letzte westfälische Flachs-röste in Halle – Künsebeck geschlossen. Mit der Aufgabe des Leinanbaus sind die Lein – Unkräuter im Untersuchungsgebiet seit langem ausgestorben.



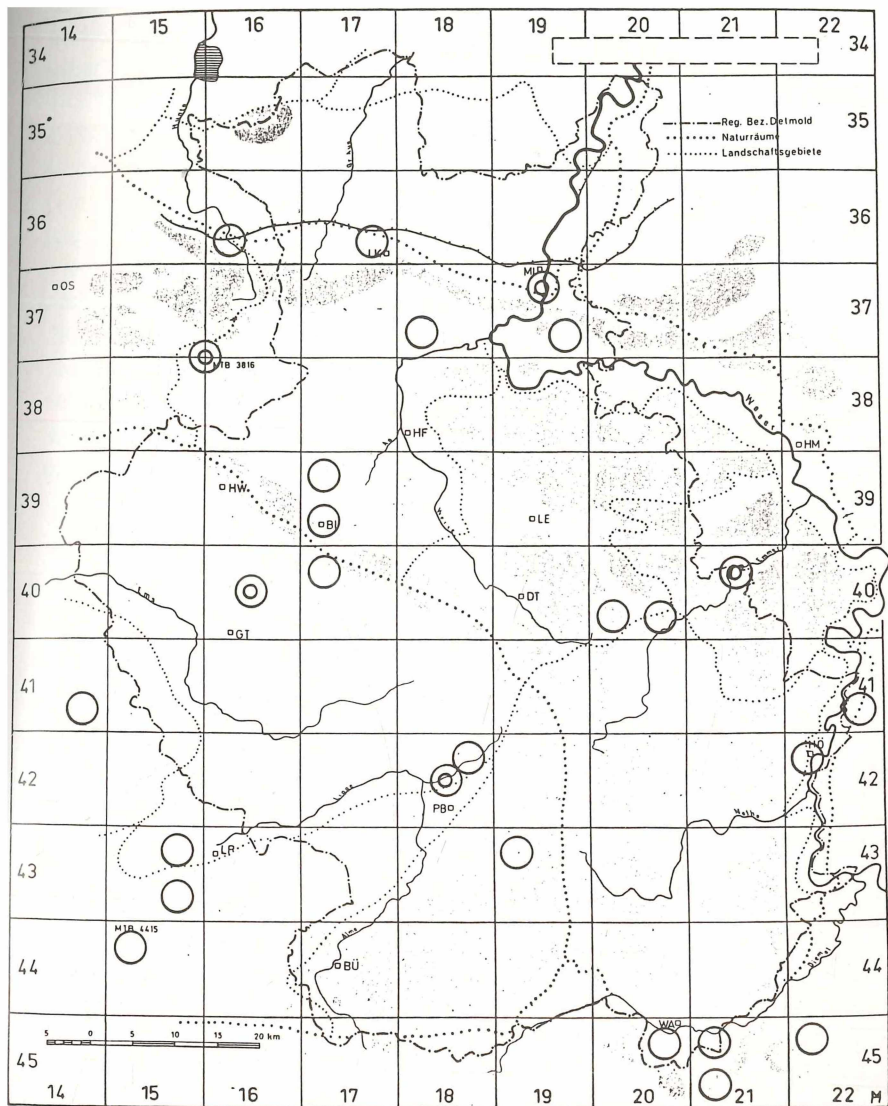


Abb. 3: Nachweise von Lein-Begleitern

1987 begann in Westfalen auf einer Fläche von 110 ha ein auf drei Jahre angesetzter Probelauf mit erneutem Flachs-anbau. Das verwendete Saatgut stammte aus den Niederlanden. Trotz intensiver Nachsuche auf zahlreichen Flächen konnten die Charakterarten der Leinäcker jedoch leider nicht nachgewiesen werden.

***Camelina alyssum* – Gezählter Leindotter (Abb.4)**

NRW 0, WB/WT 0, WEBGL 0

Verbreitung: Der Gezählte Leindotter ist ein eurasiatisches Florenelement (OBERDORFER 1983a) und war in Westfalen früher "meist nicht selten" (BECKHAUS 1893). Für das Untersuchungsgebiet sind in der Literatur vielfach keine genaueren Fundorte angegeben (z.B. ECHTERLING 1846, KADE & SARTORIUS 1909), so daß die Karte (vgl. Abb.4) die ehemalige Verbreitung der Art nur sehr unzureichend wiedergibt. Nach JÜNGST (1837) z.B. war *Camelina alyssum* "unter Flachs häufig". Im Gebiet wurde er seit langem nicht mehr beobachtet; mit dem Flachs-anbau verschwunden und seit langem ausgestorben.

Vergesellschaftung: *Camelina alyssum* gehört als Leinfeld – Spezialist zu den Charakterarten des *Sileno linicolae* – *Linetum* (OBERDORFER 1983a).

***Cuscuta epilinum* – Flachs – Seide (Abb.5)**

NRW 0, WB/WT 0, WEBGL 0

Verbreitung: Die Flachs – Seide ist nach OBERDORFER (1983a) ein submediterran – mediterranes Florenelement. In Westfalen kam *Cuscuta epilinum* früher zerstreut bis sehr zerstreut vor, in den höchsten Lagen fehlte sie (RUNGE 1972).

Abb.5 gibt auch die ehemalige Verbreitung dieser Art nur sehr unvollständig wieder, da wie bei der vorigen Art genauere Fundortangaben in der Literatur nur selten zu finden sind. Seit langem nicht mehr beobachtet und mit dem Flachs-anbau verschwunden und ausgestorben.

Vergesellschaftung: Als Schmarotzer auf Lein Charakterart des *Sileno linicolae* – *Linetum* (OBERDORFER 1983a).

Galium spurium ssp. *spurium* — Kleifrüchtiges Kletten—Labkraut (Abb.6)

NRW 0, WB/WT 0, WEBGL 0

Verbreitung: Die Verbreitung dieser Unterart des Kleifrüchtigen Kletten—Labkrautes ist nach OBERDORFER (1983a) nur unzureichend bekannt. Für Westfalen finden sich in der älteren Literatur nur wenige Fundortangaben (z.B. BECKHAUS 1893), die kaum einen Aufschluß über die ehemalige Verbreitung zulassen. Entsprechendes gilt für das Untersuchungsgebiet, in dem *Galium spurium* ssp. *spurium* wie die übrigen Flachsbegleiter seit langem nicht mehr beobachtet worden und längst ausgestorben ist.

Vergesellschaftung: Früher ebenfalls Charakterart des *Sileno linicolae*—*Linetum* (OBERDORFER 1983a).

Lolium remotum — Lein—Lolch (Abb.7)

NRW 0, WB/WT 0, WEBGL 0

Verbreitung: *Lolium remotum* stellt nach OBERDORFER (1983a) ein eurasiatisch—submediterranes Geoelement dar. Der Lein—Lolch war in Westfalen früher "unter Flachs häufig" (BECKHAUS 1893), er fehlte wohl nur in den höheren Lagen des Süderberglandes (RUNGE 1972).

In der älteren Literatur finden sich auch für diese Art nur selten genauere Fundortangaben für den ostwestfälischen Raum. So verzichtet ECHTERLING (1846) ganz auf nähere Angaben, bei JÜNGST (1837) heißt es lediglich "auf Äckern häufig", bei KADE & SARTORIUS (1909) "in Flachsfeldern früher sehr häufig, jetzt seltener, z.B. Theesen". Entsprechend gibt Abb.7 die ehemalige Verbreitung nur sehr unvollständig wieder. Wie die übrigen typischen Lein—Begleiter ist *Lolium remotum* mit dem Flachs—Anbau verschwunden und seit langem ausgestorben.

Vergesellschaftung: OBERDORFER (1983a) bezeichnet den Lein—Lolch als Charakterart des *Sileno linicolae*—*Linetum*, gelegentlich tritt er auch in *Sisymbrium*—Gesellschaften auf.

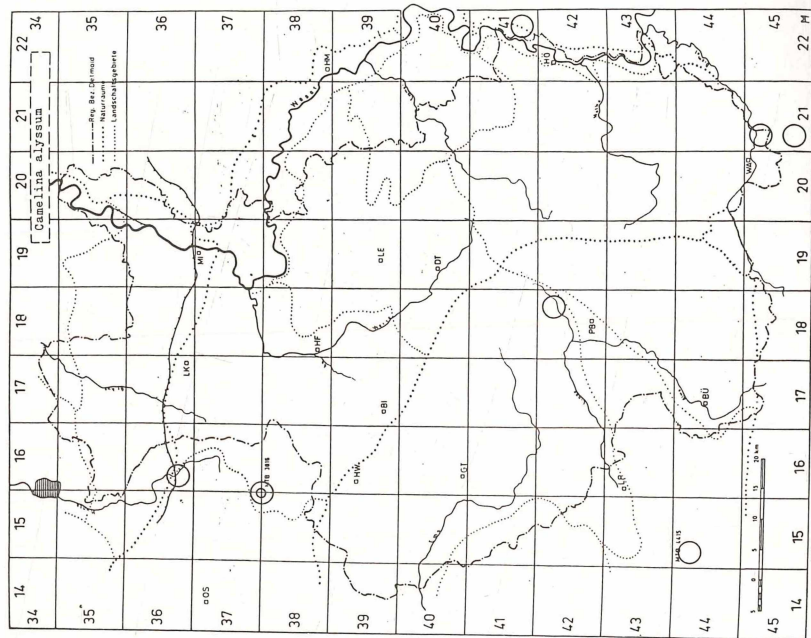


Abb. 4: Gezähnter Leindotter (*Camelina alyssum*)

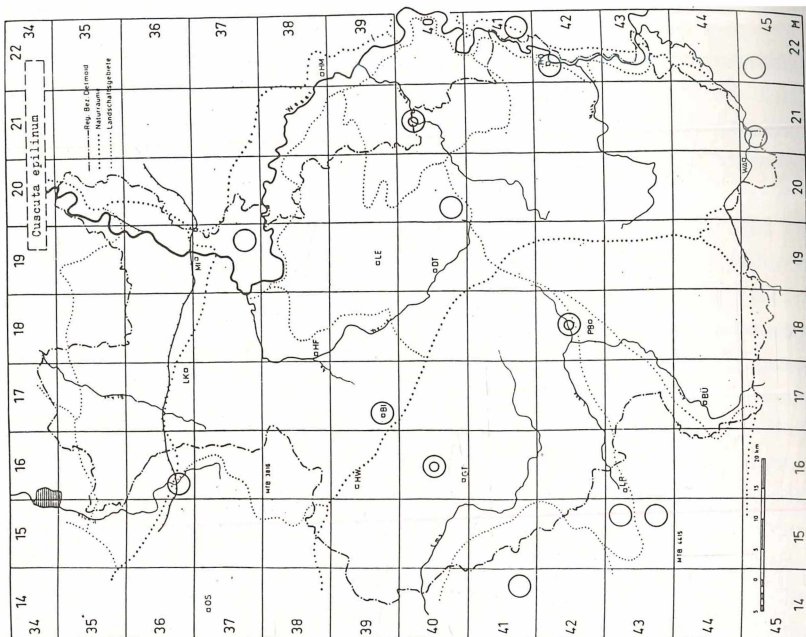


Abb. 5: Flachs — Seide (*Cuscuta epilinum*)

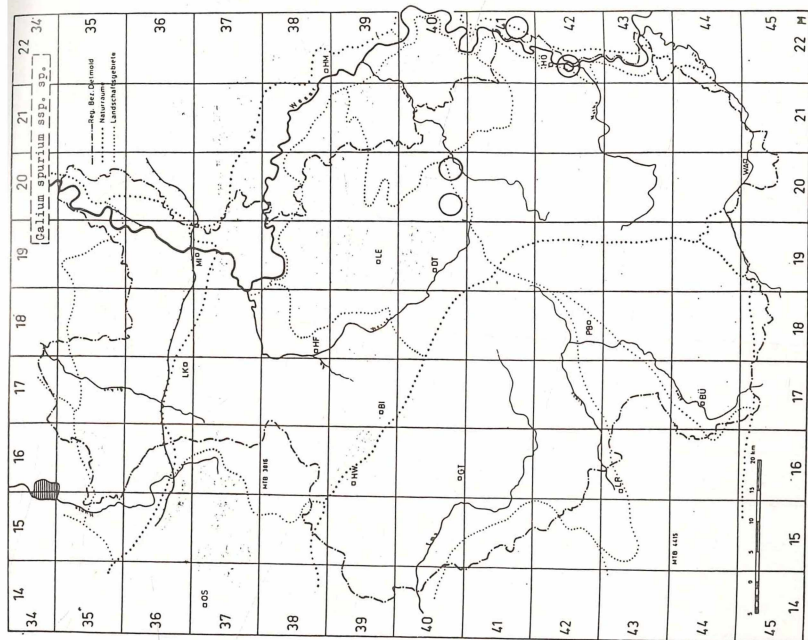


Abb. 6: Kleinfruchtiges Kletten – Labkraut (*Galium spurium* ssp. *spurium*)

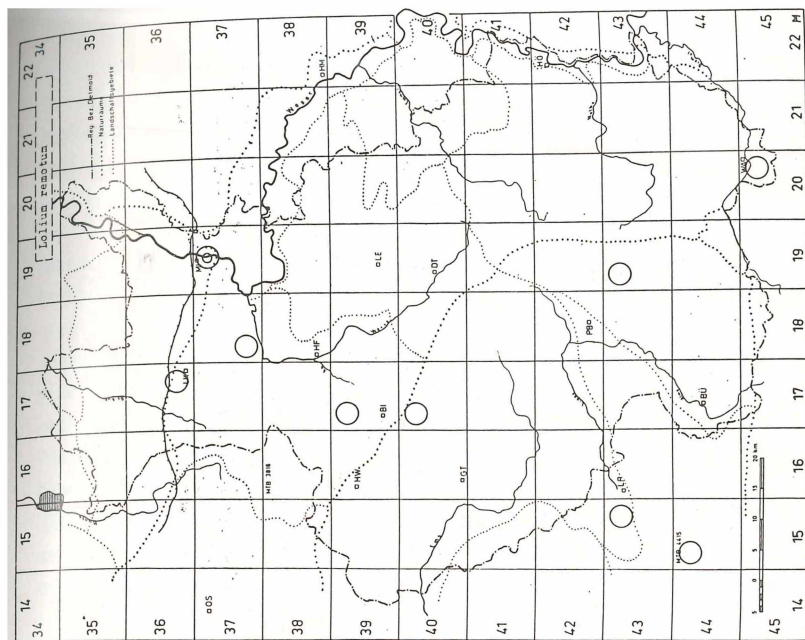


Abb. 7: Lein – Lolch (*Lolium remotum*)

5.2 Arten der Lammkraut – Gesellschaft (*Arnoseridenion minimae*)

Die Ordnung der bodensauren, artenarmen Getreideunkraut – Gesellschaften (*Aperetalia spica – venti*) umfaßt (nach OBERDORFER 1983b) nur den Verband der Windhalmäcker (*Aperion spica – venti*), der in einen Unterverband auf besseren Böden mit höherer Basenversorgung (*Aphanenion arvensis* – Ackerfrauenmantel – Gesellschaften) und einen Unterverband auf stark sauren nährstoffarmen Sandböden (*Arnoseridenion minimae* – Lämmersalat – Äcker) gegliedert wird.

Einzige Assoziation des letzteren Unterverbandes ist die Lammkraut – Gesellschaft (*Sclerantho – Arnoseridetum minimae* = *Teesdalia – Arnoseridetum minimae*), eine ausgesprochen artenarme Gesellschaft atlantisch bis subatlantischer Verbreitung vornehmlich im Wintergetreide. Sie gilt als Ersatzgesellschaft der Eichen – Birkenwälder (*Quercu – Betuletum*) auf sauren, kalk – und silikاتفreien Quarzsandböden des subozeanischen Bereichs (HÜPPE 1987b). Neben der Charakterart *Arnoseris minima* treten als regionale Kennarten *Anthoxanthum puelii*, *Aphanes inexpectata*, *Galeopsis segetum* und *Hypochaeris glabra* auf. Die Gesellschaft ist weiter charakterisiert durch das Auftreten von Differentialarten, die aus Sandfluren übergreifen und bei der Kartierung unberücksichtigt blieben, z.B. *Ornithopus perpusillus*, *Rumex acetosella*, *Scleranthus annuus*, *Teesdalia nudicaulis*.

Die Lammkrautflur war früher in den Heidesandgebieten weit verbreitet. Infolge der intensiven Ackerbewirtschaftung mit Düngung und Kalkung ist die Gesellschaft in starkem Rückgang begriffen. Die Kennarten sind verschwunden, die Assoziation hat sich zum *Papaveretum argemone* bzw. *Aphano – Matricarietum* weiterentwickelt. Im Untersuchungsgebiet sind Restbestände der Gesellschaft auf vernachlässigten Äckern vereinzelt in der Senne und sehr selten im Westfälischen Tiefland anzutreffen (vgl. Abb.8a und b). Das *Sclerantho – Arnoseridetum minimae* ist bei uns vom Aussterben bedroht, Schutzmaßnahmen sind dringend notwendig.

Anthoxanthum puelii – Begranntes Ruchgras (Abb.9)

NRW 2, WB/WT 3, WEBGL 1

Verbreitung: Das Begrannte Ruchgras ist nach HOFMEISTER & GARVE (1986) subozeanisch verbreitet. Als ursprünglich im Mittelmeergebiet beheimateter Neophyt wurde *Anthoxanthum puelii* in Westfalen zuerst 1880 bei Hamm beobachtet, "die Massenausbreitung scheint vom nördlichen Westfalen ausgegangen zu sein" (RUNGE 1972). Nach RUNGE (1972) ist das Begrann-

te Ruchgras "heute in den Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht, des Westfälischen Tieflandes und des nordwestlichen Teils des Weserberglandes stellenweise sehr häufig. Aus dem größten Teil des Weserberglandes und des Süderberglandes liegen noch keine Fundmeldungen vor".

In Ostwestfalen wurde das Begrannte Ruchgras zuerst am 20.8.1890 bei Steinhagen beobachtet (LIENENBECKER & RAABE 1983). Im Untersuchungsgebiet kommt *Anthoxanthum puelii* heute vor allem in den Sandgebieten des Westfälischen Tieflandes und im Bereich der Senne vor, wo die Art stellenweise sogar häufig ist (z.B. nördlich des Steweder Berges und in der Umgebung von Augustdorf). Im übrigen Gebiet ist es dagegen äußerst selten, im Weserbergland fehlt es fast ganz. Gelegentlich tritt es eingeschleppt in Ansaaten, z.B. an Straßenrändern, auf.

Vergesellschaftung: *Anthoxanthum puelii* gilt als Charakterart der Lammkraut-Gesellschaft (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986, HÜPPE 1987b). Im Gebiet ist die Art jedoch bei weitem nicht so streng an diese Gesellschaft gebunden wie *Arnoseris minima*. So ist sie z.B. an der Nordseite des Steweder Berges, vergesellschaftet mit *Buglossoides arvensis*, *Descurainia sophia*, *Veronica triphyllos*, im *Papaveretum argemone* nicht selten. Auch der Rückgang ist bei weitem nicht so stark wie bei *Arnoseris minima*.

Außer auf Äckern ist *Anthoxanthum puelii* im Untersuchungsgebiet gelegentlich auch ruderal in Dörfern oder in Sandrasen anzutreffen.

***Aphanes inexpectata* – Kleifrüchtiger Acker–Frauenmantel (ohne Abb.)**

NRW 2, WB/WT 2, WEBGL 2

Verbreitung: Der Kleifrüchtige Acker–Frauenmantel ist subozeanisch verbreitet (HOFMEISTER & GARVE 1986). In Westfalen ist er nach RUNGE (1972) "in den Sandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes wohl nicht selten". Die Verbreitung dieser Art im Untersuchungsgebiet ist leider nur unzureichend bekannt. Einerseits wird die Art häufig nicht von *Aphanes arvensis* unterschieden, andererseits wohl auch mit diesem verwechselt, so daß die vorliegenden Angaben z.T. zweifelhaft erscheinen. Auf eine Verbreitungskarte wurde daher verzichtet.

Die Verbreitungsschwerpunkte in Ostwestfalen dürften in den Sandgebieten der Westfälischen Bucht, besonders in der Senne (KOPPE 1959), und des Westfälischen Tieflandes liegen ("im Nordteil des Kreises Lübbecke verbreitet (Dr. Foerster)" (RUNGE 1972)). Es sollte verstärkt auf das Vorkommen der Art geachtet werden.

Vergesellschaftung: *Aphanes inexpectata* gilt als Charakterart der Lammkraut – Gesellschaft (HOFMEISTER & GARVE 1986), kommt aber auch in Thero – Airion – Gesellschaften vor (OBERDORFER 1983a).

Arnoseris minima – Lämmersalat, Lammkraut (Abb.10)

NRW 1, WB/WT 2, WEBGL 1

Verbreitung: Das Lammkraut ist subatlantisch verbreitet (HOFMEISTER & GARVE 1986). In Westfalen kommt *Arnoseris minima* zerstreut bis selten in den Sandgebieten der Westfälischen Bucht, des Westfälischen Tieflandes und des nordwestlichen Weserberglandes vor, fehlt im südöstlichen Teil des Weserberglandes und im Süderbergland fast ganz (RUNGE 1972).

Im Untersuchungsgebiet war die Art in den nährstoffarmen, sauren Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes ursprünglich häufig und verbreitet, nach BECKHAUS (1893) z.B. "auf Sandfeldern der Ebene gemein", nach KADE & SARTORIUS (1909) "auf Sandäckern in der Senne häufig". KOPPE (1959) bezeichnet die Art aber bereits als "recht selten geworden". Im Weserbergland war *Arnoseris minima* aufgrund der standörtlichen Voraussetzungen immer selten, aus dem Bereich des Untersuchungsgebietes liegen für diesen Raum keine aktuellen Fundortmeldungen mehr vor.

In den letzten Jahren wurde der Lämmersalat im Untersuchungsgebiet fast nur noch im Bereich der Senne beobachtet. Die frühere Verbreitung wird nicht in vollem Umfang deutlich, da in der älteren Literatur auf genauere Fundortangaben häufig verzichtet wurde.

Vergesellschaftung: *Arnoseris minima* besiedelt extrem saure, nährstoffarme Sand- und Gesteinsverwitterungsböden (HOFMEISTER & GARVE 1986). Sie ist ebenfalls Charakterart der nach ihr benannten Gesellschaft (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986).

Galeopsis segetum – Saat – Hohlzahn (Abb.11)

NRW 3, WB/WT 2, WEBGL 0

Verbreitung: Der subozeanisch verbreitete Saat – Hohlzahn (HOFMEISTER & GARVE 1986) kommt nach RUNGE (1972) im größten Teil Westfalens zerstreut bis häufig vor und ist auch in den höchsten Lagen anzutreffen.

Im Untersuchungsgebiet war *Galeopsis segetum* in den Sandgebieten früher verbreitet. So heißt es bei BECKHAUS (1893) "auf sandigen Äckern, auch wohl in Triften der ganzen Ebene meist sehr häufig", und noch KOPPE (1959) verzeichnet die Art für den Raum Bielefeld als "verbreitet", wobei er

auf genauere Fundortsangaben verzichtet. Die ehemalige Verbreitung der Art ist in Abb.11 nur sehr unzureichend wiedergegeben.

Heute ist der Saat-Hohlzahn im Gebiet sehr selten. Aktuelle Nachweise sind nur noch aus dem Raum Petershagen und der Westfälischen Bucht bekannt, z.T. handelt es sich bei den aktuellen Standorten zudem nicht mehr um Äcker, sondern um Sandgruben, Wegränder etc.

Vergesellschaftung: Wie die vorgenannten Arten gehört *Galeopsis segetum* zu den Säure- und Magerkeitszeigern (HOFMEISTER & GARVE 1986). Die Sippe ist Charakterart des *Galeopsietum segeti* (OBERDORFER 1983), daneben Differentialart der Lammkraut-Gesellschaft. Im Untersuchungsgebiet liegt der Schwerpunkt des Vorkommens auf nährstoffarmen, sauren Sandäckern. Daneben wird die Art gelegentlich in Sandgruben, an Wegrändern und ähnlichen Stellen angetroffen.

Hypochoeris glabra – Kahles Ferkelkraut (Abb.12)

NRW 1, WB/WT 2, WEBGL 1

Verbreitung: Das Kahle Ferkelkraut ist nach HOFMEISTER & GARVE (1986) subatlantisch verbreitet. Nach RUNGE (1972) kommt es in ganz Westfalen, auch in den höheren Lagen, vor, ist aber nur in den Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes häufiger, sonst sehr zerstreut und auf weiten Strecken ganz fehlend. Auch bei dieser in den Sandgebieten ehemals häufigen Art verdeutlicht die Karte die ehemalige Verbreitung nur sehr unzureichend, da auch für diese Art in der älteren Literatur oft nur allgemeine Verbreitungsangaben zu finden sind. So heißt es z.B. bei KADE & SARTORIUS (1909) "häufig auf Sandäckern in der Senne", bei MÜLLER (1858) "in ungeheurer Menge auf Sandäckern zwischen Lipperode u. Dedinghausen" und noch KOPPE (1959) bezeichnet die Art als "verbreitet" und verzichtet auf genauere Fundortangaben.

Heute ist *Hypochoeris glabra* im Untersuchungsgebiet sehr selten und vor allem im Bereich der Senne auch in den letzten Jahren vereinzelt noch nachgewiesen worden (vgl. z.B. RAABE 1986).

Vergesellschaftung: Das Kahle Ferkelkraut ist nach HOFMEISTER & GARVE (1986) ein Trocknis-, Säure- und Magerkeitszeiger. ELLENBERG (1982) stuft es als *Thero-Airion*-Verbandscharakterart ein, daneben gilt sie als Differentialart der Lammkraut-Gesellschaft (OBERDORFER 1983a). Im Untersuchungsgebiet ist *Hypochoeris glabra* in seinem Vorkommen weitgehend auf nährstoffarme, saure Sandäcker beschränkt.

