

# ABHANDLUNGEN

AUS DEM

## WESTFÄLISCHEN PROVINZIAL-MUSEUM FÜR NATURKUNDE

Herausgegeben

von

DR. HERMANN REICHLING

Direktor des Westfälischen Provinzial-Museums für Naturkunde

4. JAHRGANG

1933



# ABHANDLUNGEN

AUS DEM

## WESTFÄLISCHEN PROVINZIAL-MUSEUM FÜR NATURKUNDE

Herausgegeben unter Mitwirkung der Zoologischen, Botanischen und  
Prähistorisch-Anthropologischen Sektionen des Westfälischen Provinzial-  
Vereins für Wissenschaft und Kunst

von

DR. HERMANN REICHLING

Direktor des Westfälischen Provinzial-Museums für Naturkunde

4. JAHRGANG

1933



# INHALT

---

	Seite
Über diluviale Moschusochsen. Von Univ.-Prof. Dr. Julius Andréé - Münster (Mit 29 Abbildungen auf 12 Tafeln und 4 Tabellen) . . . . .	5
Erster Beitrag zur Kenntnis der westfälischen Batrachospermum-Arten, nebst einigen Arten aus den anliegenden Provinzen. Von Dr. Hermann Budde - Dortmund (Mit 12 Abbildungen auf 3 Tafeln) .	35
Die Flora der Provinz Westfalen II. Von Dr. Paul Graebner - Münster i. W. . . . .	49
Beiträge zur Pflanzengeographie des nördlichen Westfalens I. Von Heinz Schwier - Göttingen . . . . .	149
Beiträge zur Kenntniss der alluvialen und rezenten Molluskenfauna des Emscher- Lippe-Gebietes. Von Ulrich Steusloff - Gelsenkirchen . . . . .	181



# Über diluviale Moschusochsen

Von Univ.-Prof. Dr. Julius Andree, Münster

Mit 29 Abbildungen auf 12 Tafeln und 4 Tabellen

Veranlassung zur vorliegenden Arbeit gab mir die Untersuchung neuerer Funde vom Moschusochsen in Westfalen. Außer diesem Material wurden mir noch von einer ganzen Reihe von Instituten und Museen Moschusochsenschädel zur Verfügung gestellt, so daß im ganzen 28 teils bekannte, teils bisher nicht publizierte Funde untersucht werden konnten. Die Beigabe der Abbildungen ermöglichte neben dem dankenswerten Entgegenkommen des Herausgebers der „Abhandlungen aus dem Westf. Prov.-Museum f. Naturkunde“, Herrn Direktor Dr. H. REICHLING, ein namhafter Druckkostenzuschuß der „Gesellschaft zur Förderung der Westf. Wilhelms-Universität“ (Prof. Dr. Dr. h. c. O. HOFFMANN), wofür ich auch hier meinen herzlichsten Dank aussprechen möchte.

Die Systematik der rezenten wie der fossilen Moschusochsen ist heute noch nicht ganz geklärt. Die rezenten Moschusochsen teilte KOWARZIK (1908 a u. 1910) in zwei große Gruppen ein: eine „Westliche Festlandsgruppe“ und eine „Östliche Festlands- und Inselgruppe“. Diese Gruppen charakterisierte er folgendermaßen:<sup>1)</sup>

## Ostgruppe

Ohne Tränengruben  
Basioccipitale nicht quadratisch, nach vorn zu verschmälert, in der Mitte mit einem Kiel  
Nackenkamm gewölbt  
Hornbasen kurz und hoch

## Westgruppe

Mit Tränengruben  
Basioccipitale ganz oder beinahe quadratisch, in der Mitte mit einer Rinne  
Nackenkamm fast gerade  
Hornbasen lang und niedrig

Bei der Ostgruppe unterschied KOWARZIK vier Subspezies, deren Merkmale kurz mitgeteilt seien.

1. *Ovibos moschatus* BLAINV. Ohne Tränengrube. Basioccipitale deutlich nach vorn zu verschmälert (am stärksten bei allen Subspezies), in der Mitte mit schwachem Kamm. Basisphenoid stark verschmälert, mit Knickung. Supraoccipitale fast quadratisch, mit leicht konkaven Seitenkanten. Occipitalkamm ziemlich flach verlaufend; tiefe Gruben unter dem Kamm. Länge des Nackendorns 35% der Höhe des Occiputs. Hornbasen im Verhältnis nicht so lang wie bei *O. mosch. mackenzianus*, aber länger als bei *O. mosch. wardi* und etwas kürzer als bei *O. mosch. melvillensis*.
2. *Ovibos moschatus wardi* LYD. Ohne Tränengrube. Basioccipitale fast quadratisch, in der Mitte mit niedrigem Kiel. Occipitalkamm am stärksten von allen Typen gekrümmt. Hornbasen kürzer als bei allen anderen Subspezies.

<sup>1)</sup> Es sind hier von mir nur diejenigen Merkmale aufgeführt, die auch an fossilen Schädeln beobachtet werden können.

3. *Ovibos moschatus niphoeus* ELLIOT. Ohne Tränengruben. Basioccipitale schmal, zugespitzt. Dementsprechend Basisphenoid und Präsphenoïd ebenfalls schmal. Occipitalkamm gebogen (stärker als bei *O. mosch. melvillensis*).
4. *Ovibos moschatus melvillensis* KOW. Ohne Tränengrube. Occipitalkamm sehr schwach gebogen gegenüber dem bei *O. moschatus* und *mosch. niphoeus*. Hornbasen lang im Verhältnis zu denen bei *O. moschatus* und bei *mosch. wardi*, aber nicht so lang wie bei *O. mosch. mackenzianus*.

Die Westgruppe besteht nur aus einer Subspezies:

*Ovibos moschatus mackenzianus* KOW. Mit Tränengruben. Basioccipitale fast quadratisch, in der Mitte mit einer schmalen, seichten Rinne. Basisphenoid und Präsphenoïd entsprechend dem Basioccipitale breit. Occipitalkamm fast eben verlaufend, mit stark entwickeltem Nackendorn, der bis zu 61 % der Occiputhöhe erreichen kann. Hornbasen sind bedeutend länger und niedriger als bei allen anderen Subspezies.

In seiner Arbeit von 1912 (und 1908b) beschäftigt sich dann KOWARZIK mit den diluvialen Funden des Moschusochsen in Eurasien. Zur Unterscheidung verschiedener Typen benutzt er auch hier die gleichen Merkmale wie bei den rezenten Moschusochsen:

1. Fehlen oder Vorhandensein der Tränengrube (bei den meisten fossilen Schädeln jedoch nicht festzustellen).
2. Verhalten der Hornbasen: lange und niedrige bzw. kurze und hohe Hornbasen.
3. Verhalten des Nackenkammes: bei langer Hornbasis ganz flach gewölbter, fast gerader Nackenkamm, bei kurzer Hornbasis hochgewölbter Nackenkamm.
4. Verhalten des Basioccipitale: bei langer Hornbasis fast quadratisch, bei kurzer Hornbasis nach vorn zu deutlich verschmälert.

Auf Grund dieser Unterscheidungsmerkmale glaubte KOWARZIK das ihm bekannte fossile Material eurasiatischer Moschusochsen in zwei Arten zusammenfassen zu können, die auch in ihrem geologischen Alter verschieden sein sollten:

*Ovibos fossilis* KOW. (non RÜTIMEYER), geologisch ältere Form,  
*Ovibos mackenzianus* KOW., geologisch jüngere Form.

Die Spezies *Ovibos fossilis* basiert auf den Schädeln von Trimmingham (DAWKINS 1883) und Frankenhausen (STAUDINGER). Ferner rechnet KOWARZIK hierher den Schädel von Bielschowitz (MICHAEL; KOWARZIK 1912) und in gewissem Sinne den Schädel von Murek (KOWARZIK 1912). Für den Schädel von Frankenhausen stellte STAUDINGER die neue Gattung *Praeovibos* auf, die aber KOWARZIK nicht anerkennt.

Alle übrigen fossilen *Ovibos*-Schädel faßt KOWARZIK in der Spezies *Ovibos mackenzianus* zusammen und identifiziert diese Art mit der auch von ihm aufgestellten (rezentem) Subspezies *Ovibos mosch. mackenzianus*, deren Charakteristik vorstehend mitgeteilt ist.

Gegen diese Ausführungen von KOWARZIK nahm besonders ALLEN (1913) Stellung (auf Grund der beiden vorläufigen Mitteilungen von KOWARZIK 1908a und b, sowie der Arbeit KOWARZIKS von 1910). ALLEN weist zunächst nach, daß das Fehlen bzw. Vorhandensein einer Tränen-

grube und die Ausbildung des Lacrimale als Unterscheidungsmerkmal für die beiden „Gruppen“ KOWARZIKS nicht in Betracht kommen. Er betont weiterhin, daß Merkmale wie der Verlauf der Hörner, die Länge der Hornbasen, die Ausbildung des Basioccipitale und der Condyli so variabel seien, daß auch sie für eine so weitgehende Unterteilung der Gattung *Ovibos*, wie sie KOWARZIK vornimmt, nicht brauchbar seien. Im allgemeinen kann man den Ausführungen ALLENS zustimmen. ALLEN unterscheidet nur drei rezente, mehr oder weniger „geographische“ Varietäten von *Ovibos moschatus*, die auch in der Färbung des Felles verschieden sind:

*Ovibos moschatus moschatus* ZIMM. (≡ *O. moschatus* BLAINV.). Hörner an der Basis sehr breit im Verhältnis zur Länge. Hierzu rechnet ALLEN den *O. mosch. mackenzianus* KOW.

*Ovibos moschatus niphocetus* ELLIOT. Hörner im Verhältnis zur basalen Breite etwas schlanker und länger als bei *O. mosch. moschatus*.

*Ovibos moschatus wardi* LYD. Hörner lang und dünn im Verhältnis zur basalen Breite. Hierher stellt ALLEN den *O. mosch. melvillensis* KOW.

Die Ausführungen ALLENS über die fossilen Funde von *Ovibos* sind recht kurz. ALLEN glaubte annehmen zu dürfen, daß die fossilen Reste von *Ovibos* zu einer Klassifikation noch nicht ausreichten, und faßt sie in zwei Arten zusammen:

*Ovibos yukonensis* GIDLEY für die nordamerikanischen Funde,  
*Ovibos pallantis* HAM. SMITH für die eurasiatischen Funde.

Die Diagnosen für beide Arten sind fast gleichlautend und besagen nichts. Zu seiner zweiten Spezies *pallantis* zählt ALLEN die von KOWARZIK (1908b) aufgestellte Art *O. mackenzianus*. Die Schädel, auf denen *O. fossilis* KOW. basiert, sind nach ALLEN weibliche Schädel, die zu *O. pallantis* gehören, wodurch dann auch nach ALLEN die Aufstellung des *Praeovibos priscus* STAUD. und des *O. fossilis* KOW. hinfällig wird.

Auf Grund dieser widersprechenden Meinungen über die Systematik von *Praeovibos* und *Ovibos* erheben sich folgende Fragen:

1. Ist die Zusammenfassung aller eurasiatischen fossilen Funde unter dem Namen *O. pallantis* HAM. SMITH und somit der Fortfall der Gattung *Praeovibos* STAUD. und der Arten *O. fossilis* KOW. und *O. mackenzianus* KOW. gerechtfertigt?
2. Wenn nicht, bestehen die Arten *Praeovibos priscus* STAUD. und *O. fossilis* KOW. wirklich zu recht, sind sie zu trennen oder (nach KOWARZIK) zu vereinigen?
3. Bestehen die eben genannten Arten zu recht, kann oder muß man dann alle nicht zu ihnen gehörenden eurasiatischen *Ovibos*-Funde unter der Bezeichnung *O. mackenzianus* KOW. vereinigen oder nicht und welche Bedeutung kommt den oben aufgeführten Unterscheidungsmerkmalen von KOWARZIK zu?

Zu den beiden ersten Punkten ist zu sagen, daß schon SCHMIDT (1923) die Streichung der Gattung *Praeovibos* ablehnt. Ich selbst konnte den Frankenhauser Schädel leider nicht vom Weimarer Museum bekommen, doch teilte mir Herr Prof. Dr. SOERGEL-Freiburg i. B., der z. Zt. über diesen und über Süßenborner Funde arbeitet, freundlichst mit, daß der Frankenhauser Schädel mit vollstem Recht als besondere Gattung anzusehen ist. Es haben ferner die Untersuchungen von EDINGER gezeigt, daß zur vorletzten Eiszeit ein Moschusochse existiert hat, dem nach EDINGER die Bezeichnung *O. fossilis* KOW. zukommt. Aus diesen beiden Tatsachen geht bereits hervor, daß eine Zusammenfassung der eurasiatischen *Ovibos*-Reste als *O. pallantis* HAM. SMITH nicht möglich ist. Aus denselben Gründen können auch *Praeovibos priscus* STAUD. und *O. fossilis* KOW. nicht miteinander vereinigt werden. Die Diagnose des *O. fossilis* KOW. wäre allerdings, da KOWARZIK zu dieser Art ja auch *Praeovibos* stellte, entsprechend den neuen Erkenntnissen von EDINGER zu ändern (s. auch unten S. 16).

Zur Klärung der dritten Frage möchte ich zunächst eine kurze Beschreibung des mir zur Verfügung stehenden Materials geben.

1. Schädel aus einer Kiesgrube nördl. Hameln (Geolog. Institut der Universität Münster i. W.; Prof. Dr. WEGNER), Abb. 6. Der Schädel zeigt Abrollung. Es fehlen ihm die gesamte Partie vor den Hornzapfen und die Jochbögen. Erhalten sind Teile der Frontalia, die Parietalia, die Hornbasen, die obersten Teile der Hornzapfen und die Hinterhauptsfläche, von der Schädelbasis Basioccipitale und ein Stück des Basisphenoids, ferner Teile der Periotica, der Squamosa und der Alisphenoidea. Das Basioccipitale ist lang und schmal und zeigt in der Mitte einen Kiel. Die Hinterhauptsfläche steht unten mit den Condylis etwas über ihren Oberrand nach hinten vor. Der Nackenkamm verläuft gerade (Abb. 6), die Muskeleindrücke darunter sind sehr tief. Die Hornbasen ragen hinten nicht über die Hinterhauptsfläche hinaus. Die Hornzapfen liegen dem Schädel eng an. Die großen und breiten Hornbasen und die starken Hornzapfen, das enge Zusammenstehen der Hornbasen und die kräftigen akzessorischen Gelenkflächen an den Condylis beweisen, daß es sich um ein ♂ Tier handelt, und zwar um ein älteres, da neben der Verwachsung der Schädelnähte auch die Resorption der Knochen substanz an den Hornbasen ziemlich stark ist. Alter: Der Schädel stammt aus einer Kiesgrube 1,3 km nördl. des Bahnhofes Hameln (dG des Bl. Hameln d. Geol. Spez.-Karte). Die dort anstehenden Schotter sind eisrandliche Bildungen der vorletzten Eiszeit. Erwähnt ist der Schädel bei WEGNER, S. 334.
2. Schädel aus Emscherablagerungen bei der Zeche Wilhelmine Victoria II/III bei Gelsenkirchen (Geolog. Museum der Westf. Bergwerkschaftskasse, Bochum; Prof. Dr. KUKUK), Abb. 1—4. Der nicht abgerollte Schädel ist bis auf die fehlende Gesichtspartie fast vollständig. Von der Stirnpartie sind Teile der Tränenbeine, die Frontalia und die obere Umrandung der Orbiten erhalten, außerdem die Parietalregion, die beiden (vollständigen) Hornzapfen und die Hinterhauptsfläche. Von der Schädelbasis sind Basioccipitale, Basisphenoid und Präspnenoid vorhanden, ferner Teile der Pterygoidea, Palatina, Periotica, Squamosa und Alisphenoidea sowie der rechte Jochbogen. An dem fast vollständig erhaltenen linken Tränenbein ist die Tränengrube deutlich sichtbar (Abb. 3). Vom Foramen supraorbitale zieht sich jederseits eine Rinne zu den

Lacrimalia hin (Abb. 1), die kurz vor der Knochennaht von Frontale und Lacrimale links bzw. rechts von einem Knochenwulst begrenzt ist (was sich übrigens auch beim rezenten ♂ *O. mosch. wardi* findet). Die Resorption an den Hornbasen ist nicht übermäßig stark, die Hornbasen selbst sind lang und breit, stehen eng aneinander, überragen aber die Hinterhauptsfläche nicht (Abb. 1). Der Nackenkamm ist ganz schwach gewölbt (Abb. 2). Das Basioccipitale nähert sich etwas der quadratischen Form und besitzt einen Kiel. Die Hornzapfen liegen dem Schädel eng an (Abb. 2). Die Obliteration der Schädelnähte ist nicht sehr stark; der Schädel gehört einem völlig ausgewachsenen, aber nicht sehr alten ♂ Tier an. Alter: Das Stück stammt aus der Emscher-Niederterrasse (letzte Eiszeit).

3. Schädel vom Kaiser Wilhelm-Kanal bei km 37, Nähe des Reitmoores (Geolog. Landesmuseum der Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin; Präsident Geheimrat Prof. Dr. KRUSCH), Abb. 11 u. 12. Erhalten ist von dem Schädel, der nur ganz leichte Abrollungsspuren zeigt, Frontal- und Parietalregion mit Teilen der Orbiten und den Basen der Hornzapfen, ferner Occiput, Basioccipitale und Teile der Periotica und Squamosa (an der rechten Seite). Die Hornzapfen sind kurz unterhalb ihrer Umbiegung abgebrochen. Der ganze Schädelrest ist außerordentlich massig. Die eng zusammenstehenden Hornbasen sind sehr lang und überragen weit die Hinterhauptsfläche (Abb. 12), das hintere Ende der linken Hornbasis ist abgebrochen. Der Occipitalkamm zeigt starke Wölbung (Abb. 11). Das Basioccipitale ist nach vorn verschmälert und hat einen deutlichen Kiel. Supraorbitalforamina mit Rinnen. Die Hornzapfen scheinen nicht sehr eng am Kopf gelegen zu haben. Der Schädel ist auf Grund der großen Hornbasen, der kräftigen akzessorischen Gelenkflächen an den Condyli und der starken Knochenresorption an den Hornbasen der eines älteren, ausgewachsenen ♂. Alter: Der Schädel lag „im Geschiebemergel oder unmittelbar darüber“, sein Alter ist nicht einwandfrei festzustellen. Erwähnt ist der Schädel bei SCHROEDER usw.
4. Schädel aus Weserkiesen bei Nottorn östl. Minden (Museum Bückeburg; Prof. Dr. BALLERSTEDT), Abb. 5. Es fehlt dem nicht abgerollten Schädel fast die ganze Gesichtspartie einschließlich des größten Teiles der Orbiten. Die Jochbögen sind abgebrochen, ebenso der untere Teil der Hornzapfen. Gut erhalten ist die ganze Gehirnkapsel, besonders die Region der Hornbasen, die Hinterhauptsfläche und das Basioccipitale. Es gehören ferner zu diesem Schädel Teile des linken Palatinums, die aber nicht mehr mit dem Gehirnschädel in Zusammenhang zu bringen sind. Die langen, dicht beieinander stehenden Hornbasen, die neben den gut ausgebildeten akzessorischen Gelenkflächen der Condyli und der weitgehenden Resorption der Knochensubstanz an den Hornbasen für ein ausgewachsenes und älteres ♂ Tier sprechen, überragen die Hinterhauptsfläche nicht. Das Basioccipitale ist seiner Form nach nicht quadratisch. Der Nackenkamm verläuft gerade (Abb. 5). Die Hornzapfen liegen dem Schädel eng an. Alter: Nach der Fundortsangabe gehören die Kiese der Fundstelle der Weser-Mittelterrasse an.
5. Schädelbruchstück aus Weserkiesen bei Neesen südl. Minden (Museum Bückeburg; Prof. Dr. BALLERSTEDT). Das abgerollte Bruchstück besteht nur aus der Hinterhauptswand mit den Condyli, dem Basioccipitale, Teilen des Basisphenoids und geringen Resten der Pterygoidea. Das Basioccipitale ist ziemlich quadratisch im Umriß, ein schwacher Kiel ist vorhanden. Der Nackenkamm war — nach der geringen Spur, die davon an der linken Seite noch erhalten ist — gewölbt. Kräftige akzessorische Gelenkflächen scheinen vorhanden gewesen zu sein; es dürfte sich also wahrscheinlich um ein ♂ handeln. Alter: Die Fundortsangabe ist so ungenau, daß sich nicht sicher feststellen läßt, ob das Stück aus der

- Niederterrasse oder der Mittelterrasse der Weser stammt. Wahrscheinlicher ist die Herkunft aus der Niederterrasse.
6. Schädelbruchstück aus diluvialen Kiesen der Aue bei Warber nördl. Bückeberg, in der Nähe der Abzweigung des Auekanals zum Mittellandkanal (Museum Bückeberg; Prof. Dr. BALLERSTEDT). Vorhanden sind an dem etwas abgerollten Bruchstück nur ein Teil der Hinterhauptsfläche, die Periotica, Teile der Squamosa, Basioccipitale und ein Stück des Basisphenoids. Auffallend ist vor allem die Form des Basioccipitale, das vorn wesentlich breiter ist als hinten (dasselbe ist auch bei dem Schädel 16 von Niederlehme der Fall); ein Kiel ist vorhanden. Die starken akzessorischen Gelenkflächen an den Condyli lassen wohl auf ein ♂ Tier schließen. Alter: Da nach Mitteilung von Herrn Prof. Dr. BALLERSTEDT die Fundortsangabe nicht ganz gesichert bzw. ungenau ist, ist das Alter des Stückes nicht festzustellen. Wahrscheinlich ist es letzteiszeitlich.
  7. Schädel aus einer Kiesgrube bei Siersleben, Mansfelder Seekreis (Museum der Landesanstalt für Vorgeschichte, Halle a. d. Saale; Prof. Dr. HAHNE), Abb. 14. Erhalten ist der größte Teil des Gehirnschädels. Der vordere Teil der Frontalia mit dem Vorderende der Hornbasen ist abgebrochen, ebenso die untere Hälfte der Hornzapfen. Das sehr massige Bruchstück zeigt Abrollung. Die Hornbasen dürften außerordentlich lang gewesen sein, die linke Hornbasis überragt die Hinterhauptsfläche (an der rechten ist hinten offenbar ein Stück abgebrochen und das verletzte Ende abgeseuert). Die Hornzapfen sind dick und breit und stehen ziemlich weit vom Schädel ab (Abb. 14). Der Nackenkamm ist schwach gewölbt, der Nackendorn kräftig, links und rechts davon tiefe Muskeleindrücke (Abb. 14). Das Basioccipitale (mit einem Kiel in der Mitte) ist lang und auch vorn ziemlich breit. Die gut ausgebildeten akzessorischen Gelenkflächen an den Condyli wie die eng zusammenstehenden, massigen Hornbasen beweisen, daß der Schädel der eines ausgewachsenen ♂ ist. Alter: Die Kiese der Kiesgrube bei Siersleben sind überlagert von letzteiszeitlichem Lößlehm. Die Kiese gehören nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Dr. RÖPKE-Halle der vorletzten Eiszeit an.
  8. Schädelbruchstück aus den Knochenkiesen der Emscher bei Wanne i. W., Hafen (Heimatemuseum der Stadt Herne i. W.), Abb. 13. Das Bruchstück besteht nur aus den Frontalia mit Teilen der Orbiten und den Parietalia; die Hornbasen sind gut erhalten. Am linken Hornzapfen fehlt das untere Ende, der rechte Hornzapfen ist vollständig (Abb. 13). Die Entfernung des höchsten Punktes des Occiputs bis zum Ende der Nasalia ist nicht genau festzustellen, sie dürfte noch etwas größer sein als in der Tabelle 1 (S. 26/27) angegeben. Die Supraorbitalforamina zeigen kräftige Rinnen, an denen die bei Schädel 2 (Zeche Wilhelmine Victoria) erwähnten Knochenwülste ebenfalls zu beobachten sind. Resorption der Knochensubstanz an den Hornbasen ist vorhanden. Die eng zusammenstehenden Hornbasen selbst überragen die Hinterhauptsfläche nicht sehr weit. Es handelt sich um ein fast ausgewachsenes, noch junges ♂ Tier. Alter: Da das Stück an der Basis der Emscher-Niederterrasse lag, gehört es dem Beginn der letzten Eiszeit an.
  9. Schädel aus der Balver Höhle im Hönnetal, Westfalen (Heimatemuseum der Stadt Balve i. W.). Erhalten ist nur die Gehirnkapsel. Die Hornzapfen sind lediglich in ihren Ansätzen vorhanden. Die Hornbasen sind infolge der außerordentlich starken Abrollung des ganzen Stückes nur noch in Resten erhalten, in ihrem vorderen Teil völlig abgerieben. Das Basioccipitale ist lang und schmal und zeigt einen Kiel. Der Nackenkamm, soweit noch erkennbar, ist ganz schwach gewölbt. Kräftigere akzessorische Gelenkflächen an den Condyli dürften vorhanden gewesen sein, auch die ganze Anlage der Hornbasen und der Horn-

- zapfen läßt auf ein ♂ Tier schließen. Alter: Die Provenienz des Stückes aus einer bestimmten Schicht der Höhlenablagerungen in der Balver Höhle ist nicht mehr feststellbar. Es kann jedoch nur aus einer der drei unteren Schichten in der Höhle stammen, da in den beiden obersten Schichten abgerollte Knochenreste nicht vorkommen (vgl. ANDREE 1928 u. 1932). Die drei unteren Schichten der Höhle und damit der Schädel gehören dem Beginn der letzten Eiszeit an.
10. Schädelbruchstück aus den Knochenkiesen der Emscher bei Gelsenkirchen (Industrie-Museum „Heimaterde“, Gelsenkirchen; Oberschullehrer IDELBERGER), Abb. 15 u. 16. Der Vollständigkeit halber sei dieses Stück erwähnt, das aus einem Rest der Frontalia und dem rechten (vollständigen) Hornzapfen besteht. Nach der Größe und der Art der Biegung des Hornzapfens handelt es sich um ein ♂ Tier von etwa 3 Jahren. Alter: Die Knochenkiese der Emscher sind (s. oben Schädel 8) in den Anfang der letzten Eiszeit zu stellen.
  11. Schädel aus den Knochenkiesen der Emscher bei Kränge (Geolog. Institut der Universität Münster i. W.; Prof. Dr. WEGNER), Abb. 7—10. Beschreibung bei KUKUK, Taf. 19 u. 20. Ferner WEGNER; SCHROEDER usw. Altes, ausgewachsenes ♂. Alter: Anfang der letzten Eiszeit.
  12. Schädel (Gipsabguß) aus dem LÖB des Schersentales bei Sondershausen (Städt. Museum Sondershausen; Kustos Gymnasialoberlehrer DÖRING). Beschreibung bei SCHROEDER usw. Ferner SCHMIDT 1928. Jüngeres, aber ausgewachsenes ♂ Tier. Alter: Letzte Eiszeit.
  13. Schädel von Höchst am Main (Naturhist. Museum d. Stadt Wiesbaden; Kustos FETZER). Beschreibung bei KOWARZIK 1912. Ferner STAUDINGER. Ausgewachsenes, älteres ♂ Tier. Alter: unbekannt.
  14. Schädel aus den Unstrut-Kiesen von Bedra bei Merseburg (Geolog. Institut der Universität Halle-Saale, Prof. Dr. WEIGELT). Erwähnt bei GIEBEL; BRONN, Taf. 33, Fig. 2; STAUDINGER; KOWARZIK 1912; LEHMANN. Das Stück zeigt Abrollungsspuren. Erhalten ist der gesamte Gehirnschädel, Teile der Frontalia mit Resten der rechten Augenhöhle. Die langen Hornbasen stehen eng beieinander und überragen die Hinterhauptsfläche nicht; die Resorption der Knochenmasse an den Hornbasen ist vorgeschritten. Die Hornzapfen sind kurz nach der Umbiegung abgebrochen und liegen dem Schädel eng an. Der Nackenkamm ist gewölbt. Kräftige akzessorische Gelenkflächen an den Condylis sind vorhanden. Das Basioccipitale besitzt einen starken Kiel. Es handelt sich um ein ausgewachsenes, älteres ♂. Alter: Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Dr. RÖPKE-Halle stammt der Schädel aus erstinterglazialen Unstrut-Kiesen. Er ist in die Zeit kurz vor dem Anfang des vorletzten Glazials zu stellen.
  15. Schädel aus den Salzke-Schottern am Schweizerling bei Wettin (Geolog. Institut der Universität Halle-Saale; Prof. Dr. WEIGELT), Abb. 17—19. Beschrieben bei LEHMANN. Ferner H. u. R. LEHMANN 1921 u. 1930. Erhalten ist von dem Schädel nur die Frontal- und Parietalregion mit Resten der Augenhöhlen, außerdem ein Rest des Supraoccipitale, der erkennen läßt, daß der Nackenkamm gewölbt war (Abb. 17). Die gut erhaltenen Hornbasen sind kurz, reichen bis an den Hinterrand der Parietalia, überragen aber die Hinterhauptsfläche nicht (Abb. 18 u. 19). Sie stehen weit voneinander entfernt und zeigen an ihren Innenseiten den für ♀ Tiere typischen lamellenartigen Aufbau (Abb. 17 rechts). Die fast ganz erhaltenen Hornzapfen sind kurz, stehen vom Schädel sehr weit ab (Abb. 17) und verlaufen schräg nach unten und etwas nach vorn (Abb. 17 u. 19). Alter: Der Schädel stammt, wie mir Herr Dr. R. LEHMANN-Halle freundlichst mitteilt, aus der unteren erstinterglazialen Terrasse der Salzke bei Wettin und ist etwa an den Beginn der vorletzten Eiszeit zu setzen.

16. Schädel von Niederlehme bei Königswusterhausen (Geolog. Landesmuseum der Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin; Präsident Geheimrat Prof. Dr. KRUSCH). Beschreibung bei KOWARZIK 1912, Taf. I, Fig. 5 u. 6. Ferner STAUDINGER; SCHROEDER usw. Erwachsenes, doch wohl nicht sehr altes ♂ Tier. Alter: Der Schädel stammt aus dem „Rixdorfer Horizont“ und damit nach W. O. DIETRICH aus der letzten Eiszeit.
17. Schädel von Schönau, Kr. Schwetz (Staatl. Museum für Naturkunde und Vorgeschichte, Danzig; Prof. Dr. LA BAUME). Kurz beschrieben bei CONWENTZ, Fig. 1. Ferner KOWARZIK 1912. Vorhanden ist der gesamte Hirnschädel. Gut erhalten davon sind Teile der Frontalia, die Parietalia und die auffallend kurzen Hornbasen, ebenso die hintere und die seitlichen Wände der Hirnkapsel. Die Knochenresorption hat in der Mitte, aber noch nicht am Vorder- und Hinterrand der Hornbasen begonnen. An der rechten Hornbasis ist hinten ein Stück abgebrochen, die linke überragt die Hinterhauptswand nicht. Die Schädelbasis zeigt ein quadratisches Basioccipitale (mit Kiel), Basisphenoid und einen Teil des Präphenoids. Der rechte Hornzapfen ist an der Umbiegungsstelle abgebrochen, der linke Hornzapfen zur Hälfte erhalten. Der Nackenkamm ist schwach gebogen. Die kräftigen akzessorischen Gelenkflächen der Condyli und die Hornbasen zeigen, daß der Schädel der eines ausgewachsenen, aber nicht sehr alten ♂ Tieres ist. Alter: Der Schädel stammt aus Kiesen und Sanden des letzten Glazials.
18. Schädel von Prohlis bei Dresden (Staatl. Museum f. Mineralogie, Geologie und Vorgeschichte, Dresden; Prof. Dr. WANDERER). Beschreibung bei WANDERER 1910, Taf. III. Ferner KOWARZIK 1912. Jüngeres, aber ausgewachsenes ♂ Tier. Alter: Die Fundschicht, Lockwitz-Schotter bei Prohlis, ist zufolge einer freundlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. WANDERER-Dresden wahrscheinlich nicht jungdiluvial. Der Schädel wird also wohl dem vorletzten Glazial zuzurechnen sein.
19. Schädelfragment von Cotta bei Dresden (Staatl. Museum f. Mineralogie, Geologie und Vorgeschichte, Dresden; Prof. Dr. WANDERER). Beschreibung bei WANDERER 1913, Taf. I. Alter: Die Weißeritzschotter von Cotta, in denen der Schädelrest gefunden wurde, gehören der unteren Weißeritz-Terrasse an. Der Schädel hat demnach letzteiszeitliches Alter.
20. Schädel von Obergünzburg in Bayern (Paläontologische Staatssammlungen, München, Säugetierabteilung; Prof. Dr. STROMER). Beschrieben bei STROMER, Fig. 1 u. 2. Ferner EDINGER. „Ausgewachsenes, nicht mehr junges ♂ Tier“ (STROMER). Alter: Der Schädel fand sich in älteren Mindelschottern.
21. Schädel von Dömitz i. Mecklenburg (Naturhist. Museum Lübeck). Beschrieben bei GOTTSCHKE, Taf. I. Ferner KOWARZIK 1912. Die Hornbasen zeigen starke Resorption der Knochenmasse und sind in der Medianen außerordentlich lang. Es handelt sich um ein altes ♂ Tier. Alter: Der Schädel gehört der letzten Eiszeit an.
22. Schädel vom Sintelberg b. Hameln (Prov.-Museum Hannover, Naturgesch. Abt.; Kustos Dr. HAMM). Beschrieben bei STRUCKMANN, Taf. 16. Ferner KOWARZIK 1912. KOWARZIK stellte den Irrtum STRUCKMANN'S, der den Schädel für den eines ♀ hielt, dahin richtig, daß ein älteres ♂ vorliegt. Alter: Der Schädel stammt aus der Mittelterrasse der Weser (vorletzte Eiszeit).
23. Schädel von Mülheim-Ruhr ♀ (Städt. Museum f. Heimat-, Natur- u. Völkerkunde, Essen; Direktor Dr. KAHR'S), Abb. 20 u. 21. Beschrieben bei EDINGER, Abb. 3. Alter: Vorletzte Eiszeit.

24. Schädel von Bielschowitz, Oberschlesien (Geol. Landesmuseum der Pr. Geol. Landesanstalt, Berlin; Präsident Geheimrat Prof. Dr. KRUSCH). Beschreibung bei KOWARZIK 1912, Taf. I, Fig. 1 u. 3. Ferner MICHAEL; STAUDINGER.
25. Schädel von Kamnig (?), Schlesien (Geolog. Institut der Universität Breslau; Prof. Dr. BEDERKE). Beschrieben bei ROEMER, Abb. 1—5. Ferner KOWARZIK 1912, Taf. II, Fig. 1 u. 2. Schmäler und verhältnismäßig kleiner Schädel eines ausgewachsenen ♂ Tieres. Alter: unbekannt.
26. Schädel aus der Höhle Murek bei Krakau (Musée physiographique der l'académie polonaise des sciences, Krakau; Prof. Dr. J. STACH), Abb. 22 u. 23. Beschreibung bei KOWARZIK 1912, Taf. I, Fig. 2 u. 4. KOWARZIK betont „das enorme Hervortreten der Augentröhren“. Die Orbiten ragen jedoch nicht weiter vor als bei einem normalen *O. mosch. moschatus* oder *wardi*. Alter: Letzte Eiszeit.
27. Schädel vom Unkelstein bei Remagen (Geolog. Institut der Universität Bonn; Prof. Dr. CLOOS). Beschreibung bei SCHWARZE. Ferner KOWARZIK 1912; WILCKENS, Taf. 10, Fig. 3. Eine Resorption der Knochenmasse an den Hornbasen ist noch nicht eingetreten. Die Hornbasen sind lang und ragen weit über die Hinterhauptsfläche vor. Der Schädel ist der eines zwar ausgewachsenen, aber nicht alten ♂ Tieres. Alter: Die Beschreibung der Fundumstände bei SCHWARZE läßt die Möglichkeit zu, daß der Schädel aus Aelterem Löß stammt. Doch sind zufolge einer freundlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. WILCKENS Funde aus dem Aelteren Löß sehr selten. Der Schädel ist also vielleicht auch jungdiluvial.
28. Schädel aus dem Löß von Alt-Hirschstein bei Riesa in Sachs. (Heimatemuseum Riesa; Lehrer MIRTSCHIN.) Die nähere Bearbeitung des erst kürzlich gemachten Fundes erfolgt durch Herrn Museumsdirektor Prof. Dr. JACOBI-Dresden, der mir dankenswerterweise Einsicht in sein Manuskript gestattete (die Veröffentlichung erfolgt in den Sitz-Ber. u. Abh. d. Naturwiss. Ges. Isis Dresden 1932). Von einer Beschreibung und Abbildung des Schädels, der einem ausgewachsenen, aber nicht alten ♂ angehört, kann ich deshalb hier absehen. Herr Prof. Dr. JACOBI hat festgestellt, daß sich das Intermaxillare des Alt-Hirschsteiner Schädels durch Dicke und Höhe von dem der rezenten Moschusochsen unterscheidet. Mir fehlt die Möglichkeit, die Variationsbreite dieses Knochens bei fossilem und rezentem Material zu untersuchen. Alter: Nach freundlicher Mitteilung von Herrn Landesgeologen Dr. GRAHMANN-Leipzig, der die Fundstelle untersuchte, lag der Schädel an der Basis des Lösses der Weichsel-Eiszeit.

Die Maße der hier genannten Schädel sind auf den Tabellen 1 und 3 (S. 26/27 u. 30) zusammengestellt, andere Eigenarten der Schädel sowie Indices auf Tabelle 2 (S. 28/29).

Von den vorstehend aufgeführten Schädeln scheiden für die nachfolgenden Betrachtungen zunächst der von Wettin (15) aus, da es sich hier um ein ♀ handelt, ferner die Bruchstücke von Neesen und Warber (5 und

<sup>2)</sup> Allen hier genannten Herren bzw. Museumsverwaltungen spreche ich für die Überlassung von Material bzw. für Auskünfte nochmals meinen besten Dank aus. Ebenso schulde ich dem Zoolog. Museum der Universität Berlin (Säugetierabteilung; Kustos Dr. POHLE) großen Dank für die bereitwillige Überlassung einiger rezenter Moschusochsens Schädel.

6), deren Geschlecht nicht ganz genau festzustellen ist, ebenso das Bruchstück von Gelsenkirchen (10), das einem sehr jungen Tiere angehört, und das Fragment von Bielschowitz (24), das schon STAUDINGER zur Gattung *Praeovibos* rechnete. Außerdem scheiden vorläufig aus die Schädel von Mülheim ♀ und von Murek. Von ihnen wie von dem Wettiner wird weiter unten die Rede sein.

Alle anderen Schädel sind ♂, und es ist keiner darunter, der sich mit *Praeovibos* STAUD. oder dem ♂ *Ovibos fossilis* KOW. von Mülheim-Ruhr identifizieren ließe. Die Schädel müßten also nach KOWARZIK sämtlich zu *O. mackenzianus* KOW. gestellt werden. KOWARZIK kennt aber keine Unterschiede des *O. mackenzianus* gegenüber der von ihm selbst aufgestellten rezenten Subspezies *O. mosch. mackenzianus*, so daß nicht recht einzusehen ist, weshalb KOWARZIK überhaupt die Art *mackenzianus* in die Literatur einführte. Es scheint — wie bei ALLEN (1913) die Aufstellung des *O. pallantis* — nur aus der Scheu heraus geschehen zu sein, die fossilen Funde direkt mit den rezenten *Ovibos* zu verknüpfen. Die Subspezies *O. mosch. mackenzianus* KOW. hat ALLEN — sicher zu Recht — mit *O. mosch. moschatus* ZIMM. (bei KOWARZIK = *O. moschatus* BLAINV.) vereinigt, da die für *mackenzianus* als charakteristisch zur Unterscheidung angegebenen Merkmale nicht verwendbar sind (s. unten S. 12). Es müßten daher auch die in Frage stehenden fossilen Schädel zu der genannten rezenten Unterart gerechnet werden. Jedoch hat STROMER festgestellt, daß der *Ovibos*-Schädel aus dem Altdiluvium von Obergünzburg in Bayern gegenüber dem rezenten ♂ *O. mosch. wardi* LYD. keine wesentlichen Unterschiede zeigt. Es wäre also nachzuprüfen, ob das hier untersuchte Material an ♂ *Ovibos*-Schädeln Merkmale aufweist, die eine Zuteilung entweder zu *O. mosch. moschatus* oder zu *O. mosch. wardi* möglich machen (*O. mosch. niphocetus* ELLIOT kommt in diesem Zusammenhange nicht in Betracht; er schließt sich eng an *O. mosch. moschatus* an und dürfte nur eine lokale Varietät des letzteren sein).

Der Unterschied zwischen den genannten beiden rezenten Unterarten beruht nach ALLEN (1913) bezüglich der auch an fossilem Material nachprüfbaren Merkmale (also abgesehen von der Färbung des Felles) lediglich auf der relativen Länge der Hornbasen und der Hörner. *O. mosch. moschatus* hat lange Hornbasen und kurze Hörner, *O. mosch. wardi* kürzere Hornbasen und längere Hörner. Errechnet man nach den Maßangaben bei ALLEN (1913) den Index Hornbasenlänge : Totallänge des Schädels (Tab. 2, I), so ergibt sich bei *moschatus* der Index 46,8, bei *wardi* der Index 39,8, d. h. *moschatus* hat relativ längere Hornbasen als *wardi* (vgl. auch diese Indices bei den rezenten Schädeln vom Gr. Bärensee und von Grönland, Tab. 2, I). Solche Unterschiede lassen sich bei dem fossilen Material ebenfalls feststellen. Da hier die ganze Schädellänge nicht als Vergleichsmaß genommen werden kann, so ist der Index Hornbasenlänge : Entfernung d. höchst. Punktes d. Occiputs vom Hinterende d. Na-

salia (Tab. 2, II) berechnet. Der Index schwankt bei den Schädeln vom Kaiser Wilhelm-Kanal (3), von Wanne (8) und Krange (11) zwischen  $> 75,4$  und  $84,3$  (er beträgt bei dem rezenten Schädel vom Großen Bärensee  $80,8$  bzw.  $83,8$ ), bei den Schädeln von Z. Wilhelmine Victoria (2), Sondershausen (12), Schönau (17), Prohlis (18) und Obergünzburg (20) zwischen  $66,9$  ( $63,7?$ ) und  $71$  ( $72?$ ) — er beträgt bei dem rezenten Schädel von Grönland  $74,2$ . Die erste Gruppe von Schädeln hat also relativ längere Hornzapfen als die zweite.

Bei einigen Schädeln ist ein Längenvergleichsmaß nicht zu gewinnen. Es ist daher die Hornbasislänge mit einem anderen Schädelmaß verglichen worden; am besten eignet sich hierzu die größte Breite des Occiputs, da dieses Maß bei fast allen Schädeln gemessen werden kann. Die Errechnung des Index Größte Breite des Occiputs : Hornbasenlänge (Tab. 2, III) ergibt, daß einmal auch in diesem Maßverhältnis die Schädel von Krange und vom Kaiser Wilhelm-Kanal den Schädeln von der Z. Wilhelmine Victoria, von Sondershausen, Schönau, Prohlis und Obergünzburg gegenüberstehen und daß zweitens die Schädel von Höchst (13), Niederlehme (16) und vom Unkelstein (27) zu der Gruppe mit den längeren, die Schädel von Hameln (1), Nottorn (4), Bedra (14) und Alt-Hirschstein (28) zu der Gruppe mit den kürzeren Hornbasen gerechnet werden müssen. Es schwankt der Index Tab. 2, III bei der ersten Gruppe zwischen  $79,2$  und  $91,4$ , bei der zweiten Gruppe zwischen  $95,4$  und  $114,2$ . Wenn man nach den Maßangaben bei ALLEN (1913) denselben Index für rezente *moschatus* und *wardi* errechnet (Tab. 2, III), so zeigt sich hier ebenfalls die Scheidung in zwei Gruppen, die den beiden Gruppen auf Grund des Index Tab. 2, I entsprechen (vgl. dazu die Indices der rezenten Schädel vom Gr. Bärensee und von Grönland, Tab. 2, III).

Es ist also möglich, bei den in Frage stehenden fossilen ♂ Ovibos-Schädeln zwei Gruppen zu unterscheiden, von denen die eine relativ längere, die andere relativ kürzere Hornbasen besitzt und die demnach bezügl. dieses Merkmales den rezenten Unterarten *O. mosch. moschatus* und *O. mosch. wardi* entsprechen.

Weiterhin müßten nun diese beiden fossilen Gruppen auch in der relativen Länge der Hörner bzw. der Hornzapfen mit den genannten rezenten Unterarten übereinstimmen. Nach der Diagnose von ALLEN (1913) hat *moschatus* bei langen Hornbasen relativ kurze Hörner, *wardi* dagegen bei kürzeren Hornbasen längere Hörner. Gleiche Verhältnisse zeigen sich bei den Schädeln von Z. Wilhelmine Victoria und Sondershausen einerseits und bei den Schädeln von Krange und Wanne andererseits. Doch sind nur bei diesen wenigen fossilen Schädeln diese Verhältnisse festzustellen, da die Hornzapfen sonst abgebrochen sind; sie lassen sich am besten durch den Index Hornbasenlänge : Hornzapfenlänge wiedergeben. Es beträgt der Index (Tab. 2, IV) bei den Schädeln von Wanne

und von Kränge 70,1 bzw. 74,1, dagegen bei dem Schädel von Z. Wilhelmine Victoria 66,9 und von Sondershausen 62,3? (bei dem rezenten *wardi* von Grönland 57,5).

Soweit also überhaupt vollständige Hornzapfen vorhanden sind, stimmen auch in diesem Merkmale die beiden fossilen Gruppen mit den betreffenden rezenten Unterarten überein.

KOWARZIK hatte ferner das Fehlen oder Vorhandensein von Tränengruben, die Länge und Breite des Basioccipitale, die Anwesenheit eines Kieles oder einer Furche auf dem Basioccipitale und die Form des Nackenkammes des Occiputs als Unterscheidungsmerkmale für seine Arten und Unterarten benutzt. Hierzu ist folgendes zu sagen:

1. Fehlen oder Vorhandensein der Tränengruben kann bei dem fossilen Material nicht in Betracht gezogen werden, da die Tränenbeine meist fehlen. Vorhanden ist eine deutliche Tränengrube bei den gut erhaltenen Schädeln von Z. Wilhelmine Victoria und von Sondershausen. Bei den rezenten Moschusochsen zeigen nach ALLEN (1913) alle Subspezies Tränengruben (so auch ein im Geol. Institut befindlicher *O. mosch. wardi* ♂ und ein *O. mosch. wardi* ♀ aus dem Zool. Museum der Universität Berlin, die nach KOWARZIK eigentlich keine Tränengruben haben dürften).
2. Länge und Breite des Basioccipitale sind zu variabel, um als Unterscheidungsmerkmale dienen zu können. Vergleicht man die diesbezüglichen Maße (Tab. 1) und die Indices Breite des Basioccipitale hinten : Länge des Basioccipitale (Tab. 2, V) mit den Indices Vordere Breite : hintere Breite des Basioccipitale (Tab. 2, VI), so sieht man ohne weiteres, wie ungemein verschieden die Form des Basioccipitale bei den in Tab. 2 aufgeführten ♂ Individuen ist, die alle, wenn die Ansicht KOWARZIK'S über die Form des Basioccipitale richtig wäre, ein fast quadratisches Basioccipitale aufweisen müßten.
3. Ebenso müßten diese selben Schädel in der Mitte des Basioccipitale eine Rinne zeigen. Es ist aber bei allen, mit Ausnahme des Schädels von Kränge (11), ein Kiel vorhanden (Tab. 2, VII). Auch dieses Merkmal ist also nicht verwendbar.
4. Ferner müßte bei den Schädeln der Nackenkamm ganz oder fast gerade verlaufen. Die Ausbildung des Nackenkammes ist jedoch recht verschieden (Tab. 2, VIII). Es finden sich solche, die vollkommen gerade verlaufen, schwach gewölbte und auch solche, die ebenso stark gebogen sind, wie es gewöhnlich — aber auch nicht immer — bei ♀ Schädeln zu beobachten ist. Auch bei den beiden hier unterschiedenen Gruppen mit relativ langen bzw. relativ kurzen Hornbasen ist ein Unterschied bezüglich der Ausbildung des Nackenkammes nicht zu machen. Als Merkmal für die Systematik kann die Form des Nackenkammes nicht dienen.

Die beiden Gruppen mit längeren bzw. kürzeren Hornbasen zeigen aber noch zwei Eigentümlichkeiten, die neben der relativen Länge der Hornbasen und der Hornzapfen als Unterscheidungsmerkmale benutzt werden können. Bei der Gruppe mit längeren Hornbasen ragen diese über den Rand der Hinterhauptsfläche mehr oder weniger weit hinaus, während dies bei der Gruppe mit den kürzeren Hornbasen auch bei ausgewachsenen Exemplaren niemals der Fall ist (Tab. 2, IX). Hinten über-



Abb. 1



Abb. 2





Abb. 3



Abb. 4





Abb. 5



Abb. 6





Abb. 7



Abb. 8





Abb. 9



Abb. 10





Abb. 11



Abb. 12





Abb. 13



Abb. 14





Abb. 16

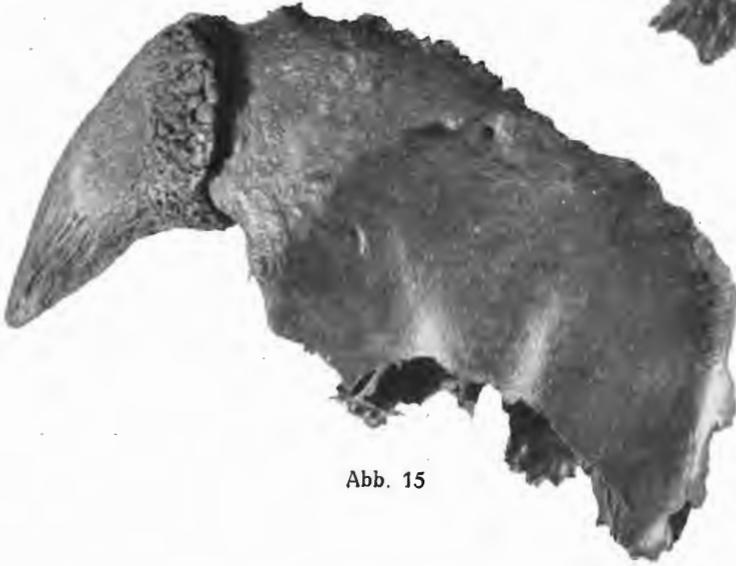


Abb. 15



Abb. 17





Abb. 18



Abb. 19





Abb. 20



Abb. 21



Abb. 22



Abb. 23





Abb. 24



Abb. 25





Abb. 26



Abb. 27



Abb. 28



Abb. 29



ragende Hornbasen finden sich bei den Schädeln vom Kaiser Wilhelm-Kanal, von Siersleben, Wanne, Krange, Höchst, vom Sintelberg b. Hameln, von Niederlehme, Dömitz, Kamnig und vom Unkelstein. Bei den Schädeln von Hameln, Z. Wilhelmine Victoria, Nottorn, Sondershausen, Bedra, Schönau, Prohlis, Obergünzburg und Alt-Hirschstein dagegen reichen die Hornbasen hinten entweder garnicht bis zur Hinterhauptfläche oder schneiden mit dieser ab. Vgl. hierzu Abb. 8, 9 u. 12 mit Abb. 1 u. 3.

Das zweite Merkmal ist die Art der Abwärtsbiegung der Hornzapfen (Tab. 2, X). Am engsten liegen die Hornzapfen bei den Schädeln von Hameln, Z. Wilhelmine Victoria, Nottorn, Sondershausen, Bedra, Schönau und Alt-Hirschstein dem Kopfe an; sie biegen fast senkrecht nach unten um. Der abwärts gerichtete Teil der Hornzapfen bildet mit der Oberfläche des Hirnschädels quer zur Medianen einen Winkel, der bei den genannten Schädeln zwischen  $91^\circ$  und  $94^\circ$  schwankt. Bei den Schädeln vom Kaiser Wilhelm-Kanal, von Siersleben, Wanne, Krange, Höchst, Niederlehme, Kamnig und vom Unkelstein sind die Hornzapfen nicht so eng dem Schädel angepreßt, sie stehen weiter ab; der Winkel, den die Hornzapfen mit der Hirnschädeloberfläche bilden, beträgt hier  $101^\circ$  bis  $104^\circ$  ( $106^\circ$ ?) Vgl. hierzu Abb. 2, 5 u. 6 mit Abb. 7, 13 u. 14.

Auf Grund dieser beiden letzteren Merkmale habe ich auch die Schädel von Siersleben und Wanne zu der Gruppe mit den längeren Hornbasen gerechnet, obwohl bei dem Sierslebener Schädel weder die Länge der Hornbasen noch ein anderes Längenmaß des Schädels gemessen und bei dem Schädel von Wanne die relative Länge der Hornbasen nicht ganz genau festgestellt werden kann. Ebenso gehören hierher die Schädel von Dömitz, vom Sintelberg b. Hameln und von Kamnig, wenn auch die Indices II, III und IV der Tabelle 2 infolge der schlechten Erhaltung der Schädel nicht errechnet werden können. Bei dem Schädelfragment von Wanne handelt es sich überdies um ein wohl relativ junges Tier, was bei der Beurteilung der Maße und der Indices berücksichtigt werden muß. Der Schädel von Kamnig (?), Schlesien ist auffallend schlank und klein. Vergleicht man ihn aber mit den ebenfalls kleinen und schlanken Schädeln von Schönau, Prohlis und Obergünzburg, so ist er — gerade auch unter Berücksichtigung der Merkmale Tab. 2, IX und X — ebenfalls zu der Gruppe mit den längeren Hornbasen zu stellen. Dagegen dürfte der Schädel aus der Balver Höhle seiner ganzen Ausbildung nach zu der Gruppe mit den kleineren Hornbasen gehören. Die Zugehörigkeit der Schädelfragmente von Neesen, Warber und Cotta zu einer der Gruppen ist nicht zu entscheiden, da eben das Basioccipitale allein keine Anhaltspunkte irgendwelcher Art bietet.

Die letzterwähnten Merkmale, Verhalten der Hornbasen zur Hinterhauptfläche und die Abknickung der Hornzapfen, sind nach ALLEN (1901 u. 1913) auch bei den rezenten Unterarten *O. mosch. moschatus* und *O. mosch. wardi* zu beobachten: bei *moschatus* ungemein lange Hornbasen, so

daß diese selbst wie das eigentliche Horn die Hinterhauptsfläche weit überragen, und schräg vom Kopf abstehende Hörner (Abb. 28 u. 29), bei *wardi* kleinere Hornbasen, die nicht über den Occiputrand hinübergelien, und Hörner, die dem Schädel bedeutend enger anliegen als bei *moschatus* (Abb. 26 u. 27, vgl. ferner auf Tab. 2, IX u. X. die Angaben für die Schädel vom Gr. Bärensee und von Grönland).

Nach den vorstehenden Ausführungen habe ich keine Bedenken, die fossile Gruppe mit den relativ längeren Hornbasen und den relativ weit vom Schädel abstehenden Hornzapfen mit der rezenten Unterart *O. mosch. moschatus* ZIMM., die fossile Gruppe mit den relativ kürzeren Hornbasen und den eng am Schädel anliegenden Hornzapfen mit der rezenten Unterart *O. mosch. wardi* LYD. zu vereinigen. Bei dem Schädel von Obergünzburg wies schon, wie oben erwähnt, STROMER darauf hin, daß wesentliche Unterschiede gegenüber dem rezenten *O. mosch. wardi* LYD. nicht beständen. Bei der sehr großen Variabilität in der Ausbildung des Schädels, die nach ALLEN (1913) gerade auch die rezenten Moschusochsen auszeichnet, ist es auf Grund des hier untersuchten Materials nicht möglich, Unterschiede zwischen den rezenten und fossilen Vertretern der Art *Ovibos moschatus* festzustellen, die eine Abtrennung der fossilen von den rezenten erforderlich machten.

Die untersuchten Schädel würden sich also folgendermaßen verteilen:

<i>O. mosch. moschatus</i> ZIMM.	<i>O. mosch. wardi</i> LYD.
Kaiser Wilhelm-Kanal	Hameln
Siersleben	Z. Wilhelmine Victoria
Wanne	Nottorn
Kränge	Balver Höhle
Höchst	Sondershausen
Niederlehme	Bedra
Dömitz	Schönau
Sintelberg b. Hameln	Prohlis
Kamnig (?), Schlesien	Obergünzburg
Unkelstein	Alt-Hirschstein

Eine besondere Besprechung verdient der Schädel von Wettin (Abb. 17—19). R. LEHMANN hatte ihn 1922 als ♂ der Spezies *O. mackenzianus* KOW. beschrieben. Dagegen ist anzuführen, daß der Schädel weit auseinander stehende und auffallend kurze Hornbasen besitzt (Länge der Hornbasen beim Wettiner Schädel 119 mm, bei den ♂ Schädeln der Tabelle 1 144—216 mm). Vor allem aber spricht dagegen die schon oben erwähnte, für die ♀ typische lamellöse Ausbildung der Hornbasen (vgl. Abb. 17, rechte Hornbasis, mit Abb. 25, rezentes *Ovibos-*

♀) und die verhältnismäßig schwache Umbiegung der Hornzapfen nach unten (der Winkel der Hornzapfen mit der Schädeloberfläche quer zur Medianen beträgt — s. Tab. 2, X — bei den ♂ Exemplaren 91°—104°, bei dem Wettiner Schädel 121° — s. Tab. 3, S. 30). Der Schädel von Wettin ist unbedingt als der eines ♀ anzusehen.

Eine ähnliche schwache Umbiegung der Hornzapfen wie bei dem Wettiner Schädel zeigen sonst nur noch die Schädel von Murek (Abb. 22 u. 23; KOWARZIK 1912), Mülheim-Ruhr ♀ (Abb. 20 u. 21; EDINGER), Frankenhausen (STAUDINGER, Abb. 2) und Bielschowitz (KOWARZIK 1912, Taf. I, Fig. 1 u. 3).

Daß der Schädel von Frankenhausen nicht mit dem Wettiner identifiziert werden kann, bedarf keiner Erörterung. Der Schädel von Bielschowitz ist wohl mit STAUDINGER zur Gattung *Praeovibos* zu stellen. Allerdings zeigt er gegenüber dem Frankenhauser einige Unterschiede (s. Tab. 3), so in den kürzeren Hornbasen und dem weiteren Abstand der Hornbasen voneinander. Vielleicht handelt es sich bei dem Schädel von Bielschowitz um ein junges Individuum von *Praeovibos*; doch möchte ich dieses nur unter allem Vorbehalt behaupten, da einmal der Schädel nur ein — noch dazu außerordentlich abgerolltes — Fragment ist und ich zweitens den Frankenhauser Schädel nicht direkt zum Vergleich heranziehen konnte.

KOWARZIK hat 1912 mit den eben genannten beiden Schädeln noch den von Trimmingham (DAWKINS 1883, Abb. S. 575) und in gewissem Sinne auch den von Murek (Abb. 22 u. 23) vereinigt. Über die Stellung des Schädels von Trimmingham möchte ich mich nicht äußern, da mir das Originalstück nicht zur Verfügung stand und aus der Abbildung bei DAWKINS nicht genug zu ersehen ist; es scheint aber der Schädel zur Gattung *Praeovibos* zu gehören. Für ganz unmöglich halte ich es dagegen, den Schädel von Murek irgendwie mit *Praeovibos* in Verbindung zu bringen. Das ganz flache Ansetzen der Hornbasen auf dem Schädel (Abb. 22) zeigt, daß es sich nicht um ein ♂ handeln kann, auch nicht um ein junges ♂, da bei diesen die Hornbasen, solange sie noch flach seitwärts am Schädel aufsetzen, sehr viel weiter auseinander stehen (vgl. ALLEN 1913). Es liegt vielmehr nach dem ganzen Habitus des Schädelfragments ein junges (etwa 5 Jahre altes) ♀ Tier der Gattung *Ovibos* vor (vgl. ALLEN 1913). Somit ist es auch ausgeschlossen, in dem *Ovibos* von Murek eine Art Übergangsform von „*O. fossilis* KOW.“ zu „*O. mackenzianus* KOW.“ zu sehen und „*O. fossilis*“ für den direkten Vorläufer des „*O. mackenzianus*“ zu halten, wie dies KOWARZIK 1912 tat.

Die eben erwähnten Schädel von Trimmingham, Frankenhausen, Bielschowitz und als Übergangsform auch den Schädel von Murek hatte KOWARZIK 1912 als *O. fossilis* zusammengefaßt. Zwei dieser Funde, höchstwahrscheinlich drei, gehören zur Gattung *Praeovibos*, der vierte kann ebenfalls nicht mit „*O. fossilis* KOW.“ bezeichnet werden (s. unten S. 18). Es

ist daher der Name *O. fossilis* KOW. überhaupt ganz zu streichen und nunmehr auch der ♂ *Ovibos* von Mülheim-Ruhr, den EDINGER noch zu „*O. fossilis* KOW.“ rechnete, neu zu benennen. Ich schlage hierfür vor: *O. kahrsi* n. sp. Die Diagnose muß nach dem Befund von EDINGER lauten: Moschusochse mit verhältnismäßig kurzen, stark (nicht ganz rechtwinklig) nach unten umgebogenen und nicht sehr breiten Hornzapfen, mit kleinen, schmalen, aber hohen Hornbasen, die relativ weit voneinander abstehen. Schädel des ♀ bisher unbekannt. Typus: *O. kahrsi* n. sp., ♂, aus dem Älteren Löß von Mülheim-Ruhr. EDINGER, Centralbl. f. Min. usw., Abt. B, 1931, Abb. 2. Original: Städt. Mus. f. Heimat-, Natur- und Völkerkunde, Essen-Ruhr.

Zum Vergleich mit dem ♀ Wettiner Schädel kommen also nur die ♀ Schädel von Mülheim-Ruhr (EDINGER), Freshford (DAWKINS 1872, Taf. 5, Fig. 1; KOWARZIK 1912) und Predmost (KRIZ, Abb. 2—4; KOWARZIK 1912) in Frage. Bei derartig geringem Material ist es sehr schwer, die Schädel einer bestimmten Art oder Unterart zuzuweisen.

Die einzigen wirklichen Unterscheidungsmerkmale ♀ Schädel gegenüber ♂ sind: 1. die Kürze der Hornbasen, 2. deren Aufbau aus einer oder wenigen flachen, übereinander liegenden Knochenlamellen oder -platten (vgl. Abb. 25)<sup>3)</sup>, 3. die weniger starke Abknickung der Hornzapfen nach unten (vgl. Abb. 25 mit Abb. 2), 4. die schwachen akzessorischen Gelenkflächen an den Condyl. Der Abstand der Hornbasen voneinander ist nur bedingt zur Unterscheidung brauchbar, da rezente ♀ Individuen vorkommen, bei denen der Hornbasenabstand sehr gering ist (er schwankt z. B. bei ♀ *O. mosch. wardi* nach ALLEN zwischen 8 und 48 mm, vgl. Abb. 24, hier 14 mm Abstand). Nicht brauchbar sind als Unterscheidungsmerkmale die Wölbung des Nackenkammes, der auch bei ♂ (s. Tab. 2, VIII; vgl. Abb. 11 u. 25) gut gewölbt sein kann, und die Verschmälerung des Basioccipitale nach vorn, die bereits STROMER als Unterscheidungsmerkmal ablehnt (vgl. Tab. 2, V u. VI und Tab. 3).

Will man also die wenigen bekannten ♀ Schädel einer der eurasiatischen Ovibovinen-Gattungen bezw. -Arten zuteilen, so scheiden zunächst schon *Praeovibos* und *O. fossilis* aus, da bei diesen analog den heutigen Verhältnissen die ♀ vor allem bedeutend kürzere Hornbasen haben müßten, als sie die Schädel von Wettin, Mülheim-Ruhr, Freshford und Predmost aufweisen. Es kommen somit nur *O. mosch. moschatus* und *O. mosch. wardi* in Betracht. Oben war festgestellt worden, daß diese beiden Unterarten sich bei den ♂ vornehmlich durch die relative Länge der Hornbasen und den Umbiegungsgrad der Hornzapfen voneinander unterscheiden. Entsprechende Unterscheidungsmerkmale müßten sich auch bei den ♀ finden. Betrachtet man daraufhin die genannten ♀ Schädel, so

<sup>3)</sup> Bei den ♂ ist dagegen eine dicke, einheitliche Knochenwucherung (vgl. Abb. 2, 5, 6, 7, 11, 13 u. 14) vorhanden.

ergibt sich (vergl. Tab. 3), daß der Schädel von Wettin erhebliche Abweichungen von den drei anderen Schädeln zeigt. Es beträgt

1. die Länge der Hornbasen (in mm)  
Wettin 119, Mülheim 70 bzw. 69, Freshford 86 ?, Predmost 76;
2. die Länge der Hornzapfen (in mm):  
Wettin 220, Mülheim 210, Freshford 181, Predmost 210;
3. der Umbiegungswinkel der Hornzapfen:  
Wettin 121°, Mülheim 108°, Frshford ?, Predmost 110°.

Bemerkenswert ist ferner, daß beim Wettiner Schädel die Hornbasis bis an den Hinterrand des Schädels reicht (Abb. 18), während bei dem von Mülheim das Ende der Hornbasis vom Hinterrand des Schäels noch 42 mm (Abb. 20), bei dem rezenten *wardi* ♀ (Abb. 24 rechts) 25 mm entfernt ist.

Schon EDINGER betont, daß der Mülheimer ♀ Schädel durchaus einem ♀ von *O. mosch. wardi* gleiche, was ich in jeder Hinsicht bestätigen kann. Der ♀ Schädel von *O. mosch. wardi* LYD. (Zool. Mus. d. Univ. Berlin, Nr. 14793, von Grönland, Abb. 24 u. 25) zeigte keine Unterschiede gegenüber dem ♀ Mülheimer Schädel, dagegen dieselben Verschiedenheiten wie dieser gegenüber dem Wettiner Schädel (vgl. auch Tab 3).

Vergleicht man weiterhin die sich somit ergebenden beiden Gruppen ♀ Schädel mit den ♂ fossilen Schädeln von *O. mosch. moschatus* und *O. mosch. wardi*, so kann man folgendes feststellen:

*O. mosch. moschatus* ZIMM.

*O. mosch. wardi* LYD.

1. Länge der Hornbasen (in mm)

♂ Durchschn.	198,4	♂ Durchschn.	158,6
♀ (Wettin)	119	♀ (Mülheim, Freshford, Predmost) Durchschn.	75,2
	Diff. 79,4		Diff. 83,4

2. Winkel der Hornzapfen mit der Schädeloberfläche:

♂ Durchschn.	103°	♂ Durchschn.	92°
♀ (Wettin)	121°	♀ (wie oben) Durchschn.	109°
	Diff. 18°		Diff. 17°

3. Länge der Hornzapfen (in mm)

♂ Durchschn.	275,2	♂ Durchschn.	263,3
♀ (Wettin)	220	♀ (wie oben) Durchschn.	200,3
	Diff. 55,2		Diff. 63

Es entsprechen also die beiden Gruppen der ♀ Schädel, deren eine sich durch geringere Hornbasenlänge und durch stärkere Abknickung der

Hornzapfen nach unten von der anderen Gruppe unterscheidet, den beiden oben charakterisierten Gruppen der ♂ Schädel, die unter sich die gleichen Unterscheidungsmerkmale aufweisen wie die beiden Gruppen ♀ Schädel untereinander.

Soweit sich bei der sehr geringen Anzahl ♀ fossiler *Ovibos*-Schädel überhaupt Bestimmtes aussagen läßt, möchte ich auf Grund der oben angegebenen Merkmale vorläufig den Schädel von Wettin als ♀ zu *O. mosch. moschatus* ZIMM., den ♀ Schädel von Mülheim-Ruhr zu *O. mosch. wardi* LYD. stellen. Zu letzterer Unterart gehört ferner sicher der Schädel von Predmost und höchstwahrscheinlich auch der ♀ Schädel von Freshford. Ebenso ist wohl der Schädel von Murek hierher zu rechnen, da er in der Anlage der Hornbasen und des Schädeldaches sowie der Art und dem Verlauf der Hornzapfen (Abb. 22 u. 23) engste Beziehungen zu dem ♀ Mülheimer Schädel (Abb. 20 u. 21) und zum rezenten *O. mosch. wardi* LYD. ♀ (Abb. 24 u. 25) zeigt, besonders auch darin, daß die Hornzapfen trotz des jugendlichen Alters des Tieres bereits verhältnismäßig stark nach unten umgebogen sind.

Die hier nicht erwähnten, aus der Literatur bekannten deutschen Funde von *Ovibos*-Schädeln waren mir nicht zugänglich; teils waren sie nicht auffindbar, teils verpackt, teils erhielt ich auf Anfrage keine Antwort. Nur von zweien dieser Schädel läßt sich mit Bestimmtheit die Zugehörigkeit angeben: der Schädel vom Kreuzberg bei Berlin (KOWARZIK 1912, Taf. II, Fig. 3 u. 4) ist ein ♂ der Unterart *O. mosch. wardi* LYD., ebenso scheint dies nach den Maßangaben und den Abbildungen mit dem Schädel von Arenshausen, Eichsfeld (SCHMIDT 1923, S. 101, Fig. 7 u. 9) der Fall zu sein. Der Schädel vom Kreuzberg bei Berlin entstammt dem „Rixdorfer Horizont“, der Arenshausener Fund gehört ebenfalls wohl der letzten Eiszeit an. Ferner dürfte der jungdiluviale ♂ Schädel von Moselweiß bei Koblenz nach Beschreibung und Abbildung (SCHAAFFHAUSEN 1879, Abb. S. 125) zu *O. mosch. wardi* LYD. gehören. Bei allen anderen Schädeln aber sind einerseits z. T. die Abbildungen und Angaben nicht vollständig genug, um die Stücke einer der beiden *O. moschatus*-Unterarten zurechnen zu können, andererseits ist z. T. die Bestimmung des geologischen Alters zu dürftig oder zu ungenau. Die außerdeutschen Funde von *Ovibos* konnte ich bis auf die wenigen hier erwähnten nicht berücksichtigen, da mir einmal die Originale nicht zur Verfügung standen und es zweitens eben sehr mißlich ist, lediglich nach den Beschreibungen und Abbildungen zu urteilen. Zudem ist auch bei den außerdeutschen Funden das geologische Alter ebenfalls fast nirgends genau festzustellen.

Eine Übersicht über die hier behandelten und erwähnten Schädel, soweit sie gut bestimmbar sind und ihr geologisches Alter gesichert ist, gibt die nachfolgende Tabelle 4.

Tabelle 4

	<i>Ovibos moschatus</i>		<i>Ovibos</i>	<i>Praeovibos</i>
	<i>moschatus</i> ZIMM.	<i>wardi</i> LYD.	<i>kahrsti</i> EDINGER	STAUD.
Jung-Diluvium	(Kaiser Wilhelm-Kanal ♂) Wanne ♂ Krange ♂ Niederlehne b. Königswusterhausen ♂ Dömitz i. Mecklenburg ♂ ? Unkelstein b. Remagen ♂	Z. Wilhelmine Victoria b. Gelsenkirchen ♂ Balver Höhle ♂ Sondershausen ♂ Schönau (Kr. Schwetz) ♂ Alt-Hirschstein b. Riesa i. S. ♂ Arenshausen, Eichsfeld ♂ Kreuzberg bei Berlin ♂ Moselweiß bei Koblenz ♂ Predmost ♀ Murek ♀		
Mittel-Diluvium	(Kaiser Wilhelm-Kanal ♂) Sintelberg bei Hameln ♂ Siersleben, Mansfelder Seekreis ♂ ? Unkelstein bei Remagen ♂ Wettin ♀	Nottorn bei Minden ♂ Hameln ♂ Bedra b. Merseburg ♂ Prohlis b. Dresden ♂ Mühlheim-Ruhr ♀	Mülheim-Ruhr ♂	
Alt-Diluvium		Obergünzburg ♂		Frankenhausen ♂

Die Tabelle zeigt ohne weiteres, daß die Schlüsse, die KOWARZIK (1912) auf Grund seiner Untersuchungen zog, sehr anfechtbar sind. Nicht aufrecht zu erhalten ist zunächst nach dem Fund von Obergünzburg, wie schon STROMER betont, die Anschauung, daß im Altdiluvium lediglich Ovibovinen mit kurzer Hornzapfenbasis auftreten. Es ist ferner die von

KOWARZIK 1912 aufgestellte Tabelle der eurasiatischen *Ovibos*-Funde nach dem geologischen Alter nicht einwandfrei, da das geologische Alter vieler Funde nicht genau feststeht. Bei einigen Funden unsicherer Alters bediente sich KOWARZIK, um das geologische Alter solcher Schädel zu bestimmen, osteologischer Merkmale, die jedoch — wie oben auseinandergesetzt — nicht stichhaltig sind. KOWARZIK wollte gerade die geologische Aufeinanderfolge der Funde auswerten für eine phylogenetische Entwicklung der Ovibovinen, einer Entwicklung von ältesten Formen mit kurzen Hornbasen und weit voneinander abstehenden, wenig nach unten umgebogenen Hornzapfen (dem primitiven Typ, der beim rezenten Moschusochsen noch am jungen Tiere zu beobachten ist) zu jüngeren Formen, deren Hornbasen mit abnehmendem geologischen Alter stetig länger werden und deren Hornzapfen dem Schädel dann immer enger anliegen. Dieser Gedanke war an sich wohl nicht ganz unrichtig, doch ließ sich an Hand einer Systematik, wie sie KOWARZIK aufstellte, eine solche Entwicklung nicht nachweisen, da ja bei „*O. mackenzianus* KOW.“ Schädel auftraten, die in der Hornbasenlänge ganz erhebliche Unterschiede zeigten. Die Widersprüche, die hier zutage kamen, suchte KOWARZIK zu lösen durch die Annahme von Wanderungen, Verzögerung von Wanderungen, Stillstand der Wanderungen, Rückwanderungen, Zurückbleiben isolierter Herden, verschiedenartiger Ernährungsverhältnisse bzw. Klimaschwankungen: doch sind weder für die meisten dieser Ereignisse noch für deren Einwirkung auf die Entwicklung der Hörner bei den Moschusochsen schlüssige Beweise zu erbringen. Es war eben schon die Voraussetzung für die von KOWARZIK angenommene Entwicklung — die alleinige Existenz des „*O. fossilis*“ im Altdiluvium — nicht zutreffend. Überdies hat sich nunmehr herausgestellt, daß ein *Ovibos* mit kurzen Hornzapfen — *O. kahrsi* n. sp. — bis jetzt nur aus dem Mitteldiluvium bekannt ist. Neben *O. kahrsi* erscheinen im Mitteldiluvium bereits die beiden Unterarten von *O. moschatus*, vor *O. kahrsi* kommt schon im Altdiluvium *O. mosch. wardi* LYD. vor. Das Nebeneinander der beiden Subspezies *moschatus* und *wardi* setzt sich fort im Jungdiluvium und in der Gegenwart.

Die Fragen, die KOWARZIK 1912 angeschnitten hat, müssen also vorläufig noch offen bleiben. Vermutungen über bestimmte Wanderwege der diluvialen Moschusochsen auszusprechen, scheint verfrüht, bevor nicht alle Funde ihrer systematischen Stellung wie ihrem geologischen Alter nach einwandfrei bestimmt sind (in dieser Hinsicht dürfte z. B. von Interesse sein, daß sich die russischen und sibirischen Funde wohl sicher auf *O. mosch. moschatus* und *O. mosch. wardi* verteilen). Ferner sind Funde von *O. mosch. moschatus* und *O. kahrsi* aus dem Altdiluvium nicht bekannt. Man kann aber nach dem unerwarteten Funde von Obergünzburg eine Nichtexistenz dieser Formen im Altdiluvium nicht ohne weiteres aus dem Mangel an Funden folgern. Es ist deshalb auch noch nicht möglich, die Verwandtschaftsverhältnisse der Ovibovinen untereinander zu klären, es

lassen sich höchstens Vermutungen aussprechen. So könnte an einen Zusammenhang von *Praeovibos* und *O. kahrsi* auf Grund einer gewissen Ähnlichkeit in der Ausbildung der Hornbasen gedacht werden, wenn auch der Verlauf der Hornzapfen erhebliche Unterschiede zeigt. Es ist jedoch der *O. kahrsi* von Mülheim-Ruhr nur ein Fragment, so daß es gewagt sein dürfte, allzu weit gehende Schlüsse zu ziehen; vielleicht ist aber *O. kahrsi* n. sp. überhaupt zur Gattung *Praeovibos* zu stellen.

Es könnte ferner angenommen werden, daß der mitteldiluviale *O. mosch. moschatus* von dem altdiluvialen *O. mosch. wardi* abstammt. Doch ist bei einer solchen Annahme zu bedenken, ob nicht das enge Anliegen der Hornzapfen am Schädel, das auch für den altdiluvialen Fund von Obergünzburg infolge seiner Zugehörigkeit zu *O. mosch. wardi* vorausgesetzt werden kann, gegenüber der schwächeren Abknickung der Hornzapfen bei *O. mosch. moschatus* nach der Jugendstadien-Entwicklung bei *Ovibos* eine progressive Spezialisierung darstellt, so daß *wardi* bereits spezialisierter ist als *moschatus*. Andererseits könnte aber auch das Größer- und Längerwerden der Hornbasen — wiederum entsprechend der Entwicklung im jugendlichen Alter — ebenfalls ein Merkmal fortschreitender Spezialisierung sein. In diesem Falle müßte man das schwächere Umbiegen der Hornzapfen bei dem mit sehr großen Hornbasen ausgestatteten *O. mosch. moschatus* damit erklären, daß mit den größeren Hornbasen auch die Masse der Hornsubstanz sehr viel größer wird — wie dies beim rezenten *moschatus* im Vergleich zum rezenten *wardi* tatsächlich der Fall ist — und daß sich dann das nunmehr sehr dicke Horn dem Schädel nicht mehr eng anzulegen vermag. Es fragt sich, welches der beiden Merkmale höher, d. h. als maßgebendes zu bewerten ist: Ist die Ausbildung stark nach unten umgebogener Hörner für das Tier von größerem Vorteil als die Ausbildung großer Hornbasen und damit größerer, stärkerer Hörner? Da die Hörner Waffen des Tieres und große, breite Hornbasen ein ausgezeichneter Schutz für das Schädeldach sind, so ist wohl eigentlich anzunehmen, daß die Ausbildung großer Hornbasen und mächtiger Hörner für das Tier das Wichtigste war. In diesem Sinne wäre dann eine Entwicklungsreihe mit progressiver Spezialisierung die Reihe

*O. mosch. wardi* — Altdiluvium

*O. mosch. moschatus* — Mitteldiluvium

anzusehen, wobei die Unterart *wardi* aber nicht erlischt, sondern auch im Mitteldiluvium wie im Jungdiluvium und im Alluvium als eine Art Dauerform neben *moschatus* erhalten bleibt.

