| Ber. Naturhist. Ges. Hannover | 134 | 135–159 | Hannover 1992 |
|---|---|---|---|

# Vergleichende Untersuchungen zur Ackerunkrautvegetation des Weser- und Elbetales in Nordwestdeutschland

von

Gisela Wicke und Joachim Hüppe

mit 2 Abbildungen und 2 Tabellen

Zusammenfassung: Auf alluvialen Böden des Weser- und Elbetales und auf diluvialen Böden in einem Teil der Hohen Heide wird die Ackerunkrautvegetation in Nordwestdeutschland untersucht.

Die vorkommenden Ackerunkrautgesellschaften werden vorgestellt und vergleichend gegeneinander abgegrenzt. Dabei können die charakteristischen Vegetationseinheiten für die Teilgebiete mit ihren unterschiedlichen Bodenansprüchen herausgearbeitet werden. Vegetationsaufnahmen und -tabellen aus dem Archiv der R. Tüxen-Bibliothek fließen in die Auswertung mit ein. Ein pflanzensoziologischer Vergleich mit entsprechenden bekannten Gesellschaften findet nur verkürzt statt. Die Wechselbeziehungen zwischen den Pflanzengesellschaften und der Bodenfeuchtigkeit kann für Teilbereiche der untersuchten Gebiete mit Hilfe von Grundwasserganglinien dargestellt werden.

Auf die Entstehung der Kulturlandschaften und die Bodennutzung kann aus Platzgründen nicht ausführlich eingegangen werden, fließt aber in die Beschreibung der Ackerunkrautgesellschaften mit ein.

Eine Gegenüberstellung der Ergebnisse verdeutlicht die Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Untersuchungsgebiete.

Summary: **Comparisons of the weed vegetation in the Weser and Elbe river valleys, Northwest Germany.** – The weed vegetation is investigated and compared on alluvial soils of the Weser and Elbe river valleys and on diluvial soils in a part of the Hohe Heide, Northwest Germany. The weed communities that occur are represented and demarcated in comparison to one another. It is possible to work out the characteristic vegetation associations for the partial areas with their differing soil requirements. Vegetation association surveys and tables from the archives of the R. TÜXEN Library are part of the interpretation. A plant-ecological comparison with known societies is given in an abridged form. The interrelation between the communities and the soil humidity can be represented for partial areas of the investigated land with the aid of groundwater hydrographs. The genesis of civilisation's impact on the landscape and the soil use cannot be explained in detail due to reasons of space but it is mentioned in the description of the weed communities. A comparison of the results explains the difference and common features of the investigated areas.

## 1. EINLEITUNG

Die Veränderungen der Umweltbedingungen auf Äckern infolge der Intensivierung der Landwirtschaft und vor allem in Flußtälern durch Bodenentwässerung entziehen oligotraphenten sowie hygrophilen Arten die Lebensgrundlage (MEISEL, K. 1972, WALDIS 1986). Daher sollten, bevor noch weitere Nivellierungen und Artenverarmungen beobachtet werden müssen, durch die pflanzensoziologische Erfassung und vergleichende Beschreibungen im Weser- und Elbetal (s. Abb. 1) das Vorkommen der Ackerunkrautvegetation auf alluvialen Standorten untersucht werden, solange dies noch als möglich erscheint.

Die zwei Talabschnitte mit ihren Nebenflüssen wurden als Untersuchungsgebiete ausgewählt, da sie durch ihre unterschiedlichen geologischen, hydrologischen und klimatischen Bedingungen das Vorkommen von verschiedenen Gesellschaftseinheiten versprachen.

Das Untersuchungsgebiet Hohe Heide wurde zusätzlich wegen der biologisch-technischen Anbauweise eines Betriebes im Vergleich zu angrenzenden konventionell bewirtschafteten Flächen gewählt.

## 2. DIE UNTERSUCHUNGSGEBIETE

### 2.1 Das Wesertal

Das im Naturraum Weserbergland in Südniedersachsen und Nordrhein-Westfalen (s. Abb. 1) gelegene Untersuchungsgebiet findet im Südosten in der Hameln-Kirchohsener Talweitung bei Grohnde und flußabwärts in der Rinteln-Hamelner Wesertalung bis Uffeln hin ihre Begrenzung. Im Westen erstreckt es sich im Emmertal flußaufwärts bis Welsede und im Hummetal bis Reinerbek. Die höher gelegenen Terrassen bilden die exakte Begrenzung der Talbereiche zum südwestlichen Rand des Wesergebirges und nordöstlich gelegenen Lipper Bergland.

Nach MENSCHING (1950) besteht der Aufbau der Weseraue aus zwei verschiedenen Akkumulationskörpern. Ein frühsaaleeiszeitlicher Schotter bildet die Talfüllung, über der aus Lößgebieten angeschwemmte feinkörnige Hochwasserablagerungen eine Auelehmdecke bilden.

Die alluvialen Böden sind gekennzeichnet durch tonige Schluffe und schluffige Tone mit meist guter bis sehr guter Basen- und Nährstoffversorgung (MEISEL, S. 1959). Sie sind selten überflutet, aber zeitweilig von Qualmwasser beeinflußt. Daneben erstreckt sich ein häufig überfluteter kalkhaltiger Auenboden mit tonigen Schluffen als schmales Band am Gleithang des Weserstromes entlang. In den Nebentälern der Humme und Emmer finden sich periodisch überflutete Gley-Auenböden aus schluffigen Lehmen.

Die ehemals großen Grundwasserschwankungen sind durch die Wasserrückhaltungen der Talsperren an der Eder und Diemel etwas aufgefangen worden, so daß die Grundwasserstände im abflußreichen Frühjahr die geringsten Werte erreichen.

Die fruchtbaren Acker- und Grünlandstandorte sind Wuchsorte des anspruchsvollen artenreichen Auenwaldes vom Typ des *Fraxino-Ulmetum, Pruno-Fraxinetum* und *Stellario-Carpinetum* als potentielle natürliche Vegetation (TRAUTMANN 1966, BURRICHTER et al. 1988).

Aufgrund der Talsituation ist das Untersuchungsgebiet durch ein atlantisches Klima mit einer mittleren Jahrestemperatur über 8,5° C und einer mittleren Jahresschwankung zwischen 16° C und 16,5° C begünstigt (TRAUTMANN 1966). Mit Jahresniederschlägen von 642 mm ist um Rinteln eine schwache Zunahme der Kontinentalität gegenüber Jahresniederschlägen von 700-750 mm im übrigen Wesertal zu beobachten.

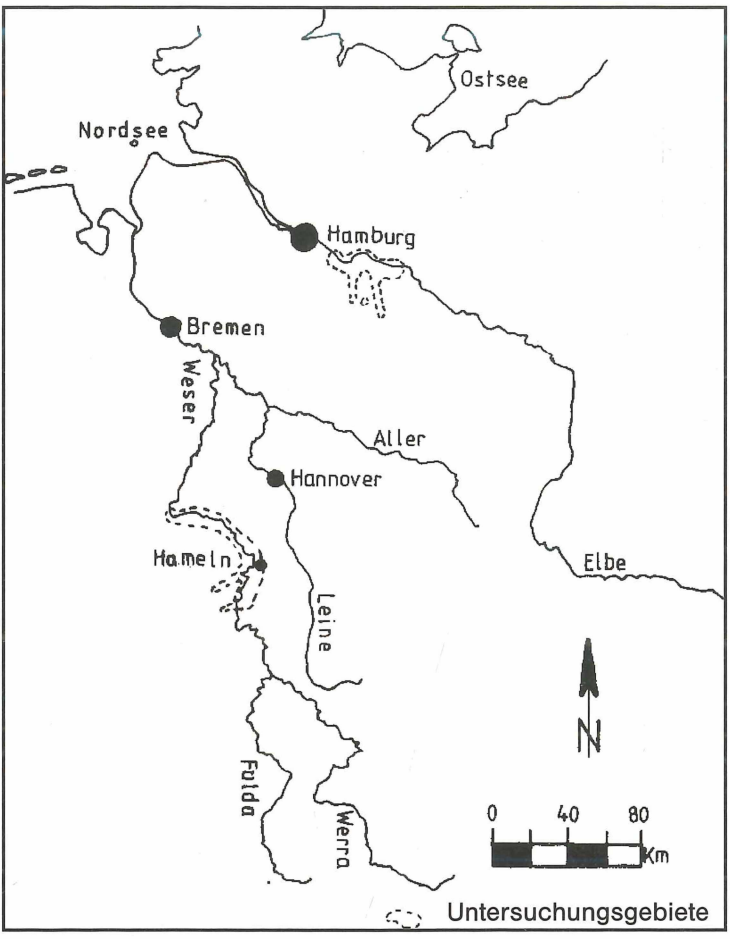



Abb. 1: Lage der Untersuchungsgebiete in Nordwestdeutschland

## 2.1 Das Elbetal

Im nordwestdeutschen Flachland liegt das untersuchte Gebiet des Elbetales, der Nebenflüsse Luhe und Ilmenau und der Hohen Heide (s. Abb. 1). Naturräumlich wird es der Unteren Mittelelbe-Niederung, Unterelbeniederung und Lüneburger Heide zugeordnet (MEYNEN und SCHMITHÜSEN 1962).

Im Norden bilden die Elbe und im Süden der Geestrand die natürliche Begrenzung. Im Westen reicht es bis Bullenhausen (östlich Hamburg-Harburg) und im Osten bis Barförde (östlich von Lauenburg). Das Untersuchungsgebiet in der Hohen Heide umfaßt die Gemarkung Betzendorf mit den eingemeindeten Ortschaften Glüsingen und Tellmer, südöstlich von Lüneburg gelegen.

Das Urstromtal der Elbe mit den Nebenflüssen Luhe und Ilmenau sind durch alluviale Ablagerungen wechselnder Zusammensetzung, Mächtigkeit und Ausdehnung geprägt. Durch die natürliche Ausformung des Elbetales als flache, lange Mulde mit höheren Rändern ergeben

sich besondere hydrologische Verhältnisse. So finden sich in Elbnähe und zur Geest hin basen- und nährstoffarme, sandige bis schwach lehmige Ablagerungen. Die feinkörnigen, tonreichen Flußsedimente mit besserer Basen- und Nährstoffversorgung sind im Bereich der Flußmarschen im mittleren Talbereich angesiedelt. Hier bedingen die Dwöge, fossile Bodenbildungshorizonte, wechselfeuchte Böden, indem sie als Stauschicht wirken (BENZLER 1964).

Der gesamte Naturraum, der früher Auenwälder und Erlenbruchwälder (*Fraxino-Ulmetum* und *Carici elongatae-Alnetum*) beherbergte, ist mittelbar und unmittelbar vom Wasser abhängig (MEYNEN und SCHMITHÜSEN 1962).

Der Verlauf der Grundwasserisohypsen (STAATLICHES AMT FÜR WASSER UND ABFALL LÜNEBURG 1990) zeigt die unterschiedliche Wasserführung auf, die nördlich von Winsen/L. durch bis zu 1,5 m unter Flur stehendem Grundwasser eine stärkere Durchnässung anzeigt. Durch den Einfluß des Elbwasserstandes auf die Grundwasserverhältnisse im Talbereich bis in eine Entfernung von 5 km und den Kontakt mit dem Grundwasserkörper der Geest kommt es auch heute noch bei Hochwasser zu Vernässungen. Außerdem wird die Elbe bis Geesthacht vom Tidenhub beeinflußt.

Der bearbeitete Teil der hügelig bis bergig geformten Hohen Heide liegt im Gebiet der Süsing-Endmoränen. Im Wuchsgebiet des *Fago-Quercetum* ist die Parabraunerde aus lehmigen Sanden mit Steinen und sandigen Lehmen durch Grundwasserferne gekennzeichnet.

Mit einer Jahresschwankung der Temperatur von 16,5 ° C bis 17,5 ° C ist das Klima im wesentlichen atlantisch-subatlantisch betont. Durch die relativ niedrigen Niederschlagsmengen zwischen 600 und 650 mm mit nach Osten abnehmender Tendenz (MEIBEYER 1980) stellt es aber gleichzeitig einen Übergangsraum dar, welcher kontinentale Züge im Osten aufweist.