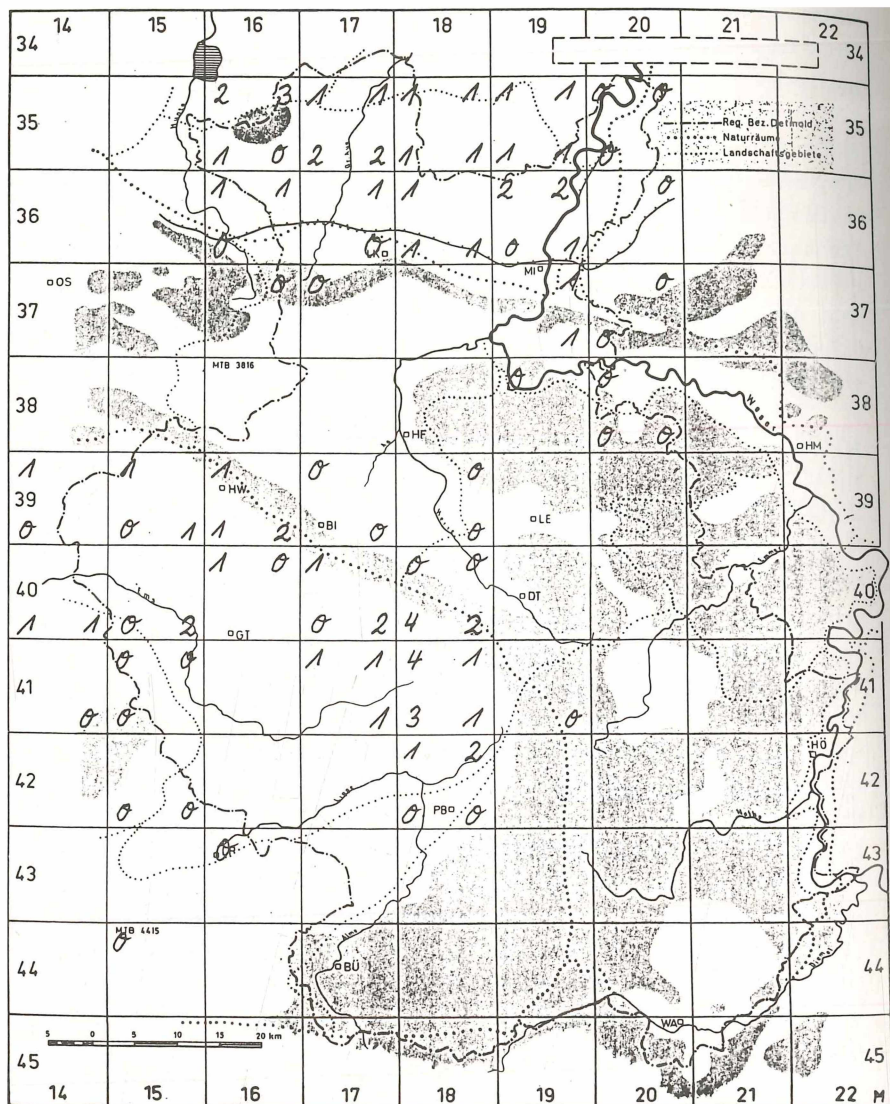
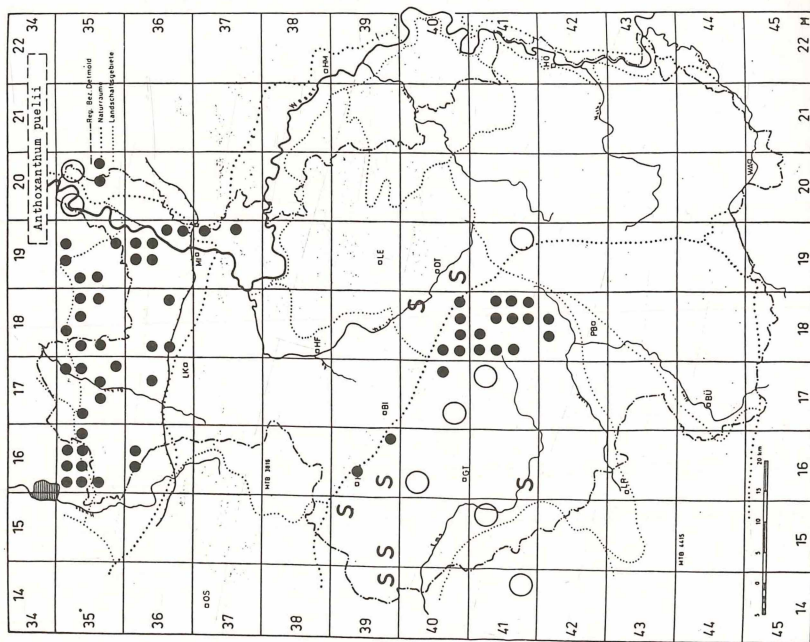
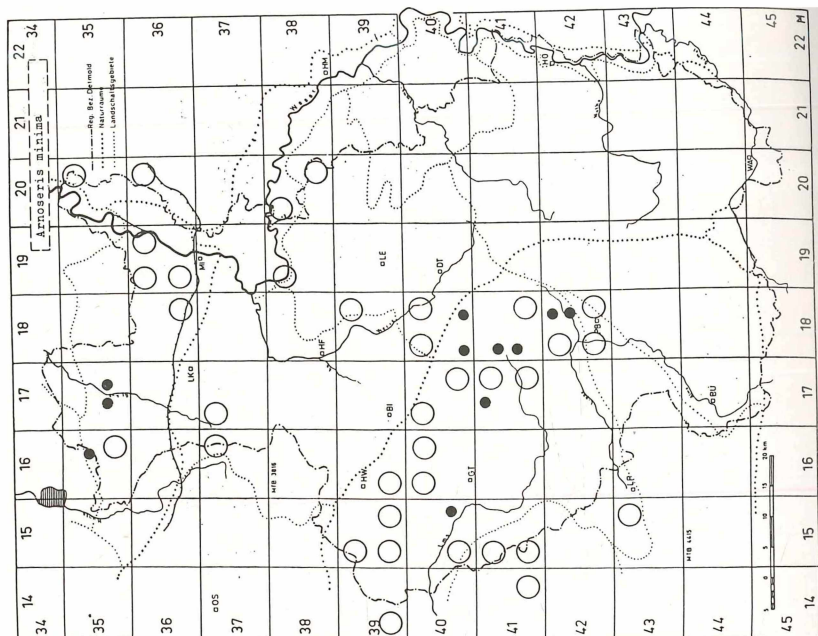


Abb. 8a: Anzahl der aktuell nachgewiesenen Arnoseridenion – Arten

Abb. 9: Begrantes Ruchgras (*Anthoxanthum puehlii*)Abb. 10: Lammkraut (*Arnooseris minima*)

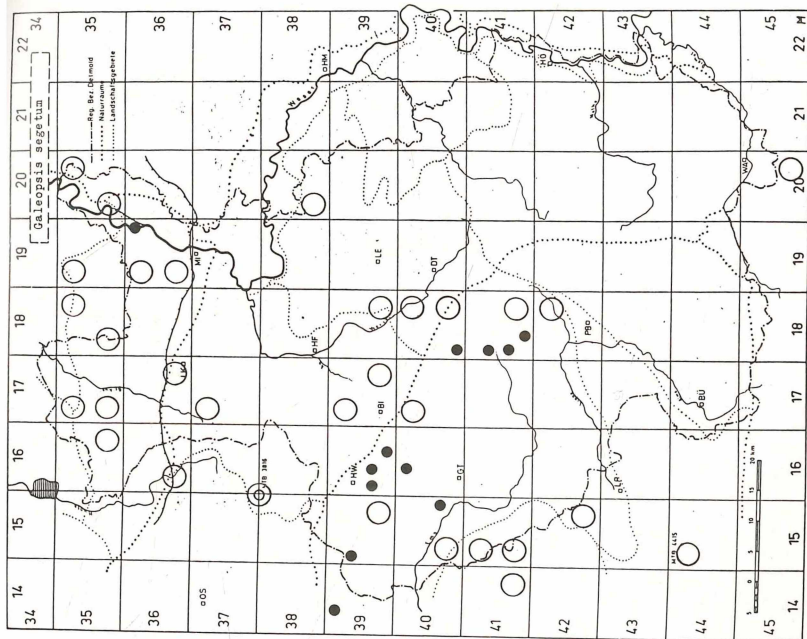


Abb. 11: Saat – Hohlzahn (*Galeopsis segetum*)

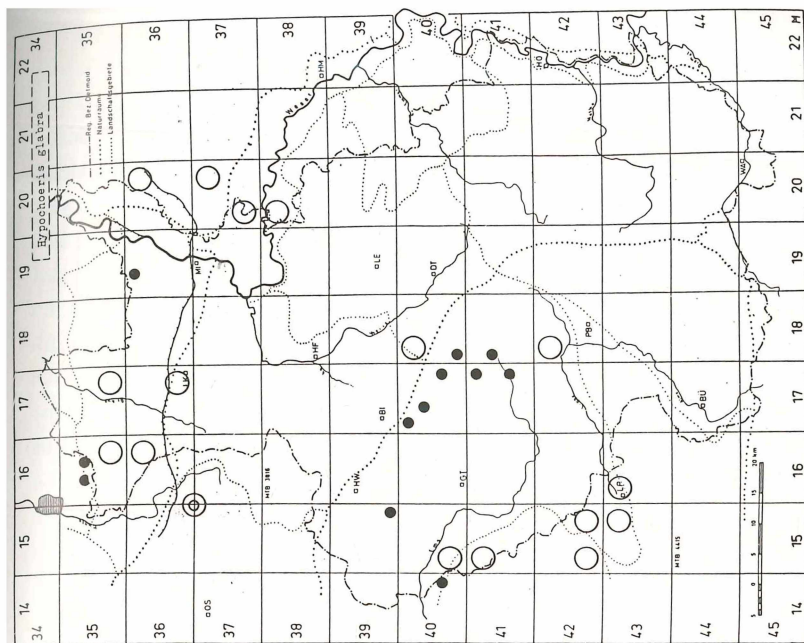


Abb. 12: Kahles Ferkelkraut (*Hypochaeris glabra*)

5.3 Arten der Kalkacker – Gesellschaften (*Caucalidion lappulae*)

Die Ordnung der bodenmilden und artenreichen Getreide – Unkraut – Gesellschaften (*Secalietalia*) umfaßt wärmeliebende, an kalk – und basenreiche Böden gebundene Gesellschaften des Wintergetreides, auf steinigen und flachgründigen Kalkböden auch im Mais, und hat ihren Schwerpunkt im mediterranen Raum. In Mitteleuropa ist nur der Verband *Caucalidion lappulae* (Mohnäcker, Kalk – und Tonacker – Gesellschaften, OBERDORFER 1983b) vertreten, der gegenüber dem im Mittelmeerraum vertretenen Verband *Secalicion* deutlich verarmt ist und auch Arten der Ordnung *Aperetalia* enthält.

Dieser Verband klingt in Nordrhein – Westfalen nach Nordwesten mit zunehmender Ozeanität langsam aus. Infolge der Bindung an karbonathaltige Böden bilden der Teutoburger Wald, die Kalkgebiete der Westfälischen Tieflandsbucht und der Stemweder Berg nach Nordwesten hin die natürliche Grenze des *Caucalidion* (vergl. HÜPPE 1987b). Folglich treten die Gesellschaften teilweise auch nur noch in verarmten Ausbildungen auf, wie es für Grenzlagen charakteristisch ist. "Im ganzen sind die Ackerkomplexe an potentielle, oft benachbarte Kalkbuchenwälder oder anspruchsvolle Eichen – Hainbuchenwälder gebunden" (OBERDORFER 1983b).

Zu dem Verband gehören zahlreiche Assoziationen, die sich alle durch besonderen Reichtum an farbenprächtigen und selten gewordenen Arten auszeichnen.

Im Untersuchungsgebiet sind von diesen Gesellschaften jedoch nur die beiden folgenden anzutreffen:

Die Haftdolden – Adonisröschen – Gesellschaft (*Caucalido – Adonidetum flammeae*) mit ihren zahlreichen Charakterarten ist in den letzten Jahrzehnten durch die moderne Ackerbewirtschaftung sehr stark zurückgegangen. Sie hat heute ihren Schwerpunkt auf den flachgründigen Rendzinen der Kalkhügel des Oberweser – und Diemeltales, sehr selten kann sie auch im Bereich des Hellweges angetroffen werden. Nach HÜPPE (1987b) und OBERDORFER (1983b) stellen die westfälischen Aufnahmen der Gesellschaft verarmte Ausbildungen der Assoziationen dar, denen die eigentlichen Kennarten *Adonis flammea*, *Asperula arvensis*, *Nigella arvensis*, *Orlaya grandiflora* und *Turgenia latifolia* fehlen. TÜXEN (1950) hat diese Bestände als *Caucalis lappula – Scandix pecten – veneris* – Gesellschaft eingestuft (nach HÜPPE 1987b). OBERDORFER (1983b) faßt beide Assoziationen aber wieder zum *Cauca-*

jido–*Adonidetum flammeae* zusammen und wertet die zweifellos vorhandenen Unterschiede im Artenspektrum als regionale Ausbildungen.

Die Tännelkraut–Gesellschaft (*Linarietum spuriae* = *Kickxietum spuriae*) überschneidet sich im Kartierungsgebiet mit der vorgenannten Gesellschaft. Vegetationsaufnahmen liegen z. Zt. vor aus der Westfälischen Bucht (BURRICHTER 1963, HÜPPE 1987b) und von den Südhängen des Teutoburger Waldes (LIENENBECKER & RAABE 1981). In den Beckumer Bergen, entlang des Teutoburger Waldes und im Bereich des Hellweges liegen auch die Verbreitungsschwerpunkte dieser Gesellschaft, die darüber hinaus aber auch in den übrigen Kalkgebieten noch vorkommt. Die Assoziation gedeiht zum einen auf reinen Kalkböden, in der Westfälischen Bucht aber auch auf anlehmigen Kalkmergeln mit einem $\pm$ hohen Sandanteil. Insgesamt dringt das *Kickxietum* im Untersuchungsgebiet deutlich weiter nach Nordwesten in den subatlantischen Bereich vor als die Adonisröschen–Haftdolden –Gesellschaft.

Mit *Lathyrus aphaca*, *Neslia paniculata* und *Silene noctiflora* wurden bei der Kartierung drei Arten berücksichtigt, die als Assoziationskennarten nach ihnen benannter Unkrautgesellschaften des Wintergetreides gelten (vergl. OBERDORFER 1983b). Trotzdem kann man nicht vom Auftreten dieser Assoziationen in Ostwestfalen sprechen.

Die folgenden Arten sind in ihrem Vorkommen naturgemäß weitestgehend auf die Kalkgebiete beschränkt, den größten Teil des Weserberglandes, die Beckumer Berge, den Hellweg und die Steweder Berge, außerdem das Wesertal. Der größte Artenreichtum ist dabei heute auf den Kalkäckern rund um die Warburger Börde und im Bereich des Hellweges im Raum Enkesen im Klei – Erwitte – Geseke festzustellen (vergl. Abb. 13a und 13b).

Adonis aestivalis – Sommer–Adonisröschen (Abb. 14)

NRW 2, WB/WT 1, WEBGL 2

Verbreitung: Das Sommer–Adonisröschen ist ein ostmediterran–kontinentales Florenelement (OBERDORFER 1983a), es gehört zu den Archaeophyten mit Herkunft aus dem östlichen Mittelmeerraum und den angrenzenden kontinentalen Gebieten (HÜPPE 1987a). In Westfalen wurde die Art in den Kalkgebieten der Beckumer Berge, des Hellweges und im Bereich der Warburger Börde und seiner Umgebung beobachtet (vergl. RUNGE 1972).

Der Verbreitungsschwerpunkt von *Adonis aestivalis* lag in Ostwestfalen im-

mer im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Bei EVERCKEN (1862) heißt es: "Sehr häufig im Marsfelde und bei: Wormela, Welda, Germete, Ossendorff, Calenberg, Walheim und Lütgeneder, sowohl die roth- als weissblühende Form." Vor allem auf den skelettreichen Äckern in den Muschelkalk-Gebieten am Rande der Warburger Börde konnte es auch in den letzten Jahren noch an einer Reihe von Stellen notiert werden (vergl. RAABE 1986). In der eigentlichen Börde scheint es aber verschwunden zu sein.

Viel seltener ist *Adonis aestivalis* im Bereich des Hellweges. In den Beckumer Bergen ist es verschollen.

Es fällt auf, daß das Sommer-Adonisröschen in den übrigen Kalkgebieten Ostwestfalens, z.B. im Bereich der Paderborner Hochfläche, im Kreis Lippe und auf den Kalkäckern entlang des Teutoburger Waldes von jeher fehlte.

Im Gebiet ist die Art sowohl mit roten als auch mit gelben Blüten (*var. citrina*, z.T. sogar häufiger als die rotblühende) anzutreffen.

Vergesellschaftung: Das wärmeliebende Sommer-Adonisröschen besiedelt basenreiche, trockene Böden, ist im Untersuchungsgebiet heute in der Regel auf ausgesprochen skelettreichen Kalkäckern anzutreffen. Es ist Charakterart der Adonisröschen-Gesellschaft (OBERDORFER 1983a).

Adonis flammea — Flammen-Adonisröschen (ohne Abb.)

Das Flammen-Adonisröschen wurde in Westfalen bisher nicht beobachtet. Im unmittelbar angrenzenden Hessen wurde es jedoch (nach GRIMME 1958) u.a. bei Hofgeismar (MTB 4522) gefunden (vergl. auch RUNGE 1972, HAEUPLER 1976),

Ajuga chamaepitys — Acker-Günsel, Gelber Günsel (Abb. 15)

NRW 1, WB/WT 1, WEBGL 0

Verbreitung: Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). Der Gelbe Günsel ist nach OBERDORFER (1983a) ein mediterran-submediterranes Florenelement. Nach RUNGE (1972) zieht sich die Nordgrenze des europäischen Verbreitungsgebietes durch Westfalen, wo die Art immer sehr selten war. Nach RUNGE (1972) wurde der Acker-Günsel in Westfalen vor allem in den Beckumer Bergen, außerdem nur an wenigen weiteren Orten beobachtet.

Auch für das Untersuchungsgebiet liegen nur sehr wenige Angaben vor. In den letzten Jahren ist nur ein einziger Fundort bekannt geworden (RAABE 1986).

Vergesellschaftung: Der wärmeliebende Gelbe Günsel gilt als Basen- und Magerkeitsanzeiger (HOFMEISTER & GARVE 1986) und gehört zu den

Caucalidion – Verbandscharakterarten (ELLENBERG 1982, OBERDORFER 1983a). Bei dem einzigen aktuellen Standort handelte es sich um eine im Rahmen des Steinbruchbetriebes frisch abgeschobene Fläche und den dadurch entstandenen Erdwall. *Ajuga chamaepitys* war hier u.a. mit *Kickxia elatine*, *Kickxia spuria*, *Euphorbia platyphyllos*, *Euphorbia exigua* und *Silene noctiflora* vergesellschaftet.

***Anagallis foemina* – Blauer Gauchheil (Abb. 16)**

NRW 3, WB/WT 1, WEBGL 2

Verbreitung: Auch der Blaue Gauchheil ist als submediterrän – mediterranes Florenelement (OBERDORFER 1983a) und in Mitteleuropa als Archaeophyt anzusehen (HOFMEISTER & GARVE 1986), der ursprünglich im Mittelmeerraum beheimatet ist (HÜPPE 1987a). Nach RUNGE (1972) erreicht er in Westfalen wohl seine nordwestliche Verbreitungsgrenze in Mitteleuropa und kommt sehr zerstreut in den Kalkgebieten der Westfälischen Bucht und des Weserberglandes vor, "im übrigen Westfalen höchst selten und wohl nur verschleppt" (RUNGE 1972).

Im Untersuchungsgebiet ist er am häufigsten im Kreis Höxter und im unmittelbar angrenzenden Hessen, in diesem Raum auch im Untersuchungszeitraum noch mehrfach beobachtet worden (vergl. RAABE 1986). Viel seltener ist der Blaue Gauchheil auf der Paderborner Hochfläche und wohl auch im Bereich des Hellweges. Insbesondere alle Angaben außerhalb dieser drei Räume erscheinen sehr fraglich, in den meisten Fällen dürfte es sich um Verwechslungen mit der blau blühenden Form von *Anagallis arvensis* oder vielleicht auch um vorübergehend eingeschleppte Exemplare handeln.

Vergesellschaftung: Der Blaue Gauchheil gehört zu den *Caucalidion* – Verbandscharakterarten (ELLENBERG 1982, OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986). Im Gebiet zeigt er eine starke Bindung an die Adonisröschen – Gesellschaft, die Verbreitung von *Anagallis foemina* stimmte daher auch weitgehend mit der von *Adonis aestivalis* und *Caucalis platycarpus* überein.

***Bupleurum rotundifolium* – Rundblättriges Hasenohr (Abb. 17)**

NRW 0, WB/WT 0, WEBGL 0

Verbreitung: Das Rundblättrige Hasenohr ist ein Archaeophyt mit ostmediterraner Herkunft (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986).

In Westfalen war *Bupleurum rotundifolium* nach RUNGE (1972) vor allem in den Beckumer Bergen und in den Kalkgebieten östlich der Egge, sonst meist nur vorübergehend eingeschleppt, anzutreffen.

Entsprechend lagen auch in Ostwestfalen die Hauptvorkommen in den Beckumer Bergen und im Kreis Höxter und im angrenzenden Hessen, außerdem am Rande der Paderborner Hochfläche. Dabei war das Rundblättrige Hasenohr streckenweise anscheinend nicht eben selten. So heißt es z.B. bei JÜNGST (1852): "auf den Strombergischen Höhen von Oelde bis Dolberg stellenw. häufig", bei EVERCKEN (1862) heißt es für Warburg: "häufig in der Städtischen, Warmeler und Germeter Feldmark". Die Art wurde im Gebiet seit langem nicht mehr beobachtet und dürfte im gesamten Gebiet erloschen sein.

Bupleurum rotundifolium ist eine alte Heilpflanze (OBERDORFER 1983a), die früher auch in Gärten kultiviert wurde (STERN SCHULTE 1985). Damit ist vielleicht die alte Angabe "im Lippischen zu Heiden im Pfarrgarten" (JÜNGST 1852) in Zusammenhang zu bringen.

Vergesellschaftung: Das wärmeliebende Rundblättrige Hasenohr gilt als *Caucalidion*-Verbandscharakterart (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986).

Camelina microcarpa – Kleinfrüchtiger Leindotter (Abb. 18)

NRW 2, WB/WT –, WEBGL 1

Verbreitung: Der subkontinental verbreitete Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986) ist in Westfalen sehr selten und – abgesehen von verschiedenen Einschleppungen (vergl. RUNGE 1972) – in seinem Vorkommen auf den Kreis Höxter und das unmittelbar angrenzende Hessen beschränkt. Früher wurde die Art außerdem noch bei Marsberg beobachtet (BECKHAUS 1893). Für die Vorkommen in diesem Raum trifft die Angabe "nur vorübergehend eingeschleppt" (RUNGE 1972) sicher nicht zu. Im Raum Rhoden – Warburg – Volkmarsen konnte *Camelina microcarpa* auch in den letzten Jahren noch mehrfach nachgewiesen werden; in diesem Raum ist die Art anscheinend nicht eben selten, vielleicht noch öfters übersehen (RAABE 1986).

Vergesellschaftung: *Camelina microcarpa* wird von ELLENBERG (1982) und HOFMEISTER & GARVE (1986) als *Aperetalia*-Ordnungscharakterart eingestuft, während OBERDORFER (1983a) ihn als *Secalietea*-Klassenkennart bezeichnet. Im Untersuchungsgebiet kommt der Kleinfrüchtige Leindotter

auf skelettreichen Kalkäckern und wohl ausschließlich im *Caucalido-Adonidetum* vor.

***Caucalis platycarpus* – Acker–Haftdolde (Abb. 19)**

NRW 2, WB/WT 1, WEBGL 2

Verbreitung: Die Acker–Haftdolde ist als mediterran–submediterranes Florenelement (OBERDORFER 1983a) ein ursprünglich im Mitteleurgebiet beheimateter (HÜPPE 1987a) Archaeophyt. RUNGE (1972) bezeichnet *Caucalis platycarpus* als "in den Kalkgebieten der Westfälischen Bucht zerstreut bis selten, den Heidesandgebieten fast ganz fehlend. In den Kalkgegenden des Weserberglandes, zumal im Teutoburger Wald (nordwestlich bis Tecklenburg) zerstreut, im Gebiet östlich des Eggegebirges stellenweise sogar häufig. Im Süderbergland und im Westfälischen Tiefland sehr selten".

Im Untersuchungsgebiet lag der Verbreitungsschwerpunkt sicher immer in den Kalkgebieten östlich der Egge, wo die Acker–Haftdolde auch im Untersuchungszeitraum noch auf einer Reihe von Äckern angetroffen werden konnte, wobei die Art aber auch in diesem Raum erheblich zurückgegangen ist. So gibt EVERCKEN (1862) die Acker–Haftdolde für Warburg als "gemein" an.

Im Bereich des Hellweges und auf der Paderborner Hochfläche ist *Caucalis platycarpus* heute äußerst selten, die Vorkommen in den Beckumer Bergen, entlang des Teutoburger Waldes, an den Stemweder Bergen und im Kreis Lippe sind seit langem erloschen.

Die Acker–Haftdolde war früher im Gebiet deutlich weiter verbreitet als das Sommer–Adonisröschen (vergl. Abb. 14), die aktuellen Verbreitungsgebiete beider Arten stimmen dagegen weitgehend überein.

Vergesellschaftung: *Caucalis platycarpus* gehört zu den Charakterarten der nach ihr benannten Haftdolden–Gesellschaft (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986).

***Conringia orientalis* – Ackerkohl (Abb. 20)**

NRW 1, WB/WT –, WEBGL 1

Verbreitung: Auch der Ackerkohl ist ein Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986) und (nach OBERDORFER 1983a) ein ostmediterran(–kontinentales) Florenelement. In Westfalen handelt es sich außer im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes wohl nur um eingeschleppte bzw. adventive

Vorkommen (vergl. BECKHAUS 1893, RUNGE 1972). In den Kalkgebieten östlich der Egge war die Art früher anscheinend nicht selten, nach BECKHAUS (1893) um Brakel z.B. sehr häufig. Nachdem die Art in Westfalen bereits als verschollen galt, konnte sie 1984 bei Warburg wieder aufgefunden werden (RAABE 1985).

Vergesellschaftung: *Conringia orientalis* gilt als *Caucalidion*–Verbandscharakterart (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986). Zur Vergesellschaftung an dem einzigen aktuellen Fundort vergl. RAABE (1985).