Wie *Praeovibos* und *Ovibos* miteinander in Verbindung stehen, läßt sich gleichfalls noch garnicht sagen, zumal auch das geologische Alter des Frankenhauser Schädel, wie mir Herr Prof. Dr. SOERGEL-Freiburg freundlichst mitteilt, nicht genau feststeht und man vorläufig nur von „altdiluvial“ sprechen kann. Nimmt man einen direkten Zusammenhang

*Praeovibos* — *O. kahrsi* an, so wären im Gegensatz zu der „Reihe“ *O. mosch. wardi* — *O. mosch. moschatus* die schmalen und zugleich ziemlich stark nach unten gebogenen Hornzapfen bei *O. kahrsi* als ein Zeichen regressiver Spezialisierung, als eine Art Degeneration anzusehen. Doch kann man, wie gesagt, Bestimmtes über diese Fragen noch nicht äußern, bevor nicht noch mehr geologisch ältere Funde vorliegen. Abzuwarten bleibt ferner vor allem auch die Bearbeitung der ältesten deutschen Ovibovinen-Funde sowie der nordamerikanischen fossilen Moschusochsen, deren Vorkommen HAY 1923 und 1927 zusammenstellte.

## Zusammenfassung

Es wurden nach einer Erläuterung der von KOWARZIK (1908—1912) und der von ALLEN (1913) aufgestellten Systematik der rezenten und fossilen Vertreter der Gattung *Ovibos* eine Reihe neuerer und älterer *Ovibos*-Funde beschrieben und untersucht, darunter acht bisher nicht publizierte Funde aus Westfalen. Die Ergebnisse sind folgende:

1. Die von KOWARZIK (1908b) aufgestellte Art *O. mackenzianus* ist zu streichen, ebenso der von ALLEN (1913) für die fossilen eurasischen *Ovibos* wieder eingeführte Name *O. pallantis* HAM. SMITH.
2. Die von KOWARZIK als *O. mackenzianus* zusammengefaßten Ovibovien zerfallen in zwei Gruppen, deren eine mit der rezenten Unterart *O. mosch. moschatus* ZIMM., deren andere mit der rezenten Unterart *O. mosch. wardi* LYD. zu identifizieren ist. *O. mosch. moschatus* unterscheidet sich von *O. mosch. wardi* durch relativ längere Hornbasen und relativ kürzere Hornzapfen, durch das Übertreten der Hornbasen über die Hinterhauptsfläche und durch die schwächere Abknickung der Hornzapfen nach unten (d. h. durch ein nicht sehr enges Anliegen der Hornzapfen am Schädel). Ein typisches Exemplar des fossilen *O. mosch. wardi* ist der Schädel von der Zeche Wilhelmine Victoria (Abb. 1—4), des fossilen *O. mosch. moschatus* der Schädel von Kränge (Abb. 7—10).
3. Der Schädel von Frankenhausen (*Praeovibos* STAUD.) und der Schädel von Bielschowitz gehören nicht zu „*O. fossilis* KOW.“ Das Schädelfragment von Murek ist ebenfalls nicht zu „*O. fossilis* KOW.“ zu rechnen, sondern ist ein junges ♀ der Unterart *O. mosch. wardi* LYD. Der Name „*O. fossilis* KOW.“ ist zu streichen. Der ♂ Schädel von Mülheim-Ruhr (EDINGER) repräsentiert eine neue Art, für die der Name *O. kahrsi* n. sp. vorgeschlagen wird.
4. Der Schädel von Wettin wird als ♀ von *O. mosch. moschatus* ZIMM., der ♀ Schädel von Mülheim-Ruhr (ebenso wie die ♀ Schädel von Freshford und Predmost) als ♀ von *O. mosch. wardi* LYD. angesprochen.

5. Nach den bisher bekannten und geologisch sicher datierbaren Funden tritt *O. mosch. wardi* LYD. seit dem Altdiluvium, *O. mosch. moschatus* ZIMM. seit dem Mitteldiluvium, *O. kahrsi* n. sp. nur im Mitteldiluvium auf.
6. Die Feststellung der Verwandtschaftsverhältnisse der fossilen Ovi-  
bovinen untereinander ist auf Grund des bis heute bekannten Fund-  
material noch nicht möglich.

### Angeführte Schriften:

- ALLEN, J. A.: The muskoxen of arctic America and Greenland. — Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 14, 1901.
- : Ontogenetic and other variations in muskoxen, with a systematic review of the muskox group, rezent and extinct. — Mem. Am. Mus. Nat. Hist., N. Ser., 1, IV, 1913.
- ANDREE, J.: Das Paläolithikum der Höhlen des Hönnetales in Westfalen. — Mannus-Bibliothek Nr. 42. Leipzig, 1928.
- : Beiträge zur Kenntnis des norddeutschen Paläolithikums und Mesolithikums. 3. Ergebnisse einer Grabung in der Balver Höhle. — Mannus-Bibliothek Nr. 52. Leipzig, 1932.
- BRONN: Klassen und Ordnungen des Tierreichs. VI. 5. I. 1874—1900.
- CONWENTZ: XX. aml. Bericht über die Verwaltung der naturhist., arch. u. ethn. Sammlg. des Westpreußischen Prov.-Museums für 1899. Danzig, 1900.
- DAWKINS, W.: The british pleistocene Mammalia. Part V. — Palaeontographical Society. 1872.
- : On the alleged existence of *Ovibos moschatus* in the Forest-bed. — Quart. Journ. Geol. Soc. London, 39, 1883.
- DIETRICH, W. O.: Über den Rixdorfer Horizont im Berliner Diluvium. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., 84, 1932.
- EDINGER, T.: Diluviale *Ovibos* von Mülheim-Ruhr. — Centralbl. f. Min. usw., Abt. B, 1931.
- GIEBEL, C. G.: Überreste von *Bos Pallasi* DEKAY. — N. Jahrb. f. Min. usw., 1846.
- GOTTSCHKE, C.: Notiz über einen neuen Fund von *Ovibos*. — Verh. Ver. f. naturw. Unterhaltung Hamburg 1877, 4, 1879.
- HAY, O. P.: The pleistocene of North Amerika and its vertebrated animals from the states east of the Mississippi river and from Canadian provinces east of longitude 95°. — Carnegie Institution of Washington. Publication Nr. 322. 1923.
- : The pleistocene of the Western Region of North America and its vertebrated animals. — Carnegie Institution of Washington. Publication Nr. 322. B. 1927.
- KOWARZIK, R.: Der Moschusochs und seine Rassen. — Zool. Anz., 33, 1908. — [1908a]
- : Der Moschusochs im Diluvium Europas und Asiens. — Zool. Anz., 33, 1908. — [1908b]
- : Der Moschusochs und seine Rassen. — Römer & Schaudinn, Fauna arctica, 5. Jena, 1910.
- : Der Moschusochs im Diluvium Europas und Asiens. — Denkschr. Kais. Ak. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl., 87, 1912.
- KRIZ, M.: Pizmon (*Ovibos moschatus* BLAINVILLE) na Morave. — Casopis moravského musea zemského, 1, 1901.

- KUKUK, P.: Über den Fund eines Schädels vom Moschusochsen im Diluvium des Emshertales. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., 65, 1913.
- LEHMANN, H. u. R.: Die ältere Steinzeit in Mitteldeutschland. Mannus, Zeitschr. f. Vorgesch., 13, 1921.
- : Die diluvialen Flußterrassen in der Umgebung von Halle a. d. S. — Leopoldina, Ber. Kais. Leop. Deutsch. Ak. Naturf. Halle, 6 (Walther-Festschrift), 1930.
- LEHMANN, R.: Das Diluvium des unteren Unstruttals von Sömmerda bis zur Mündung. — Jahrb. Hall. Verb., 3, 1922.
- MICHAEL, R.: Über einen Schädel von *Ovibos* aus dem Diluvium von Bielschowitz in Oberschlesien. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., 54, Verh., 1902.
- ROEMER, F.: Über das Vorkommen des Moschusochsen (*Ovibos moschatus*) im Diluvium Schlesiens. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., 26, 1874.
- : Notiz über das Vorkommen des Moschusochsen (*Ovibos moschatus* BLAINV.) im Löß des Rheinthals. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., 29, 1877.
- SCHAAFFHAUSEN, H.: Ein fossiler Schädel eines Moschusochsen. — Corr.-Bl. Deutsch. Anthropol. Ges., 1879.
- SCHMIDT, A.: Zur Diluvialgeschichte des Frankenhäuser Tales. — Geol. Arch. 1, 1923.
- : Ein neuer *Ovibos*-Fund in Thüringen. — Beitr. Geol. Thür., 1, 1928.
- SCHROEDER, SCHMIERER u. DIENEMANN: Zwei diluviale Faunen von Sondershausen i. Th. I. *Ovibos mackenzianus* KOW. aus dem Löß des Schersentales. — Jahrb. Pr. Geol. L.-A. f. 1928, 49, II, 1929.
- SCHWARZE, G.: Über das Vorkommen fossiler Knochen am Unkelstein. 13. *Ovibos moschatus* GMEL. — Verh. Nat. Ver. Rheinl. Westf., 36, 1879.
- STAUDINGER, W.: *Praeovibos priscus*, nov. gen. et nov. spec. — Centralbl. f. Min. usw., 1908.
- STROMER, E.: Säugetierfunde im Diluvium Bayerns. 2. Ein *Ovibos*-Schädel im Altdiluvium bayrisch Schwabens. — Centralbl. f. Min. usw., Abt. B, 1928.
- STRUCKMANN, C.: Notiz über das Vorkommen des Moschusochsen (*Ovibos moschatus*) im diluvialen Flußkies von Hameln an der Weser. — Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., 39, 1887.
- WANDERER, K.: Der erste Fund eines Moschusochsen im Diluvium des Königreiches Sachsen. — Sitz.-Ber. u. Abh. Naturw. Ges. Isis Dresden 1909, Dresden, 1910.
- : Ein weiterer Fund des Moschusochsen in Sachsen. — Sitz.-Ber. u. Abh. Naturw. Ges. Isis Dresden, 1913.
- WEGNER, TH.: Geologie Westfalens. 2. Aufl. Paderborn, 1926.
- WILCKENS, O.: Geologie der Umgegend von Bonn. Berlin, 1927.

## Tafelerklärungen

### Tafel 1

- Abb. 1. *Ovibos moschatus wardi* LYD. ♂. Zeche Wilhelmine Victoria, Gelsenkirchen. S. 4. Vertikalansicht. c.  $\frac{2}{5}$  d. nat. Gr.
- Abb. 2. Dsgl. Caudalansicht. c.  $\frac{8}{15}$  d. nat. Gr.

### Tafel 2

- Abb. 3. *Ovibos mosch. wardi* LYD. ♂. Zeche Wilhelmine Victoria, Gelsenkirchen. S. 4. Lateralansicht. c.  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.
- Abb. 4. Dsgl. Basilaransicht.  $\frac{1}{3}$  d. nat. Gr.

Tafel 3

- Abb. 5. *Ovibos mosch. wardi* LYD. ♂. Nottorn b. Minden. Caudalansicht. S. 5. c.  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.  
 Abb. 6. Dsgl. Hameln. S. 4. Caudalansicht. ca.  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.

Tafel 4

- Abb. 7. *Ovibos moschatus moschatus* ZIMM. ♂. Kränge i. W. S. 7. Caudalansicht. c.  $\frac{3}{10}$  d. nat. Gr. Nach KUKUK.  
 Abb. 8. Dsgl. Lateralansicht. c.  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.

Tafel 5

- Abb. 9. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♂. Kränge i. W. S. 7. Vertikalansicht. c.  $\frac{1}{4}$  d. nat. Gr. Nach KUKUK.  
 Abb. 10. Dsgl. Basilaransicht. c.  $\frac{1}{4}$  d. nat. Gr. Nach KUKUK.

Tafel 6

- Abb. 11. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♂. Kaiser Wilhelm-Kanal. S. 5. Caudalansicht. c.  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.  
 Abb. 12. Dsgl. Lateralansicht. ca.  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.

Tafel 7

- Abb. 13. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♂. Wanne i. W. Caudalansicht. S. 6. c.  $\frac{2}{5}$  d. nat. Gr.  
 Abb. 14. Dsgl. ♂. Siersleben, Mansfelder Seekreis. Caudalansicht. S. 6. c.  $\frac{7}{15}$  d. nat. Gr.

Tafel 8

- Abb. 15. *Ovibos moschatus*, ♂ juv. Gelsenkirchen. S. 7. Vertikalansicht. c.  $\frac{9}{15}$  d. nat. Gr.  
 Abb. 16. Dsgl. Caudalansicht. ca.  $\frac{9}{15}$  d. nat. Gr.  
 Abb. 17. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♀. Wettin. Caudalansicht. S. 7. ca.  $\frac{3}{5}$  d. nat. Gr.

Tafel 9

- Abb. 18. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♀. Wettin. Vertikalansicht. S. 7. c.  $\frac{3}{7}$  d. nat. Gr.  
 Abb. 19. Dsgl. Lateralansicht. ca.  $\frac{7}{10}$  d. nat. Gr.

Tafel 10

- Abb. 20. *Ovibos mosch. wardi* LYD. ♀. Mülheim-Ruhr. Vertikalansicht. S. 8. ca.  $\frac{1}{8}$  d. nat. Gr. Nach EDINGER.  
 Abb. 21. Dsgl. Oralansicht. c.  $\frac{5}{12}$  d. nat. Gr. Nach EDINGER.  
 Abb. 22. Dsgl. Höhle von Murek b. Krakau. S. 9. Caudalansicht. c.  $\frac{1}{2}$  d. nat. Gr.  
 Abb. 23. Dsgl. Vertikalansicht. c.  $\frac{9}{20}$  d. nat. Gr.

Tafel 11

- Abb. 24. *Ovibos mosch. wardi* LYD. ♀, rezent. Grönland (Zoolog. Museum d. Univ. Berlin Nr. 14793). Vertikalansicht. c.  $\frac{3}{8}$  d. nat. Gr.  
 Abb. 25. Dsgl. Caudalansicht. c.  $\frac{7}{12}$  d. nat. Gr.

Tafel 12

- Abb. 26 u. 27. *Ovibos mosch. wardi* LYD. ♂, rezent. Bache Peninsula. Nach ALLEN 1901.  
 Abb. 28 u. 29. *Ovibos mosch. moschatus* ZIMM. ♂, rezent. Barren Grounds. Nach ALLEN 1901.

Tabelle 1

	3. Kaiser Wilh - Kanal	7. Siers- leben	8. Wanne	11. Krange	13. Höchst	16. Nieder- lehme	21. Dömitz	22. Sintel- berg bei Hameln	25. Kamnig? Schlesien	27. Unkel- stein	O. mosch. mosch. ♂ <sup>a</sup> 14 789 Zool. Mus. Berlin	10. Gelsen- kirchen
Hinterende Nas. bis zum höchst. Punkt des Occiputs . . .	252	—	über 242	255	—	—	—	—	—	—	266	—
For. magn. bis zum höchst Punkt des Occiputs . . . . .	116	116	—	114	—	111	116 ?	—	145 <sup>1)</sup>	114 ?	140	—
Größte Breite des Occiputs . . . . .	185	181	—	176	161	175	—	—	160 <sup>1)</sup>	170 ?	160,5	—
Breite des Occiputs am Oberrande . .	154 ?	140	139,5	139,5	144	138	135	156 ?	125	132	120	—
Breite a. d. Orb. . .	261	—	241	250	—	—	—	—	—	—	220	—
Breite hinter d. Orb.	154	—	132	138	—	123	140	150 ?	140 <sup>1)</sup>	168 ?	136,5	—
Länge Basiocc . . .	98	92,5	—	78	—	80	—	—	75 <sup>1)</sup>	84	74,5	—
Breite des Basiocc. hinten . . . . .	65,5	72	—	60,5	—	51	—	—	55 <sup>1)</sup>	68	55,5	—
Breite des Basiocc. vorn . . . . .	52,5	58	—	53	—	53	—	—	50 <sup>1)</sup>	57	54,5	—
Größte Länge der Hornbasis rechts .	207	—	184	209	—	—	216	188	—	187	215	50,2
Größte Länge der Hornbasis links .	—	—	182,5	215	197	198	211	—	über 160	187	223	—
Kleinster Abstand d. Hornbasen . . . .	13	14	12	15	10	14	9	22	7	15	6	c. 112
Länge des Horn- zapfens außen r.	—	—	260,5	290	—	—	—	—	—	—	—	125
Länge des Horn- zapfens außen l.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Abstand der Horn- zapfenspitzen . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

1) Nach Kowarik 1912.

? = infolge Schadhaftheit des Schädels nicht genau zu messen.

	1. Hameln	2. Z. Wilh Victoria	4. Nottorn bei Minden	9. Balver Höhle	12. Son- ders- hau- sen	14. Bedra bei Merse- burg	17. Schönauf	18. Prohlis bei Dres- den	20. Ober- günzburg	27. Alt- Hirsch- stein b. Riesa l. s.	<i>O. mosch. wardi</i> ♂ Geolog. Institut Münster	5. Neesen bei Minden	6. Warber	19. Cotta bei Dres- den
Hinterende Nas. bis zum höchst. Punkt des Occiputs . . .	—	252	—	—	c.241	—	229 ?	200 ??	210 ??	—	221	—	—	—
For. magn. bis zum höchst. Punkt des Occiputs . . . . .	103	112	108	106	113	112	119	115	105	109,5	109	—	—	104 ?
Größte Breite des Occiputs . . . . .	160 ?	179	174 ?	151	175	168	166	162,5	160	170	178	146 ?	159 ?	136 ?
Breite des Occiputs am Oberrande . .	127	128	127	—	149	144,5	121	130 ?	121	134	124	—	—	—
Breite a. d. Orb. . .	—	250	—	—	242	210 ??	—	—	—	237 ?	229	—	—	224 ?
Breite hinter d. Orb	139,5	121,5	141	—	140	139	127	149	122	139,5	130,5	—	—	124 ?
Länge Basiocc. . . .	78	79,5	83	74,5	81	81	72,5	72	77,5	72,5	71	78	78	81
Breite des Basiocc. hinten . . . . .	56,5	61	63	52,5	61	57	58,5	66	62	58,5	70	57	55	56
Breite des Basiocc. vorn . . . . .	37,5	50	43	38	55	49,5	55,5	55	45	45,5	55	55	57,3	44
Größte Länge der Hornbasis rechts .	156	179	157 ?	—	162	176	146	144	147	160	—	—	—	—
Größte Länge der Hornbasis links .	156	176	163	—	166	173	150	144	140	166	164	—	—	—
Kleinster Abstand d. Hornbasen . . . .	12	6	11	20 ??	10,5	8	7	16	6 ?	8	3	—	—	9
Länge des Horn- zapfens außen r.	—	270	—	—	260 ?	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Länge des Horn- zapfens außen l.	—	260	—	—	—	—	—	—	—	—	285	—	—	—
Abstand der Horn- zapfenspitzen . . .	—	231	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle 2

	I. Index Hornbasen- länge: Total- schädellänge	II. Index Hornbasen- länge: Entf. Occ.-Nas.	III. Index Größte Breite des Occ.: Horn- basenlänge	IV. Index Hornbasen- länge: Horn- zapfenlänge
3. Kaiser Wilhelm-Kanal . . .	—	82,1	89,3	—
7. Siersleben . . . . .	—	—	—	—
8. Wanne . . . . .	—	> 76,6; > 75,4	—	70,1
11. Krange . . . . .	—	82; 84,3	84,6; 82,3	74,1
13. Höchst . . . . .	—	—	79,2	—
16. Niederlehme . . . . .	—	—	88,3	—
21. Dömig . . . . .	—	—	—	—
25. Kamnig (?) Schlesien . . .	—	—	—	—
27. Unkelstein . . . . .	—	—	91,4	—
<i>O. mosch. mosch.</i> Gr. Bären- see ♂ No. 14789 Zool Mus. Berlin . . . . .	42,8; 44,4	80,8; 83,8	74,6, 71,9	—
<i>O. mosch. mosch.</i> nach den Maßangaben b. ALLEN 1913	46,8	—	75,5	—
1. Hameln . . . . .	—	—	102,5 ?	—
2. Z. Wilh. Victoria . . . . .	—	70; 71	99,4; 101,1	66,9
4. Nottorn . . . . .	—	—	110,8 ?; 106,7 ?	—
9. Balver Höhle . . . . .	—	—	—	—
12. Sondershausen . . . . .	—	66,9; 68,5	108; 105,4	62,3 ?
14. Bedra . . . . .	—	—	95,4; 97,1	—
17. Schönau . . . . .	—	63,7 ?; 65,5 ?	113,6; 110,6	—
18. Prohlis . . . . .	—	72 ?	112,8	—
20. Obergünzburg . . . . .	—	70 ? 66,6 ?	108,8; 114,2	—
28. Alt-Hirschstein bei Riesa i. S. . . . .	—	—	106,2; 102,4	—
<i>O. mosch. wardi</i> ♂ Grönland. Geol. Institut Münster . . .	35,3	74,2	108,4	57,5
<i>O. mosch. wardi</i> ♂ nach den Maßangaben b. ALLEN 1913	39,8	—	94,7	—
5. Neesen . . . . .	—	—	—	—
6. Warber . . . . .	—	—	—	—
19. Cotta . . . . .	—	—	—	—

? = Die zugrunde liegenden Maße nicht sicher feststellbar (s. Tab. 1) oder Maße infolge  
 1) nach Abb. gemessen.

V. Index Hint. Breite des Basiocc.: Länge d. Basioccipitale	VI. Index Vord. Breite des Basiocc.: Hint. Br. d. Basiocc.	VII. Basioccipitale mit od. ohne Kiel bezw. Furche	VIII. Nackenkamm	IX. Hornbasen über Occiput	X. Winkel d. Horn- zapfen mit der Schädel- oberfläche
66,8	80,1	mit Kiel	gewölbt	stark vorragend	101°
77,8	80,5	mit Kiel	schw. gewölbt	vorragend	102°
—	—	—	—	wenig vorragend	102°
77,5	87,6	mit Furche	schw. gewölbt	vorragend	104°
—	—	—	gerade	vorragend	103° ?
63,7	103,9	mit Kiel	schw. gewölbt	vorragend	104° ?
—	—	—	fast gerade	vorragend	—
73,3	90,9	?	—	vorragend	105° ? <sup>1)</sup>
80,9	83,8	mit schwa- chem Kiel	schw. gewölbt	stark vorragend	106° ?
74,5	98,1	ohne Kiel ohne Furche	fast gerade	wenig vorragd. (Hornbasen vorragend auch bei dem Schädel vom Sintelberg bei Hameln)	c 105° ?
—	—	—	—	—	—
72,4	66,4	mit Kiel	gerade	nicht vorragend	91° ?
76,7	82	mit Kiel	schw. gewölbt	nicht vorragend	92°
75,9	68,2	mit Kiel	gerade	nicht vorragend	91°
70,4	72,3	mit Kiel	schw. gewölbt ?	—	—
75,3	90,1	mit Kiel	gerade	nicht vorragend	92°
70,3	86,8	mit Kiel	gewölbt	nicht vorragend	94°
81,2	94,8	mit Kiel	schw. gewölbt	nicht vorragend	92°
91,6	83,3	mit Kiel	schw. gewölbt	nicht vorragend	wahrsch. eng an- lieg. Hornzapfen
80,0	72,5	mit Kiel	schw. gewölbt	nicht vorragend	—
80,7	77,7	mit Kiel	schw. gewölbt	nicht vorragend	94°
98,5	78,5	mit Kiel u. mit Furche	schw. gewölbt	nicht vorragend	94°
—	—	—	—	—	—
73	96,5	mit Kiel	gewölbt	—	—
67,9	109	mit Kiel	—	—	—
69,1	78,5	mit Kiel	fast gerade	—	—

Schadhaftigkeit des Schädels nicht genau meßbar.

Tabelle 3

	15. Wettin ♀	23. Mühl- heim ♀	Fresh- ford ♀	Pred- most ♀	<i>O. mosch. wardi</i> ♀ Grönland Zool. Mus. Berlin 14 793	26. Murek ♀	<i>O. fossi- lis</i> ♂ Mühl- heim	<i>Praeovibos</i>	
								Fran- ken- hausen	24 Biel- schowitz
Hinterende d. Nas. b. z. höchst. Punkt d. Occ. . . . .	über 199	—	—	—	197,5	—	—	—	—
For. magn. bis z. höchst. Punkt d. Occ. . . . .	—	—	—	116 <sup>2)</sup>	99	—	—	80 <sup>5)</sup>	—
Größt. Breit. d. Occ.	—	—	—	—	151	—	—	—	—
Breite d. Occ. am Oberrande . . .	122	—	—	—	94	—	—	—	100
Breite an d. Orb. .	230?	—	—	—	213,5	198?	—	—	—
Breite hinter d. Orb.	134	—	—	—	116	110	—	115 <sup>5)</sup>	107
Länge d. Basiocc. .	—	74,5	—	67 <sup>2)</sup>	56	—	—	—	—
Breite d. Basiocc. hinten . . . . .	—	61	—	60 <sup>2)</sup>	58	—	—	—	—
Breite d. Basiocc. vorn . . . . .	—	48	—	43 <sup>2)</sup>	41	—	—	—	—
Größte Länge der Hornbasis r. . . .	119	70	86 <sup>1)</sup>	76 <sup>2)</sup>	101	67	84 <sup>3)</sup>	97,5 <sup>5)</sup>	78
Größte Länge der Hornbasis l. . . .	119	69	86 <sup>1)</sup>	76 <sup>2)</sup>	97	71	82 <sup>3)</sup>	100 <sup>5)</sup>	85
Kleinster Abstand d. Hornbasen. . .	38	38	25 <sup>1)</sup>	36 <sup>2)</sup>	14	59	35 <sup>3)</sup>	40 <sup>5)</sup>	70
Länge des Horn- zapfens r. . . . .	220	210	181 <sup>1)</sup>	210 <sup>2)</sup>	—	155	—	—	—
Länge des Horn- zapfens l. . . . .	—	—	—	—	220	160	225 <sup>3)</sup>	—	—
Abstand der Horn- zapfenspitzen . .	min. 286	—	—	235 <sup>5)</sup>	—	193	220 <sup>3)</sup>	—	—
Winkel der Horn- zapfen mit der Schädeloberfläche	121°	108°	—	110° <sup>4)</sup>	110°	114° <sup>1)</sup>	99° <sup>4)</sup>	133° <sup>4)</sup>	131°
Index Hint. Breite d. Basiocc.: Länge d. B. . . . .	—	81,8	—	89,5	103,5	—	—	—	—
Index Vord. Breite d. Basiocc.: hint. Breite d. B. . . .	—	78,6	—	71,6	70,6	—	—	—	—

? = infolge Schadhafteigkeit des Schädels nicht genau meßbar.

<sup>1)</sup> Nach DAWKINS 1872 und KOWARZIK 1912

<sup>2)</sup> Nach KOWARZIK 1912

<sup>3)</sup> Nach EDINGER

<sup>4)</sup> Nach Abb. gemessen.

<sup>5)</sup> Nach STAUDINGER und KOWARZIK 1912

# Erster Beitrag zur Kenntnis der westfälischen *Batrachospermum*-Arten,

nebst einigen Arten aus den anliegenden Provinzen

---

Von Dr. Hermann Budde, Dortmund

## A. Einleitung.

Bei meiner Bearbeitung der westfälischen Algenflora begegnete ich in den fließenden Gewässern immer wieder verschiedenen Arten der Gattung *Batrachospermum* (Froschlaichalgen). Ich habe seitdem begonnen, diese interessanten Süßwasser-Rhodophyceen einer eingehenden Beobachtung zu unterziehen. Eine umfassende ältere Darstellung liegt in dem Werke von SIRODOT, L., *Les Batrachospermes*, Paris 1884, vor. Eine neuere Übersicht über die Arten verdanken wir KYLIN: Kylin, H., Studien über die schwedischen Arten der Gattungen *Batrachospermum* Roth und *Sirodotia* nov. gen, *Nova acta regiae soc. scient. Upsal. Ser. IV. Vol. 3. No. 3.* Die neueste Bearbeitung wird z. Zt. von SKUJA, Riga, durchgeführt. Die Bestimmung der von mir aufgefundenen Arten erfolgte nach Kylin. Herr Prof. Dr. KYLIN hatte die Freundlichkeit, einige Überprüfungen vorzunehmen. Ich spreche ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank aus. — Dieser erste Beitrag soll eine vorläufige Mitteilung sein.

## B. Der Anatomische Bau und die Entwicklungsgeschichte, gezeigt an Mikroaufnahmen.

Im folgenden möchte ich zunächst in großen Zügen das Wichtigste über den anatomischen Aufbau und die Entwicklungsgeschichte vorführen. Ich stelle 2 Arten heraus, von denen ich Mikroaufnahmen anfertigen konnte. Die Klischees stellte mir lebenswürdigerweise der Herausgeber der „Natur am Niederrhein“, Herr Hans Goecke, Krefeld, zur Verfügung. („Über Froschlaich-Algen, Herm. Budde, Dortmund, Die Natur am Niederrhein, Heft 1, Jahrg. 7, 1931.)

### 1. *Batrachospermum ectocarpum* SIROD.

An Ufersteinen der Ruhr fand ich an verschiedenen Stellen die gallertartigen, bräunlich-schwarzen bis 10 cm langen Algen. Das mikroskopische Bild 1 zeigt eine reichliche, allseitige Verzweigung an. Die Zentralachse ist aus großen, langgliedrigen Zellen aufgebaut. Dort, wo zwei solcher Zellen zusammenstoßen, sprossen reichverzweigte Zellfäden,

die „primären Kurztriebe“, hervor; so entstehen die Wirtel, die das bei vielen Arten perlchnurartige Aussehen erzeugen. Vom Grunde der Kurztriebe wachsen Zellfäden hervor, die an der Zentralachse herunterlaufen, und diese mehr und mehr mit einer Rindenschicht umkleiden. Dieser Rindenschicht entsprossen häufig weitere Zellfäden, die „sekundären Kurztriebe“. Wie unser Bild zeigt, fehlen letztere bei *Batr. ectocarpum*, oder sie sind nur ganz schwach ausgebildet. Dem Beschauer fallen weiterhin die schwarzen, von Fäden umhüllten Kugeln innerhalb und außerhalb der Wirtel auf. Bild 2 gibt sie bei stärkerer Vergrößerung wieder, auch sind die primären Kurztriebe klar im Aufbau erkennbar. Diese Kugeln sind die Fruktifikationsorgane und heißen Zystocarprien. Beim Zerdrücken bemerken wir zahlreiche kugelförmige Zellen, die am Ende von kurzen, verzweigten Fäden, den sporogenen Fäden oder Gonimoblasten sitzen. Durch Zerreißen der Membran entschlüpfen diesen Zellen die Karposporen. Wenn diese Sporen sich nun z. B. an Steinen festsetzen, wachsen sie zu Fäden aus, die auf dem Substrat umherkriechen, sich vielfach verzweigen oder zu geschlossenen Sohlen zusammentreten können. Den Fäden oder Sohlen entwachsen nach oben Stämmchen, die mit reicher Verzweigung 5—10 mm hohe rundliche oder polsterförmige Büschel bilden und stellenweise weit und breit das Substrat überziehen. Wir haben es hier mit den Chantransien zu tun. Bild 3 zeigt die zu *Batr. ectop.* gehörende *Chantransia*. Bild 4 stellt einen Teil bei stärkerer Vergrößerung dar. Wir erkennen den zelligen Aufbau der Fäden und sehen in den Zellen die Chromatophoren. Als Besonderheit fällt uns in Bild 4 eine eigenartige dichtgedrängte Sprossung auf. Es ist das erste Stadium eines *Batrachospermum*pflänzchens, das sich nun mehr und mehr zu dem gallertartigen, bräunlich-schwarzen Thallus entwickelt. Die *Chantransia* stellt also einen Vorkeim, besser einen Jugendzustand von *Batrachospermum* dar. Es sei noch erwähnt, daß diese ersten *Batrachospermum*pflänzchen auch weiter unten an der Basis der Büschel oder sogar direkt aus den kriechenden Fäden und Sohlen hervorkommen können. Betrachten wir nun weiterhin die Wirteltriebe der herangewachsenen *Batrachospermum*pflänzchen, so erkennen wir alsbald an den Enden der Ästchen kleine, kugelige Zellen, meistens zu zweien, Fig. 5, rechts. Es sind die männlichen Keimzellen, Spermangien. Das Plasma einer jeden Zelle bildet sich zu einem Spermatorium aus, das schließlich der zerrissenen Zellhaut entschlüpft und zu dem weiblichen Organ, dem Karpogonium, gelangt, Bild 5, links. Diese Karpogonien müssen wir innerhalb der Wirtel aufsuchen. Wir erkennen sie an einer keulenartigen durchsichtigen, von Farbstoffkörnern freien Zelle. Der obere Teil dieser Zelle heißt Trichogyne, der untere, in der Figur eben sichtbare Teil, enthält die Eizelle. Gerade hat sich ein Spermatorium auf die Trichogyne aufgesetzt. Unter Zurücklassung der Membran ergießt sich nun der Inhalt des Spermatoriums durch eine Öffnung in die Trichogyne. Der

Spermakern wandert zum Eikern und die Befruchtung hat stattgefunden. Infolge der Befruchtung wachsen nach und nach aus dem Basalteil die obengenannten sporogenen Fäden hervor, an ihren Enden die Karposporen erzeugend. Zellfäden umhüllen diesen Sporenhaufen, und als Ganzes hat sich ein Zystokarp entwickelt. Damit ist der Entwicklungszyklus geschlossen, siehe wieder Bild 1.

## 2. *Batrachospermum arcuatum* KYLIN.

Das Material entstammt dem Quelltümpel am Weißenstein bei Hohenlimburg. Die soeben beschriebene Art *Batr. ectoc.* trägt Spermangien und Karpogonien auf derselben Pflanze, sie ist also monözisch. *Batr. arcuatum* ist diözisch. Bau und Entwicklung stimmen in den wesentlichen Zügen mit *Batr. ectoc.* überein. Bild 6 stellt die männliche, Bild 7 die weibliche Pflanze dar. Die Wirtel sind in der Regel, wie hier im Bilde, weiter auseinandergerückt und z. T. abgerundet. Die Zystokarprien befinden sich innerhalb und außerhalb der Wirtel. Bild 8 zeigt stärker vergrößerte primäre Kurztriebe der männlichen Pflanze, Bild 9 solche der weiblichen. An den Enden der Verzweigungen im Bild 8 können einige Spermangien erkannt werden. In Bild 10 und 11 sehen wir wieder die Chantransia zu *Batr. arcuatum*. Aus dem Büschel in Bild 11 wächst rechts der erste *Batrachospermum*-Sproß hervor. Vor allen treten hier die großen Zellen der Zentralachsen, die ja zunächst noch frei von Berindungsfäden sind, sowie die ersten Wirtelbildungen, recht gut hervor. Bild 10 zeigt Chantransiafäden bei stärkerer Vergrößerung. Hier ist auf die kurzen Austriebe zu achten. Sie tragen nämlich am Ende rundliche bis elliptische Sporen, die zu zweien an den Enden der Seitenästchen sitzen. Im Bilde sind schon die meisten unter Zurücklassung einer leeren Hülle entschlüpft. Wir haben es mit den Monosporen zu tun, die gleich den Karposporen zu kriechenden Fäden, Sohlen und Büscheln, also zu Chantransien auswachsen können. Natürlich tragen auch die Chantransien anderer *Batr.*-Arten Monosporen.

## 3. *Batrachospermum Dillenii* BORY.

Hier soll in Bild 12 eine Art mit grundverschiedenem anatomischen Bau gezeigt werden.

Der Thallus ist kaum gallertartig, die Wirtel sind nur gering ausgebildet, die deutlich im Bilde erkennbaren sekundären Kurztriebe (zwischen 2 Wirteln aus den Berindungsfäden kommend) treten zahlreich auf, und die starke Rindenschicht kann klar gesehen werden. Die Art ist diözisch.

C. Die bisher in Westfalen und den angrenzenden Provinzen gefundenen Arten.

I. Arten mit unbedeutend ausgebildeten Wirteln,

a) *Batrachospermum Dillenii* BORY.

Siehe Abschnitt B unter 3 und Bild 12.

Fundorte: 1. Abfluß eines alten Lennelaufes beim Elektrizitätswerk Siesel, bei Plettenberg. Auf Steinen und an Schilfstengeln massenhaft. Das ganze Jahr hindurch in wohlausgebildeten Exemplaren. Der Thallus scheint unmittelbar aus dem Substrat herauszuwachsen, da die zugehörige Chantransia nur mikroskopisch und schwach ausgebildet ist.

Das fließende Wasser ist klar und unverschmutzt.

2. Quelltümpel der Rosenau in Sassendorf, östlich Soest.

Auf Steinen und hineingeworfenen Blechgefäßen; das ganze Jahr hindurch. Wasser klar, nur bei Regenwetter durch Lehnteilchen getrübt. Weil die Quelle dem Kreidemergel entströmt, muß das Wasser kalkreich sein.

Begleitalgen: *Vaucheria (geminata?)*, *Tribonema minus* und *viride*, *Batrachospermum moniliforme* und *arcuatum*, massig *Melosira varians*, zahlreich *Meridion circulare*, weiter *Gomphonema angustatum*, *Rhoicosphenia curvata*, *Synedra ulna*, *Achnanthes lanceolata* und *minutissima*, *Eunotia lunaris* u. a. Also der Typ eines klaren oberen Bachabschnittes, wie wir ihn bei uns im Gebirge und in der Ebene antreffen.

3. Rheinland. Im „Pott“ bei Wickrath, einem Zufluß der Niers.

Auf Steinen massig, das ganze Jahr hindurch. Das klare Wasser entfließt zahlreichen Quelltümpeln, die in einem Wiesen- und Schilfgelände liegen.

Begleitalgen: *Batrachospermum moniliforme*, *Draparnaldia glomerata*, *Tetraspora gelatinosa*, *Chaetophora elegans*, massig *Melosira varians*, zahlreich *Synedra ulna*, dazu *Navicula viridula*, *radiosa oblonga*, *Denticula tenuis*, *Cymatopleura solea*, *Rhoicosphenia curvata* u. a. — Demnach Gewässertyp wie unter 2.

b) *Batrachospermum Gallaci* SIROD.

Diese Art gleicht der vorigen, ist aber monözisch.

Fundort: Im klaren Bach zwischen Hervest-Dorsten und Deuten.

## II. Arten mit kräftig ausgebildeten Wirteln.

### A. Monözische Arten, Trichogyne keulen- bis urnenförmig.

#### a) *Batrachospermum moniliforme* ROTH.

Fundorte: 1. Im Ebbesch bei der Östertalsperre, Ebbegebirge. Auf Steinen; das ganze Jahr hindurch, eine stärkere Zunahme vom Herbst zum Winter hin. Die Chantransia-Form ist kräftig ausgebildet.

Begleitalgen: *Lemanea fluviatilis*, *Oedogonium*, *Draparnaldia glomerata*, *Tetraspora gelatinosa*, *Synedra ulna*, *Ceratoneis arcus*, *Denticula tenuis*, *Gomphonema angustatum*, *olivaceum* u. a. — Der Typ eines Gebirgsbaches in seinem unteren Teil, unverschmutzt.

2. Quelltümpel und Abfluß der Rosenau in Sassendorf, östlich Soest. Im Herbst und Winter reichlicher. Weiteres siehe unter I, Fundort 2.

3. In der Lippe unterhalb Lippstadt zwischen Cappel und Benninghausen. An Steinen und besonders reich an Schilfstengeln. Massig im März und April gefunden.

Wasser leicht verschmutzt durch die Abwässer von Lippstadt, schwach mesosaprob.

Begleitalgen: *Vaucheria*, *Draparnaldia plumosa*, *Oscillatoria tenuis* und *limosa*, darin *Euglena intermedia*, *Nitzschia acicularis*, *vermicularis*, *linearis*, *sigmoidea*, dazu *Surirella ovata*, *Synedra ulna*, *Navicula viridula*, *Gomphonema olivaceum*, *angustatum*, *Melosira varians* u. a.

4. Rheinland. Im „Pott“ bei Wickrath, einem Zufluß der Niers. Im Winter reichlicher. Weiteres siehe unter I, Fundort 3.

Die hier gefundene Art zeigte einige so lang gestielte Gonimoblaste, daß letztere außerhalb der Wirtel hervorragten. Sirodot fand dieses Merkmal bei *B. corbula*. Diese Art wird aber von Kylin verworfen und zu *Batr. ectocarpum* gestellt. Jedenfalls zeigt die im „Pott“ gefundene Art, daß es Übergänge von *moniliforme* zu *ectocarpum* gibt.

5. Rheinland. In einem rechten Zufluß der Niers bei Goch, Niederrhein. Klares, unverschmutztes Wasser. Massig im September gefunden.

6. Rheinland. Fließendes Wasser bei der Leuther Mühle, Krickenbecker Seen, Haus Bey (Biolog. Station Niederrhein).

Bei den rheinischen Funden unterstützte mich Herr Dr. Steusloff, der wissenschaftl. Leiter der Biolog. Station. Ihm danke ich herzlichst.

7. Hildesheim. Graben im Haseder Busch. Massenhaft auf allen Gegenständen, am 16. April. Der Graben ist im Sommer trocken.

Das Material sandte mir dankenswerterweise Herr Hagemann, Hannover.

8. Hessen. Quellgraben bei Zwesten, Abfluß des Quellteiches. Das Wasser kommt mit Kohlensäure versetzt als Tafelwasser in den Handel.

Das Material sandte mir dankenswerterweise Herr K r a s s k e, Kassel.

### b) *Batrachospermum densum* SIROD.

In der Farbe fällt der Stich ins Olivgrüne auf (wie auch Kylin angibt). Ältere Triebssysteme sind reichlich vorhanden und ausdauernd, sie schicken immer wieder neue Triebe nach oben. Die älteren Teile sind gelbbraun. Wirtel meistens zusammenfließend, makroskopisch als scheibig aneinandergereiht erkennbar; Berindungsfäden zahlreich, locker; sekundäre Kurztriebe zahlreich, wenigstens weiter unten, Haare sehr zahlreich, sehr lang, am Grunde stark angeschwollen; Gonimoblaste abgerundet, sie liegen gegen den Rand der Wirtel zu; Trichogyne keulen- bis urnenförmig. (Ich gebe die Diagnose einmal genauer an, da diese Art äußerst charakteristisch ist und sich äußerlich schon gut von den andern Arten unterscheidet, was bei letzteren nicht immer so leicht erscheint.) Die Chantransia-Form ist kräftig ausgebildet.

Fundort: 1. Im Abfluß eines alten abgeschlossenen Flußarmes zur Lenne, unterhalb Pasel bei Plettenberg; und in dem Untergraben der Messingwerke bei der Lennebrücke Plettenberg. Massig. Das ganze Jahr hindurch, aber reichlicher sprossend und wachsend vom Frühjahr zum Sommer hin. Das Wasser des Untergrabens ist immer klar und fließt stark ab. Auf den Steinen setzt sich Schlamm und Eisenhydroxyd ab, aber *Batr. densum* treibt immer wieder hindurch.

2. Im Ebbebach unterhalb der Östertalsperre, siehe unter C, II, A, a, 1.

### c) *Batrachospermum ectocarpum* SIROD, siehe Bild 1—5.

Diese Art unterscheidet sich von *Batr. moniliforme* vor allem dadurch, daß immer zahlreiche, langgestielte Gonimoblaste außerhalb der Wirtel erscheinen. Die Chantransia-Form ist kräftig ausgebildet.

Fundort: Die Ruhr, und zwar in einem Massenvorkommen bei Fröndenberg unter der Eisenbahnbrücke nach Menden, linke Uferseite, bei Herdecke, am Fuße des Harkort (jetzt zerstört durch den Stausee) und bei Hattingen, oberhalb an Bühnen, rechtes Ufer. Das ganze Jahr hindurch, aber reichlicheres Wachstum vom Frühjahr zum Sommer hin. *Batr. ectocarpum* wächst immer wieder durch die Schlamm- und Schmutzablagerungen hindurch. Sie scheint gegen Verunreinigung weitgehend unempfindlich zu sein und unterscheidet sich dadurch von den anderen Arten. Bei Fröndenberg wurde einmal der ganze Bestand weggebaggert, im nächsten Jahr war aber alles wieder besetzt.

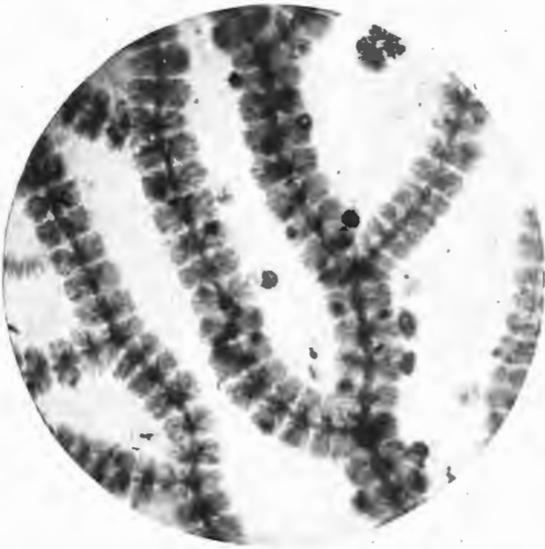


Bild 1

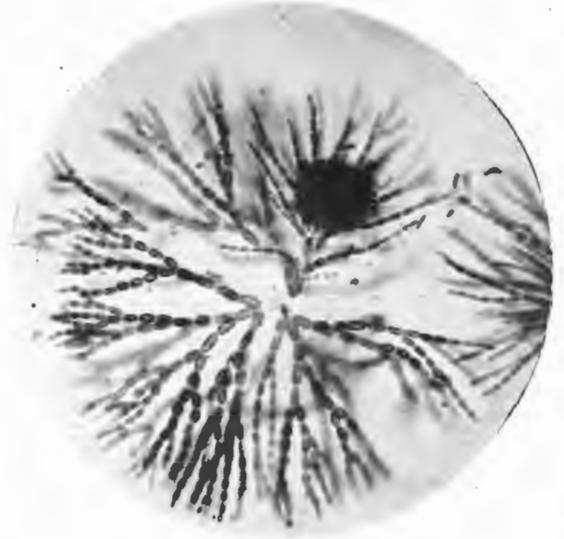


Bild 2



Bild 3



Bild 4



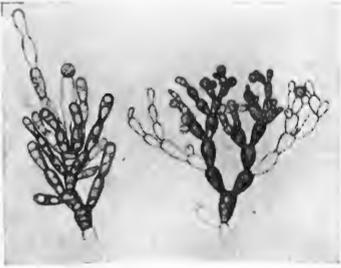


Bild 5

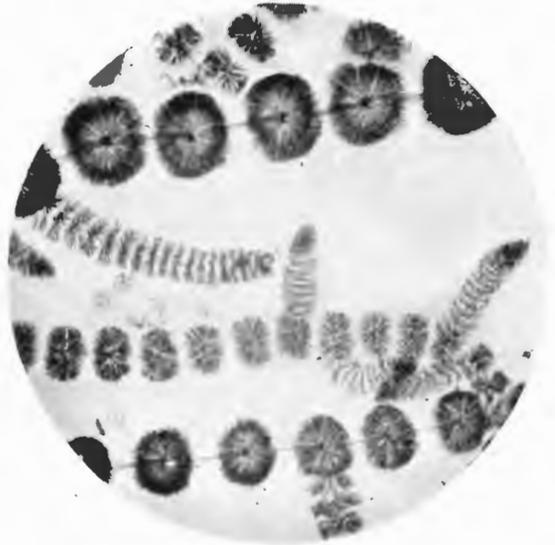


Bild 6

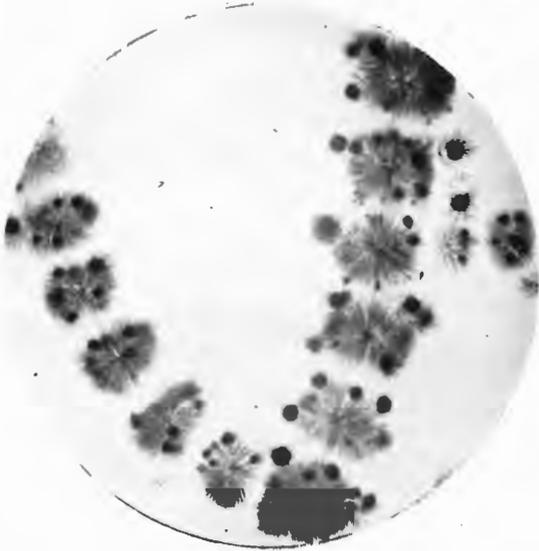


Bild 7

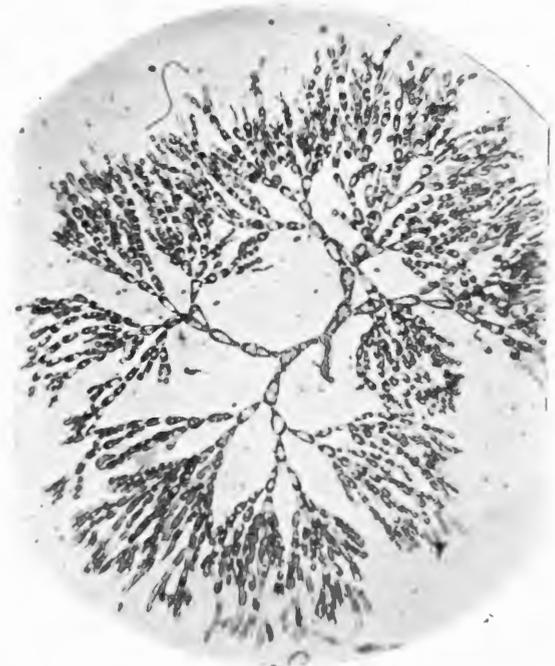


Bild 8



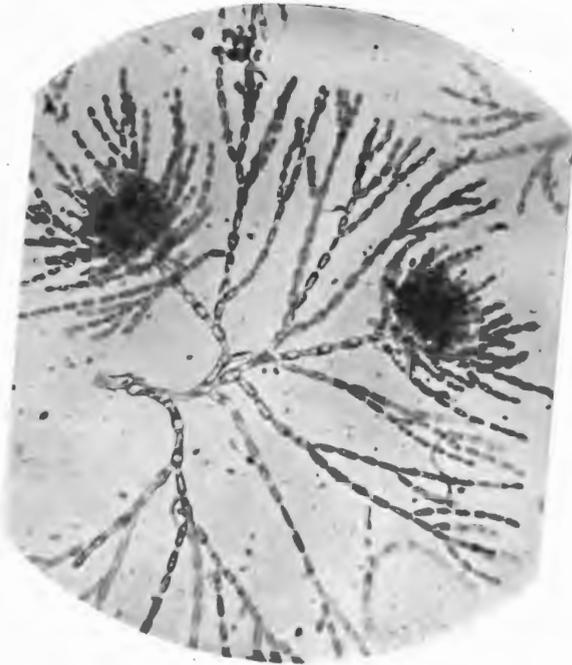


Bild 9



Bild 10



Bild 11



Bild 12



Begleitalgen: *Mougeotia*, *Spirogyra*, *Stigeoclonium*, *Mikrospora amoena*, *Synedra Vaucheriae*, *ulna*, *Navicula viridula*, *Ceratoneis arcus*, *Cymbella ventricosa*, *Rhoicosphenia curvata* u. a. Also reines, normales Flußwasser.

B. Diözische Art, Trichogyne keulen- bis urnenförmig.

***Batrachospermum arcuatum* KYLIN,**

Siehe dazu Bild 6—11.

Fundorte: 1. Quelltümpel am Weißenstein bei Hohenlimburg. Verschwindet vom Herbst zum Winter hin, vom Frühjahr ab beginnt die Entwicklung. Die Chantransia-Form ist das ganze Jahr hindurch kräftig entwickelt und trägt auch im Winter *Batrachospermum*sprosse. Das Wasser kommt aus Kalkfelsen hervor und ist darum kalkreich.

Begleitalgen: *Vaucheria geminata*, *Mikrospora flocculosa*, massig *Melosira varians* und *arenaria*, daneben *Navicula mutica*, *Achnanthes linearis*, *Gomphonema angustatum*, *gracile* und *olivaceum*, *Rhoicosphenia curvata* u. a.

2. Quelle und Abflußgraben im Grünetal bei Letmathe, Haltestelle der Elektrischen Dechenhöhle. Vorkommen wie am Weißenstein, aber noch reichlicher.

Begleitalgen: Ähnlich wie am Weißenstein, aber massig *Meridion circulare*. Also immer Typ eines klaren, reinen Quellgebietes.

3. Quelltümpel der Rosenau in Sassendorf, östlich Soest.

Siehe unter C, I, Fundort 2.

4. Lippequelle im Kurpark von Lippspringe und Jordanarm. Entwicklung wie an den vorigen Fundorten. Das Wasser entfließt dem Kreidemergel und ist sehr kalkreich.

Begleitalgen: Ähnlichkeit mit den vorigen Fundorten. *Vaucheria*-Rasen und -büschel, *Mikrospora amoena*, *Melosira varians*, *arenaria*, *Meridion circulare*, *Synedra ulna*, *Diatoma vulgare* u. a.

Alle 4 Standorte weisen kalkreiches Wasser auf, und die Begleitalgen zeigen große Übereinstimmung. Ob *B. arcuatum* solche Biotope bevorzugt, bleibt weiterhin zu untersuchen.

C. Monözische Arten, Trichogyne ellipsoidisch oder eiförmig.

a) ***Batrachospermum helminthosum* SIROD.**

Kylin gibt als wichtigstes Unterscheidungsmerkmal gegenüber der nächsten Art an, daß die Seitentriebe der Karpogonäste niemals karpogontragend sind.

Fundorte: 1. Quellabfluß des Stapelbaches, der zur Volme fließt, zwischen Dahl und Priorei. Im Winter nur einige Büschel, Hauptentwicklung von Frühjahr zum Sommer hin. Die Chantransia-Form ist gut ausgebildet.

Begleitalgen: Innerhalb der *Batr.*-Wirtel fand ich *Mischococcus confervicola*, dazu *Mikrospora amoena*, *Gomphonema angustatum*, *Meridion circulare*, *Diatoma hiemale var. mesodon* u. a. Typ eines klaren Quellabflusses.

2. Quellabfluß am Bärenberg bei Plettenberg.

Begleitalgen, wie unter 1.

3. Im Ebbebach bei der Östertalsperre, Ebbegebirge. Siehe unter II, A, Fundort 1.

4. Niederhessen, zugesandt durch Herrn Krasske, Kassel.

Kalte, rasch fließende Waldquelle zwischen Vockerode und Reichenbach, dazu am Meißner, Waldgraben westlich d. Calbe.

#### b) *Batrachospermum distensum* KYLIN.

Wesentlicher Unterschied gegenüber *B. helm.* ist nach Kylin, daß bei *B. dist.* die Seitentriebe der Karpogonäste oft karpogontragend sind.

Fundorte: 1. Abfluß eines alten Lennelaufes beim Elektrizitätswerk Siesel bei Plettenberg; siehe I, Fundort 1.

2. Die Hönne unterhalb Klusenstein. Reiner unverschmutzter Bach, kalkreiches Wasser. An beiden Fundorten liegt die Hauptentwicklung vom Herbst zum Winter hin.

3. In einem Bach zwischen Hervest-Dorsten und Deuten.

D. Diözische Art, Trichogyne ellipsoidisch oder eiförmig.

#### *Batrachospermum Boryanum* SIROD.

Fundorte: 1. Quellabfluß der Bommecke bei Plettenberg. Auf dem Schleim siedelt sich in jedem Jahr in Massen eine braungelbe *Chromulina*-Art an. Diese Art verschwindet im Winter und entwickelt sich vom Frühjahr ab. Die Chantransia-Form ist meistens wohl ausgebildet.

2. Quellabfluß des Holthausen-Baches bei Brechtefeld, Taleingang beim Weißenstein Hohenlimburg.

Die Begleitalgen an beiden Fundorten sind die eines klaren oberen Bachlaufes, siehe unter C, a, Fundort 1.

3. In dem Hohlweg zwischen Immecke und Himmelmert, nahe der Östertalsperre im Ebbegebirge. Das Wasser entfließt einem Drainierrohr und fällt über leicht verwittertem Schiefer hinab. Trotzdem

immer wieder das Gestein abbröckelt, hält sich *B. Bory.* die ganzen Jahre hindurch. Die Hauptentwicklung liegt im Herbst bis zum Frühjahr. Im Winter ist die ganze Stelle stark vereist, was gut überstanden wird trotz Einfrieren. Im Sommer steht dieser Fundort unter starker Besonnung. *B. Bory.* färbt sich alsdann von schwärzlich-braun nach grün, verschwindet mehr und mehr und erhält sich nur oben im Schatten. Zum Farbwechsel ist folgendes zu sagen: Braun ist so lange im Vorteil gegen Grün, wie Lichtmangel herrscht, denn das braune Phaeophyll zeichnet sich gegenüber dem Chlorophyll durch stärkere Lichtabsorption aus. Wird aber die Lichtintensität überschritten, so verwandelt sich dieser Vorteil in Nachteil, denn die stärkere Absorption erzeugt eine Wärme, die abtötend wirken kann. *Batr. Bory.* scheint sich zunächst dagegen zu schützen, indem das Phaeophyll rückgebildet wird.

N.B. Ungewisse Funde:

1. *Batrach. anatinum* Sirod; in der Höhne am Klusenstein. (Inzwischen ist diese Art mit Sicherheit in 2 Bächen bei Plettenberg nachgewiesen worden. Die Art ist polygam.)

2. *Batrach. vagum* Ag.; in einem Torfstich im Weißen Venn bei Merfeld, ich fand hier nur die *Chantransia*-Form und vermute auch *Batr. vagum* selbst.

#### D. Vorläufige Bemerkungen zur Systematik.

Ich betone hier noch einmal, daß sich meine Bestimmungen auf Kylin stützen. (Siehe seine „Studien usw.“ und *Rhodophyta* in Paschers „Süßwasserflora“, Heft 11.) Weiter sollen meine diagnostischen Anmerkungen zu den einzelnen Arten nur das eine oder andere wesentliche Merkmal betonen; die genauen Diagnosen sind in den eben beiden genannten Werken nachzuschlagen. — An anderer Stelle deutete ich schon darauf hin, daß es Übergänge von *Batr. moniliforme* nach *ectocarpum* gibt, besonders, wenn wir auf die Stellung der Gonimoblaste außerhalb der Wirtel achten. — Sodann ergeben sich Schwierigkeiten bei der Trennung von *B. helminthosum* und *distensum*. *B. helmin.* soll nach Kylin niemals an den Seitentrieben der Karpogonäste Karpogone tragen. Es geschieht nun häufig, daß man nach langem Suchen doch vereinzelt Karpogone, deren Seitenäste karpogontragend sind, findet. Man müßte dann solche Pflänzchen zu *distensum* rechnen. Im sonstigen Aufbau kann man aber keine Unterschiedlichkeiten finden. Ich glaube darum annehmen zu müssen, daß hier Übergänge von *helminthosum* nach *distensum* vorliegen. — Unter den ungewissen Funden nannte ich *Batrach. anatinum* aus dem Höhnetal. Diese Art ist nach Kylin polygam. Ich sandte dieses Material Prof. Kylin ein. Dieser hatte die Freundlichkeit, meine Bestimmung als *anatinum* zu bestätigen; immerhin fügte er die Bemerkung an, daß Unstimmigkeiten vorkommen können und weitere Nachprüfungen vorzunehmen sind. Daraufhin habe ich mehrfach Material von diesem Standorte

durchgesehen und kann mich des Eindrucks nicht erwehren, daß die monözischen Formen von *anatinum* nur schwierig von *helminthosum* und die diözischen von *Boryanum* zu trennen sind. Vielleicht handelt es sich bei *anatinum* um keine selbständige Art. — Im Hohlweg zwischen Immecke und Himmelmert wächst *B. Boryanum*, eine diözische Art. Im September 1931 fand ich einmal einen Sproß, den ich zunächst der weiblichen Form zusprach, schließlich fand ich aber am älteren Teil ganz spärlich Spermatangien. Im Aufbau ließ sich kein Unterschied gegenüber anderen Sprossen erkennen. Wir hätten also eine monözische Form vor uns, und müßten sie als *helminthosum* ansprechen. Wegen der Seltenheit und der Spärlichkeit der Spermatangien kann ich mich aber nicht dazu entschließen. Ich glaube vielmehr an die Möglichkeit, daß auch bei dieser diözischen Art einmal an der weiblichen Form vereinzelt Spermatangien gebildet werden können. — Ein ähnlicher Fall liegt in meinem Beobachtungsmaterial bei der gleichen Art in der Bommecke vor. Am 5. April fand ich nur diözische Formen, am 21. Mai sammelte ich nur weibliche. Bei mehrmaliger Durchmusterung der Formen vom 5. April fand ich ein Stämmchen, an dem männliche und weibliche Ästchen auftraten, also monözisch. Wiederum konnte man geneigt sein, diesen Fund zu der Art *helminthosum* oder sogar *distensum* zu stellen. Wegen der außerordentlichen Seltenheit glaube ich aber auch hier wie im vorigen Falle an der Bestimmung *Boryanum* festhalten zu müssen.

Im Ganzen sollen diese Ausführungen zeigen, mit welchen Schwierigkeiten bei der Bearbeitung von *Batrachospermum* zu rechnen ist. Nur wiederholte Durchprüfung und reichhaltiges Material von den verschiedensten Fundorten kann zur weiteren Klärung führen. Darum ergeht an alle Botaniker Westfalens und der angrenzenden Provinzen die Bitte, auf neue Fundorte zu achten und mich gegebenenfalls davon zu unterrichten oder mir Material zuzusenden. Wir wollen hoffen, daß bis dahin die umfassende Durcharbeit, die Skuja, Riga, an in- und ausländischen Arten z. Zt. durchführt, uns einen wesentlichen Schritt zur Klärung weiterführt. Auf Grund meiner Sammlung und meiner Beobachtungen glaube ich aber andeuten zu können, daß die Zahl der Kylin'schen Arten nicht vermehrt werden darf, sondern daß im Gegenteil vielleicht Zusammenziehungen möglich sind. Anders aber erscheint mir die Zahl der Übergangs- und Standortformen sehr beachtenswert zu sein. In den Berichten der Deutsch. Bot. Gesell. schrieb ich 1927, Band XLV, Heft 3, über „Die Rot- und Braunalgen des Westfälischen Sauerlandes“. Es heißt hier auf Seite 147: „Mit Sicherheit konnte ich bisher nur *Batrachospermum moniliforme* nachweisen usw.“ Das Beobachtungsmaterial der vergangenen fünf Jahre hat, wie die vorliegende Arbeit zeigt, ein genaueres und differenziertes Bild ergeben: 9 Arten und 2 ungewisse Artfunde. Ich will hoffen, daß ich nach weiteren 5 Jahren ein klares, abgeschlossenes Bild unserer *Batrachospermum*-Gattung darlegen kann.

## E. Einiges über die ökologischen Verhältnisse.

Diese kurzen Bemerkungen haben natürlich nur Gültigkeit für mein Beobachtungsgebiet. — Außer *Batr. ectocarpum* und *densum* bevorzugen die Arten das klare, das ganze Jahr hindurch nur geringe Temperaturschwankungen aufweisende Wasser der Quellregion und des anschließenden oberen Bachlaufes. Die beiden erstgenannten Arten können stärkere Verschmutzung ertragen. Weiter kann man immer wieder die Beobachtung machen, daß nur die Stellen des schnell fließenden Wassers reichen Bewuchs zeigen. In Flüssen befinden sich die Standorte am Prallufer oder im bewegten Wasser unterhalb der Wehre. Sobald das Wasser ruhiger fließt, nehmen die Bestände ab und verschwinden. Der Sauerstoff spielt dabei die größte Rolle. Von *Batr. ragum* ist bekannt, daß sie in stillstehendem Wasser, z. T. Moortümpeln, vorkommt. *Batr. arcuatum* fand ich bei uns nur in Quellgebieten mit stark kalkhaltigem Wasser. Ich deutete schon einmal an, daß diese Tatsache der Nachprüfung in anderen Gegenden bedarf. — Über die Periodizität wurde schon bei der Aufzählung der einzelnen Arten das Wichtigste gesagt, ebenso über die Ausbildung der Chantransia-Form. Während die meisten Arten sich innerhalb eines Jahres entwickeln und wieder verschwinden, erhalten sich bei *Batr. densum* die älteren Triebe unter Braunwerden und Schwund der Wirtel; aus diesen Trieben wachsen andauernd, besonders aber vom Frühjahr zum Sommer hin, neue Sprosse aus. Bei *Batr. ectocarpum* ist ähnliches in geringerem Maße zu beobachten. Vielleicht ist diese Eigenschaft einer der Gründe, die den beiden Arten es ermöglicht, die Steine unserer Flüsse zu besiedeln. Denn auf den Steinen lagern sich fortgesetzt Schlamm- und Schmutzschichten ab, aber infolge der ausdauernden Triebe wachsen die neuen Sprosse immer wieder hindurch. — Bei *Batr. Boryanum* (D, Fundort 3) wies ich schon auf die Veränderung hin, die diese Art bei starker Besonnung im Sommer erleidet. An ihrem Fundort rieselt nur eine geringe Menge Wasser über den Bewuchs dahin. Sobald aber an anderen Fundstellen eine einige Zentimeter dicke Wasserschicht die Pflänzchen überdeckt, ertragen sie ohne Schaden eine gleich starke Besonnung. Die Bestände nehmen durchweg mit der Tiefe zu ab. Aber das richtet sich ganz nach dem Grad der Klarheit des Wassers. Während in den Quellen bei 1 m Tiefe noch Büschel gedeihen, hören die Bestände von *Batr. ectocarpum* im trüberen Ruhrwasser schon bei etwa  $\frac{1}{2}$  m auf. In den oberen Bachteilen und Quellen sieht man die *Batr.*-Arten sowohl an offenen sonnigen Stellen wie an recht schattigen Plätzen. An dem eben erwähnten stark besonnenen Standort von *B. Boryanum* gedeiht aber immer die Chantransia-Form. Die Ansicht, daß *Batrach.* die Lichtform und die Chantransia die Schattenform darstellt, trifft jedenfalls nicht allgemein zu.

## F. Einiges über Chantransien.

Chantransien sind weit verbreitet, besonders in unseren Gebirgsbächen. Sohlen oder mikroskopische aufrechte Fäden findet man fast regelmäßig, wenn man die Krusten der Steine abkratzt. Makroskopische Büschel trifft man schon seltener an, noch weniger beobachtet man schließlich Chantransien und *Batrachospermum* zusammen. Es ist verschiedentlich der Versuch gemacht worden, die Chantransien artenmäßig zu bestimmen. Nach allem glaube ich heute sagen zu können, daß solche Bemühungen kaum lohnen. Nur dann können wir die Chantransien näher spezifizieren, wenn wir die zugehörige *Batrachospermum*-Art kennen. Die Chantransia z. B. zu *B. arcuatum* wäre danach zu nennen *Chantransia arcuata* usw. Erst recht ist nichts zu machen, wenn wir nur Sohlen oder erste Fadenbildungen vor uns haben. Neben diesen unselbständigen Arten, also Chantransien, die unter gegebenen Bedingungen zu *Batrachospermum* auswachsen, gibt es aber in unsern Bächen auch selbständige Arten, also Chantransien, die nie zu *Batrachospermum* austreiben. Ich habe seit 6 Jahren mehrere solcher Fundstellen beobachtet. Hierher gehört *Chantransia violacea*. In diese Art ist *Chantransia Hermanni* einzubeziehen. Wenn ich auch in manchem heute anderer Ansicht bin, so hat doch vieles seine Richtigkeit von dem behalten, was ich 1927 in meiner schon vorhin erwähnten Arbeit über „Die Rot- und Braunalgen des Westfälischen Sauerlandes“ sagte. Eine endgültige Klarstellung behalte ich mir für eine spätere Gesamtdarstellung, auf die ich schon einmal hinwies, vor.

## G. Vergleich mit *Batrachospermum*-Funden in anderen Gebieten.

Die einzige mir bekannte Zusammenstellung gibt Schröder in „Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung schlesischer *Batrachospermum*-Spezies“. Es sind in Schlesien gefunden worden: *Batrachospermum moniliforme*, *sporulans*, *arcuatum*, *helminthosum*, *Dillenii*, *vagum*, *Boryanum* und *ectocarpum*, also 8 Arten. In unserem Gebiete habe ich bisher *sporulans* noch nicht gefunden. Im ganzen aber stimmen beide Gebiete, also der Westen und Osten, im Vorkommen der Arten überein. Schröder stellt eine Tabelle über die Funde in den einzelnen Monaten auf. Er schließt daraus, „im allgemeinen sind unsere Gewässer von November bis zum März frei von normal entwickelten *Batrachospermum*.“ Das glaube ich nicht! Es wird hier ein Mangel der Beobachtung vorliegen. Wir bei uns haben jedenfalls auch im Winter Massenvorkommen verschiedener Arten, siehe Abschnitt C. Sodann gibt Schröder eine Verbreitungstabelle nach Höhenstufen: in der Ebene 1—300 m 6 Arten, im Hügellande 300—500 m ebenfalls 6 Arten, im Berglande 500—1100 m 3 Arten und im Hochgebirge

1100—1600 m 1 Art. Solche Verbreitungstabellen halte ich noch für verfrüht! Da müssen viel mehr Fundorte vorliegen. Darum bin ich auch nicht in der Lage, Vergleiche mit unserem Gebiete, wo noch jahrelange Sammeltätigkeit nötig ist, zu ziehen.

## Literaturverzeichnis

- Budde, H.: Die Rot- und Braunalgen des Westf. Sauerlandes, Ber. d. Deutsch. Bot. Gesell. 1927, Bd. XLV, Heft 3, S. 143—150.  
(Manches sehe ich heute anders, besonders ist inzwischen der Artenbestand genauer erkannt und erweitert worden.)
- —, Über Froschlaich-Algen, Die Natur am Niederrhein, 1931, Heft 1. Herausgegeben vom Naturw. Verein zu Krefeld.
- —, Die Algenflora des Sauerländischen Gebirgsbaches, Archiv f. Hydrobiologie, Bd. XIX, 1928, S. 433—520.  
(Hier sind weitere Einzelheiten über die Biotope, in denen auch die Batr.-Arten vorkommen, zu finden.)
- —, Die Algenflora der Ruhr, Arch. f. Hydrob. 1930, Bd. XXI, S. 559—648.  
(Hier werden die Standorte v. Batr. ectocarpum näher gekennzeichnet.)
- —, Die Algenflora der Lippe und ihrer Zuflüsse, Arch. f. Hydrob. 1932, Bd. XXIV, S. 187—252.  
(Näheres über die Fundstellen in diesem Gebiete.)
- Kylin, H.: Studien über die schwedischen Arten der Gattungen Batrachospermum Roth und Sirodotia nov. gen.; Nova acta regiae soc. scient. Upsal. Ser. IV. Vol. 3. No. 3.
- Brand, F.: Über Chantransia u. die einschl. Formen der bayer. Hochebene. Hedwigia 1897, Bd. XXXVI, S. 300.
- —, Über Batrachospermum, Bot. Zentr. Bd. LXI, S. 280.
- Sirodot, L.: Les Batrachospermum, Bot. Zentr. Bd. LXI, S. 280.
- Schröder, Br.: Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung schlesischer Batrachospermum-Species, Abh. d. Naturf. Gesell. zu Görlitz, Heft 1, Bd. 30, 1926.

Noch einmal die Bitte um Mitarbeit zur Aufsammlung westf. Batrachospermum-Arten. Mit Formol zu konservieren. Meine Anschrift:  
Dr. Budde, Dortmund, Kettelerweg 47.

Anmerkung: Vor einigen Tagen fand ich in einem Brunnentrog von Holt-  
hausen bei Hohenlimburg eine weitere neue Art: Batrach. Aestale — blaugrün,  
diözisch, Karpogonäste nur 3—6 zellig, Trichogyne langgestielt. Damit erhöht sich die  
Zahl der westdeutschen Batrach.-Arten auf 10.



# Die Flora der Provinz Westfalen II

Von Dr. P. Graebner=Münster i. W.

Ergänzungen zu Seite 6—7

5. BE . . . zu ändern: 28. Jhrber. 1900.  
18. — Weitere Beiträge . . . 3. Jhrber. 1875 (statt 2. . . . 1874).  
25 a. vdM von der Marck, Flora Lüdenscheidts  
—, Manuskript „Zur Flora von Hamm“ in der Bücherei des Westfäl. Prov.-  
Museums für Naturkunde.  
27 a. Ml Müller, J., Zur Flora des bergischen Landes. Sitzungsber. Bonn (1929) 1931.

Ergänzungen zu pflanzengeographisch bemerkenswerten Standorten zu  
Seite 44—84.

## 20. *Asplenium adiantum nigrum*

Ind Ind: Ruhrtal b. Hattingen (Fettweis) Ml brfl.

## 28. *Equisetum silvaticum*

WMü Bork: b. Raesfeld Oberkirch brfl.

## 31. *Equisetum maximum*

Ems Mstr: a. d. Ems unweit oberh. Schiffahrt Spanjer mdl.

## 37. *Lycopodium annotinum*

Beck Mstr: Pleisterbusch östl. Münster!!

## 54. *Potamogeton coloratus*

Ems Padb: (Lippspringe a. Lippeufer!)

## 55. *Potamogeton alpinus*

SO Wttg: in Quellbächen b. Rinthe u. Zinse Göppner brfl.

## 59. *Potamogeton crispus*

SO Wttg: Eder b. Baddelhausen Göppner brfl.

## 64. *Potamogeton pusillus*

SO Wttg: Altwasser a. d. Eder b. Berleburg!

## 80. *Stratiotes aloides*

Beck Mstr: a. d. Werse b. Stapelskotten!! u. zw. Nobiskrug u. Boniburg  
Runge mdl.

## 81. *Hydrocharis morsus ranae*

NO Mind: Hiller Moor!!; Beck Mstr: in der Werse hfg, Runge mdl.

**82. *Oryza clandestina* (*Phalaris oryzoides*, *Leersia* O.) (Wilder Reis)**

An Ufern von Teichen, Gräben oder langsam fließenden Gewässern. Nur sehr zerstreut; vielleicht wegen der häufig nicht hervortretenden Rispe öfter übersehen. Meist in den Niederungen der größeren Flußläufe.

**WMü Koest:** (Fürstenteich b. Billerbeck B)

**Ems Teckl:** (Speckenbrücke b. Lottel) **Mstr:** (b. Handorf a. d. Werse hfg!);

**Wdf:** (b. Harsewinkel a. d. Ems B); **Padb:** (Delbrück a. d. Lindenstraße B)

**NO Mind:** (b. Minden B)

**HaHe Lpsdt:** (b. Böwing — wohl Böbbinghof — zw. Lippstadt u. Cappel!)

**Teut** Mehrfach in **Blf:**, **Herf:** u. **Ldtm:**

**Sld Iserl:** Hohenlimburg HP; **Sieg:** (Kreuztal Herbar d. Realgymn. Siegen, unterh. Siegen!, b. Eisern!), [Schafhaus b. Siegen Schenk], Siegufer b. d. Siegbrücke in Siegen L)

(Fast ganz Europa außer dem nördlichsten und dem südlichsten Teil, Asien nördlich bis 60° N.Br. und südlich bis Nordost-Kleinasien, Nordpersien und Transkaukasien, Japan, Nord-Amerika)

**Phalaris Canariensis** (Kanariengras, Kanaljensaot, Albersloh: Striepgress)

Häufig als Vogelfutter angebaut und verwildert, doch meist unbeständig.

(Westliches Mittelmeergebiet, Portugal, Kanarische Inseln)

**83. *Phalaris arundinacea* (Glanzkorn, Miltz)**

An Ufern, auf nassen Wiesen, in Gräben oder flachem Wasser, gern auf sandigem Boden; meist ausgedehnte Bestände bildend.

**Im ganzen Gebiet**, meist häufig, im südlichen Teile mehr auf die Täler beschränkt.

(Fast ganz Europa außer den südlichsten Teilen der Mittelmeer-Halbinseln, West-, Nord- und Ost-Asien, Nord-Amerika)

Andert ab in der Blütenfarbe: rötlich bis violett (häufig) oder rein grün (selten) L.

Eine schöne Gartenform ist:

*m. picta* (Bandgras). — Blätter gelblich weiß gestreift. — Häufig in Gärten; öfter verwildert; wohl auch sonst gelegentlich unter dem Typus.

Ludwig beobachtete außerdem unter normalen Pflanzen ganz und sektorialalbinotische.

**84. *Anthoxanthum odoratum* (Ruchgras)**

Auf trockenen, seltner auch auf feuchten Wiesen, auf sonnigen Triften, in trockenen (besonders Eichen-, Kiefern- oder Birken-) Waldungen, auf allen Bodenarten.