## 3. DIE METHODE

387 nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) in der Bewirtschaftungsperiode 1988/89 angefertigte Vegetationsaufnahmen sind nach ihrer Auswertung zu einer Stetigkeitstabelle mit insgesamt 19 Vegetationseinheiten verarbeitet worden (s. Tab. 1). Fragmentarische Aufnahmen wurden in die Auswertung mit einbezogen, da sie nicht nur Kennzeichen der Verarmung sind (BRUN-HOOL 1966), sondern auch Standorte anzeigen, wo Assoziationen, Verbände, Ordnungen oder Klassen nicht in ihrem Optimalbereich wachsen und an den arealgeographischen oder ökologischen Grenzen ihrer Verbreitung stehen (TÜXEN, R. 1974, HÜPPE 1987).

Zum Vergleich und zur besseren Unterscheidung der Spalten, die sich auf die verschiedenen Teilräume des Untersuchungsgebietes beziehen (W=Weser, E=Elbe), sind die Ergebnisse aus dem Elberaum in Fettdruck gehalten. Die Größe der Aufnahmeflächen betrug meist 100 m². Äcker mit größerer Vielfalt sind bevorzugt untersucht worden.

Die Ackerzahlen konnten den Bodenschätzungskarten der Katasterämter entnommen werden. Die Nomenklatur der wissenschaftlichen Pflanzennamen erfolgte nach der Exkursionsflora von OBERDORFER (1990). Die Einteilung der Ackerunkrautgesellschaften erfolgte in die Klasse der *Stellarietea mediae* (Br.-Bl. 1931) Tx., Lohm. et Prsg. in Tx. 1950.

Nach der neuen syntaxonomischen Fassung von HÜPPE & HOFMEISTER (1990) findet eine Untergliederung in die Unterklasse der *Violenea arvensis* HÜPPE et HOFM. 1990 und in die beiden Ordnungen *Sperguletalia arvensis* HÜPPE et HOFM. 1990 und *Papaveretalia rhoeadis* HÜPPE et HOFM. 1990 statt.

# 4. DIE ACKERUNKRAUTGESELLSCHAFTEN

## 4.1 *Aperion spicae-venti* Tx. in Oberd. 1949 (Windhalm-Gesellschaften)

Die „Windhalm-Äcker" sind auf kalkarmen, mäßig basen- und nährstoffreichen Lehm- und Sandböden sauerer oder neutraler Reaktion zu finden. Der Verband ist in der Hohen Heide, im Weser- und Elbetal mit 2 Assoziationen und 3 Fragmentgesellschaften vertreten.

### 4.1.1 *Teesdalio-Arnoseridetum minimae* (Malcuit 1929) Tx. 1937 (Lammkraut-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 1

Die Verbreitung des *Teesdalio-Arnoseridetum minimae* ist auf die trockenen podsoligen Braunerden der Pleistozän-Landschaft der Hohen Heide beschränkt.

Die einzige Kennart ist das subatlantisch verbreitete *Anthoxanthum puelii*. Durch die Trennarten *Teesdalia nudicaulis* und *Hypochoeris glabra* wird das *Teesdalio-Arnoseridetum* gegen die anderen Windhalm-Gesellschaften abgegrenzt.

Die Feldfrucht ist im Untersuchungsgebiet Hafer. Die hohe Gesamtbedeckung von 70% ist durch den biologisch-technischen Anbau der Felder bedingt, auf denen die Aufnahmen erstellt wurden. Von den Ordnungscharakterarten der *Sperguletalia arvensis* weisen *Rumex acetosella, Setaria viridis, Spergularia rubra* und *Ornithopus perpusillus* auf nährstoffarmen, trockenen Sandboden hin. Die namengebende Verbandscharakterart *Apera spica-venti* kommt mit hoher Artmächtigkeit vor.

In einer der beiden zu Grunde liegenden Vegetationsaufnahmen treten anspruchsvollere Arten wie *Myosotis arvensis, Veronica arvensis, Cirsium arvense* und *Matricaria perforata* (= *M. inodora*) auf. Der Staufeuchtezeiger *Agrostis stolonifera* zeigt einen schwach humosen Sand an, der ein besseres Wasserhaltevermögen besitzt. Das Vorkommen von *Papaver argemone* mit seinen leuchtend roten Blüten und *Arenaria serpyllifolia* als Arten des *Papaveretum argemones* (Sandmohn-Gesellschaft) deuten auf Anklänge an diese mehr kontinental verbreitete Gesellschaft hin (WALTHER 1977). Zu den hochsteten *Aperion*-Arten gehören neben *Apera spica-venti* auch *Centaurea cyanus* und *Vicia hirsuta*. Von den Ordnungscharakterarten haben *Anthemis arvensis* und *Raphanus raphanistrum* ihren Verbreitungsschwerpunkt in der Lammkrautgesellschaft.

### 4.1.2 *Scleranthus annuus*-Gesellschaft (Gesellschaft des Einjährigen Knäuels) s. Tab. 1, Spalte 2

Im Luhetal konnten auf nährstoffarmen Auengley drei Aufnahmen erstellt werden, die Ähnlichkeiten mit dem *Teesdalio-Arnoseridetum* zeigen, ohne aber deren Kenn- und Trennarten zu besitzen.

Es handelt sich um eine Fragmentgesellschaft, die durch das häufige Auftreten von den Arten der *Sperguletalia arvensis* wie *Scleranthus annuus, Rumex acetosella* und *Spergularia rubra* gekennzeichnet ist. Die *Digitario-Setarion*-Verbandscharakterart *Setaria viridis* kommt mit Stetigkeit V vor. Alle Aufnahmen können in eine Untergesellschaft von *Myosotis arvensis* eingegliedert werden, die sich durch das Auftreten der niedrigwüchsigen Arten *Myosotis arvensis* und *Veronica arvensis* auszeichnet. Die durchschnittliche Artenzahl ist mit 14 Arten sehr gering. Die Gesellschaft ist hauptsächlich unter Roggen, aber auch unter Hafer verbreitet. Nur für einen Acker konnte die Ackerzahl ermittelt werden, die dort mit 34 Punkten auf ertragsarme Böden hinweist.

In dem Beitrag von MEISEL, K. (1969) sind von den Autoren MEISEL, K., WALTHER und VON HÜBSCHMANN Aufnahmen des *Teesdalio-Arnoseridetum* und der *Scleranthus annuus*-Gesellschaft in der Lüneburger Elbmarsch und im Ilmenautal nördlich von Lüneburg beschrieben worden.

Im Wesertal sind diese beiden Gesellschaften nicht zu erwarten, da die Böden zu nährstoff- und basenreich sind.

### 4.1.3 *Aperion*-Gesellschaft (Windhalm-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 3 (Wesertal) und Spalte 4 (Elbetal)

Dieser Gesellschaft fehlen sowohl Assoziations- als auch weitgehend die Ordnungscharakterarten der *Sperguletalia arvensis*. Kennzeichnend sind die Verbandskennarten des *Aperion spicae-venti*. Die floristische Eigenheit der Fragment-Gesellschaften wird in den Arbeiten von HILBIG (1967), SCHUBERT und MAHN (1968) und MEISEL, S. (1969) hervorgehoben, die die „Windhalm-Gesellschaft" als geographische Ausbildungsformen ansehen und mit ihr eine räumliche Differenzierung der Ackerlandschaft vornehmen.

Die Verbreitung der *Aperion*-Gesellschaft ist hauptsächlich für das Elbetal (Spalte 4), aber auch im Wesertal (Spalte 3) belegt. Beim Vergleich der Stetigkeiten der Verbands-, Ordnungs- und Klassenkennarten der beiden Untersuchungsgebiete fällt auf, daß auf den z. T. sandigeren Aueböden im Elbetal *Vicia hirsuta, Erodium cicutarium, Anthemis arvensis* und *Centaurea cyanus* den ärmeren und saureren Flügel der Gesellschaft charakterisieren. Auf den stickstoffreichen und eher neutralen bis mäßig sauren Wesertal-Böden sind dagegen Arten wie *Veronica persica* und *Euphorbia peplus* vertreten. Die Hauptdeckfrüchte im Elbegebiet sind der Hafer und die Wintergerste, in der Weseraue hingegen der Weizen. Die Bonitäten der Böden erklären den Unterschied, da im Elbetal nur 53 Bodenpunkte vorliegen und an der Weser eine durchschnittliche Ackerzahl von 78 ermittelt wurde.

In der *Aperion*-Gesellschaft in der Elbaue kann mit der sommerwärmeliebenden *Matricaria perforata* eine Vikariante von *Matricaria perforata* ausgegliedert werden. Die Ausbildung einer solchen Vikariante wurde auch von HILBIG (1973), MEISEL, S. (1969) und NEZADAL (1975) u. a. vor allem in kontinentaleren Gesellschaften beschrieben, in denen *Matricaria recutita* (= *M. chamomilla*) zurücktritt. Vor allem im Wesertal weisen *Alopecurus myosuroides* und im Elbetal *Sonchus asper* auf nährstoff- und basenhaltige Böden auf einigen Äckern hin.

Staufeuchtezeiger treten in beiden Untersuchungsgebieten auf, wobei vor allem der Wechselfeuchtezeiger *Polygonum amphibium* f. *terrestre* mit z. T. höherer Artmächtigkeit in der Elbmarsch variantenbildend vorkommt.

### 4.1.4 *Aphano-Matricarietum chamomillae* Tx. 1937 em. Pass. 1957 (Ackerfrauenmantel-Kamillengesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 5 (Wesertal) und Spalte 6 (Elbetal)

In der Weseraue ist das *Aphano-Matricarietum* mit 54 Vegetationsaufnahmen die am meisten vorkommende Getreideunkrautgesellschaft. Im Elbetal hingegen ist sie mit der subozeanisch verbreiteten Assoziationscharakterart *Matricaria recutita* nur mit 3 Aufnahmen belegt. Auf das Ausfallen von *Matricaria recutita* in den kontinentaleren Kamillengesellschaften wurde bei der Beschreibung der *Aperion*-Gesellschaft schon eingegangen.

Im Elbe- wie im Wesertal tritt die *Aphanenion*-Unterverbandsart *Aphanes arvensis* und in letzterem *Veronica hederifolia* hinzu. Auf den lehmig und schluffigen Tonböden der Flußmarsch gedeihen in dieser Gesellschaft *Apera spica-venti, Vicia hirsuta, Echinochloa crus-galli, Galeopsis speciosa, Chenopodium polyspermum* neben einigen Stau- und Krumenfeuchtezeigern wie *Plantago intermedia* und *Gnaphalium uliginosum*.

Die Deckfrüchte sind Weizen neben Wintergerste mit einer durchschnittlichen Unkrautbedeckung von 57 %. Auf den holozänen Böden des Wesertales ist die Kamillengesellschaft mit der hochstet vorkommenden Kennart *Matricaria recutita* charakterisiert. *Matricaria perforata* kommt nur in 4 Aufnahmen mit geringer Stetigkeit vor. Auf nährstoffreichere und basenhal-

tigere Böden weisen die *Papaveretalia rhoeadis*-Arten *Thlaspi arvense, Papaver rhoeas, Veronica persica, Alopecurus myosuroides, Aethusa cynapium, Geranium dissectum* und *Sinapis arvensis* hin. Erwähnenswert ist das einzige Auftreten von *Consolida regalis* in einem Weizenacker bei Großenwieden, die HOFMEISTER (1981) als gelegentlich vorkommende Schwerpunktart im angrenzenden Mittelleine-Innerste-Bergland beschreibt.

In beiden Untersuchungsgebieten läßt sich keine Unterteilung in verschiedene Subassoziationen durchführen, so daß nur die in Nordwestdeutschland verbreitete boreoatlantische Normal-Rasse (PASSARGE 1964) in der Typischen Subassoziation auftritt.

In einem Teil der Aufnahmen sind keine Feuchtezeiger nachweisbar. Diese Standorte gehören zu den wertvollsten Äckern mit meistens gut durchlüfteten tonigen Schluffböden mit sehr großer Entwicklungstiefe und hoher nutzbarer Feldkapazität. Auf lehmigen und schluffigen Braunen Auenböden, die z. T. ab 8 dm vergleyt sind und hohes, bis in die Krume reichendes Grundwasser haben, gedeihen Stau- und Krumenfeuchtezeiger wie *Ranunculus repens, Plantago intermedia, Polygonum hydropiper, Juncus bufonius* und im Elbetal zusätzlich *Polygonum amphibium* f. *terrestre.* Durch eine Einengung der floristischen Vielfalt und Verringerung der Zahl bezeichnender Untereinheiten durch intensive Bewirtschaftungsmaßnahmen ist das *Aphano-Matricarietum* in die Rote Liste 2 als gefährdet einzustufen (vgl. auch DIERSSEN et al. 1988).