Consolida regalis – Feld–Rittersporn (Abb. 21)

NRW 3, WB/WT 3, WEBGL 2.

Verbreitung: Der Feld–Rittersporn ist ein ursprünglich im Mittelmeergebiet beheimateter Archaeophyt und eurasiatisch(kontinental)–submediterranes Florenelement (HÜPPE 1987a, HOFMEISTER & GARVE 1986, OBERDORFER 1983a). Nach RUNGE (1972) ragt das mitteldeutsche Hauptverbreitungsgebiet von Osten her nach Westfalen herein. *Consolida regalis* ist in Westfalen nach RUNGE (1972) zerstreut bis häufig im Weserbergland, besonders auf Kalk, in den Kalkgebieten der Westfälischen Bucht zerstreut. Aus dem Westfälischen Tiefland liegen (nach RUNGE 1972) ebenso wie aus dem Süderbergland nur wenige Meldungen vor, im Westen der Westfälischen Bucht, in der Senne und im Sandgebiet der oberen Ems fehlt der Feld–Rittersporn fast ganz.

Im Untersuchungsgebiet kam *Consolida regalis* früher fast überall in den Kalkgebieten vor, häufig war er nach BECKHAUS (1893) z.B. in der Warburger Börde und bei Soest. EVERCKEN (1862) gibt ihn für Paderborn und Warburg als "gemein" an, und auch in der Flora von Lippstadt (MÜLLER 1858) heißt es: "Auf Aeckern des Lehm– und Kalkbodens südlich der Lippe gemein". Die Verbreitungsschwerpunkte liegen heute im Bereich des Hellweges und in den Kalkgebieten östlich der Egge, im übrigen Gebiet ist der Feld–Rittersporn selten geworden oder sogar ganz verschwunden, so z.B. im Westfälischen Tiefland entlang der Weser. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, daß sich die Art im Bereich der Stewer Berge bis heute halten konnte (vergl. RAABE 1986).

Vergesellschaftung: Der Feld–Rittersporn gehört zu den *Caucalidion*–Verbandscharakterarten (OBERDORFER 1983), kann aber auch in anspruchsvolleren *Aperion*–Gesellschaften auftreten. Im Untersuchungsgebiet ist *Consolida regalis* heute wohl nur noch im *Caucalidion* anzutreffen.

Euphorbia exigua – Kleine Wolfsmilch (Abb. 22)

Verbreitung: Die Kleine Wolfsmilch ist ein ursprünglich im Mittelmeergebiet beheimateter Archaeophyt und ein mediterran – submediterran (– subatlantisches) Florenelement (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986, HÜPPE 1987a). In Westfalen ist *Euphorbia exigua* in den Kalkgebieten zerstreut bis häufig, in den Heidesandgebieten, insbesondere des Westmünsterlandes, der Senne und des Westfälischen Tieflandes selten oder ganz fehlend bzw. nur vorübergehend eingeschleppt; außerdem fehlt die Art im Hochsauerland (RUNGE 1972).

In den Kalkgebieten des Untersuchungsgebietes ist *Euphorbia exigua* auch heute noch verbreitet und die häufigste der charakteristischen Arten der Kalkäcker. Die Kleine Wolfsmilch fehlt in den Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht; im Westfälischen Tiefland kommt sie nur auf den Kalkäckern der Stewweder Berge und – heute nur noch äußerst selten – entlang der Weser vor. Auch im Ravensberger Land ist *Euphorbia exigua* sehr selten. Die Verbreitungskarte weist zwar noch einige Beobachtungslücken auf (z.B. im Bereich der Paderborner Hochfläche), gibt aber dennoch einen guten Überblick über die Verbreitung der Art im Untersuchungsgebiet und kennzeichnet deutlich die Lage der Kalkgebiete dieses Raumes.

Vergesellschaftung: *Euphorbia exigua* gehört zu den *Caucalidion*–Verbandscharakterarten (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986), kann aber ebenso wie *Consolida regalis* auch in anspruchsvollen *Aperion*–Gesellschaften auftreten (OBERDORFER 1983a, HÜPPE 1987b). Im Untersuchungsgebiet tritt die Kleine Wolfsmilch jedoch überwiegend in *Caucalidion*–Gesellschaften auf, was ja auch bereits die deutliche Bindung der Art an die Kalkgebiete zeigt.

Euphorbia platyphyllos – Breitblättrige Wolfsmilch (Abb. 23)

NRW 2, WB/WT 3, WEBGL 1

Verbreitung: Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). Die Breitblättrige Wolfsmilch, nach OBERDORFER (1983a) ein submediterranes Florenelement, erreicht in Westfalen nach Runge (1972) die Nordgrenze des europäischen Verbreitungsgebietes. *Euphorbia platyphyllos* kommt in Westfalen vor allem in den Beckumer Bergen und ihrer Umgebung vor, ist hier nach RUNGE (1972) ziemlich häufig, im übrigen Westfalen dagegen sehr selten, im Westfälischen Tiefland und im Süderbergland wohl ganz fehlend.

Dies spiegelt auch die Verbreitung im Untersuchungsgebiet sehr deutlich wieder. In den Beckumer Bergen ist *Euphorbia platyphyllos* auch heute noch verbreitet. Darüber hinaus wurde die Art aber nur noch östlich der Egge beobachtet, wo sie heute äußerst selten ist. Im ganzen übrigen Gebiet fehlt die Breitblättrige Wolfsmilch.

Vergesellschaftung: HOFMEISTER & GARVE (1986) stufen *Euphorbia platyphyllos* als Klassencharakterart einjähriger Ruderal- und Ackerunkrautgesellschaften ein, während OBERDORFER (1983a) sie als *Polygono-Cenopodietalia*-Ordnungscharakterart bezeichnet. Nach SCHUBERT et.al. (1982) ist die Breitblättrige Wolfsmilch dagegen auf die Gesellschaften des *Caucalidion* beschränkt, mit deutlichem Schwerpunkt im *Caucalido-Adonidetum*.

Auch im Untersuchungsgebiet ist die Art weitestgehend an *Caucalidion*-Gesellschaften gebunden, kommt jedoch vor allem im *Kickxietum spuriae* vor. Dies zeigt auch der Vergleich mit den Verbreitungskarten der beiden *Kickxia*-Arten einerseits sowie *Adonis aestivalis* und *Caucalis platycarpus* andererseits sehr deutlich, da das Verbreitungsbild der Wolfsmilch viel besser mit dem der beiden erstgenannten Arten übereinstimmt.

Fumaria vaillantii – Vaillants Erdrauch (Abb. 24)

NRW 3, WB/WT 3, WEBGL 3

Verbreitung: Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). *Fumaria vaillantii* ist nach OBERDORFER (1983a) ein submediterrän-kontinentales Florenelement. In Westfalen kommt er nach RUNGE (1972) "vor allem auf den Kalkäckern im östlichen Teil, selten dagegen in den übrigen Teilen" vor. Im Untersuchungsgebiet liegen die Verbreitungsschwerpunkte von *Fumaria vaillantii* zum einen auf den Kalkäckern östlich der Egge, zum anderen im Bereich des Hellweges. Viel seltener ist die Art auf der Paderborner Hochfläche und entlang des Teutoburger Waldes. Überraschend ist das bereits von KOCH (1932) erwähnte Vorkommen an den Steweder Bergen, das auch in den letzten Jahren noch mehrfach bestätigt werden konnte (vergl. RAABE 1986).

Vergesellschaftung: Vaillants Erdrauch gehört zu den *Caucalidion*-Verbandscharakterarten (HOFMEISTER & GARVE 1986), kommt nach OBERDORFER (1983a) aber auch im *Fumario-Euphorbion* vor.

Galium spurium ssp. vaillantii – Kleinfrüchtiges Kletten–Labkraut (ohne Abb.)

NRW 2, WB/WT 2, WEBGL 2

Verbreitung: Das Kleinfrüchtige Kletten–Labkraut ist ein bereits zu bandkeramischer Zeit nachweisbarer Archaeophyt (HÜPPE 1987b). Nach OBERDORFER (1983) stellt es ein submediterran–eurasiatisches Florenelement dar. Die Verbreitung in Westfalen ist völlig unzureichend bekannt. RUNGE (1972) unterscheidet nicht zwischen den beiden Unterarten. BECKHAUS (1893) bezeichnet *Galium spurium ssp. vaillantii* als zerstreut auf Kalkäckern vorkommend, wobei er darauf hinweist, daß die Sippe oft mit kleinen Formen von *Galium aparine* verwechselt wird.

Auch die Verbreitung im Untersuchungsgebiet ist völlig unzureichend bekannt, weshalb auf eine Verbreitungskarte verzichtet wird. Die meisten Angaben erscheinen sehr zweifelhaft, in vielen Fällen dürften Verwechslungen mit *Galium aparine* vorliegen. Zumindest das aktuelle Vorkommen von *Galium spurium ssp. vaillantii* erscheint fraglich. Es sollte gezielt auf die Art geachtet werden.

Vergesellschaftung: Nach HOFMEISTER & GARVE (1986) Klassencharakterart der einjährigen Ruderal– und Ackerunkrautgesellschaften. OBERDORFER (1983a) bezeichnet *Galium spurium ssp. vaillantii* als *Secalietea*–Art, vor allem in *Aperion*–Gesellschaften, aber auch im *Caucalidion* vorkommend. Im Untersuchungsgebiet dürfte es vor allem im *Caucalidion* zu erwarten sein. So stellt auch HÜPPE (1987b) die Art zu den Differentialarten des *Caucalidion*.

Galium tricornutum – Dreihörniges Labkraut (Abb. 25)

NRW 2, WB/WT 2, WEBGL 2

Verbreitung: Das Dreihörnige Labkraut gehört zu den Archaeophyten mit Herkunft aus dem Mittelmeerraum und den angrenzenden kontinentalen Gebieten (HOFMEISTER & GARVE 1986, HÜPPE 1987a). Nach OBERDORFER (1983a) ist *Galium tricornutum* ein submediterran–mediterranes Florenelement. "In Westfalen an ziemlich vielen Orten eingeschleppt. Eingebürgert aber wohl nur in der Umgebung von Warburg sowie in der Gegend zwischen Dolberg bei Hamm und Walstedde" (RUNGE 1972). Im Hochsauerland wurde die Art nach RUNGE (1972) bisher nicht beobachtet.

Im Untersuchungsgebiet liegt der Verbreitungsschwerpunkt der wärmelieben-

den Art in den Muschelkalkgebieten östlich der Egge, wobei das Dreihörnige Labkraut heute aber auch hier selten ist. Aus dem übrigen Gebiet liegen nur wenige Meldungen vor, lokal kann *Galium tricornutum* aber durchaus häufig sein, wie z.B. am Schwalenberg bei Büren.

Vergesellschaftung: *Galium tricornutum* gehört zu den *Caucalidion*-Verbandscharakterarten (HOFMEISTER & GARVE 1986), kann nach OBERDORFER (1983a) aber auch in anspruchsvollen Ausbildungen des *Aperion* vorkommen. Im Untersuchungsgebiet ist das Dreihörnige Labkraut auf das *Caucalidion* beschränkt, wobei es sowohl im *Caucalido-Adonidetum* als auch im *Kickxietum* anzutreffen ist.

***Kickxia elatine* – Echtes Tännelkraut (Abb. 26)**

NRW *, WB/WT *, WEBGL *

Verbreitung: Auch das subozeanisch verbreitete Echte Tännelkraut gehört zu den Archaeophyten (HOFMEISTER & GARVE 1986). Nach OBERDORFER (1983a) stellt *Kickxia elatine* ein submediterrän-(subatlantisches) Florenelement dar. In Westfalen erreicht es einerseits seine Höhengrenze, andererseits wahrscheinlich auch die Nordgrenze seines europäischen Verbreitungsgebietes (RUNGE 1972). Nach RUNGE (1972) kommt das Echte Tännelkraut in den Kalkgebieten der Westfälischen Bucht und des Weserberglandes zerstreut, sonst sehr selten vor, den höchsten Lagen des Sauerlandes fehlt es ganz.

Im Untersuchungsgebiet ist *Kickxia elatine* am häufigsten in den Beckumer Bergen, im Bereich des Hellweges und auf den Kalkäckern entlang des Teutoburger Waldes (auf Äckern des Plänerkalkzuges verbreitet, auf dem Muschelkalkzug dagegen recht selten). Auffällig selten ist es z.B. in den Kalkgebieten östlich der Egge. Im Westfälischen Tiefland wurde das Echte Tännelkraut entlang der Weser in neuerer Zeit nicht mehr beobachtet, an den Stemmweder Bergen kommt es dagegen erfreulicherweise noch heute vor (RAABE 1986). *Kickxia elatine* gehört neben *Euphorbia exigua* und *Valerianella dentata* z.Z. noch zu den häufigsten Arten der Kalkäcker und zu den wenigen Arten, die gegenwärtig noch nicht gefährdet sind. Im Untersuchungsgebiet ist *Kickxia elatine* wesentlich weiter verbreitet als die folgende Art.

Vergesellschaftung: Das Echte Tännelkraut ist eine Assoziationscharakterart der Tännelkraut-Gesellschaft (OBERDORFER 1983a). Es ist ebenso wie die folgende Art häufig im Sommergetreide und nicht selten in Maisäckern anzutreffen (vergl. LIENENBECKER & RAABE 1981, HÜPPE 1987b).

***Kickxia spuria* – Unechtes Tännelkraut (Abb. 27)**

NRW 2, WB/WT 3, WEBGL 2

Verbreitung: Wie *Kickxia elatine* ist auch *Kickxia spuria* ein Archaeophyt mit suboceanischer Verbreitung und gilt als submediterran(–subatlantisches) Florenelement (HOFMEISTER & GARVE 1986, OBERDORFER 1983a). In Westfalen, wo *Kickxia spuria* wie die vorige Art die Nordgrenze ihres Verbreitungsgebietes erreicht, kommt es nach RUNGE (1972) sehr selten und nur inselartig vor, vor allem in der Westfälischen Bucht (näher s. RUNGE 1972).

Im Untersuchungsgebiet ist das Unechte Tännelkraut am häufigsten in den Beckumer Bergen, seltener im Bereich des Hellweges und auf Kalkäckern am Teutoburger Wald. In den Muschelkalkgebieten östlich der Egge ist *Kickxia spuria* äußerst selten.

Vergesellschaftung: *Kickxia spuria* ist wie die vorhergehende Art Assoziationscharakterart der Tännelkraut–Gesellschaft (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986).

***Lathyrus aphaca* – Ranken–Platterbse (ohne Abb.)**

NRW 1, WB/WT 1, WEBGL 1

Verbreitung: *Lathyrus aphaca* gehört zu den Archaeophyten (HOFMEISTER & GARVE 1986) und ist ein mediterran–submediterranes Florenelement (OBERDORFER 1983a). In Westfalen wurde sie "als eingeschleppte Pflanze mehrfach beobachtet" (RUNGE 1972). Alle von ihm zitierten Angaben stammen aus der Zeit nach 1900. BECKHAUS (1893) erwähnt die Art nicht.

Auch im Untersuchungsgebiet wurde die Ranken–Platterbse verschiedentlich eingeschleppt (vergl. z.B. LIENENBECKER & SONNEBORN 1979). Daneben wurde sie aber auch auf Kalkäckern oder in deren Nachbarschaft angetroffen, im Untersuchungsgebiet seit 1980 an folgenden Orten:

am Kleinen Berg bei Bad Laer, TK 25 3814.4 (RUNGE 1986); am Großen Berg bei Halle, TK 25 3916.32 (LIENENBECKER); bei Erwitte, TK 25 4415.22/4416.11 (RAABE 1986); an den Steweder Bergen, TK 25 3516.32 (RAABE, hier auch bereits früher, KUHBIER, m.d., RUNGE 1979). Der Status dieser Vorkommen ist unklar, Ansalbungen sind wohl auszuschließen.

Vergesellschaftung: Die Ranken–Platterbse ist nach OBERDORFER (1983a) Charakterart des *Apero–Lathyretum aphacae*, HOFMEISTER & GARVE (1986) bezeichnen sie als Verbandscharakterart der Haftolden–Gesellschaften.

***Legousia hybrida* — Kleiner Frauenspiegel (Abb. 28)**

NRW 3, WB/WT 3, WEBGL 3

Verbreitung: Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). Nach OBERDORFER (1983a) gehört der Kleine Frauenspiegel zu den mediterran – submediterranen Florenelementen. Die Nordwestgrenze des europäischen Verbreitungsgebietes durchquert nach RUNGE (1972) Westfalen. Er zitiert Fundorte aus den Kalkgebieten der Westfälischen Bucht und des Weserberglandes, auch bei Marsberg wurde *Legousia hybrida* beobachtet (noch 1987 bei Giershagen, TK 25 4519.33). Die Angabe bei RUNGE (1972) "selten und unbeständig" trifft nicht zu.

Der Kleine Frauenspiegel ist im Untersuchungsgebiet am häufigsten im Bereich des Hellweges, seltener auf der Paderborner Hochfläche, in den Kalkgebieten östlich der Egge und auf Kalkäckern am Teutoburger Wald (überwiegend auf Plänerkalk). In den Beckumer Bergen konnte die Art dagegen in neuerer Zeit nicht mehr bestätigt werden.

Legousia hybrida ist im Untersuchungsgebiet wesentlich häufiger als *Legousia speculum – veneris* (vergl. Abb. 45).

Vergesellschaftung: Der Kleine Frauenspiegel gehört zu den *Caucalidion* – Verbandscharakterarten (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986). Im Untersuchungsgebiet wird er sowohl im *Caucalido – Adonidetum* als auch im *Kickxietum* angetroffen (vergl. LIENENBECKER & RAABE 1981, RAABE 1985, HÜPPE 1987b). Nach HÜPPE (1987b) liegt das Schwergewicht des Vorkommens nicht im Winter –, sondern im Sommergetreide. Auch im Untersuchungsgebiet wird *Legousia hybrida* häufig im Sommergetreide angetroffen (vergl. auch LIENENBECKER & RAABE 1981).

***Melampyrum arvense* — Acker – Wachtelweizen (Abb. 29)**

NRW 2, WB/WT 1, WEBGL 2

Verbreitung: Der Acker – Wachtelweizen gehört zu den gemäßigtkontinental (– ostmediterranen) Florenelementen (OBERDORFER 1983a). In Westfalen erreicht er die Nordwestgrenze seines mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes. Das mitteldeutsche Verbreitungsgebiet springt nach RUNGE (1972) nördlich des Hochsauerlandes in westlicher Richtung nach Westfalen herein. RUNGE (1972) bezeichnet die Art als zerstreut bis selten in den Kalkgebieten, in den Sandgebieten und höheren Lagen des Süderberglandes fast vollständig fehlend.

Die Verbreitungskarte verdeutlicht den rapiden Rückgang des Acker-Wachtelweizens im Untersuchungsgebiet, ähnlich wie im benachbarten Südniedersachsen (vergl. MATTHIES 1984). Lediglich in den Muschelkalkgebieten östlich der Egge konnte *Melampyrum arvense* auch in den letzten Jahren noch mehrfach, z.T. sogar in großen Beständen, beobachtet werden (ein kleines Vorkommen auch noch am Tannenkopf bei Lütgeneder, vergl. RAABE 1986). Aus den übrigen Gebieten liegen nur noch zwei aktuelle Fundpunkte vor: am Kleinen Berg bei Bad Laer und am Steweder Berg (RAABE 1986). Vergesellschaftung: *Melampyrum arvense* gilt im allgemeinen als *Caucalidion*-Verbandscharakterart (ELLENBERG 1982, HOFMEISTER & GARVE 1986). Heute kommt die Art im Untersuchungsgebiet jedoch nicht mehr auf Äckern vor (dicht außerhalb des Untersuchungsgebietes bei Marsberg, TK 25 4519.33, aber noch 1987 in einem Roggenfeld bei Giershagen!). Das Vorkommen beschränkt sich heute vielmehr auf Wegränder und -böschungen sowie Kalkmagerrasen, ähnlich wie in Südniedersachsen (vergl. MATTHIES 1984).

Neslia paniculata — Finkensame (Abb. 30)

NRW 1, WB/WT 0, WEBGL 1

Verbreitung: Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). Der Finkensame ist ein eurasiatisch-kontinentales Florenelement (OBERDORFER 1983a). Nach KÜSTER (1985) gehört *Neslia paniculata* zu den ursprünglich aus Osteuropa und dem vorderen Orient stammenden Arten. "Die Art ist möglicherweise im gesamten östlichen Mittelmeerraum in prähistorischer Zeit vorgekommen. In mittelalterlicher Zeit deckte sich die Arealkarte von *Neslia paniculata* mit dem Gebiet slawischer Kulturen sowie dem Ostseegebiet, in dem erst die Wikinger, dann die Hanse Fernhandel mit Getreide trieben. Dieser Fernhandel mag die Ausbreitung des Unkrautes in dieser Gegend begünstigt haben" (KÜSTER 1985). Im westlichen Europa breitete sich der Finkensame erst in der Neuzeit aus (KÜSTER 1985).

In Westfalen dürfte er nach RUNGE (1972) die Nordwestgrenze seines europäischen Verbreitungsgebietes erreichen. Die Art wurde am häufigsten im Weserbergland beobachtet, in der Westfälischen Bucht, im nordwestlichen Teil des Süderberglandes und im Westfälischen Tiefland sehr zerstreut und meist nur vorübergehend eingeschleppt.

In den meisten Kalkgebieten des Untersuchungsgebietes kam *Neslia paniculata* früher anscheinend sehr zerstreut vor. Wie im übrigen Nordrhein–Westfalen und auch im benachbarten Niedersachsen (vergl. GARVE 1987) ist die Art jedoch sehr stark zurückgegangen. In neuerer Zeit sind nur zwei Fundpunkte bekannt geworden.

Vergesellschaftung: *Neslia paniculata* ist nach OBERDORFER (1983a) und HOFMEISTER & GARVE (1986) Charakterart der Finkensamen–Gesellschaft, eine Assoziation montan–subkontinentaler Lagen. Die Art greift aber auch in anspruchsvolle *Aperion*–Gesellschaften über.

Papaver lecoqii – Lecoques Mohn (ohne Abb.)

Das Vorkommen von *Papaver lecoqii* war aus Westfalen bisher nicht bekannt. 1987 konnte die Art erstmals für Nordrhein–Westfalen von Bettina FRIEBEN, Bonn, auf Kalkäckern bei Paderborn nachgewiesen werden. Es sollte verstärkt auf das Vorkommen der Art geachtet werden, besonders im Bereich des Hellweges, auf der Paderborner Hochfläche und östlich der Egge.

Scandix pecten–veneris – Venuskamm (Abb. 31)

NRW 2, WB/WT 2, WEBGL 1

Verbreitung: Der Venuskamm gehört zu den ursprünglich im Mittelmeergebiet beheimateten Archaeophyten (HÜPPE 1987a, HOFMEISTER & GARVE 1986) und ist nach OBERDORFER (1983a) ein mediterran–submediterranes Florenelement. In Westfalen ist *Scandix pecten–veneris* in den meisten Kalkgebieten zerstreut bis selten, besonders im Weserbergland und in der Westfälischen Bucht; im Süderbergland wurde er bisher nur im nordwestlichen Teil gefunden (RUNGE 1972).

Da in der älteren Literatur (z.B. BECKHAUS 1893) z.T. auf genauere Fundortangaben verzichtet wurde, noch in der Flora von Bielefeld und Umgegend heißt es bei KOPPE (1959) "auf Muschelkalk und Pläner verbreitet", ist die ehemalige Verbreitung in Abb. 31 sicher nur unvollständig wiedergegeben. Heute ist der Venuskamm im Untersuchungsgebiet am häufigsten im Bereich des Hellweges und bei Büren, sehr zerstreut auch noch auf Kalkäckern entlang des Teutoburger Waldes. Im Kreis Höxter ist er dagegen äußerst selten (nur 2 aktuelle Fundpunkte!); in den übrigen Kalkgebieten sowie an der unteren Weser konnte er in den letzten Jahren überhaupt nicht mehr nachgewiesen werden. Im größten Teil des Gebietes hat die Art somit einen sehr starken Rückgang zu verzeichnen.

Vergesellschaftung: *Scandix pecten-veneris* gilt als lokale Charakterart des *Caucalido-Adonidetum* (OBERDORFER 1983a). Für das Untersuchungsgebiet trifft diese Einordnung nur bedingt zu. Der Schwerpunkt des Vorkommens liegt hier – zumindest heute – wohl eher im *Kickxietum spuriae*.

Sherardia arvensis – Ackerröte (Abb. 32)

NRW 3, WB/WT 3, WEBGL 3

Verbreitung: *Sherardia arvensis* ist ein ursprünglich im Mittelmeerraum beheimateter Archaeophyt (HÜPPE 1987a) und gilt als mediterran-submediterranes Florenelement (OBERDORFER 1983a). In Westfalen kommt sie nach RUNGE (1972) am häufigsten in den Kalk- und Lehmgebieten, am seltensten in den Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes vor.

Im Untersuchungsgebiet dürfte die Ackerröte früher in den meisten Kalkgebieten verbreitet gewesen sein, MÜLLER (1858) bezeichnet sie z.B. als "gemein", ist in weiten Teilen des Gebietes, wie Abb. 32 deutlich zeigt, aber stark zurückgegangen, auch wenn die Art noch heute in allen Teilgebieten vorkommt. In den Heidesandgebieten fehlt sie naturgemäß, sieht man einmal von einzelnen Verschleppungen ab.

Vergesellschaftung: *Sherardia arvensis* gehört zu den *Caucalidion*-Verbandskennarten (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986), kann aber auch noch in anspruchsvolleren Ausbildungen des *Aperion* vorkommen (OBERDORFER 1983a). Im Untersuchungsgebiet ist die Art heute weitgehend an das *Caucalidion* gebunden, wobei sie sowohl im *Caucalido-Adonidetum* als auch im *Kickxietum* angetroffen wird.

Silene noctiflora – Acker-Lichtnelke (Abb. 33)

NRW 2, WB/WT 2; WEBGL 2

Verbreitung: *Silene noctiflora* gehört zu den Archaeophyten, die aus Osteuropa und dem vorderen Orient stammen (HOFMEISTER & GARVE 1986). Die Ausbreitungsgeschichte ist ganz ähnlich wie bei *Neslia paniculata* (KÜSTER 1985). In Westfalen ist *Silene noctiflora* nach RUNGE (1972) "überall selten" und "nur vorübergehend eingeschleppt", was aber sicher nicht zutrifft (RAABE 1986). Vielleicht hat sich die Art erst in diesem Jahrhundert weiter ausgebreitet.