**Im ganzen Gebiet**, häufig bis gemein.

(Ganz Europa, Nordatlantische Inseln, Westliches Nord-Afrika, Klein-Asien, Kaukasus, Nord-Asien, Nord-Amerika, Australien)

Ziemlich veränderlich:

**A. glabrescens.** — Untere Hüllspelzen ohne längere Haare, nur an den Nerven rauh.

**I.** Scheiden kahl oder die grundständigen behaart.

**a.** Rispe zylindrisch

1. *longiaristatum* (*exserens*). — Stengel  $\pm$  starr; Rispe oft unten unterbrochen; Granne der dritten Hüllspelze die zweite Hüllspelze bedeutend überragend. — Auf trockenen Wiesen. — Selten.

2. *montanum*. — Stengel  $\pm$  gekniet; Rispe dicht; Granne der dritten Hüllspelze die zweite Hüllspelze nicht oder kaum überragend. — Wohl auf Gebirgsweiden.

b. Rispe eiförmig oder länglich.

1. *umbrosum*. — Stengel schlaff; Rispe oft am Grunde unterbrochen. — Oft in Wäldern.

2. *vulgatum*. — Stengel aufrecht bis aufstrebend; Rispe dicht. — Die häufigste Form der Ebene.

II. *silvaticum* (*paniculatum*). — Pflanze vielstengelig, groß; Scheiden sämtlich behaart; — Rispe aus breitem Grunde pyramidal. In lichten Wäldern auf besserem Boden; oft später (Juli) blühend.

B. Untere Hüllspelzen an den Nerven von langen Haaren gewimpert, oder ziemlich dicht behaart.

I. *strictum*. — Kräftig, starr; Obere Blattscheiden und Blattflächen kahl; Rispe dicht. — Auf Triften, an Abhängen. — Nicht selten.

II. *tenerum*. — Zierlich; Stengel aufsteigend; Obere Blattscheiden und Blattflächen kahl, Rispe kurz, locker. — In lichten trockenen Wäldern. — Selten.

III. *villosum*. — Blattscheiden behaart; Blätter wenigstens auf der Oberseite behaart. — An trockenen Stellen. — Seltener.

**Anthoxanthum aristatum** (*Puellii*) (Sensendüwel, Dobbengras).

Auf sandigen Äckern, Sandfeldern, Brachland und an Wegrändern; oft unbeständig. In den letzten Jahrzehnten besonders in der Ebene stark ausgebreitet; heute vielfach eingebürgert in

WMü, Ems, Ind und Ha He; im Berglande nur EnnR: Ruhrtal b. Herdecke; Me, Ischeland b. Hagen P; Unna: am Buchholz b. Holzwickede WB, HP; Olpe: Bahndamm zw. Grevenbrück und Borghausen L.

(Südwest-Schweden, Dänemark, Süd- u. West-England, Süd- u. West-Frankreich, Mittelmeergebiet)

## 85. *Hierochloë odorata* (Mariengras)

Auf trockenen oder mäßig feuchten Wiesen oder in lichten Wäldern. Bisher nur (ob ursprünglich?):

Ems Stf: Werningsweide a. d. Ems b. Rheine!

WMü Reckl: b. Haltern HP.

**Andropogon Halepensis** (*Sorghum H.*). — Ruderalpflanze aus dem Mittelmeergebiet und Amerika. — Stellenweise auf Schuttplätzen eingeschleppt; z. B. Huckarde b. Dortmund HP u. Siegen L.

**Zea mays** (Mais)

In der Ebene öfter als Futterpflanze angebaut; selten verwildert.

## 86. *Panicum sanguinale* (*Digitaria s.*) (Bluthirse)

Auf sandigem, etwas feuchtem Gartenland oder auch auf Äckern oder an Sandwegen stellenweise eingebürgert und sich ausbreitend.

Bisher angegeben aus:

**Ems, Beck, Teut, Ind, HaHe**; sicher aber auch sonst in der Ebene.

(In den wärmeren und gemäßigten Zonen)

Ändert ab:

*B. ciliare*. — Niedriger und robuster, mit längeren Seitenähren; äußere Seitennerven der dritten Hüllspelze steifhaarig gewimpert. — *Unna*: Bhf Kamen Bdt; *EnnR*: Bahnkörper b. Witten jenseits der Ruhr.

### 87. *Panicum lineare* (*Digitaria l.*) (Krainfuß, Fingergras)

Auf Äckern und Gartenland, an Wegen, auf sandigem und lehmigem Boden oft herdenweise eingebürgert; oft ein lästiges Unkraut.

**WMü Rechl**: östl. OVERRATHER Hof b. Haltern Oberkirch brfl., b. Brosthausen auf Sandäckern am Deutener Moor Bdt.

**Ems** zerstreut

**Beck Beck**: zerstreut D.

**Teut Herf**: (b. Mennighüffen!) *Ldtm*: (b. Augustdorf u. Lage Echterling Herbarzettel, b. Blomberg u. Reelkirchen!, b. Velmerstod a. d. Brüchen Ba)

**OW Höxt**: (b. Brakel u. Bruchhausen B)

**WesDi Höxt**: (b. Beverungen B); *Wbg*: (a. d. Diemel vor Germete B)

**HaHe Unna**: b. Pelkum in d. Kerstheide Bdt.

**Sld. Sieg**: (Niederndorf b. Freudenberg!)

(Wärmere und gemäßigte Zonen beider Hemisphären)

Ändert wenig ab:

*B. lasiocarpa* (Bönn. nach B). — Ährchen dicht behaart. — Z. B. b. Dorsten B u. Delbrück!

m. Scheinähre in der Achsel des obersten Laubblattes.

### 88. *Panicum crus galli* (*Echinochloa c. g.*) (Hahnenhirse, Albersloh: Vagelfoot)

Auf feuchten Äckern, auf Gartenland, an Wegen und Gräben auf Sand- und Lehm Boden nicht selten eingebürgert; oft ein lästiges Unkraut.

Wohl im ganzen Gebiet zerstreut, im Gebirge seltner; fehlt **Sld Sieg**: L.

(In den warmen und gemäßigten Zonen beider Hemisphären)

Wenig veränderlich:

*A. longisetum* (*aristatum*). — Dritte Hüllspelze lang oder sehr lang begrannt.

*B. brevisetum* (*mite, muticum*). — Dritte Hüllspelze stachelspitzig oder kurz begrannt.

Beide Formen häufig und ineinander übergehend. — A. mehr an trockenen, B. mehr an feuchten Orten.

### *Panicum miliaceum* (Hirse, Rispenhirse)

Stellenweise auf Äckern und Gärten gebaut, öfter auf Schutt und an Wegen verwildert; unbeständig. — Fehlt jedoch außer *EnnR*: Ischeland b. Hagen P, *Iserl*: Seilersee b. Iserlohn Ex brfl. u. *Sieg*: Siegen L in OW, Sld, SO u. HoWe.

(Heimat wahrscheinlich: Mittel-Asien)

**89. Panicum verticillatum (Setaria v.) (Klebgas)**

Selten als Unkraut auf Kulturboden, in Gärten, auf Schutt.

(Mittleres und südliches Europa, Vorder-Asien, Indien, Nordafrika, Abessinien, Kapland)

Ändert ab:

B. *ambiguum*. — Borsten sämtlich oder doch zum größten Teile vorwärts rauh.  
— Selten.

**90. Panicum viride (Setaria v.)**

Auf Äckern, in Gärten, an Zäunen und Schuttstellen; häufig bis zerstreut, im Gebirge seltner.

(Subtropische und gemäßigte Zonen; 90b, besonders in den wärmeren Gegenden der alten Welt)

Zerfällt in zwei Unterarten.

**90a. P. cu-viride.** (Oelde: Vuogelfaut. — Rispe oval bis schmal-zylindrisch, dicht, nicht gelappt.

Die gewöhnliche Unterart.

Ändert ab:

A. Borsten und Ährchen grün.

I. *longisetum* B. — Borsten viel länger als die Ährchen.

a. *majus*. — Bis 1 m hoch. — Selten.

b. *reclinatum*. — Bis 50 cm hoch. — Die häufigste Form.

II. *brevisetum*. — Borsten kaum länger als die Ährchen. — Selten.

B. *Weinmannii*. — Borsten und Ährchen häufig violett überlaufen. — Selten.

m. *viviparum*. — Spelzen blattartig.

**90b. P. italicum.** — Größer und stärker, Rispe reichählig, gelappt, oberwärts überhängend.

Selten gebaut oder verwildert.

Ändert ab:

A. *longisetum*. — Borsten die Ährchen weit überragend. — Seltner.

B. *Germanicum*. — Borsten wenig länger als die Ährchen. — Die häufigste Form.

C. *maritimum*. — Borsten kürzer als die Ährchen. — Zu erwarten.

**91. Panicum glaucum (Setaria g.)**

Auf Äckern, an Wegen und Mauern; auf Sand und Lehmboden.

Meist zerstreut, im Gebirge vielfach fehlend.

(Wärmere und gemäßigte Zonen beider Hemisphären)

**92. Cynodon dactylon (Hundszahn)**

An sandigen Abhängen und Schuttplätzen verwildert und stellenweise eingebürgert; wohl vom Rheintal her eingewandert.

WMü Rechl: b. Haltern HP, Lippeufer b. Dorsten !, a. d. Lippe östl. Hervest u. an mehreren Stellen b. Ostendorf Oberkirch brfl.

**Ind Ind:** Huckarde b. Dortmund, Bochum HP, b. Schloß Strünkede b. Herne Scheuermann.

**HaHe Unna:** Güterbhf. Hamm HP.

(Wärmere und gemäßigte Zonen beider Hemisphären)

### 93. *Milium effusum* (Fluttergras)

In schattigen Wäldern und Gebüsch an mäßig feuchten Stellen, meist in Laub- (oft zahlreich in Eichen-, Hainbuchen-, spärlicher in Buchen-) Wäldern, gern in einer dicken Schicht gefallenem Laubes.

**Im ganzen Gebiet,** meist häufig.

(Europa außer dem südlichen Mittelmeergebiet, Sibirien, Himalaja, Nord-Amerika)

Wenig veränderlich:

*B. elatius.* — Größer und kräftiger; Rispe nach dem Verblühen zusammengezogen; Bl. Juni—Juli. — Bleibt zu untersuchen.

### 94. *Nardus stricta* (Borstengras)

Auf mäßig feuchten (besonders bewaldeten) Heiden, auf trockenen Mooren und Wiesen, in lichten Wäldern, fast stets auf humosem Boden, oft ausge dehnte Rasen bildend.

**Im ganzen Gebiet,** meist häufig bis gemein, jedoch in den ausgesprochenen Kalkgebenden von **Beck, Teut, OW, WesDi** u. **Sld** oft auf weite Strecken fehlend; aber auch auf Lehm- und Kalkboden beobachtet **Beck:** Viehweide südl. Beckmann am Flimmerberge u. Wiese a. d. Landstr. Stromberg-Benteler D.

(Europa, Nord-Asien, Kaukasus, Klein-Asien, Grönland)

### 95. *Alopecurus myosuroides* (*A. agrestis*) (Acker-Fuchsschwanzgras)

Auf lehmigen feuchten Äckern, an Wegrändern, auf Schutt, oft lästiges Unkraut.

**Im ganzen Gebiet,** in der Ebene stellenweise häufig, im Gebirge seltner oder auch ganz fehlend.

(Südliches Skandinavien, Mittel-, West- und Südeuropa, Mittel- und Süd-Rußland, West-Asien bis Turkestan und Afghanistan. In Nord-Amerika und Neuseeland eingebürgert)

Ändert ab:

*B. versicolor.* — Schlanker; Hüllspelzen rot bis violett.

*l. compositus.* — Einige Rispenäste 1,5 cm lang mit kurzen Seitenästchen.

*l. interruptus* Ludwig — Ein Seitenzweig des Blütenstandes ist bis 5 cm unter den Endblütenstand herabgerückt.

### 96. *Alopecurus pratensis* (Wiesen-Fuchsschwanzgras)

Auf mäßig feuchten, fruchtbaren Wiesen.

**Im ganzen Gebiet,** häufig bis gemein; infolge Aussaat vielfach stark verbreitet.

(Nord-, Mittel- und Südost-Europa, Nord-Portugal, Spanien und Italien, Kaukasus, Nord-Asien)

Ändert ab:

A. Grasgrün; aufrecht oder nur am Grunde knickig

I. *pallidus* (*typicus* Aschers. u. Graebn.) — Ausläufer nicht über 3—4 cm lang; Ährenrispe schlank, grün. — Die häufigste Form.

II. *obscurus* (*nigricans*). — Ausläufer bis über 10 cm lang; Ährenrispe dicker, kürzer, schwärzlich überlaufen. — Öfter an sonnigen sandigen Stellen.

B. *glauucus*. — Graugrün; knickig aufsteigend; Ährenrispe kleiner, schmaler. — So besonders an Ufern und in Sumpfwiesen.

I. *bracteatus* Ludwig. — Ein Blatt am Grunde des Blütenstandes

I. *interruptus* Ludwig — Blütenstand am Grunde gelockert, so daß der unterste Ast weit am Stengel herabgerückt ist.

### 97. *Alopecurus geniculatus* (Schwemmgras, Musesteert)

An Ufern von Teichen und Flüssen, in Gräben, auf nassen Wiesen.

Im ganzen Gebiet, zerstreut bis häufig, im Gebirge stellenweise seltner.

(Europa außer dem südlichsten Mittelmeergebiet, Kaukasus, Sibirien, Afghanistan, Japan, Australien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

B. *tuberosus* (*bulbosus*). — Stengel am Grunde knollig verdickt. — Selten.

C. *natans*. — Im Kreise ausgebreitet verzweigt. — In seichtem Wasser. — Nicht selten.

D. *nigricans* B. — Rispe bläulich angelaufen mit bläulichen Staubbeutel. — *Höxt*: in den Rauhen Kämpfen b. Höxter! B.

E. *suberectus* B Herbarzettel (Diagn. ohne Bezeichnung in B). — Lange Form mit nur am Grunde geknickten sonst aufrechten Stengeln, längeren Blättern und längerer und dickerer Rispe. — Wie vorige.

### 98. *Alopecurus fulvus*

An ähnlichen Stellen wie vorige; aber weit seltner.

Ems, Teut, Ind zerstreut.

Beck *Ldgh*: Teichrand b. Schloß Westerwinkel b. Herbern Bdt; *Beck*: b. Oelde u. Liesborn mehrf., Sendenhorst auf der Hardt, Ennigerloh Wiesenkuhle b. Strotkamp D; *Wdf*: b. Ostentfelde u. Westkirchen D.

HaHe *Unna*: (Reck-Kamensche Heide, Holzwickede W B); *Soest*: Südufer d. Möhnesee a. d. Str. nach Arnsberg D.

Sld *Sieg*: (Seelbach —, ? — am Asdorfer Weiher B)

(Europa außer Portugal, Süd-Spanien und Griechenland; nördliches Klein-Asien; Turkestan; Sibirien)

### 96 × 97 *Alopecurus pratensis* × *geniculatus* = *A. hybridus*.

Mit den Eltern in nassen Gräben, Wiesen- und Wegrändern.

Bisher nur

WesDi *Höxt*: (Brückfeld b. Höxter!)

Ind *Ind*: Derne b. Dortmund HP.

Sicher noch öfter zu erwarten.

## 99. *Phleum pratense* (Lieschgras, Timothygras)

Bei uns nur die Unterart:

### *P. vulgare*

Auf trockenen oder etwas feuchten Wiesen und Triften und an Weg-  
rändern.

**Im ganzen Gebiet, häufig bis gemein.**

(Europa außer dem nördlichsten Skandinavien, Nord-Asien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

*A. typicum*. — Hoch; Stengel meist straff aufrecht; Blätter breit, flach; Ährenrispe  
verlängert, meist übergebogen. — Die häufigste Form.

II. *macrochaetum*. — Grannen länger als die Hüllspelzen. — Auf dürrem  
Boden, z. B. *Alt*: Eggescheid b. Lüdenscheid!

III. *fallax*. — Oberste Blattscheide aufgeblasen; Ährenrispe violett überlaufen. —  
Auf Torfwiesen des Flachlandes.

*l. bracteatum* Bönn. — Kurzes Tragblatt unter der Ährenrispe.

*l. bistachyum*. — Zwei Ährenrispen nebeneinander!

*m. viviparum* Roth. — Mit blattartig vergrößerten Spelzen. — Besonders im Herbst

*B. nodosum*. — Stengel am Grunde fast stets knollenförmig verdickt,  
etwas schlaff; Hüllspelzen öfter schwärzlich. — Auf trockenen Hügeln,  
in Kiefernwäldern, an Wegen oder auf Mauern. — Zerstreut.

Bei uns wohl meist in der Form:

*laxiusculum*. — Bis 4 dm hoch; Blätter flach.

## 100. *Phleum Boehmeri*

Auf trockenen Hügeln, in lichten Wäldern, an steinigen Hängen; gern auf  
kalkhaltigem Boden.

Bisher nur:

**WesDi Wbg:** zw. Welda u. Wettesingen nahe dem Südrand des Wald-  
zipfels bei Höhe 293, außerdem unweit der Gebietsgrenze westl. Liebenau  
am linken Diemelufer etwa den westlichsten Häusern von Liebenau ge-  
genüber. Schwier brfl. u. 5. Ber. Naturw. Ver. Bielefeld 85 (1928)

(Europa außer dem nördlichsten und dem größten Teile des Mittelmeergebietes, Tur-  
kestan, Sibirien, Algerien)

*Phleum paniculatum* (*P. asperum*). — An sonnigen Hängen, auf Äckern und Schutt-  
plätzen. Wohl selten eingeschleppt und unbeständig, z. B. (b. Warburg!)

## 101. *Agrostis alba* (Weißes Straußgras, Fioringras, Samen im Siegerland: Gelbwissel)

In feuchten Wäldern, besonders Erlenbrüchen, auf Wiesen, an Flußufnern  
und auf feuchtem Sande, oft horstweise.

**Im ganzen Gebiet, nicht selten.**

(Europa, Nord-, West- und Inner-Asien, Nord-Afrika, Abessinien, Nord-Amerika)

Sehr veränderlich; die Formen gliedern sich folgendermaßen:

A. Stengel nicht niederliegend und wurzelnd.

I. *gigantea*. — Bis fast 1,5 m hoch; Blätter bis 11 mm breit; Rispe verlängert, oft über 1,5 dm lang. — In feuchten Wäldern nicht selten.

a. *compressa* (*aristata*). — Rispe ausgebreitet; die meisten Ährchen begrannt.

b. *silvicata*. — Ährchen unbegrannt.

II. *genuina*. — Meist nicht 0,5 m hoch; Blätter schmaler. — Die häufigste Form auf Wiesen und an anderen offenen Stellen.

a. *flavida* (*typica*). — Ährchen bleich. — Häufig auf Wiesen.

b. *diffusa* (*varia*). — Ährchen lebhaft violett. — Öfter auf trockenen Wiesen.

B. *prorepens* (*stolonifera*). — Stengel niederliegend, meist stark verzweigt, wurzelnd, sehr weit kriechend; Rispe meist kurz. — Auf feuchtem Sandboden, an Fluß- und Seeufern.

m. *vivipara*. — Ährchen zu kurzen Laubzweigen umgewandelt.

m. *pumila*. — Durch den Brandpilz *Tilletia decipiens* Körn. krankhaft veränderte Pflanzen.

## 102. *Agrostis vulgaris* (Gemeines Straußgras)

An ähnlichen Stellen wie vorige; jedoch gern auch auf Heidemooren und in lichten trockenen Wäldern; öfter bestandbildend.

Im ganzen Gebiet, häufig bis gemein.

(Europa außer Portugal und Süd-Spanien, Nord-Kleinasien, Kaukasus, Armenien, Sibirien, Algerien, Nord-Amerika)

Ebenfalls sehr veränderlich.

A. Stengel nicht niederliegend und wurzelnd.

I. Ährchen violett

a. *genuina*. — Blätter flach, 2—4 mm breit; Stengel  $\pm$  schlaff, bis fast 1 m lang. — Die häufigste Form.

2. *dubia* (*aristata*). — Deckspelze lang begrannt. — Selten.

b. *humilis*. — Blätter borstlich zusammengefaltet; Stengel kaum 1 dm hoch; dichte büschlige Rasen bildend. — In feuchten Heiden, an Rändern von Heideseen.

II. *tenella* (? = *paliens* Kl. et R.\*). Stengel dünn, sich kaum über 2 dm erhebend; Ährchen bleich. — An feuchten, sonnigen Stellen. — Selten. — Hierzu unterscheidet Ludwig rein grüne und gelbgrüne Ährchen und solche grünen, in denen das braunviolette noch nicht ganz fehlt.

B. *stolonifera*. — Stengel niederliegend, an den Knoten wurzelnd und hier oft verzweigt. — Auf Heidemooren und nassem Sande.

m. *vivipara*. — Ährchen zu kurzen Laubzweigen umgewandelt, oder — verursacht durch *Tylenchus agrostidis* — Deck- und Hüllspelze blattartig. L.

m. *pumila*. — Durch den Brandpilz *Tilletia decipiens* Körn. krankhaft veränderte Pflanzen.

---

\* ) So nach Beckhaus; ob „Demandt et Rosendahl“ gemeint ist?

### 103. *Agrostis canina* (Hundsgras)

Auf Moorwiesen und Grünlandmooren, auf nassem und sumpfigem Heideboden, meist truppweise.

**WMü, Ems, NO, Ind, HaHe**, zerstreut, nur stellenweise häufiger.

**Beck Mstr**: südl. Münster mehrf.!; **Beck**: b. Oelde im Geisterholz, b. Mennighausen im Wald b. Monkenbusch D.

**Teut Herf**: b. Herford u. Mennighüffen mehrf.! (wohl auch sonst zu erwarten)

**Sld** Selten; mit Sicherheit nur: **Alt**: (hfg B); **Arnsb**: am Stimmstamm b. Warstein!, **Sieg**: (Freudenberg b. Meinwinkel!)

**SO Bril**: b. Medebach öfter Fe.

**HoWe** außerhalb des Gebietes, **Kr. Altenkirchen**: Torfmoor b. Elkenroth b. Betzdorf L; **Oberwesterwaldkreis**: Heideweiher b. Steinen L.

(Europa, Sibirien)

Sehr veränderlich:

A. Dichtrasig ohne Ausläufer

I. Deckspelze begrannt

a. Deckspelze mit langer, geknieter, das Ährchen deutlich überragender Granne

1. *genuina*. — Hüllspelzen violett. — Die häufigste Form.

b. *arida* (*coarctata* [Ehrh.] B.). — Blätter, auch die stengelständigen, borstlich zusammengefaltet. — An trockenen Orten.

2. *varians* (Thuil.) A. u. G. — Hüllspelzen bleich bis strohfarben. — Selten.

b. *pudica*. — Deckspelze mit kurzer, das Ährchen nicht überragender, gerader Granne. — Selten.

II. *mutica* Gaud. — Deckspelze unbegrannt. — Nicht häufig.

B. *stolonifera*. — Grundachse mit verlängerten Ausläufern mit Blattrossetten an der Spitze; lockere Rasen bildend. — An sumpfigen Stellen.

### 104. *Agrostis spica venti* (*Apera* sp. v.) (Windhalm, Mähnel, Ölde: Voßschwanz)

Auf Äckern, in Gärten, auf feuchtem Sandboden, an Ufern, meist gesellig, oft ein lästiges Unkraut.

**Im ganzen Gebiet**, häufig bis gemein.

(Nord-, Mittel- und West-Europa, Nord-Spanien, Nord-Italien, nördliche Balkan-Halbinsel, Sibirien)

Ändert ab:

A. Stengel verzweigt.

I. *purpurea* (Gaud.). — Hüllspelze dunkelpurpurn.

II. *viridescens* Ludwig — Spelzen rein grün. — Zerstreut.

B. *ramosa* Ludwig — In der Achsel aller Blätter stehen Zweige. — Selten.

### 105. *Calamagrostis calamagrostis* (*C. lanceolata*)

In Wiesenmooren, Gebüschern, Erlenbrüchern, meist auf Sumpfboden, selten auf feuchtem oder trockenem Sandboden, oft größere Bestände bildend.

**WMü, Ems, No** sehr zerstreut; vielfach fehlend.

**Baumb Koestf:** (b. Darup am Sudfelde B)

**Beck Mstr:** (um Münster mehrfach !), **Beck:** Bergeler b. Oelde D.

**Teut Osn:** b. Hellern, Belm u. Voxtrup Ko, [b. Osnabrück im Wilden Wasser B] Ko; **Blf:** [zw. Heepen u. Wintersheide! B als *C. epigeios*]; **LDtm:** (Schwefelbrunnen B. u. Wehren b. Meinberg!, Schwalenberger Moor!)

**Ind Reckl:** (Hertener Mark !), sehr zerstreut HP; **Ind:** (Ardey b. Annen B), Sumpfstelle im Kurler Wald b. Dortmund Bdt, sehr zerstreut HP.

**HaHe Unna:** (b. Holzwickede im Moor auf d. Hohenleuchte B), (b. Haus Mark b. Hamm!); **Soest:** (Sumpfstelle im Wald nördl. Einecke b. Hiltenkamp Bdt)

**Sld Iserl:** Sumpf a. Weißen Stein b. Hohenlimburg Me.

**HoWe Sieg:** verbreitet L!!

(Mittel- und Nord-Europa außer dem nördlichen Skandinavien und Rußland, Ober-Italien, Sibirien)

Bei uns wohl nur in der Abart:

*parviflora*. — Hüllspelzen 3—4 mm lang

Hierzu die Unterabarten:

**II. canescens** (*Gaudiniana*). — Schlaffer; Rispe sehr schlaff, meist überhängend; Ährchen grünlich. — Schattenform in Erlenbrüchen.

**b. viridis**. — Hüllspelzen am Rande öfter schwach violett überlaufen. — Selten.

**Calamagrostis villosa** (*C. Halleriana*)

Die Angaben von Hegi Ill. Fl. Mitteleuropa I. 232 u. Garckes illustr. Flora v. Deutschland, 22. Aufl. 147 (1922) [b. Bielefeld häufig, b. Paderborn] sind sicherlich von Karsch (I. 640) übernommen, den B. als Gewährsmann angibt. Sie sind zu streichen, da sicherlich irrtümlich KS. Ein Beleg im Herbar d. Westfäl. Prov.-Museums (Herbar Echterling „Ges. von Prof. Beckhaus zw. Heepen u. Wintersheide“) ist als *C. Pseudo-Phragmites* bestimmt, stellt aber *C. calamagrostis (lanceolata)* dar! Es scheint, als ob bereits Hasse diese Angabe in B.s Manuskript für irrtümlich hielt und diesen Fundort ohne Kenntnis der Belege versehentlich unter *C. epigeios* aufgeführt hat.

### 106. *Calamagrostis arundinacea* (*C. silvatica*)

In schattigen Bergwäldern, auf humosem, feuchtem oder steinigem Boden, seltner auf Kalkboden oder an sonnigeren Hängen; meist kleine dichte Rasen bildend.

**Beck Mstr:** (Mauritz-Heidel u. Haus Geist b. Münster B),\* (Brsch. Sunger b. Albersloh!), (südl. Mecklenbeck b. Fhs. Berkemeier!)

**Teut Blf:** (zw. Kahlerberg u. Zweischlingen KS); **Mind:** (b. Minden?!);

**LDtm:** (a. Ehberg b. Augustdorf !, b. d. Dörenschlucht !, b. d. Grotenburg u. zw. Berlebeck u. Kreuzkrug B)

**OW Höxt:** (über Katzohl b. Driburg B)

**WesDi Bril:** (am Bilstein b. Marsberg B), Hoppecketal b. Brilon-Wald Bdt.

**HaHe Soest:** (a. d. Haar beim Teigelhof zw. Bergede u. Berlingsen KF, B)

**Sld, SO, HoWe** Zerstreut, vielleicht streckenweise fehlend.

(Mittel- und Nord-Europa außer Nord-Skandinavien und -Rußland, Nord-Spanien, Ober-Italien, Nordost-Kleinasien, Kaukasus, Nord- und Ost-Asien)

### 107. *Calamagrostis epigeios* (Waldschilf, Hügelrohr)

In trockenen Wäldern, auf sonnigen Hügeln, oder an Ufern, meist auf Sand-, seltener auf Kalkboden; oft bestandbildend. Nördlich der Lippe wohl überall zerstreut, jedoch nirgends häufiger; südlich der Lippe mit Sicherheit nur:

**Ind Ind:** (Sevinghausen b. Wattenscheid!), (im Dorney nördl. Stockum b. Witten B)

**HaHe Unna:** b. Kamen im Sumpfbüsch a. d. Eisenb. n. Hamm im Bergkamener Wald, b. Rottum a. Wegrande im „Lüchting“, b. Lerche in Wäldern nördl. Haus Reck, im Waldgebiet nordwestl. Flierich, b. Unna im Bimbergtal, b. Frömmern im Steinbruch a. Weg n. Ostbüren Bdt, (Wilhelmshöhe b. Unna !, Tannenwäldchen u. in d. Geithe b. Hamm v. d. M.); **Soest:** b. Paradiese in einer Schachtkuhle a. d. Eisenb. n. Werl Bdt, (b. Welper, Borgeln u. Müllingen K F)

**OW Padb:** (Dorfstraße u. in d. Wilhelmsbergen Ba); **Höxt:** (Driburg a. d. Satzer Mühle Lü, b. Brakel mehrf.!)

**WesDi Höxt:** b. Höxter a. Ziegenberg!!

**Sld Iserl:** Hengstberg b. Iserlohn Ex.

**HoWe** außerh. d. Gebiets *Kr. Altenkirchen:* b. Kirchen am Druidenstein L. (Europa außer dem nördlichen Skandinavien und Rußland, West-, Nord- und Ost-Asien, Süd-Afrika)

An Abänderungen wurde bisher nur beobachtet:

**B. Reichenbachiana** (*glauca*). — Hüllspelzen ganz grün. — Schattenform. — *Höxt:* mehrf.

### 108. *Calamagrostis arenaria* (*Psamma a.*, *Ammophila a.*) (Sandhafer, Strandhafer)

Auf losem Sandboden, auf Sanddünen; sicher ursprünglich zur Befestigung wehenden Sandes angepflanzt, später verwildert und eingebürgert. **WMü Bork:** Rhedebrügge b. Pröbsting nördl. d. Aa Oberkirch brfl., (b. Bocholt B); **Reckl:** b. Dorsten HP, Westruper Heide, Lippedüne östl. Bergbossendorf Oberkirch brfl., (b. Wulfen!), b. Haltern!!; **Koesf:** (b. Koesfeld!, b. Dülmen B)

**Ems Stf:** Wanderdünen b. Elte!!; **Mstr:** (Wentruper Heide b. Greven!, b. Saerbeck B); **Bür:** a. d. Lippe zw. Mantinghausen u. Rebbeke !!

(Küsten [außer den arktischen] Europas, Mittelmeergebiet bis Nord-Afrika, in Nord-Amerika nur eingeschleppt).

### 109. *Holcus lanatus* (Honiggras, Rossgras)

Auf trockenen Wiesen, an Abhängen und Wegrändern, seltner in Wäldern.

**Im ganzen Gebiet, gemein.**

(Europa außer dem arktischen, Kleinasien, Syrien, Sibirien, Nord-Afrika, Kanarische Inseln, Nord-Amerika)

Ändert unwesentlich ab:

A. *coloratus*. — Hüllspelzen hellpurpurn überlaufen. — die häufigste Form.

B. *albovirens*. — Hüllspelzen weißlich, bleich. — Nicht selten.

II. *major* Bierbrodt. — 150—160 cm hoch; Blätter bis 12 mm breit; Rispe 15—20 cm lang. — *Ldgh*: Waldrodung b. Haus Venne Bdt.

m. *viriparus*. — Ährchen zu kleinen Sprossen auswachsend. — Höxter !

### 110. *Holcus mollis*

In mäßig feuchten Wäldern, Gebüsch, seltner auf Wiesen und an Acker-  
rändern; auf Sandboden.

**Im ganzen Gebiet, zerstreut; nur in den ausgesprochenen Kalkgebieten  
fehlend.**

(Europa außer Nord-Skandinavien, Nord-, Ost- und Süd-Rußland, Süd-Spanien, Süd-  
Italien und Griechenland)

Ändert wie die vorige Art ab in der Größe (*major* Länge) und mit bleichen und ge-  
färbten Ährchen.

### 111. *Avena elatior* (*Arrhenatherum e.*) (Glatthafer, Französisches Raygras)

Auf trockenen Wiesen, Triften und Hügeln, an Wegrändern und lichten  
Waldstellen; neuerdings durch Aussaat sehr verbreitet.

**Im ganzen Gebiet, zerstreut bis häufig.**

(Mittleres und nördliches Europa, Mittelmeergebiet bis Persien, Algerien und Marokko,  
Kanarische Inseln, in Nord-Amerika nur eingeschleppt)

Ändert ab:

A. Untere Stengelglieder nicht knollig verdickt

I. Granne der oberen Blüte fehlend oder sehr kurz

a. *vulgaris*. — Stengel und Scheiden kahl. — Die häufigste Form.

2. *glomerata* Reiß in B. — Rispe traubenförmig, dicht; Äste fast wirtel-  
förmig, sehr kurz wie auch die Ährchenstiele; einzelne Ährchen auch sitzend.  
— Bisher nur: Beck *Ldgh*: b. Lüdinghausen !; Sld *Alt*: b. Einsal Ex.

b. *subhirsuta*. — Stengel an und unter den Knoten und untere Scheiden kurz  
und rauhhaarig. — Selten.

II. *biaristata*. — Granne der oberen Blüte verlängert. — Nicht selten; nach B  
im Herbst.

B. *tuberosa*. — Die 2—3 untersten Stengelglieder am Grunde knollenförmig ver-  
dickt. — Zerstreut.

***Avena sativa* (Hafer, Haber)**

In großem Maßstabe gebaut und oft verwildert.

Die Unterarten und Abarten gliedern sich in folgender Reihe:

A. *diffusa* (*A. sativa, vulgaris* B) (Rispenhafer) — Ährchen meist 2 blütig; Ährchenachse  
kahl oder am Grunde der unteren Blüte kurz behaart; Rispe allseitswendig ausge-  
breitet. — Die am meisten gebaute Unterart.

A. Deckspelzen weißlich

I. *mutica* (*inermis* B). — Deckspelzen unbegrannt.

II. *aristata* (*alba* Ptrm.) — Deckspelzen begrannt.

B. Deckspelzen gefärbt

I. *aurea*. — Deckspelzen lebhaft gelb.

II. *brunnea* (? *lateritis* H). — Deckspelzen dunkelbraun.

III. *nigra* (? *fusco-ater* Ptrm.). — Deckspelzen dunkel-schwarzbraun.

A. *Orientalis* (Fahnen-, Russischer, Ägyptischer Hafer) — Ährchen meist 2blütig; Ährchenachse kahl; Rispe einerseitswendig, schmal zusammengezogen. — Stellenweise gebaut, vereinzelt unter *A. diffusa*, öfter auf Schutt usw. verwildert.

A. *strigosa* (Sandhafer) — Ährchen 2blütig; Ährchenachse meist unter jeder Blüte behaart. — Wohl nur selten und höchstens auf schlechtem Boden gebaut; sonst zerstreut unter *A. diffusa* oder auf Schutt und an Wegen verwildert.

A. *nuda* — Ährchen meist 3- oder 4- bis 6blütig; Ährchenachse dünn, meist kahl; Frucht von den Deckspelzen nur locker umschlossen. — Wohl nur ab und zu unter *A. diffusa*.

Ändert ab:

A. *inermis*. — Ährchen unbegrannt. — Wohl höchstens in Gärten.

B. *Chinensis*. — Deckspelze der unteren Blüte mit einer bis 2 cm langen, unterwärts gedrehten Granne. Selten.

C. *biaristata* (Grütz-, Spinnen-, Sago-Hafer); — Jedes Ährchen mit 2 nicht gedrehten Grannen. — Selten.

(Angebaut in Europa, Kaukasus, Nord- und Ost-Asien, Abessinien, Kapland, Nord-Amerika, Uruguay)

**112. Avena fatua** (Windhafer, Flughafer, Albersloh; Schwielhaver)

Auf Schuttstellen oder Äckern, besonders unter *A. sativa*, oft lästiges Unkraut; unbeständig.

(Europa außer Nord-Skandinavien, Nord-Rußland und Griechenland; Kanarische Inseln, Nord-Afrika, Abessinien, Kapland, West-, Nord- und Ost-Asien, in Nord- und Süd-Amerika nur eingeschleppt)

Ändert ab:

B. *glabrata*. — Deckspelze fast oder völlig kahl. — Selten.

Die übrigen von B erwähnten Abänderungen sind unwesentlich

**Avena sativa** × **fatua**

Unter den Eltern, wohl öfter.

**113. Avena pubescens**

Auf trockenen Triften und Wiesen, an lichten Waldstellen, besonders auf kalkhaltigem Boden; aber sicher nicht überall ursprünglich.

**Im ganzen Gebiet**, zerstreut bis häufig. Aus Mangel an geeigneten Standorten oft auf größere Strecken hin, z. B. im südlichen Teile von **Sld**, fehlend.

(Mittel- und Nord-Europa außer dem nördlichsten Skandinavien und dem arktischen Rußland; Serbien, Bulgarien, Rumänien, Sibirien)

Ändert wenig ab:

B. *alpina* (*glabrescens*). — Scheiden und Blätter fast oder völlig kahl. — Bisher nur

**Teut L Dtm.**: b. Lügde a. d. Str. nach Pymont B.

#### 114. *Avena pratensis* (Wiesenhafer)

An sonnigen Hügeln und Abhängen, in trockenen Wäldern; bei uns wohl nur auf Kalkboden.

**Teut Techl:** (b. Ibbenbüren a. d. Str. nach Recke u. auf d. Dickenberge Me); **Osn:** b. Schleddehausen Ko, am Silberberg b. Natrup-Hagen Ko, D; **Blf:** (b. Bielefeld in den Brackweder Bergen!, bes. a. Rosenberg KS und Blömkeberg B); **Ldtm:** (b. Kohlstädt nach Haustenbeck zu mehrf.!).

**OW Bür:** (b. Lichtenau B); **Wbg:** (b. Peckelsheim B).

**WesDi Höxt:** (!); **Wbg:** verbreitet!!; **Bril:** (b. Marlberg B).

**Sld Iserl:** b. Iserlohn HP nicht selten B? (fehlt b. Ex); **Arnsb:** Hönnetal HP, Oberhagen b. Warstein mehrf. W.

**HaHe Soest:** (in d. Oberbörde u. im Seringhauser Busch B).

**SO Bril:** (b. Brilon am Holemann !), b. Medebach am Weddel Fe.

**HoWe** verbreitet L.

(Mittel- und Nord-Europa außer Nord-Skandinavien und Rußland, Apenninen, Kaukasus, Sibirien)

#### 115. *Trisetum flavescens* (Goldhafer)

Bei uns nur als Unterart

##### *T. pratense*

Auf trockenen, fruchtbaren Wiesen und Weiden, in Gebüsch; ursprünglich wohl nur sehr zerstreut, infolge Aussaat stark ausgebreitet.

**Im ganzen Gebiet,** zerstreut bis häufig.

(Europa außer den nördlichen Teilen, Marokko, Algerien, Klein-Asien, Armenien, Kaukasus, Nord- und Ost-Asien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

A. *villosum*. — Scheiden behaart. — Die häufigste Form.

I. *lutescens*. — Ährchen glänzend gold- oder lehmgeb. — So am häufigsten.

II. *variegatum*. — Ährchen kleiner mit dunkelvioletten Hüllspelzen. So an sonnigen Stellen.

b. *purpurascens*. — Rispe groß, vielährig, dicht; die stärksten Äste mit bis 6 grundständigen, ziemlich kurzen Zweigen. — So bisher nur *Lpsdt:* a. Weg von Lippstadt nach Rixbeck H. Müller nach Aschers. Graebn. Syn. II. 1. 266 (1902).

III. *depauperatum*. — Rispe wenig ährig, locker, die stärksten Äste meist nur 1—2 Ährchen tragend. — Meist im Gebirge.

B. *glabratum* (*glabrescens*). — Scheiden kahl. — Zerstreut.

##### *Ventenata dubia*

Auf sonnigen Hügeln, trockenen Triften.

Erreicht fast die Provinzgrenze:

**HoWe Dillkreis:** b. Haiger zw. Donsebach u. Langenaubach, am Höhenweg Dillenburg-Haiger L.

(Südliches Mitteleuropa, Balkan, Mittelmeergebiet, Klein-Asien, Süd-Rußland, Transkaukasien)

### 116. *Aera caryophyllea* (Silbergras)

Auf Brachen, Triften, Heiden, trockenem Waldboden und an Waldwegen, wohl nur auf sandigem Boden, oft horstweise.

**WMü, Ems, NO** meist nicht selten.

Im ganzen **übrigen Gebiet** aus Mangel an geeigneten Standorten nur sehr zerstreut und in den ausgesprochenen Kalkgegenden der Landschaftsgebiete **Beck, Teut, OW, WesDi, Sld** ganz fehlend.

(Mittel-, West- und Südeuropa, südlichstes Schweden, West- und Süd-Rußland, Kaukasus, Mittelmeergebiet, Kanarische Inseln, Madeira, Kamerun, Abessinien, Kapland, Nord- und Süd-Amerika [einheimisch?])

Bei uns nur die Rasse:

**genuina**. — Stengel einzelne bis wenige, selten bis 10, meist nicht über 2 dm hoch; Rispenachse gerade.

**A. typica** — Rispe pyramidal. — Die häufigste Form.

II. **flavescens**. — Ährchen bleich.

III. **pulchella**. — Nur 5 cm hoch.

**B. plesiantha**. — Rispe eng zusammengezogen, eiförmig-länglich bis fast ährenförmig mit anliegenden Ästen. — Selten.

### 117. *Aera praecox*

An ähnlichen Standorten wie vorige und oft mit ihr zusammen.

Verbreitung und Häufigkeit wie bei voriger, jedoch anscheinend südlich der Ruhr fehlend. Die südlichste Angabe ist:

**SO Bril:** b. Medebach zw. Titelberg u. Holtischfeld Fe.

Außerdem:

**Sld Sieg:** (Trupbach b. Siegen Herbar d. Siegener Realgymn.).

(West- und nördliches Mittel-Europa, Britische Inseln, Dänemark, Südwest-Norwegen, in Nord-Amerika wohl nur eingeschleppt)

Ändert wenig ab:

I. **aestivalis**. — Schloff; Rispe locker. Blüte Juli-August. — Selten.

### 118. *Aera flexuosa* (Flitterschmiele, Iserlohn: Schmiele für alle Rispengräser mit ausgebreiteter Rispe)

In trockenen Wäldern, auf trockenen Hügeln, Heiden oder auch Heide-mooren, Waldschlägen und an Sandsteinfelsen, fehlt auf Kalk.

**Im ganzen Gebiet**, mit Ausnahme der Kalkgegenden häufig bis gemein.

(Europa außer Griechenland und den Steppen Südrußlands, Arktische Zone, Klein-Asien, Kaukasus, Japan, Nord- und südlichstes Süd-Amerika)

Ändert ab:

**B. montana**. — Kleiner; Blätter kürzer; Rispe (oft ziemlich dicht) zusammengezogen; Äste weniger geschlängelt. — Zerstreut, besonders an Felsen.

**C. Legei**. — Rispenäste weißlich oder grün; Hüll- und Deckspelzen silberweiß, durchscheinend. — Vielleicht Schattenform. — Selten.

**119. Aera setacea** (*A. uliginosa*, *A. caespitosa* var. *discolor*)

**Auf Heidemooren**

Vielleicht öfter übersehen; bisher mit Sicherheit nur:

**WMü Bork:** (b. Bocholt B, Rhede I); **Ah:** (b. Gronau B).

**Ems Stf:** (b. Burgsteinfurt I), Gellendorfer Mark b. Rheine I; **Teckl:** [Wechter Moor] Ko; **Mstr:** b. Münster zw. Kliniken u. Aabrücke auf feuchtem Grasplatz Spanjer mdl.; **Halle:** [Austmanns Teich b. Steinhagen KS] GK;

**LDtm:** (Hörster Bent b. Stapelage B).

**NO Mind:** (B).

(Mittel- und West-Europa, Britische Inseln, Süd-Norwegen, Jütland, ? Magellanstraße)

**120. Aera caespitosa** (Rasenschmiele, Schmele, Smiellen, Flachsfinck, der Halm, um Erdbeeren kranzförmig aufzureihen; Schmielentrecker, Blätter als Polstermaterial: Waldhaar)

Auf moorigen, etwas trockenen Wiesen, in lichten Wäldern oder Gebüschchen auf humosem Boden, meist horstweise.

**Im ganzen Gebiet, häufig.**

(Europa, West- und Nord-Asien, Himalaja, Abessinien, Kamerun, Nord-Amerika, Tasmanien, Neuseeland)

Ziemlich veränderlich:

**A. Rispe ausgebreitet.**

I. Blätter fast alle flach

**a. Ährchen am Grunde grün oder grünlich, meist etwas violett überlaufen.**

**1. genuina.** — Meist nicht über 7 dm hoch; Deckspelzen oberwärts meist bräunlich. — Die häufigste Form.

**2. altissima.** — Bis 1,5 m hoch; Deckspelzen oberwärts gelblich. — An schattigen Moorstellen.

**b. Ährchen lebhaft gefärbt.**

**1. aurea.** — Ährchen goldgelb; selten typisch. — Besonders im Gebirge.

**2. varia.** — Rispe oft etwas zusammengezogen; Ährchen dunkel- (fast schwarz-) violett überlaufen. — Selten.

**II. setifolia.** — Blätter alle zusammengefaltet. — An ausgetrockneten Gewässern.

**B. montana.** — Rispe zusammengezogen; Pflanze kaum über 3 dm hoch. — Im Gebirge zerstreut.

**121. Weingaertneria canescens** (*Corynephorus c.*) (Silbergras, Bocksbart)

Auf Flugsand und sandigen Triften, in dünnen Kiefernwäldern und trockenen Heiden.

**WMü, Ems, NO** in den Sandgebieten häufig.

**Ind, HaHe, Beck, OW** nur sehr zerstreut an geeigneten Stellen in der Nähe der Lippe.

(Mittel- und West-Europa, England, Süd-Skandinavien, Mittel- und Süd-Rußland, Oberitalien, Sardinien, Korsika)

**122. Sieglingia decumbens (Triodia d.) (Dreizahn)**

Auf feuchten Heiden, trockenen Hochmooren und trockenen Wiesen, an moorigen Waldstellen, Waldrändern und Waldwegen, gern auf Rohhumus. **Im ganzen Gebiet**, in der Ebene meist häufig, aber auch im Gebirge wohl nirgends selten.

(Europa außer Nord-Skandinavien, Nord-Rußland, den südrussischen Steppen, Griechenland und Sizilien; Algerien, Madeira, in Neuseeland wohl nur eingeschleppt)

**Gaudinia fragilis**

Auf Wiesen oder Schuttplätzen, meist nur vorübergehend; vorübergehend eingebürgert:

**Ind Ind:** (b. Castrop an mehreren Stellen!)

**HaHe Lpsdt:** (Mentzelsfelde nördl. Lippstadt B nach H. Müller)

(Mittelmeergebiet)

**123. Sesleria coerulea (Felsengras, Blaugras)**

Bei uns nur als Rasse:

**calcaria**

An steinigen oder kleinschottrigen, sonnigen oder schwach beschatteten Abhängen, auf Felsen; bei uns wohl ausschließlich auf Kalk, meist in großen Beständen.

**Teut Mind:** (!); **LDtm:** (b. Varenholz B, Arminiusberg b. Schieder !)

**OW Padb:** [b. Buke im Wald Lü]

**WesDi Höxt:** am Ziegen- und Weinberg hfg. !!; **Wbg:** gegenüber Germete u. Wethen B Schwier brfl.; **Bril:** Zw. Marsberg, Leitmar, Kanstein mehrf. !! **Sld EnnR:** / **Iserl:** b. Hagen im „Wasserlosen Tal“ Bdt u. Weißer Stein b. Hohenlimburg !! u. weiter östl. um Iserlohn öfter Ex bis zum Hönnetal HP; **Arnsb:** Asbecker Tal beim Hönnetal Bdt; **Mesch:** Meisterlegge zw. Nuttlar u. Bestwig Koppe brfl.; **Olpe:** (Stürzenberg, Heide, Ahausen b. Attendorn Fo), Felsen b. Borghausen !! u. östl. Mecklinghausen !!, zw. Grevenbrück u. Finnentrop an beiden Lenneufem hfg. L; **Arnsb:** Oberhagen b. Warstein !

**SO Bril:** Felsen oberh. d. Almequelle im Mühlental !, b. Messinghausen am Sticklenberg Schwier brfl.

(Europa außer Mittel-, Ost- und Süd-Rußland, Rumänien und Griechenland)

**124. Arundo phragmites (Phragmites communis) (Schilf, Rohr, Reit, Leis, Leisch, Soest; Leisk)**

An Rändern von Flüssen, Seen und Teichen oder auf nassen Wiesen; fast stets bestandbildend.

**WMü, Ems, NO, Baumb, Beck, Teut, OW, WesDi, Ind, HaHe** meist häufig. **Sld Iserl:** b. Rheinen u. Lendringsen Ex.

(In allen Erdteilen)

Bei uns nur die Rasse:

**legitima.** — Meist nicht über 3,5 m hoch.

Ändert ab:

A. *flavescens*. — Rispe hellgelbbraun, locker mit schlanken überhängenden Zweigen. — Selten.

II. *pumila*. — Niedrig, 30—60 cm hoch; Blätter 2—5 cm lang, schmaler, oft zusammengefaltet; Rispe 6—10 cm lang. — Selten, an trockenen Orten.

B. *typica*. — Rispe dunkelbraun, meist violett überlaufen. — Die häufigste Form.

I. *genuina*. — Stengel sämtlich aufrecht.

b. *violascens*. — Ährchen lebhaft violett.

II. *stolonifera*. — Laubstengel oft bis 10 m weit kriechend und wurzelnd. — Wohl meist in der Form:

b. *subuniflora*. — Kriechender Stengel, sich an der Spitze aufrichtend; Ährchen einblütig. — An trockenen Ufern, auf angeschwemmtem Sande.

### 125. *Molinia coerulea* (Pfeifengras, Binnten, Bielefeld: Puipengräß, Biäntgräß)

Auf Heidemooren und etwas feuchten Wiesen, an Heidetümpeln und in etwas feuchten Wäldern)

Im ganzen Gebiet häufig bis gemein.

(Europa außer den südlichen Teilen der Mittelmeerhalbinseln, Algerien, Nordost-Klein-Asien, Kaukasus, Libanon, Sibirien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

A. Deckspelzen 3—4 mm lang, stumpflich

I. *robusta*. — Bis 7 dm hoch; Blätter 6—10 mm breit, weit kürzer als der Stengel. — Auf aufgebrochenem Heideboden, selten.

II. Bis 9 dm hoch; Blätter 3—6 mm breit; Rispe locker, reichährig.

a. *genuina*. — Ährchen schieferblau oder etwas violett. — Die häufigste Form.

b. *obtusa*. — Rispe kürzer; Hüllspelzen braun. — An trockenen Stellen.

c. *viridiflora* (*flavescens*). — Ährchen blaßgrün bis gelblich. — Öfter.

III. *arundinacea*. — Bis 1,5 m hoch; Blätter bis 9 mm breit; Rispenäste aufrecht-abstehend. — In feuchten Gebüschchen, besonders im Gebirge, zerstreut.

B. *litoralis* (*altissima*). — Die Angabe Sld *Arnsb*: zw. Warsteiner Höhle u. Stimmstamm W ist zu streichen. Das Belegexemplar im Westf. Prov.-Museum ist A II c *viridiflora*!

### 126. *Melica ciliata*

Bei uns nur die Unterart:

*M. Nebrodensis*

An steinigen Orten und sonnigen Felsen; eingebürgert.

So *Wttg*: toniger Schiefersteinbruch der Grube Fredlar, etwa 2 km südöstl. Berleburg vor Meckhausen! Nordgrenze).

HoWe *Dillkreis*: (Dillenburg Herbar d. Siegener Realgymn.) L.

(West-, Mittel-, Ost- und Südeuropa, Madeira, Kanarische Inseln, Marokko, Algerien, Klein-Asien, Syrien, Kaukasus, Nord-Persien).

### 127. *Melica nutans* (Nickendes Perlgras)

In schattigeren und lichterem Laubwäldern und in Gebüsch.

**Ems Blf:** b. Kipps Mühle in Quelle GK, (Gröpels Hölzchen in Ummeln, Friedrich Wilhelms Bleiche KS)

**Teut Osn:** am Schöler-, Bröker-, Harderberg Ko, Eistruper, Achelrieder, Stockumer Berg, a. Fuß d. Hüggel, Plänerkalk d. Teutob. Wald. Ko; **LDtm:** (a. Ehberg b. Augustdorf !, Lohegge b. Pivitsheide u. südl. Hörste Echterl. in sched.), Felsiger Hang westl. Bremke über d. Straße Schwier 1922.

**WesDi Höxt:** (Ilsengrund u. Steinkrug ! östl. d. Weser B); **Bril:** (Bilstein u. Wulfenberg b. Marsberg B)

**HaHe Unna:** (b. Stockum vdM); **Lpsdt:** (Benninghausen Wald vor d. Tengelbrücke Ho)

**Sld EnnR:** am Weißenstein u. Mastberg Oberkirch brfl., (b. Volmarstein, Hardt b. Hagen B); **Alt:** Hänge zw. Rumenohl u. Dahlerbrück Bdt, (Felsen gegenüber Eininghausen westl. Lüdenscheid !, b. Plettenberg B); **Iserl:** Hohenlimburg Ex, (Dechenhöhle b. Letmathe WB), Obergrüne, Bilveringsen Ex; **Arnsb:** Hönnetal oberh. Platthaus Ex, (Oberhagen !, Rangequelle u. Mescheder Schling a. Straßenhang b. Warstein W); **Olpe:** (mehrf. b. Attendorn Fo, Grevenbrück B); **Sieg:** b. Eiserfeld am Kleff ! L.

**SO Bril:** am Bilstein b. Marsberg Bdt, (b. d. Almequellen B, a. d. Neger b. Haus Siedlinghausen B)

**HoWe** verbreitet L, z. B. b. Burbach im Buchhellertal (B), im Fuchsstein b. Lippe, am kleinen Stein, b. Oberdresselndorf am Weierbach u. am Steilhang nach Weißenberg zu L.

(Europa außer dem nördlichen Skandinavien und Rußland, Irland, Portugal, dem südlichen Spanien, Italien und Griechenland und den Mittelmeer-Inseln; Kaukasus)

### 128. *Melica uniflora* (Perlgras)

In schattigen, humosen Laub- und Mischwäldern, an Abhängen, besonders in ursprünglichen Buchenwäldern, meist größere Strecken überziehend.

**Im ganzen Gebiet**, meist zerstreut, in einigen Kalkgebenden häufiger.

Bisher nicht angegeben aus **SO**.

(Europa außer Nord-Skandinavien, dem größten Teile Rußlands, Portugal und dem südlichen Spanien; Nordost-Kleinasien, Kaukasus, Algerien)

Wenig veränderlich; Ende August bis September blüht:

**B. auctumnalis.** — Kleiner, bis 3 dm hoch; Stengel dünner, 5—6blättrig; Rispenäste aufrecht angedrückt, Ährchen meist nur 4—5 mm lang. — Bisher nur **WesDi Höxt:** Ilsengrund b. Höxter !; **Sld Arnsb:** Wald b. Neheim H. Müller nach Ascherson u. Graebn. Syn. II. 1 353 (1902)

In der Blütenfarbe weicht ab:

**Il. pallens** Uechtr. — Ährchen blaß. — Stellenweise.

**129. Koeleria cristata** (Kammschmiele)

Auf trockenen Triften, sonnigen Hügeln und an steinigen Abhängen; verwildert an Bahndämmen usw.

Ursprünglich wohl nur im östlichen Teile der Provinz und bei Ibbenbüren, Lengerich, Bielefeld, Stromberg, Vellern, Kurricker Berg, Lohner Klei, Warstein die Westgrenze erreichend.

(Dänemark, Mitteleuropa, Frankreich, östliches und mittleres Spanien, Nord- und Mittel-Italien, Balkan-Halbinsel, Süd- und Mittel-Rußland, Kaukasus, Klein-Asien, Sibirien, Japan, westliches Nord-Afrika, Abessinien, Kapland, Nord-Amerika)

Zerfällt in zwei Unterarten:

**129 a. K. ciliata.** — Größer; Blätter mit meist fast kahler Scheide und flacher, am Rande lang bewimperter Spreite; Rispe kräftig, lang.

**Beck Ldgh:** Kurricker Berg !!; **Beck:** Herrenstein, Fliemerberg b. Vellern, Stromberg Wiese b. Splietker, Höxberg b. Beckum D.

**Teut Teckl:** (zw. Ibbenbüren u. Gravenhorst Me); **Blf:** um Bielefeld mehrf. GK; **LDtm:** zw. Breda u. Huxol Schwier 1922, b. Horn u. Holzhausen mehrf. !

**OW Padb:** (b. Paderborn u. Dahl mehrf. Ba u. GB); **Bür:** (!)

**WesDi** Nicht selten !!

**Sld Arnsb:** b. Warstein hfg. W; **Mesch:** b. Deutmeke L.

**HoWe** nur außerhalb d. Gebiets **Dillkreis:** zw. Dillenburg, Haiger u. Langenaubach verbreitet L.

Im übrigen Gebiet stellenweise verwildert.

Andert ab:

**B. pyramidata.** — Bis 6 dm hoch; Rispe groß, stark gelappt. — Nicht selten.

**129 b. K. gracilis.** — Niedriger; Stengel dünner; Blätter mit dicht weichhaarigen Scheiden und meist kurzer zusammengefalteter, behaarter Spreite; Rispe meist nicht über 5 cm lang.

Selten; mit Sicherheit bisher nur

**Teut Teckl:** Lengericher Berg auf der Höhe hinter Bethesda u. am Kleeberg Ko; **Blf:** Südöstlich Bielefeld !!

**HaHe Soest:** b. Hattrop a. Bahndamm Soest—Werl nahe Blöggebrücke eingeschleppt, Kalktriften im Lohner Klei ursprünglich Bdt.

Sicherlich auch sonst zu erwarten.

**Eragrostis minor** (Liebesgras)

Stellenweise auf Schutt und an Bahndämmen in **Ind;** **Ems Teckl:** b. Kattenvenne Kn; **Teut Osn:** Ko; **Sld EnnR:** b. Hagen HP eingeschleppt.

**130. Dactylis glomerata** (Knäuelgras)

Auf trockenen Wiesen, an Wegen und Zäunen, in Gebüsch und lichten Wäldern.

**Im ganzen Gebiet, gemein.**

(Europa außer dem arktischen, gemäßigtes Asien, Nord-Afrika, in Nord-Amerika eingebürgert)

Ziemlich veränderlich:

A. Scheiden und Hüllspelzen (letztere außer den Kielwimpfern) kahl (*scabra* Ptrm.)

I. Rispe pyramidal, gelappt

a. Rispe dicht geknäuel

1. *typica*. — Ährchen grün oder schwach violett überlaufen. — Die häufigste Form.

b. *flavescens*. — Pflanze grün; Ährchen gelbgrün.

c. *glaucescens* Willd. — Pflanze bläulich-grün.

d. *ramosa* Ludwig. — Ein mittleres oder das oberste Blatt mit Achselsproß.

2. *maritima*. — Ährchen lebhaft violett. — Selten.

b. *pendula* (*nemorosa*) — Rispe locker, schlanker, Pflanze schlaffer. — In Wäldern, im Teutob. Wald auf Plänerkalk.

II. *abbreviata*. — Nicht über 3 dm hoch; Rispe kurz zusammengezogen. — An trockenen, dünnen Stellen.

B. *ciliata*. — Scheiden und Hüllspelzen dicht rauhaarig. — Selten.

m. *flava*. — Blätter und Ährchen gelb.

m. *striata*. — Blätter der Länge nach weißlich gelb gestreift.

m. *vivipara*. — Deck- und Vorspelzen in grüne Blättchen umgewandelt; Hüllspelzen noch normal.

m. *prolifera* Ludwig. — Blütenstand völlig vergrünt; einige Blüten zu neuen Zweigen auswachsend.

m. *bracteata* Ludwig. — Mit Laubblatt am Grunde der Rispe.

**131. *Dactylis Aschersoniana*.** — Lebhaft hellgrün; Grundachse kriechend, bis 1 dm lange Ausläufer treibend; Rispe schlank, nicht geknäuel; Ährchen meist 6 blütig; Hüllspelzen beide 3nervig, kahl, durchsichtig-häutig; Deckspelzen kahl.

In feuchten Buchenwäldern oder auf buschigen Hügeln, wohl nur im Gebirge.

(Im größten Teile von Deutschland, Nieder-Österreich, b. Fiume, Dänemark, Schonen, West-Rußland)

Bisher nur:

**Beck Ldgh:** Kurricker Berg HP.

**Teut Teckl:** Lengericher Berg Ko; **Osn:** Schölerberg Ko; **Herf:** Südfuß des Dobergs b. Bünde KS.

**WesDi Höxt:** Mühlenberg b. Beverungen !!

**Ind Ind:** Kirchlinde b. Dortmund HP.

**HaHe Lpsdt:** (Aschers. Graebner Syn. II. 1. 381 [1902])

**Sld Iserl:** Hengstberg b. Iserlohn Ex; **Arnsb:** Hönnetal südl. Klusenstein HP u. b. Platthaus Ex.

**132. *Poa annua*** (Einjähriges Rispengras, Pollgräs, Bielefeld: Pattgräß, Hoffgräß)

Auf Wegen, Äckern und Gartenland, zwischen Straßenpflaster.

**Im ganzen Gebiet, gemein.**

(Fast auf der ganzen Erde)

Ändert ab:

*B. aquatica* (Angabe *palustris* Aschers. bei B ist irrtümlich). — Größer, schlaffer, Rispe verlängert. — An sumpfigen Stellen, auch schwimmend. — Selten.

*C. reptans*. — Stengel stark verzweigt, an den Knoten wurzelnd. — Auf feuchtem Sandboden. — Selten.

*D. pauciflora*. — Aufrecht, niedrig; Rispe mit 1—4 haardünnen, meist einährigen Ästen. — An dünnen Stellen.

In der Blütenfarbe weicht ab:

*II. variegata* B. — Ährchen bräunlich oder violett. — Seltner.

### 133. *Poa nemoralis* (Hain-Rispengras, Siegerland: Bäumchen)

In Wäldern, Gebüsch, an grasigen Abhängen.

Im ganzen Gebiet häufig.

(Europa außer Portugal, West-, Nord- und Ost-Asien, Himalaja, Nord-Amerika)

Sehr veränderlich:

A. Ährchen meist 1—2 blütig

I. Stengel schlaff, aufsteigend; Blätter flach

a. Rispe aus mindestens 20 Ährchen bestehend

1. *vulgaris*. — Kräftig; stärkste Äste mit über 10 Ährchen. — Die häufigste Form in Wäldern.

2. *tenella*. — Lang, schlaff, stärkste Äste mit über 6 Ährchen. — In schattigen feuchten Wäldern. — Zerstreut.

b. *uniflora*. — Rispe aus höchstens 6 einblütigen Ährchen bestehend. — In schattigen Wäldern. — Selten.

II. *agrostoides*. — Stengel aufrecht; Blätter starr, öfter borstenförmig eingerollt. — Auf Geröll. — Selten.

B. Ährchen 3—5 blütig.

I. Stengel schlaff, aufsteigend

a. *montana*. — Blätter ziemlich plötzlich in die Spitze verschmälert; Rispe mit 5—10 langgestielten Ährchen; Äste mit höchstens 2 Ährchen. — In Gebirgswäldern. — Zerstreut.

b. *Reichenbachii*. — Blätter allmählich in die Spitze verschmälert; Rispe reichblütig, überhängend; Äste mit bis über 10 Ährchen. — In lichterem Wäldern. — Sehr zerstreut.

II. Stengel aufrecht, starr.

a. Blattscheide glatt.

1. *rariflora*. — Stengel dünn, zusammengedrückt; Rispe mit nur 3—7 Ährchen. — An sonnigen grasigen Hängen. — Selten.

2. Rispe reichährig.

a. *formula*. — Rispe ausgebreitet; Blüten nicht durch Zotten verbunden. — In Gebüsch. — Stellenweise.

b. *coarctata*. — Rispe zusammengezogen; Blüten durch Zotten verbunden; Blätter flach. — An Mauern, sonnigen Hängen. — Zerstreut.

b. *rigidula*. — Dunkelgrün; Stengel und Scheiden etwas rauh; Blätter borstlich zusammengefaltet; Blüten durch Zotten verbunden. — An lichten, grasigen Stellen auf Kalkboden. — Seltner.

### 134. *Poa palustris* (*P. serotina*)

Auf feuchten Wiesen, quelligem Boden, an grasigen Ufern, meist auf Alluvial-Boden, sehr gesellig.

**Im ganzen Gebiet;** meist nur zerstreut und besonders auf die Täler der größeren Wasserläufe beschränkt.

(Nord- und Mittel-Europa, Ober-Italien, Serbien, Mazedonien, Griechenland, Klein-Asien, Transkaukasien, Sibirien, Japan, Nord-Amerika)

Ändert ab:

#### A. Stengel und Scheiden glatt

##### I. Ährchen 5—7 blütig

a. *glabra*. — Groß; Blätter flach; Rispe reichblütig, abstehend. — Die häufigste Form.

b. *muralis*. — Niedriger; Blätter kürzer, zusammengefaltet; Rispe kleiner, zusammengezogen. — An Mauern. — Selten.

##### II. Ährchen 2—3 blütig.

a. *effusa*. — Locker; Stengel, Laubtriebe und Rispenäste (meist nicht über 8 Ährchen tragend) dünn. — An sehr nassen Stellen.

2. *depauperata* (= ? *pauciflora* Ptrm.). — Bis 3 dm hoch; ästig; Rispe armählig mit oft nur 3—8 zweiblütigen Ährchen. — Selten.

b. *fertilis*. — Kräftig, bogig aufsteigend; Blätter breit, flach; Rispe reichählig. — Nicht selten.

B. *scabriuscula*. — Stengel und Scheiden rückwärts rauh. — An trockenen Stellen. — Selten.

### 135. *Poa compressa*

Auf sonnigen Hügeln, Mauern, an trockenen Wegrändern, wohl nur auf Lehm- und Kalkboden, sehr gesellig.

**Im ganzen Gebiet,** meist nicht selten; jedoch in den ausgesprochenen Sandgegenden von **WMü, Ems** u. **NO** fast ganz fehlend. Auf Sandboden bisher nur:

**Baumb Stf:** Burgsteinfurt Waldweg im Bagno östl. d. Försterei D.

**Ems Wdt:** Heidegebüsch a. d. Str. Beelen—Lette nördl. Böcker D; **Wied:** Kiefernwald a. d. Str. Klarholz—Ostenfelde D.

(Europa außer dem arktischen, Portugal, Süd-Spanien, und Korsika; Klein-Asien, Libanon, Kaukasus, Nord-Amerika)

Ändert ab:

#### A. Stengel 2—3 verlängerte flache Blätter tragend

I. *typica*. — Meist 2—4,5 dm hoch; Rispe meist 5 cm lang; Ährchen 5—8 blütig. — Die häufigste Form.

b. *umbrosa*. — Rispe locker ausgebreitet mit dünnen Ästen. — Selten.

c. *muralis*. — Starr, klein; Blüten durch Zotten zusammenhängend. — An trockenen Stellen.

II. *Langiana*. — 5—8 dm hoch; Rispe bis über 1 dm lang; Ährchen 8—11 blütig. — Auf Äckern, an feuchten Stellen. — Zerstreut.

B. *polynoda*. — Stengel 4—7 kurze oft borstlich zusammengefaltete Blätter tragend, starr, oft knickig hin und hergebogen; Rispe eng zusammengezogen, gelappt. — Auf sonnigen Hügeln auf Kalkboden. (Ob bei uns typisch?)

### 136. *Poa Chaixi*

In schattigen Wäldern, an buschigen feuchten Abhängen.

**Teut Techl:** Im Kalkgebiet b. Lengerich Ko, Arnold-Mstr. mdl.; **Ibg:** im Kalkgebiet des Teutob. Waldes Ko; **Osn:** Bissendorf auf d. Rudolfshöhe Ko; **LDtm:** (im Boxhorn b. Augustdorf B)

**OW Höxt:** (a. d. Iburg b. Driburg B); **Bür:** Almetal unter den Felsen gegenüber Stellenhof b. Brenken, b. Marsberg!, zw. Rumeke-Mühle u. Essentho Schwier brfl.

**Sld, SO, HoWe** zerstreut.

(Europa außer den Britischen Inseln und den Mittelmeer-Halbinseln, Nordost-Kleinasien, Kaukasus)

Ändert ab:

**B. laxa.** — Rispe locker ausgebreitet; Äste dünn, verlängert mit einigen nicht sehr genährten Ährchen. — Auf Grasplätzen. — Bisher nicht beobachtet; zu erwarten.

### 137. *Poa trivialis* (Gemeines Rispengras)

Auf fruchtbaren feuchten Wiesen, an Waldrändern.

**Im ganzen Gebiet, häufig bis gemein.**

(Nord- und Mittel-Europa, Sibirien, Japan)

Die Formen gliedern sich folgendermaßen:

A. Stengel und Scheiden wenigstens unten rauh

I. Obere Scheiden grün

a. Ährchen grün

1. *vulgaris*. — Rispe zusammengezogen. — Auf Wiesen. — Die häufigste Form.

2. *effusa*. — Rispe locker ausgebreitet; Ähre verlängert, abstehend. — In Gebüsch und Wäldern. — Selten.

b. *pallescens*. — Zarter, schlaffer; obere Scheiden oft glatt; Ährchen gelblich. — **Teut Herf:!**

II. *stricta*. — Scheiden und oft auch Ährchen dunkel-violett überlaufen. — An sonnigen Stellen. — Selten.

B. *glabra*. — Stengel und Scheiden ganz glatt. — Auf Wiesen, in Gebüsch. — Selten.

### 138. *Poa pratensis* (Wiesen-Rispengras)

Auf trockenen Triften, feuchten Wiesen, Äckern, in Wäldern und an Waldrändern.

**Im ganzen Gebiet, gemein.**

(Europa, West-, Nord- und Ost-Asien, Algerien, Marokko; Nord-Amerika)

Die Formen (nicht selten mehrere an einem Exemplar) gliedern sich folgendermaßen:

A. Blätter allmählich zugespitzt, nicht kappenförmig zusammengezogen

I. Blätter sämtlich flach

a. Ährchen grün

1. Ährchen 3—5 blütig, eiförmig

a. *vulgaris*. — Stengel stielrund. — Auf Wiesen. — Die häufigste Form.

2. *glauca*. — Graugrün.

- b. anceps*. — Stengel zweischneidig zusammengedrückt. — Zerstreut.
2. *eragrostiformis*. — Ährchen 5—13 blütig; Blätter breit, hellgrün; Rispe öfter an der Spitze etwas violett überlaufen. — Auf fruchtbaren Wiesen. — Selten.
- b. Lejeunii* (*variegata* Rchb.). — Ährchen lebhaft dunkelviolett oder blau. — In der Ebene. — Nicht selten.
- II. Grundständige Blätter borstlich zusammengefaltet:
- a. *angustifolia*. — Meist nur 3 dm hoch. — Auf kahlem, mageren Boden. — Stellenweise häufig.
2. *straminea*. — Ährchen hellgelblichweiß.
- b. collina*. — Klein, bis 2 dm hoch; Stengelblätter mitunter zusammengefaltet.
- B. Blätter bis 5 mm breit, an der Spitze auffällig kappenförmig zusammengezogen.
- I. *latifolia*. — Hellgrün, etwa 3 dm hoch; Blätter breit. — Auf fruchtbaren Wiesen. — Nicht selten.
- II. *subcoerulea*. — Blaugrün, etwa 1 dm hoch; Rispe kurz, etwas zusammengezogen. — In schattigen, trockenen Wäldern. — Zerstreut.

**139. *Briza media*** (Zittergras, Bieverkörnken, Bieverküsken, Bielefeld: Biewerken, Soest: Biewergoiskes, Iserlohn: Biewekättker, Kriemel anne Wand, Hohenlimburg: Biewemännkes, Werdohl: Riateldöeseken, Rappeldöeseken)

Auf trockenen Wiesen und Triften, an Weg- und Waldrändern.

Im ganzen Gebiet, meist häufig.

(Europa außer dem arktischen und den Mittelmeer-Inseln, Nord-Kleinasien, Armenien, Kaukasus, Sibirien)

Ändert ab:

A. Ährchen grün

I. *major*. — Bis 1 m hoch. — Auf Waldwiesen. — Zu erwarten.

II. *typica*. — Bis 6 dm hoch. — Die häufigste Form.

B. Ährchen bleich

I. *lutescens*. — Ährchen gelblich. — Selten.

II. *albida*. — Ährchen grünlichweiß. — Selten.

**140. *Catabrosa aquatica*** (*Poa airoides*, *Glyceria aquatica* Presl., Koch, nicht Wahlb.) (Quellgras)

In Quellen, Gräben, besonders in klarem, fließendem, seltner in schlammigem Wasser, gesellig.

WMü, Ems, NO zerstreut.

Beck Mstr: (b. Albersloh !); Ldgh: Bruchwaldniederung südl. d. Kurricker Berges Scheuermann; Beck: Stromberg-Linzel zw. Bettmann u. Meintrup, Keitlinghausen Sumpf westl. Spith-Brüggemann D; Wdf: Sumpfstelle a. d. Str. Ostenfelde—Lette b. Kolkmann D.

Teut Teckl: (b. Lengerich hinter der Irrenanstalt Me); Osn: (!), in Gräben d. Wüste, b. Suthausen, Werscher Quellen Ko; Blf: (b. Bielefeld mehrf. KS)

Ind Reckl: b. Datteln HP; Ind: Brambauer nordöstl. Dortmund HP, a. d. Borbach b. Witten HP nach B.

**HaHe Unna:** (um Hamm mehrf. vdM); **Soest:** (KF)

**Sld EnnR:** b. Schwelm HP; **Iserl:** (Villigst b. Schwerte B)

(Europa außer Portugal und Süd-Spanien, Nord- und West-Asien, Algerien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

**B. uniflora.** — Meist klein, bis 23 cm lang; Grundachse dünn, verzweigt, lockere Rasen bildend; Ährchen einblütig. — Zu erwarten.

**141. Glyceria fluitans** (Flutender Schwaden, Süßgras, Enten-, Schwaden-Mannagras, Bielefeld: Slipegräß)

In Gräben, an Ufern, auf Sumpfwiesen.

**Im ganzen Gebiet, meist gemein.**

(Europa außer dem arktischen und den meisten Mittelmeer-Inseln, Kaukasus, Sibirien, Japan, Marokko, Nord- und Süd-Amerika, Tasmanien)

Ändert wenig ab:

**B. loliacea.** — Rispe einfach traubenförmig. — An trockenen Stellen. — Zerstreut.  
**b. pumila.** — Zwergform; Traube nur aus 3—4 Ährchen bestehend. — An Sumpfrändern. — Selten, z. B. **Höxt:** Brakel unterm Sebker Berge B.

**B. angustifolia.** — Blätter nur 3—4 mm breit. — Bisher nur: **Mstr:** Huronensee  
**b. Münster !!**

**m. striata** Ludwig. — Alle Blätter gelb längsgestreift.

Außerdem beobachtete Ludwig durch *Ustilago longissima* verursachte Vergrünungen.

**142. Glyceria plicata**

In Gräben, auf Sumpfwiesen, gern an quelligen Stellen.

Nach B nicht gerade selten; aber meist nicht von voriger unterschieden und daher wohl oft übersehen; vielleicht im ganzen Gebiet zerstreut. Mit Sicherheit bisher nur:

**Ems Stf:** b. Rheine !; **Blf:** stellenweise KS.

**NO Mind:** Hiller Moor !!

**Beck Mstr:** (b. Münster !); **Beck:** b. Oelde in Bergeler im Chaussee Graben  
**b. Westerlemke,** Schlucht b. Backenfelden, am Waldwege b. Monkenbusch, im Geisterholz, Sünninghausen am nördl. Hang b. Wibberich D.

**Teut Osn:** Hellern Ko.

**WesDi Höxt:** (Bruch unterm Ziegenberg b. Höxter !)

**Ind Ind:** im Ardey ! u. Dorney !, b. Lünen HP.

**HaHe Unna:** b. Hamm HP.

**SO Bril:** (b. Medebach a. Hohlweg unterh. d. kath. Friedhofes Fe)

(Europa außer Nord-Skandinavien und -Rußland, West-Asien bis Afghanistan, westliches Nord-Afrika, Nord- und Süd-Amerika)

Ändert wenig ab:

**B. minor** (= ? *pauciflosculosa* B, ? *loliacea* Schemmann in sched.) — Kleiner, schmalblättriger, graugrün; Traube kurz; Ährchen kürzer gestielt, 5—7 blütig. — Selten.

**143. *Glyceria aquatica* Wahlb. (*G. spectabilis*) (Mielitz)**

An Ufern im Wasser, in Gräben, seltner in Sümpfen, stets große Bestände bildend.

**WMü, Ems, NO, Ind Rechl:** häufig.

**Baumb, Beck, Teut, OW, WesDi, Ind Ind., HaHe** zerstreut.

**Sld Iserl:** a. d. Ruhr nicht selten **Ex; Sieg:** Dahlbruch in der Ferndorf am Bahnhof L.

(Europa außer dem nördlichsten Skandinavien und Rußland, der Pyrenäen-Halbinsel und Griechenland, Nord-Ost-Kleinasien, Kaukasus, Sibirien, Japan, in Nord-Amerika in abweichender Rasse)

**144. *Festuca distans* (*Poa d., Atropis d., Glyceria d.*) (Queller)**

Bei uns nur auf etwas feuchtem salzhaltigem Boden, selten auf Schutt eingeschleppt.