### 4.1.5 *Aphanes*-Gesellschaft (Ackerfrauenmantel-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 7

Die Ackerfrauenmantel-Gesellschaft wird mit 8 Aufnahmen aus dem Wesertal belegt. Sie ist durch das hochstete Vorkommen der Kennart des *Aphanenion*-Unterverbandes *Aphanes arvensis* und das Fehlen von *Matricaria recutita* gekennzeichnet. Der Lehm- und Basenzeiger *Alopecurus myosuroides* (Acker-Fuchsschwanz) tritt nur in reicheren Untergesellschaften auf, die hier nicht gesondert differenziert sind. Mit hoher Stetigkeit kommen *Vicia hirsuta, Viola arvensis, Myosotis arvensis* und nährstoffliebende Fruchtwechselzeiger wie *Stellaria media, Chenopodium album* und *Lamium purpureum* vor. Der Anteil von Feuchtezeigern ist gering, so daß auf die Ausweisung von Feuchtevarianten verzichtet werden kann.

Die Braunen Auenböden erreichen durchschnittlich 78 Bodenpunkte, wobei ein Teil der Böden einen höheren Kalkgehalt besitzt.

MEISEL, S. (1969) konnte in der Umgebung des Wiehengebirges ein klar abgegrenztes Gebiet für die *Aphanes*-Gesellschaft beschreiben. Dies ist im Wesertal nicht möglich, da z. T. eine unmittelbare Nachbarschaft zum *Aphano-Matricarietum* und zur *Aperion*-Gesellschaft gegeben ist. Eine Interpretationsmöglichkeit für die geographische Differenzierung wäre in feinsten, z. T. durch verschiedenartige Hochwasserablagerungen bedingte Bodenunterschiede zu suchen, die andersartige Gesellschaften bedingen (MEISEL, K. 1966).

## 4.2 *Digitario-Setarion* Siss. 1946 (Fingerhirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften)

Der Verband der Fingerhirsen-Borstenhirsen-Gesellschaften findet sich in Hackfrucht- und Sommergetreide-Äckern. Den Verbreitungsschwerpunkt besitzt er - wie der *Aperion*-Verband - auf saueren bis neutralen, nährstoffarmen Sand- und Lehmböden. Der *Digitario-Setarion*-Verband ist mit vier Assoziationen hauptsächlich im Elbetal vertreten.

### 4.2.1 *Digitarietum ischaemi* Tx. et Prsg. 1950 in Tx. 1950 (Fingerhirse-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 8

Das Auftreten der Fingerhirse-Gesellschaft wurde auf 14 vorwiegend mit Mais bestellten Feldern nur im Elbe- und Luhetal beobachtet. Die niedrigwüchsige Charakterart *Digitaria ischaemum* tritt mit mittleren bis hohen Deckungsgraden auf. Das Gleiche gilt für die Grüne Borstenhirse *Setaria viridis*, die als Verbandscharakterart in dieser Assoziation ihre idealen

Wuchsbedingungen findet. Verarmungs- und Versauerungszeiger wie *Spergula arvensis, Scleranthus annuus, Anthemis arvensis, Raphanus raphanistrum* und *Rumex acetosella* kennzeichnen die Ordnung *Sperguletalia arvensis*. Mit verminderter Vitalität treten die Klassenkennarten *Stellaria media, Chenopodium album* und *Senecio vulgaris* auf. Das Erscheinen von Arten mit höheren Stickstoff- und Nährstoffansprüchen wie *Echinochloa crus-galli* und *Cirsium arvense* vermittelt bereits zur Hühnerhirse-Gesellschaft (vgl. HÜPPE 1987).

Die Fingerhirse-Gesellschaft wächst auf sandigen, tiefgründigen Braunen Auenböden im Elbetal und auf sandigem Auengley mit Grundwasser im Unterboden im Luhetal. Die ausgesprochenen Naßkeimer *Gnaphalium uliginosum, Juncus bufonius* und *Polygonum hydropiper* erreichen in dieser Gesellschaft mit dem auf sauren Äckern vorkommenden Krumenfeuchtezeiger *Hypericum humifusum* ihre höchsten Stetigkeiten. Auffallend ist die niedrige mittlere Artenzahl von 16 Spezies und die geringste durchschnittliche Ackerzahl von 37 Bodenpunkten.

Die Bindung des *Digitarietum ischaemi* an die Bodenart Sand und sandiger Lehm ist am ausgeprägtesten von allen beschriebenen Assoziationen. Ein wichtiger Aspekt bei der Beurteilung dieser Gesellschaft ist die zu Selektionsvorteilen der Hirsearten führende Herbizidanwendung und die parallel gehende starke Stickstoffdüngung, die eine Vergrößerung der ökologischen Amplitude zur Folge hat (EGGERS 1979). Die Kompensationsbestände, die hierbei oftmals entstehen, können nur nach eingehendem Abwägen in das *Digitarietum ischaemi* eingegliedert oder wie bei HAGGE (1988) als *Digitaria-Setaria*-Dominanzbestände oder bei OTTE (1984) als Fazies der Fingerhirse-Gesellschaft bezeichnet werden.

### 4.2.2 *Spergulo-Echinochloetum cruris-galli* (Krusem. et Vlieg. 1939) Tx. 1950 (Hühnerhirse-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 9 (Wesertal) und Spalte 10 (Elbetal)

Das *Echinochloetum cruris-galli* ist mit 59 Aufnahmen als die verbreitetste Gesellschaft der Sommerfrucht- und Hackkulturen im Elbetal belegt. Nur 6 Aufnahmen konnten im Wesertal dieser Assoziation zugeordnet werden. Der Wärmekeimer *Echinochloa crus-galli* stellt die einzige, nicht besonders treue Kennart dar. Die subkontinentalen Züge des Elbetales finden in 4 Aufnahmen ihren Ausdruck mit dem Vorkommen von *Amaranthus retroflexus*. Auch die Hühnerhirse-Gesellschaft kommt vorwiegend in Maisfeldern mit 61% neben Gemüse, Rüben, Kartoffeln und Sommergetreide vor. In der Elbaue lassen sich auch ärmere Bestände mit *Rumex acetosella* unterscheiden. Auf tonigen Schluffböden kommt im Wesertal nur die typische Gesellschaft vor. Auffallend ist das Auftreten der Verbands- und Ordnungscharakterarten *Erodium cicutarium, Setaria viridis, Galinsoga ciliata, Spergula arvensis* und *Arabidopsis thaliana* nur im Elbetal. Im Wesertal finden sich dagegen Arten, die einen höheren Nährstoff- und Basengehalt bevorzugen wie *Veronica polita, Euphorbia exigua, Veronica persica* und *Alopecurus myosuroides*.

Vor allem auf den von Qualmwasser beeinflußten Äckern in der Nähe des Elbstromes auf den tonig-lehmigen Flußmarschen und Auengleyen sind die Staufeuchtezeiger *Polygonum amphibium* f. *terrestre*, z. T. mit höherer Artmächtigkeit, *Poa trivialis* und *Ranunculus repens* ausgebildet. An der Weser kommt *Potentilla anserina* hinzu, die basenhaltigere Böden bevorzugt (OTTE 1986). Flachwurzelnde Krumenfeuchtezeiger wie *Gnaphalium uliginosum, Juncus bufonius* und *Hypericum humifusum* sind oft mit den Staufeuchtezeigern vergesellschaftet. Auch für das *Echinochloetum cruris-galli* geben DIERSSEN et al. (1988) und HOFMEISTER und GARVE (1986) den Gefährdungsgrad 3 in der Roten Liste an, der sich allerdings nicht auf den Rückgang der Assoziationscharakterart bezieht, sondern auf das Ausfallen des kennzeichnenden Arteninventars.

### 4.2.3 *Sperguletalia*-Gesellschaft (Spörgel-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 11 (Elbetal)

Nach Meisel K. (1968) sollten floristisch ähnliche Bestände ohne *Echinochloa crus-galli* als *Chenopodietalia*-Gesellschaft bzw. nach der neuen Nomenklatur von HÜPPE & HOFMEISTER (1990) als *Sperguletalia*-Gesellschaft bezeichnet werden. Auch hier sind ähnliche Artenverteilungen wie in der Hühnerhirse-Gesellschaft im Elbetal zu beobachten. Hinzu tritt der Versauerungszeiger *Anthemis arvensis*. Durch die z. T. hohe Artmächtigkeit der Klassenkennarten *Stellaria media, Atriplex patula, Chenopodium album* und *Matricaria perforata* ergibt sich eine 47%-ige Gesamtbedeckung. Die durchschnittliche Artenzahl ist mit 17 relativ niedrig.

### 4.2.4 *Lycopsietum arvensis* Raabe 44 ex. Pass. 64 em. Müller et Oberd. 83 (Ackerkrummhals-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 12

Die Ackerkrummhals-Gesellschaft findet sich im Elbetal mit 13 Aufnahmen vor allem im Ilmenautal, welches im Leeschatten der Lüneburger Heide liegt. Die geringen Niederschläge und das Vorkommen auf eher frischen als feuchten Sandböden vom Typ des Auengley unterstreichen die subkontinental getönte Verbreitung des *Lycopsietum arvensis*. Der karminrot blühende, wärmeliebende Sandzeiger *Erodium cicutarium* (Gemeiner Reiherschnabel) kennzeichnet den Verband und erreicht in dieser Gesellschaft seine höchste Stetigkeit mit 62%. Stellvertretend für die Ordnung treten *Spergula arvensis, Anthemis arvensis* und *Raphanus raphanistrum* hinzu. Die Kenn- und Differentialarten des *Papaveretum argemones* wie *Papaver argemone, Papaver dubium* und *Arabidopsis thaliana* als Fruchtwechselreste zeigen Beziehungen zum *Papaveretum argemones* auf. Eine farbliche Ergänzung stellt die *Aperion*-Art *Centaurea cyanus* dar, die hier ihre größten Vorkommen besitzt.

Ausbildungen mit *Rumex acetosella* und *Scleranthus annuus* zeigen Standorte mit erhöhter Azidität an. Feuchtigkeitsbedürftige Pflanzen sind nur spärlich vorhanden, da die Rüben- und Kartoffeläcker meist eher trockenere Standorte darstellen. In dem Grundwasserisohypsenplan des Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall in Lüneburg sind für die Wuchsorte des *Lycopsietum* in der Lüneburger Elbmarsch die 5 m und 6 m-Grundwasserisohypsen angegeben, so daß meistens keine Grundwasserbeeinflussung vorliegt.

Das *Lycopsietum arvensis* besitzt Ähnlichkeiten mit der nachfolgend beschriebenen Gesellschaft des *Spergulo-Chrysanthemetum segetum*, wovon sie sich aber arealgeographisch durch die mehr subkontinentale Verbreitung unterscheidet.

### 4.2.5 *Spergulo-Chrysanthemetum segetum* (Br.-Bl. et De Leeuw 1936) Tx. 1937 (Saatwucherblumen-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 13 und 14

Die Saatwucherblumen-Gesellschaft besitzt mit der goldgelb blühenden *Chrysanthemum segetum* eine Kennart, die mediterran-atlantisch verbreitet ist. Im Elbetal und in der Hohen Heide ist das *Spergulo-Chrysanthemetum* mit 40 Vegetationsaufnahmen vor allem in Hackfruchtäckern mit Gemüse, Kartoffeln und Rüben sowie in Sommergetreidefeldern und Mais belegt.

Da das Elbetal ein klimatisches Übergangsgebiet mit subatlantischen und subkontinentalen Zügen darstellt, kommt die Einteilung in eine mehr subatlantische *Chrysanthemum*-Vikariante (s. Spalte 13) mit *Chrysanthemum segetum* und *Stachys arvensis* und in eine subatlantisch-subkontinentale *Lycopsis*-Vikariante (s. Spalte 14) mit der ersten Kennart und *Lycopsis arvensis* den Gegebenheiten am nächsten. Überwiegend auf frischen bis feuchten Sandböden mit einem höheren Lehmanteil, aber auch auf sandigen, schluffigen und tonigen Lehmböden kommt die *Chrysanthemum*-Vikariante (s. Spalte 14) vor. In einigen Fällen weist das Auftreten von *Setaria viridis, Ornithopus perpusillus* und *Digitaria ischaemum* mit der Hauptverbreitung im Luhe- und Ilmenautal auf nährstoffarme Böden hin.