Vergesellschaftung: *Silene noctiflora* gehört zu den *Caucalidion*-Arten und ist Charakterart des im Gebiet nicht vorkommenden, da mehr kontinental verbreiteten *Papaveri-Melandrietum noctiflora* (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986). Im Gebiet ist die Art sowohl im *Kickxietum* als auch im *Caucalido-Adonidetum* anzutreffen, wobei sie gern im Sommergetreide wächst. Darüber hinaus kommt sie auch ruderal vor (möglicherweise in einer anderen Sippe).

***Stachys annua* – Einjähriger Ziest (Abb. 34)**

NRW 2, WB/WT 1, WEBGL 1

Verbreitung: Auch der Einjährige Ziest gehört zu den Archaeophyten (HOFMEISTER & GARVE 1986). Es ist ein ostmediterranes Florenelement (OBERDORFER 1983). In Westfalen ist er nach RUNGE (1972) am häufigsten in den Kalkgebieten der Haarrhöhe, des Teutoburger Waldes und des östlichen Westfalens, sonst selten und meist nur vorübergehend eingeschleppt, im Hochsauerland fehlt er nach RUNGE (1972) wohl vollständig.

Im Untersuchungsgebiet war *Stachys annua* früher anscheinend streckenweise nicht selten (vergl. z.B. BECKHAUS 1893, MÜLLER 1858). Heute kommt er noch sehr zerstreut auf Kalkäckern am Teutoburger Wald, im Bereich des Hellweges und östlich der Egge im Diemel- und Nethegebiet vor. Dagegen ist er auf der Paderborner Hochfläche ebenso wie in den Beckumer Bergen verschollen.

Vergesellschaftung: Der Einjährige Ziest gilt als *Caucalidion*-Verbandscharakterart (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986). Im Untersuchungsgebiet scheint er ausgesprochen skelettreiche, trockene Kalkäcker zu bevorzugen.

***Torilis arvensis* – Acker-Klettenkerbel (Abb.35)**

NRW 0, WB/WT 0, WEBGL 0

Verbreitung: Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). Der Acker-Klettenkerbel ist ein submediterran-mediterranes Florenelement. In Westfalen wurde er nur an wenigen Orten beobachtet (vergl. RUNGE 1972).

Das Vorkommen von *Torilis arvensis* im Untersuchungsgebiet beschränkte sich auf die Räume Paderborn und Warburg. Seit langem nicht mehr beobachtet und ausgestorben.

Vergesellschaftung: *Torilis arvensis* gehört nach OBERDORFER (1983) zu den *Caucalidion*-Verbandscharakterarten.

***Turgenia latifolia* – Breitblättrige Haftdolde (Abb. 36)**

NRW 0, WB/WT 0, WEBGL 0

Verbreitung: Archaeophyt. Die Breitblättrige Haftdolde ist ein mediterran–submediterranes Florenelement (OBERDORFER 1983a). In Westfalen wurde sie früher vor allem in den Beckumer Bergen und im Raum Warburg beobachtet (BECKHAUS 1893, RUNGE 1972), außerdem mehrfach eingeschleppt (vergl. RUNGE 1972). Sie wurde in Westfalen seit langem nicht mehr gefunden.

Im Untersuchungsgebiet wurde *Turgenia latifolia* fast ausschließlich in den Beckumer Bergen und im Raum Warburg beobachtet. Besonders bei Warburg war die Art anscheinend nicht selten. So heißt es bei EVERCKEN (1862) "häufig im Bartfelde und in den Feldfluren von Germete, Hoerde, Bonenberg, Daseburg und Peckelsheim". Es fällt auf, daß für den Bereich des Hellweges keine Nachweise vorliegen. Die Breitblättrige Haftdolde ist im Gebiet seit langem ausgestorben.

Vergesellschaftung: Die wärmeliebende Breitblättrige Haftdolde gehört zu den Assoziationscharakterarten des *Caucalido–Adonidetum* (OBERDORFER 1983a, HÜPPE 1987b).

***Vaccaria hispanica* – Saat–Kuhnelke (Abb. 37)**

NRW =, WB/WT 0, WEBGL 0

Verbreitung: Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). *Vaccaria hispanica* ist ein heute weltweit verschlepptes submediterran–(kontinentales) Florenelement (OBERDORFER 1983a). In Westfalen wurde die Art nach RUNGE (1972) sehr zerstreut beobachtet, wobei sich die Fundorte in den Kalkgebieten, besonders in denen des Haarstrangs und des östlichen Westfalens, häufen. Den höchsten Lagen des Süderberglandes fehlt sie vollkommen, auch im Westen der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes wurde sie bisher nicht beobachtet (RUNGE 1972).

Im Untersuchungsgebiet wurde *Vaccaria hispanica* in den meisten Kalkgebieten gefunden, und zwar streckenweise anscheinend nicht eben selten (vergl. BECKHAUS 1893). EVERCKEN (1863) bezeichnete die Art als "häufig bei Paderborn und Warburg".

In den letzten Jahren wurde die Saat–Kuhnelke vielfach vorübergehend eingeschleppt, vor allem mit dem Saatgut von *Trifolium resupinatum* (vergl. LIENENBECKER & RAABE 1979). Diese Funde sind in der Verbreitungs-

karte bewußt nicht berücksichtigt.

Abgesehen von diesen Einschleppungen ist die Saat-Kuhnelke heute anscheinend im gesamten Gebiet ausgestorben.

Vergesellschaftung: *Vaccaria hispanica* gehört zu den *Caucalidion*-Verbandskennarten (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986). In Westfalen wurde sie nach BECKHAUS (1893) u.a. häufig unter Linsen und im Sommergetreide beobachtet.

***Valerianella carinata* – Gekielter Feldsalat (Abb. 38)**

NRW 2, WB/WT 1, WEBGL 2

Verbreitung: Der Gekielte Feldsalat ist ein submediterran-mediterranes Florenelement (OBERDORFER 1983a). In Westfalen wurde er bisher nur an wenigen Orten beobachtet (vergl. RUNGE 1972, RUNGE 1986).

Im Untersuchungsgebiet ist *Valerianella carinata* sehr selten, vielleicht gelegentlich aber auch übersehen. Zudem ist der Status der Vorkommen z.T. unklar. Besonders auf Äckern im Raum Warburg-Rhoden-Volkmarsen sollte verstärkt auf die Art geachtet werden.

Vergesellschaftung: *Valerianella carinata* ist nach OBERDORFER (1983a) primär *Sedo-Scleranthetea*-Klassencharakterart, sekundär vor allem im *Fumario-Euphorbion* oder *Caucalidion* anzutreffen. Schwerpunkt des Vorkommens im Untersuchungsgebiet dürfte im *Caucalidion* liegen, soweit *Valerianella carinata* nicht an Böschungen, auf Schutt etc. angetroffen wird.

***Valerianella rimosa* – Gefurchter Feldsalat (Abb. 39)**

NRW 2, WB/WT 2, WEBGL 2

Verbreitung: Nach OBERDORFER (1983a) gehört *Valerianella rimosa* zu den submediterran-mediterranen Florenelementen. Der Gefurchte Feldsalat wurde von vielen Orten Westfalens gemeldet, jedoch nicht aus dem Hochsauerland (RUNGE 1972). Die Verbreitungsschwerpunkte dürften in den Kalkgebieten der Westfälischen Bucht und des Weserberglandes liegen.

Im Untersuchungsgebiet ist *Valerianella rimosa* häufiger als die vorige Art, aber viel seltener als *Valerianella dentata* (vgl. Abb. 50), wenn auch sicher gelegentlich übersehen oder mit diesem verwechselt. Die Verbreitungskarte zeigt den deutlichen Rückgang des Gefurchten Feldsalates im Gebiet. So konnte er im nordwestlichen Teil des Weserberglandes und in den Beckumer Bergen während des Untersuchungszeitraumes nicht mehr nachgewiesen wer-

den. Am häufigsten ist *Valerianella rimosa* z. Zt. noch in den Kalkgebieten östlich der Egge.

Vergesellschaftung: *Valerianella rimosa* kommt nach OBERDORFER (1983a) vor allem in *Caucalidion*-Gesellschaften, aber auch im *Aperion* vor. Im Untersuchungsgebiet ist er (heute) i. d. R. im *Caucalidion* anzutreffen.

Veronica praecox – Früher Ehrenpreis (Abb. 40)

NRW 2, WB/WT 1, WEBGL 1

Verbreitung: Nach HOFMEISTER & GARVE (1986) gehört der Frühe Ehrenpreis zu den Archaeophyten und ist subkontinental verbreitet. OBERDORFER (1983a) bezeichnet ihn als submediterranes Florenelement. In Westfalen und im Untersuchungsgebiet ist *Veronica praecox* äußerst selten. Sichere Beobachtungen liegen nur von den Kalkäckern des Hellweges und von Warburg vor.

Vergesellschaftung: OBERDORFER (1983a) bezeichnet *Veronica praecox* als *Alyso-Sedion*-Verbandscharakterart, die aber auch in lückigen *Festuco-Brometea*-Gesellschaften oder in *Aperion*-Sandäckern vorkommt. Im Untersuchungsgebiet ist der wärmeliebende Frühe Ehrenpreis dagegen auf skelettreiche Kalkäcker beschränkt und kommt heute wohl ausschließlich im *Caucalidion* vor (zur Vergesellschaftung am Weldaer Berg bei Warburg vergl. auch RAABE 1985).

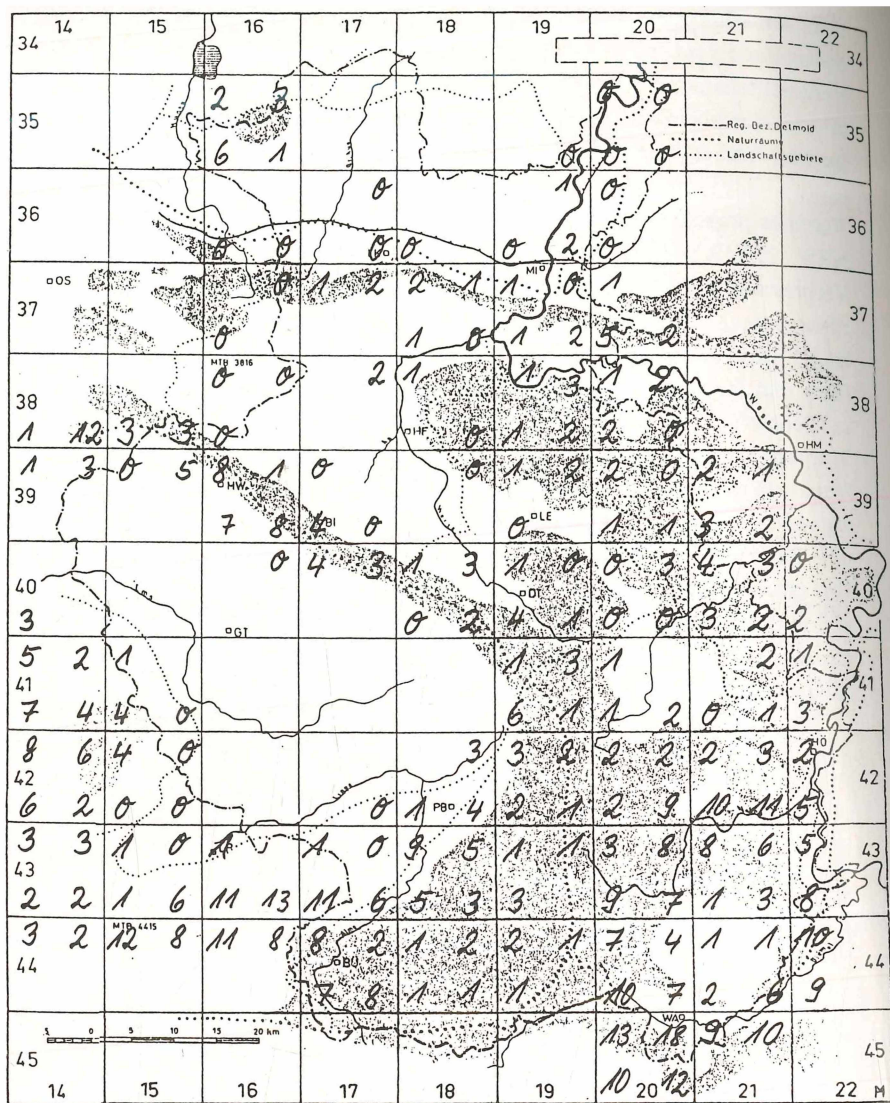


Abb. 13a: Anzahl der aktuell nachgewiesenen Caucalidion – Arten

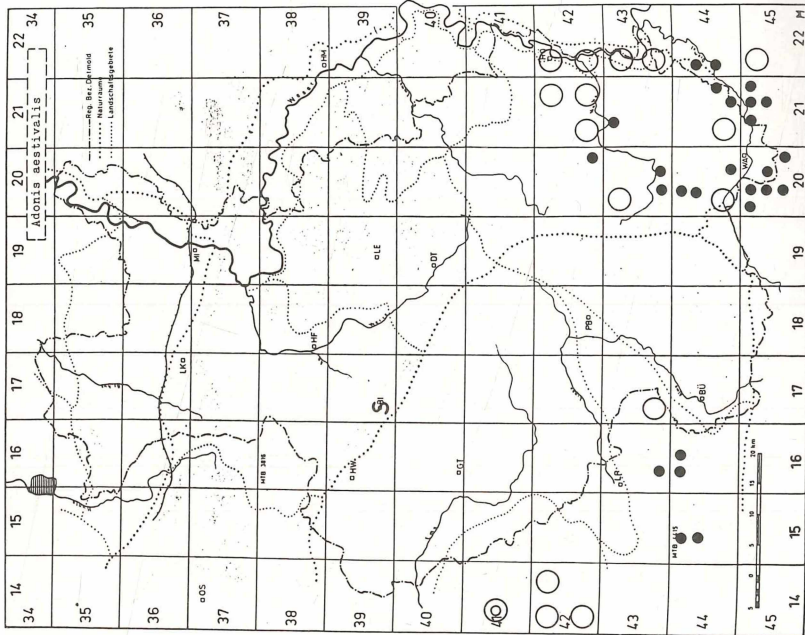


Abb. 14: Sommer – Adonisröschen (*Adonis aestivallis*)

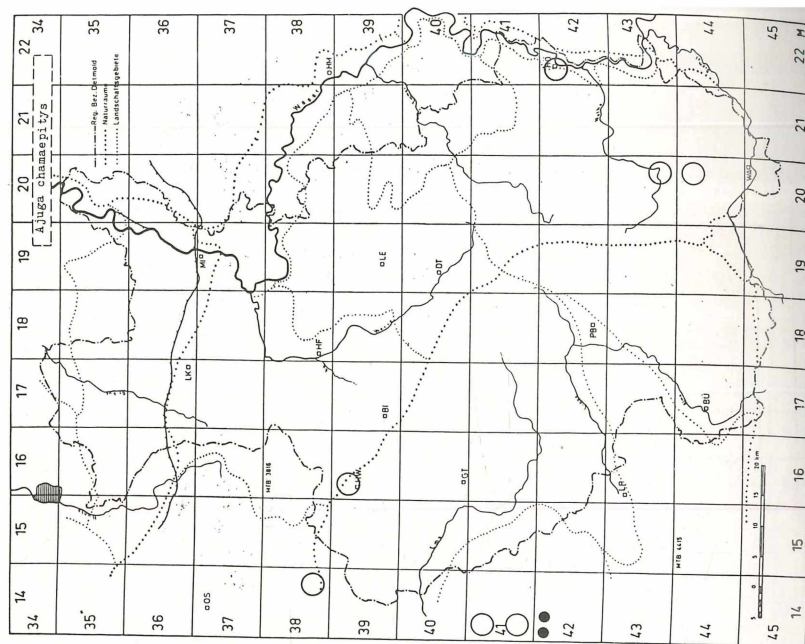


Abb. 15: Gelber Günsel (*Ajuga chamaepitys*)

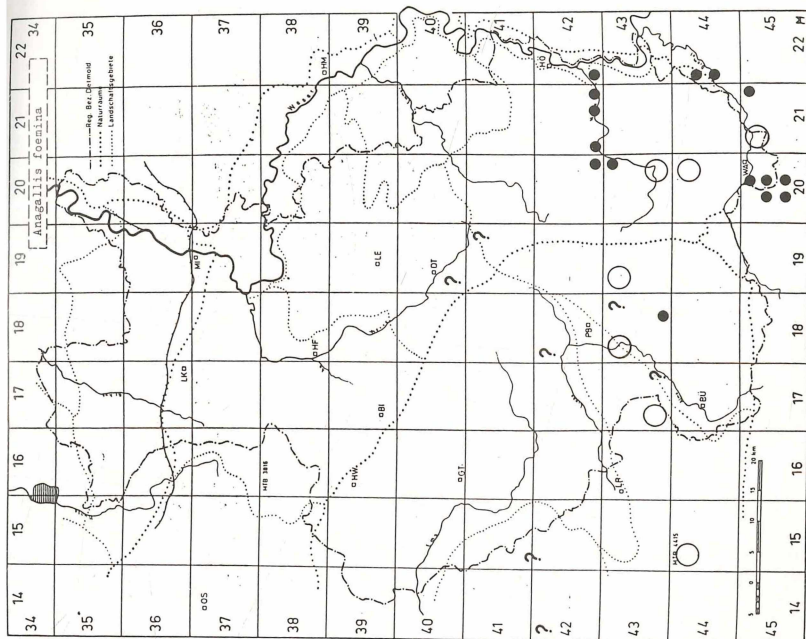


Abb. 16: Blauer Gauchheil (*Anagallis foemina*)

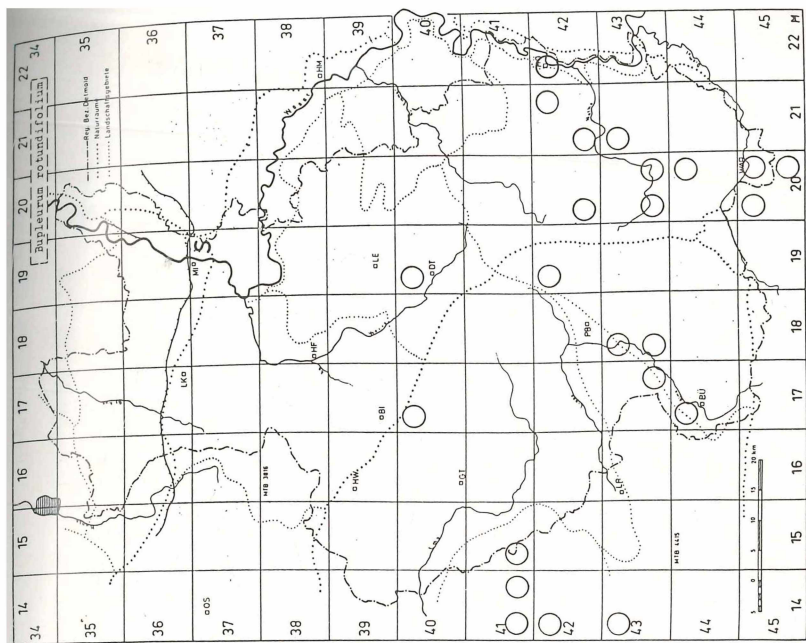


Abb. 17: Rundblättriges Hasenohr (*Bupleurum rotundifolium*)

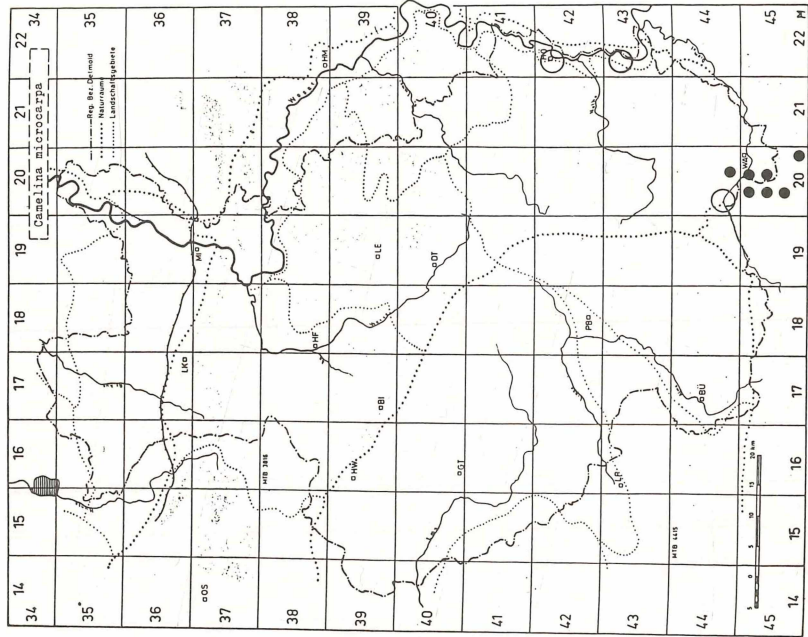


Abb. 18: Kleinfrüchtiger Leindotter (*Camelinia microcarpa*)

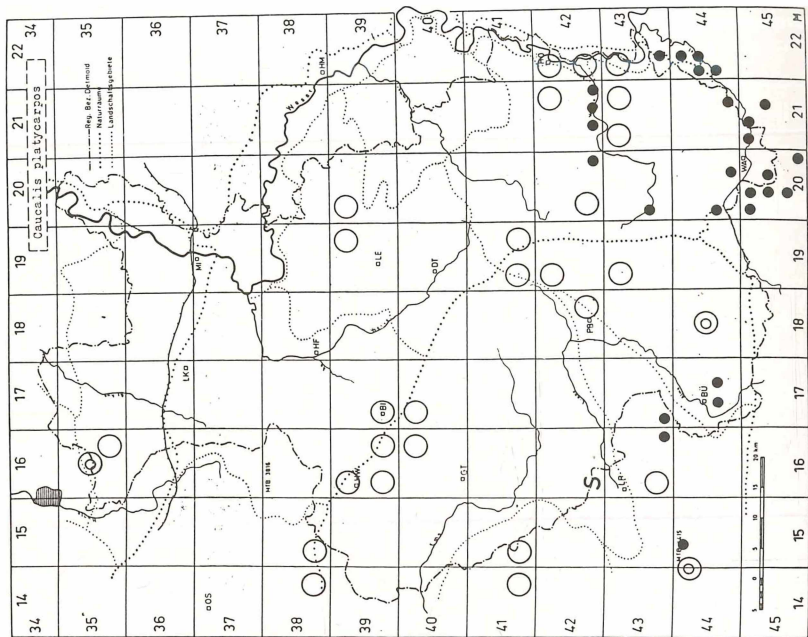


Abb. 19: Acker – Haftdolde (*Caulalis platycarpus*)

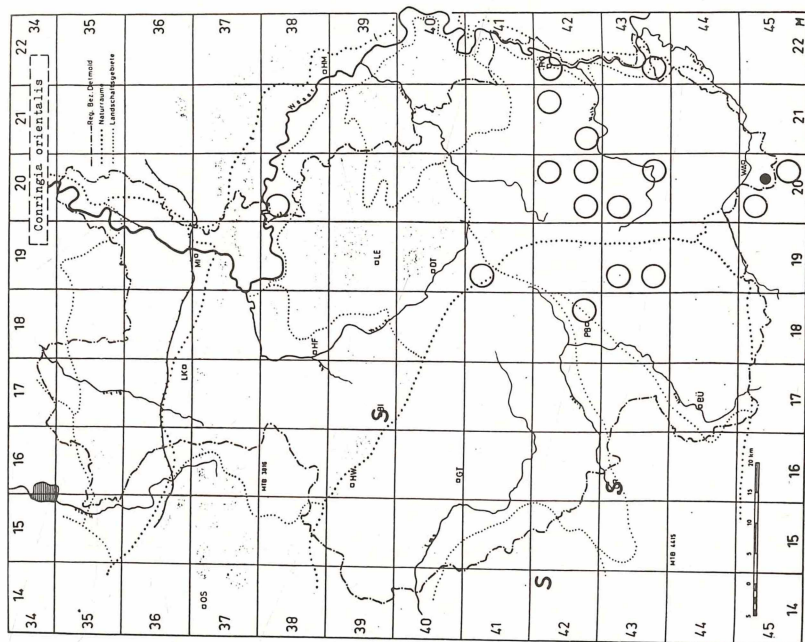


Abb. 20: Ackerkohl (*Conringia orientalis*)

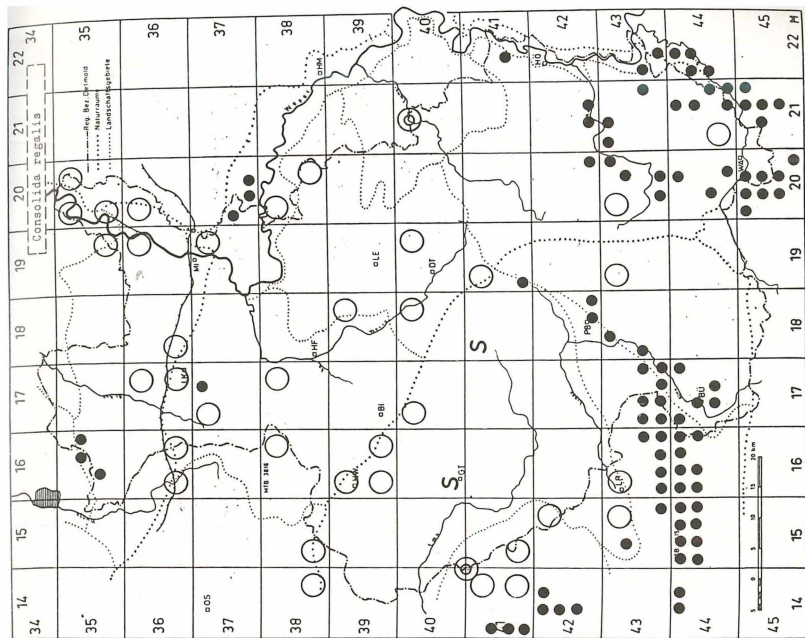


Abb. 21: Feld - Rittersporn (*Consolida regalis*)