**WMü Stf:** (b. Rothenberge SK)

**Ems Stf:** Saline Gottesgabe b. Rheine !; **Techl:** Salzstelle südl. Hörstel !!;

**Ibg:** b. Rothenfelde Ko, (Aschendorf SK) u. Laer SK, Ko.

**Teut Mind:** (b. Oeynhausens !); **LDtm:** b. Salzuflen ! Schwier 1922

**OW Bür:** b. Salzkotten !!

**Ind Ind:** b. Huckarde Scheuermann, Dorstfeld u. Kurl b. Dortmund HP.

**HaHe Unna:** b. Königsborn HP, Bdt, a. d. Seseke b. Kamen !; **Soest:** b. Sasendorf !!, (a. Salzspring KF, SK)

(Mittel- und Nord-Europa außer Nord-Skandinavien, Balkan, Süd-Rußland, Sibirien, Nord-Amerika)

**145. *Festuca ovina* (Schafschwingel, Bielefeld: Rünhor, Muisehor, Bucksboart, Siegerland: Tannesämche)**

Auf Heiden, sandigen Triften, in lichten Wäldern, an Wegrändern, Abhängen, Felsen.

**Im ganzen Gebiet, meist gemein.**

(Europa, gemäßigtes Asien, Nord-Amerika, in Australien nur eingeschleppt)

Zerfällt in zwei Unterarten:

**145 a. *F. cu-ovina***

Sehr veränderlich:

A. Blattspreite fadenförmig oder borstlich

I. *capillata (tenuifolia)*. — Zart, bis 4 dm hoch; Deckspelze unbegrannt. — Nicht selten.

II. *vulgaris*. — Bis 6 (oder 7) dm hoch; Deckspelze mit deutlicher Granne. — Die häufigste Rasse.

a. *genuina*. — Stengel dünn; Blätter schlaff; Ährchen 4,5—6 mm lang. — Die häufigste Form.

2. *sciaphila*. — Deckspelze am Rücken etwas rauh, am Rand gewimpert. — Seltner.

b. *Lemani*. — Kräftiger, starr; Ährchen 6—7,5 mm lang. — Im Gebirge. — Zerstreut.

2. *Guesthalyca*. — Bis 70 cm hoch; Stengel oft knickig; Rispe bis 12 cm lang, locker. — Selten.

B. Spreite dicklich, 0,7 bis über 1 mm dick

I. *duriuscula*. — Grün oder grasgrün, nicht bläulich bereift. — Häufig.

Bisher nur beobachtet in der Abart: *genuina*.

II. *glauca*. — Blätter ganz oder an der Spitze der Scheiden und am Grunde der Spreite bläulich bereift. Meist an felsigen, seltner auf sandigen Stellen. — Mehr im gebirgigen Teile.

**145 b. *F. Vallesiaca*.** — Blätter fast stets 5nervig, in trockenem Zustande seitlich zusammengedrückt und an den Seiten mit einer tiefen Längsfurche versehen.

Bei uns wohl nur als Rasse:

*eu-Vallesiaca*. — **Sld** (Weihe!)

Sehr zweifelhaft sind die Angaben von B:

*pseud-ovina* (*Hostii*). — Bei Witten auf der Egge und im Ardey.

*sulcata* (*F. ovina* c. *sulcata* " *typica*). — Im Hönnetal.

**146. *Festuca heterophylla*** (Diese und folgende: Siegerland: Rotspitz)

In schattigen, meist trockenen Laubwäldern und Gebüsch, an Abhängen. Sicherlich oft übersehen und mit *F. rubra* verwechselt; mit Sicherheit bisher nur:

**Teut Blf:** in Wäldern nicht selten KS.

**HaHe Lpsdt:** (b. Lippstadt!)

**Sld Alt:** (Mauern in Lüdenscheid!); **Olpe:** Wald zw. Benolpe u. Silberg, Sumpfwiese im Dornbruch b. Hilchenbach L, (b. Attendorn in Wäldern Fo); **Sieg:** verbreitet L.

**SO Bril:** b. Winterberg häufig K.

**HoWe** verbreitet L.

(Mittel-Europa außer dem nordöstlichsten Teil, England, Frankreich, Italien, Balkan, vielleicht Rußland, im Kaukasus und Himalaja)

**147. *Festuca rubra*** (Rotschwingel)

In trockenen Wäldern, auf Triften, Hügeln und Sandfeldern, seltner an Felsen, auf Mauern oder auf fruchtbarem Boden.

**Im ganzen Gebiet,** meist häufig, nur im Gebirge besonders im südlichen Teile stellenweise seltner.

(Europa, Nord-Afrika, gemäßigtes Asien, Nord-Amerika)

Bei uns nur die Unterart:

***F. eu-rubra***

Außerordentlich veränderlich; zerfällt in zwei Rassen:

A. *genuina*. — Lockerrasenbildend; Ausläufer — weit kriechend. — Die häufigste Rasse.

- I. Untere Blätter borstlich zusammengefaltet
- a. *vulgaris*. — Dunkelgrün, groß; untere Blätter schlaff. — Die häufigste Form.
  2. *megastachys*. — Ährchen 1 cm lang oder länger.
  3. *glaucescens*. — Ährchen graugrün, oft bereift. — Selten.
  4. *barbata*. — Deckspelze kurzhaarig.
- b. *duriuscula*. — Graugrün; sehr weit kriechend; untere Blätter starr. — An sandigen Ufern. — Zerstreut.
- II. *multiflora*. — Blätter sämtlich flach, mehrnervig. — An feuchten Stellen. — Zu erwarten.
- B. *fallax*. — ⊥ Dichtrasenbildend; Grundachse kaum oder kurz kriechend. — Zerstreut.
- Ändert ähnlich voriger Rasse ab. Bemerkenswerter sind:
- b. *grandiflora*. — Ährchen bis über 1 cm lang.
  - c. *barbata*. — Ährchen kurz behaart.
- II. *subcaespitosa*. — Lockerrasenbildend; höher und schlaffer. — In Wäldern.

**148. Festuca pratensis** (*F. elatior* L. z. T.) (Wiesenschwingel)

Auf fruchtbaren Wiesen und Grasplätzen.

**Im ganzen Gebiet, gemein.**

(Europa, gemäßigtes Asien, in Amerika eingeführt)

Bei uns nur die Rasse:

*genuina*

A. *typica*. — Untere Rispenäste mit 4—6, ihr grundständiger Zweig mit 1—3 Ährchen. — Die häufigste Form.

B. *subspicata* (*pseudololiacea*). — Rispenäste und ihre grundständigen Zweige meist nur 1 Ährchen tragend. — Zerstreut.

**149. Festuca arundinacea** (*F. elatior*  $\beta$  L.) (Rohrschwingel)

Auf moorigem Boden in Wiesen, Gebüsch oder an Ufern, meist im Alluvium; aber auch an Bahndämmen.

**WMü, Ems, NO, Beck, Teut Osn., Ibg.**; Ind meist nicht selten; in Ind meist an Bahndämmen, Gräben usw.

**Baumb Stf:** b. Burgsteinfurt a. d. Aa nordwestl. v. Bagno D; **Koesf:** b. Haus Hamern b. Billerbeck D.

**OW Padb:** [Wassergraben am Greitler] Ba; **Bür:** (Boker Heide !)

**WesDi Höxt:** (a. d. Weser mehrf. ! B)

**HaHe Unna:** (im Lippetal stellenweise !), (zw. Hamm u. Berge in den „Saurenkämpen“ Bdt), Waldschlucht „im Dieken“ b. Boenen Bdt; **Soest:** (Am-pener Bruch Bdt)

**Sld EnnR., Iserl., Olpe:** in den Tälern u. an Bahndämmen zerstr.; **Sieg:** an der Sieg hfg., a. d. Johanneshütte b. Siegen an trockener Böschung L.

(Europa, westliches Sibirien bis Altai und Dahurien, ob in Japan heimisch?, Nord-Afrika)

Bei uns nur die Rasse:

*genuina*. — Lebhaft grün oder schwach graugrün. — Nur als Abart:

vulgaris.

- B. *decolorans*. — Kleiner; Blätter schmaler; Rispe locker mit fadenförmigen Ästen; Ährchen grün oder bleich. — An schattigen Stellen.
- C. *planifolia* Bornm. — Blätter breit, flach; Deckspelze 2 mm oder länger begrannt; Rispe gedrungen, kurzästig. — Bisher nur *Sieg*: L.
- D. *strictior*. — Blattspreite schmal, 3—5 mm breit, kurz, starr, trocken eingerollt; Rispe kürzer starrer. — Nicht häufig.
- E. *fasciculata*. — Rispe aufrecht; Äste kurz; Ährchen genähert. — Selten.

### 150. *Festuca gigantea* (Bachweizen, Riesenschwingel)

In Laubwäldern und Gebüsch, auch an Wegrändern; auf etwas feuchtem, schattigem, humosem Boden.

**Im ganzen Gebiet**, zerstreut bis häufig; vielleicht im südlichen Sld seltner. (Europa außer Süd-Italien und einem großen Teil der Balkan-Halbinsel, Asien, Fernando Po)

Ändert ab:

- A. Untere Rispenäste mehrere Ährchen tragend
- I. Ährchen 5- bis 9 blütig
- a. *typica*. — Stengel und Blätter derb, starr. — Die häufigste Form.
- b. *nemoralis*. — Stengel schlaff aufsteigend; Blätter schlaff, hängend. — In schattigen Wäldern.
- II. *triflora*. — Niedrig; Blätter schmal, starr; Ährchen 3 blütig. — An trockenen Stellen.
- B. *pseudololiacea*. — Unterste Rispenäste nur 1 bis 2 Ährchen tragend. — Bisher nur: *Teut LDtm*: Fuß des Schanzenberges b. Detmold!

te  
1

### 151. *Festuca silvatica* (Wald-Schwingel)

In schattigen Gebirgswäldern; bei uns wohl meist einzeln.

**Teut Herf**: zw. Vlotho u. d. Kalle-Mündung, b. Hof Niehage unweit d. Bonstapel b. Bünde Schwier 1922; **Mind**: (Nordhang d. Jakobsberges B); **LDtm**: Extertalhang nördl. Nalhof, b. d. Bunte zw. Alverdissen u. Humfeld Schwier 1922, (a. Fußweg v. Hiddesen nach Lopshorn B, b. Reelkirchen a. Ufer d. Bachs an Mengersens Weinberg!, Bachufer i. Kaisers Busch zw. Reelkirchen u. Belle!, Velmerstot a. d. Nordseite d. Ochsenberges Echterl. in sched.)

**OW Höxt**: (b. Driburg B)

**WesDi Höxt**: [b. Höxter im Ilsegrund rechts d. Weser !]

**Ind Ind**: Blankenstein b. Hattingen HP nach B.

**Sld EnnR**: Kaisberg zw. Westhofen u. Herdecke!, zw. Dahl u. Dahlerbrück mehrf. Scheuermann; **Alt**: b. Altena HP; **Arnsb**: Kalkfelsen i. Hönnetal HP, Oberhagen b. Warstein W, Bdt; **Mesch**: Plästerlegge b. Wasserfall !!; **Olpe**: zw. Grevenbrück, Rölleken u. Borghausen L; **Sieg**: auf der Kleff b. Eiserfeld ! L, Kreuztal gegenüber dem Hüttengelände, Sohlbach nach Hohenrodt zu, Walpersdorf b. d. Siegquelle L.

**SO Bril:** Nordhang b. d. Bruchhauser Steinen !!, (Astenberg z. B. über d. Chaussee nach Neu-Astenberg über dem Rauchloch B, aber nicht K)  
**HoWe Sieg:** Fuchsstein b. Lippe !!; *Kr. Altenkirchen:* a. Stegskopf !!

(Mittel-Europa, Ost-Frankreich, Britische Inseln, Süd-Skandinavien, West-Rußland, Pyrenäen, Italien)

**152. Festuca myuros (Vulpia m.)**

Auf sandigen, steinigen Hügeln, am Fuße von Abhängen, an Weg- und Grabenrändern.

**Teut Osn:** Im Gebiet der Wüste u. im Hafengelände b. Osnabrück öfter eingeschleppt u. unbeständig Ko.

**Beck Mstr:** (b. Albersloh mehrf. Ho) wohl nur verwildert.

**WesDi Höxt:** (Weserabhang zw. Meinbrennen u. Beverungen !); **Wbg:** (b. Warburg !); **Bril:** (Stadtberger Busch b. Marsberg !)

**Ind Ind:** b. Hohensyburg HP.

(Mittel-, West-, Süd-Europa, Britische Inseln, Mittel- und Süd-Rußland, Vorder-Asien bis Tibet und Himalaja, Nord-Afrika, Abessinien, Kanarische Inseln, Süd-Afrika, Nord- und Süd-Amerika, Australien)

**153. Festuca Dertonensis (F. sciuroides, Vulpia D.)**

An ähnlichen Stellen wie vorige, öfter mit ihr zusammen; vielfach sicher nur adventiv.

Die genaue Verbreitung bleibt festzustellen; wahrscheinlich:

**Im ganzen Gebiet, zerstreut.**

Bisher nicht angegeben aus den größten Teilen von **WMü, Ems, OW, Sld, SO, HoWe.**

(Europa außer Skandinavien und Rußland, Nordost-Kleinasien, westliches Nord-Afrika, Süd-Afrika)

Ändert ab:

**B. gracilis.** — Niedrig; Stengel fadenförmig; Rispe klein mit 2—5 Ährchen; Grannen oft länger. — An dünnen Stellen. — Selten.

**154. Cynosurus cristatus (Kammgras)**

Auf trockenen Wiesen, Triften, an Abhängen.

**Im ganzen Gebiet, meist häufig.**

(Europa außer dem nördlichsten Skandinavien und Rußland, Kaukasus, nördliches Klein-Asien)

Ändert ab:

**B. ovatus.** — Klein; Rispe kurz, eiförmig bis kuglig, — Selten.

**C. interruptus** Preuss. — Ährenförmige Rispe stark unterbrochen. — B. Dortmund HP.

**Cynosurus echinatus.** — Ab und zu mit Grassamen eingeschleppt. — Bisher mehrfach im Industriegebiet (Bonte) und bei Osnabrück (Ko)

**155. Bromus ramosus** (*B. asper*, *Festuca aspera*) (Rauhhaarige Trespe)

In schattigen Laubwäldern und Gebüsch; bei uns fast nur auf Kalkboden.

Zerfällt in zwei Rassen:

- A. *e u - r a m o s u s*. — Höher, bis 1,5 m hoch; Scheiden, auch die obersten rauhhaarig, untere Rispenäste weit abstehend, bis über 1 dm lang, mit einem grundständigen Zweige, 5—9 Ährchen tragend.

**Ems Stf:** (Waldhügel b. Rheine !)

**Baumb Mstr:** (b. Nienberge Wilms in sched.)

**Beck, Teut, WesDi, HaHe** auf Kalkboden verbreitet.

**OW Höxt:** (b. Driburg am Eggekrug u. am alten Postweg Ba)

**Ind Ind:** b. Dortmund HP.

**Sld** In den Kalkgebieten der Kreise *EnnR.*, *Iserl.* u. *Olpe*: nicht selten.

**So Bril:** b. Medebach im Orketal zerstreut Fe.

- B. *B e n e k e n i*. — 6—9 dm hoch; obere Scheiden kurzhaarig; Rispenäste kürzer, aufrecht abstehend, nur 1—5 Ährchen tragend, die unteren mit 2—5 grundständigen Zweigen.

**Verbreitung wie bei voriger Rasse**, jedoch im nördlichen Teile wesentlich seltner und nicht in den nördlichen Kreisen von **Teut Ko**; bisher nicht angegeben aus den Kreisen *Mstr.*, *LDtm.*, *Ind.*, *Unna.*, *Olpe.*; außerdem

**HoWe Sieg:** a. Weierbach oberh. Oberdresselndorf !!, nach L wahrscheinlich verbreitet.

Da die beiden Rassen bisher meist nicht unterschieden wurden, bleibt auf ihre Verbreitung und Häufigkeit weiterhin genau zu achten.

(Europa außer dem nördlichen Skandinavien und Rußland, Vorder-Asien bis zum Himalaja, Sibirien, Nord-Afrika, in Nord-Amerika eingeschleppt)

**156. Bromus erectus** (Aufrechte Trespe)

Bei uns nur die Unterart:

***B. eu-erectus*.**

Auf sonnigen Kalkhügeln, trockenen Wiesen und in Gebüsch; auf Wiesen und an Wegrändern vielfach eingebürgert.

**WesDi Höxt:** am Ziegen- und Bielenberg b. Höxter !! u. sonst hier u. da; **Wbg:** (Triften a. d. Diemel b. Scherfede !); hier wahrscheinlich ursprünglich.

An den folgenden Standorten sicher verwildert, aber besonders in **Beck** und **Teut** stellenweise vollständig eingebürgert:

**Ems Stf:** b. Rheine !; **Padb:** (Heidekamp b. Delbrück !)

**Baumb Koest:** Böckler-Berg nördl. Höpingen D; **Stf:** am Buchenberge b. Borghorst a. d. Landstr., b. Altenberge mehrf. D.

**Beck Beck:** mehrf. um Ennigerloh, Neubeckum, Beckum, Oelde, Stromberg D, b. Lippborg am Stockumer Bach b. Günnewig D; **Wdf:** b. Westkirchen am Finkenberg u. a. d. Str. n. Oelde D.

**Teut Teckl.:** *Osn.*, *Ibg*: zerstreut Ko; *Blf*: um Bielefeld mehrfach KS, GK; *LDtm*: a. Fuß des Kirchberges zw. Kalldorf u. Hellinghausen Schwier 1922. **OW Padb:** (b. Lippspringe !, Haxterhöhe GB, Tengesche Steinbrüche b. Paderborn Ba); *Bür*: (Boker Heide !); *Höxt*: (Hembser Berg b. Brakel WB) **Ind** Stellenweise an Bahndämmen usw. HP.

**HaHe Soest:** b. Hattrop am Schweferweg Bdt.

**Sld Iserl:** zerstreut b. Dröschede u. beim Eisernen Kreuz Ex, (b. den Sundwiger Höhlen B); *Olpe*: (b. Attendorn a. d. Eisenbahnbrücke hinter dem Schnellenberg Fo); *Sieg*: b. Siegen an d. Böschung d. Chaussee an d. Johanneshütte L.

(Europa, Nord-Afrika, Vorder-Asien)

Bei uns nur die Rasse:

*typicus*.

Ändert ab:

A. Untere Rispenäste mit mehreren grundständigen Zweigen

I. *villosus*. — Deckspelzen mit kurz anliegenden Haaren. — Stellenweise.

II. Deckspelzen kahl.

a. *Borbassii*. — Blattspreite kahl. — Selten.

b. *glabriflorus*. — Blattspreite behaart. — Nicht selten.

2. *planifolius*. — Untere Blätter flach. Hier und da.

B. *depauperatus*. — Rispenäste ohne oder mit einem grundständigen Zweige. — Auf nährstoffarmem Boden. — Zu erwarten.

### 157. *Bromus inermis*.

Auf trockenen Hügeln, auf Wiesen, an Wald- und Wegrändern, sehr gesellig.

**WMü** Verbreitet.

**Ems Stf:** b. Rheine ! Ko; *Mstr*: nordöstl. Münster !!

**NO Mind:** (b. Minden vor Aulhausen, vor dem Fischertor u. nach Dankersen hin B), b. Petershagen an d. Nordseite d. Hafeneinfahrt Schwier brfl.

**Teut Osn:** hin u. wieder mit Grassamen eingeschleppt Ko.

**OW Padb:** (b. Paderborn jenseits der Alme B)

**WesDi Höxt:** (am Weserufer !)

**Ind Ind:** b. Castrop eingeschleppt HP.

**HaHe Soest:** (eingeschleppt B)

**Sld EnnR:** b. Witten eingeschleppt HP, Goldberg b. Hagen P; *Iserl*: (Gerlingsen B), b. Iserlohn, Weingarten und Kalthof Ex wohl eingeschleppt, dgl. b. Menden HP.

**SO Bril:** b. Medebach mehrfach Fe.

(Mittel-, Nord-, Ost-Europa, Nord- und Mittel-Spanien, Nord-Italien, Kaukasus, Transkaukasien, Sibirien, China, in Nord-Amerika vielleicht nur eingeschleppt)

Ändert ab:

B. *aristatus*. — Deckspelze mit 2—4 mm langer Granne. — **Ems Stf:!**; **WesDi Höxt:!**

II. *villosus*. — Deckspelze behaart. — Öfter.

**158. Bromus sterilis** (Taubhafer)

An Wegrändern, Zäunen, Mauern, in Gebüsch.

**Im ganzen Gebiet**, häufig bis zerstreut, meist im Bereiche größerer Siedlungen; bisher jedoch nicht angegeben aus **SO**.

(Mittel-, West-, Süd-Europa, Süd-Skandinavien, England, Mittelmeergebiet bis Nord-Afrika und Vorder-Asien, östlich bis Persien und westliches Sibirien, in Nord-Amerika eingeschleppt)

Ändert ab:

*B. oligostachyus*. — Einjährig; bis 23 cm hoch; Rispe mit ein bis drei 4—6 blütigen, violett überlaufenen Ährchen. — **WesDi Höxt: !**; **HoWe Dillkreis**: Bahndamm b. Haiger L.

**159. Bromus tectorum.**

Auf trockenen Äckern, an Bahndämmen, Weg- und Waldrändern, auf Hügeln und Mauern.

**Im ganzen Gebiet**; ursprünglich wohl nur sehr zerstreut, heute sich immer mehr ausbreitend, aber noch meist weit seltner als vorige; bisher nicht angegeben aus **SO**.

(Europa außer Nord-Skandinavien und -Rußland, in England eingeschleppt, Nord-Afrika, Kanarische Inseln, Sibirien, Syrien, Mesopotamien, Persien, Arabien, Afghanistan, in Nord-Amerika eingeschleppt)

Ändert ab:

*B. longipilus*. — Blätter besonders an der Scheidenmündung, Rispenäste und Spelzen lang- und weichhaarig. — Nicht selten.

*C. nudus*. — Hüll- und Deckspelzen kahl. — Selten.

**160. Bromus secalinus** (Roggentrespe, Diäspel, Ölde: Dispel)

Meist auf Getreidefeldern, seltner an Wegen und auf Schutt.

**Im ganzen Gebiet**, häufig.

(Europa außer Süd-Italien und dem Balkan, Sibirien, Transkaukasien, Japan, Nord-Afrika, in Nord-Amerika eingeschleppt)

Sehr veränderlich:

**A. Scheiden kahl**

*I. vulgaris*. — Ährchen meist wenig über 2 cm lang mit meist nur 5—7 Blüten; Hüllspelzen 5—7 mm, Deckspelze nicht über 8 mm lang. — Die häufigste Rasse.

*a. typicus*. — Grannen kurz. — Die häufigste Form.

1. *glabratus*. — Ährchen kahl.

2. *hirtus*. — Ährchen behaart.

*b. submuticus*. — Deckspelzen stachelspitzig.

*b. elongatus*. — Granne bis 7(—8) mm lang, schwächer geschlängelt. — Selten; Bisher nur *Teckl*: b. Lotte !; *Mstr*: !; *Beck*: b. Dolberg Bdt; *Höxt*: !; *Soest*:

*b. Hattrop* Bdt.

**II. multiflorus.** — Ährchen bis 2,5 cm lang mit bis 15 Blüten; Hüllspelzen 8—9 mm, Deckspelzen etwa 11 mm lang. — Seltner. *Unna*: Hamm großer Exerzierplatz, b. Berge am Wassertum Bdt.

**a. grossus.** — Deckspelze glatt oder rau. — Bisher nur *Ind*: b. Hattingen We, b. Annen B; *EnnR*: b. Witten!; *Alt*: b. Lüdenscheid B; *Sieg*: b. Siegen B.

**b. velutinus.** — Deckspelze weichhaarig. — Bisher nur *LDtm*: b. Schieder!; *Ind*: b. Barop, b. Dortmund B; *Sieg*: b. Freudenberg B; *Bril*: b. Medebach mehrf. Fe.

**B. Billoitii.** — Untere Scheiden behaart. — Bisher nur *Bür*: a. Kapellenberge b. Büren!; *Unna*: b. Holzwickede! — Unter Wintergerste.

m. Aus verlaubten Blüten entwickelt sich ein Büschel deckspelzenähnlicher begrannter Blättchen als Folge von Befall durch *Ustilago bromivora*.

### 161. *Bromus arvensis* (Acker-Trespe)

Auf Äckern, Triften, an Wegrändern und Bahndämmen, gern auf sandigem Lehmboden.

**Im ganzen Gebiet**, zerstreut; oft mit Saatgut eingeschleppt und unbeständig.

(Nördliches und mittleres Europa, auf den Britischen Inseln eingeschleppt, Nord-Spanien, Nord- und Mittelitalien, Serbien, Nord-Griechenland, Rumänien, Süd-Rußland, Uralisches Sibirien, Vorder-Asien, in Südafrika eingeschleppt)

Bei uns nur die Rasse:

**e-u-a-r-v-e-n-s-i-s**

Ändert ab:

**B. triflorus.** — Rispe reichährig, bis über 2 dm lang; Ährchen klein, bis 12 mm lang, nur 2—5 blütig. — Selten.

**II. laxus.** — Rispe locker; Äste weit abgehend. — Stellenweise.

**III. compactus.** — Niedrig; Rispe dicht mit kurzen, meist einährigen — anliegenden Ästen. — An sonnigen Hügeln.

**b. violaceus.** — Ährchen lebhaft violett. — An sonnigen Stellen.

Ludwig beobachtete außerdem:

m. Vergrünungen, hervorgerufen durch *Ustilago bromivora* u. *Eriophyes tenuis*.

m. Exemplare, deren Endblütenstand frühzeitig vernichtet wurde und die dafür in der Achsel des obersten Blattes einen Seitensproß mit hexenbesenartiger Verzweigung bilden u. an den meisten Knoten hoch in der Luft Wurzeln entwickeln.

### 162. *Bromus racemosus*

An fruchtbaren, etwas feuchten Wiesen und Triften, seltner an Wegrändern oder auf Feldern.

**Im ganzen Gebiet**, zerstreut bis häufig, wohl nicht überall ursprünglich; oft gesellig und unbeständig.

(Europa außer dem nördlichen Skandinavien und dem südlichen Spanien)

### 163. *Bromus mollis* L.

Sehr veränderlich; zu unterscheiden sind 3 Unterarten:

**163 a. *B. lepidus*** Holmb. Bot. Not. 1924. — Oberste Kronspelze nach der Spitze zu breiter werdend, viel kürzer als die Frucht; diese von außen deutlich sichtbar zwischen den Rändern der 5—5½ mm langen untersten Kronspelze.

Besonders auf Güterbahnhöfen und Kleefeldern.

Bisher nur (nach Scheuermann) **Beck Ldgh**: Wegrand südl. d. Kurricker Berges b. Hamm.

**Ind Ind**: auf Güterbahnhöfen in Dortmund nicht selten.

**Sld EnnR**: Äcker auf der Hochfläche zw. Hagen u. Hohenlimburg.

(Sonst bisher: England, Skandinavien, Holland, Ostdeutschland, Ungarn)

**163 b. *B. eu-mollis m.* (*B. mollis* L. z. T.).** — Oberste Kronspelze so lang wie die Frucht, in der Mitte am breitesten; Stengel 10—80 cm hoch aufrecht oder aufsteigend; Kronspelzen 7—9 mm lang, breit und bauchig, meist behaart.

An Wegrändern, Zäunen, auf Triften, Wiesen, Ruderalstellen, Äckern und in Gebüsch.

**Im ganzen Gebiet**, häufig bis gemein.

(Europa außer Nord-Skandinavien und -Rußland und der südlichen Balkan-Halbinsel, Vorder-Asien, bis zum Uralischen Sibirien und Persien, Japan, Nord-Afrika, Madeira, Kanarische Inseln, in Nord- und Süd-Amerika eingeschleppt)

Ändert ab:

A. Deckspelze sammetartig kurzhaarig

I. *typicus*. — Ziemlich hoch. — Die häufigste Form.

II. *nanus*. — Niedrig; Rispe mit nur 1 oder zwei Ährchen. — An dünnen Stellen.

III. *contractus* (*conglomeratus*). — Niedrig; Rispenäste kurz, daher Rispe traubig; Deckspelze sehr dicht behaart. — Ob von B. beobachtet?

B. *leptostachys* (*liostachys*). — Deckspelze kahl, nur die Nerven von kurzen Haaren vorwärts rauh; ziemlich hoch; wie *typicus*. — Zerstreut. — An grasigen Stellen.

**163 c. *B. hordeaceus*** Wahlenb. (L. z. T.?, *B. mollis* var. *hordeaceus* Fr., *B. Thominii* Hardouin). — Oberste Kronspelze so lang wie die Frucht, in der Mitte am breitesten; Stengel 5—15 cm lang, im Kreise ausgebreitet liegend; Kronspelzen 6—7 mm lang, meist kahl.

Wohl nur adventiv, bisher:

**NO Lübb**: (a. Fuße d. Ostenberges b. Wehden !)

**Ems LDtm**: (auf Fahrwegen a. Sennerand b. Lippspringe !)

(Küsten von England, Frankreich, Belgien, Holland, Süd-Skandinavien, Dänemark, Norddeutschland östlich bis Rügen)

#### **164. *Bromus commutatus***

Auf Wiesen und feuchten Äckern, besonders unter Leguminosen.

**NO Mind**: (b. Petershagen nach Gernheim zu!, Stemmerberg b. Rhaden B)

**Baumb Mstr**: (b. Nienbergel)

**Teut** *LDtm*: (zw. Blomberg u. Herrentrup B)

**OW** *Höxt*: (b. Brakel !), *Bür*: (b. Büren !)

**WesDi** Verbreitet B.

**Ind** *Ind*: (b. Castrop !), b. Dortmund HP.

**HaHe** *Unna*: b. Holzwickede HP nach WB, b. Hamm HP.

**Sld** *Sieg*: (b. Siegen B)

(Europa außer Südwest-Spanien, Süd-Italien und Ost-Rußland; Nord-Afrika; in Süd-Afrika eingeschleppt)

Ändert ab:

*B. depauperatus*. — Niedrig, zierlich; Rispe nur mit 1—2 Ährchen — An trockenen Stellen.

### **Bromus Japonicus**

Auf Äckern oder an Wegrändern stellenweise eingeschleppt, oft nur unbeständig.

(Stammt aus Süd-Europa und dem südwestlichen Asien)

### **165. Brachypodium pinnatum** (Zwenke)

In trockenen Wäldern, in Gebüsch, auf trockenen Hügeln, meist in größeren Beständen; wohl fast nur auf Kalkboden.

**Ems** *Stf*: auf Kalkboden b. Rheine ! hfg.

**Baumb** *Stf*: b. Altenberge mehrf. D, (südl. Metelen Wilms in sched.); *Mstr*: b. Nienberge !!

**Beck, Teut, OW, WesDi** auf Kalkboden zerstreut bis häufig.

**HaHe** *Unna*: Hamm in d. Südenfeldmark b. Pils Holz Bdt; *Soest*: Wald zw. Herringsen u. Herringer Höfe Bdt, (b. Soest B), *Lpsdt*: (Wiese a. d. Str. nach Mastholte zu !), Kallenhardt W.

**Sld** *Ennr*: in den Kalkgebieten verbreitet; *Iserl*: Burgberg b. Oestrich Ex briefl., (b. Dröschede B); *Alt*: b. Altena HP, (zw. Lüdenscheid u. Werdohl !); *Arnsb*: Oberhagen u. Bilstein b. Warstein W; *Sieg*: (am Hain Schenk i. Herbar d. Kulturbauschule Siegen)

**SO** *Bril*: im Kalkgebiet von Brilon hfg., Hölle b. Winterberg K, (Westfuß d. Bromberges b. Medebach u. a. Fuß d. Weddel i. Harbecketal Fe)

(Europa außer dem arktischen, Asien bis Sibirien und Persien, Nord-Afrika)

Ändert ab:

A. Ährchen behaart

I. Ährchen etwas entfernt

a. *vulgare*. — Ziemlich kräftig; Ährchen groß. — Die häufigste Form.

2. *glabrum* Hi. — Scheiden und Blätter kahl.

b. *minus*. — Niedrig; Ährchen nicht über 2 cm lang. — An sonnigen Hügeln. — Selten.

II. *loliaceum*. — Ährchen sehr genähert, Blätter meist eingerollt. — Selten.

B. *rupestre*. — Ährchen kahl; blaugrün. — Auf buschigen Kalktriften. — Nicht selten.

II. *glabrum* Hi. — Scheiden und Unterseite der Blätter kahl.

**166. *Brachypodium silvaticum* (Wald-Zwenke)**

In schattigen Wäldern und Gebüsch, bei uns meist auf Kalkboden; sehr gesellig.

**WMü Rechl:** Auwald a. d. Lippe b. Holsterhausen, Erlenbruch im Deutener Moor Oberkirch brfl.; **Koesf:** b. Dülmen nördl. Borkenberge b. Antekau Oberkirch brfl.

**Ems Stf:** Waldhügel b. Rheine !; **Mstr:** (Busch b. Rumphorst !); Wald im Naturschutzgebiet Huronensee !!, **Wied:** b. Klarholz, Lette, St. Vit, Herzebrock mehrf. D.

**Baumb. Koesf:** b. Darup D; **Stf:** Bagno u. Buchenberg b. Burgsteinfurt D; **Mstr:** b. Nienberge !!, b. Havixbeck u. Nottuln D.

**Beck, Teut, OW, WesDi** in den Kalkgebieten meist nicht selten, vielfach häufig.

**Ind Ind:** b. Brechte, Stockum u. Castrop HP.

**HaHe Unna:** b. Berge, Rottum, Lerche, Derne, Lenningsen, Unna, Frömmern Bdt; **Soest:** zw. Schwefe u. Enkesen im Rissen Holt, b. Neuengeseke i. Wald b. Südhüser Bdt; **Lpsdt:** b. Altengeseke i. Wald südöstl. Lohagen Bdt.

**Sld EnnR., Iserl:** in den Kalkgebieten um Witten HP, Hagen P u. Iserlohn Ex meist häufig; **Alt:** b. Wiekhausen b. Lüdenscheid HP nach B, (gegenüber der Utterlingser Walze b. Werdohl !); **Arnsb:** Oberhagen u. Bilstein b. Warstein W; **Mesch:** b. Deutmecke L; **Olpe:** im Kalkgebiet b. Attendorn nicht selten Fo, im Wald b. Grevenbrück nach Borghausen — Rölleken zu L; **Sieg:** b. Littfeld am Bahndamm u. im Hohen Wald, einmal am Bahndamm b. d. Schemscheid b. Siegen L.

**SO Bril:** (wohl auch b. Brilon?), b. Medebach mehrfach Fe, Dumelseite b. Winterberg K.

**HoWe Sieg:** im Windhain b. Oberdresselndorf L.

(Europa außer dem arktischen, Vorder-Asien bis Persien, Japan, Nord-Afrika, Madeira, Kanarische Inseln).

**167. *Triticum caninum* (*Agropyron c.*)**

In schattigen, humosen Laubwäldern, an Waldrändern und Hecken.

**WMü Koesf:** (b. Buldern !)

**Beck Beck:** (b. Liesborn i. d. Gegend v. Haus Herzfeld Ho)

**Teut Osn:** Gaster Berg Ko; **Blf:** (Theesen i. Wald nach dem Kahlenberg KS); **Mind:** (!); **LDtm:** Gehölze a. d. Werre b. Iggenhausen u. Schötmar Schwier 1922, b. Horn GK.

**OW Höxt:** (Iburg b. Driburg Ba); **Bür:** (!)

**WesDi Höxt:** Ziegenberg b. Höxter !!

**Ind Rechl:** HP.

**Sld Alt:** b. Altena HP, (Lenneufer b. Werdohl !); **Iserl:** b. Schwerte HP, b. Hohenlimburg Ex, b. Letmathe HP; **Arnsb:** b. Warstein öfter W; **Mesch:** Wald a. Bhf. Deutmecke L; **Olpe:** (b. Attendorn a. d. Eisenbahnbrücke hin-

ter d. Schellenburg, a. d. Ihne, a. d. Wese Fo), zw. Grevenbrück u. Borg-  
hausen L; Sieg: a. d. Str. Siegen-Trupbach, an der Kleff b. Eiserfeld L.  
SO Bril: b. Winterberg häufig (?) K.

HoWe verbreitet L.

(Fast ganz Europa außer den Britischen Inseln und Griechenland; Armenien, Kaukasus,  
Japan, Nord-Amerika)

Ändert ab:

A. Ährchen 4—6 blütig

I. *typicum*. — Lebhaft grün. — Die häufigste Form.

II. *glaucum*. — Graugrün. — Selten.

B. Ährchen 2- bis 3blütig

I. *subtriflorum*. — Kräftig; Ährchen meist 3 blütig.

II. *gracilius*. — Fein und dünn; Stengel schlaff; Blätter sehr schmal und schlaff;  
Ährchen 2 blütig. — Selten.

Ludwig beobachtete außerdem Vergrünungen:

m. Laubartig verlängerte Deckspelzen, Gespaltne Deck- und Vorspelze, verkümmerte  
Stempel und Staubgefäße.

### 168. *Triticum repens* (*Agropyron r.*) (Quecke, Quiecke)

Bei uns nur die Unterart:

#### *T. cu-repens*

Auf Äckern und Gartenland, an Wegen, Wiesen- und Waldrändern und  
an Zäunen; das lästigste Ackerunkraut.

Im ganzen Gebiet, gemein.

(Europa, gemäßigtes und nördliches Asien, Nord-Amerika)

Sehr veränderlich:

A. Blattscheiden kahl

I. Grasgrün; Blätter flach

a. *vulgare*. — Deckspelze stumpf oder stachelspitzig. — Die  
häufigste Rasse.

Bei uns wohl nur als Abart:

2. *arvense*. — Ährchen etwa 5-, selten bis 10blütig.

b. *distans*. — Ährchen entfernt.

b. Deck- und Hüllspelzen in eine scharfe Spitze verschmälert oder begrannt.

1. *aristatum*. — Mäßig groß; Hüllspelzen 5nervig. — An Zäunen,  
in Gebüsch. — Nicht selten.

a. Ährchenachse etwas rau

1. Oberste Deckspelze ganz allmählich zugespitzt

α. *subulatum*. — Deckspelze ohne deutliche Granne. — Häufig.

β. *Leersianum*. — Granne etwa  $\frac{2}{3}$  so lang wie die Deckspelze. —  
Gebüschhänge. — Selten.

2. Oberste Deckspelzen ziemlich plötzlich in die Granne übergehend

α. Granne kürzer als die Deckspelze

§ *dumetorum*. — Granne  $\frac{1}{4}$  so lang wie die Deckspelze. —  
Zerstreut.

§§ *Vaillantianum*. — Granne  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  so lang wie die Deckspelze. — Zerstreut.

*β. sepium*. — Granne so lang wie die Deckspelze. — Zerstreut.

*b. pubescens*. — Ährchenachse dicht kurzhaarig. — Selten.

2. *majus*. — Groß; Blätter breit; Hüllspelzen 7 bis 9 nervig. — An sandigen Flußufeln, in Gebüschchen. — Bisher nur an der Weser und an der Ruhr b. Witten.

II. *glaucum*. — Blau- oder graugrün; Blätter mit meist nur an der Spitze eingerollter Spreite. — An grasigen und Ruderal-Stellen. — Nicht häufig. — Hierauf bezieht sich auch die Angabe: *T. pungens (junceum × glaucum)* Saline b. Rheine im Protokoll d. Botan. Sekt. d. W. Prov.-Vereins 1873.

*B. caesium*. — Fast stets blaugrün; untere Scheiden rückwärts rauhhaarig. — In Gebüschchen, an Waldrändern und Zäunen. — Selten.

Ludwig beobachtete außerdem:

1. mehrfach auf einem Absatz der Ährenspindel zwei Ährchen nebeneinander.

**Triticum sativum** (Weizen, Oelde: Wäiten)

Zerfällt in mehrere Unterarten:

*a. spelta* T. (Spelz, Dinkel). — Ährenachse zerbrechlich; Früchte bei der Reife von den Spelzen eingeschlossen bleibend. — Im Gebiete wohl nicht angebaut.

*b. T. tenax* (Weizen im engeren Sinne). — Ährenachse zähe; Früchte bei der Reife frei herausfallend. — Auf gutem Boden, besonders in den Kalkgebenden, oft angebaut.

Zerfällt in mehrere Rassen:

A. *vulgare*. — Hüllspelzen unterwärts auf dem Rücken abgerundet, selten schwach gekielt. — Die am häufigsten gebaute Rasse; ab und zu auch verwildert.

Von den zahlreichen Abarten in der Behaarung der Spelzen, der Farbe der Früchte usw. seien nur erwähnt:

I. *hibernum* (Kolbenweizen). — Deckspelzen nicht begrannt.

II. *aestivum* (Bart-, Grannenweizen). — Deckspelzen begrannt.

B. *turgidum* (Englischer Weizen, Kegelweizen). — Hüllspelzen scharf gekielt; Blätter dicht sammetartig mit gleichlangen Haaren besetzt; Deckspelze fast stets begrannt. — Stellenweise gebaut.

C. *durum* (Hartweizen, Glasweizen, Gerstenweizen). — Hüllspelze fast flügelförmig gekielt; untere Blätter oft anders als die oberen behaart; Deckspelze mit sehr langer starrer Granne. — Nur selten gebaut.

(Angebaut fast auf der ganzen Erde)

**Triticum Polonicum**

Wohl nur selten und versuchsweise gebaut.

(Angebaut in Südeuropa, Abessinien, Nordamerika)

**Triticum cereale** (*Secale c.*) (Roggen)

Im ganzen Gebiet gebaut als Rasse:

eu-cereale

(Ursprünglich: südliches Mittelmeergebiet, Vorderasien bis Kaukasus und dem westlichen Persien; gebaut: Europa, Vorder- und Zentral-Asien, Sibirien, Nord-Afrika, Nord- und Süd-Amerika, Süd-Afrika?, Australien)

**Hordeum sativum** (Gerste, Oelde: Gierste)

Vielfach, jedoch nicht so häufig wie die übrigen Getreidearten gebaut, und zwar als Unterarten:

**a. H. distichon** (Zweizeilige Gerste) — Deckspelze der Seitenährchen unbegrannt.

Zerfällt in 2 formenreiche Rassen:

**A. nutans.** — Mittelähre aufrecht; Grannen aufrecht. — Die am häufigsten gebaute Rasse.

**B. zeocrithon** (Fächergerste). — Mittelährchen abstehend; Grannen fächerförmig spreizend. — Selten gebaut B.

**b. H. polystichon.** — Deckspelze der Seitenährchen begrannt.

Zerfällt in 2 ebenfalls formenreiche Rassen:

**A. vulgare** (Vierzeilige Gerste). — Ähre meist locker, oft nickend; Ährchen in 4 ungleichen Längszeilen angeordnet. — Häufig gebaut.

**B. hexastichon** (Sechszehlige Gerste). — Ähre dicht, zylindrisch, 6 kantig; Ährchen in 6 deutlichen Reihen angeordnet. — Seltner gebaut.

(Gebaut: Gemäßigte Zonen beider Hemisphären, Gebirgslagen der Tropen)

**169. Hordeum secalinum**

Auf fruchtbaren, etwas feuchten Wiesen, an Wegrändern.

**Ems Padb:** (Wiesen vor Neuhaus u. oberh. d. Herzheimschen Gerberei B)

**NO Mind:** (Wiese b. Petershagen vor Gernheim B)

**Teut Ldtm:** (Weserwiesen b. Varenholz B)

**OW Höxt:** (Zw. Driburg u. Brakel b. Herste †, zw. Driburg u. Bökendorf B)

**WesDi Wbg:** (! vielfach B)

**Ind Ind:** Wiese b. Schloß Strünkede b. Herne Krüger-Herne.

**HaHe Lpsdt:** (a. d. Chaussee b. d. Eisenbahn B)

(Westliches und südliches Europa bis Dänemark, Süd-Schweden, Odermündung, Leipzig, Bamberg, West-Schweiz; Süd-Rußland, Kaukasus, Transkaukasien, Sizilien, Palästina, Nord- und Süd-Afrika, Nord- und Süd-Amerika)

**170. Hordeum murinum** (Mäusegerste)

An Wegrändern, Zäunen, Ruderalstellen, besonders auf betretenen Plätzen, meist sehr gesellig.

**WMü, Ems, NO, Ind, HaHe** häufig.

**Baumb, Beck, Teut** zerstreut.

**WesDi Höxt:** vereinzelt B.

**Sld EnnR:** häufig b. Schwelm B; **Iserl:** nicht selten im Ruhrtal Ex; **Sieg:** nur an Bahndämmen b. Siegen u. Geisweid L.

(Mittel- und Süd-Europa, England, Dänemark, Süd-Schweden, Nord-Afrika, Kanarische Inseln, Vorder-Asien bis zum Kaukasus, Mesopotamien und Persien, Nord-Amerika)

**171. Hordeum Europaeum** (*Elymus eur.*)

In schattigen Laubwäldern auf humosem Boden.

**NO Lübb:** (Stemmer Berge B)

**Teut Halle:** Hankenüll, Johannisegge b. Borgholzhausen Ko, Knüllberg b.

Halle †; **Blf:** b. Bielefeld i. Wald von Lauks bis zur Hünenburg hin, a. Blöm-

keberg u. a. Jostberg GK; *Mind*: Nammer Klippen !!, *LDtm*: Rotenberg westl. Langenholzhausen, Teimberg südl. Bavenhausen u. Saalberg b. Alverdissen Schwier 1922, (Buchenberg b. Detmold, Ehberg b. Augustdorf, Echterl. in sched., Kahler Berg zw. Meinberg u. Belle !, Falkenberg südwestl. Holzhausen zw. Horn u. Berlebeck B, Velmerstot B.

**OW Padb**: (Ziegenberg B); *Höxt*: (b. Driburg vor der Katzohl B, b. Brakel ! häufig B)

**WesDi Höxt**: zerstreut; *Wbg*: (b. Menne B, im Asseler Wald südl. Scherfede !)

**Sld Arnsb**: Ostseite d. Oberhagen u. Nordseite d. Bilstein b. Warstein W; *Olpe*: Wald zw. Grevenbrück, Rölleken u. Borghausen u. am Fußweg zw. Grevenbrück u. Borghausen L.

**HoWe Sieg**: Hang südl. Oberdresselndorf !! nach Weißenberg zu; *Dillkreis*: Rabenscheider Holz L.

(Mittel-Europa, England, Dänemark, Süd-Schweden, Nord- und Mittel-Italien, Sizilien, Nördliche Balkan-Halbinsel, Mittel- und Süd-Rußland, Nord-Kleinasien, Kaukasus)

**172. *Hordeum arenarium* (*Elymus a.*)** (Strand-, Sand-Hafer, Strandroggen)  
Auf Sanddünen.

**Ems/Ow Padb**: *Bür*: am Boker Kanal u. in Boke eingebürgert B, Ba, !!

(Mittel- und Nord-Europa, Mittel- und Nord-Rußland, Sibirien, Nord-Amerika)

**173. *Lolium temulentum*** (Taumelloch)

An Wegrändern, auf Schuttplätzen, feuchten Äckern, besonders unter Hafer und Gerste mitunter ein lästiges Unkraut; öfter unbeständig.

**Im ganzen Gebiet**, früher anscheinend häufiger, heute meist nur noch selten.

(Europa außer dem nördlichsten, Nord-Afrika, Vorder-Asien, Uralisches Sibirien, Ost-Asien; eingeschleppt: Nord- und Süd-Amerika, Süd-Afrika, Australien)

Ändert ab:

A. *macrochaeton*. — Deckspelze mit kräftiger, die Deckspelze an Länge übertreffender Granne. — Die häufigste Form.

B. *arvense*. — Deckspelze mit dünner, die Länge der Deckspelze nicht erreichender Granne. — Seltner.

II. *robustum* (*album*). — Halm oben rückwärts rauh.

**174. *Lolium remotum*** (*L. arvense*, *L. linicolum*)

Auf Flachfeldern, ab und zu auch auf Schuttplätzen.

Mit Aufgabe des Leinbaus in den meisten Gegenden seltner werdend, vielfach vielleicht auch schon ganz fehlend.

(Europa außer dem nördlichsten und außer Süd-Spanien, Süd-Italien und dem größten Teile des Balkan; Taurien, Transkaukasien, Uralisches Sibirien, in Nord- und Süd-Amerika eingeschleppt)

Ändert ab:

- B. aristatum*. — Deckspelze begrannt. — Zerstreut.  
*I. asperum*. — Stengel rauh. — häufiger.  
*II. laeve*. — Stengel glatt. — Seltner.  
*b. complanatum*. — Ährchen 7—9blütig. — Selten.  
*c. oliganthum*. — Ährchen 3—5blütig. — Selten.

**175. *Lolium perenne* (Englisches Raygras, Albersloh: Leedhiädeln)**

Auf trockenen Wiesen, an Wegrändern.

Im ganzen Gebiet, gemein.

(Europa außer dem arktischen, Nord-Afrika, gemäßigtes Asien, in Nord-Amerika eingeführt)

Ändert ab:

- B. orgyale* (? *multiflorum* Ptm.). — Hoch, kräftig; Ährchen etwa 12blütig. — An nährstoffreichen Stellen. — Seltner.  
*C. cristatum*. — Ährchen 6—9blütig, sehr genähert. — Selten.  
*D. pauciflorum*. — Niedrig; Ährchen 3—4blütig. — An trockenen, sonnigen Stellen.  
*m. compositum*. — Ährchen aus der Achsel der Hüllspelzen ästig.  
*m. ramosum*. — Rispe am Grunde ästig; Ährchen tragende Äste nicht aus Achsel einer Hüllspelze entspringend.  
*m. furcatum*. — Ähre gabelig verzweigt.  
*m. paleaceum*. — Ährchen wie die unfruchtbaren von *Cynosurus*, kammförmig stehend.  
*m. viviparum*. — Ährchen in Laubsprosse auswachsend.

***Lolium multiflorum* (*L. italicum*) (Italienisches Raygras)**

Auf Wiesen, an Ruderalstellen, angebaut und verwildert.

(Einheimisch in West- und Süd-Europa, Nord-Afrika, Vorder-Asien bis Syrien, gesäet und verwildert in fast ganz Europa)

Bemerkenswertere Abarten sind:

- A. perennans*. — 2—3jährig. — Die gewöhnliche Abart.  
*B. Gaudini*. — Einjährig. — Selten eingeschleppt und vielleicht auch gebaut.

Weiterhin:

- II. microstachyum*. — Ährchen 3—5blütig. — Auf trockenem Boden.  
*III. cristatum*. — Ährchen 6—9blütig, sehr genähert. — Selten.

Nach der Begrannung sind zu unterscheiden:

- a. longiaristatum*. — Obere Deckspelze lang begrannt. — Die häufigste Form.  
*b. submuticum*. — Einzelne Deckspelzen kurz begrannt. — Seltner.  
*c. muticum*. — Deckspelzen unbegrannt. — Selten.

Eine Mißbildung ist:

- m. ramosum*. — Ähre am Grunde ästig.

**148 × 175. *Festuca pratensis* × *Lolium perenne* = *Festulobium ascendens* (*Lolium festucaceum*)**

Auf fruchtbaren Wiesen, unter den Eltern.

Im ganzen Gebiet, nicht selten.

**Carex-Arten** (Sauergräser, Seggen, Suergräß, Bielefeld: Snuitgräß, Ruwwegräß)

Die *Carex*-Arten (besonders die heterostachyschen neigen in der Anordnung der Blüten und in Bezug auf die Achse und die Ausbildung der Trag- und Deckblätter zur Bildung zahlreicher Spielarten, für die eine eigene Nomenklatur geschaffen worden ist. Zur Vermeidung ständiger Wiederholung der Spielarten-Diagnosen seien diese im folgenden vorweg geschlossen aufgeführt. Es sind zu unterscheiden:

**A. am (bzw. an den gewöhnlich männlichen) Gipfelährchen:**

- l. *acrogyna*. Oben weiblich.
- l. *hypogyna*. Unten weiblich.
- l. *mesogyna*. In der Mitte weiblich.
- l. *mesandra*. In der Mitte männlich.
- l. *alternans*. Die Geschlechter in mehreren Zonen wechselnd.
- l. *permixta*. Die Geschlechter regellos vermischt.
- l. *feminea*. Nur weiblich.

**B. an den (gewöhnlich weiblichen) Seitenährchen:**

- l. *acandra*. Oben männlich (überwiegend weiblich).
- l. *subacrogyna*. Oben weiblich.
- l. *subhypogyna*. Unten weiblich (überwiegend männlich).
- l. *submesogyna*. In der Mitte weiblich.
- l. *submesandra*. In der Mitte männlich.
- l. *subalternans* } wie oben.
- l. *subpermixta* }
- l. *mascula*. Alle Seitenährchen männlich.

**C. bei Vorhandensein nur eines Geschlechts an mehreren Ährchen:**

(Zahl der Ährchen meist größer als gewöhnlich)

- l. *pleiostachya femina*. Alle Ährchen weiblich.
- l. *pleiostachya mascula*. Alle Ährchen männlich.

**D. bei Vorhandensein nur eines Gipfelährchens:**

- l. *monostachya femina*. Weiblich.
- l. *monostachya mascula*. Männlich.
- l. *monostachya androgyna*. Zweigeschlechtlich; und zwar in den unter A genannten Kombinationen.

**E. in der Anordnung der Seitenährchen:**

- l. *glomerata*. Abnorm genähert.
- l. *diastachya*. Abnorm entfernt.
- l. *basigyna*. Ein grundständiges, lang und dünn gestieltes rein weibliches Seitenährchen.
- l. *basandrogyna*. Grundständiges Ährchen zweigeschlechtlich; kombiniert mit einer der unter B, aufgeführten Spielarten.
- l. *subbasigyna*. Weibliche Seitenährchen etwas über dem Grunde des Stengels entspringend. (Kombinationen wie oben.)
- l. *subbasandrogyna*. Wie vorige, jedoch zweigeschlechtlich und mit den gleichen Kombinationen der vorvorigen.
- l. *polybasigyna*. Mehrere grundständige Ährchen mit Kombinationen wie bei den vorigen.
- l. *geminata*. Zwei oder mehrere Ähren in der Achsel eines Tragblattes.
- l. *furcatogeminata*. Zwei Ähren in der Achsel eines gespaltenen Tragblattes.
- l. *pseudogeminata*. Ein oder zwei Internodien so verkürzt, daß Seitenähren und Tragblätter in einem Wirtel zu stehen scheinen.

**F. in Bezug auf Anordnung und Bau der Blüten und Ährchen:**

- l. *choristantha*. Ährchen locker, oft überhängend, Deckblätter verlängert, zugespitzt.
- l. *cladostachya*. In einem Schlauch entwickelt sich ein neues Ährchen.
- l. *ramosa*. In der Achsel einer Deckschuppe steht statt einer weiblichen Blüte ein Ährchen.
- l. *monantha*. Einzelne Blüte statt Ährchen in der Achsel eines Tragblattes.
- l. *androgyna*. In einem Schlauch außer Stempel auch Staubgefäße.

G. in Bezug auf Achse, Trag- und Deckblätter:

l. *biculmis*. Am Grunde des Stengels steht ein (bis 3) Seitenstengel.

l. *longibracteata*. Das gewöhnlich kurze Tragblatt lang laubartig.

l. *bracteolata*. Deckblätter verlängert, laubartig.

l. *furcata*, Endährchen zwei- bis 12 spaltig.

l. *subfurcata*. Seitenährchen zwei- bis 12 spaltig.

l. *fasciata*. Endährchen verbändert.

l. *subfasciata*. Seitenährchen verbändert.

In vielen Fällen kommen zwei oder mehrere dieser Spielarten am selben Halm kombiniert vor.

### 176. *Carex dioeca*.

Auf Heidemooren oder feuchten Heidestellen.

Ursprünglich in **WMü, Ems, NO** nicht selten; infolge Moor- und Heidekultur heute nur noch sehr selten:

**WMü Rechl:** Deutener Moor b. Brosthausen u. Haltern HP.

**Ems Blf:** (b. Brackwede u. Ummeln! mehrf.) **Padb:** Kipshagener Teiche b. Stukenbrock!!

**Beck Mstr:** (Brsch. Rummler b. Albersloh!)

**Teut Osn:** etwa  $\frac{1}{2}$  Std. südöstl. Bhf. Wissingen !!, Belmer Bruch, Guthausen, Ohrbecker Wüste, Hasbergen Ko.

**OW Bür:** (westl. Thüle B)

**HaHe Unna:** (Hamm !)

**Sld Arnsb:** Enkebruch b. Warstein W.

(Mittel-Europa, Nordost-Spanien, Frankreich, Britische Inseln, Skandinavien, Nord- und Mittel-Rußland, Moldau, Sibirien, Nord-Amerika)

### 177. *Carex Davalliana*

Auf Wiesenmooren.

**Baumb Koesf:** (Zwischen Billerbeck u. Osterwick B)

(Mittel-Europa; früher in England; Frankreich, Nord-Spanien, Nord- und Mittel-Italien, West-Rußland, Klein-Asien, Sibirien)

### 178. *Carex pulicaris*

Auf feuchten, meist kurzrasigen Wiesen und Triften oder in dichten Gebüschchen.

**Im ganzen Gebiet,** früher häufiger, heute meist nur noch sehr zerstreut; in manchen Gegenden vielleicht ganz fehlend; wohl öfter übersehen; auf Kalkboden selten, aber z. B.

**Beck Beck:** b. Oelde, Stromberg, Sünninghausen, Beckum mehrf. D.

(Mittel-Europa, Nord-Spanien, Frankreich, Britische Inseln, Färöer, Skandinavien, Südwest-Finnland, Litauen, Mittel-Rußland, Kaukasus, Sibirien)

*Carex cyperoides*

An Teichrändern.

**In der Nähe des Gebietes Oberwesterwaldkreis:** am Dreifelder See u. am Heidenweiher L.

**Eingeschleppt** selten in **Ind** auf Güterbahnhöfen oder auf Schutt.

(West- und Mittel-Europa, Dänemark, Finnland, Mittel-Rußland, Sibirien)

**179. Carex disticha (C. intermedia)**

Auf feuchten Wiesen, in sandigen feuchten Wäldern, an Abstichen.

**Im ganzen Gebiet, häufig bis zerstreut.**

(Mittleres und nördliches Europa außer dem arktischen, Mittel-Rußland, Nord-Italien, Serbien, Rumänien, Sibirien)

Ändert ab:

**B. repens.** — Niedriger; mittlere Ährchen am Grunde weiblich, an der Spitze männlich; obere Ährchen männlich. — Selten.

**C. floribunda.** — Tragblätter oft laubartig; Ährchen vielblütig, verlängert. — Seltner.

**D. abbreviata.** — Niedrig, mit kurzem, kopfförmigem Blütenstande. — Selten.

**180. Carex arenaria (Sandsegge)**

An sandigen Stellen in Heiden, Wäldern und an Wegen, auf Flugsanddünen; meist in großen Beständen.

**WMü, Ems, NO** meist häufig.

**Beck Ldgh:** (!); **Mstr:** b. Hilstrup !!

**Teut Osn:** zerstreut; **LDtm:** (an sandigen Stellen zerstr., auch b. Hartröhren b. Hiddesen; vielleicht der höchste Standort in Norddeutschland Echterl. in sched.)

**OW Bür:** zw. Rebbeke u. Mantinghausen !!

**Ind Rechl:** b. Olfen u. Waltrop HP, im Lippegebiet verbreitet Oberkirch brfl.

**HaHe Unna:** [Nordenheide b. Hamm !]; **Lpsdt:** (zw. Lippstadt u. Cappel !)

(Europa außer dem arktischen, Sibirien, Nord-Amerika — in Gebirgsgegenden nur eingeschleppt)

Ändert ab:

**A.** Mittlere Ährchen am Grunde weiblich, an der Spitze männlich

**I. typica.** — Pflanze gedrungen; Blütenstand dicht, nicht unterbrochen. — Die häufigste Form.

**II. remota.** — Schlanker; die untersten Ährchen entfernt. — Stellenweise.

**B. tenuis.** — Mittlere Ährchen nur weiblich; Stengel zarter, dünner; Blütenstand überhängend. — Selten.

**181. Carex Ligerica.**

An ähnlichen Orten wie vorige.

**WMü Bork:** (b. Bocholt B)

Diese Angabe ist nicht bestätigt, aber möglich. Die Angaben von *Koesf:* Dülmen b. d. Karthause u. *Padb:* Fichtenwäldchen b. Lippspringe dürften zu streichen sein, da von diesen Standorten im Herbar des Westf. Prov.-Museums sich nur *C. arenaria* *B. tenuis* befindet.

(West- und Nord-Frankreich, Oberrheinebene, Norddeutsches Flachland, Süd-Schweden, Rußland)

**182. Carex praecox Schreb. (C. Schreberi Schrank)**

Auf sonnigen Hügeln, in trockenen Wäldern, an Dämmen.

**WMü Rechl:** (b. Dorsten B)

(Europa außer dem Nordwestdeutschen Flachland, Großbritannien, Nord-Skandinavien und -Rußland und den südlichen Mittelmeer-Halbinseln; Kaukasus, Sibirien)

**183. Carex brizoides.**

Meist in Laubwäldern, sehr gesellig.

**Teut Osn:** eingeschleppt auf den Wiesen der Wüste Ko.

**OW Padb:** (b. Iggenhausen südöstl. Paderborn B)

**HaHe Unna:** Eichenwäldchen „Westerburg“ nördl. Flierich Bdt, !!

(Mittel-Europa, Ost- und Mittel-Frankreich, Ober-Italien, Serbien, Rumänien, Mittel- und Süd-Rußland)

**184. Carex vulpina**

Auf feuchten Wiesen, an Gräben und Ufern.

**Ems Stf:** (b. Rheine Lö); **Teckl:** Heiliges Meer b. Hopsten !!; **Ibg:** a. d. Salzquelle b. Bad Laer !!; **Wdf:** b. Beelen u. Harsewinkel D; **Wied:** b. Rheda, Klarholz, Lette, Herzebrock, St. Vit D; **Blf:** (i. d. Senne KS)

**NO Mind:** (b. Petershagen !)

**Baumb Koesf:** Berlage b. Haus Ronnen D; **Stf:** b. Burgsteinfurt mehrf. D; **Mstr:** um Nienberge mehrf. !!, a. d. Str. Münster-Roxel b. Bakenhof D.

**Beck Ldgh:** (Schellbrocks Heide b. Lüdinghausen !); **Mstr:** am Wolbecker Tiergarten !!, am Königsweg b. Münster Spanjer mdl.; **Wdf:** b. Westkirchen u. Ostenfelde D; **Beck:** hfg. D.

**Teut Blf:** (b. Heepen, Hillegossen KS) u. a. Sieker Schrey GK; **LDtm:** (nicht selten Echterl. in sched.)

**OW Padb:** (i. d. Talle Ba); **Bür:** (b. Salzkotten Ba); wohl auch sonst.

**WesDi Höxt:** (b. Godelheim !), im Brückfeld !!

**Ind Ind:** (b. Annen !)

**HaHe** vielleicht zerstr.; **Unna:** (b. Hamm i. d. Ostheide Bdt), Südenfeldmark b. Kamen Bdt; **Soest:** am Möhnesee mehrf. D, Paradiese in Salzspring Bdt, b. Sassendorf !, Ampener Bruch Bdt; **Lpstd:** (Hellinghausen a. Nörder Holz !)

**Sld Iserl:** b. Refflingsen zw. Hennen u. Kalthof Ex; **Arnsb:** b. Warstein zerstreut W; **Olpe:** (b. Attendorn a. d. Schneidemühle Fo); **Sieg:** Weiher v. Büschen b. Freudenberg, Graben auf d. Schemscheid b. Siegen L, [An Dreslers Weiher auf dem Sand Schenk i. Herbar d. Kulturbauschule Siegen] L.

(Europa außer dem arktischen, Sibirien, Orient, Nord- und Süd-Afrika, Nordatlantische Inseln)

Ändert ab:

*B. nemorosa*. — Schlaff; Ähre meist locker; Deckblätter weißlich, am Rande hellbräunlich. — Schattenform.

**185. Carex muricata** (*C. spicata*, *C. contigua*) — Blatthäutchen ziemlich breit, eilanzettförmig-, mit dünnhäutigem zerschlitztem Rande, vorn höher als der Beginn der Blattfläche; Schläuche sparrig abstehend, am Grunde schwammig-korkig.

Auf etwas feuchtem Waldboden, an Sumpf- und Waldrändern, auf trockenen Grasplätzen.

**Im ganzen Gebiet**, häufig bis zerstreut, nach Süden zu selten.

(Europa außer dem arktischen und Süd-Spanien, West-Asien bis Mesopotamien und Altai, Nord-Afrika, Madeira, Nord-Amerika)

Ändert ab:

II. *remota* F. Schultz. — Stengel schlaff, mehr oder weniger überhängend; Ähre meist mehr oder weniger unterbrochen; Deckblätter bleich. — Schattenform feuchter Laubwälder.

III. *pseudo-guestphalica*. — Fein und zart; Stengel sehr dünn, bogig — zuletzt bis zur Erde — überhängend; Blätter kaum 2 mm breit; wenigstens die unteren Tragblätter laubartig; Blütenstand meist etwas unterbrochen. — An buschigen Abhängen. — Bisher nur in Westfalen und Lippe Aschers.-Graebn. Syn. II. 2. 39 (1902), **OW Höxt**: b. Brakel! u. Driburg Jüngst.

Als Unterarten, die zur folgenden Art überleiten, schließen sich an:

**185 b. C. Pairaci.** — Blatthäutchen kurz dreieckig, quer breiter mit weißem, nicht zerschlitztem Rande; Schläuche sparrig abstehend, am Grunde dünnhäutig.

In Wäldern und buschigen Wiesen.

**Beck Beck**: (a. Höxberg südl. Beckum a. Weg n. Lippborg!)

**Teut Mind**: (Porta !)

**OW Höxt**: (Iburg b. Driburg !)

**Ind Ind**: b. Blankenstein b. Hattingen !

**Sld Iserl**: b. Hohenlimburg HP; **Arnsb**: (Oberhagen b. Warstein !); **Mesch**: Wald a. Bhf. Deutmcke L; **Sieg**: Bahndamm b. Littfeld L, zw. dem Bahnhof u. d. Geiergrund b. Deuz östl. Siegen L, (a. Wallenberg b. Siegen Schenk i. Herbar Kulturbauschule Siegen)

**HoWe Sieg**: a. Fuchsstein b. Lippe !!, b. Burbach a. Kleinen Stein, Hohen-seelbachskopf L; nahe der Grenze **Dillkreis**: mehrl. um Haiger u. Langenaubach L; **Kr. Altenkirchen**: Gr. Hau am Stegskopf L.

**185 c. C. Leersii.** — Blatthäutchen kurz dreieckig, quer breiter, mit schmalem, bräunlichweißem, nicht zerschlitztem Rande; Schläuche sparrig abstehend, am Grunde schwach korkig verdickt.

In Wäldern, an Waldrändern.

**Teut Techl**: Lengericher Berg Ko Abh. W. Prov.-Mus. II. 1931; Blf: (!)

**WesDi Höxt**: (Istengrund rechts d. Weser!)

**Sld Iserl**: b. Menden HP; **Sieg**: Bahndamm b. Littfeld L.

**HoWe** unweit der Grenze **Dillkreis**: Wald b. Erdbach L.

**186. Carex divulsa** (*C. virens*). — Blatthäutchen rundlich-eiförmig, mit schmalem, bräunlichem, derbem, nicht zerschlitzztem Rande, wenig über den Grund der Blattfläche verlängert.

In Laubwäldern, seltner an Heidewegen oder auf Weiden.

**WMü Stf:** (Ochtruper Berge B)

**Ems Wied:** Lette b. Borgmann D.

**NO Lübb:** (Stemmer Berge B); **Mind:** (Hoppenberg b. Petershagen B)

**Baumb Koesf:** (b. Darup B); **Stf:** (b. Horstmar B)

**Beck Mstr:** (b. Handorf I); **Beck:** Waldweg südl. Oelde II, Bergeler Str. südl. Erdland, Ahmenhorst a. d. Str. südl. Berlinghoff, Sünninghausen am Abhange b. Wibberich D.

**Teut Teckl., Osn., Ibg:** sehr zerstreut; **Melle:** (B); **Halle:** (Zw. Halle u. Vierschlingen KS); **Blf:** zerstreut; **Herf:** Amtshausberg b. Vlotho Schwier 1922; **Mind:** (Margarethenklus b. Minden B); **LDtm:** nicht selten.

**OW Padb., Höxt:** zerstreut; **Bür:** (b. Etteln B)

**WesDi Höxt:** (am Weinberg b. Höxter I)

**HaHe Unna:** (Nordenfeldmark b. Hamm I)

**Sld Iserl:** (b. Hohensyburg WB u. Westhofen B), b. Dröschede Ex; **Arnsb:** b. Warstein am Oberhagen I

**SO Bril:** (b. Medebach Fe)

(Europa außer dem arktischen und Schottland, West- und Nord-Asien, Nord-Afrika, Nordatlantische Inseln, Nord-Amerika)

Ändert ab:

**B. Guesthatica.** — Schlank und dünn, etwas graugrün; Blätter lang, schlaff, schmal, mäßig bis stärker rau; Blütenstand ziemlich verlängert, unterbrochen; wenigstens das unterste Tragblatt mit laubartiger Spitze; Schläuche grünlich, glänzend, klein. — In Wäldern, an Wald-rändern. — Bisher: **Mstr.;** **Beck.;** **Blf:** zw. Brackwede u. Zweischlingen KS; **LDtm:** im südlichen Teile mehrfach; **Höxt:** b. Brakel vor der Guthmer Brücke! **Arnsb:** [Warstein Kalkfelsen a. d. Stadt] W.

Die Unterart *C. Chaberti* wurde bisher nicht beobachtet.

185 × 186 *Carex muricata* × *divulsa*

Zu erwarten.

### 187. *Carex paradoxa*

Auf Wiesen und Wiesenmooren, an Übergangsstellen zu Heidemooren, meist gesellig.

**Ems Stf:** (Rodde b. Rheine I); **Teckl:** (Stauwiese b. Lengerich I); **Mstr:** Gelmer Heide II; **Blf:** (b. Bielefeld I); **Padb:** Kiphagener Teiche b. Schloß Holte II

(Europa außer dem arktischen, Nordost-Rußland, Schottland, West-Frankreich und dem Mittelmeer-Gebiet; Transkaukasien?, Altai?)

**188. Carex paniculata**

An Ufern und Grabenrändern, auf Sumpfwiesen, in Erlenbrüchern.

**WMü, Ems, NO, Ind Rechl:** zerstreut.

**Beck Mstr:** (b. Hiltrup hinter Burmann Ho), Loddenheide !!, südl. Mecklenbeck !!; **Beck:** Fischteiche westl. Haus Geist b. Oelde, b. Stromberg östl. Bettmann, Sünninghausen a. nördl. Hang b. Wibberich D.

**Teut Osn:** zerstreut bis häufig Ko; **Herf:** Senkelteich b. Vlotho Schwier 1922; **LDtm:** mehrf. b. Reelkirchen ! u. am Norderteich !!

**OW Padb:** Im Wilhemsberge Ba Me mdl.; **Bür:** Wandschicht nördl. Salzkotten !!, Bülheimer Heide b. Lichtenau !!

**WesDi Wbg:** (Asseler Wald!)

**HaHe Unna:** (b. Langschede a. d. Ruhr i. Schwarzen Siepen WB), b. Rünthe a. d. Bummansburg Bdt.

**Sld EnnR:** (a. Pferdebach b. Witten !), Teich unterm Weißenstein Scheuerm. brfl.; **Iserl:** Bäingsen b. Deilinghofen Ex; **Arnsb:** (Salzbörnchen u. Sumpf beim Eisenhammer b. Warstein !)

**SO Bril:** Am Grimmen b. Winterberg K.

(Europa außer dem nördlichsten und den Mittelmeer-Inseln, Nordost-Kleinasien, Transkaukasien, Kanarische Inseln, Nord-Amerika)

Ändert ab:

**B. pseudoparadoxa.** — Dünner und feiner, Blütenstand nicht rispig; untere Ährchen kurz, aufrecht. — Selten.

**C. elongata.** — Rispenäste verlängert, unterseits nackt; Ährchen länglich. — Zerstreut.

**189. Carex diandra (C. teretiuscula)**

In Torfsümpfen, Torfmooren, an Ausstichen, in sumpfigen Wiesen oder Erlenbrüchen.

**WMü, Ems, NO** ursprünglich nicht selten, heute wohl nur noch sehr zerstreut; vielleicht öfter übersehen.

**Teut LDtm:** b. d. Loose nördl. Salzuflen Schwier 1922.

**WesDi Höxt:** Brückfeld !! wohl auch sonst im Wesertal.

**Ind Rechl: ?; Ind:** [b. Castrop-Rauxel !]

**Sld EnnR:** b. Zeche Walfisch b. Witten HP nach B; **Arnsb:** (Kupferhammer b. Warstein !)

**SO Bril:** (auf d. Delbrück b. Brilon !)

(Mittel- und Nord-Europa außer dem arktischen, Serbien, Kanarische Inseln, Nord-Asien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

**B. major.** — Bis 1 m hoch, robust; dichtrasig; Blätter breiter. — In schlammigen Gräben.

**C. tenella.** — Stengel dünn, zart, schwach rauh, Blätter schmal. — [b. Castrop-Rauxel !], b. Witten Schemmann in Kneucker *Carex* exs. No. 76 Allg. Bot. Zeit. IV. 26.

**188 × 189 Carex paniculata × diandra**

**Ems Blf:** (Ramsbrock-Mühlwiesen unweit Friedrichsdorf südwestl. Bielefeld B)

**190. Carex leporina (Hasen-Segge)**

Auf sandigen, anmoorigen Triften, an etwas feuchten Waldstellen.

**Im ganzen Gebiet**, häufig bis zerstreut.

(Europa außer dem arktischen und dem südlichsten, Algerien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

A. *nana*. — Bis 1,5 dm hoch, dichte kuglige Rasen bildend. — Auf trockenem Sand. — Selten.

B. I. Größer; Deckblätter braun.

a. *typica*. — Meist 2—3 dm groß; Blütenstand im Umriss länglich; Blätter kurz, rauh. — Die häufigste Form.

b. *robusta*. — Meist über 5 dm hoch; Blütenstand groß, länglich; Blätter lang, schlaff. — Auf fruchtbaren Wiesen.

c. *capitata*. — Mittelgroß bis kräftig; Ährchen meist 2—5, fast kopfig gedrängt. — Zerstreut.

II. *argyroglochina*. — Ziemlich hoch, locker rasenbildend; Deckblätter weißlich. — Schattenform in Wäldern.

Außerdem beobachtete Ludwig folgende Spielformen:

I. *longibracteata*, *subfurcata*, *cladostachya*.

I. *subbasistachya*. — Ein Seitenährchen entspringt dicht über dem Grunde des Stengels.

**191. Carex stellulata (C. echinata Ehrh.)**

In Heidemooren, auf sauren Moorwiesen, in Waldsümpfen.

**Im ganzen Gebiet** außer den reinen Kalkgegenden, in der Ebene meist häufig, aber auch im Gebirge nicht selten.

(Europa außer dem arktischen, der südlichen Balkanhalbinsel und den Mittelmeer-Inseln; Vorder-Asien bis zum Kaspischen Meere, Ost-Asien, Australien, Neuseeland, Azoren, Nord-Amerika)

Ändert ab:

B. *subalpina*. — Niedrig; Fruchtährchen eiförmig; Schläuche aufrecht abstehend, einwärts gebogen. — Angeblich **SO Bril:** b. Medebach unterm Steinberg Fe.

C. *pseudodivulsa (bracteata)*. — Gipfelährchen auch an der Spitze männlich; unterstes Tragblatt die lockere Ähre weit überragend. — **Ems Mstr:** b. Greven!

In der Tracht weicht ab:

II. *hylogiton*. — Stengel dünn, aufrecht, schlaff; Blätter schmal, überhängend. — Im Gebirge L.

III. *recta* Ludwig. — Pflanze steif, aufrecht.

**192. Carex elongata**

An Grabenrändern, Bachufern, in Erlenbrüchern und anderen sumpfigen Wäldern, meist gesellig.

**WMü, Ems, NO** nicht selten

**Beck, Ind Rechl., HaHe** auf Diluvialboden, besonders um Münster und in der Nähe der Lippe zerstreut.

**Teut Osn:** selten Ko; **Herf:** (Hücker Moor b. Bünde B) — Vielleicht auch sonst, aber nur sehr zerstreut.

**OW Höxt:** (b. Brakel b. d. St. Annen-Kapelle B); **Bür:** (Boker Heide !, b. Verne u. d. Wandschicht Ba), Bülheimer Heide !!

**WesDi Höxt:** (b. Lüchtringen B)

**Sld Iserl:** Stadtteiche in Iserlohn Ex.

(Mittel- und Nord-Europa außer dem arktischen, Nord-Spanien, Ober-Italien, Griechenland ?, Sibirien)

### 193. *Carex canescens*

Auf Moorwiesen, an Ufern, Torfstichen und Sumpfgebüsch, meist horstweise.

**Im ganzen Gebiet**, meist häufig, auf Kalkboden jedoch meist fehlend; bisher nur **Sld Arnsb:** Enkebruch b. Warstein Bdt.

(Europa außer Süd-Rußland, Bulgarien und den Mittelmeer-Ländern; Nord- und Ost-Asien, Himalaja, Nord- und Süd-Amerika)

Ändert ab:

**B. laetevirens.** — Grasgrün; Stengel und Blätter lang, schlaff. — An schattigen Stellen. — Selten.

**C. sublobiacea.** — Ähnlich voriger; Ährchen zu 3—4, rundlich, armlütig, das unterste entfernter. — Bisher nur in Gebirgsmooren.

**D. tenuis.** — Graugrün; aber zarter und feiner; Blütenstand schmal, 5—6 ährig; unterstes Tragblatt meist laubartig. — Selten.

*l. mesogyne, diastachya, cladostachya, monantha, longibracteata.*

### 194. *Carex remota*

In schattigen Laubwäldern, an quelligen Stellen, Waldbächen, meist in größeren Beständen.