Feuchtezeiger sind überwiegend auf die *Chrysanthemum*-Vikariante beschränkt (vgl. HÜPPE 1987). Staufeuchtigkeit zeigen die Arten *Poa trivialis, Polygonum amphibium* f. *terrestre* mit über 20% Stetigkeit an. Die Krumenfeuchtezeiger *Gnaphalium uliginosum, Polygonum hydropiper, Juncus bufonius* und die saure Bodenreaktion anzeigende *Hypericum humifusum* treten hinzu. Die Standorte der *Lycopsis*-Vikariante (s. Spalte 14) liegen hauptsächlich in der trokkenen Landschaft der Hohen Heide, auf schluffigen Sandböden. In der Hälfte der Aufnahmen kommen Arten wie *Euphorbia helioscopia, Thlaspi arvense, Fumaria officinalis, Veronica polita, Sinapis arvensis* und *Veronica persica* vor, die basen- und humusreichere Böden bevorzugen. Das Artengefüge wird ergänzt durch einen hohen Anteil an *Aperion*-Arten wie *Apera spica-venti, Centaurea cyanus, Vicia hirsuta* und *Vicia angustifolia*. Von den Verbands- und Ordnungskennarten sind *Erodium cicutarium, Spergula arvensis* und *Anthemis arvensis* am häufigsten. HOFMEISTER und GARVE (1986) stufen diese Gesellschaft vor allem außerhalb des Hauptverbreitungsgebietes aufgrund intensiver Bewirtschaftung als gefährdet ein.

### 4.3 *Polygono-Chenopodion polyspermi* W. Koch 1926 (Knöterich-Gänsefuß-Gesellschaften)

Die Knöterich-Gänsefuß-Gesellschaften wachsen auf kalkarmen, meist frischen Sand- und Lehmböden. Durch das gleichzeitige Auftreten von *Fumario-Euphorbion*-und *Digitario-Setarion*-Arten wird die Übergangsstellung des Verbandes verdeutlicht. Durch zwei Assoziationen und eine Fragmentgesellschaft wird der Verband im Elbetal repräsentiert.

#### 4.3.1 *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* Siss. 1950 n. inv. Müller et Oberd. 1983 (Vielsamengänsefuß-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 15

Das *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* ist eine Assoziation auf gut oder zuviel mit Wasser versorgten, meist nährstoffreichen Standorten. Das Artengefüge besteht aus unauffälligen Pflanzen mit graugrünen Farbtönen, in dem nur die *Sonchus*-Arten mit ihren gelben Blüten einzelne Farbtupfer setzen. Als geologische Unterlage wird oft holozänes Material genannt (TÜXEN, R. 1950, BRUN-HOOL 1963). Mit 14 Vegetationsaufnahmen kommt die Gesellschaft im Elbetal meist in der Nähe der kanalisierten Ilmenau oder der großen Vorfluter vor, die vermutlich aus alten Elbarmen hervorgegangen sind.

Den Standortsansprüchen der Charakterart *Oxalis europaea* und der Differentialart *Chenopodium polyspermum* entsprechend sind mehr Feuchtezeiger in dieser Gesellschaft vertreten. Auf allen Äckern sind Staufeuchtezeiger wie *Polygonum amphibium* f. *terrestre, Ranunculus repens, Poa trivialis, Trifolium repens, Rorippa palustris, Stachys palustris* u. a. mit teilweise hoher Artmächtigkeit mit den Krumenfeuchtezeigern *Plantago intermedia, Gnaphalium uliginosum, Polygonum hydropiper* und *Juncus bufonius* vergesellschaftet. Im Hochuferbereich der Elbe im östlichen Teil der Lüneburger Elbmarsch auf Braunen oder Pseudogley-Auenböden, in denen die Sandfraktion erhöht ist, kommen Arten wie *Echinochloa crus-galli, Spergula arvensis* und *Galinsoga parviflora* vor, die dem ärmeren und saureren Flügel der Gesellschaft zuzuordnen sind. Sie zeigen mit dieser Ausprägung Anklänge an das *Panico-Chenopodietum* mit Verbreitung im südwestlichen Mitteleuropa (BRUN-HOOL 1963, PASSARGE 1964). Auf den lehmigen, schluffigen und schweren Tonböden in der Winsener Elbmarsch fehlen diese Arten fast vollständig.

Kennzeichnende Arten mit hohem Nährstoff- und Stickstoffbedarf sind *Myosotis arvensis, Stellaria media, Chenopodium album, Senecio vulgaris, Urtica dioica, Cirsium arvense* und *Polygonum lapathifolium*. Wärme- und Trockniszeiger sind außer *Erodium cicutarium* in einer Aufnahme keine vorhanden, da die feuchten, garearmen Lehm- und Tonböden nach KÖHLER (1962) kalte Böden sind. Die hohe wärmebindende Kraft des Wassers führt zu ungünstigen Wärme- und verschlechterten Wachstumsverhältnissen.



Abb. 2: Die stattliche *Galeopsis speciosa* wird nur noch von *Galium aparine* und der Feldfrucht Hafer überragt.

Die Vielsamengänsefuß-Gesellschaft ist in Gemüsefeldern genauso anzutreffen wie in Rüben-, Sommergersten- oder Maisäckern. Seltener kommt sie unter der Hackfrucht Kartoffel vor. Die hohe durchschnittliche Ackerzahl von 52 Bodenpunkten zeigt ackerbaulich bessere Böden an, die durch hydromeliorative Maßnahmen für eine leichtere Bewirtschaftung verändert werden. Der dadurch bedingte Rückgang von Feuchtezeigern wird deutlich durch einen Vergleich mit 39 Aufnahmen von Walther im Jahre 1952 belegten *Oxaleto-Chenopodietum polyspermi* von der Unteren Ilmenau und Elbe (s. TÜXEN-Archiv) und stellt eine Gefährdung dieser Gesellschaft dar.

### 4.3.2 *Galeopsietum speciosae* Krusem. et Vlieg. 1939 (em. Pass. 1959) (Gesellschaft des Bunten Hohlzahns) s. Tab. 1, Spalte 16

In dieser Assoziation bestimmen *Galeopsis*-Arten den Gesellschaftsaufbau. Neben der Charakterart *Galeopsis speciosa* ist *Galeopsis bifida* mit Stetigkeit IV bei den Begleitern hochstet vertreten. Bei ungünstiger nasser Witterung kann die Bodenbearbeitung auf einigen Äckern mit dieser Gesellschaft mit Maschinen kaum durchgeführt werden.

Das ökologische und soziologische Verhalten der bis zu 4 cm großen Blüten bildenden *Galeopsis speciosa* (s. Abb. 2) beschreibt HOLZNER (1978) mit pH-Indifferenz und Wachstum auf im Sommer kälteren Standorten. Mit einer indifferenten Temperatur- und Reaktionszahl sowie als Frischezeiger mit dem Schwerpunkt des Vorkommens auf mittelfeuchten Böden und ausgesprochener Stickstoffzeiger stufen sie ELLENBERG et al. (1991) ein.

Im Untersuchungsgebiet an der Elbe ist die Gesellschaft des Bunten Hohlzahns in einem Teil der Aufnahmen durch das Auftreten der nährstoff- und basenanzeigenden Arten wie *Sonchus asper* und *Alopecurus myosuroides* geprägt. Dagegen kommen ebenso Arten wie *Chrysanthemum segetum, Echinochloa crus galli* und *Spergula arvensis* vor, die zu nährstoffärmeren und saureren Bodenverhältnissen hin tendieren. Die Unterklasse und Klasse ist gekenn-

zeichnet durch das häufige Auftreten von *Myosotis arvensis, Fallopia convolvulus, Stellaria media* und *Matricaria perforata*. Die hydrologischen Verhältnisse werden durch die stauende Nässe im Oberboden anzeigenden *Polygonum amphibium* f. *terrestre, Poa trivialis, Rorippa palustris, Stachys palustris* und *Mentha arvensis verdeutlicht. Das Vorkommen der Krumenfeuchtezeiger ist mit Polygonum hydropiper, Gnaphalium uliginosum* und *Plantago intermedia* nicht sehr ausgeprägt.

Auffallend ist die Korrelation des Vorkommens in der Elbmarsch mit dem Verlauf der 1,5 m, 2,0 m und 3,0 m Grundwasserisohypsen. Der regelmäßig hohe Grundwasserstand und die meist schweren tonigeren Kleiböden auf den Äckern, die in einiger Entfernung zur Elbe liegen, scheinen für das *Galeopsietum speciosae* in diesem Gebiet entscheidende Wuchsbedingungen zu sein. Den Assoziationsrang stellen u. a. POTT (1986) und DIERSSEN et al. (1988) in Frage. In Schleswig-Holstein wird sie ebenfalls als gefährdet eingestuft.

### 4.3.3 *Rorippa palustris*-Gesellschaft (Gesellschaft der Gewöhnlichen Sumpfkresse) s. Tab. 1, Spalte 17

Die *Rorippa palustris*-Gesellschaft ohne Assoziationscharakterarten ist ebenso wie das *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* durch das vermehrte Vorkommen von Feuchte- und Nässezeigern gekennzeichnet. Nur 3 Aufnahmen konnten aus dem Elbetal in die Gesellschaft eingegliedert werden.

Die Gesellschaft steht in Kontakt zum *Chenopodio-Oxalidetum* als auch zum *Digitarietum*. Die Feuchtezeiger *Rorippa palustris, Polygonum amphibium* f. *terrestre, Ranunculus repens, Potentilla anserina, Poa trivialis, Tussilago farfara* und *Rorippa sylvestris* erreichen hohe Stetigkeiten in dieser Gesellschaft.

Erwähnenswert ist der von CALLAUCH(1981) beobachtete höhere Anteil von Staunässe- und Krumenfeuchtezeiger auf biologisch bewirtschafteten Äckern. So sind die Feuchtezeiger auf den herbizidbehandelten Flächen besonders vom Rückgang betroffen. Auf Dominanzschwankungen, Strukturveränderungen und die Abnahme von *Chenopodium polyspermum* auf alluvialen Standorten u. a. im Elbetal weisen PÖTSCH und BUSCH (1985) hin.

## 4.4 *Caucalidion platycarpi* Tx. 1950 (Haftdolden-Gesellschaften)

Der kalkobligate Verband der Haftdolden-Gesellschaften ist subkontinental-submediterran verbreitet. Mit zunehmender Ozeanität klingt er nach Norden langsam aus (HÜPPE 1987).

Die Assoziation *Kickxietum spuriae* und die *Caucalidion*-Fragmentgesellschaft repräsentieren den Verband im Wesertal.

### 4.4.1 *Kickxietum spuriae* Krusem. et Vlieg. 1939 (Tännel-Leinkraut-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 18

Mit der sehr seltenen Charakterart *Kickxia elatine* ist die Tännel-Leinkraut-Gesellschaft mit nur einer Aufnahme in der Weseraue in einem Weizenacker belegt. Weiterhin fällt in der Assoziation die hohe Artmächtigkeit der Ordnungskennarten des *Papaveretalia rhoeadis Veronica persica* und *Alopecurus myosuroides* auf. Das Auftreten von *Apera spica-venti* zeigt eine leichte Versauerung des tonigen Schluffbodens an.

Die Artenzahl 15 und die wenigen vorkommenden *Caucalidion*-Arten deuten auf eine Verarmung der Gesellschaft hin. Für Arten wie *Kickxia elatine* und *Kickxia spuria* kommt erschwerend hinzu, daß sie nicht selten erst nach dem Getreideschnitt optimal ausgebildet sind (SCHUMACHER 1980), wobei das Grubbern des Bodens bald nach dem Mähen ihre Lebensräume erheblich einschränkt. Das *Kickxietum spuriae* gilt als stark gefährdet und wird in die Rote Liste 2 eingestuft (HOFMEISTER und GARVE 1986).

### 4.4.2 *Caucalidion-Gesellschaft* (Haftdolden-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 19

Verarmte Gesellschaften des *Caucalidion platycarpos*-Verbandes beschreibt BRUN-HOOL (1966) aus der Schweiz als Kleinwolfsmilch-Fragmentgesellschaft.