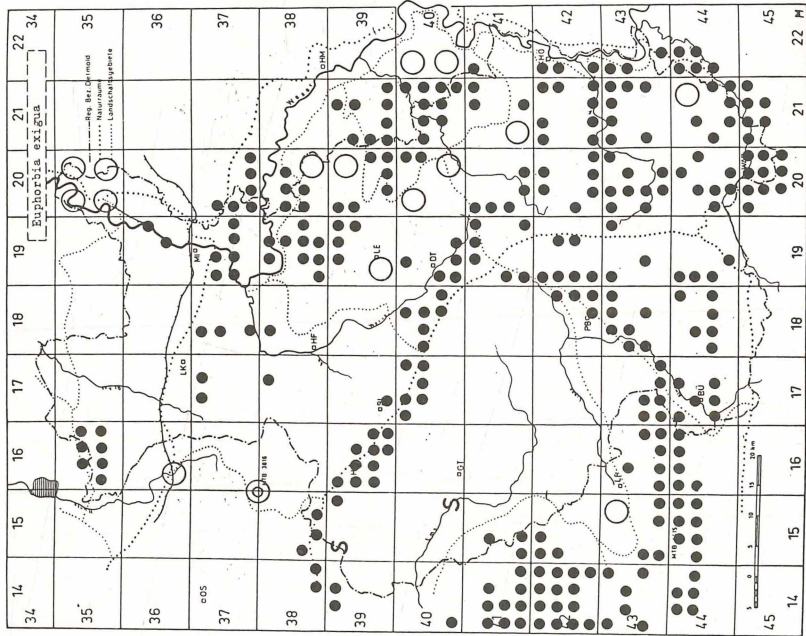


Abb. 22: Kleine Wolfsmilch (*Euphorbia exigua*)

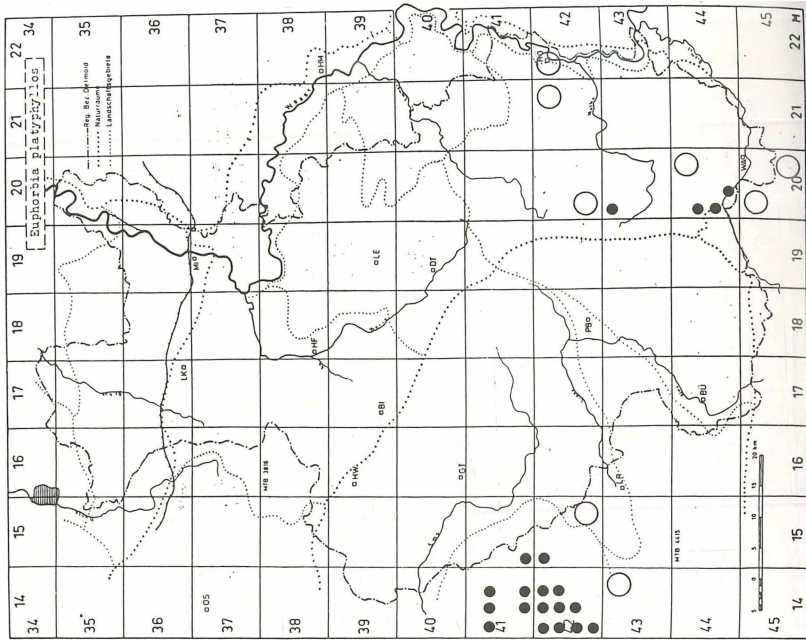


Abb. 23: Breitblättrige Wolfsmilch (*Euphorbia platyphyllos*)

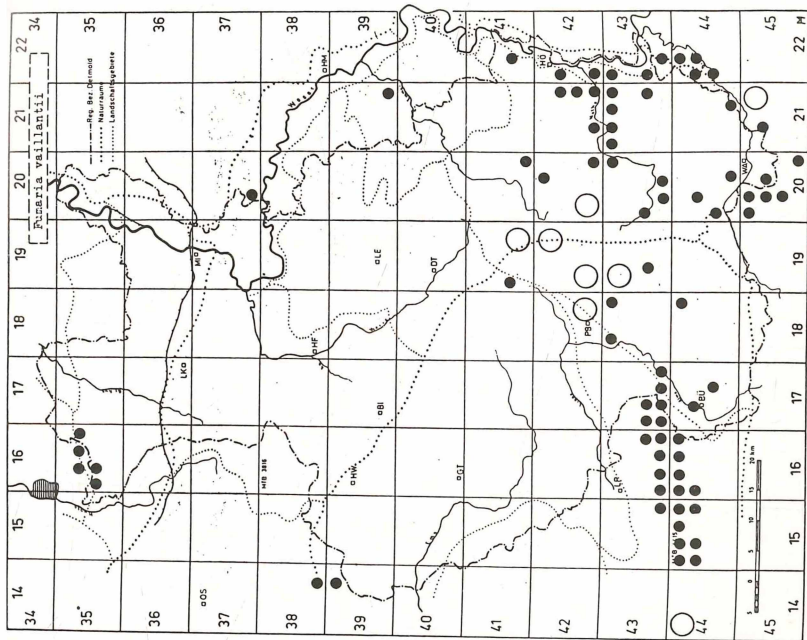


Abb. 24: Vaillants Erdrauch (*Fumaria vaillantii*)

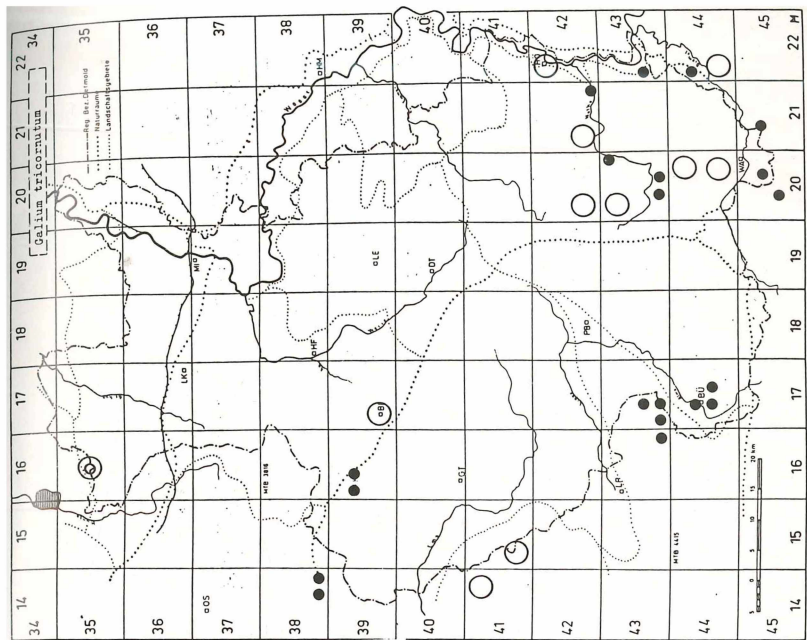


Abb. 25: Dreihörniges Labkraut (*Galium tricornutum*)

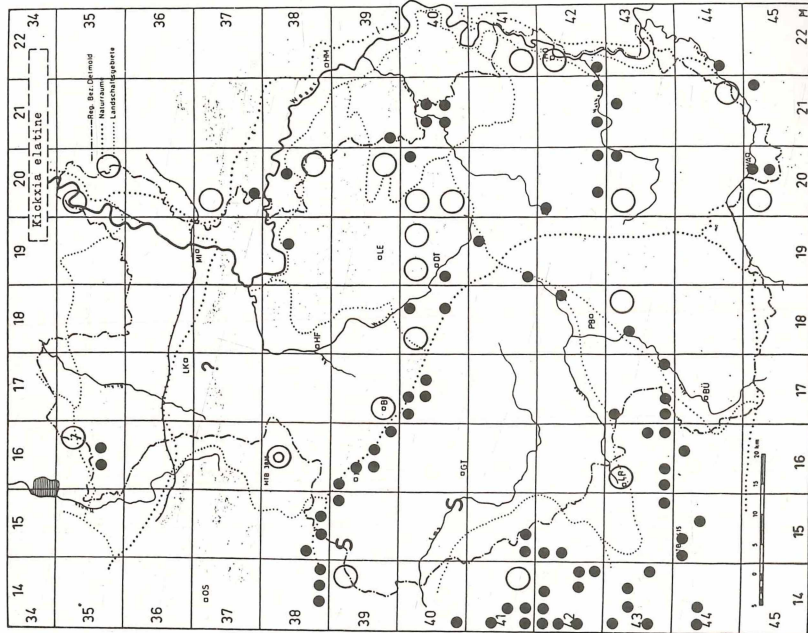


Abb. 26: Echtes Tännelkraut (*Kickxia elatine*)

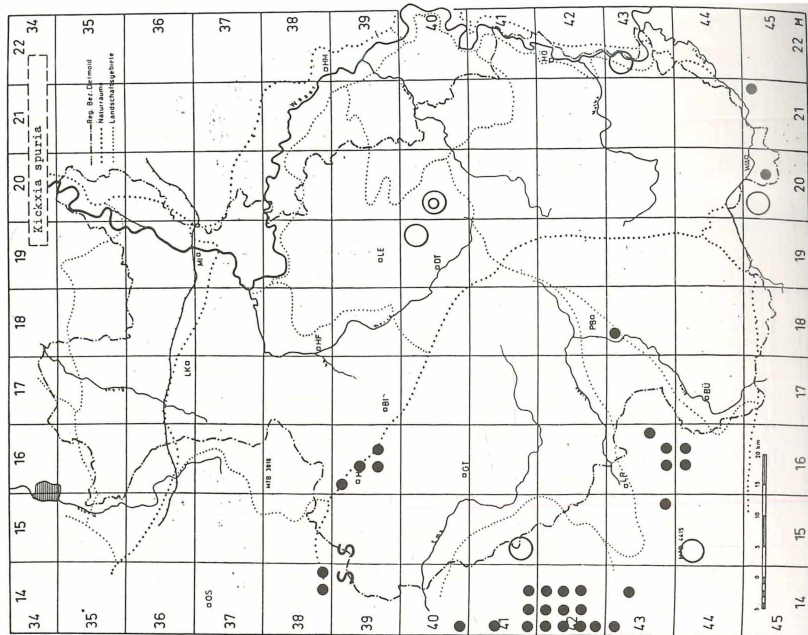


Abb. 27: Unechtes Tännelkraut (*Kickxia spuria*)

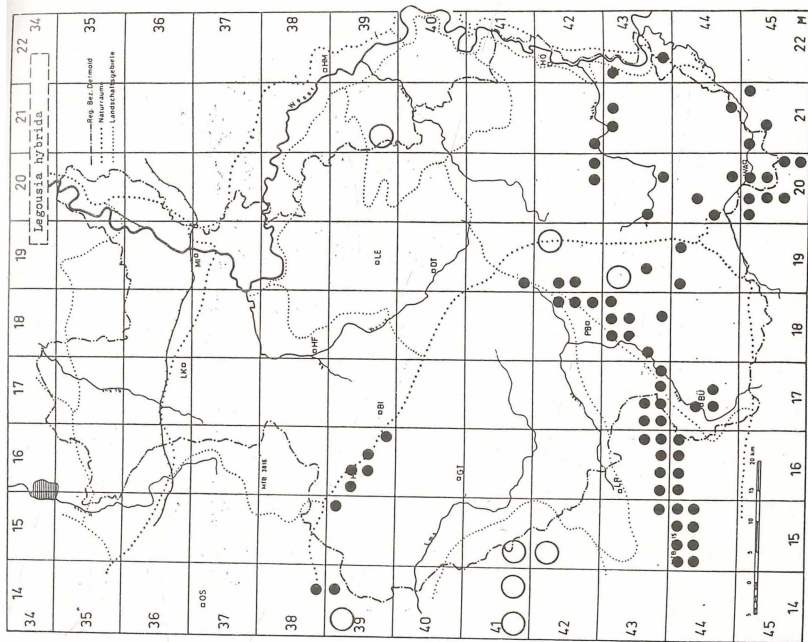


Abb. 28: Kleiner Frauenspiegel (*Legousia hybrida*)

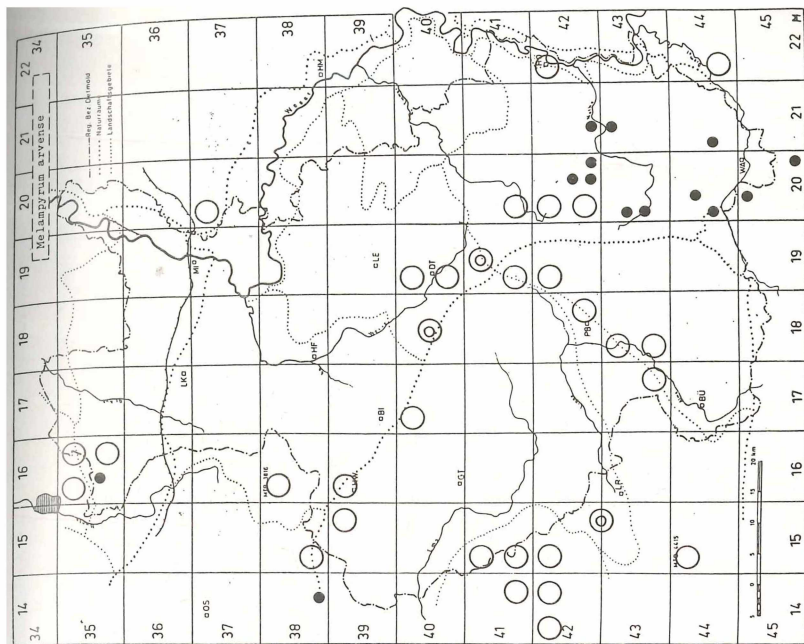


Abb. 29: Acker – Wachtelweizen (*Melampyrum arvense*)

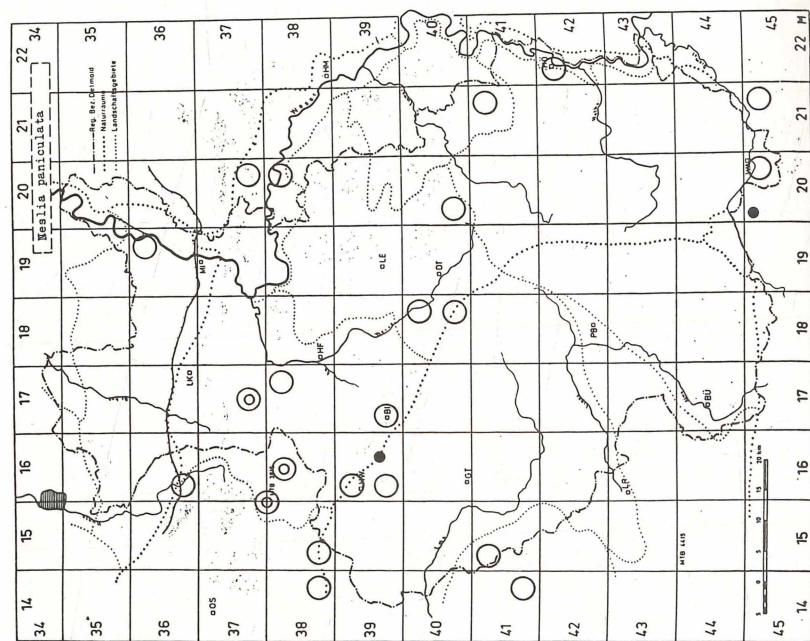


Abb. 30: Finkensame (*Neslia paniculata*)

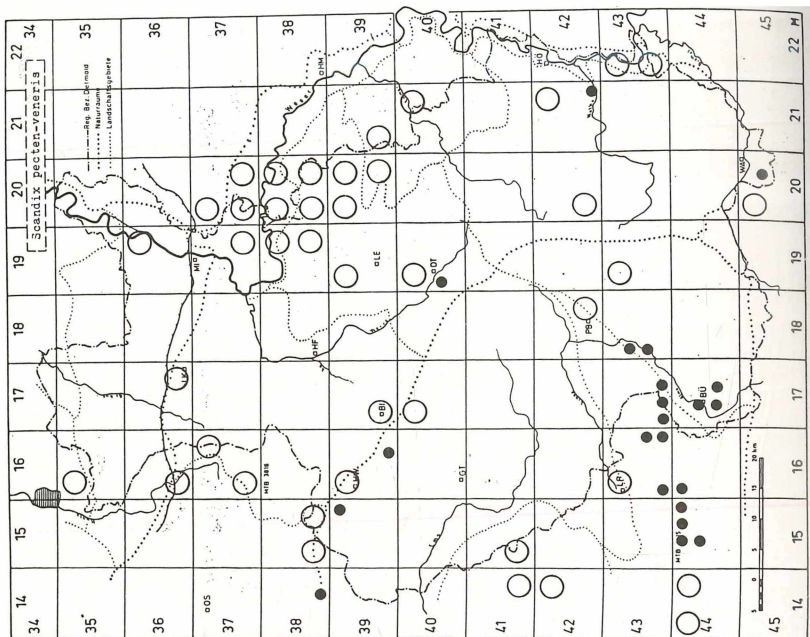


Abb. 31: Venuskamm (*Scandix pecten-veneris*)

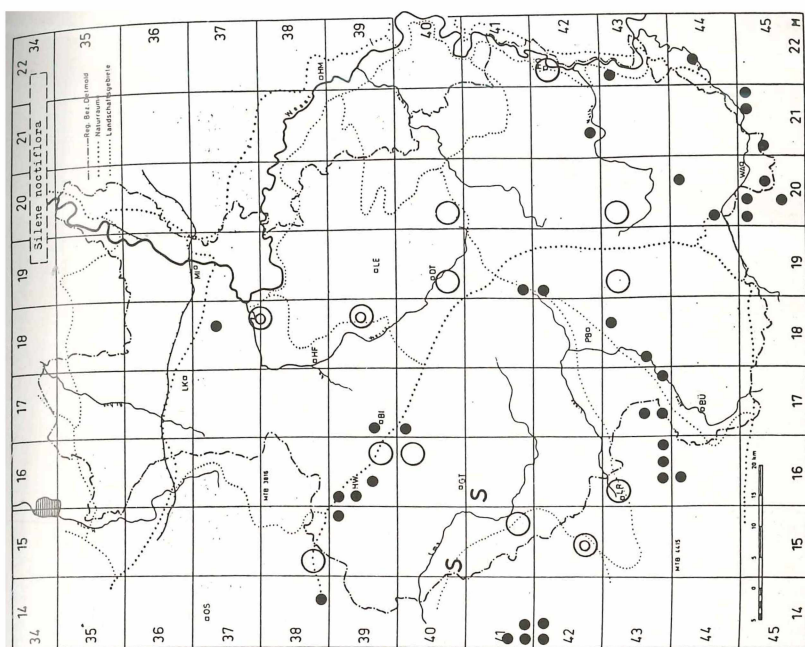


Abb. 33: Acker – Lichtnelke (*Silene noctiflora*)

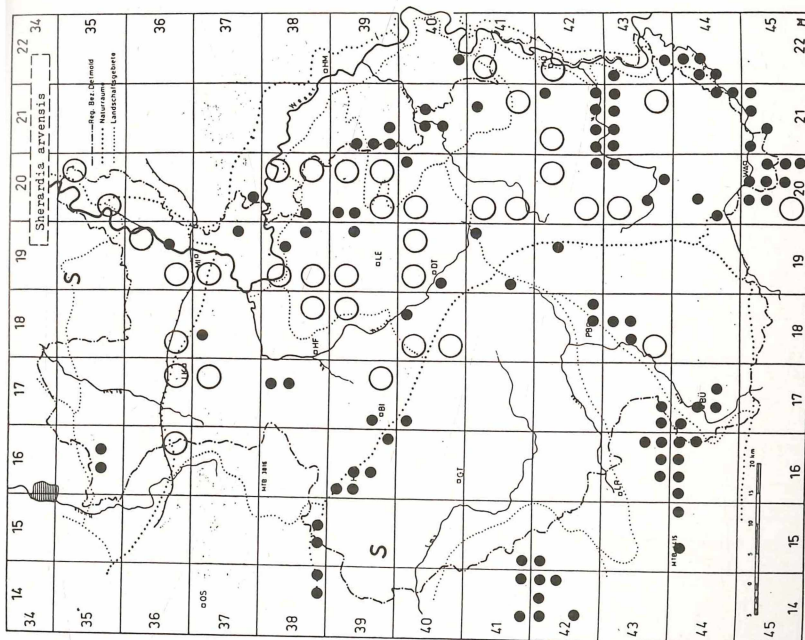


Abb. 32: Ackerröte (*Sherardia arvensis*)

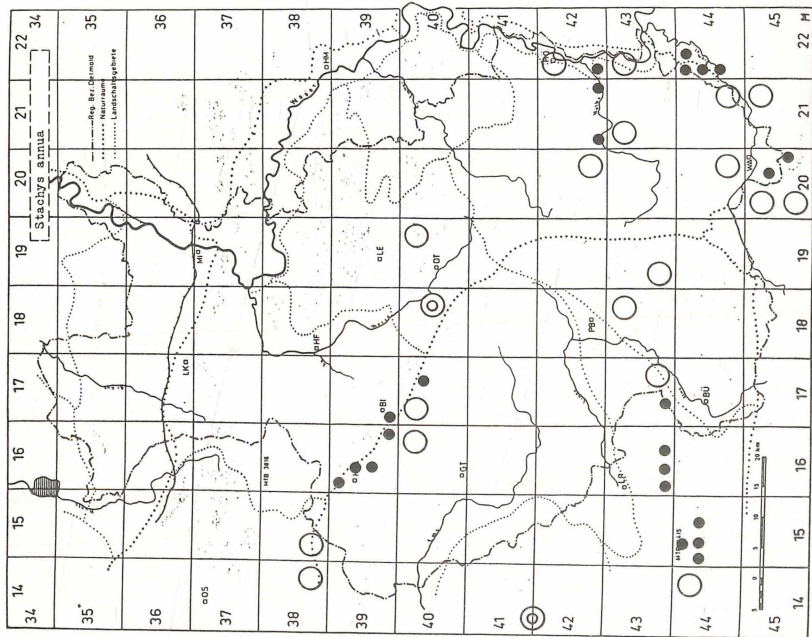


Abb. 34: Einjähriger Ziest (*Stachys annua*)

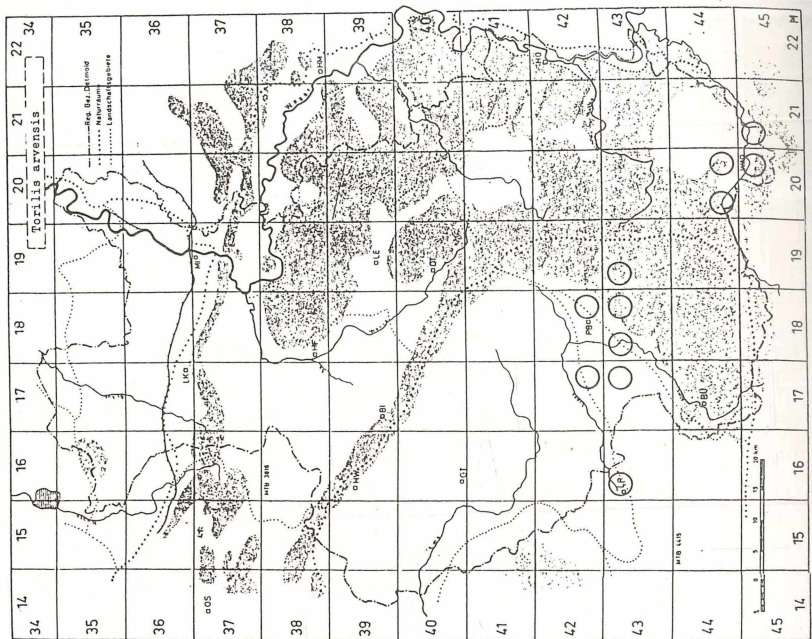


Abb. 35: Acker – Klettenkerbel (*Torilis arvensis*)

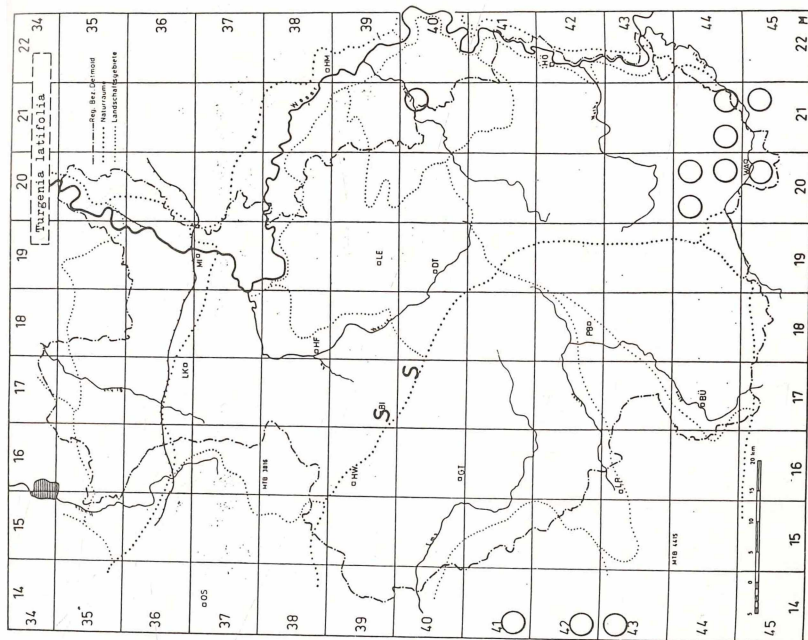


Abb. 36: Breitblättrige Haftdolde (*Turgenia latifolia*)

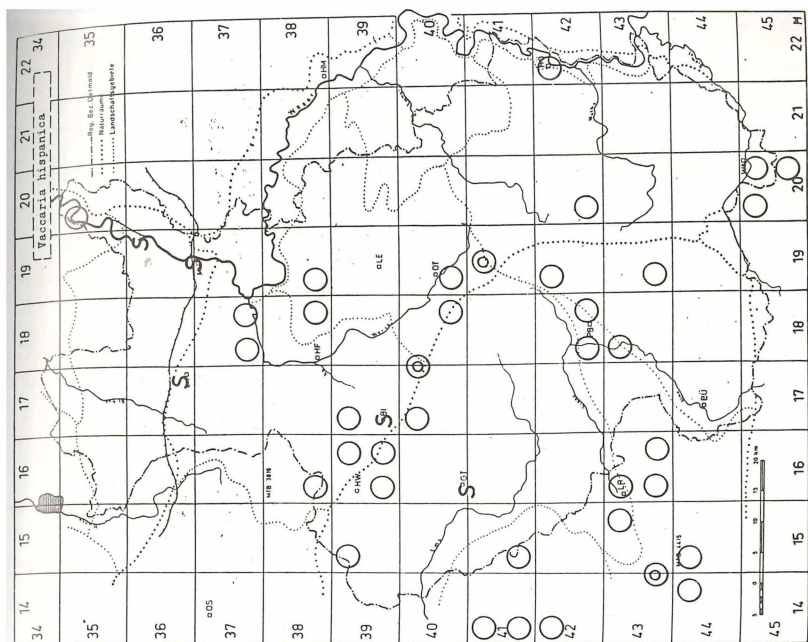


Abb. 37: Saat — Kuhnke (*Vaccaria hispanica*)