**Im ganzen Gebiet** mit Ausnahme von **SO**; zerstreut bis häufig; fehlt meist in den Kalkgegenden.

(Europa außer dem arktischen und den größten Teilen der Mittelmeer-Halbinseln; West- und Nord-Asien bis zum Himalaja, Nord-Afrika, Nord-Amerika)

Ändert ab:

**B. repens.** — Grundachse kurz kriechend; die niederliegend-aufsteigenden Stengel ziemlich dicht. — Selten.

**II. stricta.** — Stengel steif; oberste Ährchen oft etwas gedrängt. — Selten. — Hierzu: **2. capitata** Ludwig. — Oberste Ährchen dichtgedrängt.

**b. sublobiacea.** — Ährchen klein, armlütig. — An hochgrasigen Stellen. — Selten.

**193 × 194 *Carex canescens* × *remota* = *C. Arthuriana***

An feuchten Waldstellen.

**Beck Mstr:** Landwehr b. Dicke Weib südl. Hilstrup ! det. Kükenthal.

**184 × 194 *Carex vulpina* × *remota* = *C. axillaris* Good.**

Auf feuchten Wiesen, in Gebüsch.

**Ems Stf:** (b. Rheine !)

**Baumb Mstr:** (um Nienberge mehrf. !)

**Beck Mstr:** (b. Albersloh mehrf. !); **Beck:** Bergeler b. Oelde a. d. Str. südl. v. Schmechtelkamp D.

**HaHe Unna:** (Ostholzweide b. Lerche !, b. Langschede im Schwarzen Siepen b. Altendorf !)

**OW Höxt:** (b. Driburg unter der Iburg !)

188 × 193 *Carex paniculata* × *canescens* = *C. ludibunda*

**HaHe Unna:** Langschede HP? (vgl. vorigen Bastard).

188 × 194 *Carex paniculata* × *remota* = *C. Boeninghausiana*

In feuchten Laubwäldern, Erlenbrüchern.

**Beck Mstr:** (Albersloh Brsch. Berl !), Original Weihes ex Hort. bot. Mstr. !

**Teut Halle:** (zw. Halle u. Dissen B); **Herf:** (Kirchlengern b. d. Elsebrücke KS); **LDtm:** (zw. Reelkirchen und Belle in Kaisers Busch !, Meining a. Gesundbrunnen !)

**Ind Ind:** Ickern HP, Preuß.

**HaHe Unna:** b. Langschede im Schwarzen Siepen b. Altendorf ! HP.

195. *Carex stricta* (*C. elata?*, *C. Hudsonii*)

In Wiesenmooren, unwegsamen Sümpfen, Brüchen.

**WMü Ah:** Teich b. Gronau !!, wohl auch sonst.

**Ems** nicht selten.

**NO** zu erwarten.

**Beck Mstr:** (b. Albersloh ! u. Amelsbüren Hi); **Beck:** Benteler im Hammoor b. Laumeier D.

**Teut Osn:** mehrf. Ko; **LDtm:** Norderteich !!

**OW Padb:** (in den Paderwiesen mehrf. B)

**Ind Ind:** Beckinghausen b. Lünen, Ickern u. Bladenhorst b. Castrop HP;

**Unna:** (Ostheide b. Hamm ! Heide hinter Vollen Holz b. Hamm Pa);

**Lpsdt:** (b. Lippstadt vor dem Kluser Tor u. vor Zurhelles Torfkühle B)

**Sld Alt:** (b. Valbert !); **Iserl:** Stadtteiche u. Weg zum Sülberg Ex.

(Europa außer dem arktischen und dem südlichen Mittelmeergebiete, Kaukasus, Algerien)

Als Rasse ist abzutrennen:

*R. homalocarpa*. — Stengel meist niedriger, dünner, weniger steif; Blätterspreite nicht über 2,5 mm breit; Schläuche auf der Außenseite schmal gewölbt, nervenlos oder undeutlich nervig. — Auf Moorwiesen — Zerstreut.

An Spielarten wurden bisher beobachtet:

1. *acrandra*, *basigyna*, *subbasigyna*. — Die meisten übrigen sind zu erwarten.

*Carex caespitosa*. — Alle bisherigen Angaben sind zu streichen, da stets Verwechslungen, meist mit *C. rostrata*, der in Heidekölken oft purpurrote Scheiden (var. *elatior*) besitzt, vorliegen.

196. *Carex gracilis* (*C. acuta*)

Auf Sumpfwiesen, an Ufern, Gräben, in Erlenbrüchern.

**Im ganzen Gebiet, zerstreut bis häufig.**

(Europa, West- und Nord-Asien, Tunesien, Nord-Amerika)

Eine sehr veränderliche Art; zerfällt in zwei Rassen:

**A. corynophora.** — Stengel meist sehr kräftig, bei der Reife nickend; weibliche Ährchen schlank, bei der Reife meist hängend; Deckblätter so lang oder länger als die Schläuche. — In Sümpfen, an Ufern. — Die häufigere Rasse.

I. Blätter 5—9 mm breit

a. Untere Ährchen meist lang-gestielt

1. *genuina*. — Schläuche beiderseits gewölbt, so lang wie die spitzen Deckblätter. — Die häufigste Form.

b. *personata*. — Stengel fast glatt; weibliche Ährchen verlängert, lockerblättrig. — Selten.

2. *strictifolia*. — Blätter starrer; Schläuche mehr zusammengedrückt, kürzer als die lang zugespitzten Deckblätter. — Zerstreut.

b. Ährchen kurz, dick, aufrecht, fast sitzend

1. *fluviatilis*. — Kräftig; Tragblätter lang; Ährchen 7—8 mm dick. — Nicht häufig.

2. *humilis*. — 1—1,5 dm hoch. — An trockneren Stellen. — Selten.

II. Blätter meist nur 3—4 mm breit

a. *angustifolia*. — Hoch, kräftig; Stengel schlaff; sonst wie *genuina*. — Zerstreut.

b. *rudis*. — Schwächer; Stengel steifer, Deckblätter stumpflich, schwarz; Schläuche innen kaum gewölbt, schwarz. — Selten.

**B. tricostata.** — Meist niedriger; Stengel starr aufrecht; Blätter bis 5 mm breit; weibliche Ähren zu 2—3 aufrecht; Deckblätter kürzer als die Schläuche. — Auf feuchten Wiesen, in lichten Wäldern. — Nicht selten.

I. Bei der außerordentlichen Veränderlichkeit dieser Art und der Tatsache, daß Ludwig-Siegen bereits die meisten der möglichen Spielarten feststellte, erübrigt sich wohl die Aufzählung aller bisher im Gebiete beobachteten.

197. *Carex Goodenoughii* (*C. vulgaris*)

Auf feuchten Wiesen und Triften, in Wiesenmooren, an Ufern.

**Im ganzen Gebiet, gemein.**

(Europa außer Süd-Italien und dem größten Teile der Balkan-Halbinsel, West-Asien, Australien, Nord-Amerika)

Ebenfalls außerordentlich veränderlich:

A. Mehrzahl der Stengel über 1 dm hoch

I. Blätter flach

a. Scheiden der eine Spreite tragenden grundständigen Blätter unterwärts am Rücken abgerundet, nicht gekielt

1. *elatio*r. — 30—70 cm hoch; Blätter meist sehr lang; Tragblätter oft den Blütenstand überragend. — An sehr feuchten Stellen. — Nicht häufig.

a. *tornata*. — Blätter breit; Ährchen zahlreich.

b. *recta*. — Blätter lang, schmal; Ährchen weniger zahlreich.

c. *Dematranæa*. — Deckblätter schwarz, die Schläuche ganz deckend.

2. *curvata*. — 10—30 cm hoch; Blätter ziemlich steif; unterstes Tragblatt so lang oder kürzer als der Blütenstand. — Die häufigste Form.

b. *melaena*. — Deckblätter und Schläuche schwarz. — Selten.

c. *chlorostachya*. — Ährchen grün erscheinend, da die Deckblätter halb so lang wie die Schläuche. — Selten.

b. *turfosa*. — Scheiden der grundständigen Blätter am Rücken deutlich gekielt, netzfaserig, gelbbraun; Schläuche kleiner, deutlich nervig. — Die bisherigen Angaben aus Heidemoorgebieten scheinen sämtlich auf Verwechslung zu beruhen; im Herbar des Westf. Prov.-Museums ist kein Beleg vorhanden.

II. *juncea*. — Blätter zusammengefaltet und eingerollt. — In Mooren, auf Heidemooren. — Besonders in **WMü, Ems, NO**, aber auch sonst.

B. *pumila*. — 4—9 cm hoch; Blätter ziemlich breit, starr. — Auf dürrem, trockenem Boden. — Selten.

l. L. beobachtete bei dieser Art fast sämtliche möglichen Spielarten.

**196 × 197. *Carex gracilis* × *Goodenoughii* = *C. elytroides***

Auf nassen Wiesen mit den Erzeugern.

Selten; wahrscheinlich gehören hierher auch die von Andres in Wirtgen: Herb. pl. . . . Florae Rhenanae (Sieg: Ardorfer Weiher L) als *C. stricta* × *Goodenoughii* ausgegebenen Exemplare, da *C. stricta* aus der dortigen Gegend nicht bekannt ist.

Dieser und die beiden folgenden Bastarde bleiben weiterhin zu beobachten.

**195 × 196. *Carex stricta* × *gracilis* = *C. proluxa***

Auf nassen Wiesen mit den Erzeugern.

Zu erwarten.

**195 × 197. *Carex stricta* × *Goodenoughii***

Auf nassen Wiesen mit den Erzeugern.

Bisher nur selten.

*Carex supina*. — Die Angabe: nach Pieper südöstl. v. Paderborn b. Iggenhausen ist zweifelhaft und durch nichts belegt.

**198. *Carex pilulifera***

Auf trockenen, grasigen (Kiefern-)Waldplätzen, an Waldrändern oder in Heiden.

Im ganzen Gebiet, häufig bis zerstreut.

(Mittel-, West- und Nord-Europa außer dem arktischen, Gebirge des nördlichen Mittelmeer-Gebietes, West- und Mittel-Rußland, Kamtschatka, Sibirien?)

Ändert ab:

B. *pallida* (*pallescens*). — Niedriger, schlaffer; Deckblätter ganz oder fast ganz grün. — Selten.

Außerdem wurden folgende Spielarten beobachtet:

l. *acrogyna*, *mesogyna*, *alternans*, *hypogyna*, *feminea*, *acrandra*, *pleiostachya femina*, *glomerata*, *diastachya*, *basigyna*, *cladostachya*.

l. *longibracteata* (major Wirtg.). — Häufig.

l. *pumila* Ludwig. — Stengel niedrig, von den Blättern vielfach überragt.

### 199. *Carex tomentosa*

Auf fruchtbaren Wiesen.

**Baumb Mstr:** [b. Nienberge rechts vom Steinpfad a. Eingang zu Stieves Lohschälbusch !] (Wald ist geschlagen; 1932 nicht mehr gefunden)

(Im größten Teile West- und Mittel-Europas außer dem norddeutschen Flachlande, Britische Inseln, Dänemark, Süd-Schweden, West-Rußland, Nord-Italien, Balkan, Taurien, Kaukasus)

### 200. *Carex montana*

In schattigen Laubwäldern, auf buschigen Grasplätzen, gern auf Kalkboden.

**Teut Blf:** (Johannisberg b. Bielefeld KS); **LDtm:** (Dörenschlucht b. Augustdorf, b. Donoper Teich Echterl. in sched.)

**WesDi Höxt:** Ziegenberg !!, (b. Beverungen B); **Wbg.:** **Bril:** (vielfach B), zw. Welda u. Wetringen nahe Südrand d. Waldzipfels b. Höhe 293 Schwier briefl.

**Sld EnnR:** b. Hagen HP nach B; **Iserl:** Rachenberg b. Hohenlimburg HP nach B, Dechenhöhle HP nach WB, Hengstberg b. Iserlohn Ex, Hönnetal HP.

**SO Bril:** (b. Rennefeld b. Medebach Fe), Bremberg b. Winterberg K.

**HoWe** nur außerh. d. Grenze **Dillkreis:** am Breitscheider Wald L.

(West-, Nord- und Mittel-Europa, nördliches Mittelmeergebiet, Mittel-Rußland bis Kaukasus und Ural)

Beobachtet wurde bisher nur die Abänderung:

**B. marginata** — Deckblätter der männlichen und auch eines Teiles der weiblichen Ährchen weißhautrandig. — Selten.

### 201. *Carex ericetorum*

Auf sandigen Hügeln, in Heiden und Kiefernwäldern.

Ursprünglich wohl in

**WMü, Ems, NO,** besonders in den trockenen Sandgegenden von Elte und der Senne nicht selten, heute nur noch sehr zerstreut; außerdem:

**Beck Mstr:** (b. Hiltrup B)

**Teut Osn:** b. Osnabrück ! Ko, Hüggel, Silberberg, Schinkel Ko; **Blf:** Blömkeberg b. Brackwede GK.

**Ind Reckl:** b. Dorsten u. Haltern HP östl. d. Seehofs Oberkirch brfl., (Haard b. Recklinghausen B)

Die Angaben **Sld Sieg:** Rödger Wald E u. **SO Bril:** (nahe der Grenze in Waldeck) b. Medebach sind sehr zweifelhaft und bedürfen der Nachprüfung. Ein von Beckhaus gesammeltes Exemplar von „Höxter“ stammt wahrscheinlich aus dem Solling.

(Europa außer dem arktischen, West-Frankreich und den Mittelmeer-Halbinseln; Kaukasus, Sibirien)

## 202. *Carex caryophyllea* (*C. praecox* Jacq., *C. verna* Chaix)

In trockenen Wäldern, auf Grasplätzen und Hügeln.

**Im ganzen Gebiet**, stellenweise häufig, stellenweise auch nur sehr zerstreut.

(Europa außer dem arktischen und Südspanien, Klein-Asien, Kaukasus, Sibirien bis Dahurien und Kamtschatka, Nord-Amerika)

Ändert ab:

*A. elatior*. — Bis 4 dm hoch oder höher; Stengel schlank. — In schattigen Wäldern. — Zerstreut.

*B. typica*. — 1—3 dm hoch; Stengel starr. — Die häufigste Form.

II. *caespitiformis*. — Stengel dicht stehend, ziemlich dicht rasenbildend. — Selten.

III. *fissa*. — Grundachse an der Spitze mit einem Schopf faseriger Scheidenreste. — An trockenen Stellen.

*b. pallescens*. — Deckblätter blaß. — In Wäldern.

*c. argyrata*. — Deckblätter weiß hautrandig. — Nicht selten.

*d. chlorantha*. — Deckblätter der weiblichen Ährchen mit breitem grünen Mittelstreif; daher die Ährchen grünlich erscheinend. — Hier und da.

1. *acrandra*, *basigyna*, *cladostachya*, *longibracteata*.

1. *longivaginata*. — Tragblätter ziemlich lang scheidenartig.

## 203. *Carex umbrosa*

An feuchten grasigen Stellen in Wäldern oder Gebüsch.

**WesDi Höxt:** (a. Nordhang d. Ziegenberges B)

**Sld Sieg:** Hoher Wald b. Burgholdinghausen L.

**HoWe** Verbreitet !! L.

(Mittel-Europa außer dem norddeutschen Flachlande, Frankreich, Nord-Italien, nördliche Balkan-Halbinsel, Mittel-Rußland)

Beobachtet wurden folgende Spielarten:

1. *mesogyna*, *hypogyna*, *acrandra*, *basigyna*, *subbasigyna*, *furcata*, *fasciata*.

## 198 × 202. *Carex pilulifera* × *caryophyllea* = *C. Paulii*

**SO Bril:** (Medebach unterm Steinberg Fe)

## 204. *Carex limosa*

In Heidemooren, zwischen Sphagnum.

**WMü Bork:** südl. Maria Veen in Sumpfwiesen der Riege südl. Brockmann Kn (ob noch?); **Koesf:** Entenkoi b. Dülmen HP nach B (ob noch?)

**Ems Stf:** (im nordwestl. Teil d. Weißen Venns b. Burgsteinfurt B); **Mstr:** [Koerheide b. d. Liebesinsel BE], [Fürstenteiche b. Telgte !]; **Wied:** (a. d. Ems b. Schloß Rietberg B)

**OW Padb:** (B)

**Ind Rechl:** HP nach B.

(Mittel-Europa besonders in den Heidemoorgegenden Nordost-Deutschlands, Nord- und West-Europa, Nord-Italien, nördliche Balkangebirge, Nord- und Mittel-Rußland, Nord-Asien, Nord-Amerika)

## 205. *Carex glauca* (*C. flacca*)

Auf fruchtbaren feuchten Wiesen, Waldstellen, an quelligen Hängen, auch an etwas sonnigen Triften.

**Im ganzen Gebiet**, meist häufig; nur stellenweise fehlend, so z. B. in **Sld Sieg**: nur Graben neben der Bahn am Tunnel b. Burgholdinghausen L.; **HoWe Sieg**: fehlend, nur außerhalb des Gebiets im *Dillkreis* L.

(Europa, Orient, Sibirien, Nord-Afrika, in Nord-Amerika eingebürgert, Süd-Amerika?)

Ziemlich veränderlich:

A. Weibliche Ährchen langgestielt, wenigstens zuletzt überhängend

I. Weibliche Ährchen kaum 4 mal so lang wie breit

a. Über 2 dm hoch

1. *silvatica*. — Meist über 5 dm hoch, schlaff; männliche Ährchen schlank.

— In feuchten Laubwäldern. — Selten.

2. *typica*. — 3—4 dm hoch; starr; männliche Ährchen dick. — Die häufigste Form.

b. *pallida*. — Deckblätter der weiblichen Ährchen heller mit breitem, grünen Mittelstreifen.

c. *melanostachya*. — Deckblätter und Schläuche schwarz.

b. *arenosa*. — Kaum 1 (bis 2) dm hoch; Ährchen klein. — Auf bebuschten, trockeneren Sandflächen. — Nicht häufig.

II. *leptostachys* (*cuspidata*). — Kräftig; weibliche Ährchen vielmal so lang wie breit. — In lichten Wäldern. — Zerstreut.

B. *erythrostachys*. — Weibliche Ährchen kurz gestielt, sitzend oder aufrecht. — Auf Wiesen, an Ufern. — Zerstreut.

I. *hypogyna*, *acrandra*, *subhypogyna*, *pleiostachya mascula*, *glomerata*, *basigyna*, *chloristantha*, *cladostachya*, *monantha*.

## 206. *Carex panicea*

Auf feuchten Wiesen, Triften, Wiesen- und Heidemooren.

**Im ganzen Gebiet**, meist häufig bis gemein.

(Europa außer dem südlichsten, Vorder-Asien bis zum Kaukasus, Sibirien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

A. Über 1 dm hoch

I. Weibliche Ährchen kurz gestielt, Stiel des untersten wenig über die Scheidenmündung hervorragend

a. *typica*. — Schläuche groß, 3 bis über 4 mm lang. — Die häufigste Form.

b. *microcarpa*. — Schläuche halb so groß. — Selten.

II. *longipedunculata*. — Stiele der weiblichen Ährchen (bis über 5 cm) verlängert. — An nassen Stellen. — Nicht häufig.

B. *humilis*. — Meist nur 5 cm hoch. — An trockenen (drainierten) Stellen.

I. *acrogyna*, *mesogyna*, *hypogyna*, *acrandra*, *diastachya*, *basigyna*, *subbasigyna*, *geminata*, *cladostachya*, *monantha*.

## 207. *Carex pallescens*

In feuchten Wäldern und Waldlichtungen, auf fruchtbaren Wiesen.

**Im ganzen Gebiet**, meist häufig.

(Europa außer dem arktischen und dem südlichen Mittelmeergebiet, gemäßiges Asien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

*A. typica*. — 2—4 dm hoch. — Die häufigste Form.

*II. pygmaea*. — Sehr niedrig.

*B. elatior*. — Bis über 5 dm hoch. — Auf Waldwiesen. — Zerstreut.

*I. acrandra, subbasigyna, cladostachya, monantha.*

## 208. *Carex pendula* (*C. maxima*)

An quelligen Waldstellen, Waldbächen, Abhängen, in Gebüsch.

**Teut LDTm:** (Stemberg B), südl. d. Externsteine Me mdl., Velmerstot b. Leopoldstal B, GK, Dörenberg Schwier 1922, (Schwalenberger Wald B)

**OW Höxt:** (b. Driburg ! mehrf. B); **Wbg:** (b. Willebadessen mehrf. B)

**Sld Arnsb:** a. Westerbach b. Warstein !

(Mittel-, West- und Süd-Europa, Kaukasus, Vorderasien bis Persien und Libanon, Nord- und Süd-Afrika, Azoren, Madeira)

Wenig veränderlich; beobachtet wurden bisher:

*I. acrogyna* u. *acrandra*.

## 209. *Carex humilis*

An sonnigen Hügeln, steingen Abhängen oder in trockenen, lichten Wäldern, auf Kalkboden.

**WesDi Höxt:** am Ziegenberg !! (u. Weinberg B)

**SO Bril:** (Kalkhügel nahe Brilon B)

(Mittel- und Süd-Europa außer Holland und großen Teilen der norddeutschen Ebene, Mittel- und Süd-Rußland, Kaukasus, Sibirien)

## 210. *Carex digitata*

In schattigen Laubwäldern, Gebüsch oder an Abhängen, fast nur auf Kalkboden.

**NO Lübb:** Stemmer Berge Ko.

**Baumb Mstr:** (b. Nienberge !)

**Beck Beck:** (nach Jüngst b. Stromberg) D.

**Teut** stellenweise, z. B. **Osn:** Hüggel, Nettetal Ko, (Schölerberg !); **Techl:** b. Lengerich mehrf. Me; **Ibg:** Langenberg b. Iburg Ko; **Halle:** zw. Borgholzhausen u. Hankenüll mehrf. GK; **Blf:** (Lämmershagen b. Tiemann KS), Siekerberge überm Waldkrug GK; **Mind:** (Porta B); **LDTm:** Vierenberg b. Salzuflen Schwier 1922, (Büchenberg, Hörsterberg, Dörenschlucht usw. !)

**OW Padb:** (süd. Paderborn mehrf. ! B); **Höxt:** (b. Driburg B)

**WesDi** nicht selten !!

**HaHe Lpsdt:** (Schlucht b. Eringerfeld !)

**Sld EnnR:** (b. Hagen im Wasserlosen Tal Bdt); **Alt:** Kluse b. Altena ! HP; **Iserl:** b. Hohenlimburg !, Letmathe HP, Wermingsen b. Iserlohn Ex, Hönnetal !!; **Arnsb:** b. Warstein im Oberhagen ! u. am Bilsteinfelsen Bdt; **Mesch:** Wald b. Weringhausen u. b. Deutmcke L; **Olpe:** Erbscheidberg b. Listernohl !!; b. Borghausen L, wohl auch sonst.

**HoWe Sieg:** Oberdresselndorf am Weißenberger Bach L; nahe der Grenze  
**Kr. Altenkirchen:** a. Daadenbach oberh. Emmerzhausen a. Stegskopf L.  
(Fast ganz Europa, Kaukasus, Transkaukasien, Nord-Persien, Sibirien)

Ändert ab:

**B. brevifolia.** — Blätter der nichtblühenden Triebe viel kürzer als die Blütenstände.  
— Nicht selten.

**II. pallida.** — Deckblätter bleich. — Selten.

**b. intermedia.** — Obere weibliche Ährchen — genähert; ihre Deckblätter kürzer  
als die dicht behaarten oberwärts breiteren Schläuche. — Selten.

**200 × 205. Carex montana × glauca.**

Die von **B.** für diesen Bastard angesehenen Exemplare von Höxter am Ziegenberg dürfen  
nur *Carex glauca* A. II. *leptostachys* darstellen!

### 211. *Carex silvatica*

In schattigen Laubwäldern, auf humushaltigem, etwas feuchtem, auch gern  
auf quelligem Boden.

**Fast im ganzen Gebiet,** meist häufig, nur in den ausgesprochenen Heide-  
gegenden von **WMü, Ems, NO** fehlend.

(Europa außer dem nördlichen und der südlichen Balkan-Halbinsel, Vorder-Asien bis  
Persien, Sibirien, Amurgebiet, Nord-Afrika, Nord-Amerika)

Wenig veränderlich; bisher wurden beobachtet:

**B. pumila.** — Nicht über 12 cm hoch; Blätter bis 7 cm lang; Ährchen kürzer gestielt.

*l. acrogyna, mesogyna, hypogyna, alternans, permixta, feminea, acrandra, subacrogyna,  
submesogyna, pleiostachya femina, diastachya, subbasigyna, cladostachya, monantha.*

### 212. *Carex strigosa*

In Erlenbrüchern, an Waldbächen.

**Ems Padb:** (b. Delbrück in Strotmanns Busch B)

**NO Mind:** (i. d. Forst b. Petershagen !)

**Baumb Koest:** (südl. Darup beim Höveler Bach B); **Sff:** (b. Burgsteinfurt  
i. Buchenberge u. Vorsundern B)

**Teut Teckl:** (Brsch. Hohne b. Lengerich a. Waldrand b. Kol. Rogge Me);  
**Herf:** (!)

**OW Wbg:** (oberh. Zeche Teutonia B, wohl b. Borlinghsn.)

**Ind Ind:** [zw. Dortmund u. Derne i. Wald vor Haus Dellwig !] HP.

(West-Europa, Mittel-Europa außer dem östlichsten, Dänemark, Britische Inseln, Spa-  
nien, Italien)

### 213. *Carex distans*

Auf feuchten Wiesen, an Gräben, gern auf Salzboden.

**WMü Koest:** (Merfelder Bruch b. Dülmen B)

**Ems Sff:** b. Rheine ! (hfg. Lö); **Teckl:** (b. Höste u. Kattenvenne hfg. Me);

**Padb:** (Neukirchs Wiese b. Delbrück !)

**Baumb Sff:** (Bagno b. Burgsteinfurt !, b. Altenberge !); **Mstr:** b. Eeing  
nördl. Nienberge Kn, (Koerheide BE)

**Beck Mstr:** (hfg. Ho); **Beck:** (Wiese d. Schulze Westhoff b. Dolberg !, zw. Oelde u. Stromberg !, b. Liesborn ! verbr. Ho)

**Teut Teckl:** (b. Ibbenbüren u. Lengerich hfg. Me), b. Leeden Dr. Arnold-Mstr. mdl.; **Ibg:** (b. Dissen B); **Blf:** (Freudental KS); **LDtm:** (b. Salzuflen KS, b. Horn beim Schäferbrink, b. Meinberg beim Schwefelbrunnen !, b. Schieder beim Salzbrunnen Echterl. in sched.)

**OW Padb:** (vielfach B, Dubeloh-Teiche Ba); **Bür:** (Saline b. Salzkotten !); **Höxt:** (Sater Mühle b. Driburg !, b. Brakel vor d. Sebker Berg u. a. Weg n. Bökendorf B)

**WesDi Höxt:** (b. d. Grünen Mühle !, a. Fuß d. Ziegenberges B); **Wbg:** (hfg. B)

**Ind Ind:** (Bochum-Weitmar B)? HP.

**HaHe Unna:** (b. Königsborn !), (Königswirth b. Ostwennemar !), b. Hamm i. d. Südenfeldmark vor Piels Holz Bdt; **Soest:** Saline Sassendorf !!, (am Salzsprung b. Paradiese, im Ampener Bruch, beim Palmberge b. Hattrop KF); **Lpsdt:** (Westernkotter Bruch b. Lippstadt B)

**Sld Alt:** b. Altena zw. d. Klus u. Vogelberg a. alt. Weg n. Altmar HP nach B, Wildwiese im Ebbe !!; **Olpe:** (b. Heggen b. Attendorf Fo)

(Europa außer dem arktischen, Orient bis Kaukasus, Mesopotamien, Arabien, Nord-Afrika, Madeira)

Ändert ab:

B. p e n d u l a. — Weibliche Ährchen lang gestielt, hängend. — Selten.

**Carex binervis.** — Die Angaben: prope Bentheim hinter dem Walde in den neuen Zschlägen Bönn. u. Hövelhoff b. Paderborn Pieper, nach Karsch sind nicht bestätigt, da Belege nicht vorhanden zu sein scheinen. Sie sind am besten zu streichen, da sie auf Verwechslung zu beruhen scheinen, umsomehr als bereits Jüngst Flora Westfalens 3. Aufl. 1869 u. Karsch Flora d. Prov. Westfalen 2. Aufl. 1867 schreiben: „auf dem von Bönn. b. Bentheim angegeb. Standorte nicht zu finden, viell. mit *C. Hornschuchiana* verwechselt, . . .“ und „Angeblich: Bentheim, Paderborn.“ — Sonstige Verbreitung: Norwegen und, außer b. Ellwangen i. Württemberg, nur westl. d. Rheins.

#### 214. *Carex fulva* Good. z. T. (*C. Hornschuchiana* Hoppe)

In Brüchen, auf mäßig feuchten Wiesen, an Gräben.

**WMü Bork:** Schwarzes Venn b. Velen !!; **Reckl:** Deutener Moor b. Brosthausen, Rhade HP, Südrand d. Borkenberge Oberkirch brfl.; **Koesf:** (Dülmer Heide !)

**Ems Stf:** (b. Rheine mehrf. Lö); **Teckl:** (Lengerich b. Kol. Eickholt, Vennheide b. Kattenvenne Me, b. Lotte !); **Mstr:** (Mauritzheide !, Koerheide Hi); **Blf:** (b. Brackwede ! südsw. v. Kupferhammer KS, Ummeln KS); **Wied:** (b. Gütersloh, Rheda KS), b. Herzebrock, b. Klarholz mehrf. D; **Padb:** (b. Lippspringe !)

**NO Mind:** (!)

**Baumb Mstr:** (b. Nienberge Hi)

**Beck Ldgh:** (b. Lüdinghausen WB, Brsch. Hölter b. Hövel !); **Beck:** zerstreut D.

**OW Padb:** (Neukirchs Wiese b. Delbrück !, Dubeloh-Teiche Ba); **Bür:** (b. Blankenrode Wiese b. d. Galmeigruben !)

**Ind Rechl:** b. Kirchhellen im Rehrbachgebiet Oberkirch brfl., b. Recklinghausen u. Leveringhausen b. Waltrop HP; **Ind:** b. Ickern u. Brambauer HP.

**HaHe Unna:** (Reck-Kamensche Heide, b. Lerche i. d. Ostholzwiese), Königswirth ! b. Hamm u. sonst HP nach WB.

**Sld Arnsb:** Salzbornchen b. Warstein !; **Olpe:** Dornbruch b. Hilchenbach L.

(Europa außer dem südöstlichsten und dem südlichen Mittelmeergebiet, Armenien, Transkaukasien, in Nord-Amerika angeblich eingeschleppt)

Ändert ab:

B. *remota*. — Ährchen alle weit voneinander entfernt. — Selten.

1. *acrogyna*, *acrandra*, *cladostachya*, *longibracteata*.

## 215. *Carex flava*

Zerfällt in zwei Unterarten:

**125 a. C. cu-flava.** — Stengel ziemlich hoch, meist aufrecht; Schläuche ziemlich groß, mit schief abwärts gebogenem Schnabel. — In Wiesen und feuchten Wäldern, meist nicht auf torfigem Boden.

**Im ganzen Gebiet**, jedoch meist nur zerstreut und in den Kalkgegenden meist fehlend oder wenigstens selten.

(Europa außer dem nördlichsten und dem südlichen Mittelmeergebiet, östlich bis Ural)

Zerfällt in 2 Rassen:

**A. vulgaris.** — Stengel steif aufrecht, meist 3—6 dm hoch, scharfkantig; Blätter mit flacher, bis 5 mm breiter Spreite. — Auf nassen Wiesen, an feuchten Waldplätzen. — Die häufigere Rasse.

Ändert ab:

II. *Uétlica* (*foliosa*, *polystachya*). — Weibliche Ährchen 5—7. — Selten.

b. *Marssonii*. — Kräftig; Stengel oberwärts rauher; Blätter breit; Weibliche Ährchen zylindrisch, männliche ziemlich dick. — Übergang zu folgender Rasse.

c. *patula*. — Sehr groß; Schläuche sehr lang geschnäbelt. — Selten.

1. *acrogyna*, *cladostachya*.

**B. lepidocarpa.** — Stengel schlaff, 1,5—5 dm hoch, stumpfkantig; Blätter mit rinniger, meist nur 2 mm breiter Spreite. — Auf nassen Wiesen, in Waldsümpfen. — Im ganzen Gebiet; aber sehr zerstreut.

Ändert ab:

II. *intermedia*. — Stengel dünn; Tragblätter fast stets zurückgebogen; Schnabel der Schläuche meist gerade abstehend. — Zerstreut.

1. *acrogyna*, *hypogyna*, *mesogyna*, *feminea*, *acrandra*, *diastachya*, *subbasigyna*, *cladostachya*, *monantha*.

**215 b. C. Oederi.** — Niedrig; Stengel meist 3—15 cm hoch, aufrecht oder schräg, stumpfkantig; wenigstens die oberen weiblichen Ährchen kugelig; Schläuche nur wenig mehr als 2 mm lang mit (meist 1 mm langem) meist gerade aufgesetztem Schnabel.

Auf Heidemooren, feuchtem Heidesand, an Seeufern, in feuchten Heiden; seltner auf feuchtem kalkigem Untergrund in Ausschachtungen.

**Im ganzen Gebiet; in WMü, Ems, NO häufig, im übrigen meist nur zerstreut bis selten.**

(Europa, Persien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

A. *elator.* — Meist über 3 dm hoch. — Auf fruchtbaren Wiesen. — Selten.

B. *vulgaris.* — Meist 1—2 dm hoch. — Die gewöhnliche Form.

C. *pygmaea.* — Meist nicht 5 cm hoch. — Auf feuchtem Heidesand. — Nicht selten.

D. *canaliculata.* — Etwas höher; Blätter sehr schmal; Ährchen klein, kuglig. — Sehr selten.

l. *acrogyna, mesogyna, hypogyna, alternans, feminea, acrandra, pleiostachya femina, glomerata, diastachya, basigyna, subbasigyna, geminata, cladostachya, monantha.*

**215 a × 215 b. C. eu-flava × Oederi = C. Alsatica.** — Nicht immer sicher von großen Formen der *C. Oederi* zu unterscheiden. Mit Sicherheit bisher: **SO Bril:** b. Medebach unterm Steineberg Fe. — Wohl mehrfach zu erwarten.

**214 × 215. Carex fulva × flava = C. xanthocarpa (C. fulva Good. z. T.)**

Zerfällt in folgende Formen:

**214 × 215 a. C. fulva × eu-flava**

Auf feuchten Wiesen mit den Erzeugern. — Die häufigste Form.

Hierzu:

B. *C. fulva × eu-flava B. lepidocarpa = Leutzii.* Mit Sicherheit bisher nur: **WMü Rechl:** b. Brosthausen HP.

**214 × 215 b. C. fulva × Oederi = C. Appeliana**

Auf etwas heidigen Mooren mit den Erzeugern; oft nicht von voriger geschieden. — Selten.

Mit Sicherheit **WMü Rechl:** Rhade b. Dorsten HP.

**Sld Olpe:** Dornbruch b. Hilchenbach L mit l. *cladostachya.*

**216. Carex pseudocyperus**

In Sümpfen, an Ufern und Gräben.

**WMü, Ems, NO** zerstreut bis häufig.

**Baumb Stf:** b. Burgsteinfurt mehrf. D.

**Beck, Ind** zerstreut.

**Teut Osn:** zerstreut, stellenweise hfg. Ko; **Blf:** (hintern Sparenberg b. Brands Hof u. b. Milse B); **Mind:** (Holzhausen b. Porta B); **LDtm:** (Dono-

per Teich, Kaisers Busch b. Reelkirchen I), (Brockhausen beim Kuhbusch — wo? — B)

**OW Höxt:** (Uhlenbruch b. Marienmünster B)

**HaHe Uñna:** b. Kamen im Töddinghauser Busch u. i. d. Südenfeldmark Bdt, (b. Holzwickede B, Ostholzwiese b. Lerche WB, b. Hamm i. d. Ostheide, a. Alt. Untroper Weg, i. d. Südenfeldmark vor Piel's Holz, b. Lohausser Holz a. d. Eisenb. Bdt), b. Berge i. d. Sauren Kämpfen u. nördl. Pininghof Bdt; **Soest:** (b. Hüttinghausen u. Gut Borghausen gnt. Klockenpläß nördl. Bhf. Borgeln B)

**Sld Alt:** Wildwiese im Ebbe-Gebirge !!; **Arnsb:** (am Schoren u. am Wiedey b. Warstein W); **Mesch:** (b. Marpe? B); **Olpe:** (b. Attendorn hier u. da Fo) (Europa außer dem nördlichsten und südöstlichsten, Nord-Afrika, Madeira, Nord-Amerika, Australien)

An Formen wurden bisher nur folgende Spielarten beobachtet:

1. *acrogyna*, *hypogyna*, *mesogyna*, *mesandra*, *alternans*, *acrandra*, *submesandra*, *pleiostachya femina*, *glomerata*, *diastachya*, *cladostachya ramosa*, *subfurcata*.

### 217. *Carex rostrata* (*C. ampullacea*)

An moorigen Ufern, Gräben, auf Heidemooren und Moorzweiden.

**Im ganzen Gebiet**, häufig, in den Kalkgegenden mehr zerstreut bis fehlend.

(Europa, Vorder-Asien bis zum Altai, Nord-Amerika)

Ändert ab:

*B. elatior* (*latifolia*, *robusta*). — Bis 1 m hoch; Blätter bis 5 (—8) mm breit, oft flach. — Nicht häufig. — Wurde in Heidemoorgegenden öfter für *C. caespitosa* (wegen der öfter purpurroten Scheiden) gehalten.

*C. brunnescens*. — Niedrig; weibliche Ährchen kurz, bräunlich; Schläuche gedrängt; Schnabel kurz. — Zerstreut

1. L. beobachtete fast sämtliche möglichen Spielarten.

### 218. *Carex vesicaria*

In Sümpfen, an Ufern, auf Moorboden und nassen Wiesen, in Gräben.

**Wohl im ganzen Gebiet**, im nördlichen Teil mehr zerstreut, im südlichen häufiger.

(Europa, Nord-Asien, Kaukasus, Armenien, Nordost-Kleinasien, Nord-Afrika, Nord-Amerika)

Ändert ab:

*B. robusta*. — Größer und kräftiger; Blätter breiter. — Selten.

*C. pendula*. — Groß, schlaff; wenigstens das unterste weibliche Ährchen langgestielt, zuletzt hängend. — Selten.

*D. brachystachys*. — Weibliche Ährchen kurz, eiförmig, männliches einzeln. — Selten.

Bisher wurden folgende Spielarten von L. beobachtet:

1. *acrogyna*, *mesogyna*, *hypogyna*, *mesandra*, *alternans*, *permixta*, *feminea*, *acrandra*, *subacrogyna*, *submesogyna*, *submesandra*, *subalternans*, *subpermixta*, *pleiostachya mascula*, *monostachya androgyna*, *diastachya*, *subbasigyna*, *geminata*, *choristantha*, *cladostachya*, *monantha*.

### 217 × 218. *Carex rostrata* × *vesicaria*

In Sümpfen, an Ufern. — Bisher nur:

**Sld Sieg:** mittlerer und großer Weiher b. Seelbach! L, Asdorfer Weiher b. Freudenberg L.

Der Bastard tritt in mehreren Formen auf, die der einen oder anderen Stammform nahe stehen oder intermediär sind.

An Spielarten beobachtete L:

*l. acranda, subacrogyna, subhypogyna, submesogyna, submesandra, subalternans, diastachya, cladostachya, monantha.*

### 219. *Carex acutiformis*

Auf Sumpfwiesen, an Ufern, in Brüchen.

**WMü, Ems, NO, Baumb, Beck, Teut, OW, WesDi** zerstreut, stellenweise häufiger.

**HaHe Unna:** (b. Hamm! b. Haus Kentrop u. a. Lippeufer b. Haus Werries Bdt), b. Kamen i. d. Kerstheide am Grendelmeer Bdt.

**Sld Iserl:** Iserlohrerheide Ex; **Arnsb:** (zw. Warstein u. Belecke !); **Olpe:** (b. Attendorn mehrf. Fo); **Sieg:** a. Ufer der Sieg unterhalb Siegen L.

(Europa außer dem nördlichsten, gemäßigtes Asien, Nord- und Süd-Afrika, Nord-Amerika)

Ändert ab:

**B. spadicea.** — Weibliche Ährchen locker; Schläuche etwa halb so lang wie die lang zugespitzten Deckblätter. — Stellenweise.

**Il. minor.** — Niedrig, schlank; männliche Ährchen einzeln. — Seltner.

**b. ovata.** — Schläuche eirund.

**c. oblonga.** — Schläuche eiförmig länglich.

*l. hypogyna, acrandra, subbasigyna.*

### 220. *Carex riparia*

In Sümpfen, an Ufern in Gräben, meist im Diluvium.

**Nördlich der Lippe** zerstreut bis sehr zerstreut.

**OW Bür:** Bülheimer Heide !!

**WesDi Höxt:** Brückfeld !!, wohl auch sonst.

**Ind Ind:** im Kurler Wald a. d. „alten Körne“ Bdt.

**HaHe Unna:** (b. Hamm i. d. Südenfeldmark b. Piels Holz u. am Lippeufer b. Haus Heessen Bdt), (Lippeufer b. Hamm!); **Soest:** (b. Stocklarn u. Klotingen KF)

**Sld Alt:** b. Altena häufiger HP nach B; **Iserl:** Seilersee b. Iserlohn, **Olpe:** (b. Attendorn hinter der Schneidemühle u. hinter dem Schnellenberg Fo)

**SO Bril:** (b. Winterberg hfg. B? — In K's Exemplar v. Ehlerts Flora v. W. ist *C. riparia* mit Bleistift hinzugefügt; sie fehlt aber in seinem Manuskript !)

(Europa außer Nord-Skandinavien und -Rußland und Süd-Spanien und Portugal; Kaukasus, Syrien, Nord-Afrika)

Ändert ab:

*B. gracilescens*. — Schlanker; Blätter meist nicht über 8 mm breit; weibliche Ährchen schlanker, am Grunde lockerblütig. — Selten.

*B. reticulosa*. — Kräftig; untere Scheiden dicht netzfaserig, rötlich; Ährchen meist locker. — Selten.

*l. acrandra, basigyna, diastachya.*

### 221. *Carex lasiocarpa* (*C. filiformis*)

In Torfsümpfen und Schlammlöchern, an Teichen oder Gräben.

**WMü Rechl:** b. Brosthausen HP; **Koesf:** Entenkoi b. Dülmen HP.

**Ems Stf:** b. Rheine a. d. Lingener Str. !, (Weißes Venn b. Burgsteinfurt B);

**Mstr:** [früher mehrf. !] **Wdf:** (Warendorfer Teiche B); **Blf:** [Kahlenberg nach Johannistal zu KS] GK, (Windelsbleiche KS); **Wied:** (b. Schloß Rietberg B); **Padb:** (Lippische Teiche b. Lippspringe !)

**Ind Rechl:** Gernebach b. Recklinghausen ! HP (ob noch?)

(Europa außer der Pyrenäen-Halbinsel, Süd-Italien und Griechenland; Nord-Asien, Nord-Amerika)

Hirth beobachtete b. Mstr. die Spielart:

*l. acrandra.*

### 222. *Carex hirta*

Auf Wiesen und an grasigen Stellen, auf nassem quelligem Boden und auf trockenem sandigen.

**Im ganzen Gebiet, meist häufig.**

(Europa außer dem nördlichsten, Kleinasien, Kaukasus, Afghanistan, Sibirien, Nord-Amerika)

Ändert wenig ab:

*B. hirtiformis*. — Schläuche zerstreut behaart; übrige Pflanze ganz kahl. — Zerstreut.

*C. paludosa*. — Schlaff; Blätter breit, schlaff, ziemlich wenig behaart; nicht blühende Triebe oft stark verlängert. — Selten. — Hierher gehört wohl das von B. als *C. distans* × *hirta* von Höxt: Bruch unterm Ziegenberg! gesammelte Exemplar (vgl. Aschers. u. Graebn. Syn. II. 2. 230 [1904])

Außerdem wurden folgende Spielarten beobachtet:

*l. acrogyna, hypogyna, mesogyna, mesandra, alternans, acrandra, subacrogyna, subhypogyna, submesogyna, submesandra, subalternans, monostachya androgyna, subbasigyna, geminata, cladostachya, monantha, longibracteata, bracteolata, subfurcata.*

213 × 222. *Carex distans* × *hirta*. — Die Angabe von B. Seite 927 ist zu streichen. — Vgl. 222 *C. hirta paludosa*.

### 223. *Cyperus flavescens*

Auf Sand- oder Moorboden, an Ufern und Sumpfrändern, in ausgetrockneten Gräben.

Ursprünglich wohl in **WMü, Ems, NO** zerstreut, heute nur noch sehr selten; bisher angegeben:

**WMü Koesf:** b. Dülmen HP (im Leusterbruch u. a. Weg nach Lette B);  
**Bentheim:** (b. Ohne B)

**Ems Teckl:** (b. Lotte !); **Mstr:** (b. Westbevern !, a. d. Ziegelei b. Sudmühle !  
Fürstenteiche b. Telgte !); **Blf:** (zw. d. Chausseen Gütersloh u. Brackwede  
B, Brsch. Brock b. Brackwede !, Ummeln KS); **Wied:** (b. Wiedenbrück auf  
der Heide nach Verhoff u. auf der Schiffheide a. Nonnenkuhl B, b. Mast-  
holte B). **Padb/Bür:** (zw. Lippstadt u. Paderborn öfter, z. B. b. Sande, i. d.  
Boker Heide, östl. Thüle u. b. Anreppen B)

**NO Mind:** (!)

**Baumb Koesf:** (b. Darup i. d. Mark B)

**Beck Mstr:** (b. Handorf B); **Ldgh:** b. Lüdinghausen HP nach B; **Beck:** [b.  
Oelde B] D.

**Teut Osn:** (südwestl. Osnabrück b. Hellern a. Wilkenbach, b. Hasbergen,  
Ohrbeck u. Harderberg B); **Blf:** (Finkenheide vor Hepen Karsch); **LDtm:**  
(Ortmühle b. Brake !)

**Ind Reckl:** im Bruch b. Recklinghausen HP nach B.

**HaHe Unna:** (Ostheide b. Hamm !)

(In allen Erdteilen, außer den arktischen Gebieten)

Ändert ab:

B. compactus. — Meist nicht über 4 cm hoch, kräftig, dicht verzweigt; Blätter  
breit. — An schlickigen Ufern.

## 224. *Cyperus fuscus*

An ähnlichen Stellen wie vorige.

Ursprünglich wohl im ganzen nördlichen Gebiet zerstreut, heute nur noch  
sehr selten; bisher angegeben:

**WMü Koesf:** Süskenbruch b. Dülmen HP nach B.

**Ems Teckl:** (auf Spellhof b. Röwers Wiese b. Lotte !).

**NO Mind:** (b. Windheim u. Hahlen B); **Blf:** [Brackwede b. d. Friedrich  
Wilhelms-Bleiche b. Mergelkuhl] KS; **Wied:** (b. Wiedenbrück auf der  
Heide nach Verhoff B); **Padb:** (b. Lippspringe B).

**Baumb Koesf:** (Höveler Bruch b. Darup B)

**Beck Ldgh:** b. Lüdinghausen HP nach B (nördl. Ermelinghof !); **Mstr:** (zw.  
Albersloh u. Sendenhorst !, b. Handorf in Mergelwiesen B); **Beck:** (zw.  
Dolberg und Haus Werries !, Liesborn Brsch. Hentrup !)

**Teut Osn:** (Ohrbeck b. Kol. Krabbenschmidt B); **Blf:** (Finkenheide vor  
Heepen !); **Herf:** (b. Herford B nach Weihe, b. Mennighüffen !, b. Valdorf  
und Horst b. Vlotho B); **Mind:** (b. Rehme a. d. Weser oder Werre — nicht  
Werse B —, Windheim, Kahlen b. Minden B); **LDtm:** (b. d. Ortmühle, b.  
Reelkirchen, b. Wieneke b. Brake, Gröpperhof b. Herrentrup, beim Norder-  
teich, b. Höntrup, b. Herberhausen b. Lage B)

**OW Bür:** (Wandschicht zw. Thüle u. Salzkotten B, nordwestl. Delbrück b.  
Westerloh Jüngst); **Padb:** (zw. Schützenhaus in Paderborn u. d. Chaussee  
n. Neuhaus B); **Höxt:** (b. Driburg Karsch nach Schlechtendal)

**WesDi Höxt:** zerstreut S.

**Ind Rechl:** (b. Ahsen a. d. Lippe I)

**HaHe Unna:** Kerstheide b. Kamen am „Grendelmeer“ Bdt I 1932, (Tümpel auf d. Daberge westl. Hamm B); **Lpsdt:** (b. Lippstadt mehrfach B)

(Süd- und Mitteleuropa außer dem Emsland, Ostfriesland und dem größten Teil Schleswig-Holsteins, England, Dänemark, Südschweden, Süd- und Mittelrußland, Nord-Afrika, Madeira)

Ändert ab:

**B. virescens.** — Deckblätter blaßgelb mit braunem Rückenstreifen.

**C. elatior.** — Bis 40 cm hoch; Stengelblätter oft länger als die lockere Spirre. — Selten.

**D. pygmaeus** Vollm. Fl. Bay. — 2—6 cm hoch; Blätter schmal, rinnig, fädlich; Spirre klein mit 1—5 kleinen Ährchen.

## 225. *Scirpus paluster*

In Sümpfen, an Ufern, Gräben, auf feuchten Wiesen.

**Im ganzen Gebiet,** in der Ebene häufig, im Gebirge mehr zerstreut.

(Fast über die ganze Erde verbreitet)

Ändert ab:

**A. Über 2 dm hoch**

**I. typica.** — Meist 2—4 dm hoch. — Die häufigste Form.

Hierzu beobachtete Ludwig Spielformen mit gegabelten, 3- und 4 spaltigen und an der Spitze verbänderten Ährchen.

**II. major.** — Über 4 dm hoch; Ährchen schmal-lanzettlich. — An nassen Stellen.

**B. minor.** — Meist etwas über 1 dm hoch. — Auf feuchten Äckern.

Als Unterart schließt sich an:

**225 a. *S. uniglumis.*** — Unterstes Deckblatt das Ährchen ganz umfassend.

An ähnlichen Orten wie die Art.

**WMü, Ems, NO** auch wohl heute noch zerstreut.

**Beck Mstr:** am Königsweg südl. Münster Spanjer mdl.; **Beck:** (Liesborn b. Niehoff Ho)

**Teut Ibg:** (b. Dissen B), westl. d. Silberberges südl. Determann D; **Osn:** mehrf. Ko; **Herf:** (b. Herford nach Schötmar zu !); **LDtm:** (hinter dem Grädierhaus von Salzuflen KS), (Beinkers Bruch b. Meinberg !)

**OW Höxt:** Satzer Mühle b. Driburg ! S; **Padb:** (Torfkohlen zw. Verne u. Thüle Jüngst, Graben a. d. Dubeloh Ba); **Bür:** [Saline in Salzkotten] Ba.

**Ind Rechl:** b. Waltrop HP; **Ind:** b. Ickern u. Brambauer HP.

**HaHe Unna:** Ostheide b. Hamm ! Bdt; **Soest:** (b. Werl vdM), Ampener Bruch, Paradiese a. Salzspring KF, Bdt; **Lpsdt:** (Eisenbahngraben zw. Lippstadt u. Overhagen !)

**Sld Iserl:** b. Geisecke Ex.

Ändert in der Größe ab wie die Art.

## 226. *Scirpus ovatus*

An Teichrändern, in abgelassenen Teichen; oft unbeständig.

**WMü Bork:** (b. Anholt B)

**Ems Stf:** (Neuenkirchen Karsch); **Teckl:** (b. Lotte B)

**Sld Sieg:** Großer Mühlenteich b. Seelbach L.

(Mittel-, West-, Süd-Europa, Mittel- und Süd-Rußland, Transkaukasien, Sibirien, Indien, Ost-Asien, Nord-Amerika, Hawaii)

## 227. *Scirpus multicaulis*

Auf Heidemooren zwischen *Sphagnum*, an Ufern von Heideteichen.

**WMü Ah:** Witte Venn !!, (Gronau B); **Koest:** (b. Gescher !); **Stf:** (b. Ochtrup !), südl. Gildehaus !!

**Ems Stf:** (b. Burgsteinfurt im Weißen Venn ! u. sonst B, b. Rheine in Rodde B); **Teckl:** (b. Dreierwalde !, b. Lotte !), Erdfallsee am Heiligen Meer usw. !!, [Wechter Moorteich b. Lengerich Hi] Ko; **Mstr:** (Körheide !); **Blf:** (b. Brackwede ! u. Steinhagen mehrf. B), [Heideteich v. Austmann KS] GK.

(Im atlantischen- und Mediterran-Gebiet: Nordwestdeutschland, Dänemark, Süd-Schweden, Britische Inseln, Frankreich, Pyrenäen-Halbinsel, Korsika, Mittel-Italien, Rußland, Nordwest-Afrika, Azoren)

## 228. *Scirpus pauciflorus*

Auf Wiesenmooren und sandigen oder auch torfigen Wiesen.

**WMü, Ems, NO** auch heute wohl noch nicht selten.

**Beck Ldgh:** (Schollbrocksheide b. Lüdinghausen !); **Mstr:** (um St. Mauritz, Handorf !, Hilstrup !, Wolbeck Me u. Albersloh ! mehrf.); **Beck:** b. Oelde in Memminghausen, Kneppen u. südl v. Rickmeier, in Sünninghausen im Sumpf am nördl. Abhang b. Wibberich D, (b. Liesborn ! mehrf. Liebeau WB)

**Teut Blf:** (b. Meyer Dietrich in Theesen KS); **LDtm:** (b. Meinberg !)

**OW Bür:** Wandschicht b. Salzkotten !!

**Ind Reckl:** b. Sinsen !, Dorsten HP u. Waltrop HP; **Ind:** b. Ickern HP, Brambauer Heide Preuß.

**HaHe Unna:** (Reck-Kamensche Heide WB, am Weg v. Sandbochum nach Lerche Herbar Rosendahl), [Westenheide hinter dem Bollen b. Hamm !] Bdt, (Ostheide b. Hamm a. d. Kleinbahnböschung östl. v. Maximilian Bdt)

**Sld Alt:** (Ebbe B)

(Europa außer einem Teil des Mittelmeer-Gebietes, Nordwest-Kleinasien, Kaukasus, Sibirien, Himalaja, Nord-Amerika)

## 229. *Scirpus caespitosus* (*Trichophorum c.*)

Bei uns nur die Rasse:

**Germanicus**

Auf feuchten Heiden, in Heidemooren.

**WMü, Ems, NO** nicht selten.

**Beck Ldgh:** westl. Lüdinghausen öfter; **Beck:** (zw. Benteler u. Wadersloh !)  
**Teut Teckl:** Bußmannstal nördl. Riesenbeck !!; wohl auch sonst stellenweise; **Herf:** (Bünde beim Doberg B); **LDtm:** (b. Pivitsheide !, b. d. Externsteinen, Echterl. in sched. u. b. Veldrom Lü)

**OW Höxt:** (Eggekamm vor Sandebeck Ba); **Wbg:** (Karlsschanze b. Willebadessen B)

**Ind Reckl:** stellenweise verbreitet (Oberkirch brfl.), b. Recklinghausen, Dorsten, Waltrop u. Datteln HP; **Ind:** b. Ickern HP.

**HaHe Unna:** (Ostheide b. Hamm !)

**Sld Alt:** in den Ebbemooren öfter !!; in etwa 600 m Höhe; **Arnsb:** (Enkebruch Bdt u. (Borstholz b. Warstein W)

(Europa außer Süd-Spanien, Italien, Griechenland und dem mittleren und nördlichen Rußland; Himalaja, Island, Grönland, Nord-Amerika, Jamaika)

Ändert wenig ab:

**B. nemorosus.** — Stengel lang, etwas schlaff, Ährchen groß. — An schattigen Stellen. — Zerstreut.

**C. filiformis.** — Stengel sehr dünn, starr. — Selten.

**m. comosus** Bönn. — Ährchen an der Spitze mit Blätterschopf.

### 230. *Scirpus acicularis*

An sandigen, lehmigen oder schlickigen Ufern, in Gräben, besonders an zeitweise überschwemmten Stellen.

**WMü, Ems, NO** zerstreut.

Außerdem bisher nur an wenigen geeigneten Stellen, z. B.:

**Beck Beck:** Teich b. Holthöfer in Menninghausen, Wiesenkuhle a. d. Str. Stromberg-Linzel auf Kalk, Landgraben westl. Kleine-Wietfeld in Benteler D.

**Teut LDtm:** (Steinsieken Teich b. Reelkirchen !, Norderteich !)

**Sld** Ruhrtal zerstr. HP; **EnnR:** Hammerteich b. Witten !; **Iserl:** ausgetrockneter Sumpf b. Geisecke Ex; **Olpe:** (Teich in Elspe !); **Sieg:** (b. Freudenberg !), im großen Weiher b. Seelbach L.

(Europa außer der Arktis und dem nördlicheren Mittelmeergebiet, Transkaukasien, Nord-Asien, Australien, Nord- und Süd-Amerika)

Ändert ab:

**B. filiformis.** — Stengel sehr zart; Ährchen klein. — Selten.

**C. triangularis.** — Stengel dreikantig. — Selten.

### 231. *Scirpus fluitans* (*Isolepis f.*)

In Heidetümpeln, in Gräben.

**WMü, Ems, NO** ursprünglich verbreitet, heute wahrscheinlich nur noch sehr zerstreut.

**Beck Ldgh:** Leversumer Mark östl. Antekau Oberkirch brfl.

**Ind Rechl:** b. Ahsen im Gernebach i. d. Haard Oberkirch brfl.; **Ind:** Lünen-Beckinghausen HP.

**HaHe Unna:** [Ostheide b. Kamen] vdM.

(Belgien, Holland, Nordwestdeutschland, Mittel- und Süd-Schweden, West-Frankreich, Mittelmeergebiet, Asien, Sunda-Inseln, Australien)

Ändert wenig ab:

**B. terrester.** — Wuchs gedrängter; Stengel und Blätter straffer. — Landform.

### 232. *Scirpus setaceus* (*Isolepis* s.)

Auf feuchtem Sandboden, an Gräben und Ufern.

**WMü, Ems, NO** ursprünglich häufig, auch heute wohl noch nicht selten.

**Beck Mstr:** Loddenheide b. Münster mehrfach !!; **Beck:** Geisterholz und östl. v. Ossenkämperberg b. Oelde D, (Brsch. Geist b. Wadersloh !), b. Liesborn westl. Römerheide D.

**Teut LDtm:** (Meierholz b. Reelkirchen !)

**Ow Bür:** (b. Lichtenau B)

**WesDi Wbg:** (a. d. Diemel nach Ossendorf zu B)

**Ind/HaHe** im Lippegebiet sehr zerstreut HP; **Unna:** Kerstheide b. Kamen in d. Sandgrube am „Grendelmeer“ Bdt, (Hamm !); **Soest:** (Graben in Peitz' Wiese in Lohne KF)

**Ind/Sld** im Ruhrtal zerstreut HP; **Ind:** b. Annen !; **EnnR:** Hagener Stadtwald P; **Alt:** Altena HP; **Iserl:** Geisecke, Iserlohnerheide, Gerlingsen, Ex, Lasbeck !; **Olpe:** (hinter Ennest a. Milstenauer Bach Fo); **Sieg:** (b. Freudenberg u. Oberstöcken !), verbreitet L.

**SO Bril:** a. Weg nördl. Elpe Koppe brfl., (b. Medebach mehrfach Fe) a. Herrenköpfchen b. Winterberg !; **Wittg:** (b. Langewiese B)

**HoWe** verbreitet L.

(Europa außer dem nördlichen, Madeira, Algerien, Abessinien, Süd-Afrika, Nord- und West-Asien, Nord-Indien, Australien)

Ändert ab:

**B. pseudoclathratus.** — Stengel schlaff, Ährchen meist 1; Hüllblatt so lang oder kürzer als das Ährchen. — Selten.

**C. clathratus.** — Stengel meist zahlreicher, starrer, Hüllblatt verlängert. — Scheint im Gebiet nicht in typischer Form vorhanden.

### 233. *Scirpus lacustris* (Teichbinse, Beisen)

In Seen und Teichen, am Ufer stehender und langsam fließender Gewässer.

**Im ganzen Gebiet** außer **Sld, SO, HoWe**; in der Ebene und in den Gebieten der größeren Wasserläufe meist zerstreut bis häufig; im Gebirge jedoch aus Mangel an geeigneten Standorten oft auf weite Strecken fehlend.

(Europa außer dem arktischen, Asien, Afrika, Nord- und Mittel-Amerika, Australien, Polynesien)

Ändert ab:

**B. Bodamicus** (*minor* Döll) — Niedriger, schlanker; Stengel oberwärts schwach kantig. An Ufern. — Zerstreut.

**C. capitatus** (*compactus* B). — Spirre kopfig gedrängt. — Selten.

### 234. *Scirpus Tabernaemontani*

An Gräben, Ufern, auf Sumpf- und gern auf Salzwiesen.

**WMü Rechl:** b. Brosthausen u. Rhade HP.

**Ems Stf:** b. Rheine im Gebiet d. Entenkoje Bdt, (Heideschläge bei Burgsteinfurt B); **Teckl:** (Salzstelle b. Gravenhorst Br). Erdfallsee beim Heiligen Meer II, (Lotte I); **Padb:** (b. Paderborn und Lippspringe öfter B)

**NO Mind:** (b. Rodenbeck B)

**Baumb Mstr:** (am Kapellchen b. Nienberge Br, Kn)

**Beck Mstr:** (b. Handorf I, i. d. Loddenheide B)

**Teut Osn:** Belmer Bruch, Stockumer Bruch, Ziegeleiausstiche b. Hellern, Hörne, Lüstringen, Wissingen, b. d. Werscher Quellen B, Ko, **Ibg:** b. Laer Ko, (Dissen B); **Blf:** (zw. Walkenmühle u. Ölmühle b. Bielefeld B u. a.: d. Chaussee kurz vor Sieker b. Brandts Busch KS); **Herf:** (b. Hiddenhausen I); **LDtm:** (Schieder am Salzbrunnen B), b. d. Loosequelle nördl. Salzuffen Schwier 1922, (Meinberg beim Schwefelbrunnen und in Reinkers Bruch B)

**OW Bür:** Wandschicht nördl. Salzkotten !!; **Höxt:** (b. d. Satzer Mühle b. Driburg I); **Wbg:** (b. Peckelsheim auf dem Torf b. Engar B)

**WesDi Höxt:** (b. Marienmünster B)

**HaHe Unna:** Königsborn HP, b. Kamen HP, i. d. Lippeniederung selten Kn, (Tümpel in den Lippewiesen nördl. d. Ostenstadtparkes b. Hamm Bdt), in den Sauren Kämpen b. Hamm zw. Südenstadtpark u. Bahn n. Welper Bdt;

**Soest:** (Ampener Bruch Bdt, b. Werl B), am Salzsprung b. Schwefe I Bdt;

**Lpsdt:** (Westernkotten b. Lippstadt B)

(Europa außer dem nördlichsten, Transkaukasien, Persien, Sibirien, Sachalin)

Ändert ab:

**B. major** (*paludosa* Bönn.). — Höher, fast grasgrün. — Bisher nur b. Driburg!

**C. capitatus.** — Spirre kopfig gedrängt. — Vielleicht Salzform. — Selten. — Hierher vielleicht auch *salina* Bönn. — Halm klein, blaugrün. — Schwefe vDM.

**l. subdwalii** B. — Stengel oben dreikantig; Spirre das Deckblatt überragend. — B. Driburg!

### 235. *Scirpus Americanus*

An Ufern, auf Wiesen.

**Ems Halle:** (b. Versmold Aschers. u. Graebn. Syn II. 2. 315)

Außerhalb des Gebietes b. Neuenkirchen i. Old, Ko, b. Alfhausen Ko, *Bersenbrück:* b. Rieste 1909 Br I in den Stickeichwiesen Ko, Diepholz Aschers. u. Graebn. a. a. O.

(In der Nähe der atlantischen Küsten von Ostpreußen durch Pommern, Schleswig, Nordwestdeutschland, Holland, Belgien, Frankreich bis Portugal; in der Nähe der Mittelmeerküste von der Rhonemündung durch die Süd-Schweiz, Ligurien, Toskana, Venedien bis Friaul; Ungarn; Siebenbürgen?; Amerika; Australien)

### 236. *Scirpus triquetrus*

In Sümpfen, an Ufern.

**WMü Rechl:** (b. Haltern in Gräben zw. d. Lippe und d. Eisenbahn B)

Die Angaben: Laer (wohl *Ibg.*) BE u. *Soest*: Werl a. d. Saline Hartmann in vdM beziehen sich sicherlich auf folgende Art.

(Meist im Gebiete größerer Flüsse; in Europa außer Skandinavien, Nordwestdeutschland, Polen und Rußland; West-Asien, Nord- und Süd-Afrika, Nord-Amerika)

### 237. *Scirpus maritimus*

An Ufern von Flüssen und Seen, an Gräben; gern in brakigem Wasser.

**Ems Teckl.**: (Salzstellen bei Gravenhorst !), am Dortmund-Emskanal bei Bevergern !; **Mstr/Wdt.**: (a. d. Ems b. Telgte u. Warendorf B)

**NO Mind.**: (a. d. Weser hfg. B)

**Beck Mstr.**: Dortmund-Ems-Kanal südöstl. Münster Spanjer brfl.; **Ldgh.**: Teich b. Schloß Westerwinkel Bdt; **Beck.**: Wiesentümpel westl. Dolberg Bdt, Lippeseitengewässer nördl. Bad Heessen D, (b. Haus Werries Kn) u. Haus Üntrup D a. d. Lippe, (a. Biesterbach b. Liesborn !), an Lippe u. Glenne mehrf. D.

**Teut Ibg.**: b. Laer ! im Mühlenteich Ko; **Osn.**: auf d. Wüste b. Osnabrück !, b. Ohrbeck Ko; **Blf.**: (b. Milse, Neue Mühle u. nach Sieker zu B); **Herf.**: (b. Bünde !, b. Kirchlengern KS); **Mind.**: (i. d. Werre b. Oeynhausens B); **LDtm.**: (b. Salzuflen KS), i. d. Weser b. Erder Schwier 1922, (Schieder am Salzbrunnen Jüngst)

**OW Bür.**: Saline Salzkotten !!

**WesDi Höxt.**: a. d. Weser hfg. S.

**Ind Reckl.**: (b. d. Mahlenburg b. Ahsen !); **Ind.**: Emscher b. Dorstfeld, Bochum u. Crange HP.

**HaHe Unna.**: b. Königsborn HP, a. d. Seseke u. in Gräben im „Mersch“ b. Kamen Bdt, (vereinzelt an d. Lippe zw. Hamm u. Werne WB, Kn, HP, besonders mehrf. um Hamm Bdt, Erlenbruch nördl. Herringen Bdt), Sandbochum in Tümpel u. Lippe-Altwasser, b. Ruine Stockum Bdt; **Soest.**: Amper Bruch KF, Bdt, Salzspring b. Schwefe ! Bdt, Saline b. Bad Sassendorf !! (Fast auf der ganzen Erde außer dem nördlichen arktischen Gebiete)

Ändert ab:

A. Ährchen mehrere.

I. Spirrenäste verlängert

a. *typicus*. — Ährchen nicht über 2 cm lang. — Die häufigste Form.

b. *macrostachys*. — Ährchen über 2 cm lang. — Selten.

1. *speciosus*. — Ährchen länglich zylindrisch.

2. *lanceolatus* (*leptostachys*). — Ährchen sehr lang, schlank zylindrisch.

II. *compactus* (*congestus*). — Ährchen dicht gedrängt; Narben oft 2. — Stellenweise.

B. *monostachyus*. — Ährchen einzeln; Narben oft 2. — Selten.

C. *longifolius* Ptm. — Obere Blätter die Spirre überragend.

### 238. *Scirpus silvaticus*

Auf quelligen Wiesen, in feuchten Gebüsch an Gräben; oft herdenweise.

**Im ganzen Gebiet häufig.**

(Europa außer dem arktischen und dem südlichen Mittelmeergebiet, Kaukasus, Sibirien, Nord-Amerika)

Ändert ab:

**B. dissitiflorus.** — Spirrenäste stark verlängert, daher Spirre locker. — Stellenweise.

**C. compactus.** — Spirre zusammengezogen, dicht; Spirrenäste kurz. — Selten.

l. *distachyus* L. — Der unterste Spirrenast in der Achsel des obersten Tragblattes.

### **Scirpus radicans**

Die Angaben **Stf**: Katenhorn b. Rheine (Mordfield, Wibbe) **B** und **Mstr**: Schöneflieth b. Greven **WB** dürften zu streichen sein, da die im Westf. Provinzial-Museum befindlichen von Brockhausen am angegebenen Standorte gesammelten Exemplare von Rheine unzweifelhaft zu *Sc. silvaticus* gehören und da die Angabe von Greven bereits von Beckhaus selbst fallen gelassen worden ist. Eine neuerliche Nachprüfung wäre wertvoll.

### **239. Scirpus compressus (Blysmus c.)**

Auf Triften, an Wiesenrändern, meist auf Alluvium, auch auf sumpfigem oder etwas torfigem Boden.

Wahrscheinlich **im ganzen Gebiet**, aber nur sehr zerstreut. — Bisher jedoch nicht angegeben aus **WMü**, **SO**, **HoWe** und dem größten Teil von **Sld**. Südlich der Ruhr und Diemel nur:

**WesDi Wbg**: (b. Germete !); **Bril**: (Marsberg hinter den Kupferhütten Jüngst)

**Sld Alt**: (Engelsiepen b. Lüdenscheid !)

(Europa außer dem nördlichen, der Pyrenäen-Halbinsel und dem nördlichen Mittelmeergebiet; Westasien bis Persien, Himalaja, Sibirien).

Ändert ab:

**B. erectus.** — Stengel aufrecht, wie die Blätter starr. — Selten.

### **240. Eriophorum vaginatum** (Einköpfiges Wollgras, Scheidiges W., Diese und folgende: Moorpuüskes, Möörkers, Gronau: Vennmucke, Bielefeld: Hexenflaß, Püppkenflaß, Siegenboart)

Auf Torfmooren.

**WMü**, **Ems**, **No**, **Ind Rechl**: zerstreut bis nicht selten.

**Beck Mstr**: (b. Gut Heithorn nördl. Hilstrup ! Böllermann b. Amelsbüren ! Albersloh b. d. Bockholtschen Ziegelei !); **Ldgh**: Venner Moor !!

**Teut LDtm**: (Auf den Benten b. Detmold. Echterl. in sched., Velmerstot Ba)

**OW Bür**: Bülheimer Heide b. Lichtenau !!

**Ind Rechl**: Kirchhellen Moorhänge b. Ekel Oberkirch brfl.; **Ind**: Heidetümpel zw. Heil u. Beckinghausen Bdt.

**HaHe Unna**: Kerstheide b. Kamen Bdt; **Lpsdt**: (b. Cappel ! u. b. Zurhelles Torfkühle !)

**Sld Alt**: im Ebbe-Gebirge mehrfach !!; **Arnsb**: Harmorsbruch a. Stimmstamm !!, Lürmecke Tal a. Weg Nuttlar-Warstein u. sonst bei Warstein **W**, Bdt; **Olpe**: Im oberen Teil d. Schlade-Siepen b. Silberg L; **Sieg**: Moore

d. Ginsberger Heide b. Lützel L, b. Hilchenbach im Naturschutzgebiet Eicherwald a. d. Eder südl. Lützel !! u. sonst a. d. Eder v. d. Quelle bis Altenteich L (Hierauf bezieht sich wohl: Erndtebrück und Lützel B), Littfeld Klärteiche der Grube Heinrichsegen und Viktoria L.

**SO Bril:** Auf der Ruhr b. Winterberg K.

**HoWe** verbreitet L.

(Nördliche gemäßigte Zone; im atlantischen Gebiete in der Ebene, sonst in Gebirgs-lagen)

#### 241. *Eriophorum polystachyon* (*E. angustifolium*)

Auf Torfmooren, Sumpfwiesen.

**Im ganzen Gebiet** mit Ausnahme der ausgesprochenen Kalkgegenden.

**WMü, Ems, No** häufig, sonst mehr zerstreut.

(Europa außer dem südlichen Mittelmeergebiet, Sibirien, Nord-Amerika, Transvaal)

Ändert ab:

A. 30—60 cm hoch

I. *vulgare*. — Mittelhoch, Blätter meist nicht über 3 mm breit. — Die häufigste Form.

a. *laxum*. — Ährchen gestielt. — Häufig.

b. *Vaillantii*. — Ährchen fast oder ganz sitzend. — Seltener.

II. *majus*. — Hoch; Blätter bis über 5 mm breit. — Öfter.

B. *alpinum*. — Meist nicht über 20 cm hoch, Ährchen klein, Blätter kurz, fast nur aus der dreikantigen Spitze bestehend, zur Fruchtzeit meist vertrocknet, braun. — In Heidemooren. — Stellenweise.

I. *diastachyum* Ludwig. — Ein langgestieltes Ährchen weit am Stengel herabgerückt.

I. *ramosum* Ludwig. — Aus den Achseln der beiden untersten Blätter entspringen je ein z. T. am Stengel angewachsener Seitenzweig mit je 2 Ährchen.

#### 242. *Eriophorum gracile*

In nassen Heidemooren.

Aus neuerer Zeit nirgends angegeben; früher:

**WMü Koest:** !

**Ems Stf:** b. Rheine nicht selten Lö, Weißes Venn b. Burgsteinfurt B; **Mstr:** Coerheide ! Handorf !, Telgte Fürstenteiche !; **Wied:** Brsch. Allerbeck b. Langenberg Ho; **Blf:** [a. Kupferhammer b. Brackwede WB] KS.

**NO Mind:** !

**Beck Ldgh:** Venner Moor Ho; **Mstr:** Tiergartenheide b. Albersloh Ho; **Beck:** b. Liesborn B.

**Teut: Herf:** !

**Ind Rechl:** Dorsten B.

**HaHe Unna:** Rhyner Berg !

**HoWe Sieg:** b. Lippe B; **Unterwesterwaldkreis** (außerhalb des Gebietes): Moor am Prinkenweiher b. Steinen L 1932.

(Nord- und West-Europa, in Süd-Europa nur in höheren Gebirgen, Ober-Italien, Bulgarien, Nord- und Mittel-Rußland)

### 243. *Eriophorum latifolium*

Auf feuchten Wiesen, in Torfmooren?, besonders in wenig vorgeschrittenen Wiesenmooren.

Ursprünglich sicher im **ganzen Gebiet** zerstreut; heute wohl besonders in **WMü, Ems, NO** selten; bisher nicht angegeben aus **NO, WesDi** und einem großen Teil vom **Sld**. Wahrscheinlich auch öfter übersehen.

(Europa außer dem arktischen Rußland und dem nördlichen Mittelmeer-Gebiet, Kleinasien, Kaukasien, Sibirien, Nord-Amerika)

### 244. *Schoenus nigricans* (Kopfriet, Kopfsimse)

Auf moorigen Wiesen und torfigen Wiesenmooren; meist in dichten Rasen. **WMü Rechl:** Deutener Moor b. Brosthausen !!, b. Haus Ostendorf b. Haltern ! HP nach B.

**Ems Stf:** Stille Wüste b. Katenhorn b. Rheine Br.; **Teckl:** (b. Kattenvenne Me); **Wied:** (KS)

**Teut Osn:** Belmer Bruch, Bruch zw. Haltern u. Astrup, Stockumer Bruch Ko; **Herf:** (!)

**OW Bür:** Wandschicht nördl. Salzkotten !!; **Höxt:** b. d. Satzer Mühle b. Driburg ! Schwier brfl., (Sulte-Wiese b. Herste zw. Driburg u. Brakel Karsch)

(Europa außer dem größten Teile Skandinaviens, Nord- und Süd-Rußlands; Nord- und Süd-Afrika, Amerika)

### 245. *Rhynchospora alba* (Moorsimse, Schnabelsimse)

In Torfmooren, Heidesümpfen und auf sandigem Moorboden, häufig bestandbildend.

**WMü, Ems, NO, Ind Rechl:** meist häufig.

**Beck Ldgh:** b. Lüdinghausen HP, Leversumer Mark b. Dülmen Oberkirch brfl.; **Beck:** Lütke-Eversloh b. Oelde D, (Liesborn Brsch. Suderlage !)

**Teut Teckl:/Osn:** stellenweise; **Herf:** (Löhne b. d. Windmühle !)

**HaHe Unna:** (Reck-Kamensche Heide WB, Sandbochumer Heide Bdt nach Herbar Rosendahl), [Ostenheide b. Hamm] vdM, nordöstl. Bhf. Oberraden zw. Eisenbahn u. Kanal Bdt.

**Sld Alt:** (Hohenhengstenberg a. Südhang d. Ebbe b. Valbert !)

**SO Wittg:** (b. Erntebrück !)

(Europa außer der Arktis und dem südlichen Mittelmeergebiet, Sibirien)

### 246. *Rhynchospora fusca*

Auf sandigem Moorboden, am Rande von Torfsümpfen; oft Rasen bildend. **WMü, Ems, NO** verbreitet, jedoch vielfach infolge Grundwassersenkung abnehmend.

**Beck Ldgh:** (b. Lüdinghausen WB)

**Ind Rechl:** an einer Stelle b. Kirchhellen im Rehrbachgebiet Oberkirch brfl.  
**HaHe Unna:** [b. Hamm zw. dem Bollen u. Herringen vdM] HP.

(Nord-, Mittel- und West-Europa, Pyrenäen, Italien, Süd-Finnland, Mittel- und Süd-Rußland)

#### 247. *Cladium mariscus* (Schneide, Schwertgras)

Auf feuchtem Sand- oder Moorboden, in Torfstichen und Seen; meist horstweise.

**WMü Rechl:** Deutener Moor b. Brosthausen u. nördl. !!, [Ostendorf b. Haltern !], Oberkirch brfl.; **Koesf:** (Steveder Venn !)