Im Wesertal sind 10 Aufnahmen in die *Caucalidion*-Gesellschaft eingestuft worden. Mittelstet sind in ihr die basiphytischen Arten *Veronica polita* und *Veronica persica* vertreten. Mit etwas geringerer Stetigkeit kommen *Sonchus asper, Papaver rhoeas, Aethusa cynapium, Euphorbia helioscopia, Euphorbia exigua, Thlaspi arvense* und *Atriplex patula* vor. Sie zeigen Nährstoff- und Basenreichtum an und kommen meist in Kalk- und Lehmgebieten vor (OBERDORFER 1983). Feuchtezeiger wie *Agrostis stolonifera, Trifolium repens, Plantago intermedia* und *Polygonum hydropiper* sind weniger stetig vertreten. Vorkommen von *Apera spica-venti* und *Aphanes arvensis* vermitteln zum reicheren Flügel des *Aphano-Matricarietum.*

Die schluffigen Lehm- und lehmigen und tonigen Schluffböden sind durch einen pH-Wert gekennzeichnet, der um den Neutralpunkt liegt. Die Feldfrucht ist zu 70% Weizen und 30% Hafer. Das Vorkommen ist mit der Hälfte der Aufnahmen aus dem Hummetal, mit einer Aufnahme im Emmertal und vier Aufnahmen in der Weseraue bei Rumbeck, Hameln und Emmern belegt. Für die Anhäufung der *Caucalidion*-Gesellschaft im Hummetal ist neben dem geologischen Untergrund ein wärmeres Lokalklima entscheidend.

## 4.5 *Fumario-Euphorbion* Th. Müller in Görs 66 (Erdrauch-Wolfsmilch-Gesellschaften)

Vor allem im Wesertal werden Sommerfruchtgesellschaften auf basenreichen Lehm- und Tonböden in den *Fumario-Euphorbion*-Verband eingegliedert, der von HÜPPE und HOFMEISTER (1990) zur Ordnung *Papaveretalia rhoeadis* gestellt wird. Der Verband ist durch das *Soncho-Veronicetum agrestis* und das *Thlaspio-Fumarietum* sowie das *Thlaspio-Veronicetum politae* im Wesertal vertreten.

### 4.5.1 *Soncho-Veronicetum agrestis* Br.-Bl. 48 em. et Oberd. 1983 (Ackerehrenpreis-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 20

Auf frischen, kalkarmen, aber basen- und nährstoffreichen, schwach sauren bis neutralen lehmigen Sand- bis Lehmböden, die z. T. gleyartig verändert sein können, war die Ackerehrenpreis-Erdrauch-Gesellschaft vor allem im subatlantischen Mitteleuropa früher weit verbreitet (TÜXEN, R. 1950), ist heute aber ausgesprochen selten geworden.

Als Mäßigwärme- und Frischezeiger kennzeichnet die Assoziationscharakterart *Veronica agrestis* das *Soncho-Veronicetum agrestis* mit 7 Aufnahmen im Wesertal. Verbands- und Ordnungskennarten wie *Euphorbia helioscopia, Atriplex patula* und *Aethusa cynapium* treten mit mittlerer Stetigkeit zur Charakterisierung hinzu. Gut entwickelt sind *Viola arvensis* und *Chenopodium album* neben den Begleitern *Galium aparine* und *Polygonum aviculare agg.* Auffallend ist, daß in fast allen Aufnahmen *Matricaria recutita* vorkommt. Eine Stau- und Krumenfeuchtevariante konnte mit *Agrostis stolonifera, Ranunculus repens* und *Plantago intermedia* gebildet werden. In der Weseraue wächst die Ackerehrenpreis-Gesellschaft meist in Rüben-, Kartoffel- und Maisäckern oft in flußferner Lage und gehäuft in der Nähe von Großenwieden. Häufig wächst das *Soncho-Veronicetum agrestis* im Wesertal mit dem folgend beschriebenen *Thlaspio-Fumarietum* zusammen.

### 4.5.2 *Thlaspio-Fumarietum officinalis* Görs in Oberd. et al. 67 ex Pass. et Jurko 75 (Hellerkraut-Erdrauch-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 21 (Wesertal) und Spalte 22 (Elbetal)

Auf sandigen und schluffigen Lehmböden, aber auch tonigen Schluffböden ist das *Thlaspio-Fumarietum* mit 10 Aufnahmen im Wesertal ausgebildet. Aus dem Luhe- und Ilmenautal und der Hohen Heide ist die Assoziation mit 5 Aufnahmen auf sandigen Böden vom Typ des Auengley und der Parabraunerde belegt.

Die Verbandskennart *Fumaria officinalis* ist der Gesellschaft nicht besonders treu. Durch das fast vollständige Fehlen der Assoziationscharakterarten *Veronica agrestis* und *Veronica polita* und durch die Standortbedingungen, die eine Mittelstellung zu den beiden o.g. Assoziationen einnehmen, wird das *Thlaspio-Fumarietum* nach OBERDORFER (1983) zu einer Zentral- oder Verbandsassoziation.

Sie kommt in der Weseraue überwiegend auf frischen Standorten mit nur wenigen Feuchtezeigern wie *Polygonum amphibium* f. *terrestre, Poa trivialis und Plantago intermedia* vor. Im Elbetal überwiegen die Krumenfeuchtezeiger *Gnaphalium uliginosum* und *Polygonum hydropiper.* Kennzeichnend für die nährstoff- und basenreicheren Böden reihen sich *Euphorbia helioscopia, Thlaspi arvense, Veronica persica* und *Atriplex patula* in das Artengefüge ein. Sie sind im Wesertal mit mittlerer, im Elbetal nur mit geringer Stetigkeit vertreten.

Auffallend ist an der Weser ein enger Kontakt zu den Kamillenäckern durch den hohen Anteil der Fruchtwechselreste *Matricaria recutita* und *Aphanes arvensis.* Im Gegensatz dazu sind *Sperguletalia*-Arten wie *Arabidopsis thaliana, Spergula arvensis* und *Anthemis arvensis* im Luhe- und Ilmenautal vorhanden. Vom Arteninventar ist im Wesertal der reichere und im Elbetal der ärmere Flügel der Hellerkraut-Erdrauch-Gesellschaft vertreten.

### 4.5.3 *Thlaspio-Veronicetum politae* Görs 66 (Glanzehrenpreis-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 23

Das *Thlaspio-Veronicetum politae* ist mit 15 Aufnahmen die verbreitetste Sommerfruchtgesellschaft im Wesertal. Die Assoziationscharakterart *Veronica polita* ist mit der höchsten Stetigkeitsklasse im Gegensatz zu der Kennart *Fumaria vaillantii* mit nur Stetigkeit I vertreten. Der durch agrochemische Maßnahmen und Aufgabe von Grenzertragsstandorten zurückgedrängte Vaillants Erdrauch ist nach GARVE (1987) auf der Roten Liste Gefäßpflanzen Niedersachsen und Bremen mit der Gefährdungskategorie 3 aufgeführt.

Die basen- und stickstoffreiche Böden anzeigenden Ordnungscharakterarten *Aethusa cynapium, Veronica persica, Papaver rhoeas, Thlaspi arvense* und *Sinapis arvensis* begleiten die Kennarten. Bei den Klassencharakterarten sind *Chenopodium album, Stellaria media, Solanum nigrum, Capsella bursa-pastoris* und *Atriplex patula* mit mittleren bis hohen Stetigkeitsklassen vertreten. Als Gemeinsamkeit mit den anderen Assoziationen der Fumarieten aus dem Wesertal ist *Galium aparine* der meist gefundene Begleiter. Feuchtezeiger kommen außer *Polygonum amphibium* f. *terrestre* und *Plantago intermedia* nur mit der geringsten Artmächtigkeit variantenbildend vor.

Die Standorte der Glanzehrenpreis-Gesellschaft sind geprägt durch verschiedene Lehm- und tonige Schluffböden, wobei über ein Drittel als kalkhaltig zu bezeichnen ist. Einige Bestände sind auf Äckern hinter dem Gleithang gelegen, die durch häufige bis gelegentliche Überflutungen eine hohe bis sehr hohe Nährstoffnachlieferung besitzen. Die durchschnittliche hohe Ackerzahl mit 73 Bodenpunkten zeichnet die wertvollen bis sehr wertvollen Ackerstandorte aus. Meist auf Zuckerrübenäckern liegt der Verbreitungsschwerpunkt flußabwärts von Hameln bis Fischbeck und flußaufwärts bis Emmern, wo durch die enge Talsituation besondere klimatische Verhältnisse vorherrschen, die im Zusammenspiel mit den edaphischen Faktoren ideale Wuchsorte für diese Gesellschaft schaffen.

Bei starkem Herbizideinsatz verarmt die Gesellschaft an diagnostisch wichtigen Arten. Eine Möglichkeit zur Erhaltung dieser Pflanzenarten ist auf herbizidfreien Randstreifen im Rahmen des Ackerwildkrautprogrammes in Niedersachsen gegeben. So konnte 1987/88 *Fumaria vaillantii* sechs mal auf unter Vertrag genommenen Ackerrändern gemeldet werden (SCHACHERER 1989).

### 4.5.4 *Fumario-Euphorbion*-Gesellschaft (Erdrauch-Wolfsmilch-Gesellschaft) s. Tab. 1, Spalte 24 (Wesertal) und Spalte 25 (Elbetal)

Die Erdrauch-Wolfsmilch-Gesellschaft ist eine Fragmentgesellschaft, die den Verband *Fumario-Euphorbion* und die Ordnung *Papaveretalia rhoeadis* kennzeichnende Arten besitzt. Im Wesertal werden 53 % und an der Elbe 4 % der Sommerfruchtaufnahmen in die *Fumario-Euphorbion*-Gesellschaft eingegliedert. Ähnlich wie bei den beschriebenen Assoziationen der Fumarieten treten basen- und nährstoffzeigende Arten wie *Aethusa cynapium, Veronica persica, Papaver rhoeas* im Wesertal, *Avena fatua* und *Geranium dissectum* im Elbetal und in beiden Talbereichen *Thlaspi arvense* und *Sinapis arvense* als wichtigste Arten auf. Die Klasse wird durch *Chenopodium album, Stellaria media, Atriplex patula* und nur in der Weseraue durch *Solanum nigrum* mit mittleren bis hohen Stetigkeiten charakterisiert.

Erwähnenswert ist das Vorkommen der kartierungskritischen Art *Anthemis cotula* im Wesertal nur in der *Fumario-Euphorbion*-Gesellschaft. Sie wird von OBERDORFER (1983) und ELLENBERG (1986) als wärmeliebende, nährstoff- und basenreiche Lehm- und Tonböden bevorzugende Species angegeben. Damit werden auch die Standortsansprüche dieser Gesellschaft verdeutlicht.

Außer *Polygonum amphibium* und *Trifolium repens* sind Feuchtezeiger nicht sehr häufig in der vor allem in Rüben- und Maisäckern anzutreffenden Erdrauch-Wolfsmilch-Gesellschaft.

Auffallend ist das Verhältnis der geringen durchschnittlichen Artenzahl mit 19 Arten zu einem relativ hohen durchschnittlichen Deckungsgrad von 42 % im Wesertal. Zu den Beständen des Elbetales klafft das Verhältnis mit 14 Arten zu 56 % Deckung noch weiter auseinander. Solche Zahlenverhältnisse können ihre Ursache in den intensiveren Anbaumaßnahmen haben, in dem durch Konkurrenzausschaltung einzelne Arten mit höherer Artmächtigkeit wachsen.

Im Gegensatz dazu betont BRUN-HOOL (1966), daß Gesellschaften ohne Kennart eine bestimmte Eigenständigkeit in ihren Standortsansprüchen und Artenzusammensetzungen besitzen und bezeichnet sie als echte Typen. Demgegenüber geben VAHLE und DETTMAR (1988) zu bedenken, daß Vegetationstypen im Gelände nie in ihrer reinsten Form zu finden sind, sondern nur in individuell verschiedenen Ausbildungen, die wie hier auch ohne Kennart auftreten können. In herbizidbehandelten „Spritzfrüchten" findet VAN ELSEN (1989) im westlichen Nordrhein-Westfalen eine *Fumario-Euphorbion*-Gesellschaft in verarmter Form vor.

## 5. VERGLEICHENDE GESAMTBETRACHTUNG

Eine Gegenüberstellung der Untersuchungsgebiete mit den zugehörigen Pflanzengesellschaften, Bodenarten und Ackerzahlen findet in der Tab. 2 statt. Sie soll die beschriebenen Unterschiede und Gemeinsamkeiten des Elbe- und Wesertales nochmals verdeutlichen.

Es fällt auf, daß im Elbetal 6 Assoziationen und 3 Fragmentgesellschaften, im Wesertal dagegen nur 3 Assoziationen und 2 Fragmentgesellschaften ausgebildet sind. Dies liegt einerseits in der intensiveren Bearbeitung der Äcker im Wesergebiet. Andererseits reicht die Palette der Bodenarten im Elbetal von Sand über Lehm bis zum Ton, wodurch eine größere Gesellschaftsvielfalt gegeben ist.