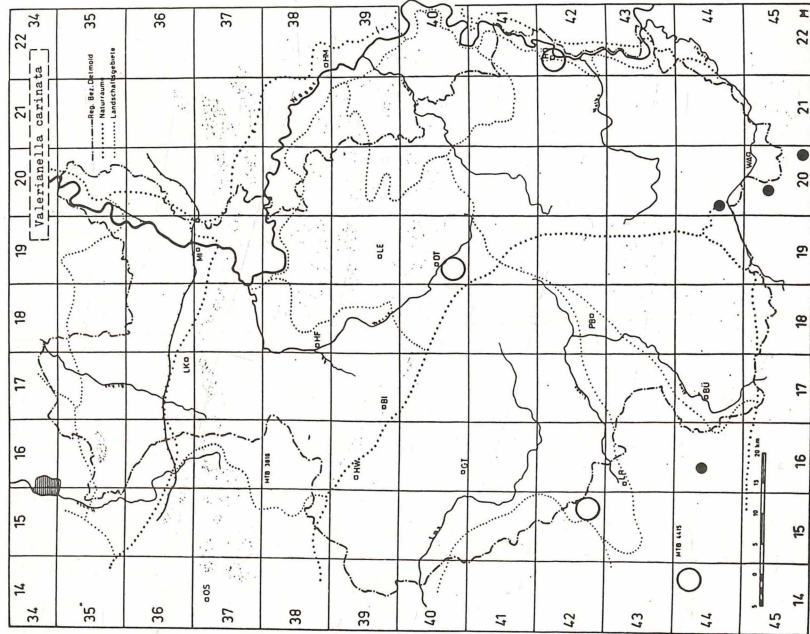


Abb. 38: Gekielter Feldsalat (*Valerianella carinata*)

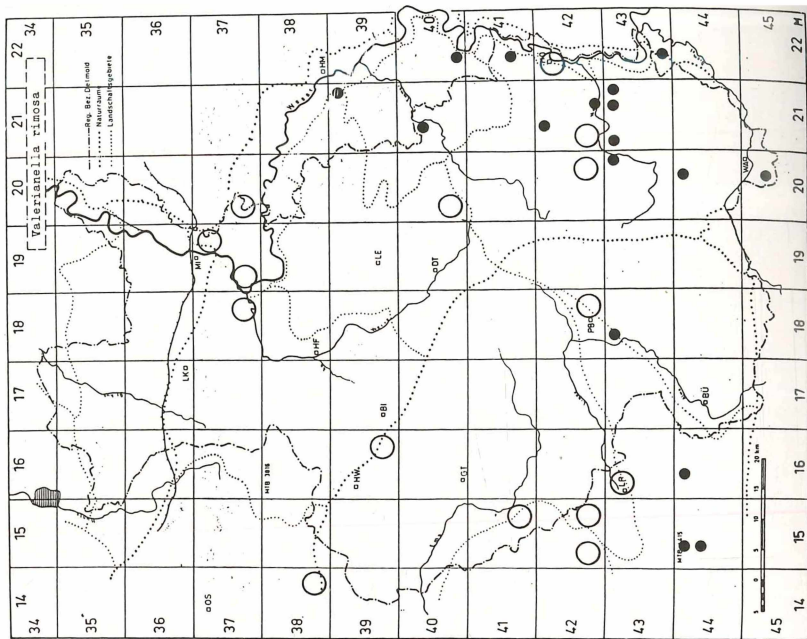
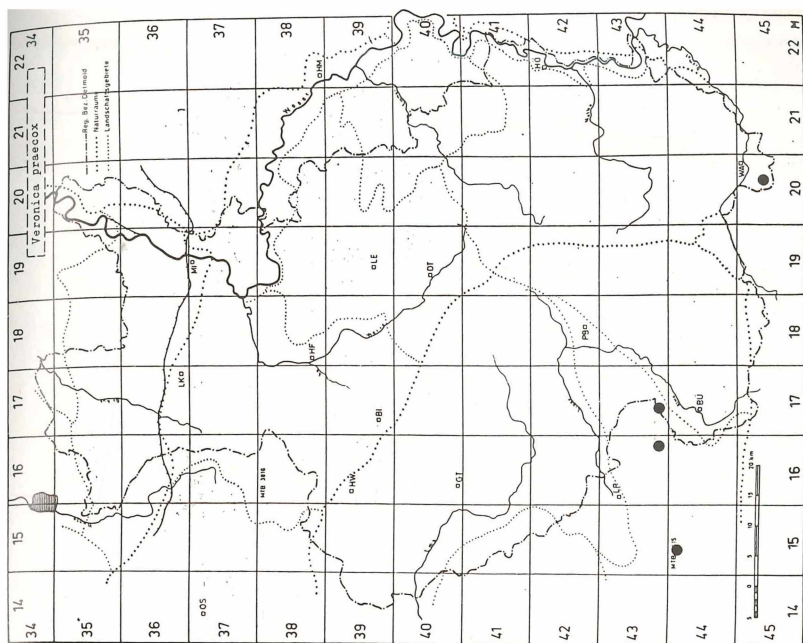


Abb. 39: Gefurchter Feldsalat (*Valerianella rimosa*)



5.4 Übrige Arten

In der letzten Gruppe sind die Arten zusammengefaßt, die als übergeordnete Kennarten der Ordnungen und Klasse aufgefaßt werden, also sowohl in *Secalietalia*-Gesellschaften auf basenreichen Böden als auch in *Aperetalia*-Gesellschaften aus sauren bis neutralen Böden anzutreffen sind.

Zu dieser Gruppe gestellt werden auch *Legousia speculum-veneris* und *Ranunculus arvensis*, die zwar immer wieder als *Caucalidion* –Verbandscharakterarten genannt werden (vergl. OBERDORFER 1983a, ELLENBERG 1979, RUNGE 1986), die aber im Untersuchungsgebiet keine enge Bindung an das *Caucalidion* zeigen, sondern auch auf sandigen, kiesigen und lehmigen Äckern angetroffen werden können.

Schließlich werden zu dieser Gruppe auch die Charakterarten des *Papaveretum argemone*, *Papaver argemone* und *Veronica triphyllos*, gestellt. Während das *Alchemillo-Matricarietum* die frischen, kalkarmen Lehm- und Sandlehmböden charakterisiert, besiedelt das *Papaveretum argemone* nach OBER-

DORFER (1983b) "die mehr trockenen, lockeren kalkarmen und nur mäßig basen- und nährstoffreichen reinen oder lehmigen Sandböden". Im Gegensatz zur subatlantisch verbreiteten Kamillen-Gesellschaft besitzt die Sandmohn-Gesellschaft ein mehr subkontinental-südosteuropäisches Areal.

Im Untersuchungsgebiet ist die Gesellschaft am besten ausgebildet auf verhältnismäßig extensiv bewirtschafteten Sandäckern an den Steweder Bergen, am Fuße des Teutoburger Waldes und entlang der Ems und der Lippe. Sie muß heute als gefährdet eingestuft werden.

Agrostemma githago – Kornrade (Abb. 41)

NRW 1, WB/WT 0, WEBGL 0

Verbreitung: Die Kornrade gehört nach KÜSTER (1985) zu den ursprünglich aus Osteuropa und dem Vorderen Orient stammenden Archaeophyten. Sie ist heute ein eurasiatisch-mediterranes Florenelement (OBERDORFER 1983a). *Agrostemma githago* war früher in ganz Westfalen häufig mit Ausnahme der höchsten Lagen des Sauerlandes (RUNGE 1972), wobei sie sich in Westfalen im vorigen Jahrhundert offenbar noch "bedeutend verbreitet" (BECKHAUS 1893) hat. Auch Anfang des 20. Jahrhunderts war die Art nach RUNGE (1972) noch häufig, "dann erfolgte infolge der verbesserten Saatgutreinigung ein rapider Rückgang" (RUNGE 1972).

Die Verbreitungskarte zeigt die ehemalige Verbreitung der Kornrade im Untersuchungsgebiet völlig unvollständig. Wie bei einigen anderen ehemals häufigen Arten finden sich in der älteren Literatur auch zur Kornrade meist nur sehr allgemeine Angaben; bei JÜNGST (1833) heißt es z.B. "unter dem Getraide sehr häufig", bei MÜLLER (1858) "im Getreide häufig", bei KOPPE & FIX (1865) "gemein", bei BECKHAUS (1893) "auf Saatfeldern fast überall" und noch bei KADE & SARTORIUS (1909) "allgemein verbreitet in Kornfeldern". Erst mit dem rapiden Rückgang der Art wurden Fundorte verzeichnet. Im Untersuchungsgebiet dürfte die Kornrade heute ausgestorben sein.

Bei den Funden während des Untersuchungszeitraumes handelt es sich wohl überwiegend um vorübergehende Einschleppungen. In jüngster Zeit tritt *Agrostemma githago* z.T. in sogenannten "Wildrasenansaat" bzw. "Blumenwiesen" auf, sie wird auch angesalbt! Diese Vorkommen wurden in der Verbreitungskarte jedoch bewußt nicht berücksichtigt.

Vergesellschaftung: *Agrostemma githago* gehört zu den *Secalietea*-Klassencharakterarten (OBERDORFER 1983a).

***Bromus secalinus* s.l. — Roggen—Trespe (Abb. 42)**

NRW 2, WB/WT 2, WEBGL 2

Verbreitung: Die Roggen—Trespe gehört zu den bereits im Neolithikum überall in Europa verbreiteten Arten (KÜSTER 1985).

"In ganz Westfalen" (RUNGE 1972).

Im Untersuchungsgebiet war die Roggen—Trespe früher sicher weiter verbreitet und häufiger als aus der Verbreitungskarte deutlich wird, doch finden sich auch für diese Art in der Literatur oft nur sehr allgemeine Angaben. JÜNGST (1852) bezeichnet *Bromus secalinus* z.B. als "sehr gemein", KOPPE & FIX (1865) als "gemein", KADE & SARTORIUS (1909) als "sehr häufig". Die Art ist dann sehr stark zurückgegangen ("früher häufig, jetzt anscheinend sehr selten", KOPPE 1959) und galt in Nordrhein—Westfalen bereits als ausgestorben bzw. verschollen (FOERSTER et. al. 1979), hat sich in den letzten Jahren, zumindest in Teilen des Gebietes, aber wieder stark ausgebreitet. Vor allem aus den Kalkgebieten des südlichen Teils des Untersuchungsgebietes sind eine Reihe neuer Funde bekannt geworden (vergl. HÜPPE 1986, RAABE 1986). Darüber hinaus wird die Art gelegentlich in Ansaaten an Straßenrändern etc. eingeschleppt.

Nach KOPPE (1959) wurde die Roggen—Trespe etwa bis 1900, vereinzelt auch wieder im 1. Weltkrieg, als Viehfutter auf mageren, feuchten Böden, vermischt mit Roggen, angebaut. Bei BECKHAUS (1893) heißt es: "Gutes Futtergras. Frucht zu Mehl, soll aber schädlich sein. Die grünen Rispen zum Grünfärben der Zeuge."

Vergesellschaftung: OBERDORFER (1983a) stellt *Bromus secalinus* zu den *Aperion*—Verbandscharakterarten. Im Untersuchungsgebiet ist die Roggen—Trespe z.Zt. jedoch (weitgehend) auf Kalkäcker beschränkt.

***Buglossoides arvensis* — Acker—Steinsame (Abb.43)**

NRW 3, WB/WT 3, WEBGL 3

Verbreitung: *Buglossoides arvensis* gehört zu den Archaeophyten mit Herkunft aus dem östlichen Mittelmeergebiet und den angrenzenden kontinentalen Gebieten (HOFMEISTER & GARVE 1986, HÜPPE 1987a). Er stellt nach OBERDORFER (1983a) ein ostmediterrän(—gemäßigkontinentales) Florenelement dar. In Westfalen kommt der Acker—Steinsame nach RUNGE (1972) zerstreut bis häufig vor, ist seltener in den Heidesand— und Mooregebieten und fehlt in den höchsten Lagen des Sauerlandes.

Im Untersuchungsgebiet war der Acker–Steinsame früher weiter verbreitet und häufiger als aus der Verbreitungskarte ersichtlich, denn auch für diese Art finden sich in der älteren Literatur oft nur sehr allgemeine Verbreitungsangaben. Noch bei KOPPE (1959) heißt es in der Flora von Bielefeld und Umgegend lediglich "häufig". In den letzten Jahren ist aber auch beim Acker–Steinsame ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Am häufigsten ist er z.Zt. noch auf Kalkäckern im Bereich des Hellweges und am Rande der Paderborner Hochfläche sowie in den Kalkgebieten östlich der Egge. Auffällig selten ist er heute dagegen u.a. in den Beckumer Bergen, am Teutoburger Wald und im Kreis Lippe. In den Heidesandgebieten ist er sicher immer seltener gewesen als in den Kalkgebieten.

Vergesellschaftung: Während HOFMEISTER & GARVE (1986) *Buglossoides arvensis* als Verbandscharakterart der Haftolden–Gesellschaften bezeichnen, ist er nach OBERDORFER (1983a) *Secalietea*–Klassencharakterart. Im Untersuchungsgebiet kommt der Acker–Steinsame heute zwar überwiegend auf skelettreichen Kalkäckern im *Caucalidion* vor, daneben aber auch auf Sandäckern im *Aphanenion*, hier anscheinend vor allem im *Papaveretum argemone*.

Centaurea cyanus – Kornblume (Abb. 44)

NRW 3, WB/WT *, WEBGL 3

Verbreitung: Die Kornblume gehört zu den ursprünglich im Mittelmeerraum beheimateten Archaeophyten (HÜPPE 1987a, HOFMEISTER & GARVE 1986). Nach OBERDORFER (1983a) ist sie ein nordisch–eurasisch–submediterranes Florenelement. *Centaurea cyanus* kommt in ganz Westfalen vor, wobei sich die Art anscheinend noch im 19. Jahrhundert bedeutend ausgebreitet hat (BECKHAUS 1893), heute in großen Teilen aber deutlich im Rückgang begriffen ist.

Die ehemalige Verbreitung der Kornblume im Untersuchungsgebiet ist in Abb. 44 nur unvollständig wiedergegeben, da in der älteren Literatur meistens auf genauere Fundortangaben verzichtet wurde. Auch im Hinblick auf die aktuelle Verbreitung gibt es sicher noch einige Beobachtungslücken. Die Verbreitungsschwerpunkte der Kornblume liegen heute in den Sandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes, aber auch im Bereich des Hellweges. Im Weserbergland und in den Beckumer Bergen ist sie (heute) dagegen viel seltener, auf weiten Strecken fehlt sie bereits ganz

bzw. ist nur noch gelegentlich an Straßenrändern, auf Erdhaufen und an ähnlichen Stellen anzutreffen.

Vergesellschaftung: Die Kornblume ist *Secalietea* – Klassencharakterart (OBERDORFER 1983a). Im Gebiet kommt *Centaurea cyanus* heute vor allem auf Sandäckern, durchaus aber auch noch auf skelettreichen Kalkäckern, z.B. im *Caucalido* – *Adonidetum* (so bei Warburg), vor.

Legousia speculum – veneris – Großer Frauenspiegel (Abb. 45)

NRW 2, WB/WT 2, WEBGL 1

Verbreitung : Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). Der Große Frauenspiegel ist ein submediterranes Geoelement (WALTER/STRAKA 1970). In Westfalen kommt er nach RUNGE (1972) zerstreut auf der Haardhöhe und in den übrigen Kalkgebieten der Westfälischen Bucht und des Weserberglandes vor, während er im Westfälischen Tiefland und im Südbergland sehr selten ist.

Im Untersuchungsgebiet liegt der Verbreitungsschwerpunkt in der Westfälischen Bucht, wo *Legousia speculum – veneris* auch in den letzten Jahren noch mehrfach, meist allerdings nur in Einzelexemplaren, beobachtet werden konnte. Die meisten aktuellen Fundpunkte liegen am Fuße des Teutoburger Waldes zwischen Bad Laer und Halle und im Bereich des Hellweges.

Nach BECKHAUS (1989) kam der Große Frauenspiegel früher "sporadisch auch an der unteren Weser" vor.

Vergesellschaftung: OBERDORFER (1983a) und ELLENBERG (1979) stellen den Großen Frauenspiegel zu den *Caucalidion* – Verbandscharakterarten. HÜPPE (1987b) notierte *Legousia speculum – veneris* in der Westfälischen Bucht außer im *Kickxietum spuriae* auch im *Aphano – Matricarietum*. Die Befunde in der Westfälischen Bucht decken sich nach HÜPPE (1987b) mit denjenigen holländischer Autoren, die den Großen Frauenspiegel weit in den Bereich saurer Böden hineinreichen sehen. Er sollte nach HÜPPE (1987b) eher als wärmeliebende, denn als Kalkpflanze bezeichnet werden.

Im Untersuchungsgebiet ist *Legousia speculum – veneris* zwar auch auf skelettreichen Kalkäckern, im *Caucalidion*, anzutreffen, viel häufiger aber auf stärker sandigen oder kiesigen Äckern im *Aphanenion*, so z.B. am Fuße des Teutoburger Waldes. Der Große Frauenspiegel wurde daher nicht zu den *Caucalidion* – Arten (Kap. 5.3) gestellt.

***Lolium temulentum* – Taumel–Lolch (Abb. 46)**

NRW 0, WB/WT 0, WEBGL 0

Verbreitung: *Lolium temulentum* gehört zu den bereits seit der Jüngeren Steinzeit nachgewiesenen Archaeophyten (WALTER/STRAKA 1970). Er ist ein submediterrän–mediterränes Florenelement (OBERDORFER 1983a). In Westfalen war die Art früher häufig (vergl. z.B. JÜNGST 1852, BECKHAUS 1893), heute wird sie nur noch gelegentlich als Adventivpflanze angetroffen.

Im Untersuchungsgebiet dürfte die Art früher viel weiter verbreitet gewesen sein, als aus der Verbreitungskarte ersichtlich, KOPPE & FIX (1865) bezeichnen sie z.B. lediglich als häufig. HOYER (1838) bemerkt zu *Lolium temulentum*: "Hier in der Umgebung von Rinteln fand es sich namentlich im Jahr 1826 in solch außerordentlicher Menge auf den Äckern, daß Verf. es für seine Pflicht hielt, Kurfürstl. Kreisamt darauf aufmerksam zu machen, damit durch diese Behörde Unkundige über die Schädlichkeit dieser Pflanze belehrt würden. ... Der Betäubende Lolch äußert seine schädliche Wirkung bei Menschen und Thieren durch Betäubung, Schwindel, Schläfrigkeit, Wahnsinn und Verzuckungen, und es sollte jeder Landwirth streng darauf bedacht seyn, dieselbe, wenn sie vorkommt, nach Möglichkeit auszurotten".

In neuerer Zeit wurde *Lolium temulentum* im Untersuchungsgebiet nur noch als Adventivpflanze, vor allem eingeschleppt mit fremdem Saatgut, beobachtet (z.B. LIENENBECKER & SONNEBORN 1979, LIENENBECKER & RAABE 1979, 1985). Diese Beobachtungen wurden in der Verbreitungskarte nicht berücksichtigt.

Vergesellschaftung: Während HOFMEISTER & GARVE (1986) *Lolium temulentum* als Ordnungskennart der *Aperetalia* bezeichnen, stellt OBERDORFER (1983a) sie ebenso wie ELLENBERG (1982) zu den *Secalietea*–Klassencharakterarten. Im Untersuchungsgebiet wurde *Lolium temulentum* früher anscheinend häufig im Sommergetreide und unter Linsen beobachtet (vergl. JÜNGST 1852, KOPPE & FIX 1865, BECKHAUS 1893).

***Odontites vernus* – Acker–Zahntrost (Abb. 47)**

NRW 2, WB/WT 2, WEBGL 2

Verbreitung: Der Acker–Zahntrost ist nach OBERDORFER (1983a) ein gemäßigtkontinental(–submediterränes) Florenelement. Die Verbreitung in Westfalen ist bisher nur unzureichend bekannt, da die Sippe häufig nicht von

Odontites vulgaris unterschieden wird, doch kommt der Acker-Zahntröst wohl im größten Teil Westfalens zerstreut bis selten vor (im Sauerland z.B. bei Brilon).

Die ehemalige Verbreitung und Häufigkeit im Untersuchungsgebiet ist ebenfalls nicht mehr zu rekonstruieren, da sich in der Literatur nur ausnahmsweise Fundortangaben finden. Auch die aktuelle Verbreitung ist sicher nicht vollständig erfaßt. Die Fundpunkte verteilen sich fast über das gesamte Gebiet. Am häufigsten ist der Acker-Zahntröst z.Zt. noch auf Äckern an der Nordseite des Steweder Berges anzutreffen.

Vergesellschaftung: Nach OBERDORFER (1983) und HOFMEISTER & GARVE (1986) ist *Odontites vernus* Aperion-Verbandscharakterart. Nach OBERDORFER (1983) kommt er aber auch im *Caucalidion* vor. Im Untersuchungsgebiet ist der Acker-Zahntröst sowohl im Aperion (gern anscheinend im *Papaveretum argemone*) als auch im *Caucalidion* anzutreffen.

Papaver argemone – Sand-Mohn (ohne Abb.)

Verbreitung: Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). Nach SCHUBERT et.al. (1982) ist der Sandmohn vielleicht im westlichen Mittelmeergebiet heimisch oder ein Kulturprodukt aus östlichen Verwandten. Nach OBERDORFER (1983a) ist der Sand-Mohn ein mediterran-submediterranes Florenelement. In Westfalen ist die Art nach RUNGE (1972) zerstreut, stellenweise häufig, in den höchsten Lagen des Süderberglandes allerdings seltener und meist nur eingeschleppt.

Da der Sand-Mohn erst nachträglich in die Kartierung einbezogen wurde und daher die Verbreitung nur unvollständig erfaßt werden konnte, die Art außerdem nicht selten auf Bahngelände etc. auftritt, wird vorläufig auf die Veröffentlichung einer Verbreitungskarte verzichtet. *Papaver argemone* kommt jedoch im größten Teil des Untersuchungsgebietes zerstreut bis häufig vor. Vor allem in den sauren Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes scheint *Papaver argemone* deutlich zurückzutreten.

Vergesellschaftung: *Papaver argemone* gilt zwar als Charakterart des *Papaveretum argemone* (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986), kommt im Untersuchungsgebiet jedoch nicht selten auch auf skelettreichen Kalkäckern im *Caucalidion* vor.

***Papaver rhoeas* – Klatsch–Mohn (Abb. 48)**

Verbreitung: Der Klatsch–Mohn ist ein ursprünglich wohl im östlichen Mittelmeergebiet beheimateter, seit dem Neolithikum nachgewiesener Archaeophyt (SCHUBERT et.al. 1982). In Westfalen ist er in den niederen Lagen meist häufig, mit der Höhe abnehmend. Im höheren Süderbergland oft nur "auf Schutt verschleppt" (RUNGE 1972). Auch in den Heidesandgebieten ist die Art nach RUNGE seltener.

Die Verbreitungskarte weist zwar z.T. noch Beobachtungslücken auf (z.B. im Bereich der Paderborner Hochfläche und östlich der Egge), insgesamt gesehen wird die Verbreitung des Klatsch–Mohns im Untersuchungsgebiet jedoch recht gut deutlich. Die Art ist auch heute noch als verbreitet und häufig im Gebiet zu bezeichnen, vor allem in den Kalkgebieten. *Papaver rhoeas* fehlt weitestgehend in den Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes. Bei den wenigen Vorkommen in diesen Bereichen handelt es sich meist um Einschleppungen z.B. an Straßenrändern und auf Schutt, in Einzelfällen vielleicht um Verwechslungen mit dem bei der Kartierung nicht berücksichtigten *Papaver dubium* (flüchtiges Hinsehen!). Auch im nordwestlichen Teil des Ravensberger Landes konnte der Klatsch–Mohn trotz intensiver Suche nur an wenigen Orten notiert werden.

Vergesellschaftung: *Papaver rhoeas* gehört nach OBERDORFER (1983a) zu den *Secalietea*–Klassencharakterarten und kommt vor allem im *Caucalidion* und anspruchsvollen Gesellschaften des *Aperion* vor.

***Polycnemum arvense* – Acker–Knorpelkraut (ohne Abb.)**

NRW 0, WB/WT 0, WEBGL –

Das wärmeliebende Acker–Knorpelkraut wurde in Westfalen nach RUNGE (1972) nur in der Senne beobachtet. JÜNGST (1837) gibt es für Brackwede an. Bei BECKHAUS (1893) heißt es: "Nach ECHTERLING sehr selten auf sandigen Äckern bei Augustdorf im Lippe-schen, vermutlich nur hospitierend." Später nicht mehr beobachtet.

***Ranunculus arvensis* – Acker–Hahnenfuß (Abb. 49)**

NRW 2, WB/WT 2, WEBGL 2

Verbreitung: *Ranunculus arvensis* ist ein ursprünglich im Mittelmeergebiet beheimateter Archaeophyt (KÜSTER 1985, SCHUBERT et.al. 1982, HOFMEISTER & GARVE 1986). In das Gebiet nördlich der Alpen gelangte er mit den Römern (KÜSTER 1985). Der Acker–Hahnenfuß ist nach OBERDORFER (1983a) ein mediterran–submediterranes Florenelement. In Westfa-

len erreicht er nach RUNGE (1972) die Nordwestgrenze seines mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes. In der Westfälischen Bucht und im Weserbergland ist er zerstreut bis selten, aus dem Süderbergland und dem Westfälischen Tiefland liegen nur wenige Fundmeldungen vor (nähs. RUNGE 1972).