**Ems Stf:** (Rheine Stille Wöste b. Katenhorn Lö, b. Burgsteinfurt im Weißen Venn, b. Clemenshafen u. b. Knüwe usw. — wo? — B!; **Mstr:** (b. Greven b. Howests Busch u. b. Diekmann i. Westerode !, Körheide !, Handorf a. d. Werse B), [Fürstenteiche b. Telgte !]; **Halle:** Barrelpohl b. Versmold !!; **Padb:** (Lippische Teich b. Lippspringe !)

**Teut Techl:** (b. Velpe B); **Osn:** Belmer Bruch Ko, [im Schinkel, in Fallbrinks Heide B] Ko.

**OW Bür:** Wandschicht b. Salzkotten !!; **Höxt:** Satzer Mühle b. Driburg ! Schwier brfl.

**Ind Rechl:** Haltern HP.

(Europa außer dem nördlichen, von Mittel-Rußland bis Ostasien, Süd-Afrika, Amerika, Hawaii, Australien)

#### 248. *Acorus calamus* (Kalmus)

An Ufern von Teichen, Seen, Flüssen; oft große Bestände bildend.

**Im ganzen Gebiet,** in den Ebenen und den größeren Tälern meist häufig; sonst, besonders im Gebirge, nur sehr zerstreut.

(Stammt aus Süd- und Südost-Asien; Wahrscheinlich seit dem 16. Jahrhundert von Wilna, Wien und anderen Orten aus in Mittel-Europa verbreitet. Heutige Verbreitung: Mittel- und Ost-Europa, Ober-Italien, Serbien, Rumänien, Ost-Asien, Ost-Sibirien, Ost-Indien, Réunion, atlantisches Nord-Amerika)

#### 249. *Calla palustris* (Schweineohr, Schlangenzwurz)

In Waldsümpfen, Torfstichen, an sumpfigen und quelligen Stellen; meist in größeren Beständen.

**WMü, Ems, NO** ursprünglich zerstreut; in neuerer Zeit noch nachgewiesen:

**WMü Rechl:** b. Brosthausen HP ob noch?; **Koesf:** Maria Veen HP.

**Ems Padb:** Kipshagener Teiche b. Schloß Holte Gottlieb 6. Ber. N. V. Bielefeld, a. d. Junkerallee b. Hövelriege Ba.

**NO Mind:** Hiller Moor !!

Außerdem auch ursprünglich nur selten:

**Beck Beck:** [Liesborn b. d. Suderlager Schule !] D.

**Teut Ldtm:** [unterm Asenberge b. Salzuflen] Schwier 1922, (Pivittsheide B)

**OW Padb:** (b. Schwaney im Boden-Tal B); **Bür:** (Torfbruch b. Lichtenau B)

**Ind Rechl:** (b. Leven i. einem Sumpf a. d. Haardt HP nach B); **Ind:** [b. Hattingen Karsch]

**Sld Sieg:** [b. Caan, Cleff E] L, (Steinbruch b. Lützel? B, Moor d. Ginsberger Heide Budde Verh. Bonn 85. 1928 (1929)

(Nord- und Mittel-Europa, Nord- und Mittel-Rußland, Sibirien, atlantisches Nord-Amerika)

Ändert ab:

**B. asariformis.** — Niedriger; Scheiden sehr breit; Blätter kurz gestielt, herznierenförmig. — An Heidemoorrändern. — Früher *Stf:* b. Rheine!

**250. Arum maculatum** (Aronstab, Leiden Christi, Pittenpapenpüffkes, Hohenlimburg; Piepenpopen, Rechl: Piepapp, Ldgh: Papenpiädken, Padb: Papenpickel)

Bei uns nur die Rasse:

**vulgare.**

In schattigen, etwas feuchten Laubwäldern, an Hecken.

**Im ganzen Gebiet;** besonders in den Kalkgegenden häufig und wohl nur in den ausgesprochenen Heidegegenden fehlend.

(Süd-Schweden, Mittel-Europa außer dem nordöstlichsten, West- und Süd-Europa, Mittel- und Süd-Rußland)

Ändert unwesentlich ab:

**A. immaculatum.** — Blattspreite ungefleckt; Kolben meist gelblich, seltner rotbraun; Hüllblatt innen am Grunde weißlich. — Seltner.

**B. maculatum.** — Blattspreite schwarz oder purpurn gefleckt; Kolben rotbraun; Hüllblatt innen grünlich, dunkelpurpurn gefleckt.

**251. Lemna trisulca** (Diese und folgende: Wasserlinse, Entengrütze, Aante-floot, Aantflott, Aantkrut, Bielefeld: Jänegödde, Waderflott)

In Seen, Teichen und Gräben, in stehendem oder langsam fließendem Wasser.

**WMü, Ems, NO, Baumb, Beck, Ind, HaHe** meist häufig.

**Teut OW, WesDi, Sld** nur zerstreut in den Tälern größerer Wasserläufe.

**Sld Sieg:, SO** fehlend.

(Europa außer der Arktis, Asien, Nord-Afrika, Mauritius, Amerika, Australien)

**252. Lemna minor**

In Gräben und Teichen, oft in großen Massen.

**Im ganzen Gebiet,** in der Ebene meist gemein, im Gebirge weniger häufig.

(Auf der ganzen Erde außer der Arktis und dem tropischen Asien und Amerika)

**253. Lemna gibba**

In stehendem Wasser, oft mit Voriger und Folgender.

Sicher oft übersehen; bisher angegeben:

**WMü Koesf:** (Dülmen b. Bispinghoff !)

**Ems Wied:** b. Klarholz westl. d. Str. n. Lette an Feldstr. nach Gärtner Gröne D.

**Beck Mstr:** (b. Münster mehrf. !); **Beck:** *Tümpel* auf der Moorwiese b. Oelde D.

**WesDi Höxt:** (Tümpel a. d. Weser hinterm Bhf. Höxter !)

**Ind Ind:** Laustrop b. Dortmund i. Teich b. Haus Wenge Bdt.

**HaHe Unna:** Wiesentümpel westl. Bhf. Oberaden, Hofteich i. Frielinghausen, b. Hamm (Tümpel b. Pielsholz Bdt) u. i. Lippe-Altwasser b. Rietzgarten Bdt.

(Europa bis etwa 60° N. Br., Vorder-Asien, Afrika, Kanarische Inseln, Amerika, Australien)

#### 254. *Spirodela polyrrhiza* (*Lemna p.*)

In stehendem Wasser, oft mit *Lemna minor*.

**WMü, Ems, NO, Ind** zerstreut bis häufig.

**Beck Mstr:** in mehreren Tümpel a. d. Werse b. Nobiskrug Runge mdl.;

**Beck:** b. Oelde hfg. D, (zw. Hamm u. Dolberg B)

**Teut LDtm:** (Norderteich !)

**OW Padb:** (Rothequelle auf dem Kerspohl Ba)

**WesDi Höxt:** (Tümpel a. d. Weser hinterm Bhf. Höxter !)

**HaHe Unna:** Kamen i. Wiesentümpel im „Mersch“ südl. d. Bahn b. d. Fünfbogenbrücke, Derne i. Hofteich b. Bhf. Menne, Südkamen i. Weidetümpel b. Schulte-Berge, Hofteich i. Frielinghausen Bdt.

**Sld** sicher selten; bisher nur **Sieg:** (Freudenberg !)

(In allen Erdteilen, in Europa bis 63° N. Br.)

#### 255. *Juncus bufonius* (Krötenbinse, Swinebüörsten, Katerbart, Bielefeld: Banhor = Bärenhaar)

Auf feuchtem kahlem Sand- und Schlamm Boden, in ausgetrockneten Gräben und Wagenspuren, an Ackerrändern.

**Im ganzen Gebiet,** häufig bis gemein.

(Fast auf der ganzen Erde)

Ziemlich veränderlich:

**A. l a x u s.** — Blüten entfernt.

I. Pflanze mittel-(10—25 cm)hoch

**a. t y p i c u s.** — Stengel mäßig zahlreich, äußere öfter etwas bogig aufsteigend. — Die gewöhnliche Form.

**2. g r a n d i f l o r u s.** — Äußere Perigonblätter stark verlängert mit kräftigem grünem Mittelstreif.

**3. p a r v i f l o r u s.** — Perigonblätter meist nur 3 mm lang.

**b. s c o p a r i u s.** — Stengel sehr zahlreich, wie die Spirrenäste, starr, letztere meist im oberen Drittel Blüten tragend. — Selten.

**II. g i g a n t e u s.** — Bis 5 dm hoch. — Auf fruchtbaren Äckern, an Teichrändern. — Zerstreut.

III. *parvulus*. — Sehr klein, mitunter noch nicht 2 cm hoch. — An trockenen heidigen Stellen. — Selten.

*B. mutabilis (congestus)*. — Klein, dichtrasig; Blüten zu 2—4 genähert. — Auf Sandboden. — Zerstreut.

**256. *Juncus ranarius*.** — Wie vorige; aber meist nicht über 2dm hoch; untere Blätter mit dunkelroter Scheide.

An feuchten kahlen Stellen auf Salzboden, öfter mit voriger.

**Teut Mind:** (Oeynhausen B); **LDtm:** (Salzfluren KS)

**OW Bür:** (Salzkotten !)

**HaHe Unna:** Königsborn HP; **Soest:** Paradiese im Salzbrink, im Ampener Bruch Bdt.

(Verbreitung bisher nur mangelhaft bekannt; bisher festgestellt als sehr zerstreut in Europa, Nord-Asien, Nord- und Süd-Afrika, Nord-Amerika)

**257. *Juncus tenagea***

Auf feuchtem kahlem Sand- und Lehmboden.

**WMü, Ems, NO, Ind Rechl:** Ursprünglich sicher häufig; heute mit Sicherheit noch:

**WMü Rechl:** (!), Dorsten, Haltern HP.

**Ems Teckl:** Naturschutzgebiet Heiliges Meer !!; **Halle:** Barrelpohl b. Versmold !!; **Blf:** b. Ummeln KS; **Wied:** b. Mennighausen u. Klarholz mehrf. D. Außerdem:

**Beck Ldgh:** (Scholbrocks Heide b. Lüdinghausen !)

**Teut Teckl:** Ziegeleistiche zw. Ibbenbüren u. Uffeln !; **Osn:** Ausstiche b. Hellern westl. Osnabrück !!; **LDtm:** (Hiddentrup b. Pivitsheide !)

**Ind Rechl:** b. Waltrop HP; **Ind:** b. Ickern HP.

**HaHe Unna:** (Reck-Kamensche Heide vdM), [Ostheide b. Hamm !] Bdt, (stellenw. Pa)

**SO Bril:** (Schalloers Eisteich b. Medebach Fe)

(Mittel-, West- und Süd-Europa, Mittel- und Süd-Rußland, Kaukasus?, Klein-Asien?, Libanon, Nord-Afrika)

Ändert wenig in der Größe und in der Farbe der Perigonblätter ab.

**258. *Juncus squarrosus***

In feuchten Waldstellen und Heiden, in Heidemooren, auf sandigem Moorboden; nicht auf Kalk; meist gesellig, bildet zuweilen Hexenringe.

**Im ganzen Gebiet** mit Ausnahme der Kalkgegenden; in der Sandebene gemein, im Gebirge mehr zerstreut.

(Skandinavien, Mittel-Europa, Gebirge der Iberischen Halbinsel, Mittel- und Süd-Rußland bis Altai und Baikalsee, Nord-Amerika)

**259. *Juncus compressus***

Auf Wiesen, feuchten Wegen, Triften.

**WMü, Ems, NO** häufig.

**Baumb, Beck, Teut, OW, WesDi, Ind, HaHe** Zerstreut bis sehr zerstreut.  
**Sld Iserl:** b. Kalthof !, trockene Viehweiden zw. Marienbrunnen u. Griesenbrauk hfg. Ex; **Arnsb:** b. Warstein öfter W.

(Europa außer dem arktischen, Asien)

Ändert ab:

A. Stengel in der Mitte mit wenigstens 1 Laubblatt

I. *typicus*. — Stengel unverzweigt mit nur einem Blütenstand. — Die häufigste Form.

b. *condensatus* (*compactus* B). — Blütenstand dicht, nicht über doppelt so lang wie breit.

c. *elongatus*. — Blütenstand mehrmals länger als breit.

d. *laxus*. — Blütenstand locker ausgebreitet. — An schattigen Stellen.

II. *dianthelus*. — Stengel verzweigt, d. h. in der Achsel des obersten Laubblattes steht ein 2. Blütenstand. — An schattigen Stellen. — Selten.

B. *Metzleri*. — Stengel nur ganz am Grunde beblättert.

258 × 259. *Juncus squarrosus* × *compressus*

Die Angabe *Padb:* Dubeloh Teiche u. b. Hövelhof Ba bleibt zu bestätigen.

### 260. *Juncus Gerardi*

An ähnlichen Orten wie vorige; bei uns nur auf Salzboden.

**Ems Stf:** (Saline b. Rheine !); **Teckl:** Salzstelle b. Gravenhorst südl. Hörstel !!

**Teut Ibg:** (b. Dissen-Rothenfelde B, Me, KS); **Mind:** (b. Oeynhaus u. Rehme B, Karsch); **LDtm:** (b. Salzuflen B, KS u. Schieder B)

**OW Bür:** Saline Salzkotten !!

**HaHe Unna:** (Königsborn HP); **Soest:** (Westernkotten B, Ampener Bruch KF, Salzsprung b. Schwefe !), Saline Sassendorf !!

(Europa, Zentral-Asien, Nord-Afrika, Nord-Amerika)

Ändert ab:

A. Blüten kastanienbraun bis rotbraun

I. Blüten zahlreich

a. *typicus*. — 1—3 dm hoch. — Die häufigste Form.

b. *maximus*. — Bis über 5 dm hoch. — Bisher nur b. Gravenhorst.

II. *elatior*. — Blüten wenig zahlreich; bis über 5 dm hoch.

B. *atrifuscus*. — Blüten dunkelrotbraun bis fast schwarz. — Nicht selten.

### 259 × 260. *Juncus compressus* × *Gerardi*

Mit den Eltern. — Zwischenformen, die wahrscheinlich diesen Bastard darstellen, finden sich (sicher auch sonst):

**Ems Teckl:** Salzstelle b. Gravenhorst südl. Hörstel !!

**OW Bür:** Saline Salzkotten !!

### 261. *Juncus tenuis*

Auf betretenen, grasigen Wegen auf Sand, Lehm oder Torf.

Zweifellos aus Nord-Amerika (im Anfang des 19. Jahrhunderts) in Europa eingeschleppt und zuerst 1824 in Holland beobachtet. In Westfalen zuerst

1862 b. Ahaus (!) von Strothkamp und 1868 b. Münster (Mauritzheide !) von Wienkamp und um die gleiche Zeit b. Gütersloh von Heuser (Jüngst) gesammelt. Heute:

**WMü, Ems, NO, Ind Rechl:** häufig bis gemein.

**Baumb, Beck, Ind Ind:** meist zerstreut.

Südlich des Lippetales:

**HaHe Unna:** in den Heidegebieten des Lippegrundes hfg. Bdt; *Lpsdt:* zw. Warstein u. Kallenhardt im Lürmecketal Bdt.

**Sld EnnR:** b. Witten I, auf Carbonsandstein b. Herdecke HP, b. Halden u. d. Donnerkuhle b. Hagen P; *Iserl:* b. Hennen I, Binolen, Volkringhausen Ex, Waldlichtung b. Hohenlimburg u. Elsebachtal zw. Schwerte u. Iserlohn Scheuermann briefl.; *Sieg:* Wiesenweg a. d. Alche (1922) u. Haubergswege b. d. Freiheit (1932) b. Seelbach, Quelle unterh. d. Achenbacher Landstr. b. der Schemscheid (1923), Gilsbach (1927) L.

(Europa, Azoren, Madeira, Bermuda-Inseln, Amerika, Neuseeland, Australien)

Ändert unwesentlich ab:

A. *bicornis*. — 2 Hüllblätter verlängert. — Die gewöhnliche Form.

B. *multicornis*. — 3 oder mehr Hüllblätter verlängert. — Seltner.

C. *unicornis*. — 1 Hüllblatt verlängert. — Selten.

## 262. *Juncus filiformis*

Auf trockenen oder feuchten, seltner nassen Wiesen, Waldwiesen, feuchten Heiden, an Ufern; gesellig.

**Im ganzen Gebiet;** meist nur sehr zerstreut angegeben, stellenweise aber recht verbreitet. Bisher nicht angegeben aus **OW, WesDi, HaHe, SO;** sicher öfter übersehen. (Vgl. Ml, Seite D 5)

(Europa außer dem Mittelmeergebiet, Kaukasus, Nord-Asien, Nord-Amerika, Patagonien)

Ludwig-Siegen unterscheidet mehrere Formen:

A. Spirre 3 cm lang gestielt.

B. Doppelspirre: ein oder mehrere Äste tragen nochmals Spirren.

C. Pflanzen bis 70 cm hoch; Spirre sehr hoch am Halm, in der Mitte oder höher.

## 263. *Juncus effusus* (Diese und die Folgende: Flatterbinse, Rüsken, Rößken, Baisen, Oelde; Bäisen, Bielefeld; Ruiske)

Auf feuchten Triften, in Gräben, Sümpfen und Brüchen, an Teichen; meist an offenen Stellen.

**Im ganzen Gebiet,** zerstreut bis häufig.

(In allen Erdteilen)

Ändert ab:

A. Blütenstand eine einfache Spirre

I. Spirre etwas locker

a. *pauciflorus*. — Oft kaum 1 dm hoch; Spirre oft nur 1—3 blütig. — In abgelassenen Teichen, auf abgeplagten Heiden. — In **WMü, Ems, NO** zu erwarten.

b. *typicus*. — Nicht über 5 dm hoch; Spirre reichblütig. — Die häufigste Form.

c. *elatus*. — Stengel kräftig, hohl; Blüten bleich. — An schattigen Stellen.

II. *compactus* (*J. conglomeratus* L. z. T.). — Spirre sehr dicht, kopfig. — Selten.  
B. *prolifer*. — Blütenstand zusammengesetzt. — Auf Schlamm Boden. — Zerstreut.  
m. *spiralis*. — Stengel spiralig gewunden.

### 264. *Juncus conglomeratus* L. z. T. (*J. Leersii*)

Auf feuchten Triften, an Waldrändern, auf Waldschlägen, in Gräben; meist gesellig.

**Im ganzen Gebiet, zerstreut bis häufig.**

(Europa außer dem nördlichsten, Klein-Asien, Kaukasus, Transkaukasien, Sibirien, Nord-Afrika, Nord-Amerika?)

Ändert ab:

A. Blütenstand eine einfache, dichte Spirre

I. *typicus*. — Graugrün, wenig glänzend. — Die häufigste Form.

I. *bracteatus* B. — Blütenstand von einem insgesamt etwa 1,5 cm langen Tragblatt mit langer aufgesetzter Spitze gestützt.

II. *umbrosus*. — Lebhaft bis dunkelgrün, meist stark glänzend. — An schattigen, quelligen Waldstellen. — Selten.

B. Blütenstand locker

I. *laxus*. — Seitliche Äste nicht verlängert. — Selten.

II. *subuliflorus*. — Seitliche Äste verlängert, meist eine kleine Spirre tragend. — An feuchten Stellen. — Selten.

### 263 × 264. *Juncus effusus* × *conglomeratus*

Angebl. SO *Bril*: Steineberg b. Medebach Fe.

### 265. *Juncus glaucus*

Auf feuchten Triften und Wiesen, an feuchten Wegrändern; gern auf Lehm- oder Kalkboden.

**Fast im ganzen Gebiet zerstreut bis häufig; fehlt Sld Sieg: HoWe L.**

(Europa außer dem nördlichen Skandinavien und Rußland; Vorder-Asien bis Ostindien und Mongolei, Kanarische Inseln, Nord- und Süd-Afrika, Neuseeland)

Ändert ab:

A. Blüten nicht gedrängt

I. *typicus*. — Etwa 5 dm hoch; Spirre reichblütig. — Die häufigste Abart.

a. *strictus*. — Meist starr; Stengel und das ihn fortsetzende Hüllblatt gerade. — Auf Wiesen. — Zerstreut.

b. *curvatus*. — Wenigstens das den Stengel fortsetzende Hüllblatt gebogen. — Die gewöhnliche Unterabart.

1. *pallidus*. — Blüten bleich rötlich strohfarben; Kapsel bleich oder hellbraun.

2. *melanocarpus*. — Untere Scheiden und Kapseln schwarz.

3. *brunneus*. — Kapsel kastanienbraun. — Die häufigste Form.

b. *farctus*. — Stengel sehr dünn mit ununterbrochenem Mark.

II. *oligocarpus*. — Meist 2,5—4 dm hoch; Spirre meist nur 10—12 blütig. — Auf feuchten Grasplätzen.

B. *aggregatus*. — Spirre fast kuglig, kopfig. — Bisher nur SO *Padb*: a. d. Alme Everken (nach Aschers. u. Graebn. II, 2. 449) — *WesDi Höxt*: B!

**263 × 265. *Juncus effusus* × *glaucus* (*J. diffusus*)**

Mit den Erzeugern. — Zerstreut.

**266. *Juncus obtusiflorus***

In torfigen Sümpfen, Gräben, auch wohl in etwas salzigem Wasser.

**WMü Koest:** Dülmen HP, (b. Visbeck B)

**Ems Ibg:** [Leusterbruch b. Dissen B] Ko.

**Teut Osn:** Ruppenbruch b. Osnabrück, Belmer Bruch Ko; **Herf:** (Karsch)

**OW Bür:** (zw. Salzkotten u. Anreppen mehrf. B); **Höxt:** Torfwiese b. d. Satzer Mühle b. Driburg S.

**HaHe Unna:** (b. Hamm stellenweise in Gräben der westf. Bahn Pa, B, HP)

**SO Bril:** (a. Lämmerberg b. Medebach Fe)

**WesDi Wbg:** (zw. Wormeln u. Germete B)

(Europa außer dem nördlichen und östlichen, Vorder-Asien, Nord-Afrika)

**267. *Juncus supinus***

In Heidemoor-Tümpeln und Gräben und an deren Ufern, auf feuchtem Sandboden.

**WMü, Ems, NO** häufig bis gemein.

**Baumb, Beck, Teut, Ind, HaHe** außerhalb der Kalkgegenden, aber meist auch nur zerstreut.

**Sld Iserl:** (b. Schwerte I), Iserlohnerheide Ex; **Alt:** (Schlittenbach b. Lüdenscheid I), Ebbe II; **Sieg:** zerstreut L.

**SO Bril:** (Schalloers Eisteich oberh. Medebach Fe)

(Europa außer dem arktischen und Ost-Rußland, Nord-Afrika, Madeira, Azoren, Nord-Amerika)

Zerfällt in 2 Rassen:

**A. eu-supinus.** — Blüten grün oder rot; Staubbeutel so lang wie die drei Staubfäden. — Die häufigste Rasse.

**I. Stengel aufrecht**

**a. Über 5 cm hoch**

**1. nodosus.** — Stengel am Grunde knollig verdickt; Blütenstandsachse unter dem Köpfchen nicht oder wenig gebogen. — Auf überschwemmten Boden. — Die häufigste Form.

**2. geniculatus.** — Köpfchen sehr dicht; Blütenstandsachse unter dem Köpfchen knickig gebogen. — Wie vorige. — Seltner.

**b. pygmaeus (nanus).** — Nur wenige cm hoch. — Auf trockenem oder schlechtem Heideboden.

**II. Stengel niederliegend, flutend oder schwimmend**

**a. Wenigstens die Blätter in die Luft ragend**

**1. uliginosus.** — Stengel kriechend, an den Knoten wurzelnd. — Auf nassem Boden oder Schlamm.

**2. fluitans.** — Stengel schwimmend. — In flachem Wasser.

**b. confervaceus.** — Ganze Pflanze untergetaucht; Blätter oft haarförmig. — Hin und wieder.

m. *viviparus*. — Köpfchen durchwachsen, d. h. aus ihrem sonst erlöschenden Vegetationspunkt wächst ein Laubsproß hervor. — Häufig.

Seltner entstehen durch den Stich von *Livia juncorum* Blattquasten statt Blütenköpfchen.

**B. Kochii** (*nigritellus*). — Meist kräftiger; Blüten kastanienbraun; Staubbeutel halb so lang wie die 6 Staubfäden. — Auf sumpfigen Wiesen, in Gebüschchen, zwischen Gräsern. — Bisher nur **WMü Rechl**: b. Haltern **HP**; **Ems Mstr**: (!); **Teut LDTm**: (zw. Reelkirchen u. Meinberg !) — In **WMü, Ems, NO** sicher weiterhin zu erwarten. — Die Angabe von Jüngst (nicht bei vdM): „Lüdenscheid“ bleibt zu bestätigten.

(Verbreitung der Rasse B: Nordwest-Europa)

### 268. *Juncus acutiflorus* (*J. silvaticus*)

In Waldsümpfen und Gräben, auf Mooren, feuchten Wiesen und Triften.

**Im ganzen Gebiet**, häufig bis zerstreut.

(West-, Süd- und Mittel-Europa außer Ostpreußen Polen, Galizien und Ungarn; West-Rußland)

Eine großblütige Form ist:

**B. multiflorus**. — Köpfchen 6—8 mm breit, 8—20 blütig. — Auf Torfmooren, — Öfter.

Armlütige Formen sind:

II. **rufus**. — Blüten rotbraun.

III. **Wulfeni**. — Pflanze klein, rötlich überlaufen.

Bleiche Blüten besitzt:

**b. pallescens**. — In Wäldern.

Die Galle der *Livia juncorum* verursacht:

m. *viviparus*. — Blütenstand ein dichtes rötliches Blattbüschel, selten auch mit jungen Laubsprossen.

### 269. *Juncus alpinus*

Bei uns nur die Rasse

**fusci-ater**

Auf feuchtem Sande, feuchten Wiesen und Mooren, besonders Heide-mooren.

**WMü, Ems, NO** zerstreut.

**SO Bril**: b. Winterberg häufig K?

(Europa, Sibirien, Grönland, Nord-Amerika. — Unsere Rasse nur: Nord-Europa, Frankreich, Deutschland, Rußland)

### 270. *Juncus lampocarpus*

Auf feuchten Wiesen und Triften, an Ufern und Gräben, in Sümpfen.

**Im ganzen Gebiet**, zerstreut bis häufig.

(Europa außer dem arktischen, Island, Lofoten, Asien, Nord- und Süd-Afrika, Madeira, atlantisches Nord-Amerika)

Zerfällt in 2 Rassen:

*A. eu-lampocarpus*. — Köpfchen 6—8 mm breit. — Die gewöhnliche Rasse.

I. Stengel aufrecht oder aufsteigend

a. *typicus*. — Blütenstand locker. — Die häufigste Form.

2. *pallidiflorus*. — Perigonblätter bleich.

b. *pallescens*. — Kapsel hellbraun bis strohfarben.

c. *niger*. — Kapsel schwarz. — Selten.

b. *congestus*. — Blütenstand dicht, meist dunkel. — Selten.

c. *alpicola*. — Nur 0,5—2 dm hoch; kräftig. — In höheren Lagen. — Bisher:  
Sld *Alt*: Nordhelle im Ebbel; *Mesch*: Rauhes Bruch b. Bödefeld!!

II. Stengel flutend oder niederliegend

a. *fluitans*. — Stengel und Blätter flutend, verlängert. — In Gewässern, — Zerstreut.

b. *stolonifer* (*repens*). — Stengel kriechend, an den Knoten wurzelnd. — Auf feuchtem Sand, Schlick oder Schlamm.

m. *viviparus*. — Wie bei *Juncus acutiflorus*.

Blühende Keimlinge sind:

*B. setiformis* Buchenau. — Dünnstengelig, wenigblütig.

*B. macrocephalus*. — Köpfchen groß, 10—14 mm breit; Pflanze kräftig. — Auf Heidemooren. — Zu erwarten.

(Dänemark, Deutschland, Frankreich, Süd-Europa)

## 271. *Juncus capitatus*

Auf feuchtem Sand- oder Torfboden, feuchten Heideplätzen, an überschwemmt gewesenen Stellen.

**WMü, Ems, NO** ursprünglich meist häufig **B**; neuerdings angegeben:

**WMü Rechl**: b. Haltern u. Dorsten **HP**.

**Ems Stf**. b. Rheine !; **Wied**: b. Klarholz nordwestl. Huster-Dierkorte u. westl. Vissing **D**.

Außerdem:

**Beck Ldgh**: (!); **Beck**: (Wadersloh Brsch. Ackfeld !)

**Teut Osn**: (Hellern **B**); **Herf**: (b. Bünde a. Weg z. Doberg **B**); **LDtm**: (nordwestl. Lage b. Ohrsen, Waddenhausen, Iggenhausen ! **B** u. Heidenoldendorf b. Detmold Echterl.)

**OW Höxt**: (Modexer Warte b. Brakel **B**)

**Ind Rechl**: b. Waltrop **HP**; **Ind**: b. Lünen **HP**.

**HaHe Unna**: b. Hamm **HP?**; **Lpsdt**: (b. Lippstadt b. d. roten Bach **B**)

(Mittel-, West- und Süd-Europa, Süd-Schweden, Dänemark, Südwest-England, Mittel-Rußland, Nord-Afrika, Kanarische Inseln, Azoren, Abessinien, Australien)

Bei uns nur als Abart

*typicus*

II. *virescens*. — Perigonblätter grün. — Selten.

**272. *Luzula pilosa* (Hainsimse)**

In lichten und schattigen Laub- und Nadelwäldern, an humosen oder feuchten Stellen.

**Im ganzen Gebiet, häufig.**

(Europa außer den südlichen Teilen der Mittelmeer-Halbinseln, Transkaukasien, Sibirien, Japan?, Nord-Amerika)

Andert ab mit ein- bis sechsblütigen Spirrenästen.

**273. *Luzula silvatica* (*L. maxima*)**

In humosen, feuchten Laub- und Nadel-, besonders Buchen- und Fichtenwäldern; meist auf kalkarmem Boden; nur in den Berggegenden.

**Teut Teckl:** (b. Ibbenbüren B), Tecklenburg am Abhang der Schloßruine ! Ko; **Ibg:** am Langenberg Ko, (am Dörenberg B); **Wittlage:** Essener Berg a. Weg zur Köhlerhütte u. Bornberg b. Bad Essen Ko; **Melle:** Dietrichsburg Ko; **Halle:** (Amshausen KS); **Blf:** (Spiegelberge, Kahler Berg B, KS); **LDtm:** b. Oerlinghausen GK, Extertalhang b. Nalhof u. Bremke Schwier 1922, (b. Augustdorf, Hartröhren !, Ehberg, Berlebeck, Velmerstot, Bilstein b. Veldrom, Karlsschanze B)

**OW Höxt:** (Driburg Schlechtental nach Karsch, vielleicht Karlsschanze?)

**Ind Ind:** b. Castrop, im Gebirge nicht selten HP.

**Sld, SO** zerstreut, stellenweise häufiger.

(Island?, Norwegen, Mittel-, West- und Süd-Europa, Nord-Kleinasien, Transkaukasien, Java, Süd-Amerika)

**274. *Luzula nemorosa* (*L. angustifolia* Wenderoth)**

In trockenen, lichten Laub- und Nadelwäldern; meist auf kalkarmem Boden.

**Ems Padb:** (Stratmanns Busch b. Delbrück B)

**Beck Ldgh:** Kurricker Berg b. Walstedde !!

**Teut Teckl:** (b. Lotte !); **Ibg:** am Dören- und Langenberge Ko; **Lübb:** b. Lübbecke Ko; **Mind:** am Kellenberge b. Barkhausen Ko, Bergwald westl. Nammen !!; **Blf:/LDtm:** verbreitet.

**OW Padb: öfter; Höxt:/Wbg:** im Egge-Gebirge zerstreut !!

**Ind Reckl:** b. Waltrop HP; **Ind:** b. Lünen, Brechten b. Dortmund HP, im Gebirge zerstreut.

**HaHe** im Hellweg u. im gebirgigen Teil zerstreut.

**Sld, SO, HoWe** meist häufig.

(Mitteldeutsches Bergland, Alpen, Frankreich, Nord-Italien, Balkan, Rumänien, West-Rußland; in Skandinavien, Finnland, Livland wahrscheinlich eingeschleppt)

Zerfällt in 2 Rassen:

A. *leucanthera*. — Stengel aufrecht oder aufsteigend; Blütenstand meist zusammengezogen; Perigon weißlich, seltner (zur Fruchtzeit) rötlich. — Die gewöhnliche Form.

*B. cuprina (rubella)*. — Meist zierlich; Stengel oft starr; Blütenstand meist reich verzweigt, breit-doldenrispig; Perigon lebhaft rotbraun oder kupferrot. — Besonders in höheren Lagen.

Ludwig beschreibt außerdem:

1. *diastachya*. — Ein Spirrenast in der Achsel des obersten Blattes, weit unter der endständigen Spirre. — Vereinzelt.

*m. striata*. — Stengel und Blätter längs weißgestreift. — Selten; aber *Sieg.*: b. Hainichen stellenweise vorherrschend.

**273 × 274. *Luzula silvatica* × *nemorosa* = *L. Hermannii Muellerei***

Bisher nur:

**HaHe Soest:** (Arnsberger Wald südl. Drüggelte Herm. Müller in Aschers. u. Graebn. Syn. II, 2. 507)

**HoWe Dillkreis:** um Ober- u. Niederroßbach mehrf. L.

**275. *Luzula campestris*** (Feldsimse, Hasenbrot, Kaffeeblume, Iserlohn: Marbel)

(Fast über die ganze Erde verbreitet)

Zerfällt in 2 Unterarten:

**275 a. *L. vulgaris* (*L. campestris* var. *genuina* B.)**. — Bis 2,5 dm hoch, lockerrasig; Ährchen meist 3—6; Staubbeutel wenig länger als die Fäden. In trockenen Wäldern, an Weg- und Waldrändern, auf trockenen Grasplätzen, Dünen und sonnigen Hügeln.

**Im ganzen Gebiet**, häufig bis gemein.

(Europa, Nord-Afrika, gemäßigtes Asien, Nord-Amerika, Neuseeland)

Bei uns fanden sich bisher folgende Formen:

A. Meist nicht über 1,5 dm hoch

I. *genuina* Aschers. — Blätter 2—3 mm breit; Blütenstand mit 3—6 Ährchen. Die häufigste Form.

b. *pallescens* Ptm. (*luteola* Aschers. u. Graebn.). — Perigon gelbbraun, bleich. — Selten.

c. *congesta* B. — Ährchen sehr kurz gestielt, kopfig. — An sehr trockenen Stellen, besonders auf trockenem Torf. — Ich kann mich nicht entschließen, diese charakteristischen, wohl nie über 10 cm hohen, an auffällig trockene Standorte gebundene Formen zur folgenden Unterart zu ziehen.

II. *collina* G. F. W. Mey. — Niedrig; Blütenstand mit 2—3 Ährchen, von denen die seitlichen nicken. — Auf magerem Boden der Ebene.

III. *angustifolia* (Koch) A. u. G. — Blätter wenig über 1 mm breit; Blütenstand mit 3—6 Ährchen. — Sehr selten.

B. *Althii* (*nemorosa* B.). — Bis 3 dm hoch; Blätter ziemlich breit; Blütenstand reichblütig. — Gern auf Holzungen. — Selten.

Die Formen A. III. u. B. stellen vielleicht Übergänge zur folgenden Unterart dar.

**275 b. *L. multiflora***. — Bis 4,5 (— 5) dm hoch; Ährchen bis zu 10 (— 25); Staubbeutel 2—6 mal so lang wie die Fäden. Blüht etwas später als vorige Unterart.

In feuchteren Wäldern, an buschigen Stellen, an Rändern von Sümpfen und Heidemooren.

**Im ganzen Gebiet**, meist häufig.

(Wie vorige Unterart)

(173)

Zerfällt in 3 Rassen:

- A. *typica*. — Blütenstand locker; Ährchen zahlreich; Perigon braun bis dunkel. — Die häufigste Rasse.  
II. *biumbellata* Ludwig. — Einzelne Spirrenäste mit einer neuen Spirre. — Vereinzelt an kräftigen Exemplaren.
- B. *pallens* (Hoppe) A. u. G. — Blütenstand locker; Ährchen meist 5—6; Perigon gelblich-weiß. — In Wäldern, an Waldrändern. — Sehr zerstreut; aber wohl im ganzen Gebiet.
- C. *congesta* Koch. — Meist hellgrün; Blütenstand dicht kopfig gedrängt. — Auf feuchten oder torfigen Heiden, an feuchten Gehölzrändern. — Im ganzen Gebiet, sehr zerstreut.

### 276. *Narthecium ossifragum* (Ährenlilie, Beinheil)

In feuchten Heidemooren zwischen Torfmoosen, gesellig.

In **WMü**, **Ems**, **NO** ursprünglich verbreitet; heute mit Sicherheit noch:

**WMü Bork**: Moorstelle zwischen Kiefernwald südl. Velen !!; **Ah**: zw. Lünten u. Alstätte !!, Amtsvenn b. Gronau !! (dort sicher noch mehrf.); **Reckl**: Deutener Moor b. Brosthausen HP !!

**Ems Stf**: Entenkoje b. Rheine Bdt; **Teckl**: Heiliges Meer b. Hopsten !!; **Blf**: b. Delbrügge in Ummeln GK.

**Beck Ldgh**: Leversumer Mark Oberkirch brfl.

**Teut Teckl**: Bergmoor nordöstl. Riesenbeck !!; **Osn**: Vehrter Bruch, Belmer Bruch, Fledderwiesen b. Osnabrück, Jungen-Heide, Nasse Heide, Heidberg, Hüggel Ko; **Melle/Herf**: Brüche a. Südfuß d. Wiehengebirges Ko.

**Ind Reckl**: b. Kirchhellen im Gebiete des Schwarzbaches u. d. Rehrbaches mehrf. Oberkirch brfl.

**Sdl Alt**: im Ebbe in d. Grundlose !! u. sonst mehrf. Demandt-Ldsch. briefl.

(Im atlantischen Klimagebiet von Skandinavien bis Portugal; Rußland?, Nordost-Kleinasien)

### 277. *Colchicum auctumale* (Herbstzeitlose, Titlause)

Auf feuchten und fruchtbaren Wiesen, gesellig.

**WMü Koestf**: (Dülmen b. Kol. Einhaus !)

**Ems Stf**: (Dutum b. Rheine !); **Teckl**: (Lotte !); **Osn**: (Ko); **Wdt**: Beelen a. Weg zur Höhe 65,2 östl. d. Str. nach Lette D, (b. Kloster Marienfeld KS)

**NO Lübb**: (b. Alswede B)

**Baumb Mstr**: (b. Billerbeck B)

**Beck Beck**: Haus Geist b. Oelde u. sonst D, (b. Lippborg Ho)

**Teut Mind**: (Eisbergen B); **LDtm**: zw. Pyrmont u. Horn häufiger B.

**Ind Ind**: (Ückendorf b. Wattenscheid HP nach WB)

**HaHe Unna**: Wiese am Wischerbach unweit Pelkum b. Hamm vdM, HP, Bdt; **Soest**: (Bergstraße nordöstl. Werl vdM, südl. Bettinghausen, b. Gabrechten u. am Sassendorfer Bach KF); **Lpsdt**: [Lippstadt am Seppeler Tor Karsch], (Böckenförde südl. Lippstadt Ho), im südlichsten Teil öfter.

**OW Bür:** (Wildsöden östl. Salzkotten B), i. östlichen Teil zerstr.

**WesDi, Sld** außer nördl. d. Linie Schwelm-Hagen, **SO, HoWe** zerstreut bis häufig.

Die Standorte im Münsterland und im Minden-Ravensbergischen beruhen wohl z. T. nur auf Verwilderung. — Die Pflanze nimmt ab, da sie auf behördliche Anordnung vernichtet werden muß.

(Dänemark, Britische Inseln, Mittel-, West- und Süd-Europa außer Griechenland, Süd-Rußland)

In der Blütenfarbe und in der Anzahl der Perigonblätter, Staubblätter und Griffel veränderlich; erwähnenswert sind:

**B. v e r n u m.** — Blüten erst im Frühjahr erscheinend, meist kleiner. — An Orten, an denen durch Schneefall o. ä. die Entwicklung gehemmt wurde. — Selten.

**II. p o l y a n t h u m.** — Mehrblütige Formen. — Öfter.

### 278. *Anthericus liliago* (Graslilie)

An sonnigen, steinigen Hängen oder in trockenen Wäldern.

**Teut Blf:** [b. Brackwede !] **KS; LDtm:** (Dörenschlucht b. Augustdorf !, über dem Donoper Teich Echterl. i. sched., b. Horn im Wald nach der Senne zu B)

**WesDi Höxt:** Ziegenberg b. Höxter !!, Weinberg ! S.

**SO Wttg:** b. Berleburg a. d. Str. Elsoff-Hobe westl. d. Gehöfts Hobe Kn 1916.

**HoWe Dillkreis:** (einmal am Bahndamm b. Dillbrecht) L.

(Europa außer Nord-Rußland, Nord- und Mittel-Skandinavien, dem norddeutschen Flachlande und den Britischen Inseln; Klein-Asien, Nord-Afrika)

Ändert ab:

**B: f a l l a x.** — Blütenstand am Grunde mit wenigen kürzeren Ästen. — (Weinberg!)

### 279. *Anthericus ramosus*

An ähnlichen Orten wie Vorige.

**Ems Stf:** Neuenkirchen Brschft. Landersum über den Thieberg zur Landersumer Höhe am Nordhang der Kalkhügel ! (ob noch?)

(Europa außer Nord-Rußland, Nord- und Mittel-Skandinavien, Holland, Belgien und den Britischen Inseln; Kaukasus)

**Hemerocallis fulva** (Taglilie)

In Süd-Europa und Transkaukasien einheimisch. — Öfter verwildert, z. B. **Beck:** b. Sünninghausen a. d. Str. nach Diestedde D, **LDtm:** (b. Detmold am Weinberg B), **Padb:** (b. Dahl am Urenberg GB) u. **Höxt:** (unterm Felsenkeller B).

### 280. *Gagea arvensis* (Acker-Goldstern)

Auf sandigen und lehmigen Äckern, Hügeln, Grasplätzen, an Wegen, anscheinend stark abnehmend.

**Ems Wied:** St. Vit mehrf. D.

**NO Mind:** (Minden, Petershagen Jüngst)

**WMü Koest:** (Dülmen Bönn.)

**Beck** wohl nicht selten !! D.

**Teut Teckl:** früher hfg. b. Lotte !, vielleicht noch Ko; **Blf:** (Brackweder Berge B ! KS); **Hert:** (b. Enger Jüngst, b. Mennighüffen !); **LDtm:** (Holzhauser Berg b. Horn !, am Österholz B)

**OW Padb:** (a. d. Alme, am Heiligenbusch Ba, b. Dahl GB)

**WesDi Höxt: !!**

**Ind Rechl:** b. Waltrop HP; **Ind:** (b. Dortmund a. d. Windmühle B)

**HaHe Unna:** Äcker in d. Nordenfeldmark b. Kamen, Äcker vor dem Südenstadtpark b. Hamm, um Üntrup mehrf., auf d. Sandterrasse südl. d. Lippe zw. Hamm u. Üntrop Bdt; **Soest** (häufig KF). a. d. Str. Werl-Schleidingen, Mergeläcker am Bröl b. Borgeln u. am Lohner Klei Bdt; **Lpsdt:** (Lippstadt Bönn.), Kalkäcker b. Lohagen am sog. Seringhauser Busch b. Altengesecke Bdt.

**Sld Iserl:** Hemer Ex, (an Sundern u. Seilern einzeln B)

**SO Bril:** b. Medebach! häufig Fe.

**HoWe** nur außerhalb des Gebietes **Dillkreis:** Donsbach b. Grube Stangen-vage, Herborn in d. Kallenbach L.

(Süd-Schweden, Dänemark, Mittel- und Süd-Europa, Mittel- und Süd-Rußland, Nord-Afrika, Klein-Asien, Persien)

### 281. *Gagea spathacea*

In schattigen, humosen Laubwäldern, in feuchten Gebüsch.

**Ems Wied:** (b. Wiedenbrück östl. d. Str. nach Lippstadt u. Grasrain südl. d. Ems B)

**NO Mind:** (B)

**Beck Beck:** (um Diestedde, Wadersloh, Liesborn u. Göttingen mehrf. ! B)

**Teut Teckl:** [b. Ledde auf der Wehmesche !] Ko; **Blf:** Wäldchen Sudbrak nördl. Bielefeld GK, (früher mehrf. B, KS)

**HoWe Sieg;** **Dillkreis u. Kr. Altenkirchen:** verbreitet L.

(Nördliches und mittleres Deutschland, Holland, Belgien, Dänemark, südliches Schweden und Norwegen)

Ändert ab mit rotbraun überlaufenen Blüten. — Auf moorigen Wiesen **HoWe** am Stegskopf L.

### 282. *Gagea pratensis* (Wiesen-Goldstern)

Auf Äckern, seltner auf Grasplätzen oder in Hecken.

**Ems Mstr:** (a. d. Ems unterh. Telgte B); **Wied:** (zw. Wiedenbrück u. Rheda B); **Blf:** (in Quelle b. Borgsen KS)

**NO Mind:** (b. Minden u. Petershagen B)

**Beck Mstr:** (b. Münster öfter !, Albersloh b. Töller !); **Beck:** (b. Heessen !), b. Oelde, Brückenfeld u. Geist D.

**Teut Osn:** [Osnabrück vor dem Johannistore B] Ko, (a. Fuß d. Hasterberges B) früher verschiedentlich, heute hier u. da auf den Hügeln um Osnabrück Ko; **Blf:** (am Sparrenberg !); **Hert:** (am Uffler Baum B); **Mind:** (Eisbergen Karsch)

**OW Padb:** i. d. Mönkeloh Ba, (b. Dahl a. d. Eller mehrf. GB); **Höxt:** (Katzohl b. Driburg Lü); **Wbg:** (zw. Willebadessen u. Neuenheerse WB)

**WesDi** zerstreut (ob noch?)

**Ind Reckl:** (Recklinghausen HP am Hochlaerschen Kreuz B); **Ind:** Lünen HP.

**HaHe Unna:** (b. Hamm HP hfg. vdM b. Haus Mark Pa), Rasen im alt. Teil d. Ostenstadtparks b. Hamm Bdt; **Soest:** (B), Äcker a. d. Str. Werl-Schleiden u. a. Weg Werl-Blumental Bdt.

**Sld Iserl:** einmal auf ein. Acker b. Hohenlimburg Scheuermann brfl.;

**Arnsb:** (b. Warstein westl. v. Tivoli W)

**SO Bril:** b. Medebach am Lämmerberg ! öfter Fe.

(Europa außer dem nördlichen, den Britischen Inseln, Belgien und dem größten Teile Frankreichs; Klein-Asien)

Andert ab:

B. Schreberi. — Niedriger; großblütig. — An trockenen Stellen.

Bierbrodt beobachtete außerdem b. Werl ein Exemplar mit 2 grundständigen Blättern.

### 283. *Gagea silvatica* (*G. lutea*) (Wald-Goldstern)

In schattigen, humosen Wäldern und Gebüschern, auch an Bach- und Wegrändern und auf Hügeln; meist auf kalkhaltigem Boden.

**WMü Ah:** b. Legden !!; **Koesf:** (b. Dülmen Bönn.)

**Ems Stf:** b. Rheine !, (b. Dutum u. Wadelheim Lö)

**NO Mind:** (B, ob bei Porta?, Petershagen B)

**Baumb, Beck** zerstreut bis häufig.

**Teut Osn., Ibg., Halle:, Blf:** nicht selten !!; **Mind:** Wittekindsberg westl. Denkmal Bdt.

**OW Padb:** (b. Scharmede B)

**WesDi** zerstreut.

**Ind Ind:** (b. Dortmund B) ob noch HP.

**HaHe Unna:** Kamen b. Rottum am Rottumer Bach Bdt, (Holzwickede im Hozkamp HP nach B); **Soest:** (östl. Soest b. Lohne B), im Seringhauser Busch b. Lohagen B, Bdt.

**Sld EnnR., Iserl., Arnsb., Olpe:** im Kalkgebiet zerstreut; **Alt:** b. Niederschneid u. Schönebecke Demandt-Ldsch. briefl.; **Mesch:** Waldrand b. Deutmecke L; **Sieg:** Siegtal u. Nebentäler oberh. Deuz verbreitet L.

**SO, HoWe** nicht selten.

(Europa außer dem nördlichsten und Irland; Kaukasus, Sibirien)

**Allium sativum** (Knoblauch, Knufflauw, Knoppllauch)

Stammt aus dem Orient oder aus Ostindien. — Öfter gebaut; selten verwildert.

**Allium scordoprasum**

Bisher nicht angegeben; möglicherweise im unteren Lippegebiet oder in **WesDi** zu erwarten.

**Allium ampeloprasum**, Kulturrasse: porrum (Porree, Burrei, -piepen, Porrei, Soest: Purräui, — puipen, Iserl: Buräi, Buräipiepen, Oelde: Buräipeipen)

In Gärten überall gebaut. — Stammt aus dem Mittelmeergebiet.

#### 284. *Allium vineale* (Weinbergs-Lauch)

Auf trockenen, meist sonnigen Hügeln, Triften, auf Äckern, an Wegrändern; meist auf Kalkboden, stellenweise auch auf Sandwiesen und sandigen Äckern.

In den Kalkgebieten von **Baumb, Beck, Teut, OW, WesDi, Ind, HaHe, Sld** stellenweise nicht selten; aber vielleicht nicht überall ursprünglich; außerdem öfter verschleppt.

Im nicht blühenden Zustand leicht mit *Allium oleraceum* zu verwechseln! Die genaue Verbreitung und die Häufigkeit dieser beiden Arten bleibt zu untersuchen.

(Europa mit Ausnahme des nördlichen und des östlichen, Nord-Amerika)

Ändert ab:

A. *compactum*. — Blütenstand nur Zwiebeln tragend. — Nicht selten.

B. *typicum*. — Blütenstand mit Zwiebeln und Blüten. — Die häufigste Form.

C. *capsuliferum*. — Blütenstand nur Blüten tragend. — Selten.

#### *Allium sphaerocephalum*

Auf Lehmäckern, steinigen Hügeln; bei uns nur verwildert.

NO *Lübb*: (Acker am Stemmerberge) B)

Teut *LDtm*: (zw. Schlangen u. Haus Gierkel vdM, B)

Letzteres war zuerst von vdM als *A. rotundum* bestimmt, was bereits B in sched. korrigierte.

(Europa außer Skandinavien und Nord-Rußland, Kaukasus, Vorder-Asien bis Persien, Nord-Afrika)

*Allium schoenoprasum* (Schnittlauch, Schmallauw, Pankokenkrut, Kleenlauk, Weser: Snittlock)

Oft in Gärten gebaut und bisweilen verwildernd. — Im größten Teile der nördlichen Hemisphäre, besonders in den höheren Gebirgen und sonst als „Stromtalpflanze“.

*Allium Ascalonicum* (Schalotte)

Oft in Gärten gebaut. — In Vorder-Asien heimisch, vielleicht auch nur Kulturform von *Allium cepa*.

*Allium fistulosum* (Winterzwiebel)

Oft gebaut, selten verwildert. — Stammt aus Sibirien.

*Allium cepa* (Küchenzwiebel, Siepel, Ziepel, Oelde: Seipel)

Überall gebaut. — Stammt aus West-Asien.

#### 285. *Allium oleraceum* (Oelde: Knopplauch)

An Wald- und Wegrändern, an Abhängen, in Gebüsch.

Wohl nur (?) in den Kalkgebieten, wie *Allium vineale*. — Die genaue Verbreitung und besonders die Häufigkeit bleibt zu untersuchen.

(Europa außer dem nördlichsten, Sibirien)

Ändert ab:

A. *angustifolium*. — Blätter stielrund. — Die häufigste Abart.

I. *virens*. — Blüten grünlich. — Die häufigste Form.

II. *roseum*. — Blüten rosa.

*l. pauciflorum*. — Meist nur 2—6 blütig. — An trockenen Hängen. — Zu erwarten.  
*l. sterile*. — Blütenstand nur Zwiebeln tragend. — Zu erwarten.  
*B. complanatum*. — Blätter flach, rinnig. — Selten.

**Allium carinatum**

Verschiedentlich eingeschleppt und verwildert. — Stammt aus Süd- und Südost-Europa.

**286. Allium ursinum (Bärenlauch)**

In schattigen humosen Laubwäldern, meist große Strecken überziehend. Ursprünglich **im ganzen Gebiet**, wenn auch überall nur zerstreut. — Aus neuerer Zeit sind noch folgende Standorte bekannt:

**Baumb Koesf:** unmittelbar östl. Billerbeck !!; **Stf:** unmittelbar südl. Altenberge !!; **Mstr:** zw. Nienberge u. Bhf. mehrfach. !!

**Beck Ldgh:** nordöstl. Ichterloh b. Ascheberg !!; **Beck:** um Oelde, Stromberg !!, Beckum, Diestedde, Lippborg, Vellern, Wadersloh mehrfach D; **Wdf:** Ostenfelde im Landhagen auf der Lotter Grenze D.

**Teut Teckl:** b. Lotte Ko, b. Lengerich ! Ko; **Osn:** Haster Berg, Gaste, Stockumer Berg, Wersche b. Wissingen, Schledehausen Ko; **Ibg:**, **Halle:**, **Blf:** auf den südwestlichen Höhenzügen mehrfach !! Ko, GK; **LDtm:** Oerlinghausen GK; **Herf:** Kattensiek b. Löhne K.

**WesDi Höxt:** zerstreut S.

**Ind Ind:** im Dorney b. Öspel HP.

**HaHe Unna:** südl. Bönen Waldschlucht „im Dieken“ Bdt 1926 !!

**Sld Iserl:** Hohensyburg HP; **EnnR:** Hagen-Holthausen im Gebiet d. Weissenstein u. Mastberges hfg. Bdt, Oberkirch brfl; **Olpe:** zw. Grevenbrück u. Borghausen !!; **Mesch:** mehrl. im Sorpetal nördl. Forsthaus Rehsiepen am Klappersberg u. „in der Winterseite“ an dem Talhang auf dem Südufer der Sorpe am „Großen Bildchen“ bei Rehsiepen Bdt.

**SO Bril:** am Schellhorn !!

(Europa außer Nord-Rußland, Kaukasus, Kleinasien, Sibirien bis Kamtschatka)

**287. Lilium bulbiferum (Feuerlilie)**

Auf Bergwiesen, Äckern, Triften.

**SO Bril:** (auf Wiesen des Hasselborn zw. Brilon und Wülfe ! B)

Öfter verwildert ist die aus den Alpen stammende Unterart:

**L. croceum**. — Blätter sehr zahlreich, meist größer, in den Achseln keine Brutzwiebeln tragend — so z. B. **Koesf:** Osterwick!; **Mstr:** (b. Greven B), Münster b. d. Schleuse !!; **Ind:** b. Castrop HP.

(Mittel- und Süddeutschland, Alpen von den Seealpen bis Nieder-Österreich und Bosnien, Italien, Korsika)

**288. Lilium martagon (Türkenbund)**

In Laubwäldern und Gebüsch.

**Teut LDtm:** (a. Weinberg b. Detmold !)

**WesDi Höxt:** Mühlenberg b. Beverungen !! und südöstlich davon Schwier

brfl.; *Wbg*: (a. d. Leuchte b. Scherfede WB u. im Asseler Holz B, südl. Warburg Welda gegenüber B); *Bril*: (Bilstein b. Marsberg B)  
*Sld Arnsb*: Oberhagen b. Warstein vdM !; *Mesch*: (b. Latrop Karsch)  
*SO Bril*: (Schellhorn südl. Brilon-Wald Karsch)

(Im größten Teil Europas [jedoch nicht ursprünglich in Nord-Rußland, Skandinavien, Dänemark, den Britischen Inseln und Süd-Spanien], Transkaukasien, Sibirien, Japan)

### 289. *Fritillaria meleagris* (Kiebitzei, Schachblume)

Auf sumpfigen Wiesen im Überschwemmungsgebiet der Flüsse. — Auch Gartenpflanze.

*Ems Wdf*: Wiesen a. d. Hessel östl. Sassenberg !!

*NO Mind*: [vor dem Königstor v. Minden a. d. Bastau Jüngst], (Schweinebruch zw. Str. Minden-Barkhausen u. d. Weser Kn)

*Baumb Stf*: Nordende des Bagno b. Nünningmühle !!

(West-, Mittel-, Ost-Europa, Dänemark, Süd-Skandinavien, Kaukasien)

Ändert unwesentlich ab in der Blütenfarbe zwischen purpurbraun mit weißen eckigen Flecken und purpurroten Adern und weiß mit grünlichen Adern.

*Fritillaria imperialis* (Kaiserkrone)

Gartenpflanze aus dem westlichen Asien; ab und zu verwildert.

*Tulipa Gesneriana* (Tulpe)

Gartenpflanze unbekannter Herkunft; wohl auch verwildernd.

*Tulipa silvestris*

Gartenpflanze aus dem Mittelmeergebiet; oft verwildernd, häufiger auf Wiesen, seltner in Wäldern, z. B. *Wied*: b. Kloster Herzebrock D.

### 290. *Scilla bifolia*

Auf Wiesen, an Gebüschrändern. — Häufige Gartenpflanze.

*HaHe Soest*: Wäldchen b. Neuengeseke südl. der Lohner Warte Preuß-Osnabr. brfl.; *Lpsdt*: [Lohner Warte a. d. Str. Soest-Erwitte !] Pa.

(West-, Süd- und Mittel-Europa außer dem nord- und ostdeutschen Flachland, Süd-Rußland, Kaukasien, Klein-Asien)

*Scilla non scripta* (*Endymion nutans*)

Öfter verwilderte Gartenpflanze aus West- und Süd-Europa.

### 291. *Ornithogalum umbellatum* (Milchstern, Stern v. Bethlehem, Ackerzwiebel)

Auf trockenen Wiesen, Äckern, an Wegrändern, in Gebüsch.

*WMü, Ems, NO, Baumb, Beck, Teut, OW, WesDi, Ind, HaHe, Sld Iserl.*;

*Olpe*: u. *Sieg*: zerstreut.

(Ursprünglich wild wohl nur im Mittelmeergebiet und in Vorder-Asien; eingebürgert in Europa außer Rußland)

Ändert ab:

*A. hortense*. — Ziemlich groß; Blätter meist 6—8 mm breit. — Die häufigste Form.

*B. minus*. — Kleiner; Blätter schmaler. — Selten.

**Ornithogalum nutans**

Nicht häufig verwilderte Gartenpflanze aus dem Orient.

**Ornithogalum Boucheanum**

Im Gebiet anscheinend fehlend (vergl. Aschers.-Graebn. Syn. III. 254).

Die Angabe: *Teckl.*: b. Gravenhorst Ho ist fraglich, da ein von dort stammendes Belegexemplar, allerdings aus späterer Zeit, im Westf. Prov.-Museum nur die vorige Art darstellt.

**Muscari botryoides** (Traubenhyazinthe)

Gartenpflanze aus Süd-Europa; hin und wieder verwildert.

**292. Asparagus officinalis** (Spargel, Spargelpiepen)

Auf sandigen Hügeln, Dünen, Triften, an Wegrändern.

**WMü, Ems, WesDi, Beck Beck., OW Padb:** b. Paderborn stellenweise.

(Europa außer Nord-Rußland, Vorder-Asien bis Persien, West-Sibirien, Nord-Afrika; ursprünglich wohl nur im südöstlichen Verbreitungsgebiet)

Ändert ab:

*B. strictus.* — Stengel und Ährchen meist starr; Phyllokladien meist nicht über 0,5 cm lang. — Selten.

**293. Majanthemum bifolium** (Schattenblume, Bielefeld: Viele Liljen, Soest: wille Maiblaume)

In lichten oder schattigen, etwas feuchten Wäldern, auf Wallhecken, gern zwischen Moos; oft große Flächen bedeckend.

**Im ganzen Gebiet,** verbreitet aber nicht überall häufig.

(Nördliche gemäßigte Zone)

Ändert ab:

*l. trifolium.* — Mit 3 Laubblättern. — Nicht selten.

Ludwig beobachtete außerdem Exemplare mit grundständigem unteren Blatt. — Nichtblühende Exemplare sind meist einblättrig.

**294. Polygonatum polygonatum** (*P. officinale*) (Salomonssiegel, Weißwurz)

In lichten Wäldern und Gebüschchen, an steinigen Hängen; vorzugsweise auf Kalkboden.

**Teut Ibg:** (Dissen Karsch); **Blf:** östl. Brackwede oberh. Hillegossen GK; **Halle:** (Karsch); **LDtm:** (Dörenschlucht b. Augustdorf u. zw. Berlebeck u. Kreuzkrug B)

**OW Höxt:** [Schloß Driburg] Lü.

**WesDi Höxt:** zerstr. S; **Wbg:** (Leuchte b. Scherfede I)

**HaHe Lpsdt:** (Taubental b. Ehringerfeld Jüngst)

**Sld EnnR:** am Weißenstein Oberkirch brfl.; **Alt:** HP; **Arnsb:** im Hönnetal ! Ex, Uhufelsen, Sieben Jungfrauen, über Platthaus HP; **Mesch:** (Karsch); **Sieg:** (am Kleff E)

**SO Bril:** (Brilon u. Winterberg Karsch), [Winterkasten u. Kellerseite b. Medebach Müller] Fe; **Waldeck:** Burgring b. Fhs. Faust Fe.

**HoWe Sieg:** (Hohenseelbachskopf E I)

(Europa außer dem nördlichen Rußland, Sibirien bis Dahurien, westlicher Himalaja)

**295. Polygonatum multiflorum (Convallaria m.)** (Falsche Maiblume, Vielblütige M., Springwurz, Albersloh: Kriäfwuorteln)

In Laubwäldern und Gebüsch, auf humosem Boden.

**Im ganzen Gebiet**, zerstreut bis häufig.

(Wie vorige, außerdem Vorder-Asien, Japan, Nord-Amerika)

Ändert ab:

**B. intermedium.** — Trauben nur 2—3 blütig; Perigon mit weiterer, bis 6 mm breiter Röhre. — Nach Vollmann Fl. Bay.: Heideform (?) — Bisher nur *Stf.*: b. Rheine!

**C. obtusifolium.** — Blätter stumpf, an der Spitze abgerundet. — Selten.

**296. Polygonatum verticillatum (Convallaria v.)**

In schattigen Gebirgswäldern, auf Bergwiesen.

**Teut LDTm:** (b. Leopoldstal !; Bilstein b. Veldrom !)

**OW Höxt:** (b. Driburg über der Katzohl !), a. d. Iburg Me, (b. Vinsebeck !)

**WesDi Höxt:** südöstl. d. Mühlenberges b. Beverungen Schwier briefl.

**Ind Rechl:** (b. Fhs. Blanken b. Herten, worauf sich die entstellte Angabe Rellinghausen am Blomken B beziehen dürfte, denn Jüngst schreibt: Recklinghausen in Waldungen am Blanken)

**Sld** (außer *EnnR.*), **SO, HoWe** verbreitet.

(Europa außer dem nordwestdeutschen-belgischen Flachland und Nord-Rußland; Klein-Asien, Kaukasien, Afghanistan, Ural)

Ändert ab:

**B. stellifolium.** — Blätter breiter bis fast eiförmig-lanzettlich. — Wohl nur in höheren Lagen. — Selten.

**297. Convallaria majalis** (Maiblume, Maiglöckchen)

In lichten Laub- oder seltener Nadelwäldern, in Gebüsch, auf Wallhecken, sehr gesellig.

**Im ganzen Gebiet** zerstreut, nur selten häufiger.

(Europa außer dem arktischen, gemäßigt Asien bis Japan, Nord-Amerika)

Eine Gartenform ist:

**B. latifolia.** — Groß, kräftig; Blätter sehr breit, meist dunkel grün.

**298. Paris quadrifolius** (Einbeere, Kreuzblatt)

In schattigen, etwas feuchten Laubwäldern, in Gebüsch oder Erlenbrüchen, vorzugsweise in den Kalkgebieten.

**Ems Stf:** (Hauenhorst b. Rheine !); **Techl:** (b. Lengerich i. d. Brschften Sattel, Riegel, Niederlengerich u. Hörste u. a. Weg n. Wechte Me)

**Baumb, Beck, Teut, WesDi Höxt:** zerstreut.

**OW Padb:** (Im Ziegenberg Ba, b. Fhs. Urenberg b. Dahl, GB); **Höxt:** (Schweineberg Lü. u. a. d. Iburg b. Driburg Ba)

**Ind, Rechl:** [Kirchellen im Sumpfbereich a. d. Dringenburg 1928] Oberkirch

brfl., b. Waltrop HP; *Ind*: (Sevinghauser Bruch b. Wattenscheid !), Dortmund-Land, Bochum, Herné HP, im Kurler Wald Bdt.

**HaHe Unna**: Weddinghofen im Töddinghauser Busch b. Kamen, b. Rottum u. Lerche nordöstl. Kamen mehrf. Bdt, b. Hamm HP (nicht selten Pa), Eachtal „Im Dieken“ südl. Bönen Bdt, !!, zw. Flierich u. Peddinghausen Bdt !!, (b. Berge südl. vom Grundelshof Bdt) **Soest**: (mehrfach KF), Hevetal a. d. Möhnesperre !!, (Werler Stadtwald Bdt)

**Sic** in den Kalkgebieten, besonders um Hagen-Iserlohn, Warstein, Lüdenscheid, Attendorn, zerstreut; aber auch sonst mehrf. in *Olpe*: u. *Sieg*:

**SO Bril**: b. Winterberg u. Medebach öfter K, Fe, südl. Siedlinghausen im Negertale, Istenberg an den Bruchhauser Steinen Bdt; *Wttg*: (b. Heiligenborn am Waldweg nach Feudinggen Bdt)

**HoWe Sieg**: am Hohenseelbachkopf, sonst b. Burbach u. Oberdresseldorf verbreitet L.

(Island, Europa außer den südlichsten Teilen der Mittelmeerhalbinseln, Klein-Asien, Sibirien bis zum Altai)

Ändert ab in der Zahl der Blätter:

*l. quinquefolius*. — Blätter 5. — Nicht selten.

Ab und zu sind auch noch höhere Blattzahlen zu beobachten; 2—3 blättrige Exemplare sind Jugendstadien.



# Beiträge zur Pflanzengeographie des nordöstlichen Westfalens I

Von Heinz Schwier=Göttingen

## Die Weserkette

Nachtrag zum I. und II. Teil.<sup>1)</sup>

*Dianthus caesius* SMITH. Ende Mai 1929 war am Hohenstein nicht ein einziges blühendes Exemplar zu finden. Dagegen hat die Nelke 1931 nach Mitteilung von Prof. Dr. HARTWIG-Bielefeld reichlich geblüht.

*Vinca minor* L. Der am weitesten südlich vorspringende Felsen des Hohensteins heißt auf dem Meßtischblatt „Grüner Altar“. Diese Bezeichnung ist unverständlich. Aus einer Notiz bei W. TEUDT (Germanische Heiligtümer, Jena 1929, S. 52) ergibt sich aber, daß der Name ursprünglich „Singgrüner Altar“ lautet. Singrün ist das Immergrün (*Vinca minor*), und der betreffende Felsen ist am untern Teile reichlich vom Immergrün besiedelt. Da an der einstigen Benutzung des Felsens zu kultischen Zwecken kaum zu zweifeln ist, scheint *Vinca* dort als ein Symbol des auch im Winter nicht erlöschenden Lebens vor alters angepflanzt zu sein, und es wäre zu erwägen, ob sich nicht manches Vorkommen der Pflanze außerhalb ihres ursprünglichen Verbreitungsgebietes, das sich nicht auf ehemalige Anpflanzung als Zierblume zurückführen läßt, aus ihrer Verwendung zu kultischen Zwecken erklären ließe.

*Asperula tinctoria* L. wird bekanntlich von Ehrhart anstelle von *A. cynanchica* L. für den Hohenstein angegeben. Man nahm bisher allgemein an, daß er beide verwechselt habe. Nachdem ich *A. tinctoria* in den letzten Jahren öfter beobachten konnte, halte ich es für durchaus möglich, daß auch diese Art am Hohenstein wächst und die Pflanzen mit aufrechtem Stengel und grasgrünem Laube, deren unterster Blattquirl 6 zählig ist, (vgl. 51/52. Jahresber. Westf. Prov. Ver. f. Wiss. u. K. S. 254) hierher gehören. Leider scheinen diese Pflanzen nicht oder nur äußerst selten zu blühen. Sie stimmen aber mit Exemplaren, die ich auf dem Ohmgebirge über Holungen auffand, fast völlig überein, während die Pflanze in der Hainleite und am Kyffhäuser durchschnittlich höher ist und meist schlanke Äste trägt. Dauernde Beobachtung am Hohenstein ist erwünscht. Freilich

<sup>1)</sup> Vgl. 44. Jahresber. Westf. Prov.-Ver. f. Wiss. u. Kunst, Münster 1916 S. 88—118 und ebenda 51./52. Jahresber. (1926) S. 251—272.

habe ich die betr. Pflanzen nur in zwei Jahren beobachtet, in anderen war keine Spur von ihnen zu finden.

*Hieracium caesium* FRIES. 1929 am Hohenstein beobachtet. Hier wie anderswo sind Annäherungsformen häufiger als einwandfrei zugehörige Pflanzen.

In seiner Arbeit „Die Pflanzendecke zwischen Hildesheimer Wald und Ith“, Mitteilung aus der floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft für Niedersachsen (Hildesheim 1931), bespricht R. TÜXEN ein Gebiet, das fast unmittelbar an das von mir behandelte angrenzt. Seine Arbeit weist nicht wenig sachliche Irrtümer, methodische Schwächen und unzulässige Verallgemeinerungen auf, sodaß ich nicht ohne Widerspruch an ihr vorübergehen kann, obwohl man zu eingehender Widerlegung weitesten Raumes bedürfte. Ich will hier nur einen wesentlichen Punkt berühren.

Nach Tüxen soll der Buchenwald ursprünglich nur auf den flachgründigsten Kalkböden der nordwestdeutschen Gebirge zuhause sein. „Der Buchenwald der nordwestdeutschen Mittelgebirge (mit Ausnahme des niedern Oberharzes) ist durchaus an Kalkboden gebunden“ (S. 104). Auf allen anderen und selbst auf tiefgründigen Kalkböden soll er degradierend wirken. „Kein anderes Laub zeigt in unserm Klima derart versäuernde Wirkung auf den Boden als die Buche“ (S. 106). Vor der Anpflanzung der Büche auf solchen Böden wird daher gewarnt. Auf den unter dem Einfluß der Buche podsolierten Boden sollen nach und nach Eiche und Hainbuche vorrücken, und schließlich soll aus den verschiedenen Stadien des Eichen-Hainbuchenwaldes der Eichen-Hülsenwald als Klimax, als klimatisch bedingtes Schluß- und Gipfelglied hervorgehen. Infolge von Degradation des Eichen-Hülsenwaldes durch den Menschen soll die „Heide“ entstehen.

Tüxen stellt die Dinge völlig auf den Kopf. Nach seiner Darstellung müßte jeder Buchenbestand überall, außer auf dem flachgründigsten Kalkboden, in absehbarer Zeit durch Selbstmord zugrunde gehen. Sollte er aber nie die prachtvollen Buchenwälder gesehen haben, die von den Bückebürgen (= Buchenbergern!) und dem Deister an bis zur Rhön und dem Vogelsberg auf der Hälfte allen kalkarmen Waldbodens stocken? Oder hält er diese gewaltigen Waldmassen ernsthaft für in jüngster Zeit gepflanzt, die Buche nur für eingeführt? Die Süntelbuchen, soweit sie im Süntel, in der Rhön, auf dem Knüll erhalten geblieben sind und die zweifellos eine uralte Anpassung an Schneedruck und Stürme darstellen, stehen bei uns fast nur auf kalkarmem Gestein, im illyrischen Karst aber auf Kalk. Und wenn die Buche degradierend wirkt, wie kommt es denn, daß auf der klimatisch ganz besonders exponierten, der Podsolierung aufs schärfste ausgesetzten Weserkette die besten Humusböden stets unter der Buche liegen, die schlechteren stets unter anderen Baumarten, daß ein und

dieselbe Örtlichkeit neben völlig verkommenem Eichenstangenwaldboden auf Sandstein die schönsten Buchenhochstämme und gut durchlüfteten, braunschwarzen Humus aufweisen kann? Sollte da nicht die gegenteilige Ansicht richtig sein, daß nämlich die Buche, die die Niederschläge mit ihrem dichten Laube aufs vollkommenste auffängt, an Stamm und Ästen niederleitet und ungeheure Wassermengen dem Boden entzieht, der günstigste Baum ist, der einzig herrschende Baum werden müßte, wenn er es nicht schon wäre?

Man kann am besten nach einem niederschlagsreichen Samenjahr der Buche beobachten, wie dieser Baum auch auf Sandsteinböden bei uns alle andern an Ausbreitungs- bzw. Vermehrungskraft um ein Vielfaches übertrifft.<sup>2)</sup> Selbstverständlich kann sie örtlich im Nachteile sein; zu der Annahme, daß der Buchenwald unter natürlichen Einflüssen zwangsläufig in Eichen-Hainbuchenwald übergehen müßte, liegt nicht der geringste Anlaß vor. Die Tatsache, die Tüxen immer wieder zugeben muß, daß nämlich die Charakter- und Begleitpflanzen der von ihm aufgestellten Wald-Assoziationen zu einem hohen Prozentsatz die gleichen bleiben, beweist zur Genüge, daß die besonderen Ansprüche jeder einzelnen Art vor der angeblich zwingenden Kraft des Verbandes voranstellen, daß aus den soziologischen Aufnahmen allein sichere Schlüsse kaum gezogen werden können, daß ohne gründliche pflanzengeographische Untersuchungen die soziologische Methode, da sie sich vorwiegend auf weit verbreitete, sehr schnell ausbreitbare Arten ohne eindeutigen siedlungsgeschichtlichen Charakter stützt, zu den bedenklichsten Fehlschlüssen führen kann.

Tüxens angeblicher Klimax, der Eichen-Hülsenwald, zeigt einen besonders eindringlichen Fall. Zunächst bemerke ich, daß ich schon vor Tüxen auf das ursprüngliche Vorhandensein eines breiten Waldgürtels in der Ebene längs der nordwestdeutschen Randgebirge hingewiesen habe, der vorwiegend von der Stieleiche gebildet wurde und durch Reichtum an *Ilex Aquifolium* ausgezeichnet war (vgl. Schoneweg, Minden-Ravensberg, Bielefeld und Leipzig 1929, S. 194 und 196). Tüxen konstruiert nun sein *Querceto-Ilicetum*, indem er außer Eiche und Stechpalme als Charakterarten *Luzula albida*, *Teucrium Scorodonia* und *Majanthemum bifolium* benennt.<sup>3)</sup> Wenn man erwägt, wie weit *Teucrium Scorodonia* und *Majan-*

<sup>2)</sup> So ging zum Beispiel 1919 die Zahl der Buchenkeimpflanzen auf den Sandsteinböden des Deisters, Homburgwaldes bei Eschershausen und des Voglers ins Ungeheure.

<sup>3)</sup> In seiner Arbeit „Über einige nordwestdeutsche Waldassoziationen von regionaler Verbreitung“ (Hannover 1930) nennt Tüxen außerdem noch als „mutmaßliche Charakter- und Differentialarten“ *Nephrodium Dryopteris* und *Solidago virga aurea* und beweist damit, daß die Willkür nicht gut weiter getrieben werden kann als in der Soziologie. Er selbst behauptet allerdings (a. a. O. S. 18): „Die . . . Dominanz der Buche sagt . . . oftmals Falsches aus. Die eingehende Analyse der Vegetation aber ermöglicht noch heute vielfach bei genauer Kenntnis der verschiedenen Einheiten, auch ganz entstellte Waldbilder wiederzuerkennen und der richtigen natürlichen Assoziation zuzuweisen. Allerdings reichen dazu rein floristisch-geographische Methoden nicht aus!“ Da Tüxen hiermit auf eine meiner Arbeiten Bezug nimmt (s. a. a. O. S. 17), so könnte

*themum bifolium* in Wäldern verschiedensten Charakters den *Ilex*-Gürtel überschreiten, und daß sich *Ilex* und *Luzula albida* in Deutschland mit Ausnahme enger Grenzgebiete geradezu ausschließen, daß z. B. auf der Weserkette in dem *Ilex*-reichen Westen *Luzula albida* genau so fehlt wie in der ganzen nordwestdeutschen Tiefebene, die ein zusammenhängendes Gebiet der Hülse darstellt, dann dürfte diese Art von Assoziationsmacherei doch nicht mehr ernst zu nehmen sein. Tüxen macht aber auch selbst darauf aufmerksam, daß *Ilex*, welche in dem von ihm berücksichtigten Gebiete überhaupt nur an zwei Stellen vorkommt, in harten Wintern dort (wie allgemein im Berglande) stark durch Fröste geschädigt wird; eine spontane Vergrößerung des *Ilex*-Gebietes ist nicht denkbar, im Gegenteil: die Gesamtverbreitung der Pflanze im nordwestdeutschen Berglande läßt mit Sicherheit darauf schließen, daß ihr Gebiet bereits aus klimatischen Gründen eine Verkleinerung und Zerstückelung erfahren hat, und gerade die von Tüxen behandelten Vorkommnisse im Weezer Bruch und am südöstlichen Osterwald, die heute völlig isoliert sind, können unmöglich auf ein Vorrücken in neuester Zeit zurückgeführt werden, sondern bezeichnen das Ausdauern alter Bestände über eine klimatisch im ganzen ungünstige Periode hinweg im Schutze ganz besonders vorteilhafter örtlicher Verhältnisse. Sie sind Überbleibsel, nicht Vortruppen. Es ist überhaupt unmöglich, *Ilex* zwanglos mit irgend einem unserer Waldbäume zu einer stichhaltigen Assoziation zusammenzustellen. Nicht ohne Grund, aber mit Vorbehalt, stellt Höck sie zu den Buchenbegleitern,<sup>4)</sup> und auf der Weserkette verdient sie strichweise diese Bezeichnung durchaus, anderswo ganz und gar nicht. Hier läßt sich einfach nicht verallgemeinern, diese ganze „Assoziation“ Tüxens ist eine Unmöglichkeit. Oder welchen Sinn soll eine Assoziation haben, wenn nicht den der übereinstimmenden Bedingtheit ihrer Charakterarten durch die maßgebenden Faktoren?