Im Elbetal wächst das *Teesdalio-Arnoseridetum*, die *Scleranthus annuus*-Gesellschaft, das *Digitarietum ischaemi* und die *Sperguletalia*-Gesellschaft auf ärmeren und saureren Sandböden mit Ackerzahlen von 34 bis 38. Das *Lycopsietum arvensis* mit seiner subkontinentalen Verbreitung und das *Spergulo-Chrysanthemetum segetum* gedeihen auf etwas reichhaltigeren sandigen und lehmigen Böden mit 38 bis 41 Bodenpunkten. Die auf frischen bis feuchten Lehm- oder Tonböden vorkommenden Assoziationen *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* und

*Galeopsietum speciosae* sowie die *Rorippa-palustris*-Gesellschaft besiedeln die nährstoffreichsten Äcker im Elbetal mit Bonitäten von 49 bis 52.

Nur auf das Wesertal beschränkt sind die *Aphanes*-Gesellschaft und das *Soncho-Veronicetum agrestis*, die nährstoffreichere Böden mit hoher nutzbarer Feldkapazität und gutem Garezustand bevorzugen. Das *Kickxietum spuriae*, das *Thlaspio-Veronicetum politae* und die *Caucalidion*-Gesellschaft zeichnen sich durch das Vorkommen auf basenreichen Lehm- und tonigen Schluffböden aus, wobei ein erhöhter Kalkgehalt feststellbar ist. Gelegentlich findet eine Überschwemmung der Äcker im Wesergebiet statt, die im Vergleich zur Elbeaue durch bessere hydrologische Verhältnisse ausgezeichnet sind und dadurch auch höhere durchschnittliche Ackerzahlen von 73-78 besitzen.

In beiden Untersuchungsgebieten kommen Gesellschaften vor, die wie das subatlantisch verbreitete *Aphano-Matricarietum chamomillae* zwar eine große ökologische Amplitude besitzen, aber durch die zunehmende Subkontinentalität im Elbetal gegenüber dem Wesertal schon sehr stark zurücktreten. Dagegen hat die mehr auf ärmeren und saureren Böden wachsende *Aperion*-Gesellschaft ihren Schwerpunkt im Elbetal. Das mehr sandige Lehmböden bevorzugende *Spergulo-Echinochloetum cruris-galli* ist mit 59 Aufnahmen im Elbetal und nur 6 Aufnahmen im Wesertal vertreten. Demgegenüber kommt das *Thlaspio-Fumarietum officinalis* im Wesertal mit einer doppelt so hohen Aufnahmezahl wie im Elbetal vor. Die *Fumario-Euphorbion*-Gesellschaft hat ihre Hauptverbreitung mit 57 Aufnahmen auf verschiedenen Lehm- und tonigen Schluffböden mit einer durchschnittlichen Ackerzahl von 75 im Wesertal. Im Untersuchungsgebiet an der Elbe stößt diese anspruchsvolle Gesellschaft, die hier nur noch mit 6 Aufnahmen vertreten ist, bald an ihre standörtlichen Grenzen.

**Tab. 2: Übersicht der beschriebenen Ackerunkrautgesellschaften**

| **Wesertal** | **Elbe- und Wesertal** | **Elbetal** |
|---|---|---|
| | | *Teesdalio-Arnoseridetum minimae* |
| | *Aperion*-Gesellschaft | |
| | *Aphano-Matricarietum chamomillae* | |
| ***Aphanes*-Gesellschaft** | | |
| | | *Digitarietum Ischaemi* |
| | *Spergullo-Echinochloetum cruris-galli* | |
| | | *Sperguletalia*-Gesellschaft |
| | | *Lycopsietum* |
| | | *Spergulo-Chrysanthemetum segetum* |
| | | *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* |
| | | *Galeopsietum speciosae* |
| | | *Rorippa palustris* Gesellschaft |

**Fortsetzung Tab. 2:**

| | | |
|---|---|---|
| *Soncho-Veronicetum agrestis* | *Thlaspio-Fumarietum officinalis* | |
| *Thlaspio-Veronicetum politae* | | |
| *Kickxietum spuriae* | *Fumario-Euphorbion* Gesellschaft | |
| *Caucalidion*-Gesellschaft | | |

**Bodenarten:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lehm | Schluff | | Sand Lehm | Ton |
| sandiger Lehm | toniger Schluff | | lehmiger Sand | |
| schluffiger Lehm | schluffiger Ton | | sandiger Lehm | |

**Ackerzahl:**

| | | |
|---|---|---|
| 73 bis 78 | 38 bis 62 Elbetal<br>63 bis 78 Wesertal | 34 bis 52 |

## 6. LITERATURVERZEICHNIS


BENZLER, J.-H., (1964): Erfahrungen mit Dwögen bei der Kartierung der Niedersächsischen Elbmarschen. - In: Scheffer-Festschr., 71-75, Göttingen.

BRAUN-BLANQUET (1964): Pflanzensoziologie. - Springer Verl., 3. Aufl., 865 S., Wien, New York.

BRUN-HOOL, J. (1963): Ackerunkraut-Gesellschaften der Nordwestschweiz. - Pfl.-geogr. Kommission naturf. Gesellschaft, Heft 43, 146 S., Bern.

BRUN-HOL, J. (1966): Ackerunkraut-Fragmentgesellschaften. - In: TÜXEN, R. (Hrsg.): Anthropogene Vegetation. - Ber. Int. Symp. IVV (Stolzenau/Weser 1961): 38-50, Den Haag.

BURRICHTER, E. et al. (1988): Die Potentielle natürliche Vegetation. Textteil 42 S. und Karte 1 : 750.000. Geograph. Landeskundl. Atlas von Westfalen. Hrsg.: Geogr. Kommission f. Westfalen, Münster.

CALLAUCH, R. (1981): Ackerunkraut-Gesellschaften auf biologisch und konventionell bewirtschafteten Äckern in der weiteren Umgebung von Göttingen. - Tuexenia, Bd. 1, 25-37, Göttingen.

DIERSSEN, K. et al. (1988): Rote Liste der Pflanzengesellschaften Schleswig-Holsteins. - Schriftnr. d. Landesamtes f. Naturschutz u. Landschaftspfl. Schleswig-Holstein, Heft 6, 157 S., Kiel.

EGGERS, Th. (1979): Werden und Wandel der Ackerunkraut-Vegetation. - In: Tüxen, R. (Hrsg.): Werden und Vergehen von Pflanzengesellschaften, Ber. Int. Symp. IVV (Rinteln 1978): 503-527, Vaduz.

ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. - Verl. E. Ulmer, 989 S., 4. Aufl., Stuttgart.

ELLENBERG, H. et al. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica, Volume 18, 248 S., Göttingen.

ELSEN, Th. van (1989): Ackerwildkraut-Gesellschaften herbizidfreier Ackerränder und des herbizidbehandelten Bestandesinnern im Vergleich. - Tuexenia 9: 75-105, Göttingen.

GARVE, E. (1987): Atlas der gefährdeten Gefäßpflanzenarten in Niedersachsen und Bremen. - Teil 1 u. 2 Hrsg.: Niedersächsisches Landesverwaltungsamt - Fachbehörde für Naturschutz-Hannover.

HAGGE, H. (1988): Vergleichende vegetationskundliche Untersuchungen an der Wildkrautflora der Äcker nordwestlich Schleswigs. - Unveröff. Diplomarbeit, 73 S., Univ. Kiel.

HILBIG, W. (1967): Die Ackerunkrautgesellschaften Thüringens. - Feddes Repert. 76: 83-191, Berlin.

HILBIG, W. (1973): Übersicht über die Pflanzengesellschaften des südlichen Teiles der DDR VII. Die Unkrautvegetation der Äcker, Gärten und Weinberge. - Hercynia N. F. 10: 394-428, Leipzig.

HOFMEISTER, H. (1981): Ackerunkrautgesellschaften des Mittelleine-Innerste-Berglandes (NW-Deutschland). - Tuexenia 1: 49-62, Göttingen.

HOFMEISTER, H./GARVE, E. (1986): Lebensraum Acker. - Parey Verl., 272 S., Hamburg und Berlin.

HOLZNER, W. (1978): Weed species and weed communities. - Vegetatio 38,1: 13-20, The Hague.

HÜPPE, J. (1987): Die Ackerunkrautgesellschaften in der Westfälischen Bucht. - Abh. Westf. Museum für Naturk., 49. Jahrgang, Heft 1: 119 S., Münster.

HÜPPE, J. und Hofmeister, H. (1990): Syntaxonomische Fassung und Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften der Bundesrepublik Deutschland. - Bericht d. R. Tüxen-Gesellschaft 2: 57-77, Hannover.

KÖHLER, H. (1962): Vegetationskundliche Untersuchungen in der mitteldeutschen Ackerlandschaft. V. Ackerunkrautgesellschaften einiger Auengebiete an Elbe und Mulde. - Wiss. Z. Univ. Halle, math.-nat., 11: 207-250, Halle (Saale).

MEIBERGER, W. (1980): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 58, Lüneburg. - Bundesforschungsanst. f. Landeskunde u. Raumordnung, 43 S., Bonn-Bad Godesberg.

MEISEL, K. (1966): Ergebnisse von Daueruntersuchungen in nordwestdeutschen Ackerunkrautgesellschaften. - In: Tüxen, R. (Hrsg.): Anthropogene Vegetation. Ber. Int. Symp. IVV (Stolzenau/Weser 1961): 86-93, Den Haag.

MEISEL, K. (1968): AckerunkrautgesellschAften als Hilfsmittel für die Landschaftsökologie. In: Tüxen, R. (Hrsg.): Pflanzensoziologie und Landschaftsökologie. Ber. Int. Symp. IV (Stolzenau/Weser 1968): 111-122, Den Haag.

MEISEL, K. (1969): Verbreitung und Gliederung der Winterfrucht-Unkrautbestände auf Sandböden des nordwestdeutschen Flachlandes. - Schriftenr. Vegetationskde. 4: 7-22, Bonn-Bad Godesberg.

MEISEL, K. (1972): Probleme des Rückgangs von Ackerunkräutern. - Schriftenr. Landschaftspfl. u. Naturschutz, 7: 103-110, Bonn-Bad Godesberg.

MEISEL, S. (1959): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 85 Minden. - Bundesforschungsanst. f. Landeskunde u. Raumordnung: 12-21, Bonn-Bad Godesberg.

MEISEL, S. (1969): Ackernutzung und Unkrautgesellschaften der Naturräume in der Umgebung des Wiehengebirges - Vegetatio 18: 246-256, Den Haag.

MENSCHING, H. (1950): Verbreitungskarten von Pflanzengesellschaften als Hilfsmittel für den Morphologen am Beispiel des Wesertales. - Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F. 2: 64-67, Stolzenau/Weser.

MEYNEN, E. u. SCHMITHÜSEN, J. (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. - Bundesforschungsanst. f. Landeskunde u. Raumordnung, Bd. I+II, Bonn-Bad Godesberg.

NEZADAL, W. (1975): Ackerunkrautgesellschaften Nordostbayerns. - Hoppea, Denkschr. Regensburg. Bot. Ges. 34: 17-149, Regensburg.

OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III. - Pflanzensoziologie 10, Teil III, 2. Aufl., 455 S., Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart, New York.

OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 6.Aufl., 1050 S, Eugen-Ulmer-Verlag, Stuttgart.

OTTE, A. (1984): Bewirtschaftungsgradienten in Sandmohn- und Fingerhirse-Gesellschaften (*Papaveretum argemone, Digitarietum ischaemi*) im Tertiären Hügelland (Oberbayern). - Tuexenia 4: 103-124, Göttingen.

OTTE, A. (1986): Standortansprüche, potentielle Wuchsgebiete und Vorschläge zur Erhaltung einer naturraumspezifischen Ackerwildkraut-Flora. - In: „Landschaftsökologische Modelluntersuchung im Raum Ingolstadt" - Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU München: 75-101, München.

PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. - Pflanzensoziologie 13, 298 S., Jena.

PÖTSCH, J. u. Busch, K. (1985): Großräumige vegetationskundliche Untersuchungen zur Erfassung von Veränderungen der Ackerunkrautvegetation. - Arch. Naturschutz u. Landschaftsforschung, 25,4: 237-246, Berlin.