Die ehemalige Verbreitung im Untersuchungsgebiet dürfte in Abb. 49 nur sehr unvollständig wiedergegeben sein, da sich in der älteren Literatur auch zu dieser Art z.T. nur allgemeine Angaben finden, so z.B. bei JÜNGST (1852) oder BECKHAUS (1893). In der Flora von Lippstadt (MÜLLER 1858) heißt es: "Auf Aeckern südlich der Lippe gemein" und auch KOPPE & FIX (1865) bezeichnen die Art in der Flora von Soest als "gemein". Außer in den ausgesprochenen Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes wurde der Acker-Hahnefuß in fast allen Teilen des Gebietes nachgewiesen.

Heute ist er vor allem auf Kalkäckern im Bereich des Hellweges und östlich der Egge anzutreffen. Im übrigen Gebiet ist er äußerst selten geworden, in einigen Bereichen, z.B. entlang des Teutoburger Waldes und an der Weser unterhalb Mindens, offenbar bereits ganz verschwunden.

Vergesellschaftung: Während OBERDORFER (1983a) und ELLENBERG (1982) *Ranunculus arvensis* zu den *Secalietea*-Klassencharakterarten stellen, bezeichnen HOFMEISTER & GARVE (1986) die Art als Verbandscharakterart der Haftolden-Gesellschaften. Im Untersuchungsgebiet ist der Acker-Hahnenfuß heute in den meisten Fällen im *Caucalidion* anzutreffen, daneben tritt er aber auch im reicheren *Aphano-Matricarietum* auf (heute anscheinend nur noch sehr selten).

***Valerianella dentata* — Gezählter Feldsalat (Abb. 50)**

NRW *, WB/WT 3, WEBGL *

Verbreitung: Der Gezählte Feldsalat ist ebenfalls ein Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). Er gehört zu den submediterran-mediterranen Florenelementen (OBERDORFER 1983a). In Westfalen erreicht er die Nordgrenze seines europäischen Verbreitungsgebietes (RUNGE 1972). Nach RUNGE kommt er in der Westfälischen Bucht mit Ausnahme des westlichen Teils und im Weserbergland zerstreut bis häufig vor. Im Westen der Westfälischen Bucht, im Westfälischen Tiefland und im Süderbergland gilt er dagegen als sehr selten oder fehlt sogar ganz, wie z.B. in den hohen Lagen des Sauerlandes (RUNGE 1972).

Im Untersuchungsgebiet ist der Gezähnte Feldsalat vor allem in den Kalkgebieten verbreitet, wo die Art einen deutlichen Verbreitungsschwerpunkt besitzt, ist aber durchaus nicht beschränkt auf diese Bereiche. Da die Art auch übersehen wird und in der älteren Literatur z.T. genauere Fundortangaben fehlen, sind in der Verbreitungskarte sicher noch Beobachtungslücken vorhanden. In den reinen Sandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes fehlt *Valerianella dentata* weitestgehend. Am häufigsten ist er noch auf den Kalkäckern des Hellweges und östlich der Egge anzutreffen.

Vergesellschaftung: Nach OBERDORFER (1983a) kommt *Valerianella dentata* in *Sedo*–*Scleranthetea*–Gesellschaften vor, daneben aber auch im *Caucalidion* oder *Fumario*–*Euphorbion*. HOFMEISTER & GARVE (1986) bezeichnen ihn als Differential–Verbandscharakterart der Haftdolden–Gesellschaften. Hier hat die Art auch im Untersuchungsgebiet ihren Schwerpunkt, geht aber noch – deutlich stärker als z.B. *Consolida regalis* – ins *Aphanenion* hinein.

***Veronica triphyllos* – Dreiteiliger Ehrenpreis (Abb. 51)**

NRW 3, WB/WT 2, WEBGL 1

Verbreitung: Archaeophyt (HOFMEISTER & GARVE 1986). Der Dreiteilige Ehrenpreis ist ein ostmediterran(–gemäßigkontinentales) Florenelement (OBERDORFER 1983a). RUNGE (1972) bezeichnet *Veronica triphyllos* für Westfalen als in den meisten Kalk– und Lehmgemeinden der Westfälischen Bucht und im Weserbergland zerstreut bis häufig, in den Heidesandgebieten der Westfälischen Bucht und des Westfälischen Tieflandes sehr selten oder ganz fehlend, lediglich in der Wesertalung unterhalb Mindens zerstreut. Auch aus dem größten Teil des Sauerlandes liegen nach RUNGE (1972) bisher keine Meldungen vor.

Im Untersuchungsgebiet sind die Verbreitungsschwerpunkte des Dreiteiligen Ehrenpreises in der Westfälischen Bucht und im Westfälischen Tiefland. Die früher streckenweise anscheinend nicht seltene Art, in der Flora von Lippstadt (MÜLLER 1858) heißt es z.B.: "auf Sandäckern häufig", ist im Gebiet stark zurückgegangen. Am häufigsten ist sie z.Zt. noch auf den Sandäckern an der Nordseite der Stemweder Berge und auf Sandäckern entlang der Lippe. Im übrigen Gebiet ist *Veronica triphyllos* heute sehr selten, im Weserbergland konnte sie im Untersuchungszeitraum überhaupt nicht mehr nachge-

wiesen werden.

Vergesellschaftung: *Veronica triphyllos* gehört zu den Charakterarten des *Papaveretum argemone* (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986).

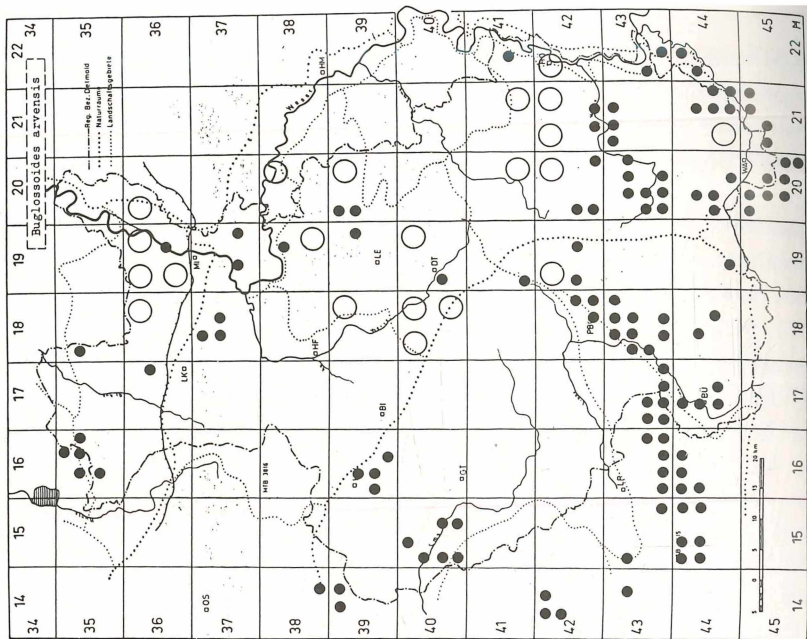
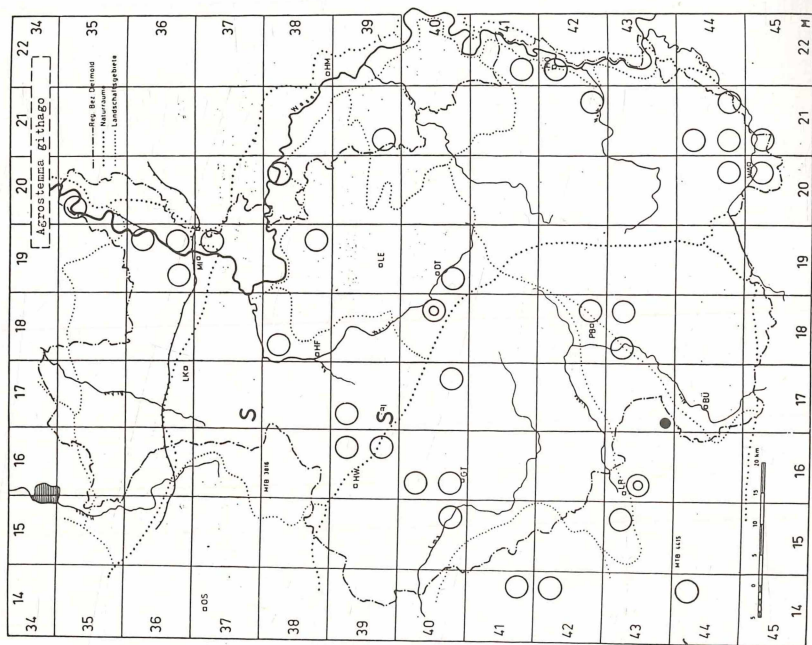
Vicia dasycarpa – Falsche Vogel–Wicke (ohne Abb.)

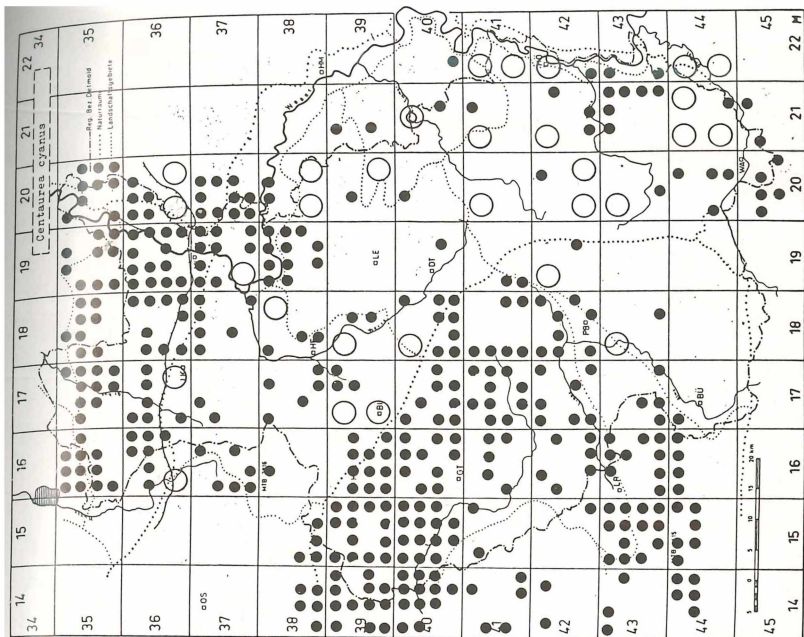
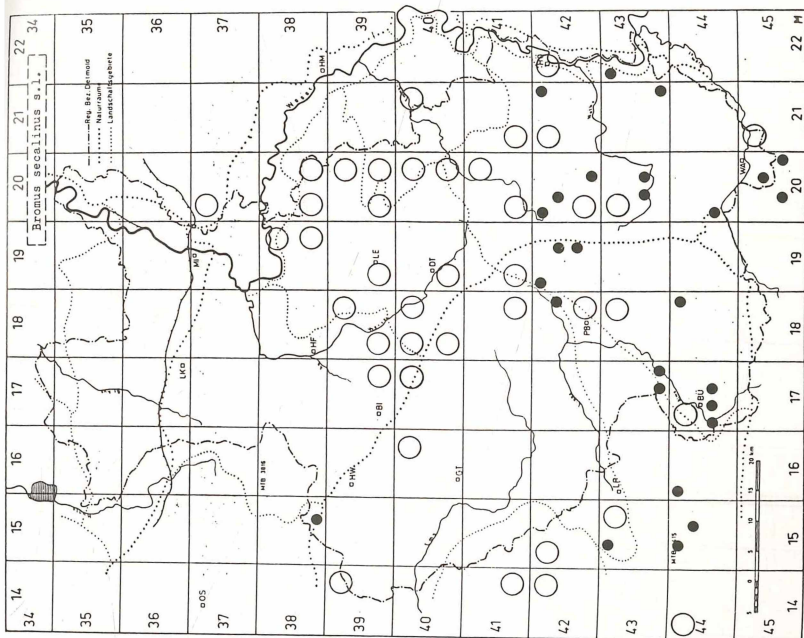
Verbreitung: *Vicia dasycarpa* ist ein Neophyt aus Südeuropa und etwa seit 1850 in Deutschland (OBERDORFER 1983a, HOFMEISTER & GARVE 1986); nach OBERDORFER (1983a) ist sie ein submediterrän–mediterranes Florenelement. In Westfalen wurde die Falsche Vogel–Wicke nach RUNGE (1972) an mehreren Orten des Siegerlandes und bei Weringhausen im ehemaligen Kreis Meschede beobachtet.

Für das Untersuchungsgebiet liegen Nachweise aus der Zeit vor 1980 aus zwei Quadranten (3520.1 u. 4121.3, HAEUPLER 1976) vor. Außerdem wurde *Vicia dasycarpa* 1985 auf Sandäckern bei Schlangen (4118.44 u. 4119.33) beobachtet (RAABE 1986). Der Status ist unklar.

Vicia dasycarpa wird auch als "Poppelsdorfer Sommerwicke" angebaut (Dr. E. FOERSTER, Kleve, mündl.).

Vergesellschaftung: Während HOFMEISTER & GARVE (1986) *Vicia dasycarpa* als Ordnungscharakterart der Windhalm–Gesellschaften bezeichnen, ist sie nach OBERDORFER (1983a) *Secalietea*–Klassencharakterart, vor allem aber im *Papaveretum argemone* vorkommend.





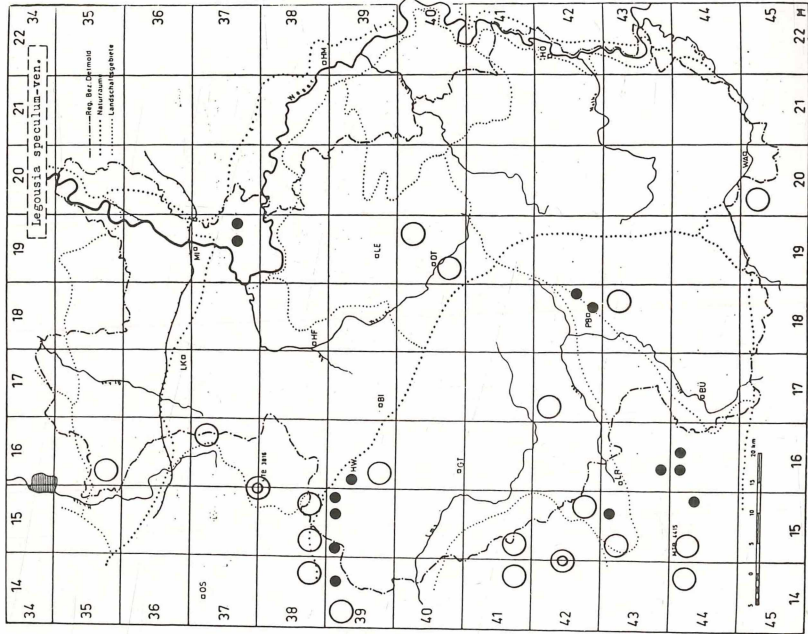


Abb. 45: Großes Frauenspiegel (*Legousia speculum – veneris*)

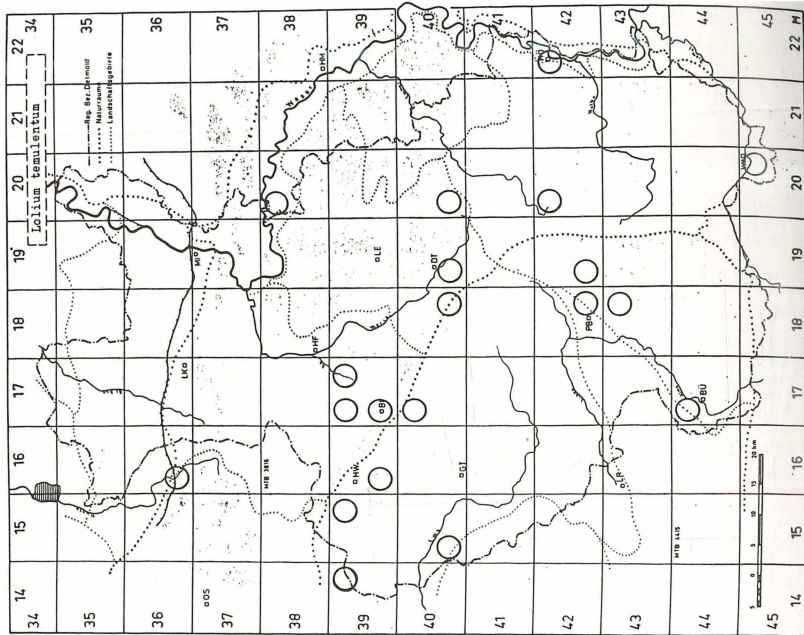


Abb. 46: Taumel – Lolch. (*Lolium temulentum*)

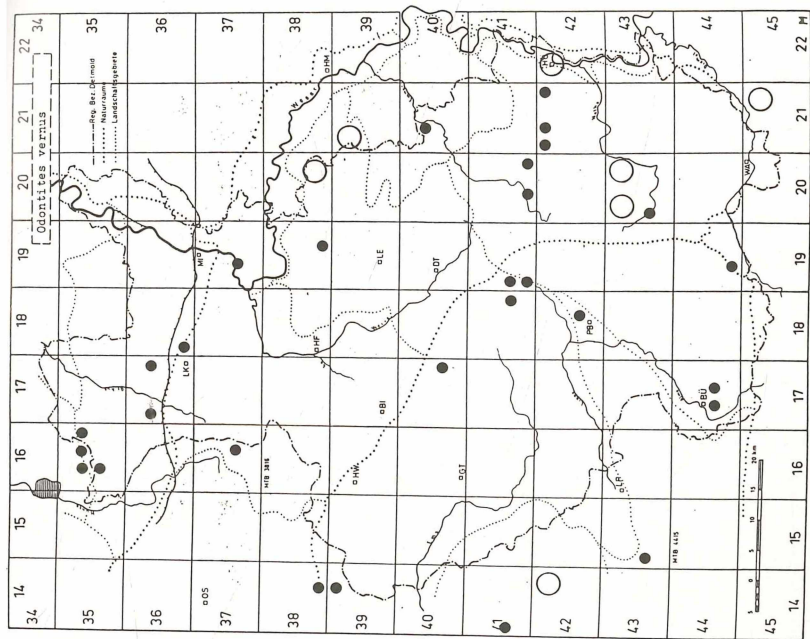


Abb. 47: Acker – Zahntrost (*Odontites vernus*)

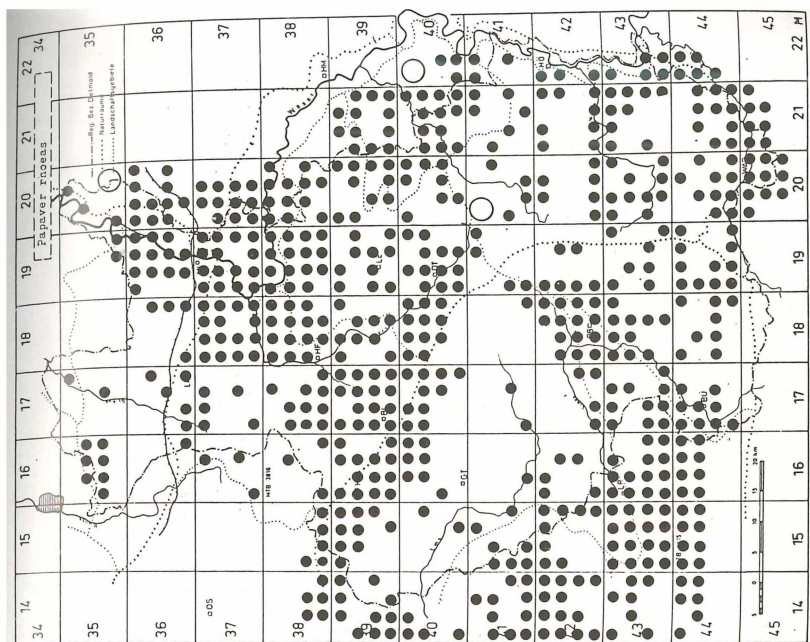


Abb. 48: Klatsch – Mohn (*Papaver rhoeas*)

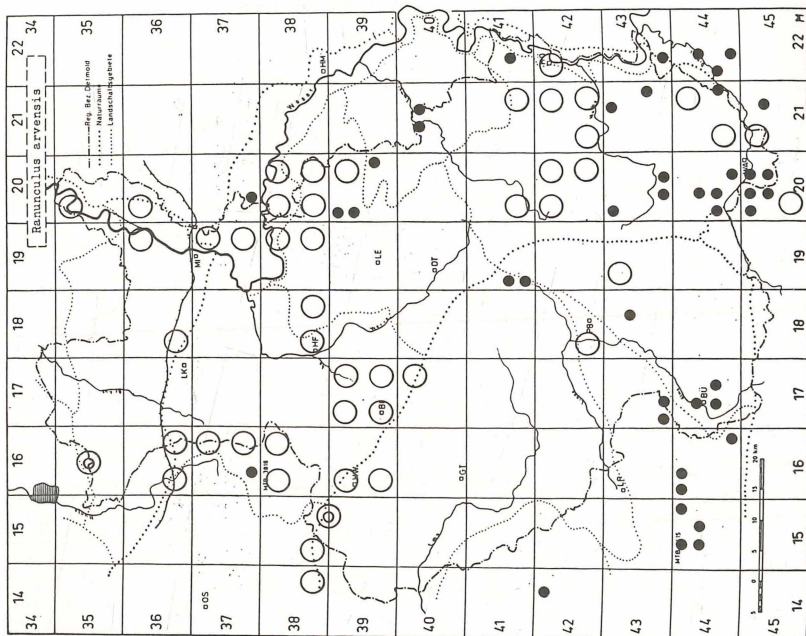


Abb. 49: Acker – Hahnenfuß (*Ranunculus arvensis*)

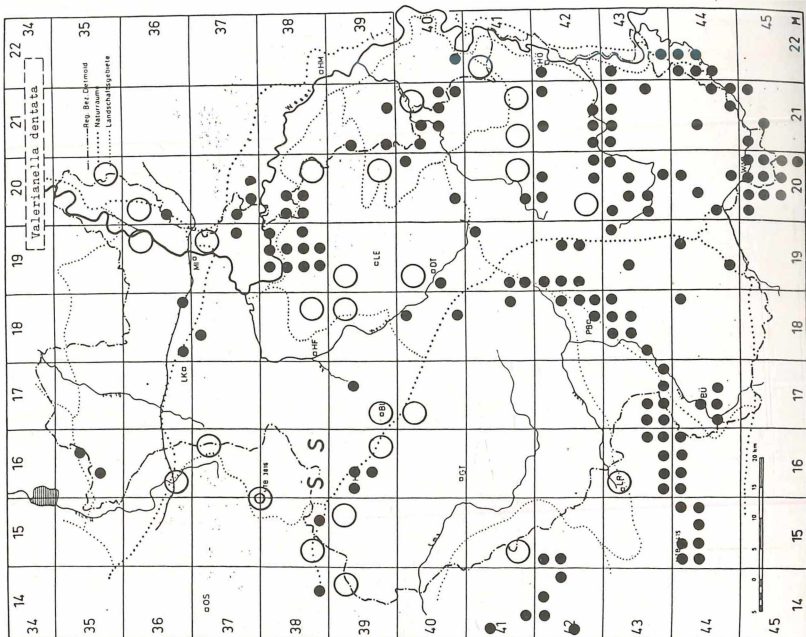


Abb. 50: Gezügter Feldsalat (*Valerianella dentata*)

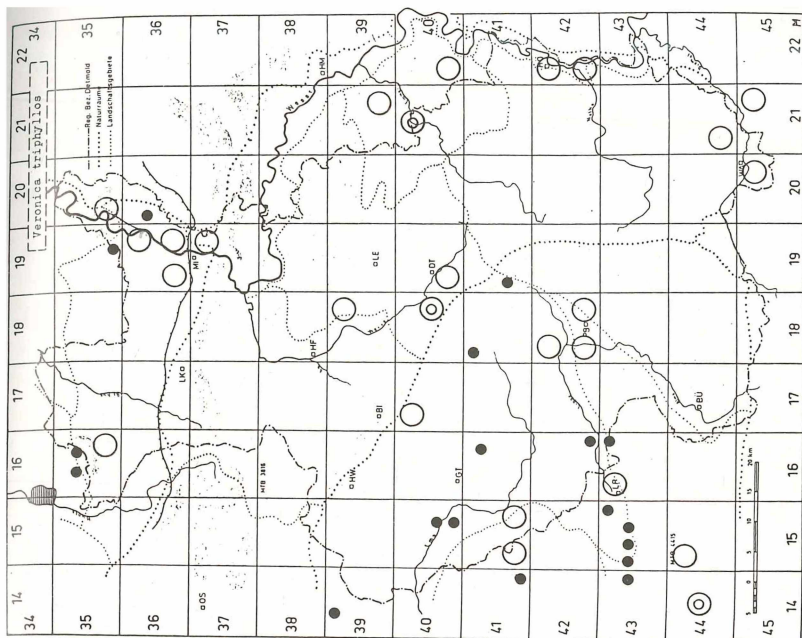


Abb. 51: Dreiblättriger Ehrenpreis (*Veronica triphylllos*)

6. Gefährdung und Schutzmaßnahmen

HÜPPE (1987a) gliedert die Entwicklung der Ackerunkrautvegetation in Westfalen in vier Phasen:

1. prähistorische Feldgraswirtschaft
2. mittelalterliche Dreifelderwirtschaft
3. beginnende Intensivwirtschaft (ab etwa 1810)
4. technisierte Großflächenbewirtschaftung (ab etwa 1950).

Jede dieser Phasen brachte Veränderungen in der Vegetation der Äcker mit sich. Der Rückgang der Ackerunkräuter setzte auch im Untersuchungsgebiet bereits mit der 3. Phase ein. Bis auf *Agrostemma githago* waren die im Untersuchungsgebiet heute ausgestorbenen, bzw. verschollenen Getreideunkräuter (diese Arten sind es alle auch landesweit, vergl. Tab. 2) schon um 1950 verschwunden oder doch sehr selten. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, daß der Rückgang der oligotraphenten Unkräuter auf Sand, die Arten des *Arnoseridetum minimae*, bis dahin noch relativ gering war (vergl. MEISEL 1972).

Zu einem tiefgreifenden Wandel der Vegetation der Äcker kam es aber vor allem in der letzten Phase mit dem Einzug der Agrochemie ab etwa 1950. Während sich einige wenige Arten, in der Regel Ubiquisten, auf den Äckern ausbreiteten, z.B. Acker-Fuchsschwanz, Kletten-Labkraut und Echte Kamille, sind zahlreiche ehemals charakteristische Getreideunkräuter rapide zurückgegangen. Viele müssen heute in der Roten Liste (WOLFF-STRAUB et al. 1986, 1987) geführt werden (vergl. Tab. 2).