Ebenso unbegründet ist Tüxens Behauptung (a. a. O. S. 122), daß „die nordwestdeutsche Heide“ das menschlich bedingte letzte Zerstörungs-

---

ich zum mindesten erwarten, daß er meine Ansichten nicht entstellt wiedergibt. Nach meiner Darstellung (s. „Minden-Ravensberg“, S. 198/199, nicht 188/9, wie Tüxen schreibt) müssen die heute völlig isolierten ausgesprochenen Heideflecke mit Moorpflanzen bei Hausberge und Herford (nicht „Hainsberge“) in einer mehr als die heutige feucht-kühlen Zeit zusammengefloßen sein mit den großen Hauptgebieten der Heide in der Ebene; da ähnliche Erscheinungen auch bei Hameln, im Leinetal bei Elze und im Innerstetal bei Hildesheim auftreten, könne man daraus auf einen einstigen allgemeinen Vorstoß der nordwestdeutschen Heide schließen. Tüxen setzt für die von mir a. a. Orte genau charakterisierten „ausgesprochenen Heideflecke“ (vgl. dort S. 195/196) mit Moorpflanzen (vgl. S. 198) kurzerhand seinen zur Heide degradierten Eichen-Hülsenwald ein, obwohl seine Artenlisten ergeben, daß bei ihm etwas völlig Anderes in Frage steht. So ist seine Behauptung, man könne noch viele andere von mir nicht genannte Fundorte hinzufügen, gar nicht zur Sache gehörig.

<sup>4)</sup> Höck, Laubwaldflora Norddeutschlands (Stuttgart 1896) S. 256 u. S. 282.

stadium des Eichen-Hülsen- bzw. in der Ebene Eichen-Birkenwaldes sei. Sein Gedankengang erscheint freilich auf den ersten Blick bestechend und ist sicher in örtlich und zeitlich engerer Begrenzung in gewissem Grade anwendbar. Der Verallgemeinerung stehen die schwersten Bedenken gegenüber. Es muß einmal betont werden, daß die Pflanzensoziologie in der heutigen Pflanzendecke nichts anderes erkennt oder beachtet als einen Querschnitt durch ein im geschichtlichen Sinne einheitliches Ganzes, die Endfläche einer langen Entwicklung. Sie verfährt etwa wie ein Geologe, der alle auf der gleichen Geländefläche gefundenen Petrefakten der gleichen Formation zuschreiben würde, unbekümmert darum, ob nicht mehrere Formationen auf dieser Fläche ausmünden, und der zum Leitfossil dieser künstlichen Formation das häufigste und auffallendste bestimmt, unbekümmert, ob es auch wirklich nur hier vorkomme und daher zur Unterscheidung geeignet sei. Es muß endlich einmal beachtet werden, daß wir innerhalb der heutigen Pflanzendecke Formationen in ähnlichem (nicht gleichem) Sinne wie in der Geologie zu unterscheiden haben, die in bestimmten, verschiedenartigen Perioden entstanden sind; die älteren sind von jüngeren überlagert und durchdrungen, ja teilweise vernichtet, und dennoch können sie noch heute mit einiger Sicherheit an ihren Leitpflanzen erkannt werden. Dies sind aber nicht die häufigsten Arten, sondern meist die „Seltenheiten“. Die Auseinanderwirung der Pflanzenformationen, die Feststellung ihrer Leitpflanzen und die Herleitung von Schlußfolgerungen aus den Standortsverhältnissen gehören zu den wichtigsten Aufgaben einer neu zu begründenden Pflanzensiedelungskunde, welche an die Stelle der längst unfruchtbar gewordenen Floristik zu treten hätte.

Es würde sich dann schon bald klar ergeben, daß von einer nordwestdeutschen Heide überhaupt nicht die Rede sein kann; die präboreale, die atlantische, die subatlantische Heide müssen notwendig verschiedenen Charakter getragen haben, und die boreale und subboreale Zeit müssen den allgemeinen Podsolierungsvorgang geradezu rückläufig gemacht haben, genau wie sie gewissermaßen eine Fälschung der Moorprofile durch Abtragung verursacht haben. Zu keiner Zeit kann es an waldlosen Flächen ganz gefehlt haben, da das atlantische Klima die Verheidung und Vermoorung, das kontinentale die Lichtung des Waldes verursacht. Die Einwirkung des Menschen, insbesondere der Holzverbrauch für die Lüneburger Salzwerke, fällt in einen so kurzen allerletzten Abschnitt der Entwicklung, daß die anspruchsvolleren Heidepflanzen seither nicht einmal diese degradierten Waldböden, die jüngste „Heide“, besiedelt haben, wie sich auf dem Boden des oben erwähnten ehemaligen Niederungswaldstreifens zwischen Hannover und Rahden i. W. klar erkennen läßt.<sup>5)</sup> Gerade der von Tüxen be-

<sup>5)</sup> Vgl. „Minden-Ravensberg“, S. 195/196. Solche Fragen lassen sich naturgemäß in den Grenzstrichen besser klären als im Centralgebiet. Dennoch sollten die Spezialfloren auch für letzteres die tatsächliche Verbreitung der echten Heidepflanzen eingehender feststellen und sich nicht mit so unbestimmten und schwerlich zutreffenden Behauptungen wie „allgemein verbreitet“ begnügen.

schriebene Vorgang schafft keine „alte“ Heide, sondern eine Art von Scheinheide, die im wesentlichen von der beweglichen, sich stark vermehrenden *Calluna vulgaris* und einigen Gräsern und Stauden ähnlichen Charakters gebildet wird, während die ältere Heide weit über jeden ernsthaften Einfluß des Menschen zurückreicht. Es ist durchaus nötig, in diesen Dingen klar zu unterscheiden. Eben darum aber verlieren die Ergebnisse der Pollenanalyse so sehr an Bedeutung, da sie nichts darüber aussagen, welche der drei oder vier Formationen z. B. des Eichenwaldes in Frage kommt, wenn reichlicher Pollen der Eiche in irgend einer Moorbildung nachgewiesen wurde. Der Eichenwald des unterfränkischen Gipskeupers, des hessischen Berglandes, der nordwestdeutschen Randgebirge und des Niederungswaldes sind trotz gleicher Baumart außerordentlich verschieden in ihrem Gesamtartenbestande. Aber Leitpflanzen wie *Serratula tinctoria* oder *Genista germanica* bezeugen ihre gemeinsame Ableitung von dem Eichenwalde der Borealzeit. Warum verschweigt Tüxen das Vorkommen dieser und ähnlicher Arten (*Veronica spicata*, *Galium boreale*, *Achyrophorus maculatus*, *Scorzonera humilis*)<sup>9)</sup> im nordwestdeutschen Flachlande? — Weil es in seine „klimatisch bedingten“ Wälder nicht hineinpaßt. Weil sie beweisen, daß die Entwicklung der Pflanzendecke Nordwestdeutschlands nicht einheitlich in gerader Linie oder einfacher Kurve erfolgte, sondern eine ganz komplizierte Erscheinung ist.

Ist es an sich dankenswert, wenn Tüxen mit rühmlicher Arbeitsfreudigkeit die Pflanzenbestände Nordwestdeutschlands in ihrer heutigen Zusammensetzung untersucht, so muß es andererseits als ein im wissenschaftlichen Interesse unbedingt zu verwerfender Fehler bezeichnet werden, wenn er wie die übrigen Soziologen den in mindestens drei Vierteln Deutschlands nur eingeschleppten, im ganzen Weserbergland z. B. nirgends ein-

<sup>9)</sup> Außer den genannten Arten wachsen in Nordwestdeutschland auf m. o. w. stark ausgebleichtem Sand z. B. *Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutans*, *Carex ericetorum*, *Anthericum ramosum*, *A. Liliago*, *Polygonatum officinale*, *Thesium ebracteatum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Silene Otites*, *Thalictrum minus*, *Pulsatilla vulgaris*, *P. pratensis*, *Potentilla rubens*, *Fragaria collina*, *Vicia lathyroides*, *V. cassubica*, *Lathyrus montanus*, *Armeria elongata*, *Veronica verna*, *Artemisia campestris*, *Chondrilla juncea*, ferner bei Lippspringe *Avena pratensis*, *Trifolium montanum* (früher), *Helianthemum vulgare* (früher), *Erica carnea* (früher), *Brunella grandiflora*, *Aster Linosyris*. In der Altmark und der Mark Brandenburg treten auf gleichartigem Boden diese Pflanzen ohne *Erica* immer häufiger auf, und viele ähnlich angepaßte Arten kommen hinzu. Daraus folgt, daß für die Verschiebung der großen alten Pflanzenformationen (Steppe, Birken-Espenhain, borealer Buschwald, Eichenmischwald) in erster Linie rein klimatische Gründe in Frage kommen. Die Zusammensetzung der Flora der Friesischen Inseln und Großbritanniens läßt deutlich erkennen, daß dabei die Auffüllung bzw. Vergrößerung des Nordseebeckens eine wesentliche Rolle gespielt hat. Also nicht die Podsolierung des Bodens an sich ist entscheidend für die Zerstörung der alten Formationen Norddeutschlands; diese muß ferner schon vor der erheblichen Einwirkung des Menschen in der Hauptsache entschieden gewesen sein, da bei fast allen genannten Pflanzen ganz klar natürliche Verbreitungsbeziehungen zu erkennen sind.

heimischen *Bromus erectus* zur Leitpflanze eines Verbandes macht, wenn er *Sesleria* mit *Senecio Jacobaea* gleichstellt, die Halbruderalpflanzen *Poa compressa* und *Tussilago Farfara* als Leitarten an die Spitze einer Assoziation stellt, Pflanzen von weitester, ganz unbetonter Verbreitung, wie *Stachys silvatica* und *Stellaria holostea*, zur Unterscheidung von Subassoziationen benutzt und dann auf so unsicherer Grundlage Schlüsse auf die Geschichte unserer Pflanzendecke ziehen will. Oder würde etwa ein Zoologe die heutige Verbreitung des Goldfasans und des Sperlings für die Verhältnisse früherer Perioden als Ausgangspunkt seiner Folgerungen wählen?

Diese Methode führt aber auch zu einer bedauerlichen Ableitung der Naturschutzbestrebungen; nicht nur, daß sie kein Wort gegen den immer noch üblichen einseitigen Schutz der „Augenreißer“ und Curiositäten findet; es geht vielmehr aus den Verzeichnissen der geschützten Örtlichkeiten klar hervor, daß das Interesse zu einseitig auf rezente, nach der nötigen Anzahl von Jahren auf geeignetem Boden überall erwachsende oder mögliche Pflanzengesellschaften, die zuletzt nur dem Soziologen von heute und gestern dienen, gelenkt wird. Die ältesten „Urkunden“, die bis in die Borealzeit und weiter hinaufreichen, einer einseitigen Soziologie freilich unbequem genug sind, der uralte Eichenwaldpflanzenrest von Lipp-springe, die vielleicht noch älteren Schoenus-Sümpfe von Salzkotten, die reiche atlantische Haller Heide bei Petershagen, sind zerrissen und zerfetzt, und mit den Vorsteppenhügeln<sup>7)</sup> der Diemelgegend und dem Eichenmischwald von Welda werden wir auch bald „fertig werden“. Diese Formationen aber wird keine Folge von Jahrhunderten in gleicher Art zurückrufen können. Ich jedenfalls will für die Verschleuderung von unersetzlichen wissenschaftlichen Werten, die gleichzeitig ästhetische Genüsse von höchster Schönheit bieten, jede Verantwortung ablehnen können und wehren den Einwand, daß wir jeden Fleck Bodens für die Volksernährung brauchen, mit Hans Grimms Worten ab: „Die letzten Reste eigenwilliger Natur unter uns waren auch etwas wert und waren wie ein freier Garten für das ganze Volk.“

---

<sup>7)</sup> Vgl. Schwier, die Vorsteppe im östlichen Westfalen, 5. Ber. Natur. Ver. Bielefeld (1928) S. 81/107.

## Die Weserkette III. Teil

Nächst den Buchenwaldpflanzen im engern Sinne schließen sich an den Bergwald der Weserkette mehr oder weniger eng noch zahlreiche andere Pflanzen, die zwar oft genug auch in ihn eindringen, im Ganzen aber doch nur eine lockere Zugehörigkeit beweisen, indem sie den eigentlichen Buchenwald vermeiden oder sich mit den kleineren Flecken des Waldgebietes begnügen, die sehr lichten oder gar keinen Baumbestand tragen: trockene Hänge mit steinigem Boden, rasige oder heidige Plätze und Lichtungen, Wegränder und Raine, Waldränder usw. Das Zufällige und gewöhnlich von der Forst- und Bodenkultur Abhängige dieser Bildungen wird von dem häufigen Auftreten solcher Arten unterstrichen, die im Talgelände auf beiden Gebirgsflanken allgemein verbreitet sind und schon darum hier nicht berücksichtigt zu werden brauchen. Diejenigen aber, die für das Gebirge bezeichnend sind, lassen sich schwer zu solchen Gruppen zusammenfassen, die in der Natur tatsächlich beständig sind und sich somit zwanglos ergeben. Dem Zweck dieser Arbeit entsprechend führe ich daher nur die wichtigeren Arten auf unter Berücksichtigung der Besonderheiten ihrer Verbreitung.

*Nephrodium Phegopteris* BAUMG. Häverstädt, Lübbecke im Tal der Ronceva, Eielstädter Mühlental. Essen (nach Brandes, Flora d. Prov. Hannover).

*Nephrodium montanum* BAKER. Wülper Egge; zwischen dem Papenbrink und der Langen Wand; Lübbecke. Beide sind wohl verbreiteter,<sup>9)</sup> wenigstens im Westen.

*Botrychium Lunaria* SWARTZ. Totental über Barksen (Notiz v. Andrée in seinem Handexemplar v. Mejers Flora v. Hannover); Paschenburg (Meurer, Nachtrag zu Hoyers Fl. v. Rinteln).

*Lycopodium annotinum* L. In der Nähe der Katzennase. Bergkirchen (Beckhaus, Fl. v. Westfalen).

*Lycopodium clavatum* L. Baumgarten über Rohden, Nonnenstein. Im Westen sicher verbreiteter.

*Lycopodium complanatum* L. Lintorf (Brandes).

var. *Chamaecyparissus* A. Br. Essen (Buschbaum, Fl. v. Osnabrück).

*Brachypodium silvaticum* R. u. SCHULTES. Verbreitet und häufig, im Westen noch über Ölingen und Stirpe in großer Menge. Während dieses Gras in Mitteldeutschland meist im dichten Schatten innerhalb des Waldes steht, drängt es auf der Weserkette und in den benachbarten Berggegenden auffallend aus dem Walde heraus auf die Lichtungen und an die Ränder, wo es durch aufrechten Wuchs und gelbgrüne Farbe nicht selten völlig den Habitus von *B. pinnatum* annimmt.

<sup>9)</sup> Eine Ergänzung meiner Angaben über den für mich schwer erreichbaren westlichen Teil des Wiehengebirges etwa von Osnabrück aus wäre wünschenswert.

*Poa Chaixi* VILLARS. Am Hohenacken nach dem Großen Süntel zu und auf dem westlichen Felsenriff. (Nach unentwickelten Pflanzen vielleicht auch auf dem Amelungsberg.)

*Deschampsia flexuosa* TRIN. Namentlich im Westen oft massenhaft und häufiger als z. B. *Festuca ovina*.

*Calamagrostis epigeios* ROTH. Verbreitet, truppweise.

*Gagea lutea* SCHULTES. Im Osten häufig, seltener auf dem Wiehengebirge (z. B. Obernfeld; Essen nach Buschbaum).

*Allium oleraceum* L. Holzhausen b. Lübbecke, früher auch im Hohensteintal.

*Spiranthes spiralis* C. KOCH. Iberg (Mejer), Rosental (Pflümer, Fl. v. Hameln).

*Epipactis atropurpurea* RAF. Am Hohenstein auf abgestürzten Felsmassen sparsam. Iberg und Minkenstein (Brandes). Die Angabe von Weihe für die Porta ist schwerlich zutreffend.

*Platanthera chlorantha* RCHB. Über Welliehausen (Andrée). Schrapstein, Paschenburg, Lübbecke in Korffs Holz, Eielstädter Mühlental, über Ölingen und Stirpe. *P. bifolia*, in den Heiden der Ebene häufig, dürfte im Westen auch auf dem Wiehengebirge vorkommen. Ich habe sie auf der Weserkette noch nicht bemerkt.

*Orchis masculus* L. Zerstreut, im Westen seltener. (Lübbecke in Korffs Holz, Kleiner Kellenberg, Bad Essen.) Besonders schön im Hohensteintal.

*Cerastium glomeratum* THUILLIER. Zerstreut; im Westen noch bei Osterkappeln.

*Ranunculus polyanthemos* L. Die vielgestaltige Formenreihe *Ranunculus polyanthemos* — *R. silvaticus* Thuillier zeigt lückenlose Übergänge. Nach meinen Beobachtungen lassen sich im Weserbergland folgende Hauptformen als Unterarten der Sammelart *R. polyanthemos* festlegen:

1. *R. polyanthemos* i. e. S. Stengel ästig-vielblütig, schwach behaart,<sup>9)</sup> oben oft fast kahl. Blätter handförmig-fünfteilig, mittlerer Abschnitt am Grunde stielförmig, alle Abschnitte tief eingeschnitten mit linealischen bis lanzettlichen Zipfeln, einfarbig, seltener mit hellgrünen Flecken. Blüten goldgelb. Fruchtköpfchen länglich-rund, reichfrüchtig. Früchte mit kurzem, derbem, geradem oder schwach gekrümmtem Schnabel. Standort trocken-sonnig auf lockerrasigen Hügellehnen. Bei uns die seltenste Form. Weserkette nur auf Kalktriften südlich von Raden (Süntel) in geringer Zahl. Sonst von mir bei Hannover, Hildesheim, Alfeld, am Kyffhäuser, auf der Hainleite, in der Unstrut-, Saale- und Maingegend gefunden. Scheint die östliche Form zu sein.

---

<sup>9)</sup> Die Behaarung gibt keinen sicheren Anhalt zur Unterscheidung der Formen; sie ändert sich meist mit dem Standort.

2. *R. assimilis*. Stengel armlütig, etwas stärker behaart als beim vorigen. Blätter handförmig-fünfteilig, Mittelabschnitt am Grunde meist kurz stielförmig, verwischt gefleckt oder fast einfarbig. Teilung der Abschnitte sehr vielgestaltig, Zipfel aus keilförmigem Grunde meist länglich oder lanzettlich, zuweilen auch eiförmig abschließend. Fruchtköpfchen rundlich. Fruchtschnabel ziemlich kräftig, hakenförmig, höchstens halbkreisförmig gekrümmt. Standorte ähnlich wie beim vorigen, aber auch in dichterem Grase und im Gebüsch. Auf der Weserkette nur in Übergangsformen (z. B. Wittekindsberg, Nordseite); etwa von Paderborn, Höxter und Göttingen ab nach Süden häufig und in ganz Mitteldeutschland die verbreitetste Form. Habitus des *R. acer*, aber oft niedrig.

3. *R. variegatus* (vgl. auch 4. Ber. Nat. Ver. Bielefeld 1922 S. 179 f.). Stengel fast stets nur ein- oder zweiblütig. Blätter bis fast auf den Grund fünfteilig, aber die beiden unteren Einschnitte weniger tief, das Blatt daher fast dreiteilig, Mittelabschnitt nur ausnahmsweise einmal gestielt, meist flacher als beim vorigen eingeschnitten, die Zipfel meist etwas breiter. Blätter stets lebhaft hellgrün gefleckt und schon im jugendlichen Zustand hieran erkennbar. Fruchtschnabel an der Spitze fein, zu etwa  $\frac{2}{3}$  einer Spiralwindung eingerollt. Auf der Weserkette verbreitet (noch bei Bad Essen) und häufig auf Waldlichtungen, Rainen und Bergwiesen, auch im Ravensbergischen, Lippischen (auch Bückeberge) und Calenbergischen an vielen Stellen, wird dann nach Süden hin meist von dem vorigen vertreten, findet sich aber stellenweise, besonders in Nordlagen (gern im Moose), auch in Mittel- und Süddeutschland bis in die Voralpen (Allgäu). Vielleicht westeuropäisch? Wird wohl oft für *R. bulbosus* gehalten.<sup>10)</sup>

4. *R. silvaticus* Thuill. i. e. S. Stengel wenigblütig, Blüten sattgelb bis rotgelb. Behaarung meist kräftig. Blätter dreilappig bis dreiteilig, Seitenlappen unten ziemlich tief eingeschnitten, die Lappen sonst nur mit wenigen mäßig starken Zähnen, breit eiförmig, mit breitem Grunde oder am Grunde keilförmig auslaufend, grün, seltener mit verschwommenen, breiten Flecken. Fruchtschnabel sehr fein, lang, etwa zu einer vollen Spiralwindung eingerollt.<sup>11)</sup> Schattige, humose Waldstellen, auf der Weserkette wie überhaupt im Weserbergland zerstreut, nach Süden in immer höherer und meist freierer Lage, Charakterpflanze der Rhönwiesen und in den Alpen bis 2000 m. In der Hauptsache montan. Habitus des *R. lanuginosus*.

Auf die zahlreichen Unterformen kann ich hier nicht eingehen.

<sup>10)</sup> Vgl. z. B. Dahms, Nachtrag zu Flora von Oelde (4. Jahresber. Bielef. Naturw. Ver. 1922) S. 217.

<sup>11)</sup> Durch Trocknen verliert der Fruchtschnabel leicht die ursprüngliche Form; Herbarpflanzen müssen daher mit Vorsicht behandelt werden. Meine Angaben betreffen frische Früchte unmittelbar vor der Reife.

*Corydalis intermedia* P. M. E. In Hecken an der Südseite des Jacobsbergs über Hausberge zahlreich.<sup>12)</sup> Lintorf (Brandes).

*Corydalis solida* SMITH. Steinbergen (Hoyer, Fl. v. Rinteln).

*Turritis glabra* L. Nicht häufig. Paschenburg. Luhdener Klippe (Hoyer). Häverstedt vorm Wilden Schmied, Heidkopf bei Lübbecke, Neuemühle.

*Alyssum calycinum* L. Nur auf dem Nordabhang. Bodenenger, Wittekindsberg am Kaiserweg, Bergkirchen, Lübbecke am Ziegenpfad, nur hier zahlreich, sonst sparsam.

*Reseda luteola* L. Verbreitet, nicht gerade häufig.

*Fragaria moschata* DUCHESNE. Über Welliehausen, bei Langenfeld, Hünenburg, oberes Auetal, Dorenberg, Poggenhagen, Möncheberg, Paschenburg, Schaumburg viel. Brinkhof bei Steinbergen, Jacobsberg, von Lübbecke bis Horsts Höhe, Korffs Holz, Obernfeld. Trotz der starken Verbreitung ist die Abhängigkeit von alten Siedlungen — im Osten z. B. von der Schaumburg — viel zu ausgesprochen, als daß ich die Pflanze für wirklich heimisch halten könnte.

*Potentilla sterilis* GARCKE. Sehr verbreitet, im Westen noch bei Ölingen; besonders häufig bei Lübbecke. Auch von dieser Art gilt, was von *Brachypodium silvaticum* bemerkt wurde.

*Ononis repens* L. Südhagen und Hattendorf (Hoyer), Jacobsberg (Beckhaus, Fl. v. Westf.). Die typische Form scheint nicht vorzukommen, vielmehr eine Mittelform zwischen *O. repens* und *O. spinosa*, die im nördlicheren Weserbergland an vielen Stellen die echte *O. repens* vertritt. In dieser Form fand ich sie bei Südhagen, Häverstedt und Lübbecke.

*Trifolium agrarium* L. Nicht häufig. Nienfeld, Antendorf, Dorenberg, Messingsegge. Vorm Luhdener Berge (Hoyer). Lübbecke b. Neuemühle. Essen (Buschbaum).

*Astragalus glycyphyllos* L. Ziemlich häufig, im Westen seltener. Noch bei Ölingen.

*Vicia sepium* L. floribus albis Kirchsiek bei Hausberge.

*Lathyrus silvester* L. Fast nur auf der Südseite. Hohenstein (Fl. v. Bielefeld). Südostfuß der Paschenburg. Todemann (Hoyer). Jacobsberg, Wittekindsberg, südlich von Neuemühle. Lintorf (Brandes). Es sind schmalblättrige Formen, zuweilen ausgeprägt f. *ensifolius* BUEK.

*Geranium columbinum* L. Verbreitet und nicht selten, im Westen abnehmend; noch bei Essen (Buschbaum).

*Polygala serpyllacea* WEIHE. Nur im Westen: Lübbecke (z. B. beim Warturm), Balkenkamp, Schwarze Egge, Westerberg bei Wehrendorf, Westerberg bei Hüsedede, Born bei Essen und wohl noch weiterhin.

*Euphorbia Cyparissias* L. An ziemlich vielen Stellen, aber von fest begrenztem Auftreten auf engerem Raum (nicht verschleppt !) auf oder bei Felsen, an steinigten Stellen, selten im Rasen. Fast stets auf Kalk! Wellie-

<sup>12)</sup> Im 1. Teil (a. a. O. S. 117) versehentlich als Oolithpflanze genannt.

hausen, Falltal, Riesenberg mehrfach, Amelungsberg, Hünenburg und nördlich davon, Rannenberg, Oberberg, Messingsegge, Luhdener Klippe, Jacobsberg. Im Westen nur beim Wilden Schmied an Sandsteinfelsen.

f. *esuloides* D. C. Unter der Hauptform öfter, besonders über Welliehausen. *Euphorbia Esula* L. Selten. Paschenburg (Beckhaus) Dützen (Hoyer). Lübbecke (vgl. auch Hoyer) vereinzelt, in einer Form mit zerstreuten (wenig zahlreichen), langen Blättern, deren größte Breite unter oder in der Mitte liegt.

*Malva Alcea* L. Auf der Hünenburg; zwischen Rinteln und Todemann.

*Malva moschata* L. Pötzener Landwehr, Dorenberg b. Bodenenger, Westseite der Messingsegge, Lübbecke am Struppberg, zwischen Obermehnen und Heddinghausen, Neuemühle. Das Indigenat ist im Westen nicht ganz sicher.

*Hypericum quadrangulum* L. Verbreitet und häufig.

*H. pulchrum* L. Ziemlich häufig. Im Westen noch bei Stirpe.

*H. montanum* L. Erheblich seltener und nur truppweise, auf Kalk: Raden (Brandes Nachtrag), Haarberg bei Bernsen, Arensburg, Wittekindsberg, Lübbecke hinterm Weingarten, Eielstädter Mühlental. Lintorf (Brandes Nachtrag).

*H. hirsutum* L. Häufig, aber nach Westen abnehmend. Noch über Ölingen.

*Viola canina* L. Die Form *lucorum* RCHB. auf den Cornbrashhügeln im Osten, z. B. Osterberg. Die Hauptform im Westen von Lübbecke an, weiterhin z. B. Balkenkamp, Stirpe, Ölingen, Osterkappeln.

*Pimpinella magna* L. Verbreitet, nach Westen abnehmend; noch bei Essen.

*Chaerophyllum bulbosum* L. Lehmboden über Kalk, nur am Nordfuße, meist außerhalb des (heutigen) Waldbereichs. Im Osten nur zwischen Bückeburg und Kleinbremen; im Westen bei Nettelstedt, Lübbecke, Obernfelde, Obermehnen, Holzhausen, Hüsedede, Wittlage.

*Pirola rotundifolia* L. Essen (Buschbaum).

*Trientalis europaea* L. Im Osten nur über Wülpke beobachtet; im Westen: Lübbecke am Reineberge und sonst, Nonnenstein, Balkenkamp, Schwarze Egge, Druckemühle, Westerberg b. Wehrendorf. Essen überall (Buschbaum).

*Gentiana ciliata* L. An außerordentlich verschiedenartigen Standorten; Oolithfels: Südwehe, Iberg. Kalktrümmer mit Feinerde oder Humus Paschenburg über Rosental, Iborn, Wittekindsberg (so auch wohl: Barkhausen a. d. Hunte nach Brandes Nachtrag und Essen nach Buschbaum). Kalkarmer Löß: östlich der Paschenburg, Dorenberg; überall recht sparsam; zahlreich aber und außerordentlich kräftig im Sumpfe vor der Pappmühle (jetzt Wirtschaft) unterm Hohenstein und gleichfalls im Sumpfe bei Rohden auf dem Zimmerplatz. Beide Standorte sind dauernd feucht, sie waren vor der künstlichen Entwässerung zeitweilig kaum begehbar. An sich ist ein derartiges Vorkommen nichts Wunderbares. Der hohe Kalkgehalt des durchfließenden Wassers schließt die stärkere Bildung von Humussäuren

aus, und der Boden ist zweifellos reich an Nährstoffen, ferner ist die Lichtwirkung stark, da an beiden Stellen überschattende Gewächse fehlen. Ähnliche Fälle sind häufiger, als man meist annimmt. So habe ich im Werratal *Hippocrepis comosa* in einer Sumpfwiese, *Inula salicina* in einem alten Werraarme, am Hirschberg *Trifolium montanum* im Sumpfe, in der Rhön *Fragaria collina* öfter an feuchten Stellen gesehen. Im Allgäu ist es in niedrigeren Lagen eine ganz gewöhnliche Erscheinung, daß Pflanzen wie *Gymnadenia odoratissima*, *Hippocrepis*, *Trifolium montanum*, *Bupthalmum salicifolium* u. a. ihre großen Scharen bis auf reichlich überrieselte Striche des Kalkbodens vorschieben. Selbst Ackerpflanzen wie *Centaurea Cyanus* habe ich jahrweise gut gedeihend im Sumpfe gefunden, und der Belmer Bruch bei Osnabrück bietet auf demjenigen Teile, der nicht durch Gebüsch oder Schilf beschattet wird, eine kleine Auswahl von Wiesenpflanzen<sup>13)</sup> des benachbarten Tertiärkalkhügels. Aber in all diesen Fällen handelt es sich um das Übergreifen massenhaft vorkommender Arten auf eine in allmählichem Übergange feuchter werdende Stelle der gleichen Bodenart, während *Gentiana ciliata* in der engeren und weiteren Umgebung der bezeichneten Sumpfstellen viel zu sparsam wächst, als daß man hier ohne weiteres die obige Erklärung annehmen könnte. Es steht aber nichts im Wege, daß wir den Vorgang in eine Zeit zurückverlegen, in der diese Enzianart auf der Weserkette so häufig war wie heute beispielsweise auf den Wachholder-Kalktriften der Werragegend oder in den wachholderreichen Kiefern-mischwäldern der Vorderrhön, und ich halte es nicht für Zufall, daß sowohl in der Nähe (westlich) der Pappmühle wie in der Nähe von Rohden die bedeutendsten Restbestände des Wachholders auf der Südseite des ganzen Gebirges stehen, wozu das vereinzelt Vorkommen des Strauches auf den Oolithklippen eine bemerkenswerte Ergänzung bildet. So findet auch das weite, lückenhafte, dabei trotz verschiedenartigen Nährbodens sehr standortsbeständige Vorkommen dieses Enzians eine annehmbare Erklärung.

Ich hielt es für nötig, diesen Fall eingehender zu besprechen, weil sich an ihn eine ganze Fülle von eigenartigen Anpassungserscheinungen anschließen läßt, die bisher viel zu wenig Beachtung und Besprechung gefunden haben oder falsch erklärt wurden.<sup>14)</sup>

<sup>13)</sup> Auch *Juniperus communis* steht hier vereinzelt im Sumpfe.

<sup>14)</sup> K. Koch erwähnt in seinem Aufsatz „Die Halbtrockenrasengesellschaft am Lengericher Berge usw.“ (Abh. a. d. Westf. Prov.-Museum f. Naturk. 1931 S. 97, 98) das Vorkommen von *Arabis hirsuta* im Ruppenbruche bei Osnabrück und lehnt die Erklärung mittels des „Schlagwortes“ Anpassung ab. *Arabis hirsuta* wächst auch auf der Breiten Wiese bei Hannover und auf den Grettstädter Wiesen bei Schweinfurt. Auf Grund ganz auffallender pflanzengeographischer Beziehungen zwischen diesen und anderen Örtlichkeiten (Salzkotten!) bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß der von der unteren Lippe bis in die Altmark zu verfolgende Grünmoorgürtel am Rande des nordwestdeutschen Tieflands zur Höhezeit der Borealperiode eine fast einheitliche Pflanzendecke

*Cuscuta Epithymum* L. Im Westen: Balkenkamp, Westerberg bei Wehrendorf. Sicher dort noch öfter.

*Cynoglossum officinale* L. Steinbergen (Hoyer). Kirchsiek bei Hausberge und Südfuß des Wittekindsbergs, nicht häufig.

*Myosotis hispida* SCHLECHT. pat. Beim Rohdener Zimmerplatz, Schaumburg, Obernfeld.

*Teucrium Scorodonia* L. Im Westen verbreitet und häufig, seltener im Osten. Auch an den Felsen des Hohensteins.<sup>10)</sup>

*Marrubium vulgare* L. Angegeben für Rohden, Lintorf und Essen. Jetzt zweifelhaft.

*Origanum vulgare* L. Östlich der Weser häufig und namentlich auf Kalkboden der Nordseite oft in Menge. Auf dem Wiehengebirge nur am Südfuß des Wittekindsberges.

*Satureja Clinopodium* BRIQUET. Wie vorige Art, aber weiter nach Westen; noch bei Neuemühle und Offelten (nicht häufig); Lintorf (Buschbaum).

*Stachys ambigua* SMITH (*St. silvatica* × *palustris*). Lübbecke beim Weingarten auf einem Gartenstück, seit über 10 Jahren von mir in etwa 20—30 Exemplaren beobachtet. In der Nähe ein Bienenstand.

*Atropa Belladonna* L. Im Osten verbreitet, oft in Menge auf Kahlschlägen; nach Westen seltener und etwa von Bergkirchen ab (?) sich verlierend.

*Verbascum Thapsus* L. Wie vorige Art verbreitet.

*Galium Cruciata* SCOP. Im Osten mehrfach, im Wiehengebirge nur bis Häverstedt.

*G. ochroleucum* WOLFF (*G. verum* × *Mollugo*). Verbreitet und nicht selten, z. B. im Hohensteintale.

*G. saxatile* L. Auf Sandstein verbreitet, oft massenhaft.

*Dipsacus pilosus* L. Borberg, Hohenstein, Hohensteintal, Jacobsberg, Wittekindsberg. Eielstädter Mühle (Buschbaum).

*Campanula persicifolia* L. Im Osten auf allen Kalkbergen, auf dem Wiehengebirge schnell abnehmend. Westgrenze bei Bergkirchen. Vgl. auch das bei *Brachypodium silvaticum* Gesagte.

*Senecio erucifolius* L. Eine Form, welche durch den Außenkelch hierher gehört, in der Blattform aber dem *S. Jacobaea* näher steht, am Dorenberge und am Limberge. Die typische Form fehlt im Gebirge, kommt aber im Vorlande vor.

*Inula Conyza* D. C. Verbreitet und häufig.

---

trug, welche etwa der heutigen der Grettstädter Wiesen entsprach. In der atlantischen Zeit wurde dieselbe weitgehend zerstört. Seitdem zeigen mehrere Arten, so *Arabis hirsuta*, Neuanpassungserscheinungen.

<sup>10)</sup> Dies Vorkommen kann nicht im Sinne eines neuzeitlichen Vorrückens der Pflanze, sondern nur als Rest gewertet werden.

*Pulicaria dysenterica* GAERTNER. Ähnlich verbreitet wie *Chaerophyllum bulbosum*, aber im Osten bei der Pappmühle vorm Hohenstein, nordöstlich von Segelhorst, am Iborn, beim Brinkhof (Steinbergen), Eilsen; im Westen Lübbecke (Bergertorbleiche), Blasheim, Obermehnen, Heddinghausen. Lintorf (Brandes Nachtrag).

*Arctium nemorosum* LEJEUNE. Im Osten verbreitet und häufig, nach Westen abnehmend; noch am Limberg.

*Hieracium Auricula* L. Schneegrund, südlich von Eilsen, zwischen Poggenhagen und Rehren.

*Centaurea Scabiosa* L. Im Osten verbreitet, oft sehr häufig; nach Westen schnell abnehmend, noch bei Lübbecke und Obernfelde.

*Tragopogon pratensis* f. *minor* FRIES. Lübbecke beim Weingarten.

Unglaublich erschienen mir folgende Angaben von Hoyer: *Carex ericetorum* (Rotenbrink), *Coeloglossum viride* (über Fülme), *Ajuga pyramidalis* (Luhdener Berg), *Filago germanica* (Todemann), *Hypochoeris maculata* (Hohenstein); auch *Gentiana campestris* habe ich am Papenbrink nicht gesehen. Sehr zweifelhaft erscheint die Angabe von *Veronica Teucrium* für den Wittekindsberg (Polscher bei Beckhaus) und von *Lithospermum officinale* für Lintorf (Brandes), da es sich um weit vorgeschobene, in keiner Weise besonders begünstigte Einzelstandorte handeln würde.<sup>10)</sup> Endlich scheint mir auch die Angabe von *Ajuga genevensis* für die Schaumburg (Braun bei Beckhaus) auf einem Irrtum zu beruhen. Ich sah gerade an der Schaumburg (an der Straße), ferner am Nordfuße der Paschenburg, beim Iborn und bei Hasperde. Pflanzen einer *Ajuga*, welche, wie *A. genevensis*, deutlich dreilappige Deckblätter und nur schwach entwickelte oder gar keine Ausläufer hatten. Dieselben gehörten trotzdem unverkennbar zu *A. reptans* und zwar wohl zu der Form *montana* (Beckhaus S. 716).

Trotz des weiten Umfanges, den ich dieser Gruppe gegeben habe, ist die Zahl ihrer bemerkenswerten Arten sehr gering. In erster Linie fehlen fast völlig alle die Arten, welche in Mittel- und Süddeutschland für den Eichenwald bzw. Eichenmischwald so bezeichnend sind und ihn zu der schönsten und reichsten Pflanzengenossenschaft außerhalb der Alpen in Deutschland machen. Das ist umso auffallender, als der Hauptbaum, *Quercus sessiliflora*, auf der Weserkette immerhin verbreitet ist und auf dem Wiehengebirge sogar sehr ansehnliche Bestände hat. Man wird aber sogleich beim Anblick dieser Wälder feststellen, daß ihnen die intensive Vermischung von nicht wenigen Baum- und Straucharten fehlt, die schon an den steilen Muschelkalkhängen bei Allendorf an der Werra einem in Thüringen und Franken weit verbreiteten Typ nahekommt. An sich sind

<sup>10)</sup> Über das Vorkommen von *Orchis purpureus* HUDS. „am S.W.-Abhänge des Wittekindsberges nach Oeynhausens zu“ (Fl. v. Bielefeld S. 49) habe ich in Bielefeld nichts ermitteln können.

die Standortsverhältnisse etwa bei Lübbecke auf dem Kalksandstein kaum wesentlich von denen vieler Höhen im Grabfelde verschieden, und doch: welch gewaltiger Unterschied! Selbstverständlich spielen die klimatischen Verhältnisse eine sehr große Rolle; und doch komme ich nicht an dem Eindruck vorbei, daß die Pflanzendecke des Wiehengebirges heute aus pflanzengeschichtlichen Gründen an Eichenwaldpflanzen ärmer ist, als es nach Klima- und Bodenverhältnissen unbedingt sein müßte. Haben doch sogar der Teutoburger Wald und die nordwestdeutsche Tiefebene einige sehr wichtige Charakterarten der fränkischen Hügelwälder stellenweise bewahrt, wie z. B. *Carex montana*, *Veronica spicata*, *Galium boreale*, *Serratula tinctoria*, *Achyrophorus maculatus*, die auf der ganzen Weserkette fehlen.<sup>17)</sup>

Ebenso, wie der Eichenwald nur noch kärgliche Reste und Trümmer seiner eigentlichen Flora aufweisen kann, zeigt die echte Heide auf unserem Gebirge nur Rückgangerscheinungen, es sei denn, daß im äußersten Westen auf engem Raume noch vollwertige Bestände von ihr nachgewiesen würden. Ich habe bereits hervorgehoben, daß *Calluna* und soziologisch gleichwertige Arten noch keine eigentliche Heide, sondern höchstens „Vorheide“ bilden. Von wirklich bedeutsamen Arten hat *Erica Tetralix* eine beachtenswerte Verbreitung; Andrée fand sie noch auf dem Sandstein des Großen Süntels, wo ich 1912 auch *Eriophorum vaginatum* beobachtete. Ähnliche Vorkommnisse sind aus dem Deister, Solling und Reinhardswald bekannt. Ihre ausgesprochene Lokalisierung und völlige Isolierung durch ausgedehnte Wälder können an ihrem Charakter als Vegetationsreste keinen Zweifel lassen. Auf der Weserkette als einem ausgeprägten Kammgebirge wirkt die Bodenerneuerung viel zu lebhaft, trotz der starken Wirkung von Wetter und Wind, als daß heute noch vielgliedrige Reste der älteren Heideformationen, die denen des angrenzenden Tieflandes entsprechen, erhalten wären. Daß sie in früheren Perioden vorhanden waren, ergibt sich aus den angeführten Verbreitungerscheinungen.

Die alte Eichenwaldflora ist also auf der Weserkette in der Vorzeit durch Buchenwald und Heide erdrückt worden, und es gab hier keine Möglichkeit, daß sie in späterer, günstiger Zeit von Refugien aus in abgeschwächter Zusammensetzung neugebildet wurde, wie man es in Niederhessen so oft beobachten kann. Viel zu dicht hielt der Buchenwald die Süntelklippen umklammert. Der Einfluß des Menschen aber hat zwar örtliche Verschiebungen zum Vorteile verbreiteter und leicht beweglicher (im pflanzengeographischen Sinne) Pflanzen gebracht, an dem Bestände altan-

---

<sup>17)</sup> Von Eichenwaldpflanzen i. e. S. kommt, abgesehen von mehreren Oolithpflanzen, nur *Genista germanica* auf der Weserkette vor, im weiteren Sinne gehören noch *Turritis glabrā*, *Trifolium agrarium*, *Lathyrus silvester*, *Pirola rotundifolia* und z. T. *Stachys Betonica* hierher; alle haben ein sehr beschränktes oder zerrissenes Gebiet.

sässiger Arten jedoch und ihrer Verteilung nichts Wesentliches geändert, abgesehen von gelegentlichen Zerstörungen, die in diesem Zusammenhange nicht in Frage stehen.

### III. Die Wiesen.

Der größte Teil der Wiesenflächen auf der Weserkette läßt ohne weiteres erkennen, daß dieselben durch Rodung des Waldes entstanden sind und nur infolge regelmäßigen Abmähens oder Beweidens waldfrei bleiben. Auch dann, wenn ursprünglich Grassaat ausgestreut wurde, nähern sie ihren Artenbestand im Laufe der Jahre dem der Umgebung an, indem sie im Westen zahlreiche Arten der Vorheide aufnehmen, im mittleren und östlichen Gebiet aber schließlich sich nur wenig mehr von den Talwiesen des Weseralluviums unterscheiden. Die Zusammensetzung dieser an für uns wichtigen Arten armen, individuenreichen Wiesen ist die gleiche, die an Strömen und Flüssen Mitteleuropas im Kerne immer wiederkehrt und sicherlich eine der jüngsten Bildungen unserer Pflanzendecke anzeigt.

Als ursprünglich betrachten muß man jene Rasenflächen der oft nur schmalen Alluvialböden innerhalb des Gebirges, welche so reichlich von dem Wasser der Bäche, welche sie gebildet haben, getränkt sind, daß einerseits der Wald sie freiläßt, andererseits infolge der Neigung des Geländes kein eigentlicher Sumpf entsteht. Auch diese Wiesen stimmen fast völlig mit denen überein, welche sich längs der Weserufer hinziehen. Insbesondere ist auffallend, daß *Avena pubescens*, *Colchicum autumnale*, *Geranium pratense*, *Saxifraga granulata* und *Campanula patula*, die für das niederhessische Hügelland an gleichen Stellen so bezeichnend sind und dem Wesertal bis in die Gegend von Hameln<sup>18)</sup> folgen, sich genau wie an der Weser auch auf der Weserkette von da ab verlieren. *Avena pubescens* gibt Hoyer für Steinbergen an, wohl schon außerhalb unseres Gebirges; *Colchicum* ist nach Meyer unterm Hohenstein beobachtet; *Geranium pratense* ist bei Todemann wohl nur von Rinteln her eingeschleppt; von *Saxifraga granu-*

<sup>18)</sup> Hier wachsen ferner auf „Fettwiesen“ *Orchis tridentatus*, *Thalictrum flavum*, *Sanguisorba officinalis*, *Silauus pratensis*. Wenn die Weserniederung periodenweise auch sicherlich strichweise Auwald trug, so ist doch angesichts der zahlreichen alten Weserarme, der häufigen Verschlammung des Talbodens und der in manchen Wintern haushohen Auftürmung von Eismassen weit über die Ufer des Stromes hinaus die Tüxensche Behauptung, daß die Talwiesen Nordwestdeutschlands rein menschlich bedingt wären, eine unhaltbare Verallgemeinerung. Von der Art seiner Beweisführung gebe ich folgende Probe (a. a. O. S. 97): „Gerade in unmittelbarer Nähe des Flusses, wo doch die Wirkung von Hochwasser und Eisgang am stärksten sind, wohin aber die Sense und der Zahn der Weidetiere nicht gelangen (!), wächst meist auf das flußbegleitende Rohr-Glanzgras-Röhricht folgend, ein dichtes Weidengebüsch, das nur durch wiederholtes Abholzen nicht waldartig wird (?). So beweist auch diese Tatsache die ausschlaggebende Bedeutung der wirtschaftlichen Maßnahmen für die Schaffung der Fettwiesen.“ Gerade daß es sich um die biegsamen, in Schlamm und Kies wurzelnden Weiden handelt, beweist die Stärke der natürlichen Auslese unter der Einwirkung von Eisgang und Überschwemmung.

*lata* will Andrée ein Exemplar in einem Tale des Westsüntels gesehen haben, und *Campanula patula* gibt die Flora von Bielefeld (1903) für Bergkirchen, Buschbaum für Essen an (ob wirklich?). Ich habe (außer *Geranium* am angegebenen Standorte) weder diese Pflanzen finden können, noch das ähnlich verbreitete *Polygonum Bistorta*, welches nach Hoyer an der Messingsegge wuchs. Dagegen gehen folgende Arten, genau wie sie dem Weserlaufe bis über die Porta Westfalica hinaus folgen, auch auf der Weserkette auf den Alluvialwiesen, von denen sie gelegentlich auch auf andere Wiesen mit frischem Boden übergreifen, bis über die Porta hinaus, wobei sie nach Westen sich allmählich verlieren:

*Trisetum flavescens* P. B. Namentlich im Auetale bei Eilsen und oberhalb in großer Menge; im Westen noch bei Linne im Osnabrückschen, auf dem Wiehengebirge viel weniger verbreitet als sonst.

*Carum Carvi* L. und *Plantago media* L., im Osten und noch bei Häverstedt häufig, nach Westen schnell abnehmend. Beide sind ersichtlich in jüngster Zeit oft an Wegen ausgebreitet worden, werden aber schon von Buschbaum für Essen genannt.

*Picris hieracioides* L. Auch im Osten weniger häufig: bei Segelhorst, Bodenenger, zwischen Westendorf und Bernsen; bei Eilsen häufig. Im Westen bei Lübbecke und Oberfelde. Ist fast stets Wiesenpflanze (s. auch hier *Brachypodium silvaticum*), bisweilen aber auf Weg- und Ackerränder verschleppt.

Erst in jüngster Zeit ist *Pastinaca sativa* L. auf die Gebirgswiesen vorgedrungen, und es ist klar zu erkennen, daß sie heute erst in das nordwestliche Vorland des Süntels einrückt, langsam auf den Wiesen des Auetals, viel schneller aus der Rintelner Gegend über die Pässe der Weserkette an den Straßenböschungen.

Entgegen meiner früheren Ansicht bin ich jetzt zu der Überzeugung gekommen, daß gewisse Wiesenflächen im Osten der Weserkette, etwa von Antendorf bis Bernsen, zum Teil gleichfalls natürlichen Ursprungs sind.<sup>19)</sup>

Einmal kann eine Pflanze wie *Trollius europaeus* L., die noch heute dicht bei Langenfeld zahlreich wächst und auch im Nordsüntel mehrere Fundorte hat, in dieser Gegend weder im Buchen-, noch im Eichenwalde fortkommen; andere Standorte sind hier aber außer Wiesen als natürlich

---

<sup>19)</sup> Tüxen behauptet (a. a. O. S. 92), ich verträte mit Deppe und Gußmann die landläufige (nach Tüxen falsche) Ansicht, daß die Halbtrockenrasen aus natürlichen Gründen waldfrei seien. Weder Deppe, noch mir ist eine Äußerung von uns in so allgemeinem Sinne bekannt. Ich habe bisher lediglich meine keineswegs landläufige Ansicht über die Entstehung der „Vorsteppe“ und „Hügeltritt“, nicht aber über deren natürliche Ausdehnung ausgesprochen, welche selbstverständlich in verschiedenen Perioden sehr verschieden war. Tüxen dagegen deutet nicht einmal an, woher denn seine Halbtrockenrasenpflanzen eigentlich stammen.

nicht denkbar; es muß also, zumal von Einschleppung nicht die Rede sein kann, alt-urwüchsiges Wiesengelände hier geben. Das gleiche würde für die Gegend von Bodenenger gelten, wenn man das frühere Vorkommen von *Carlina acaulis* L. daselbst (vgl. Meurer, Nachtrag zu Hoyers Flora von Rinteln) für sicher halten könnte. Beide Pflanzen bezeichnen im Ganzen montane Verhältnisse.

Zweitens aber ist die Zusammensetzung der Arten auf den Bergwiesen von Antendorf bis Bernsen, wo überall unter dünner Bodenkrume Kalk ansteht, eine so ausgeprägte und von den übrigen Wiesenbildungen des Gebirges abweichende, daß man diese Hügeltriften für teilweise ursprünglich halten muß. Ich führe zunächst die bezeichnendsten Arten und ihre Verbreitung an.

*Carex verna* VILLARS. Nur auf den Bergwiesen im Osten verbreitet und häufig, weiterhin nur noch gelegentlich auf trocken-sonnigen Triften in geringer Zahl. Noch bei Häverstedt und Dehme; ob weiterhin?

*Koeleria cristata* PERS. Nur an einer Stelle des oberen Auetales am Knie oberhalb Rehren und nur auf anstehendem Kalkfels, ferner in wenigen Pflanzen (durch Fichten unterdrückt) am Hohenstein über dem östlichen Teile des Südabsturzes.

*Brachypodium pinnatum* P. B. Nur an einer Stelle des obersten Auetales unweit Südhamen an einer Geländestufe mit sehr flachgründigem Boden, ferner in wenigen Pflanzen am Hohenstein mit *Koeleria*. Die Angabe bei Hoyer „Wiesen bei Todemann“ beruht nach der Beschreibung offensichtlich auf Verwechslung mit *B. silvaticum*, welches Hoyer nicht aufführt.

*Silene vulgaris* GARCKE. Von Raden bis Bernsen verbreitet und häufig; im Ellerbachtal bei Rohden, an der Paschenburg; sonst wohl nur eingeschleppt und unbeständig.

*Ranunculus polyanthemos* typicus (s. S. 157). Nur bei Raden.

*R. bulbosus* L. Ähnlich wie *Carex verna* verbreitet.

*Anthyllis Vulneraria* L. Nur bei Raden, Langenfeld, Poggenhagen, Bernsen wild. Sonst nur gebaut und verschleppt. Bei Raden auch die Form *pallida* mit weißlichen Blüten, welche im Weserbezirk eine feste, mehr östliche Verbreitung zu haben scheint.

*Polygala comosa* SCHKUHR. Nach Mejer bei Raden. Es ist noch auszumachen, ob es sich nicht um die Übergangsform zu *P. vulgaris* (*P. pseudo-comosum* Holzner und Naegele ?) handelt, welche deutlicher geaderte Flügel, kürzere Deckblätter und weniger lang ausgezogenen Blütenstand hat als *P. comosa*. Diese Mittelform ist im nördlichen Weserbergland verbreiteter als die Hauptform.

*Viola hirta* L. Von Nienfeld bis Bernsen verbreitet und oft in Menge. An den Felsen des Schrapsteins und der Hünenburg sparsam. Dann nur noch stellenweise und in geringer Menge z. B. auf dem Papenbrink, am Jacobs-

berge über dem Kirchsiek und bei Häverstädt. In der Waldform *umbrosa* einzig in dem Wäldchen nördlich der Hünenburg.

*Sanguisorba minor* SCOP. Verbreitet, auch im Westen vielfach, aber weit häufiger und regelmäßig auf den Bergwiesen im Osten.

*Campanula glomerata* L. Nur zwischen Raden, Langenfeld und Hattendorf an verschiedenen Stellen truppweise und ziemlich zahlreich.

*Scabiosa Columbaria* L. Nur im Osten und auch da nur auf beschränkten Plätzen. Bei Raden, Langenfeld und Hattendorf, im obersten Auetal, zwischen Rannenberg und der Hünenburg, zwischen Rehren und Poggenhagen, zwischen Poggenhagen und der Bernsener Landwehr, an den Felsen am Westende des Haarbergs. Der merkwürdigste Standort aber ist eine feuchte Wiese an der Aue zwischen Rehren und Rannenberg, wo *Scabiosa* in großer Menge mit dem gleichfalls häufigen *Geranium palustre* wächst, ein Verhalten, das dem von *Gentiana ciliata* entspricht. (S. S. 160.)

*Cirsium acaule* ALL. und *Leontodon hispidus* L., beide noch im Westen über Stirpe, verhalten sich ähnlich wie *Sanguisorba minor*.

Hier muß auch *Stachys Betonica* BENTH. angeschlossen werden, welche auf Triften bei Raden, Langenfeld, Hattendorf, Rannenberg und Poggenhagen in vollkommen freiem Stande wächst, während das Vorkommen am Südfuße der Luhdener Klippe (auch wohl das bei Linne nach Buschbaum) auf ihre Zugehörigkeit zum Eichenmischwalde hinweist, dem sie in Mitteldeutschland meist angehört.

Ferner kommen als regelmäßige Bewohner der Triften zwischen Raden und Bernsen noch *Potentilla verna*, *Sedum boloniense* und *Primula officinalis* in Frage, auf noch beschränkterem Raume auch *Satureja Acinos*, welche alle vier schon als Oolithfelspflanzen aufgeführt sind. Nur die beiden ersten überschreiten als Triftpflanzen um ein Geringes die Weser.

Die vorstehend genannten Pflanzen bilden eine sehr deutlich hervorstechende Genossenschaft, welche an solchen Punkten am reichhaltigsten ist, wo kleinschotteriger Kalk unmittelbar zutage tritt oder nur von einer dünnen Verwitterungskruste überdeckt wird, wo also örtlich die relativ höchste Trockenheit des Bodens sich mit voller Belichtung zu relativ höchster xerothermischer Auswirkung verbindet. Nun behauptet Tüxen, daß solche Genossenschaften im Weserberglande nicht etwa urwüchsig seien, sondern durch Rodung des Waldes und fortgesetzte Offenhaltung des Bodens durch Schafherden entstanden, und zwar sollen die „Halbtrockenrasen“ aus der „*Poa-compressa*-*Tussilago*-Assoziation“ hervorgegangen sein, welche sich an Steinbruchhalden und -wänden sowie natürlichen Gesteinsabbrüchen im Kalkgebiet bildet. Es lohnt kaum, auf diese ganz unmögliche Annahme einzugehen. Jeder „Schurf“, jede künstlich verletzte, m. o. w. in Neuland verwandelte Bodenstelle, wird zunächst von „Schurfpflanzen“ besiedelt. *Poa compressa*, *Galeopsis Ladanum latifolia*, *Teucrium Botrys* sind bekannte Beispiele. Je mehr sich der Boden wieder dem

natürlichen Zustände nähert, umso mehr kehrt auch die ursprünglich zuständige Pflanzendecke zurück. So können im Gebiet der Halbtrockenrasen auch Halbtrockenrasen entstehen, aber nicht als Neubildungen, sondern als Wiederbildungen, allenfalls Erweiterungen einer längst heimischen Genossenschaft. Auf der Weserkette kann davon weder im einen, noch im anderen Sinne die Rede sein. Auch die ältesten, z. T. seit Jahrhunderten ruhenden Brüche (Porta!) bilden keine Halbtrockenrasen, sondern spiegeln kümmerlich das Bild ihrer Umgebung.

Im ganzen Bereiche der Weserkette entsteht aber auch nach Abholzen des Waldes nicht annähernd eine Genossenschaft, die jener der Langenfelder Hochebene ähnlich wäre, es müßte denn auf dieser selbst unmittelbar an alte Hügeltrift anschließend sein, worauf vielleicht eine allmähliche Einwanderung der Triftpflanzen erfolgen würde. Der Wald selbst enthält nirgends einen entsprechenden Bodenwuchs.<sup>20)</sup> Es ist auch nicht daran zu denken, daß die aufgezählten Triftpflanzen etwa aus der Umgegend eingewandert sind, weil sie ringsum, insbesondere im Flachland, fast völlig fehlen. Einzig der Talkessel von Münder weist Hänge mit sehr ähnlicher Hügeltrift auf. Aber abgesehen davon, daß diese gar nicht in der Lage ist, die trennenden dichten Wälder des Süntels zu durchwandern, würde sich für den gleichfalls völlig isolierten Talkessel von Münder sofort dieselbe Frage erheben, woher denn eigentlich seine Triftpflanzen stammen. Ich will gern glauben, daß das zweifellos seit Jahrtausenden vorhandene Gebiet der Hügeltrift durch Waldrodung vergrößert wurde; entstanden ist es weder dadurch, noch durch Steinbruchbetrieb, noch durch Benutzung als Schafweide.

Zweitens würde aus Tüxens Annahme folgen, daß die Hügeltriften als örtliche Bildungen ganz wechselvolle Bilder ergeben müßten. In der Tat aber zeigt die „Hügeltrift“, wie ich sie nenne, im ganzen Weserbezirk von der Rhön bis zu den Stemmer Bergen eine ganz auffallende Einheitlichkeit. Die Artenliste von der Langenfelder Hochebene könnte ebenso gut auf einer Muschelkalkscholle der Gegend von Homberg in Hessen aufgenommen sein wie bei Pymont, in der Vorderrhön so gut wie bei Gandersheim. Ein derartiger Ausgleich konnte nur in einem sehr langen Zeitraum erfolgen, in dem die Hügeltrift flächenweise oder netzartig ein zusammenhängendes Ganzes bildete, das erst später zerrissen ist.<sup>21)</sup>

---

<sup>20)</sup> Ich kann auf die hierin und anderweitig ausgesprochenen Erscheinungen auffallend einseitiger Verbreitung nicht eindringlich genug hinweisen. Wo es nur einigermaßen mit der Hügeltrift verwandte Bestände gibt, da fliehen sie geradezu aus dem Walde, auch dem Eichenwalde.

<sup>21)</sup> Schon wenig südlich von Hameln bilden *Brachypodium pinnatum* und *Koeleria cristata* den Grundbestandteil der „Hügeltrift“, *Gentiana ciliata* und *G. germanica* treten in sie ein. Die „Vorsteppe“ setzt erst weit südlicher mit neuen massenhaft wachsenden Arten überraschend ein, erst jenseits der Rhön die „Steppe“ ebenso auffallend. Ich betone nochmals, daß ich unter diesen Bezeichnungen pflanzengeographische Formationen, nicht Assoziationen im Sinne der Soziologie verstehe.

Schließlich muß darauf hingewiesen werden, daß die Hügeltrift wesentliche Beziehungen zu der Flora der Oolithfelsen zeigt. Diese sind auf keinen Fall künstlich entstanden, zeigen doch z. B. *Koeleria cristata* und *Brachypodium pinnatum* ein geradezu relikartiges Auftreten in einer Gegend, die so gut wie ganz verkehrsfrei ist. Bei genauer Kenntnis und eingehender Erwägung jedes einzelnen Vorkommens muß sich unbedingt der Eindruck ergeben, daß nach einer Periode, in der Pflanzen m. o. w. xerothermer Richtung flächenhaft über die ganze östliche Hälfte der Weserkette verbreitet waren, der auf der Kammhöhe vorrückende Wald die damaligen Genossenschaften auseinandergesprengt hat, in der Weise, daß ihre Reste teils nur an dem Rande der Oolithklippen, teils nur auf steinigem Triften der Langenfelder Hochebene, teils auf beiden erhalten blieben. Diese Auffassung kann durch das oft hervorgehobene Herausdrängen selbst echter Waldpflanzen aus dem Walde nur bestätigt werden.

In diesem Zusammenhange möchte ich eine bemerkenswerte Beobachtung mitteilen. Auf einer größeren Wiesenfläche am Dorenberge, die wegen dichten und hohen Graswuchses nur sehr wenige der von mir aufgezählten Triftpflanzen aufwies, lag eine zufällig dahin geratene Stalltür. Dicht daneben zeigte ein hellgrüner Fleck von genau der Größe und Gestalt der Tür, daß dieselbe früher längere Zeit auf diesem Fleck gelegen hatte. Infolgedessen war der Fleck nur dürrtig mit schwächlichem, bleichem Graswuchs bekleidet. Dagegen war er in seiner ganzen Ausdehnung rasenartig dicht mit *Sedum boloniense* ausgefüllt, welches sonst in der näheren Umgebung völlig fehlte und erst in mehr als 100 Meter Entfernung hier und da in kleinen Trupps wuchs. Die Erscheinung an sich ist ja leicht zu erklären; sie wäre aber schwerlich eingetreten, wenn dieser Hang des Dorenbergs Waldboden wäre.<sup>22)</sup> Er wird vielmehr durch Düngung die meisten seiner Triftpflanzen verloren haben, wenn sie nicht, wie hier *Sedum boloniense*, sich in irgend einem Dauerzustand erhalten und die Verhinderung der dichten Berasung zu außerordentlich rascher Vermehrung benutzen konnten.

Im übrigen sind nachfolgende Beobachtungen zu erwähnen:

*Festuca elatior* L. ist mit *Arrhenatherum elatius* eines der wichtigsten Gräser der Bergwiesen auf der Weserkette. Die Form *pseudololiacea* Fries habe ich nirgends so häufig gesehen wie hier, namentlich in regenreichen, kühlen Sommern.

*Orchis Morio* L. Vorm Hohenstein (Brandes). Oberhalb der Hünenburg. Lintorf (Brandes Nachtrag).

*Onobrychis sativa* Lmk. Eingebürgert, im Osten häufig, aber auch mehrfach im Wiehengebirge auf Kalk.

---

<sup>22)</sup> Ähnliche Beobachtungen an *Sedum boloniense* habe ich bei Petershagen und Stolzenau in der Wesermarsch gemacht, aber nie in geschlossenen Wäldern.

*Carduus nutans* L. Von dieser Pflanze beobachtete ich im Juli 1919 außer mehreren Exemplaren mit leuchtend scharlachroten (nicht purpurnen) Blüten auf Kalktriften südlich von Raden eine ganz auffallende Form: Höhe 35—50 cm, Wuchs durch zahlreiche, allseitig abstehende, dichte Äste fast cylindrisch, außerordentlich reichblütig (mit 20—50 Köpfen!), die Köpfe kleiner als gewöhnlich, am Ende der Äste dicht gedrängt, wenig nickend, das endständige völlig aufrecht, alle kürzer und dadurch die Hüllblätter breiter als bei der Hauptform. Diese schöne Pflanze, die ich f. *speciosa* nennen möchte, scheint eine extreme Form des *Carduus nutans polycephalus* BECKHAUS zu sein. Sie fand sich an der bezeichneten Stelle in etwa einem Dutzend Exemplare.

*Cirsium acaule* × *oleraceum*. Im Hohensteintal alljährlich; Bernser Landwehr, Arensburg, Eilsen.

*Centaurea Jacea* f. *decipiens* THUILL. Hünenburg, Messingsegge (Westabhang), Eilsen, Hausberge, zwischen Obermehnen und Heddinghausen, Neuemühle.

f. *pratensis* THUILL. Essen bei der Lecker Mühle (im Osnabrückschen vielfach).

*Centaurea nigra* L. Diese süddeutsche Pflanze<sup>23)</sup> ist nach G. Braun im Kirchsiek dicht bei Hausberge nach Anlage der Straße nach Eisbergen erschienen. Die Pflanze ist dort noch jetzt an der nördlichen Straßenböschung in einzelnen Exemplaren zu finden, wird aber anscheinend durch Kreuzung mit *Centaurea Jacea* f. *decipiens* nach und nach von dieser aufgesogen, sodaß die Bastarde, welche im allgemeinen der *C. decipiens* näher stehen, aber fast immer einen wohlausgebildeten Pappus haben, nebst der *C. decipiens* fast allein noch vorkommen, ein Vorgang, den ich entsprechend auch bei anderen Pflanzen beobachtet habe.

*Thrinia hirta* ROTH. Zwischen Nienfeld und Antendorf; im Einschnitt bei der Arensburg. Im Westen vermutlich verbreitet.

In Andrées Handexemplar der Flora v. Hannover von Mejer ist bei *Galium silvestre* zu der Angabe für den Süntel bemerkt: „Bergwälder vorzüglich im Sandsteingebiet“. Das ist bestimmt falsch. In den nördlichsten Weserbergen wächst *Galium silvestre* nie in Wäldern und am wenigsten auf Sandstein, vielmehr völlig frei auf kalkreicheren Böden. Es handelt sich bestimmt um Verwechslung mit einer Form von *G. saxatile*. Das gleiche gilt auch wohl von der Angabe für Lintorf (Brandes Nachtrag).

Andrée gibt im Nachtrag zu seiner Flora von Münder *Phleum Boehmeri* WIB. an: „in der Nähe der Paschenburg“. Es ist bedauerlich, daß er über einen so auffallenden Fund keine näheren Mitteilungen macht. Ich jedenfalls halte es für ausgeschlossen, daß diese Art irgendwo in den nördlichsten Weserbergen spontan vorkommt oder in jüngerer Zeit vorkam.

<sup>23)</sup> Die richtige Bestimmung steht außer Zweifel.

#### IV. Gewässer und Sümpfe.

Ich gebe zunächst eine Übersicht über die Verbreitung der wichtigsten Ufer-, Sumpf- und Wasserpflanzen, welche im Bereich der Weserkette beobachtet sind.

*Nephrodium Thelypteris* DESV. Im Sumpf unter der Südwehe.

*Ophioglossum vulgatum* L. Hohensteintal, besonders beim Steinernen Kreuz und oberhalb der Brücke in Menge. Vor dem Iberg (Andrée).

*Equisetum silvaticum* L. Zerstreut.

*E. maximum* LMK. Hohensteintal, besonders beim Steinernen Kreuz und unter der Südwehe. Über Lerbeck (August Schulz), am Wittekindsberge. (Südliches Vorland bei Krückeberg und beim Brinkhof bei Steinbergen.)

*Potamogeton pusillus* L. Aue bei Eilsen.

*P. densus* L. In einem Graben im Dorfe Wülpke (Braun bei Beckhaus, von mir wiedergefunden), Lübbecke in den Brauereiteichen und bei der Bergertorbleiche in Menge.

*Zannichellia palustris* L. Hexenteich bei der Arensburg (Hoyer).

*Triglochin palustris* L. Im Sumpfe vor der Pappmühle unterm Hohenstein.

*Elodea canadensis* RICHARD u. MICHAUX. Lübbecke in den Brauereiteichen und bei der Bergertorbleiche, Heddinghausen in der Großen Aue.

*Scirpus pauciflorus* LIGHTFOOT. Essen (Buschbaum).

*Sc. lacuster* L. Hexenteich bei der Arensburg.

*Sc. Tabernaemontani* GMELIN. Lübbecke bei der Bergertorbleiche. Essen im Buddemühlentale (Buschbaum).

*Eriophorum latifolium* HOPPE. Hohensteintal bei der Pappmühle. Essen (Buschbaum).

*E. polystachyum* L. Hohensteintal unter der Südwehe. Im Westen öfter, aber mehr im Vorlande.

*Carex dioica* L. Essen (Buschbaum), ob aber im Gebirge?

*C. Davalliana* SMITH. Pflümer berichtet in seiner Flora von Hameln, daß er diese Segge auf einer feuchten Wiese unterhalb der Pappmühle vor dem Hohenstein gefunden habe, daß der Standort dann aber in Ackerland verwandelt sei. Sie scheint dort nicht mehr zu wachsen. Die Örtlichkeit läßt die Angabe ebensowohl als glaubhaft erscheinen wie die noch erhaltenen Reste der ursprünglichen Vegetation; beide erinnern lebhaft an die Standorte in der Allendorfer Gegend und in der Rhön.

*C. paniculata* L. Im Langen Föhrtal, im Hohensteintal bei der Pappmühle und beim Steinernen Kreuz, Lübbecke bei Neuemühle. Essen (Buschbaum).

*C. elongata* L. Sumpfwiese südlich der Lecker Mühle bei Osterkappeln. Essen (Buschbaum).

*C. pendula* HUDSON. Feuchter Abhang des Hohenackens, Falltal, Hohlebachstal, Ostabhang der Katzennase, Langes Föhrtal, besonders häufig im Hohensteintal. Steinbergen (Hoyer).

*C. strigosa* HUDSON. Süntel (Pflümer). Porta und südlich davon (Andrées Handexemplar von Meijers Fl. v. Hannover). Von mir vielleicht übersehen?

*C. rostrata* WITH. Lübbecke bei der Bergertorbleiche.

*Glyceria plicata* FRIES. Feuchter Abhang am Hohenstein, Eilsen, Lübbecke. Sicher verbreiteter.

*Calamagrostis lanceolata* ROTH. Sumpfwiese bei der Lecker Mühle.

*Agrostis canina* L. Im Osten bei der Pappmühle, vielfach im Westen.

*Agropyrum repens* P. B. f.? Am 20. 6. 1915 fand ich im Hohensteintal an einer sumpfigen Stelle nicht weit vom Steinernen Kreuze in erheblicher Anzahl eine ganz auffallende Form: 1—1,30 m hoch, sehr kräftig, dunkelgrün ins Blaugrüne, steif aufrecht, auch die sehr kräftige Ähre, Hüllspelzen unbegrannt, stumpflich, fünf- bis undeutlich siebennervig, die ganze Pflanze vom Wuchs einer kräftigen Weizenpflanze. Das mitgenommene Exemplar ist mir verloren gegangen, und ich habe die Pflanze an der bezeichneten Stelle seither nicht wiedergefunden.

*Juncus Tenageia* EHRH. und *J. Gerardi* LOIS. Essen (Buschbaum).

*J. squarrosus* L. Auf dem Nonnenstein, anscheinend wenig.

*Epipactis palustris* CRANTZ. Vor der Pappmühle unterm Hohenstein. Hüsedede (Brandes). Essen im Buddemühlentale (Buschbaum).

*Gymnadenia conopsea* R. BR. Nur im Sumpfe bei der Pappmühle, unter der Südwehe und beim Rohdener Zimmerplatz.

*O incarnatus* × *latifolius*. Unter den Stammeltern bei der Pappmühle und beim Rohdener Zimmerplatz.

*Asarum europaeum* L. Nur im Falltale über Haddessen am Bache im Erlengebüsch in ziemlicher Menge. Dieses auffallende Vorkommen, das an die Standorte nördlich von Hameln (Knabenburg, Heisenküche) anschließt, ist ein neues Beispiel für die Existenzsicherung durch Eindringen in einen ursprünglich fremden Pflanzenverband.

*Stellaria nemorum* L. Zwischen dem Großen Süntel und Hohenacken, auf der Hochfläche des Hohensteins, im Wellergrunde, im Höllentale und beim Zimmerplatz am Ellerbach, im Grunde nordöstlich der Arensburg. Essen (Buschbaum).

*Nymphaea alba* L. Lübbecke in den Brauereiteichen, Neuemühle, am Limberge. Essen (Buschbaum).

*Ranunculus divaricatus* SCHRANK. Vorland bei Unsen und Apelern. Brauereiteiche bei Lübbecke und Teich am Limberge.

*Cardamine amara* L. Wellergrund in Menge, auf dem Limberge. Essen, Lintorf (Buschbaum). Barkhausen an der Hunte (Brandes Nachtrag).

*Drosera rotundifolia* L. Nordwestabhang des Nonnensteins nicht häufig.

*Chrysosplenium alternifolium* L. Verbreitet, auch an schattig-feuchten Oolithfelsen.

*Chr. oppositifolium* L. In den Sünteltälern, im Paß westlich der Luhdener

Klippe und zwischen Rotenbrink und Königsberg, Kirchsiek bei Hausberge, Ronceva-Tal bei Lübbecke. Essen, Lintorf (Brandes).

*Parnassia palustris* L. Pappmühle vorm Hohenstein, Iborn bei Rohden. Lintorf, Krietenstein (Brandes).

*Comarum palustre* L. Sumpfwiese südlich der Lecker Mühle.

*Melilotus altissimus* THUILLIER. Nienfeld, oberes Auetal, Bach oberhalb von Zersen, Bernsener Landwehr, Arensburg, Eilsen, Ostseite der Paschenburg, Wittekindsberg, Aue bei Holzhausen. Lintorf (Brandes Nachtrag).

*Geranium palustre* L. Nur auf Sumpfwiesen des Nordhanges auf Kalkboden, nicht in Gebüsch. Raden, zwischen Rehren und Rannenberg, unterhalb Kleinbremen, bei Nammen, oberhalb Hüsedede. Eielstädter Mühle (Buschbaum).

*Empetrum nigrum* L. Im Eielstädter Mühlental (Buschbaum) von mir vergeblich gesucht.

*Impatiens Noli tangere* L. Verbreitet, nicht gerade häufig.

*Viola palustris* L. Nur im Westen: Neuemühle, Lecker Mühle. Büscherheide (Brandes Nachtrag).

*Epilobium hirsutum* L. Im Osten häufig; im Westen zerstreut; noch bei der Lecker Mühle.

*Peucedanum palustre* MOENCH. Sumpf südlich der Lecker Mühle.

*Apium (Helosciadium) repens* RCHB. Im Buddemühlental b. Essen (Buschbaum); ob noch?

*Menyanthes trifoliata*. Bei der Lecker Mühle.

*Symphytum officinale* L. Nur die weißblühende Form (*S. bohemicum* SCHMIDT). Die violette grenzt an sie auf der Linie Münder—Pohle—Lauenau—Rodenberg—Hagenburg am Steinhuder Meere; östlich dieser Linie überwiegt strichweise die violette Form (*S. patens* SIBTH.), welche westlich ganz fehlt.

*Myosotis caespitosa* SCHULTZ. Lecker Mühle. Essen (Buschbaum).

*Mentha silvestris* L. Zwischen Nienfeld und Antendorf, an der Aue oberhalb Rehren und bei Eilsen, Totental unter der Südwehe, über Steinbergen und Rinteln. Selten im Westen: Obernfeldede. Krietenstein (Buschbaum).

*Scrophularia alata* GILIBERT. Hohlebachstal, Hohensteintal, Ellerbach bei Rohden, bei der Langenfelder Mühle, in der Aue unterm Haarberg und bei Eilsen, Lübbecke an der Wasserstraße und bei Obernfeldede, Holzhausen in der Aue, bei der Lecker Mühle. (Die ausgeprägte Unterart *S. Neesii* bei Apelern nach Rodenberg zu.)

*Veronica Anagallis* L. Nicht häufig. Segelhorst, Heddinghausen in der Großen Aue, Börninghauser Masch. Essen (Buschbaum).

*Fistularia major f. serotina* SCHÖNHEIT. Pappmühle vorm Hohenstein und Rohdener Zimmerplatz.

*Pinguicula vulgaris* L. Früher auf einer Torfwiese bei Volmerdingsen (Weihe bei Beckhaus).

*Utricularia neglecta* LEHMANN. Tümpel an der Aue bei Eilsen.

*Senecio aquaticus* HUDSON. Bei der Lecker Mühle.

*Petasites officinalis* MOENCH. Verbreitet, aber im äußersten Westen, z. B. bei Osterkappeln, anscheinend erst neuerdings eingeschleppt (an Wegen).

*Cirsium palustre* SCOP. Bei uns, namentlich im Westen, häufig (strichweise sogar überwiegend) mit weißen Blüten.

*C. oleraceum* SCOP. Verbreitet, im Westen seltener.

*Crepis paludosa* MOENCH. Hohensteintal, Auental bei Südhagen, Neuemühle, Barkhausen an der Hunte, südlich von Wehrendorf, Eielstädter Mühlental, Buddemühlental bei Bad Essen.

Wir sehen, daß auch an den feuchten Standorten weit überwiegend Pflanzen wachsen, die in Deutschland eine recht weite Verbreitung haben. Ihre Artenzahl ist nicht groß; die geringe Breite des Gebirgszuges gibt keinen Raum für stärkere Entwicklung von Gewässern. Von erheblichem Einfluß ist augenscheinlich für die Vegetation der Kalkgehalt des Wassers, der im Süntel und auf der flacheren Nordseite der Kette bis ziemlich an die Osnabrücker Grenze recht hoch ist, wie auch der Absatz von Kalktuff an verschiedenen Stellen beweist. Pflanzen wie *Melilotus altissimus*, *Geranium palustre*, *Epilobium hirsutum*, *Mentha silvestris*, *Scrophularia alata* und *Petasites officinalis* bevorzugen bei uns solche kalkreiche Gewässer bez. ihre Ufer ganz ausgesprochen, zugleich aber und stärker als meist im übrigen Deutschland gehen sie der Überschattung aus dem Wege, und es kann jetzt, nachdem die gleiche Erscheinung sowohl bei den Bewohnern der Oolithfelsen als auch bei vielen Arten des Buchenwaldes und verschiedenen Bewohnern der lichtereren Waldstellen festgestellt ist, wohl mit Sicherheit ausgesprochen werden: Auf den nordwestlichsten Bergzügen des Weserberglandes siedeln zahlreiche Pflanzenarten an durchschnittlich stärker belichteten und freier liegenden Wohnplätzen als unter ähnlichen Verhältnissen in Mittel- und Süddeutschland, um die durch stärkere Wolkenbildung und relativ hohe Luftfeuchtigkeit entstehenden Nachteile auszugleichen. Bekanntlich ist eine ähnliche Erscheinung für höhere Lagen gegenüber den Niederungen nachgewiesen.