POTT, R. (1986): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. Unveröff. Manuskript 128 S., Münster.

SCHACHERER, A. (1989): Das Niedersächsische Ackerwildkrautprogramm - erste Zwischenbilanz. - In: Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Nieders. Landesverwaltungsamt - Fachbehörde für Naturschutz - Hannover.

SCHUBERT, R. u. Mahn, E.-G. (1968): Übersicht über die Ackerunkrautgesellschaften Mitteldeutschlands. - Feddes Repert. 80 (2-3): 13-304, Berlin.

SCHUMACHER, W. (1980): Schutz und Erhaltung gefährdeter Ackerwildkräuter durch Integration von landwirtschaftlicher Nutzung und Naturschutz. - Natur u. Landschaft 55 (12): 447-453, Stuttgart.

Staatliches Amt für Wasser und Abfall Lüneburg (1990): Grundwassersituation in der Elbmarsch zwischen Wendewisch und Over, Grundwasserstandsganglinien und -isohypsen.

TRAUTMANN, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiell natürlichen Vegetation der BRD 1 : 200000, Blatt 85 Minden. - In: Schriftenr. f. Vegetationskde., Heft 1, Bonn-Bad Godesberg.

TÜXEN, R. (1950): Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. - Mitt. Flor.- soz. Arbeitsgem., N.F.2: 94-175, Stolzenau/Weser.

TÜXEN, R. (1974): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - 2. Aufl. 1-35, Lehre, Braunschweig.

VAHLE, H.-Chr. u. J. Dettmar (1988): „Anschauende Urteilskraft" - ein Vorschlag für eine Alternative zur Digitalisierung der Vegetationskunde. - Tuexenia 8: 407-415, Göttingen.

WALDIS, R. (1986): Unkrautvegetation im Wallis. - In: Beitr. z. Geobot. Landesaufnahme der Schweiz, Heft 63: 45-345, Teufen, Schweiz.

WALTHER, K. (1977): Die Flußniederung von Elbe und Seege bei Gartow (Kreis Lüchow-Dannenberg). - Abh. u. Verh. Naturw. Ver. Hamburg N.F.20 (Suppl.): 1-123, Hamburg.

Archivquellen:

Archiv der R. Tüxen-Bibliothek Hannover

Manuskript eingegangen: 16.7.1992

Anschrift der Verfasserin:

Dipl.-Biol. Gisela Wicke
Am Gut Erichshof 2
3007 Gehrden-Everloh

Anschrift des Verfassers:

Dr. Joachim Hüppe
Institut für Geobotanik
Universität Hannover
Nienburger Straße 17
3000 Hannover 1

**Tab. 1: Ackerunkrautgesellschaften des Weser- und Elbetales**

| Spalte-Nummer: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zahl der Aufnahmen | 2 | 3 | 7 | 27 | 54 | 3 | 8 | 14 | 6 | 59 | 16 | 13 | 27 | 13 | 14 | 7 | 3 | 1 | 10 | 7 | 10 | 5 | 15 | 57 | 6 |
| W = Weser, E = Elbe | E | E | W | E | W | E | W | E | W | E | E | E | E | E | E | E | E | W | W | W | W | E | W | W | E |
| ø Unkrautbedeckung in % | 70 | 60 | 21 | 46 | 40 | 57 | 32 | 61 | 47 | 54 | 47 | 57 | 63 | 74 | 66 | 54 | 57 | 40 | 39 | 51 | 50 | 64 | 50 | 42 | 56 |
| Mittlere Artenzahl | 19 | 14 | 15 | 16 | 18 | 18 | 17 | 16 | 21 | 16 | 17 | 20 | 21 | 26 | 21 | 18 | 17 | 15 | 18 | 25 | 21 | 20 | 22 | 19 | 14 |
| Mittlere Ackerzahl | – | 34 | 78 | 53 | 72 | 62 | 78 | 34 | 77 | 44 | 38 | 38 | 41 | – | 52 | 49 | 52 | 78 | 77 | 73 | 75 | – | 73 | 75 | 52 |
| Teesdalio-Arnoseridetum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anthoxanthum puelii | 2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| DTeesdalia nudicaulis | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| DHypochoeris glabra | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Aphano-Matricarietum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Matricaria recutita | . | . | . | . | V | 3 | . | II | V | I | II | I | I | . | II | . | . | . | . | V | V | . | IV | IV | . |
| Aphanenion arvensis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aphanes arvensis | 1 | . | . | . | III | 1 | V | . | . | . | I | I | . | I | . | . | . | . | II | III | II | I | II | II | . |
| Veronica hederifolia | . | . | . | . | I | . | . | . | . | I | . | . | . | . | I | . | . | . | I | . | I | . | . | I | . |
| Vicia tetrasperma | . | 1 | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . |
| V Aperion spicae-venti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Apera spica-venti | 2 | 1 | III | III | III | 3 | II | I | I | I | I | . | I | II | I | II | . | 1 | III | I | I | . | II | I | . |
| Vicia hirsuta | 1 | . | II | II | . | 1 | IV | II | I | II | I | III | II | IV | I | II | 1 | . | I | I | I | II | I | I | . |
| Centaurea cyanus | 1 | . | . | I | I | . | . | . | I | I | II | IV | I | III | I | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . |
| Vicia angustifolia | . | 2 | . | I | I | . | . | III | . | II | II | IV | II | III | I | . | 1 | . | . | . | . | I | . | I | IV |
| Papaver dubium | . | . | . | . | I | . | . | . | . | I | . | II | I | I | . | . | . | . | I | . | . | . | . | I | . |
| Papaver argemone | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | I | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Vicia sativa | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Digitarietum ischaemi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Digitaria ischaemum | . | . | . | . | . | . | . | V | . | I | . | I | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Spergulo-Echinochloetum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Echinochloa crus-galli | . | . | . | . | . | 1 | . | IV | V | V | . | II | IV | I | II | I | . | . | . | I | . | . | . | . | . |
| Galinsoga parviflora | . | . | . | I | I | . | . | I | . | II | I | IV | II | II | II | I | 1 | . | . | . | . | II | I | I | . |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Spergulo-Echinochloetum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Echinochloa crus-galli | . | . | . | . | . | 1 | . | IV | V | V | . | II | IV | I | II | I | . | . | . | I | . | . | . | . | . | | |
| | Galinsoga parviflora | . | . | . | I | I | . | . | I | . | II | I | IV | II | II | II | I | 1 | . | . | . | . | II | I | I | . | | |
| | Lycopsietum arvensis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Anchusa arvensis | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | V | . | V | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | | |
| | Spergulo-Chrysanthemetum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Chrysanthemum segetum | . | . | . | I | I | . | . | . | . | I | . | . | V | V | . | II | . | . | . | . | . | I | . | . | . | | |
| V | Digitario-Setarion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Erodium cicutarium | 1 | . | . | II | . | . | . | II | . | II | II | IV | II | IV | I | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | | |
| | Setaria viridis | 1 | 3 | . | . | . | . | . | IV | . | II | I | II | II | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | | |
| | Galinsoga ciliata | . | . | . | . | I | . | I | . | . | I | . | . | I | I | . | . | . | . | I | III | I | . | I | II | . | | |
| | Stachys arvensis | . | . | III | I | I | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | I | I | | |
| V | Chenopodio-Oxalidetum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Oxalis europaea | . | . | . | . | I | . | . | I | . | . | . | . | . | . | II | . | . | . | I | . | . | . | I | . | . | | |
| | Chenopodium polyspermum | . | 1 | I | I | I | 2 | . | . | . | . | . | . | I | I | V | I | . | . | . | . | . | . | I | . | . | | |
| | Galeopsietum speciosae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Galeopsis speciosa | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | I | . | . | II | . | I | V | . | . | . | . | . | . | . | . | . | | |
| O | Sperguletalia arvensis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Spergula arvensis | 1 | 1 | . | . | I | . | . | I | . | I | II | I | II | III | II | I | . | . | . | . | . | I | . | . | . | | |
| | Scleranthus annuus | . | 2 | . | . | . | . | . | I | . | I | I | I | I | II | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | | |
| | Anthemis arvensis | 2 | 1 | . | I | I | . | . | I | . | . | I | I | I | II | . | . | . | . | I | . | . | I | . | . | . | | |
| | Raphanus raphanistrum | 1 | . | . | . | I | . | . | I | . | I | I | I | I | II | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | | |
| D | Rumex acetosella | 2 | 2 | . | I | . | . | . | I | . | I | II | II | I | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | | |
| D | Arabidopsis thaliana | 1 | 1 | . | . | . | . | . | I | . | I | II | I | I | I | . | I | 1 | . | . | . | . | III | . | I | I | | |
| D | Crepis tectorum | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | | |
| | Kickxietum spuriae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Kickxia elatine | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | . | . | | |
| V | Caucalidion platycarpi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Euphorbia exigua | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | . | I | . | | |
| | Consolida regalis | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | | |

**Fortsetzung Tab. 1**

| Spalte-Nummer: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zahl der Aufnahmen | 2 | 3 | 7 | 27 | 54 | 3 | 8 | 14 | 6 | 59 | 16 | 13 | 27 | 13 | 14 | 7 | 3 | 1 | 10 | 7 | 10 | 5 | 15 | 57 | 6 |
| W = Weser, E = Elbe | E | E | W | E | W | E | W | E | W | E | E | E | E | E | E | E | E | W | W | W | W | E | W | W | E |
| ø Unkrautbedeckung in % | 70 | 60 | 21 | 46 | 40 | 57 | 32 | 61 | 47 | 54 | 47 | 57 | 63 | 74 | 66 | 54 | 57 | 40 | 39 | 51 | 50 | 64 | 50 | 42 | 56 |
| Mittlere Artenzahl | 19 | 14 | 15 | 16 | 18 | 18 | 17 | 16 | 21 | 16 | 17 | 20 | 21 | 26 | 21 | 18 | 17 | 15 | 18 | 25 | 21 | 20 | 22 | 19 | 14 |
| Mittlere Ackerzahl | – | 34 | 78 | 53 | 72 | 62 | 78 | 34 | 77 | 44 | 38 | 38 | 41 | – | 52 | 49 | 52 | 78 | 77 | 73 | 75 | – | 73 | 75 | 52 |
| Soncho-Veronicetum agrestis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Veronica agrestis | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | V | . | I | . | . | . |
| V Fumario-Euphorbion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fumaria officinalis | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . | . | . | . | . | . | V | V | II | . | . |
| Euphorbia helioscopia | . | . | . | . | I | 1 | . | . | . | I | . | . | I | II | I | . | . | . | I | III | II | I | I | I | I |
| Euphorbia peplus | . | . | . | I | I | . | . | . | I | I | . | . | . | . | I | . | . | . | . | I | . | . | I | I | . |
| Thlaspio-Veronicetum politae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Veronica polita | . | . | . | . | I | . | . | . | III | I | . | . | I | I | . | . | . | . | III | I | I | I | V | . | . |
| Fumaria vaillantii | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . |
| O Papaveretalia rhoeadis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Thlaspi arvense | . | . | . | . | I | . | II | . | . | I | I | I | I | II | I | . | . | . | I | II | III | I | I | II | I |
| Papaver rhoeas | . | . | . | . | I | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | II | II | I | . | II | II | . |
| Veronica persica | . | 1 | III | II | III | 1 | III | . | III | I | I | I | . | II | I | . | . | 1 | III | I | I | I | III | II | . |
| Alopecurus myosuroides | . | . | II | I | I | . | II | . | I | . | . | . | . | . | . | I | . | 1 | . | II | . | . | . | I | . |
| Aethusa cynapium | . | . | . | I | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | III | I | . | III | II | . |
| Sinapis arvensis | 1 | . | . | . | I | . | I | . | I | I | I | I | . | II | . | . | . | . | . | II | I | I | I | II | I |
| Geranium dissectum | . | . | . | . | I | . | . | I | . | I | I | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| Avena fatua | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| Lamium hybridum | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . | . | I | . | . | . | . | . | I | . | I | . | . | . |
| UK Violenea arvensis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Viola arvensis | 1 | 3 | IV | III | IV | 1 | V | IV | IV | III | V | V | III | V | II | III | 2 | 1 | V | V | IV | IV | V | IV | . |
| Polygonum convolvulus | 1 | 3 | III | IV | IV | 1 | III | III | III | III | IV | IV | III | V | II | V | 1 | . | V | IV | III | II | IV | I | I |
| Myosotis arvensis | 1 | 3 | II | IV | IV | 1 | V | III | I | II | III | IV | III | III | III | V | 2 | 1 | IV | II | III | II | III | III | I |
| Veronica arvensis | 1 | 1 | . | I | I | 1 | I | II | . | I | III | III | I | III | I | I | 1 | . | . | I | . | II | I | I | II |
| Lamium purpureum | . | . | . | I | IV | 2 | IV | . | III | I | I | I | II | III | II | II | . | 1 | III | IV | III | . | IV | III | . |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sonchus arvensis | . | . | II | I | I | 1 | . | . | I | I | I | I | I | II | I | II | 1 | . | I | II | II | I | I | II | I |
| Sonchus asper | . | . | . | II | I | . | I | . | IV | . | I | II | I | II | III | III | . | . | II | II | III | . | III | III | . |
| Lamium amplexicaule | . | . | . | I | . | . | . | . | I | I | I | I | I | I | . | . | . | . | I | . | I | I | . | I | . |
| Polygonum persicaria | . | . | IV | I | III | . | I | . | II | I | I | I | I | II | . | I | . | . | II | III | II | II | I | II | . |
| Anagallis arvensis | . | . | . | . | II | . | I | . | . | . | . | . | . | II | I | . | . | . | II | I | I | . | II | I | . |
| K Stellarietea mediae | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stellaria media | 1 | 1 | V | IV | IV | 2 | IV | III | V | IV | IV | V | V | IV | V | IV | 3 | 1 | IV | IV | V | IV | III | III | IV |
| Chenopodium album | 1 | 2 | III | III | III | 1 | IV | V | V | IV | IV | V | V | IV | IV | III | 3 | 1 | IV | IV | IV | III | V | V | III |
| Capsella bursa-pastoris | 1 | 1 | II | II | II | 2 | I | II | IV | II | II | III | III | IV | III | II | 2 | 1 | I | I | IV | II | III | II | I |
| Matricaria perforata | 1 | . | . | IV | I | 2 | . | II | I | III | III | III | IV | V | IV | IV | 1 | . | . | III | I | III | I | I | II |
| Solanum nigrum | . | . | I | I | II | 1 | II | I | II | I | I | II | II | . | II | . | . | . | II | III | II | II | III | III | . |
| Senecio vulgaris | . | . | . | II | I | 1 | I | III | II | II | II | II | III | III | III | . | 2 | . | I | III | II | II | II | I | II |
| Atriplex patula | . | . | . | I | I | . | . | II | III | II | I | . | I | . | II | I | 1 | . | I | III | III | . | III | III | III |
| Sonchus oleraceus | . | . | I | I | . | . | . | I | II | I | I | . | I | I | . | . | . | . | . | I | I | I | II | I | . |
| Urtica dioica | . | . | II | I | II | . | II | II | . | II | I | I | II | I | III | I | 3 | . | II | II | II | . | I | II | II |
| Urtica urens | . | . | II | I | I | . | . | . | . | I | I | II | I | . | I | I | . | . | I | II | I | . | I | I | . |
| Geranium pusillum | . | . | . | II | . | . | . | I | I | I | II | II | I | I | I | . | . | . | . | II | . | I | I | I | . |
| Sisymbrium officinale | . | . | . | . | I | . | . | . | II | I | I | II | I | I | I | . | . | . | I | III | I | . | I | II | . |
| Erysimum cheiranthoides | . | . | . | . | . | . | . | . | I | II | II | . | II | I | I | I | 1 | . | . | . | I | . | . | I | I |
| Conyza canadensis | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I |
| Lactuca serriola | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | I | . |
| Amaranthus retroflexus | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Anthemis cotula | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . |
| Begleiter: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elymus repens | 1 | 2 | III | III | III | 2 | IV | IV | IV | III | III | V | IV | V | III | IV | . | 1 | IV | III | III | IV | III | IV | V |
| Polygonum aviculare agg. | 2 | 2 | III | III | IV | 2 | V | III | III | III | II | III | III | IV | II | II | 1 | 1 | III | V | II | II | III | III | II |
| Galium aparine | . | 2 | III | II | IV | . | I | I | V | II | III | II | II | II | II | II | 2 | 1 | II | IV | IV | II | IV | IV | IV |
| Cirsium arvense | 1 | . | V | IV | III | 1 | IV | III | V | II | III | IV | III | II | IV | III | 2 | . | III | IV | III | II | III | III | III |
| Taraxacum officinale agg. | . | 1 | V | III | IV | 1 | V | II | III | II | III | I | III | II | . | V | 2 | 1 | IV | III | II | II | III | III | I |
| Poa annua | . | . | II | IV | III | 2 | III | I | I | II | I | III | II | II | II | IV | . | . | II | III | II | . | I | I | I |
| Equisetum arvense | . | . | I | II | II | . | III | IV | . | II | II | II | IV | II | III | II | 2 | . | I | III | I | III | I | II | III |
| Polygonum lapathifolium agg. | . | . | I | II | III | 1 | I | II | III | I | I | II | III | II | III | III | 1 | . | I | III | III | I | III | II | . |
| Matricaria discoidea | . | . | . | II | I | 1 | . | . | II | I | I | II | II | II | II | . | . | . | I | III | I | I | I | I | I |
| Lapsana communis | . | . | . | . | I | 1 | . | II | . | I | I | I | I | I | I | I | . | . | . | I | I | II | I | I | . |
| Lolium perenne | . | . | . | . | I | . | . | I | II | I | I | . | I | I | I | . | . | . | . | II | I | . | I | I | II |
| Galeopsis tetrahit | . | . | . | I | I | . | I | . | . | I | . | I | I | II | . | I | . | . | I | . | . | I | . | I | I |

**Fortsetzung Tab. 1**

| Spalte-Nummer: | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zahl der Aufnahmen | 2 | 3 | 7 | 27 | 54 | 3 | 8 | 14 | 6 | 59 | 16 | 13 | 27 | 13 | 14 | 7 | 3 | 1 | 10 | 7 | 10 | 5 | 15 | 57 | 6 |
| W = Weser, E = Elbe | E | E | W | E | W | E | W | E | W | E | E | E | E | E | E | E | E | W | W | W | W | E | W | W | E |
| ø Unkrautbedeckung in % | 70 | 60 | 21 | 46 | 40 | 57 | 32 | 61 | 47 | 54 | 47 | 57 | 63 | 74 | 66 | 54 | 57 | 40 | 39 | 51 | 50 | 64 | 50 | 42 | 56 |
| Mittlere Artenzahl | 19 | 14 | 15 | 16 | 18 | 18 | 17 | 16 | 21 | 16 | 17 | 20 | 21 | 26 | 21 | 18 | 17 | 15 | 18 | 25 | 21 | 20 | 22 | 19 | 14 |
| Mittlere Ackerzahl | – | 34 | 78 | 53 | 72 | 62 | 78 | 34 | 77 | 44 | 38 | 38 | 41 | – | 52 | 49 | 52 | 78 | 77 | 73 | 75 | – | 73 | 75 | 52 |
| Galeopsis bifida | . | . | . | I | I | . | . | I | . | I | I | . | II | II | II | IV | . | . | . | . | . | I | . | I | . |
| F Polygonum amphibium f. terr. | . | . | . | II | I | 2 | . | II | II | II | I | I | II | . | IV | III | 1 | . | . | . | II | . | II | I | III |
| F Poa trivialis | . | . | II | I | I | . | . | I | I | II | I | I | II | I | III | II | 2 | . | I | . | II | I | I | I | I |
| F Trifolium repens | . | . | I | I | I | 1 | I | I | . | I | I | I | I | I | II | . | 1 | . | I | . | I | . | I | I | III |
| F Polygonum hydropiper | . | . | . | II | I | . | II | II | I | I | I | II | II | I | II | II | 1 | . | I | . | . | II | . | I | I |
| F Ranunculus repens | . | . | III | I | II | 1 | . | I | II | I | I | I | I | I | III | . | 2 | . | . | III | I | . | I | II | . |
| F Gnaphalium uliginosum | . | . | . | I | I | 1 | . | III | . | II | I | II | II | II | I | I | 1 | . | . | . | I | II | . | . | I |
| F Plantago intermedia | . | . | . | II | II | 1 | . | I | I | I | II | . | II | I | II | I | . | 1 | I | II | II | I | II | I | I |
| F Agrostis stolonifera | 1 | . | II | I | I | 1 | IV | I | . | I | I | II | I | . | IV | . | . | . | II | III | . | I | I | I | . |
| F Juncus bufonius | . | . | . | . | I | . | . | II | . | I | I | I | I | . | I | . | . | . | . | . | I | . | I | I | . |
| F Stachys palustris | . | . | . | . | I | 1 | . | . | . | I | I | I | . | I | I | I | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| F Potentilla anserina | . | . | . | . | I | . | . | . | I | I | . | . | . | I | I | . | 1 | . | I | I | . | . | I | . | . |
| F Mentha arvensis | . | . | . | . | . | . | . | I | . | I | . | I | I | . | . | I | . | . | . | . | . | I | . | I | . |
| F Tussilago farfara | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | I | . | I | . |
| F Rorippa palustris | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | I | . | I | I | 2 | . | . | . | . | . | . | I | . |
| F Rorippa sylvestris | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . | 1 | . | . | . | . | . | I | . | . |
| F Symphytum officinale | . | . | I | . | I | . | I | . | . | I | . | . | I | . | I | . | . | . | I | . | . | . | . | . | . |
| F Hypericum humifusum | . | . | . | . | . | . | . | I | . | I | I | . | I | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Crepis capillaris | . | . | . | . | . | . | . | I | . | I | I | I | . | I | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Rumex obtusifolius | . | 1 | II | I | I | . | II | . | . | I | I | I | . | . | I | . | . | . | I | I | . | I | I | I | . |
| Convolvulus arvensis | . | . | I | . | I | . | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | I | . | I | . | I | . |
| Arenaria serpyllifolia | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | . | . | I | . | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . |
| Plantago lanceolata | . | . | . | . | I | . | . | . | I | . | I | . | . | . | . | . | . | . | II | . | I | . | I | I | . |
| Holcus lanatus | . | . | . | . | I | 1 | . | . | . | I | I | . | I | I | I | I | . | . | . | . | I | . | . | I | . |
| Cerastium glomeratum | . | 1 | I | I | I | . | . | . | I | . | . | . | . | I | I | . | . | . | . | . | . | I | . | . | . |
| Spergularia rubra | 1 | 2 | . | . | . | . | . | . | . | I | I | I | I | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Ornithopus perpusillus | 1 | . | . | . | . | . | . | . | . | I | I | I | I | I | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

Spalte 1: Teesdalio-Arnoseridetum minimae

Spalte 2: Scleranthus annuus-Gesellschaft

Spalte 3: Aperion-Gesellschaft (Wesertal)

Spalte 4: Aperion-Gesellschaft (Elbetal)

Spalte 5: Aphano-Matricarietum chamomillae (Wesertal)

Spalte 6: Aphano-Matricarietum chamomillae (Elbetal)

Spalte 7: Aphanes-Gesellschaft

Spalte 8: Digitarietum ischaemi

Spalte 9: Spergulo-Echinochloetum cruris-galli (Wesertal)

Spalte 10: Spergulo-Echinochloetum cruris-galli (Elbetal)

Spalte 11: Sperguletalia-Gesellschaft

Spalte 12: Lycopsietum arvensis

Spalte 13: Spergulo-Chrysanthemetum segetum (Chrysanthemum-Vikariante)

Spalte 14: Spergulo-Chrysanthemetum segetum (Lycopsis-Vikariante)

Spalte 15: Chenopodio-Oxalidetum fontanae

Spalte 16: Galeopsietum speciosae

Spalte 17: Rorippa palustris-Gesellschaft

Spalte 18: Kickxietum spuriae

Spalte 19: Caucalidion-Gesellschaft

Spalte 20: Soncho-Veronicetum agrestis

Spalte 21: Thlaspio-Fumarietum officinalis (Wesertal)

Spalte 22: Thlaspio-Fumarietum officinalis (Elbetal)

Spalte 23: Thlaspio-Veronicetum politae

Spalte 24: Fumario-Euphorbion-Gesellschaft (Wesertal)

Spalte 25: Fumario-Euphorbion-Gesellschaft (Elbetal)

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: 134

Autor(en)/Author(s): Wicke Gisela, Hüppe Joachim

Artikel/Article: Vergleichende Untersuchungen zur Ackerunkrautvegetation des Weser- und Elbetales in Nordwestdeutschland 135-159