Tabelle 2 enthält nur die bei der Kartierung berücksichtigten Arten. Darüber hinaus gibt es eine Reihe weiterer ausgestorbener, verschollener oder gefährdeter Ackerunkräuter, bei denen es sich aber nicht um eigentliche (Winter-) Getreideunkräuter handelt, z.B. Acker- und Wiesen-Goldstern, Saat-Wucherblume, Feld-Löwenmaul, Ästige Sommerwurz und Tataren-Buchweizen. Ebenfalls bei der Kartierung unberücksichtigt blieben einige weitere, z.Z. (noch) nicht gefährdete, z.T. weit verbreitete und häufige Getreideunkräuter wie Windhalm, Acker-Frauenmantel, Acker-Fuchsschwanz, Flughäfer, Acker-Hundskamille, Echte Kamille, Saat-Mohn usw., auch diese Arten fehlen entsprechend in der Tabelle.

Parallel zum Rückgang der Arten verlief auch die Entwicklung der Pflanzengesellschaften. Für Nordrhein-Westfalen liegt z.Z. zwar noch keine "Rote Liste der Pflanzengesellschaften" vor, für die Bundesrepublik haben jedoch HOFMEISTER & GARVE (1986) eine solche vorläufige Rote Liste erstellt. Sie stufen die in dieser Arbeit genannten Assoziationen wie folgt ein:

Gefährdungsgrad	0:	Sileno linicolae — Linetum
"	1:	Caucalido — Adonidetum
"	2:	Teesdalio — Arnoseridetum Kickxietum spuriae
"	3:	Papaveretum argemone Aphano — Matricarietum chamomillae

Diese Einstufung ist ohne weiteres auf das Untersuchungsgebiet übertragbar. Die Lammkraut-Gesellschaft muß im Untersuchungsgebiet allerdings bereits als "vom Aussterben bedroht" (1) eingestuft werden. Die Ursachen für den Rückgang der Getreideunkräuter und die Gesellschaften sind vielfältig, zu den wichtigsten gehören (vergl. MEISEL 1972, 1985, SCHUMACHER 1982, HÜPPE 1987b u.a.):

- Mit der Aufgabe von Sonderkulturen verschwanden sie begleitende Unkräuter, so vor allem die Leinunkräuter mit dem Aufhören des Flachs-anbaus.

- Die Saatgutreinigung führte zur Dezimierung vor allem der großsamigen Arten, z.B. *Agrostemma githago* und *Lolium temulentum*. (Arten mit kleinen Samen werden durch den Mähdreschereinsatz z.T. begünstigt, z.B. *Apera spica-venti* und *Alopecurus myosuroides*, wobei es sich hier in der Regel aber nur um relativ wenige, extrem euryöke Allerweltsarten handelt (HÜPPE 1987b).)
- Die steigende Verwendung von Mineraldünger und Gülle sowie die Kalkung haben vor allem zum Rückgang der Lammkraut-Gesellschaft auf extrem nährstoffarmen, sauren Sandböden entscheidend beigetragen. Aber auch in den Lehm- und Kalkgebieten hat die starke Düngung zum Rückgang vieler Arten geführt. Durch dichtere und höhere Getreidebestände verschieben sich die Licht- und Temperaturverhältnisse zuungunsten der wärmeliebenden Arten, z.B. der meisten *Caucalidion*-Arten; konkurrenzschwache Unkräuter nährstoffärmerer Standorte werden zudem durch sich ausbreitende nitrophile Sippen wie Kletten-Labkraut, Acker-Kratzdistel und Acker-Fuchsschwanz verdrängt.
- Veränderte Saatzeiten, dichtere Aussaat, intensivere Bodenbearbeitung, geänderte Fruchtfolgen und das Wegfallen eines regelmäßigen Brachestadiums haben ebenfalls zum Rückgang bzw. zum Verschwinden mancher Arten beigetragen. So dürfte z.B. das Verschwinden der beiden Goldstern-Arten, *Gagea pratensis et villosa*, sowie der Erdkastanie, *Bunium bulbocastanum*, von den Äckern vor allem auf das allgemein heute übliche tiefere Pflügen (vergl. SCHNEDLER 1982) und das Wegfallen der Brache zurückzuführen sein.
- Seit etwa 1950 trägt das Ausbringen von Herbiziden in ganz entscheidendem Maße zum Verschwinden vieler Ackerunkräuter bei. Während noch im Jahre 1949 nur 2% der Ackerflächen mit Herbiziden behandelt wurde (MEISEL & v.HÜBSCHMANN 1976), bleibt heute kaum eine Fläche unbehandelt. Auch wenn die Samen vieler Ackerunkräuter verhältnismäßig lange keimfähig im Boden überdauern können, ist es nur eine Frage der Zeit, bis der Samenvorrat im Boden bei regelmäßiger Anwendung von Herbiziden endgültig erschöpft ist (SCHUMACHER 1982).
- Schließlich darf im Hinblick auf den Rückgang der Ackerunkräuter ein weiterer Aspekt nicht übersehen werden: In den letzten Jahrzehnten sind manche interessante Ackerflächen durch Überbauung oder Umwandlung in

Grünland bzw. Aufforstung verloren gegangen. So sind z.B. die ehemals interessanten Kalkäcker am Südhang des Teutoburger Waldes in Bielefeld – Brackwede heute restlos überbaut, eine ähnliche Tendenz ist bei Bad Laer und Halle/W. festzustellen.

Gerade die Grenzertragsstandorte, z.B. extrem skelettreiche Kalkäcker oder besonders arme Sandäcker, auf denen viele Ackerunkräuter noch die einzige Chance haben, wurden in Grünland umgewandelt oder aufgeforstet, wie z.B. erst in jüngster Zeit einige interessante Lammkraut – Äcker im Naturschutzgebiet Moosheide und am Naturschutzgebiet Hühnermoor im Kreis Gütersloh. In diesem Zusammenhang sind auch die neuerdings angestrebten Flächenstilllegungsprogramme äußerst kritisch zu betrachten. Auf Brachflächen hat die typische Vegetation der Äcker keine Chance, da sie zwingend auf eine mehr oder wenige extensive regelmäßige Nutzung der Flächen angewiesen ist.

Seit einigen Jahren bemüht man sich verstärkt um die Erhaltung von Flora und Vegetation der Äcker. Auf Genbanken, Erhaltungskulturen in Botanischen Gärten und die Anlage von Schauäckern in Freilichtmuseen soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden (vergl. z.B. HAMMER 1985, HILBIG 1985, SCHUMACHER 1983, 1986 u.a.).

Im Rahmen des "Schutzprogramms für Ackerwildkräuter" des Landes Nordrhein – Westfalen (SCHUMACHER 1980, WOLFF – STRAUB 1985) werden seit einigen Jahren 3 – 4 m breite Ackerrandstreifen nicht mit Herbiziden behandelt, weitere Nutzungseinschränkungen, wie z.B. Düngereinschränkung, sind möglich. Die beteiligten Landwirte erhalten für den Minderertrag eine Entschädigung (näher siehe WOLFF – STRAUB 1985). 1984 wurden erstmals auch Äcker im Regierungsbezirk Detmold in dieses Projekt einbezogen, z.B. ein Acker am Weldaer Berg bei Warburg (RAABE 1985). Tabelle 3 verdeutlicht die Entwicklung des Ackerrandstreifenprogramms im Regierungsbezirk Detmold in den Jahren von 1985 bis 1988 (nach Auskunft der Höheren Landwirtschaftsbehörde beim Regierungspräsidenten Detmold).

Schwerpunkte des Ackerstreifenprogramms müssen in den Gebieten gesetzt werden, die sich auch heute noch durch eine interessante, schutzwürdige Vegetation der Äcker auszeichnen. Aus Abb. 52a und b ist die Gesamtzahl der seit 1980, d.h. aktuell, in den einzelnen Quadranten nachgewiesenen Ackerunkräuter – bezogen auf die kartierten Arten – ersichtlich. Aus den Karten läßt sich in Verbindung mit den Abb. 8a und b (Verbreitung der *Arnoseridenion* – Arten) und den Abb. 13a und b (Verbreitung der *Caucalidion* – Arten) recht gut ablesen, in welchen Bereichen diese Schwerpunkte liegen müssen.

Tab. 2 : Übersicht über die Gefährdungsgrade von Getreideunkräutern in Nordrhein – Westfalen (NRW) und den Teilräumen Westfälische Bucht/Westfälisches Tiefland (WB/WT) und Weserbergland (WEBGL) nach WOLFF – STRAUB et al. 1987

Art	NRW	WB/WT	WEBGL
<i>Bupleurum rotundifolium</i>	0	0	0
<i>Camelina alyssum</i>	0	0	0
<i>Cuscuta epilinum</i>	0	0	0
<i>Galium spurium</i> ssp. <i>spurium</i>	0	0	0
<i>Lolium remotum</i>	0	0	0
<i>Lolium temulentum</i>	0	0	0
<i>Polycnemum arvensis</i>	0	0	0
<i>Turgenia latifolia</i>	0	0	0
<i>Vaccaria hispanica</i>	0	0	0
<i>Agrostemma githago</i>	1	0	0
<i>Ajuga chamaepitys</i>	1	1	0
<i>Arnoseris minima</i>	1	2	1
<i>Conringia orientalis</i>	1	—	1
<i>Hypochoeris glabra</i>	1	2	1
<i>Lathyrus aphaca</i>	1	1	1
<i>Neslia paniculata</i>	1	0	1
<i>Adonis aestivalis</i>	2	1	2
<i>Anthoxanthum puelii</i>	2	3	1
<i>Bromus secalinus</i> s.l.	2	2	2
<i>Camelina microcarpa</i>	2	—	1
<i>Caucalis platycarpus</i>	2	1	2
<i>Euphorbia platyphyllos</i>	2	3	1
<i>Galium spurium</i> ssp. <i>vaillantii</i>	2	2	2
<i>Galium tricornutum</i>	2	2	2
<i>Kickxia spuria</i>	2	3	2
<i>Legousia speculum – veneris</i>	2	2	1
<i>Melampyrum arvense</i>	2	1	2
<i>Odontites vernus</i>	2	2	2
<i>Ranunculus arvensis</i>	2	2	2
<i>Scandix pecten – veneris</i>	2	2	1
<i>Silene noctiflora</i>	2	2	2
<i>Stachys annua</i>	2	1	1
<i>Valerianella carinata</i>	2	1	2
<i>Valerianella rimosa</i>	2	2	2
<i>Veronica praecox</i>	2	1	1
<i>Anagallis foemina</i>	3	1	2
<i>Buglossoides arvensis</i>	3	3	3
<i>Centaurea cyanus</i>	3	*	3
<i>Consolida regalis</i>	3	3	2
<i>Fumaria vaillantii</i>	3	3	3
<i>Galeopsis segetum</i>	3	2	0
<i>Legousia hybrida</i>	3	3	3
<i>Sherardia arvensis</i>	3	3	3
<i>Veronica triphyllos</i>	3	2	1
<i>Valerianella dentata</i>	*	3	*
<i>Kickxia elatine</i>	*	*	*
<i>Euphorbia exigua</i>	nicht gefährdet		
<i>Papaver argemone</i>	"		
<i>Papaver rhoeas</i>	"		

¹ in NRW, WB/WT und WEBGL nicht gefährdet

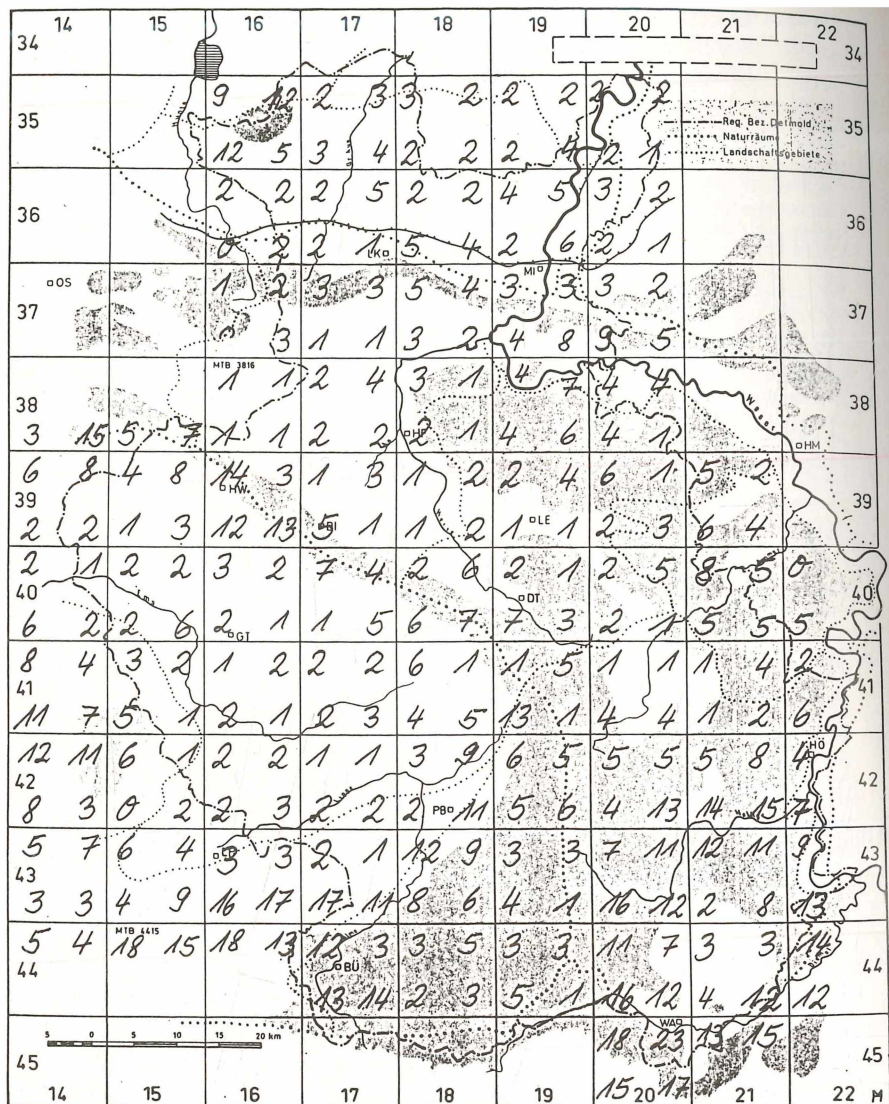
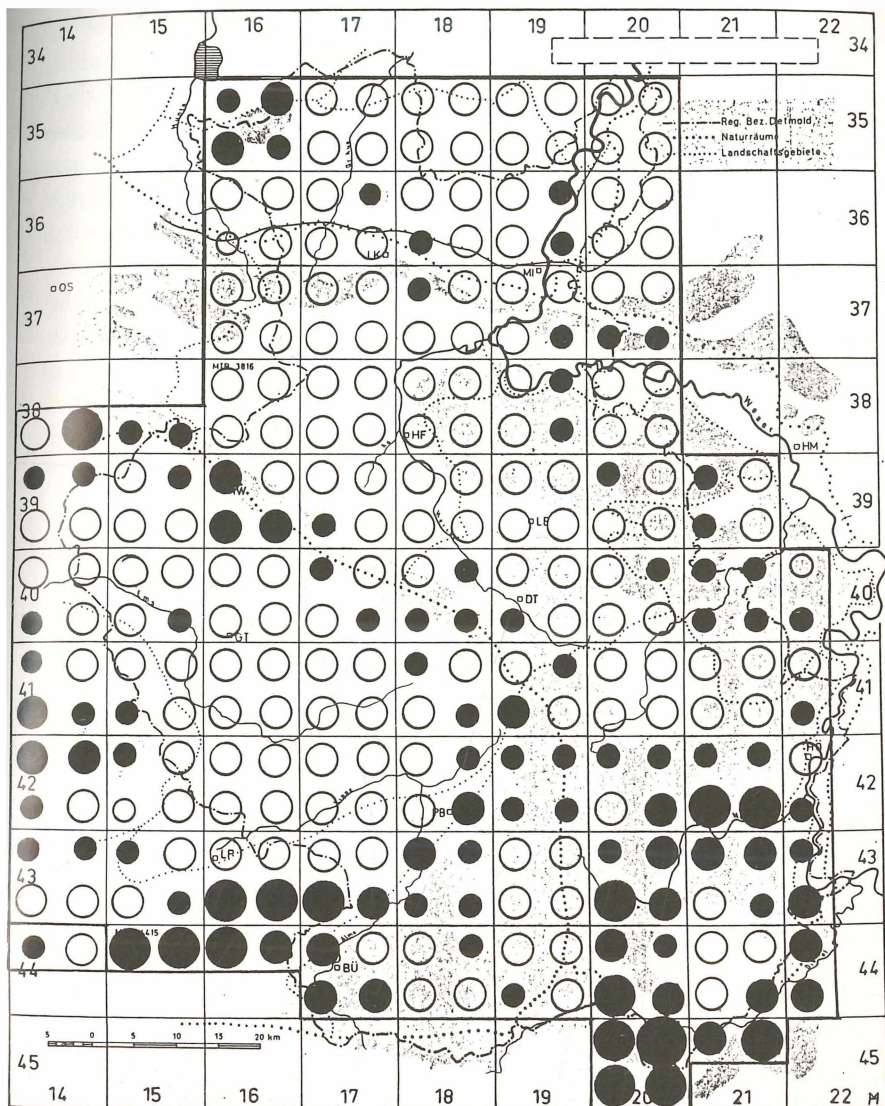


Abb. 52a: Gesamtzahl aktuell nachgewiesener Secalietea – Arten



Über das Ackerrandstreifen-Programm hinaus muß zur Erhaltung der gesamten Lebensgemeinschaft der Äcker aber auch eine extensive Nutzung ganzer Ackerflächen angestrebt werden. Dabei ist ähnlich wie beim Ackerrandstreifen-Programm eine sorgfältige Auswahl der geeigneten Flächen unerlässlich. Es bieten sich vor allem Ackerflächen in Naturschutzgebieten oder deren unmittelbarer Nachbarschaft an. Besonders geeignete Flächen finden sich in Ostwestfalen z.B. im Bereich der Moosheide (Kreise Gütersloh und Paderborn, Lammkraut-Äcker), am Weldaer Berg und am Rabenberg bei Warburg (Kreis Höxter, Haftdolden-Äcker) und am Schwalenberg bei Büren (Kreis Paderborn, Haftdolden-Äcker). Auf diesen Flächen sind neben dem Verzicht auf das Ausbringen von Herbiziden dann eine Reihe weiterer Nutzungseinschränkungen notwendig, z.B. die Einschränkung der Düngung. An dieser Stelle sei noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, daß auf das Ausbringen von Ackerunkräutern, wie neuerdings vereinzelt bereits geschehen, grundsätzlich verzichtet werden sollte. Es ist z.B. völlig unsinnig, Ackerflächen auf schweren Böden in das Ackerrandstreifen-Programm einzubeziehen, auf denen keine einzige interessante Art mehr vorkommt, und dann alle möglichen Unkräuter, z.T. weit außerhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes, einzusäen, zumal sich diese Arten langfristig ohnehin nicht halten werden (vergl. LIENENBECKER 1985).

Angeichts einer landwirtschaftlichen Überproduktion in weiten Bereichen der Europäischen Gemeinschaft müssen sich Mittel und Wege finden lassen, die ästhetisch schönen, kulturbegleitenden Unkräuter zu retten. Die Erhaltung aller Arten muß für den Menschen eine ethische Verpflichtung sein.

Tab. 3: Entwicklung des "Schutzprogramms für Ackerwildkräuter" im Regierungsbezirk Detmold

Jahr	1985	1986	1987	1988
Anzahl der Verträge	25	49	78	105
Gesamtlänge der Randstreifen in km	14,4	33,2	42,7	73,7
Gesamtfläche in Hektar	5,1	13,9	24,4	39,6

7. Literatur

- BÖHME, E. (1975): Die Verbreitung einiger bemerkenswerter Pflanzenarten in Ostwestfalen. — Ber. nat. wiss. Verein Bielefeld 22, 5–57.
- BURRICHTER, E. (1963): Das Linarietum spuriae Krusem. et Vlieger 1939 in der Westfälischen Bucht. — Mitt. Flor. soz. AG, N.F. 10, 109–115.
- (1976): Vegetationsräumliche und siedlungsgeschichtliche Beziehungen in der Westfälischen Bucht. — Abh. Landesmus. Naturkde. Münster 38(1), 3–14.
- ELLENBERG, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. — Scripta Geobotanica IX, Göttingen.
- (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. — Stuttgart.
- FOERSTER, E. et al. (1979): Rote Liste der in Nordrhein–Westfalen gefährdeten Arten von Farn– und Blütenpflanzen. — Schriftenreihe LÖLF NW 4, 19–34.
- GARVE, E. (1987): Atlas der gefährdeten Gefäßpflanzenarten in Niedersachsen und Bremen. — Hannover.
- HAMMER, K. (1985): Erhaltung von Unkrautsippen — eine Aufgabe für Genbanken? — Arch. Nat.schutz Landsch.forschung 25, 75–79.
- HILBIG, W. (1985): Aufgaben und Ziele des Schutzes von Ackerwildpflanzen im Rahmen des Arten– und Biotopschutzes. — Arch. Nat.schutz Landsch.forschung 25, 101–108.
- & H.ILLIG (1985): Zusammenstellung der Literatur zur Problematik Schutz und Erhaltung von Ackerwildpflanzen. — Arch. Nat.schutz Landsch.forschung 25, 97–100.
- HOFMEISTER, H. & E. GARVE (1986): Lebensraum Acker. — Hamburg u. Berlin.
- HOYER, C.A.H. (1838): Flora der Grafschaft Schaumburg und der Umgegend. — Rinteln.
- HÜPPE, J. (1987a): Zur Entwicklung der Ackerunkrautvegetation seit dem Neolithikum. — Natur– u. Landschkde. 23, 25–33.
- (1987b): Die Ackerunkrautgesellschaften in der Westfälischen Bucht. — Abh. Westf. Museum Naturkde. Münster 49 (1).
- KOCH, K. (1934): Flora des Regierungsbezirks Osnabrück und der benachbarten Gebiete. — Osnabrück.

- KORNECK, D. et. al. (1984): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). — In: BLAB, J. et.al.: Rote Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen in der BRD. — Greven, 128–148.
- KÜSTER, H. (1985): Herkunft und Ausbreitungsgeschichte einiger Secalie-Arten. — Tuexenia 5, 89–98, Göttingen.
- LIENENBECKER, H. (1979): Die Verbreitung der Orchideen in Ostwestfalen. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 24, 191–256.
- (1981): Die Verbreitung der Farnpflanzen in Ostwestfalen. — Ber. nat.wiss. Verein Bielefeld 25, 85–128.
 - (1985): Zur Problematik der Besiedlung neu angelegter Kleingewässer und anderer Biotope mit Pflanzen und Tieren. — Natur- und Landschaft 21, 28–32.
 - & U. RAABE (1979): Adventivarten in *Trifolium resupinatum*—Äckern in Ostwestfalen. — Gött. Flor. Rundbr. 13, 22–23.
- MALATO-BELITZ, J., J. et R. TÜXEN (1960): Zur Systematik der Unkrautgesellschaften der west- und mitteleuropäischen Wintergetreidefelder. — Mitt. Flor. soz. AG, N.F. 8, 145–147.
- MEISEL, K. (1972): Probleme des Rückgangs von Ackerunkräutern. — Schriftenr. f. Landsch.pflege u. Naturschutz 7, 103–109.
- (1985): Gefährdete Ackerwildkräuter — historisch gesehen. — Natur u. Landschaft 60, 62–66.
 - & A. v. HÜBSCHMANN (1976): Veränderungen der Acker- und Grünlandvegetation im nordwestdeutschen Flachland in jüngerer Zeit. — Schriftenr. f. Vegetationskunde 10, 109–124.
- OBERDORFER, E. (1983a): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. — Stuttgart.
- (1983b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III. — Stuttgart.
- POTT, R. (1982): Das Naturschutzgebiet "Hiddeser Bent — Donoper Teich" in vegetationsgeschichtlicher und pflanzensoziologischer Sicht. — Abh. Westf. Museum Naturkde. Münster 44(3).
- RUNGE, F. (1986): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. — Münster.
- SCHNEDLER, W. (1982): Über die beiden Goldstern-Arten unserer Äcker, *Gagea pratensis* (PERS.)DUM. und *Gagea villosa* (MB.)DUBY. — Gött. Flor. Rundbr. 16, 29–34.
- SCHUBERT, R. et al. (1982): Atlas der Ackerunkräuter der DDR, 2. Lieferung. — Halle (Saale).

- SCHUMACHER, W. (1980): Schutz und Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter durch Integration von landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz. — Natur u. Landschaft 55, 447–453.
- (1982): Gefährdete Ackerwildkräuter in der "Roten Liste" von Nordrhein–Westfalen. — Natur– u. Landschaft 18, 3–7.
 - (1983). Über die Neubegründung von Ruderalgesellschaften im rheinischen Freilichtmuseum in Kommern. — Aus Liebe zur Natur, Schriftenr. Stiftung z. Schutz gefährdeter Pflanzen 3, 11–20.
 - (1984): Gefährdete Ackerwildkräuter können auf ungespritzten Feldrändern erhalten werden. — Mitt. LÖLF NW 9, 14–20.
 - (1986): Über Maßnahmen zur Erhaltung der Segetalflora in Deutschland. — Aus Liebe zur Natur, Schriftenr. Stiftung z. Schutz gefährdeter Pflanzen 4, 11–20.
- STERNSCHULTE, A. (1985): Bauerngärten im Kernmünsterland und im Oberwälder Land/Krs. Höxter. — Siedlung u. Landschaft in Westfalen 17, 39–106.
- WALTER, H. & H. STRAKA (1970): Arealkunde. — Stuttgart.
- WOLFF–STRAUB, R. (1985): Schutzprogramme für Ackerwildkräuter. — Schriftenr. MURL NW 3.
- et al. (1986): Rote Liste der in Nordrhein–Westfalen gefährdeter Farn– und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta). 2. Fassung. — Schriftenr. LÖLF NW 4, 41–82. (2. Auflage)
 - (1987): Florenliste von Nordrhein–Westfalen. — Schriftenr. LÖLF NW 7 (2. Auflage).