Während bis gegen die Osnabrücker Grenze hin die Bewohner der feuchten Plätze mit wenigen Ausnahmen ihre Hauptverbreitung im Berg- und Hügelland haben, finden sich in den Pässen des westlichen Wiehengebirges Sumpfstiche, die ihren Artenbestand fast ausnahmslos dem umgebenden Flachlande entnehmen. Man braucht in dieser Beziehung nur das Hohensteintal und die Sumpfwiese südlich der Lecker Mühle zu vergleichen. Die Grundverschiedenheit in den Charakterzügen beider Örtlichkeiten steht in scharfem Gegensatz zu ihrer gleichmäßig strichweisen Bedeckung mit Erlengebüsch als der im Sinne der Pflanzensoziologie beider-

orts maßgebenden Assoziationscharakterart. Und so zeigt sich wieder, genau wie auf den Oolithfelsen mit ihren aus den verschiedenartigsten Assoziationen stammenden Bewohnern, genau wie im Walde, genau wie auf den Wiesen, daß die Pflanzendecke der Weserkette, wie schließlich eines jeden Landstrichs, eine einmalige Erscheinung ist und nicht in ein Schema von Verbänden und Assoziationen hineingezwängt werden kann, sondern aus den besonderen Verhältnissen und aus ihrer Geschichte heraus, für deren Aufhellung es keineswegs an Anhaltspunkten fehlt, zu erklären ist.

Die bemerkenswerteste unter den Sumpfpflanzen der Weserkette ist jedenfalls *Carex Davalliana*, die von dem nächsten sicheren Standorte<sup>24)</sup> bei Göttingen durch einen weiten Zwischenraum getrennt ist; häufiger wird sie erst bei Allendorf, in der Umgebung des Meißners und in der Rhön, wo man sie meist an quelligen Stellen auf Kalktuff findet oder doch auf einem Boden, der nicht völlig versauert und auf dem sich mindestens strichweise eine Lockerung des nicht allzu hohen Graswuchses zeigt. In den Vor-alpen ist sie häufig auf oberflächlich versumpftem Kalkgrunde. Wie im Hohensteintal findet man fast stets *Triglochin palustris*, *Eriophorum latifolium* und *Epipactis palustris* am gleichen Standorte oder doch in der Nähe, ebenso auch die Sumpfform der *Polygala Amarilla*, welche bei der Pappmühle fehlt. Der fast präalpine Charakter der Verbreitung von *Carex Davalliana* im Weserbezirk läßt jedenfalls auf eine sehr frühe Ausbreitungszeit — wohl schon vor der ersten nacheiszeitlichen dichten Bewaldung — schließen.

Die Sümpfe des Hohensteintals erhalten ihre besondere Note durch das reichliche Vorkommen des Riesenschachtelhalms und der *Carex pendula*. Ersterer bildet namentlich am Fuße der Südwehe mit vielen anderen Sumpfpflanzen ein Vegetationsbild von ganz ungewöhnlicher Üppigkeit und Fülle, das auf jeden Fall in den Hohenstein-Schutzbezirk einbezogen werden muß. *Carex pendula* ist in dieser Gegend auch vom südlichen Deister, dem mittleren Osterwald und dem nördlichen Ith bekannt; ferner habe ich sie an den südöstlichen Bückebergen beobachtet. Die Fundplätze auf den genannten Gebirgen sind in so auffälliger Weise dem Süntel zugekehrt bzw. um ihn herum gruppiert, daß es schwer ist, die Ansicht von August Schulz, daß in solchen Fällen eine von einer Örtlichkeit ausgehende Ausbreitung vorliegt, der eine klimatisch begründete Gebietsverkleinerung vorausging, von der Hand zu weisen. Jedenfalls kann weder die Gesteinsart, noch die Wasserführung, weder die Beschattung noch die Höhenlage für das Vorkommen als allein maßgeblich betrachtet werden; an den einzelnen Fundorten sind diese Faktoren nicht unbeträchtlich verschieden ausgeprägt. Ihre Gesamtauswirkung aber wird den gleichen Charakter tragen,

---

<sup>24)</sup> Die Angabe für das Odfeld bei Peter (Flora von Südhannover 1901) halte ich umso weniger für glaubhaft, als auch *Carex pulicaris* aus diesem Buntsandsteingebiet angegeben wird. Beide pflegen einander auszuschließen.

der in dem zentral gelegenen reichsten Teilgebiet von *Carex pendula* in der Umgebung von Hameln, dem Süntel, am klarsten als gemildert montan zu erkennen ist. *Carex strigosa* habe ich in der gleichen Gegend nur in tieferen, geschützten Lagen gesehen, entsprechend dem mediterranatlantischen Charakter ihrer Gesamtverbreitung.

Bedeutsam für die Beurteilung früherer Vegetationsverhältnisse wäre Hoyers Angabe von *Scirpus caespitosus* „auf Torfwiesen bei Kleinbremen“, wenn sie als sicher gelten könnte. Ich habe dort keine geeignete Örtlichkeit bemerkt. *Geum rivale* fand ich einmal am Blutbach bei Zersen; sonst wächst es wohl nur am Ostsüntel und in einigen Niederungswäldern des Vorlandes der Bergkette im Osnabrückschen, hier wie da nur selten.

#### V. Äcker und ähnliche Standorte.

Der größte Teil unserer Ackerpflanzen ist infolge ihrer allgemeinen Verbreitung und großen Häufigkeit<sup>25)</sup> für die Beurteilung der pflanzengeographischen Verhältnisse in dem gegebenen Rahmen belanglos. Indes fehlt es nicht an Arten, in deren Verbreitung sich Besonderheiten erkennen lassen. Zunächst sind *Ranunculus arvensis* L., *Euphorbia exigua* L., *Linaria minor* DESF., *Veronica polita* FRIES, *V. Tournefortii* GMEL., *Sherardia arvensis* L. und *Valerianella dentata* POLLICH zu nennen, welche infolge ihrer Vorliebe für Kalkäcker auf der Südseite der Weserkette weit seltener sind als auf der Nordseite und hier wieder im Osten fast allgemein verbreitet sind, nach Westen zu schließlich nur noch an einzelnen Punkten vorkommen, obwohl sie m. o. w. auch auf Lehmboden mit Kalkunterlage übergehen. *Veronica Tournefortii* beobachtete ich zuerst 1902 als Seltenheit im Nordsüntel unweit Apelern. Heute gehört sie zu den häufigsten und verbreitetsten Ackerpflanzen, und *V. agrestis* scheint strichweise ganz von ihr verdrängt zu sein. Oft verschleppt wird insbesondere *Linaria minor*; sie scheint sich in der Feinerde unter den Hohensteinfelsen fest anzusiedeln zu wollen, wie z. B. *Sonchus arvensis* seit Jahren auf den Oolithfelsen des Ebersbergs im südlichen Deister wächst.

Noch weniger verbreitet auf Kalk und Lehm sind:

*Bromus arvensis* L. Raden.

*Delphinium Consolida* L. Antendorf; Eilhausen, Lübbecke, Obernfeld, Obermehnen, Lintorf. Essen (Buschbaum).

(*Lathyrus tuberosus* L. Nordsüntel bei Pohle dicht östlich vom Dorfe.)

*Scandix Pecten Veneris* L. Antendorf, Rannenber, Poggenhagen, Welliehausen, Langenfeld, Westseite der Messingsegge. Essen (Buschbaum).

<sup>25)</sup> Von den bei Tüxen a. a. O. S. 71 aufgezählten 17 Arten der kalkreichen Acker gehen alle auch auf kalkarme, von den S. 72 genannten 24 Arten der kalkarmen Acker alle außer *Myosurus* auch auf kalkreiche Acker.

*Galeopsis Ladanum* v. *angustifolia* EHRH. Antendorf, Raden, Langenfeld, Hattendorf, Rehren, Rannenberg.

*Melampyrum arvense* L. Raden, Langenfeld, Hattendorf.

Naturgemäß sind fast alle sandliebenden Pflanzen im Westen stärker vertreten. Außer den ziemlich verbreiteten *Panicum Crus galli* L., *Setaria glauca* P. B. und *S. viridis* P. B. sind zu nennen:

*Gypsophila muralis* L. Lübbecke (Wenzel), Essen (Buschbaum).

*Sagina apetala* ARD. Pötzener Landwehr, Wickbolsen, Zersen, Nienfeld, Rannenberg, Lübbecke, Limberg, Linne, Markendorf, Hüsede.

*Neslea paniculata* DESV. Essen (Buschbaum).

*Vicia villosa* ROTH. Eingebürgert, seit dem Weltkriege sehr verbreitet. Rohden, Segelhorst, Lübbecke, Obernfeld, Stockhausen, Obermehnen, Holzhausen, Börninghausen, Eininghausen, Niedringhausen, Pr. Oldendorf, Lintorf, Hüsede, Linne. Essen (Buschbaum).

*Galeopsis speciosa* MILL. und *G. ochroleuca* LMK. berühren das Gebirge bei Lübbecke, Holzhausen und Essen.

*Chrysanthemum segetum* L. Rohden (Andrée). Über Rannenberg und Bodenenger, zwischen Poggenhagen und Rehren. Steinbergen (Hoyer). Lübbecke bei der Bergertorbleiche.

*Arnoseris minima* LINK. Baumgarten bei Segelhorst; Holzhausener Landwehr, Eininghausen und sicher noch öfter im Westen.

*Anthoxanthum aristatum* BOISS. gibt Andrée im Nachtrag zur Flora von Münder an: Hüneburg, Langerfeld. In seinem Handexemplar von Mejers Flora von Hannover ist die Pflanze aber nicht als von ihm gefunden angemerkt. Sie ist wohl zu streichen.

Schließlich sind noch zu erwähnen:

*Juncus tenuis* WILLD. Oberhalb des Bahnhofs Osterkappeln.

*Chenopodium hybridum* L. Lübbecke.

*Silene dichotoma* EHRH. Zuweilen häufig, aber nicht eingebürgert. Über Eilsen, Nammen, Dützen, Lübbecke, Oberbauerschaft.

*Helleborus viridis* L. Segelhorst rechts an der Straße dicht vor Rohden, Brinkhof bei Steinbergen am Abhang massenhaft und wie wild. Kleinbremen (Büsching). Kirchsiek bei Hausberge, Limberg.

*Lepidium campestre* R. Br. Nur verschleppt.

*Descurainia Sophia* WEBB u. BERTH. Lübbecke unbeständig.

*Barbarea stricta* ANDRZ. Eingeschleppt. Antendorf, Lübbecke.

*Geranium phaeum* L. f. *lividum*. Bernser Landwehr verwildert.

*G. pyrenaicum* L. Steinbergen, Todemann, Lübbecke, Lintorf.

*Oxalis corniculata* L. Schaumburg. Essen (Buschbaum).

*Mercurialis annua* L. Beim Bahnhof Rinteln, häufig in Lübbecke, seltener in Obernfeld.

*Salvia verticillata* L. Antendorf bei der Mühle.

*Verbena officinalis* L. Dörfer der Kalkgebiete verbreitet, seltener im Westen.

*Bryonia dioica* JACQ. Früher bei Haus Hudenbeck unweit Holzhausen.

*Anthemis tinctoria* L. Langenfeld, Bernsen, Rinteln, Nammen, Neuemühle, aber nirgends eingebürgert. Nicht am Rotenbrink (s. Hoyer).

*Matricaria discoidea* D. C. Hat sich seit höchstens 25 Jahren schnell ausgebreitet und fehlt jetzt wohl nirgends mehr.

*Senecio vernalis* W. u. K. Vorübergehend bei Gehlenbeck (1919).

*Inula Helenium* L. Graspärten in Obermehnen in Menge. Lintorf (Brandes III. Nachtrag).

*Hieracium aurantiacum* L. Lübbecke verwildert.

*H. amplexicaule* L. Lübbecke eingebürgert an den alten Mauern des Westertorwalles, früher in Menge, jetzt infolge von Neubauten nur noch wenig.

Nach Abschluß dieses Aufsatzes erschien in den „Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte“ (Nr. 5, Hildesheim u. Leipzig 1931) eine Arbeit von R. Tüxen über „Die Grundlagen der Urlandschaftsforschung“. Die Schrift wird wenig Freunde finden. Genau wie Tüxen jede auf pflanzensoziologischer Grundlage stehende Arbeit, mag sie auch von unbewährter Seite stammen, grundsätzlich als beweiskräftig zu unterstellen pflegt, bekämpft er jede abweichende Meinung in oftmals sehr unerquicklichem Tone. Schlimmer ist, daß er aus einer unkontrollierbaren Menge von Schriften, die im Text zuweilen nicht einmal nach Titel und Verfasser gekennzeichnet sind, willkürlich Bruchstücke herausreißt und sie durch Verleugnung der besonderen Beziehungen und Voraussetzungen in ein schiefes Licht rückt. Wenn dann noch, wie ich von zuverlässiger Seite erfahre, den in erster Linie Angegriffenen die Gelegenheit zu sachlicher Erwiderung und Richtigstellung am gleichen Orte verweigert wird, so muß gegen diese Kampfmethode doch der schärfste Widerspruch erhoben werden. Vielleicht werden solche Entgleisungen das Gute nach sich ziehen, daß besonnene Führer die Pflanzensoziologie zu ihren wahren Wegen und Zielen zurückführen und damit einen Zustand der Gleichberechtigung Andersdenkender wiederherstellen, den man letzthin nur zu oft vermissen mußte.

Nachträglich lerne ich Dr. Hesmerts Arbeit „Die Entwicklung der Wälder des nordwestdeutschen Flachlandes“ (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen, Oktoberheft 1932) kennen, eine Bekräftigung und Ergänzung meiner schon 1931 niedergeschriebenen gegen Tüxen gerichteten kritischen Bemerkungen, wie ich sie mir nicht besser wünschen konnte. Wie vernichtend die Ergebnisse der Arbeit Hesmerts für Tüxen sind, dafür nur ein Beispiel. Tüxen erklärte einige Buchwaldparzellen Ostholsteins für „künstlich“; die Pollenanalyse ergab aber einwandfrei, daß der betr. Wald seit frühester Vorzeit reiner Buchenwald ist, vor allem kaum eine Spur der von Tüxen als dort ursprünglich herrschend angenommenen Hainbuche und nur sehr wenig Eiche aufweist. Braun-Blanquet freilich hält Tüxens Ausführungen für „überzeugend“ und stützt sich wesentlich auf diese, wenn er (vgl. Drude-Festschrift, Dresden 1932, S. 36 u. sonst) es als sehr fraglich bezeichnet, „ob der nordwesteuropäische Buchenwald irgendwo als *Klimax* aufgefaßt werden kann.“ Man darf gespannt sein, ob die Braun-Blanquetsche Schule sich nunmehr zu einer Revision ihrer Anschauungen und Methoden veranlaßt sehen wird.



# Beiträge zur Kenntnis der alluvialen und rezenten Molluskenfauna des Emscher-Lippe-Gebietes

Von Ulrich Steusloff-Gelsenkirchen

Die Übergangszone vom Nordhange des rheinischen Schiefergebirges zwischen Rhein und Volme zur Ebene der Münsterschen Bucht (das heutige rheinisch-westfälische Industriegebiet) ist nur ganz vereinzelt und gelegentlich auf ihre Molluskenfauna untersucht worden. Einzelne Angaben finden sich bei LOENS, C. R. BOETTGER und QUIRMBACH. Aus der Umgebung von Dortmund zählt H. WELKE einige Arten auf. Soweit Bergbau und Industrie das Gebiet eroberten, bestehen nur noch kleine und versprengte Reste der ursprünglichen Fauna; der Wald verschwand, die Grundwasserhältnisse wurden grundlegend geändert und auch der Gehalt der Luft an schwefliger Säure hat sicherlich die Mollusken als empfindliche Feuchtlufttiere stark beeinträchtigt. So ergibt sich der sonderbare Zustand, daß einigermaßen einheitliche Molluskenbestände nur noch in den Reinwasserkänen (Dortmund-Ems-Kanal, Rhein-Herne-Kanal) und in den durch Bodensenkungen entstandenen Tümpeln entlegener Ecken gedeihen. Günstiger sind noch die Verhältnisse im Lippetal; aber die Verschmutzung des Flusses zwischen Hamm und Haltern und seine Versalzung von Hamm abwärts bis zur Mündung zeigen auch hier schon recht deutlich Einflüsse der Industrie.

Die riesigen Erdbauten, welche in den letzten zwei Jahrzehnten beim Bau der oben genannten Kanäle und vieler industrieller Anlagen nötig waren, boten Gelegenheit, in großem Umfange die diluviale und alluviale Molluskenfauna des Gebietes kennen zu lernen. Die erstere wird an anderer Stelle bearbeitet. Hier aber sei in erster Linie aus dem großen Materiale der Wandel in der Zusammensetzung der Molluskenfauna des Gebietes während des Postglazials bis zur Gegenwart dargestellt. Neben großen eigenen Aufsammlungen konnten die wertvollen Bergungen des Museums der Stadt Essen für Heimat-, Natur- und Völkerkunde aus der Vorkriegszeit verwertet werden, die besonders die Aufschlüsse des Rhein-Herne-Kanales betreffen. Herrn Museumsdirektor Dr. KAHRS bin ich in dieser Hinsicht zu großem Danke verpflichtet.

## A. ALLUVIUM.

Während zur Zeit des Höhepunktes der letzten nordischen Vereisung das Inlandeis etwa bis zur Elbe vorgestoßen war, wurde in unserem Raume in den Tälern die Niederterrasse und im ganzen Gebiete der Löß abgelagert. Beide führen die gleiche (!) Molluskenfauna, die allgemein als

Lößfauna bekannt ist und in unserer Gegend dazu noch die *Succinea antiqua* Colbeau birgt. Zur Zeit dieses Periglaziales fehlte unter den Fernwirkungen der nördlich liegenden Eiskappe hier der Wald; es herrschte ein halbarides Klima, sodaß die Mollusken der Gewässer bis auf die wenigen Arten austrocknender Tümpel kaum Lebensmöglichkeiten fanden. Dazu machte sich auch die Einwirkung der Kälte bemerkbar, wenn es auch falsch wäre, von einem arktischen Klima zu sprechen.

Die alluvialen Ablagerungen unseres Gebietes sind nicht so einheitlich und weitverbreitet. Mit der klimatischen Änderung drang der Wald wieder in unser Gebiet ein; die Gewässer füllten sich mit Wasser, der dichte Pflanzenwuchs hinderte stärkere Erdbewegungen, die oberflächliche Verwitterung eines feuchteren Klimas zerstörte die meisten Molluskenschalen. Die Erhaltung der Kalkgehäuse war daher jetzt nur möglich, wenn die Schalen schnell der Zersetzung durch Luftabschluß entzogen wurden. Dabei spielt das Wasser die weitaus wichtigste Rolle. Quellkalke, Torfe, Faulschlammabsätze, Auelehme und Talsande sind daher die häufigsten Einbettungsmittel der Molluskenschalen. Als erster hat MENZEL bei Untersuchungen am Rhein-Herne-Kanal neben diluvialen auch alluviale Mollusken berücksichtigt. Er führt aus „Moorschichten, aus der Unio-bank, vom Sellmannsbachdüker“ 22 Arten auf, bis auf *Valvata andreä* weit verbreitete und sehr anpassungsfähige Arten, allermeist des Wassers.

Diesen 22 Arten können hier 109 Arten gegenübergestellt werden. Alle Namen sind ausschließlich nach GEYER: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken, dritte Auflage, 1927, Stuttgart, gegeben. Manche kritische Form hat Dr. GEYER begutachtet. Der Pisidien, die stellenweise in großer Zahl auftreten, nahm sich freundlichst Herr KOLASIUS-Eberswalde mit großer Sorgfalt an. Alle Pisidien, die zahlenmäßig in den Tabellen aufgeführt sind, hat Herr KOLASIUS bearbeitet. Einige Funde von Pisidien hat Herr STELFOX-Dublin (durch ein Kreuz gekennzeichnet) freundlichst bestimmt. Allen diesen Herren sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt.

### I. Steele (Ruhr).

Im Herbst 1924 waren beim Regulieren des Grendbaches in Steele am Kaiserplatze vorübergehend tiefe Gräben gezogen, welche ein merkwürdiges Profil zeigten. Herr Dr. LEGGEWIE machte darauf aufmerksam, führte mich freundlichst in die Aufschlüsse und berichtete über seine Untersuchungen in der Geologischen Gesellschaft zu Essen.

Die gleichen Verhältnisse scheinen im ganzen unteren Tale des Grendbaches zu herrschen. Im Herbst 1927 erschien bei einer Hausausschachtung am Markte von Steele (58, 78 m über NN) unter etwa 2 m gelbem bis braunem Lößlehm eine Bank von 2 m Mächtigkeit aus einander ganz unregelmäßig ablösendem Quellkalke und Bruchwaldtorf, der unter vielen Samen und Früchten auch eine Haselnuß führte. Der reiche Mollusken-

bestand beider Fundstellen ist in der Liste Nr. 1 enthalten. Eine Trennung der Mollusken vom Kaiserplatze nach Horizonten erwies sich als überflüssig. Festzustellen war nur eine Verarmung nach oben.

Für die Ablagerungen am Markte besteht kein Zweifel, daß die Mollusken im Lebensraume starben und eingebettet wurden (Biotop = Thanatotop). Quellsümpfe bekleideten den Talhang; Wald und Bruch bedeckten den weichen Boden. Kreidemergel und Löß der nahen Höhen lieferten kalkreiches Wasser, das um Pflanzenreste aller Art und um Molluskenschalen feste Krusten absetzte, wie es heute noch in ungestörten Gebieten (z. B. bei Merklinde — Kirchlinda) geschieht.



In den kleinen, oft versiegenden und anderwärts wieder auftauchenden Quelltümpeln lebten die wenigen Wassermollusken in dürtigster Entwicklung. Bei den Pisidien wurden die beiden Schalen im Zusammenhange gesammelt. Größere Aufschlüsse werden die Zahl der typischen Quellbruchbewohner noch vermehren. Der Bach nahm bei Überschwemmungen und Bettverlegungen die Massen auf und trug sie zur Ruhr (Kaiserplatz) hinunter. Beim Sedimentieren vermischte er die Quellkalkstücke und Stückchen nebst deren Inhalt mit den Mollusken seines Bettes und seiner

Liste Nr. 1

Steele	Kaiserplatz A	Markt B
<i>Phenacolimax diaphanus</i> DRAP. . . . .	9	12
<i>Polita cellaria</i> MÜLL. . . . .	—	4
<i>Retinella nitidula</i> DRAP. . . . .	53	7
<i>Retinella pura</i> ALD. . . . .	1	4
<i>Vitrea crystallina</i> MÜLL. . . . .	48	41
<i>Vitrea contracta</i> WESTL. . . . .	25	32
<i>Zonitoides nitidus</i> MÜLL. . . . .	1	—
<i>Zonitoides hammonis</i> STRÖM. . . . .	16	30
<i>Zonitoides petronella</i> CHARP. . . . .	2	—
<i>Euconulus trochiformis</i> ALDER. . . . .	12	—
<i>Goniodiscus rotundatus</i> MÜLL. . . . .	150	100
<i>Goniodiscus ruderatus</i> STUD. . . . .	3	—
<i>Punctum pygmaeum</i> DRAP. . . . .	5	4
<i>Eulota fruticum</i> MÜLL. . . . .	—	1
<i>Fruticicola hispida</i> L. . . . .	2	6
<i>Fruticicola striolata</i> C. PFEIFF. . . . .	7	5
<i>Arianta arbustorum</i> L. . . . .	7	4
<i>Cepaea nemoralis</i> L. . . . .	4	3
<i>Cepaea hortensis</i> MÜLL. . . . .	3	
<i>Marpessa laminata</i> MONT. . . . .	—	1
<i>Clausilia dubia</i> DRAP. . . . .	2	—
<i>Clausilia bidentata</i> STRÖM. . . . .	1	18
<i>Jphigena plicatula</i> DRAP. . . . .	6	—
<i>Succinea pfeifferi</i> ROSSM. . . . .	22	5
<i>Succinea oblonga</i> DRAP. . . . .	4	2
<i>Vallonia pulchella</i> MÜLL. . . . .	10	7
<i>Vallonia costata</i> MÜLL. . . . .	8	94
<i>Acanthinula aculeata</i> MÜLL. . . . .	30	23
<i>Vertigo antivertigo</i> DRAP. . . . .	15	—
<i>Vertigo pygmaea</i> DRAP. . . . .	2	—
<i>Vertigo substriata</i> JEFFR. . . . .	14	3
<i>Vertigo genesii</i> GREDL. . . . .	5	—
<i>Vertigo pusilla</i> MÜLL. . . . .	30	2
<i>Vertigo angustior</i> JEFFR. . . . .	18	1
<i>Columella edentula</i> DRAP. u. <i>columella</i> G. v. MART. . . . .	5	9
<i>Pupilla muscorum</i> MÜLL. . . . .	4	—
<i>Ena montana</i> DRAP. . . . .	2	4
<i>Cochlicopa lubrica</i> MÜLL. . . . .	35	42
<i>Carychium minimum</i> MÜLL. . . . .	150	32
<i>Radix ovata</i> DRAP. . . . .	1	—
<i>Stagnicola palustris</i> MÜLL. . . . .	1	—
<i>Galba truncatula</i> MÜLL. . . . .	23	2
<i>Planorbis planorbis</i> L. . . . .	2	—
<i>Paraspira leucostoma</i> MÜLL. . . . .	6	—
<i>Gyraulus</i> sp. juv. . . . .	2	—
<i>Armiger crista</i> L. . . . .	1	—
<i>Hippeutis complanatus</i> L. . . . .	1	—
<i>Valvata cristata</i> MÜLL. . . . .	32	—
<i>Bithynia tentaculata</i> L. . . . .	1	—
<i>Pisidium casertanum</i> POLI . . . . .	30	10
<i>Pisidium subtruncatum</i> MALM . . . . .	1	—

Altwässer (*Radix ovata*, *Stagnicola palustris*, *Planorbis planorbis*, *Paraspira leucostoma*, *Armiger crista*, *Hippeutis complanatus*, *Valvata cristata*, *Bithynia tentaculata*) sowie den Bewohnern seines Ufersaumes und der wenigen Wiesenflächen (*Zonitoides nitidus*, *Vertigo antivertigo*, *Vertigo pygmaea*, *Pupilla muscorum*). Die untersten 0,30—0,40 m blauen Tones können auch als Auelehm der Ruhr aufgefaßt werden.

Bei den schnell wieder verschwindenden Aufschlüssen ist es bisher nicht möglich gewesen, die Fauna einigermaßen vollständig zu gewinnen. Es fehlen z. B. die sicher zu erwartenden *Phenacolimax pellucidus*, *Monacha incarnata*, *Ena obscura*, *Succinea putris*). Immerhin hat das Sieben von mehr als einem Zentner Rohmaterial eine ganz hübsche Ausbeute ergeben. Beachtenswert sind *Vitrea contracta*, *Goniodiscus ruderatus*, *Fruticicola striolata*, *Vertigo substriata*, *Vertigo genesii*, *Columella columella*. Auffällig ist es, daß *Azeka menkeana*, *Caecilioides acicula*, *Helicodonta obvoluta* zu fehlen scheinen.

Der vorliegende Molluskenbestand ist jedenfalls geeignet, den Charakter der Schichten zu klären, die über den Quellkalken liegen. Jungdiluvialen Alters können sie nicht sein, da sonst auf der jüngsten Ruhrterrasse nirgends Löß gefunden worden ist. Da die Mollusken nur in einem Laubmischwalde leben konnten, gehören sie frühestens der Hasel-, vielleicht erst der borealen Eichenwaldperiode des Postglazials an. (Eine endgültige Entscheidung kann nur die Pollenanalyse bringen.) Noch jüngere Zeiten kommen kaum in Betracht, soweit sich das heute übersehen läßt; das gleichzeitige Auftreten von *Goniodiscus ruderatus*, (STEUSLOFF 1928) *Vertigo genesii* und *Columella columella* spricht dagegen. Zwar könnte die letzte aus dem jüngeren Löss eingeschwemmt sein; das ist aber recht unwahrscheinlich, da sie in größerer Anzahl auftritt und sonstige „Lößschnecken“ nur dürftig vertreten sind.

Lößlehm und Löß über den Quellkalken Steeles sind sicher nicht diluvial, also auch nicht an primärer Lagerstätte. Als 1924 dieser Löß an der Oberfläche lagerte, begann unter dem Einflusse unseres heutigen humiden Klimas schnell die Entkalkung und Bräunung des Gesteines. Die Molluskenschalen insbesondere sind schon nach ein- bis zweijährigem Lagern zerfallen und bald ganz verschwunden. Da nun in diesem frischen Löss der Ruhraue die zartesten Schneckenschalen mit allen Feinheiten erhalten sind, ist die Vorstellung abzulehnen, es sei entkalkter, brauner oder gelber Lößlehm vom Bache herabgetragen, mit den Mollusken zusammenabgelagert und von den Sickerwässern nachträglich wieder mit Kalk durchtränkt, unter dem Luftabschlusse weiterhin reduziert und wieder blaugrau geworden. Solche Prozesse wären keineswegs spurlos an den zarten Schalen von *Phenacolimax*, *Vertigo*, *Carychium* usw. vorübergegangen. Weiterhin bliebe ganz unverständlich, warum dann nicht auch die den Ton unterlagernden Ruhrschotter mit reduziert wurden, die in Wirklichkeit sogar teilweise durch braune Eisenocker Massen verkittet sind.

Es bleibt nur eine andere Möglichkeit: Bis zu der Zeit, da der Höhenlöß durch den Bach ins Tal transportiert wurde, war er noch kalkreich. Heute ist der Löß der Höhen des ganzen Ruhrlippegebietes 4—5 m tief völlig entkalkt und oben stark verlehmt. Die Zeit der tiefgründigen Entkalkung begann also erst nach der borealen Phase, d. h. mit der atlantischen Phase. Sie lieferte auch die Wassermassen, welche den Löß der vielleicht kaum bewaldeten Hochfläche in Bewegung setzten und in das bis dahin steilwandige Grendbachtal hinabführten, sodaß plötzlich einbrechende Schlammströme weite Teile des Bruches überdeckten und dem Gelände allmählich seine gerundeten Formen gaben. Soweit diese Schwemmlößmassen über dem Hochwasserspiegel der Ruhr lagen, sind sie dann zusammen mit dem Höhenlöß durch das humide Klima in kalkleeren Lößlehm umgewandelt worden.

## II. Haus Westhusen, südlich Mengede.

Im Sommer 1928 wurde zur Entwässerung des großen Senkungsgebietes gleich westlich Haus Westhusen ein 2—3 m tiefer Graben gebaut. Er durchschneidet 1,20 m gelben Lehm: Auftrag aus einer älteren Abflußregelung. Darunter wurden noch 1,50 m grauen kalkigen Lehm (verschwemmter Kreideton und Löß) angeschnitten. In die ursprüngliche Oberfläche dieses Gesteines war das alte natürliche Bachbett eingeschnitten und mit humosen, Holz und Erlenzapfen führenden Sanden ausgefüllt, in denen auch Molluskenschalen lagen. Eine zweite Fundstelle dafür zeigte sich an der Sohle der Baugrube als schmales, fein geschichtetes Mergelband mit etwas Sand und kleinen Kalkknollen in dem sonst kaum differenzierten Tallehne. Der sehr schnell vorschreitende Ausbau des neuen Grabens verdeckte leider schon nach wenigen Tagen den Aufschluß, sodaß die Entnahme größerer Mengen nicht möglich war.

Die durchaus unvollständigen Bestände bieten immerhin soviel Charakteristisches, daß sich eine Darstellung lohnt. Beide sind Thanatozöosen, der ältere aus einer Wiesen-, der jüngere aus einer Waldlandschaft zusammengeschwemmt. Aber der rezenten Wiesenfauna des Gebietes gehören nicht an *Vertigo substriata*, *Vertigo parcedentata*, *Columella edentula*, *Gyraulus gredleri*, *Gyraulus laevis*, während *Vitrea crystallina* für sie kennzeichnend ist. Bei aller Unvollständigkeit entspricht der ältere Bestand dem Befunde von Steele (Kaiserplatz), auch wenn man den Unterschied der ökologischen Verhältnisse berücksichtigt. Ihnen ist vielleicht zuzuschreiben, daß bei Steele *Vertigo parcedenta* fehlt. (Herr Dr. GEYER hat sich überzeugt, daß nicht etwa *Vertigo genesii* vorliege.)

Der jüngere Bestand gehört offenbar in die jüngste Vergangenheit: *Vertigo alpestris* und *Azeka menkeana*. Irgendwelche auf Bergbau deutende Reste lagen nicht in den Sanden.

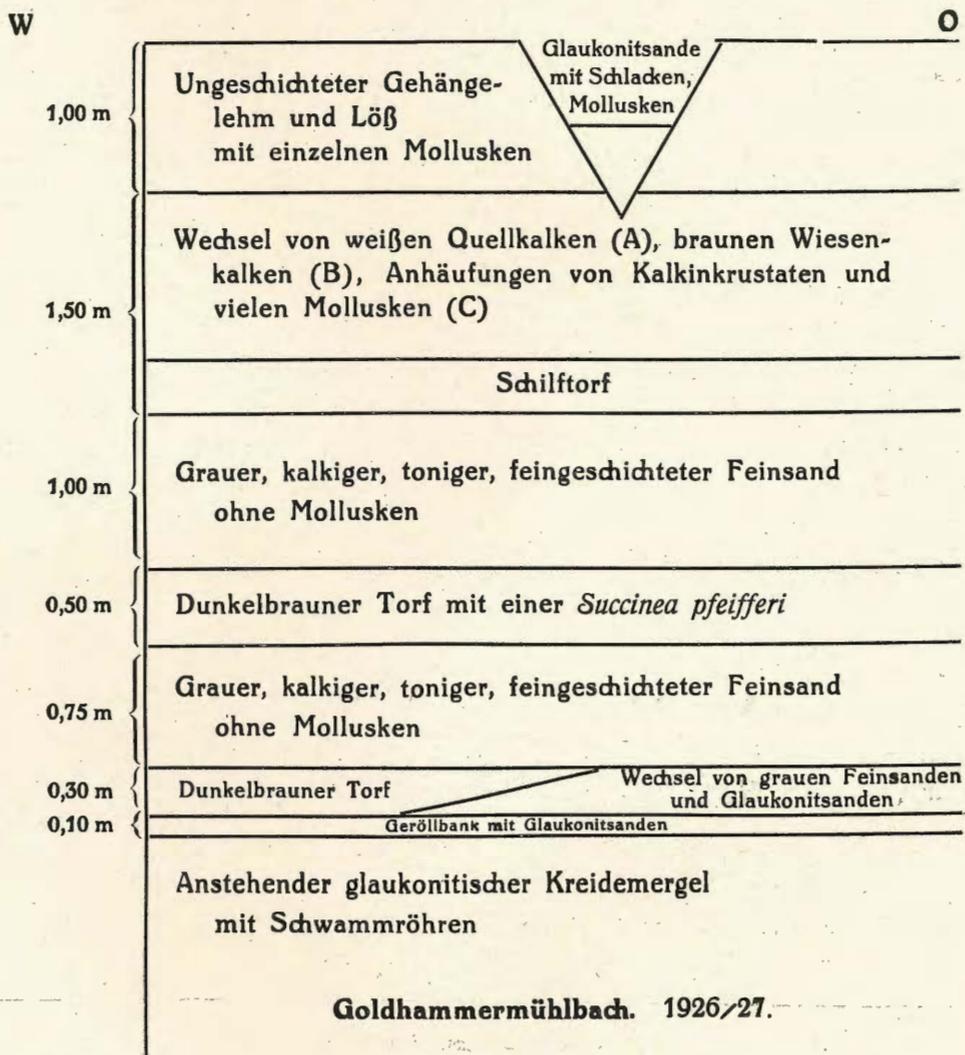
Liste Nr. 2

Haus Westhusen bei Mengede	Genist im Tallehme A	Junges Bachbett B
<i>Polita sp. juv.</i> . . . . .	—	4
<i>Vitrea crystallina</i> MÜLL. . . . .	—	1
<i>Agriolimax sp.</i> . . . . .	2	1
<i>Euconulus trochiformis</i> ALD. . . . .	1	—
<i>Goniodiscus rotundatus</i> MÜLL. . . . .	—	12
<i>Punctum pygmaeum</i> DRAP. . . . .	2	—
<i>Fruticicola hispida</i> L. . . . .	10	2
<i>Cepaea sp.</i> . . . . .	—	1
<i>Marpessa laminata</i> MONT. . . . .	—	1
<i>Clausilia bidentata</i> STRÖM. . . . .	—	1
<i>Laciniaria cf. biplicata</i> MONT. . . . .	—	3
<i>Succinea pfeifferi</i> ROSSM. . . . .	43	1
„ <i>oblonga</i> DRAP. . . . .	—	3
<i>Vallonia pulchella</i> MÜLL. . . . .	14	—
<i>Vertigo substriata</i> JEFFR. . . . .	1	—
„ <i>alpestris</i> ALDER . . . . .	—	1
„ <i>parcedentata</i> SANDB. . . . .	8	—
<i>Columella columella</i> G. v. MART. . . . .	1	—
„ <i>edentula</i> DRAP. . . . .	1	—
<i>Pupilla muscorum</i> MÜLL. . . . .	9	—
<i>Azeka menkeana</i> C. PFEIFF. . . . .	—	1
<i>Cochlicopa lubrica</i> MÜLL. . . . .	2	—
<i>Carychium minimum</i> MÜLL. . . . .	1	—
<i>Limnaea stagnalis</i> L. . . . .	3	—
<i>Radix auricularia</i> L. . . . .	1	—
„ <i>ovata</i> DRAP. . . . .	25	1
<i>Stagnicola palustris</i> MÜLL. . . . .	3	—
<i>Galba truncatula</i> MÜLL. . . . .	8	—
<i>Paraspira leucostoma</i> MÜLL. . . . .	4	1
<i>Gyraulus gredleri</i> GREDLER . . . . .	5	—
„ <i>laevis</i> ALD. . . . .	51	—
<i>Bathyomphalus contortus</i> L. . . . .	8	—
<i>Armiger crista</i> L. . . . .	18	—
<i>Pisidium amnicum</i> MÜLL. . . . .	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
„ <i>tenuilineatum</i> STELF. . . . .	88 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	76 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
„ <i>casertanum</i> POLI . . . . .	—	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
„ <i>pulchellum</i> JEN. . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—
„ <i>subtruncatum</i> MALM . . . . .	40 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	37 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
„ <i>nitidum</i> Jen. . . . .	13 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—
„ <i>obtusale</i> C. Pf. var <i>scholtzi</i> CLESS. . . . .	—	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
„ <i>miliun</i> HELD . . . . .	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—

### III. Goldhammermühlbach bei Wattenscheid zwischen Mühle und Bahndamm.

Die Begradigung des Bachabschnittes durch die Emschergenossenschaft im Jahre 1926 lieferte 6—7 m tiefe Profile von überraschender Mannigfaltigkeit. Das Tal ist in Kreidemergel, den Feinsande und Löß bedecken, eingeschnitten, teils mit nur 20 m breitem Engpasse, teils mit teichartigen Erweiterungen. In beiden wurde unterhalb der Mühle zwischen ihr und dem Bahndamme die gleiche Schichtenfolge festgestellt.

Besonders am Ostrande war eine bis 2 m mächtige Bank reinen, krümeligen Quellkalkes (A) angeschnitten, die ihre Entstehung in erster Linie den seitlich aus Löß und Feinsand auf Kreidemergel hervorquellenden Grundwassern verdanken.



Liste Nr. 3

Goldhammer-Mühlbach	Quellkalk	Brauner Wiesenkalk	Kalkige Bach-sedimente	Schwemmlern und Löß des Hanges	Jüngste Bachab-lagerung mit Schlacken
	A	B	C	D	E
<i>Phenacolinax diaphanus</i> DRAP.	—	—	—	—	3
<i>Polita cellaria</i> MÜLL.	1	—	—	2	5
<i>Retinella nitidula</i> DRAP.	—	—	—	27	5
<i>Vitrea crystallina</i> MÜLL.	—	—	—	1	5
<i>Zonitoides nitidus</i> MÜLL.	1	10	1	—	5
<i>Agriolimax</i> sp.	2	—	—	—	3
<i>Euconulus trochiformis</i> ALD.	1	4	—	2	—
<i>Goniodiscus rotundatus</i> MÜLL.	—	—	1	15	15
<i>Arion</i> sp.	—	—	—	—	11
<i>Fruticicola hispida</i> L.	—	1	—	1	8
<i>striolata</i> C. PFEIFF.	—	—	—	3	—
<i>Monacha incarnata</i> MÜLL.	1	—	—	—	1
<i>Helicodonta obvoluta</i> MÜLL.	—	—	—	3	—
<i>Arianta arbustorum</i> L.	—	—	—	5	—
<i>Cepaea nemoralis</i> L.	—	—	—	1	—
<i>hortensis</i> MÜLL.	1	—	1	—	—
sp.	—	—	—	3	1
<i>Clausilia bidentata</i> STRÖM.	—	—	—	1	3
<i>Sphigena plicatula</i> DRAP.	—	—	—	1	—
<i>Laciniaria</i> cf. <i>biplicata</i> MONT.	—	—	—	1	2
<i>Succinea pfeifferi</i> ROSSM.	3	17	8	4	9
<i>oblonga</i> DRAP.	—	—	—	1	13
<i>Vallonia pulchella</i> MÜLL.	23	8	2	—	10
<i>costata</i> MÜLL.	—	—	—	—	5
<i>Acanthinula aculeata</i> MÜLL.	—	—	1	—	—
<i>Vertigo antivertigo</i> DRAP.	9	8	1	—	5
<i>moulinsiana</i> DUP.	—	10	—	—	—
<i>pygmaea</i> DRAP.	1	—	—	—	—
<i>genesii</i> GREDL.	—	1	—	—	—
<i>Columella columella</i> G. v. MART.	—	—	—	1	—
<i>Cochlicopa lubrica</i> MÜLL.	3	2	—	—	3
<i>Carychium minimum</i> MÜLL.	—	3	—	—	14
<i>Limnaea stagnalis</i> L.	13	54	20	—	4
<i>Radix ovata</i> DRAP.	21	23	50	—	9
<i>pereger</i> DRAP.	—	—	—	—	75
<i>Stagnicola palustris</i> MÜLL.	3	17	4	—	2
<i>Galba truncatula</i> MÜLL.	14	6	1	—	10
<i>Coretus corneus</i> L.	—	—	—	—	2
<i>Planorbis planorbis</i> L.	3	16	15	—	4
<i>Spiralina vortex</i> L.	—	—	—	—	1
<i>Paraspira leucostoma</i> MÜLL.	—	—	—	—	1
<i>Gyraulus gredleri</i> GREDL.	1	11	—	—	—
sp. juv.	1	—	—	—	5
<i>Bathyomphalus contortus</i> L.	38	29	50	—	4
<i>Armiger crista</i> L.	51	24	25	—	9
<i>Hippeutis complanatus</i> L.	18	28	25	—	4
<i>Ancylus lacustris</i> L.	7	24	2	—	2
<i>Physa fontinalis</i> L.	3	39	14	—	2
<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	—	—	—	—	6
<i>cristata</i> MÜLL.	97	41	50	—	51
<i>Bithynia tentaculata</i> L.	500	62	500	—	25
<i>Unio pictorum</i> L.	—	—	—	—	1
<i>crassus</i> RETZ.	—	—	—	—	10
<i>Anodonta piscinalis</i> Nils. var. <i>anatina</i> L.	—	—	—	—	1
<i>Sphaerium corneum</i> L.	—	—	—	—	93
<i>Pisidium amnicum</i> MÜLL.	—	—	—	—	6

Das Überwiegen der Wassermollusken in diesen Kalken zeigt, daß die Quellwässer direkt in das Bach- und Sumpfwasser flossen, sodaß die typische Quellsumppfauna stark zurückgedrängt wurde. Ein Vergleich mit den Ablagerungen von Steele (Markt) macht das besonders deutlich. Die Schalen der *Vallonia pulchella* sind auffällig groß, unterscheiden sich aber von *V. adela* durch den deutlich ausgeprägten Mundsaum. Die wenigen Stücke von *Cochlicopa lubrica* sind sehr bauchig und hochglänzend (*var. nitens* Kobelt). *Bithynia tentaculata* erscheint in großen Massen von sehr wechselnder Gestalt. Die Schalen sind oft stark inkrustiert; die Deckel liegen reichlich vor. Einzelne Zwerge haben eine tiefere Naht, ohne *Bithynia leachi* zu erreichen. Das Auftreten von *Gyraulus gredleri* bestätigt die oben angedeuteten ökologischen Verhältnisse (GEYER 1914 S. 132). *Paraspira leucostoma* fällt völlig aus: Die Quellteiche führten während des ganzen Jahres Wasser.

An der Westseite des großen Aufschlusses war weißer und rostbrauner Wiesenalk (Kalkgyttja) entwickelt (B), den *Phragmites*-Halme durchsetzten. An ihnen saßen einst *Ancylus lacustris* und *Succinea pfeifferi*. An der Unterseite der Blätter dieser hohen Sumpfpflanzen hausten *Vertigo antiwertigo* und *moulinsiana*; im Moose gediehen *Zonitoides nitidus*, *Euconulus trochiformis*, *Vertigo genesii* und *Carychium minimum*. Phryganeengehäuse, Fischschuppen, Ostrakodenschalen und Samen (z. B. Nuphar, Menyanthes) lassen vor unseren Augen einen dicht bewachsenen Teich der Bachau wieder entstehen. Neben ihm, manchmal durch ihn suchte sich der Bach mäandernd mühselig seinen Weg, nur bei Hochwasser weg- reißend, sortierend, sedimentierend, im warmen Sommer in seinen Wasserpflanzendickichten auch eine reiche Fauna bergend (*Bathyomphalus contortus*, *Physa fontinalis*, *Radix ovata*). *Unionen* und *Anodonten* fehlten ganz: Niemand krautete alljährlich den Bach und sorgte durch Begräbigung für gleichmäßigen Ablauf. Alles, was in den Rieselwässern lag oder lebte, wurde mit einer dicken Kalkkruste umhüllt, sodaß manchmal bei *Bithynia* (bis 14 mm lang) und *Radix ovata* kaum noch die Gestalt erkennbar ist. Sonderbar ist es, wie außerordentlich selten eingeschwemmte Pflanzen- und Tierreste des umgebenden Landes erhalten sind: eine Haselnuß, ein *Goniodiscus rotundatus*, eine *Cepaea hortensis*, eine *Acanthinula aculeata*, sehr wenig, wenn man zum Vergleiche Spalte E heranzieht. Manches Genist mag der Engpaß abgefangen haben; Wald aber hätte mindestens allerlei Holz (wie bei E) liefern müssen. Vermutlich deckte ein dichtes niedriges Pflanzenkleid die Ufer. Neben Säugerknochen wurde dem weißen Wiesenalk eine durchbohrte Hirschhornaxt entnommen, die uns berechtigt, diese Ablagerung einigermaßen mit Spalte C der Liste aus dem Alluvium des Emschertales und dem alluvialen Baumstammhorizonte von Hünxe gleichaltrig zu setzen.

Bedeckt wird der Komplex (A—C) von humosem, kalkigem Feinsande, den bald lichtbrauner Gehängelöß und Lehm ersetzen. Darin liegen die

typischen Waldschnecken lose verstreut (D). Besonders beachtenswert ist *Helicodonta obvoluta*, die auch vom Schwarzbache (Spalte M der Liste Nr. 5) gesammelt ist. Unter den zahlreichen Schalen von *Retinella nitidula*, die z. T. sehr hoch und schmal sind (Breite 8,5 mm, Höhe 5 mm), fällt die größte von 10 mm Durchmesser durch die starke Erweiterung des letzten Viertels vom letzten Umgange auf; sie nähert sich stark der *Retinella nitens* Mich. Je ein Stück von *Columella columella* und der Form *elongata* von *Succinea oblonga* darf man wohl mit großer Sicherheit als Einschwemmungen aus dem primären Löss der Höhen ansehen.

Zu weiterer Sedimentierung kam der Bach nicht mehr; der Mensch nahm ihn in Pflege, machte aus dem Sickerbache ein gerades, fließendes Gewässer, sodaß nun *Valvata piscinalis*, *Unio*, *Anodonta*, *Pisidium amnicum*, *Sphaerium corneum* (Spalte E) sich in ihm wohl fühlen konnten. Zu ihrer Ernährung wird nicht wenig die Eutrophierung durch die Abfälle von Mensch und Haustier beigetragen haben. Die eingeschwemmten Landmollusken (Spalte E) zeigen, daß Wiesen (*Vitrea crystallina*, *Zonitoides nitidus*, *Fruticicola hispida*, *Succinea oblonga*, *Valloniae* usw.) und Wälder (*Polita cellaria*, *Retinella nitidula*, *Monacha incarnata*, *Clausiliae* usw.) den Bach umsäumten.

Alle diese Mollusken liegen im untersten Teile der unter E dargestellten Bachsedimente, welche eine Erosionsrinne erfüllen. Sie stehen im schroffen Gegensatz zu den bisher beschriebenen Ablagerungen. Glaukonitsande sind mit Massen von Holz, Ziegelbrocken, Schlacken, Kohlestücken durchmischt. Der Steinkohlenbergbau setzte ein: Lange hat die Bachfauna dem Ansturme der Schmutzwässer nicht standhalten können. Die letzten Mollusken waren Zwergformen von *Radix pereger*. Als die Emschergenossenschaft ihre Arbeit 1926 begann, gab es in dem teerhaltigen Gewässer nichts Lebendiges mehr.

#### IV. Gelsenkirchen: Zeppelin-Allee.

In den Jahren 1925 bis 1927 wurden im südlichen Teile der Stadt Gelsenkirchen entlang der Zeppelin-Allee umfangreiche Kanalisationsarbeiten durchgeführt, die von der Holbeinstraße aus in ostwestlicher Richtung das Tal des ehemaligen Ahbaches und das Tal des Schwarzbaches bis fast zum Wäldchen am Flugplatze durchschnitten. Dabei wurden nicht nur diluviale, sondern auch alluviale und ganz junge Sedimente der genannten Gewässer angeschnitten. In der Liste Nr. 4 sind die darin gefundenen Mollusken zusammengestellt.

Spalte H umfaßt die Mollusken des ehemaligen Ahbaches, der zwischen Holbein- und Schwarzmühlenstraße gefaßt wurde. Weiße Sande mit *Pisidium amnicum* usw. lagen in 1 m Tiefe; darüber deckten ungeschichtete Massen von Moorerde, Holz, Ton und humosem Sande das Bett zu. Neben Ziegelgeröllen, Steinkohle und Koks fanden sich Reste von Erle, Hasel,

Rotbuche, Eiche, Kirsche: Der Abfall der Steinkohlen-Industrie aus dem Ende des vergangenen Jahrhunderts.

Halbwegs zwischen Schwarzmühlenstraße und heutigem Schwarzbachkanale wurde 1925/26 das Westufer des ehemaligen Schwarzbaches oberflächlich angeschnitten. Dabei kamen an der Südseite der Zeppelinallee unter gelbem Lehm (wahrscheinlich jüngster Auftrag) in 0,30 m Tiefe stellenweise graue bis schwarze Feinsande und Schwemmlöß (Schwarzerde) mit vielen Pisidien zu Tage (Spalte E der Liste Nr. 4). Zahlreiche Ostradodenschalen, Früchte von *Carex* und *Potamogeton*, viel Kleinholz, sowie Kalkplättchen und Kalkröhrchen begleiten die Mollusken. Reicher an Quellkalk- und Kreidemergelbröckchen sowie Kreidefossilien waren die lehmigen Massen am Westrande des Schwemmlößvorkommens. Die Mollusken stehen in Spalte F der Liste Nr. 4.

An der Nordseite der Zeppelinallee erschienen 40 bis 50 m nordwestlich der eben genannten Stelle unter dem Lehm in durchschnittlich 1 m Tiefe flächenhaft sandige, tonige, kalkige Bachsedimente voller Quellkalkbrocken und großer Kalkkonkretionen um Holzstücke. Darunter lagen vielfach feste Bänke von Raseneisenstein und Vivianit. Neben den Mollusken (Spalte G der Liste Nr. 4) lagen vielfach große Hölzer; zwei Haselnüsse, Mahl- und Nagezähne kleiner Nager und einzelne Kreidefossilien vervollständigen das Bild.

Nach Lagerung und Fossilbestand gehört die Schwarzerde der Spalte E nicht mehr dem Hochglaziale der letzten Vereisung an. Die Wasserführung des Schwarzbaches war wieder größer und dauernder geworden, sodaß in der Aue Teiche und Tümpel entstanden, in die Feinsande und Löß eingeweht und eingeschwemmt wurden. Die „Lößschnecken“ (*Vertigo parcedentata*, *Columella columella*) lebten am Rande des Teiches. Wären sie tot aus anstehendem Löss eingeschwemmt worden, müßten die im Löss viel zahlreicheren Arten *Fruticicola hispida*, *Succinea oblonga*, *Succinea antiqua* auch vertreten sein; aber sie fehlen ganz. Beachtenswert ist ferner die Reinkultur von *Vallonia excentrica*. *Euconulus trochiformis*, *Cochlicopa lubrica*, *Bathyomphalus contortus*, *Hippeutis complanatus* und *Gyraulus glaber* sind Arten, die zur Zeit des Höhepunktes der letzten Vereisung, also während des letzten Periglaziales unserer Gegend ganz fehlten, andererseits als letzte Vertreter des letzten Interglazials in einzelnen Schalen teilweise noch in das Periglazial hineinstiegen. So kann man die Mollusken der Spalte E von Liste Nr. 4 wohl dem ausklingenden letzten Glazial zurechnen; die lehmigen Massen desselben Fundpunktes mit den Quellkalken und *Bithynia tentaculata* (Spalte F) leiten zum Postglazial (Anfang des Alluviums) über. Der Schwarzbach bildete bei stärkerer Wasserführung weite Teiche und Sümpfe in dem unausgeglichenen Gelände, das bald von Gebüsch und Wald besiedelt wurde.

Rein alluvial und wahrscheinlich recht jung (*Azeka menkeana*, *Vertigo alpestris*), aber vom Industriemenschen noch nicht beeinflusst sind die

Liste Nr. 4

Schwarzbachtal bei Gelsenkirchen	Kanalisation der Zeppelinallee am alten Schwarzbach- tale. 1926	Kanalisation der Zeppelinallee am Westrande des alten Schwarzbach- tales. 1926	Desgleichen 1926	Kanalisation der Zeppelinallee zwischen Holbein- und Schwarzmühlen- straße. 1925.
	E	F	G	H
<i>Phenacolimax diaphanus</i> DRAP. . . . .	—	—	1	—
<i>Retinella nitidula</i> DRAP. . . . .	—	—	19	—
<i>Polita</i> sp. . . . .	—	—	1	—
<i>Vitrea crystallina</i> MÜLL. . . . .	—	—	1	6
" <i>contracta</i> WESTLD. . . . .	—	—	14	—
<i>Zonitoides nitidus</i> MÜLL. . . . .	—	—	15	2
" <i>hammonis</i> STRÖM. . . . .	—	1	2	—
<i>Limax</i> sp. . . . .	—	—	1	—
<i>Agriolimax cf. laevis</i> MÜLL. . . . .	—	1	3	—
" <i>agrestis</i> L. . . . .	—	7	2	—
<i>Euconulus trochiformis</i> MONT. . . . .	1	—	1	—
<i>Goniodiscus rotundatus</i> MÜLL. . . . .	—	—	61	4
<i>Punctum pygmaeum</i> DRAP. . . . .	—	2	—	—
<i>Arion</i> sp. (KÖRNER) . . . . .	—	15	1	1
<i>Eulota fruticum</i> L. . . . .	—	—	5	—
<i>Fruticicola hispida</i> L. . . . .	—	22	21	4
" <i>striolata</i> C. PFEIFF. . . . .	—	—	8	—
<i>Monacha incarnata</i> MÜLL. . . . .	—	—	2	1
<i>Helicodonta obvoluta</i> MÜLL. . . . .	—	—	1	—
<i>Chilotrema lapicida</i> L. . . . .	—	—	3	—
<i>Arianta arbustorum</i> L. . . . .	—	2	—	—
<i>Cepaea nemoralis</i> L. . . . .	—	—	4	—
" <i>sp.</i> . . . . .	—	—	—	1
<i>Clausilia dubia</i> DRAP. . . . .	—	—	—	1
" <i>bidentata</i> STRÖM. . . . .	—	—	6	1
<i>Laciniaria biplicata</i> MONT. . . . .	—	—	9	—
<i>Succinea putris</i> L. . . . .	—	50	16	—
" <i>pfeifferi</i> ROSSM. . . . .	10	—	23	4
" <i>oblonga</i> DRAP. . . . .	—	4	4	1
" <i>antiqua</i> COLBEAU. . . . .	—	—	1	—
<i>Vallonia pulchella</i> MÜLL. . . . .	—	18	15	5
" <i>enniensis</i> GREDL. . . . .	—	—	—	2
" <i>excentrica</i> STERKI. . . . .	12	—	—	—
" <i>costata</i> MÜLL. . . . .	—	—	10	1
<i>Acanthinula aculeata</i> MÜLL. . . . .	—	—	2	—
<i>Vertigo antivertigo</i> DRAP. . . . .	—	—	2	2
" <i>alpestris</i> ALD. . . . .	—	—	1	—
" <i>parcedentata</i> SANDB. . . . .	4	7	—	—
" <i>genesii</i> GREDL. . . . .	1	3	—	—
" <i>pusilla</i> MÜLL. . . . .	—	—	1	—
<i>Columella columella</i> G V. MART. . . . .	2	—	1	—

Liste Nr. 4

Schwarzbachtal bei Gelsenkirchen	Kanalisation der Zeppelinallee am alten Schwarzbach- tale. 1926	Kanalisation der Zeppelinallee am Westrande des alten Schwarzbach- tales. 1926	Desgleichen 1926	Kanalisation der Zeppelinallee zwischen Holbein- und Schwarz- mühlen- straße. 1925
	E	F	G	H
<i>Azeka menkeana</i> C. PFEIFF. . . . .	—	—	11	1
<i>Cochlicopa lubrica</i> MÜLL. . . . .	6	4	9	2
<i>Carychium minimum</i> MÜLL. . . . .	—	—	2	2
<i>Limnaea stagnalis</i> L. . . . .	6	—	1	6
<i>Radix auricularia L. lagotis</i> WESTLD.	51	—	3	1
<i>Stagnicola palustris</i> MÜLL. . . . .	—	2	8	—
<i>Galba truncatula</i> MÜLL. . . . .	4	6	50	7
<i>Coretus corneus</i> L. . . . .	—	—	—	8
<i>Planorbis planorbis</i> L. . . . .	—	—	9	5
<i>Spiralina vortex</i> L. . . . .	—	—	—	9
<i>Paraspira leucostoma</i> MÜLL. . . . .	10	1	11	—
„ <i>spirorbis</i> L. . . . .	—	—	5	—
<i>Gyraulus gredleri</i> GREDL. . . . .	—	—	1	—
„ <i>laevis</i> ALD. . . . .	63	6	1	—
<i>Bathyomphalus contortus</i> L. . . . .	17	—	6	3
<i>Armiger crista</i> L. . . . .	48	—	6	—
<i>Hippeutis complanatus</i> L. . . . .	39	—	—	—
<i>Ancylus fluviatilis</i> MÜLL. . . . .	—	—	—	1
„ <i>lacustris</i> L. . . . .	—	—	1	—
<i>Physa fontinalis</i> L. . . . .	—	—	10	—
<i>Aplexa hypnorum</i> L. . . . .	—	—	—	1
<i>Acme polita</i> HARTM. . . . .	—	—	4	—
<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. . . . .	42	4	3	20
„ <i>cristata</i> MÜLL. . . . .	—	—	60	1
<i>Bithynia tentaculata</i> L. . . . .	—	6	73	9
<i>Unio</i> sp. . . . .	—	—	—	1
<i>Anodonta</i> sp. . . . .	—	—	—	1
<i>Sphaerium corneum</i> L. . . . .	150	—	—	250
<i>Pisidium amnicum</i> MÜLL. . . . .	6/2	32	110	200
„ <i>tenuilineatum</i> STELFOX . . . . .	—	—	—	3/2
„ <i>henslowanum</i> SHEPP. . . . .	—	—	—	1+26/2
„ <i>casertanum</i> Poli . . . . .	400/2	69/2	155/2	24/2
„ <i>personatum</i> MALM . . . . .	—	1/2	135/2	—
„ <i>pulchellum</i> JENYNS . . . . .	—	1/2	6/2	—
„ <i>subtruncatum</i> MALM . . . . .	1+231/2	17/2	37/2	1+29/2
„ <i>nitidum</i> JENYNS . . . . .	64/2	—	13/2	1+1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
„ <i>obtusale</i> C. PFEIFF . . . . .	—	3/2	3/2	—
„ „ <i>form scholtzi</i> CLESS. . . . .	14/2	1/2	—	—
„ <i>hibernicum</i> WESTLD. . . . .	—	—	—	1/2
„ <i>milium</i> HELD . . . . .	36/2	—	7/2	2/2

weißen und gelben Kalksedimente mit dem reichen Molluskenbestande (Spalte G) einer weiten, vom mäandrierenden Bache durchflossenen, bewaldeten Talaue.

Das humide Klima des jüngeren Alluviums kommt weiterhin sehr deutlich zum Ausdruck in den Eisenocker- und Vivianitmassen, die vielerorts aus den zusammengeschwemmten Glaukonitsanden entstanden und noch weiter entstehen. Am Schnittpunkte von Schwarzbachkanal und Essener Chaussee enthielten sie *Coretus corneus*, *Physa fontinalis*, *Unio* sp.

#### V. Emscher-Tal.

Beim Bau des Rhein-Herne-Kanales sind auch zahlreiche alluviale Ablagerungen mit Mollusken aufgeschlossen worden. Das Museum der Stadt Essen hat reichliche Ansammlungen an verschiedenen Stellen vorgenommen, sodaß sich auch über die Entwicklung der Molluskenfauna dieses Gebietes im Alluvium ein ganz gutes Bild gewinnen läßt. Heute ist infolge der starken Grundwasserspiegel-Senkung nur noch selten erfolgreich an neuen Aufschlüssen zu sammeln. Alle diese in der Aue liegenden Gebilde sind stärkster Zersetzung unterworfen. Das zeigte sich besonders deutlich an Düker und Kläranlage Schalke-Nord. Die 1911 an Mollusken-schalen sehr reichen Schichten enthielten bei erneutem Anschnitte 1927 nur noch einzelne Bruchstücke davon; alles andere war von den durchsickernden Regenwässern unseres humiden Klimas aufgelöst worden. Da vom umschließenden Gesteine meist nichts aufbewahrt wurde, wird allein eine biologische Analyse nähere Auskunft geben können, ob Bio- oder Thanatozönosen (WASMUND) vorliegen.

Während Spalte A der Liste Nr. 5 eine echte, im Lebensraume begrabene Biozönose enthält, der auch Spalte N und O sich angliedern, bringen die Spalten B bis G typische Thanatozönosen. In ihnen überwiegen bei weitem die Prosobranchier *Valvata piscinalis* (allermeist in den Zwergformen *V. pusilla* bis *andreäi*), *Bithynia tentaculata* und *leachi*, von denen besonders die letztere auf stille, faulschlammreiche Gewässer hinweist. Die Basommatophoren passen in diesen Lebensraum mit Ausnahme von *Galba truncatula* und *Paraspira leucostoma*, den Bewohnern zeitweilig eintrocknender Gewässer. Selten spielte der Fluß direkt hinein; es fehlen die großen Bivalven und nur ein einziger *Ancylus fluviatilis* wurde gesammelt. Die recht gut vertretenen Landschnecken entstammen verschiedenen Lebensräumen. Am Saume der Gewässer und sonst an feuchten Stellen leben *Zonitoides nitidus*, *Succinea pfeifferi* und *hungarica*, *Vertigo antivertigo* und *mouliinsiana*, *Cochlicopa lubrica*, *Carychium minimum*, während *Vitrea crystallina*, *Fruticicola hispida*, die *Valloniae*, *Vertigo pygmaea*, *Pupilla muscorum* freie Grasflächen bevorzugen. Die Mehrzahl der Arten aber haust im Wald, Gebüsch und Bruch. Daß auch vereinzelt Schalen diluvialer Mollusken (*Succinea antiqua*, *Vertigo parcedentata*, *Columella columella*)

Liste Nr. 5

Alluvium im Emschertale	Altessen: Kläranlage	Schalke-Nord: Dülker	Kanalbrücke bei der Zeche König Ludwig Torf mit Hirschhorn	Recklinghausen-Stüd: Hafen	Herne: Hafen	Herne: Kläranlage	Herne: Alluvium	Schwarzbach bei Hessler	Kranke bei Schleuse V	Emscher bei Mengede	Emscher bei Ickern	Schwarzbach bei Rott- hausen	Alluviale Emscherschlinge bei Vogelheim	Alluviale Emscherschlinge Wanne-Westhafen
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O
<i>Polita cellaria</i> MÜLL.	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Retinella nitidula</i> DRAP.	—	—	—	—	—	—	22	—	—	—	—	8	—	—
<i>Vitrea crystallina</i> MÜLL.	—	—	—	—	44	40	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Zonitoides nitidus</i> MÜLL.	—	—	7	94	130	50	3	—	—	—	—	—	—	2
„ <i>hammonis</i> STRÖM.	—	—	—	—	11	30	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Euconulus trochiformis</i> MONT.	—	—	—	—	7	12	30	—	—	—	—	—	—	—
<i>Goniodiscus rotundatus</i> MÜLL.	—	—	—	29	27	35	30	—	—	—	—	4	—	—
„ <i>runderatus</i> STUD.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Eulota fruticum</i> MÜLL.	—	—	2	—	—	—	18	—	—	—	—	1	—	—
<i>Fruticicola hispida</i> L.	—	4	—	15	37	10	125	—	—	—	—	—	—	—
<i>Monacha incarnata</i> MÜLL.	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Helicodonta obvoluta</i> MÜLL.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—
<i>Chilotrema lapicida</i> L.	—	2	1	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—
<i>Arianta arbustorum</i> L.	—	2	2	12	2	1	70	—	—	—	—	—	—	3
<i>Cepaea nemoralis</i> L.	—	—	2	—	—	—	17	—	—	2	—	—	—	—
„ <i>hortensis</i> MÜLL.	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	1	—	—
<i>Marpessa laminata</i> MONT.	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—
<i>Clausilia dubia</i> DRAP.	—	—	—	1	2	5	4	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>bidentata</i> STRÖM.	—	—	—	1	1	15	8	—	—	—	—	—	—	—
<i>Iphigena ventricosa</i> DRAP.	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	2	—	—
„ <i>plicatula</i> DRAP.	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Succinea hungarica</i> HAZ.	—	8	—	36	—	6	60	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>pfeifferi</i> ROSSM.	5	13	2	—	30	20	15	—	—	—	—	—	—	9
„ <i>oblonga</i> DRAP.	—	8	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1
„ <i>antiqua</i> COLB.	—	2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Vallonia pulchella</i> MÜLL.	—	2	—	—	23	35	7	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>costata</i> MÜLL.	—	1	—	—	11	5	9	—	—	—	—	—	—	—
<i>Acanthinula aculeata</i> MÜLL.	—	—	—	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Vertigo antivertigo</i> DRAP.	—	6	2	—	9	21	39	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>moulinsiana</i> DUP.	—	—	—	—	1	2	18	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>pygmaea</i> DRAP.	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>parcedentata</i> SANDB.	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>pusilla</i> MÜLL.	—	—	1	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Columella edentula</i> DRAP.	—	—	—	—	2	2	12	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pipilla muscorum</i> MÜLL.	—	3	—	1	53	24	68	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ena obscura</i> MÜLL.	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Caecilioides acicula</i> MÜLL.	—	—	—	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—
<i>Azeka menkeana</i> C PFEIFF.	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	3	—	—
<i>Cochlicopa lubrica</i> MÜLL.	—	2	1	8	45	28	51	—	—	—	—	—	—	—
<i>Carychium minimum</i> MÜLL.	—	—	2	—	—	1	25	—	—	—	—	—	—	—
<i>Limnaea stagnalis</i> L.	—	40	43	15	26	20	20	—	—	2	—	—	3	13
<i>Radix auricularia</i> L.	1	—	—	14	16	10	—	—	—	2	—	—	—	8
„ <i>ovata</i> DRAP.	—	6	—	44	81	40	25	—	—	3	—	—	52	3
„ <i>pereger</i> MÜLL.	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—

Liste Nr. 5

Alluvium  
im Emschertale

	Altessen: Kläranlage	Schalke-Nord: Düker	Kanalbrücke bei der Zeche König Ludwig: Torf mit Hirschhorn	Recklinghausen-Süd: Hafen	Herne: Hafen	Herne: Kläranlage	Herne: Alluvium	Schwarzbach bei Hessler	Kranze Schleuse V	Emscher bei Mengede	Emscher bei Ickern	Schwarzbach bei Rott- hausen	Alluviale Emscherschlinge bei Vogelheim	Alluviale Emscherschlinge Wanne-Westhafen
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O
<i>Stagnicola palustris</i> MÜLL.	5	—	2	20	28	9	70	—	—	—	—	1	5	37
<i>Galba truncatula</i> MÜLL.	—	—	—	3	18	9	7	—	—	—	—	—	10	2
<i>Coretus corneus</i> L.	—	4	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	1	—
<i>Planorbis carinatus</i> MÜLL.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
„ <i>planorbis</i> L.	—	30	1	15	1	4	20	—	—	—	—	1	3	16
<i>Spiralina vortex</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—
<i>Paraspira leucostoma</i> MÜLL.	10	—	1	12	21	17	13	—	—	—	—	—	17	1
<i>Gyraulus albus</i> MÜLL.	—	30	7	10	170	65	30	—	—	—	—	—	—	2
„ <i>gredleri</i> GREDL.	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
„ <i>laevis</i> ALD.	25	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	8
<i>Bathymphalus contortus</i> L.	1	250	2	9	32	30	1	—	—	—	—	—	1	—
<i>Armiger crista</i> L.	40	50	3	—	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hippeutis complanatus</i> L.	—	30	8	—	14	21	15	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>riparius</i> WESTL.	—	14	—	—	—	—	30	—	—	—	—	—	—	—
<i>Segmentina nitida</i> MÜLL.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Ancylus fluviatilis</i> MÜLL.	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>lacustris</i> L.	—	1	3	1	1	6	—	—	—	1	—	—	—	2
<i>Physa fontinalis</i> L.	—	2	3	—	5	—	10	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>acuta</i> DRAR.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL.	5	350	10	250	350	250	160	—	—	58	15	—	107	30
„ <i>cristata</i> MÜLL.	—	60	18	—	30	28	25	—	—	2	—	—	—	1
<i>Bithynia tentaculata</i> L.	—	64	13	350	450	350	—	—	—	31	—	—	23	250
„ <i>leachi</i> SHEPP.	—	—	—	150	200	150	150	—	—	19	—	—	—	1
<i>Theodoxus fluviatilis</i> L.	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—
<i>Unio pictorum</i> L.	—	—	—	—	—	—	—	2	39	—	15	—	3	—
„ <i>tumidus</i> RETZ.	—	—	—	—	—	—	—	2	24	4	12	—	—	—
„ <i>crassus</i> RETZ.	—	—	1	—	—	—	—	7	12	—	25	—	3	2
<i>Anodonta piscinalis</i> NILS.	—	—	—	—	—	—	—	3	5	—	3	—	—	1
<i>Pseudanodonta complanata</i> ROSSM.	—	—	—	—	—	—	—	2	4	—	—	—	—	—
<i>Sphaerium rivicola</i> LAM.	—	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>corneum</i> L.	—	—	—	25	11	4	60	—	—	50	—	—	64	10
<i>Pisidium amnicum</i> MÜLL.	—	7	2	5	—	—	70	—	—	—	—	—	195	3
„ <i>supinum</i> A.SCHMIDT	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54 + <sup>280</sup> / <sub>2</sub>	1 + <sup>2</sup> / <sub>2</sub>
„ <i>torquatum</i> STELFOX	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 + <sup>2</sup> / <sub>2</sub>	—
„ <i>henslowanum</i> SHEP.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2 + <sup>20</sup> / <sub>2</sub>	—
„ <i>casertanum</i> POLI	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 + <sup>10</sup> / <sub>2</sub>	1/2
„ <i>personatum</i> MALM	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>pulchellum</i> JENYNS	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>subtruncatum</i> MALM	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>nitidum</i> JENYNS	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>obtusale</i> C. PFEIFF.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>hibernicum</i> WESTL.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ <i>miliun</i> HELD.	—	—	×	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

erscheinen, ist nicht verwunderlich, wenn man berücksichtigt, daß der Fluß immer wieder beim Auskolken die älteren Sedimente anschnitt und verarbeitete: Das vorliegende Gemisch entstand als Genistabsatz bei Hochwasser in einer weiten Talaue mit Fluß, Altwässern, Teichen, Tümpeln, Wiesen, Brüchen, Sümpfen, nassen und trockneren Wäldern, im Emscherbruche, wie noch heute die weiten Flächen im Tale der Emscher zwischen Gelsenkirchen und Herne heißen.

Ganz aber fehlen die Xerophilen im weitesten Sinne. Ob sie wirklich nirgends auf den nördlichen und südlichen Löß- und Kreidehöhen infolge starker Bewaldung Fuß fassen konnten, bedarf weiterer Untersuchungen. Bisher sah ich weder fossile noch rezente Schalen davon im Gebiete, während im Münsterländischen Kreideraume (LOENS) einzelne Arten bekannt sind. Die Spalten H bis L bringen in erster Linie die großen Bivalven der heute toten Emscher, dazu einige Flußbewohner, unter denen sich die eingeschwemmte *Physa acuta* sehr merkwürdig ausnimmt. In Spalte M endlich stehen einige wichtige Einzelfunde aus den Ablagerungen des Schwarzbaches, die ich nicht selber zusammentrug.

## VI. Lippe-Tal.

Alluviale Aufschlüsse mit Mollusken sind nur ganz vereinzelt beim Bau des Lippe-Seitenkanales erschlossen worden.

Schleuse Flaesheim. Im östlichen Teile der Baugrube waren die schneeweißen Kreidesande (Untersenon) bis zu 10 m tief ausgekolkt. In diesem Loch einer Prallstelle hat die alluviale Lippe immer wieder Sande um- und eingelagert. In den Sanden lagen unregelmäßig verstreut dicke Baumstämme. Im westlichen Teile ragten die Kreidesande bis zu 3,50 m unter Tage nach oben. Dicht über ihnen befand sich eine ganze Reihe von Baumstämmen wagerecht und untereinander fast parallel im Flußsande. Diluviale Ablagerungen fehlten ganz.

In 2 m Tiefe war über dem Kolke eine jungalluviale Talaue mit Auelehm angeschnitten, welche Sedimente eines Altwassers bedeckte. Humoser Sand enthielt:

<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. . . . .	3
<i>Unio</i> sp.	

Der Sand umschloß Nester (bis 0,30 m Durchmesser) organogenen, grauweißen Wiesenkalkes (Kalkgyttja) mit:

<i>Fruticicola hispida</i> L. . . . .	1
<i>Succinea putris</i> L. . . . .	1
<i>Vallonia pulchella</i> MÜLL. . . . .	4
<i>Radix ovata</i> DRAP. . . . .	1
<i>Planorbis planorbis</i> L. . . . .	3

<i>Hippeutis complanatus</i> L. . . . .	1
<i>Bithynia tentaculata</i> L. . . . .	37
<i>Valvata cristata</i> MÜLL. . . . .	7
<i>Sphaerium corneum</i> L. . . . .	2/2
<i>Pisidium subtruncatum</i> MALM. . . . .	1/2
„ <i>milium</i> HELD. . . . .	1/2

Sandgrube westlich Berg-Bossendorf.

Herr BRANDT-Herne sammelte in einer randlichen Partie der Lippe-  
aue aus feinen bis groben Sanden:

<i>Helix (Cepaea) sp.</i> . . . . .	2
<i>Vallonia pulchella</i> MÜLL. . . . .	1
<i>Succinea oblonga</i> DRAP. . . . .	6
<i>Succinea pfeifferi</i> ROSSM. . . . .	3
<i>Limnaea ovata</i> DRAP. . . . .	3
<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. . . . .	9
(meist Zwergformen)	
<i>Bithynia tentaculata</i> L. . . . .	10
<i>Theodoxus fluviatilis</i> L. . . . .	6
<i>Unio crassus</i> RETZ. . . . .	4
<i>Pisidium amnicum</i> MÜLL. . . . .	11

B. Rezente Fauna.

Von der reichen Molluskenfauna, die noch vor hundert Jahren das heutige Industriegebiet besiedelte, ist nichts mehr geblieben. Die Emscher wurde zunächst ein Schmutzwasserträger und als sie dazu nicht mehr ausreichte, wurde sie ersetzt durch einen Schmutzkanal, der tief in die Landschaft eingesenkt ist, sodaß weithin die schon durch den Bergbau stark veränderten Grundwasserverhältnisse von Grund auf umgestaltet worden sind. Wald und Bruch sind verschwunden. Dabei wirkte die schweflige Säure der Abgase stark mit und ihr sind sicher auch viele Restbestände der Mollusken als ausgesprochener Feuchtlufttiere erlegen. Daher ist auch in den Resten des Emscherbruches, des Hertener Waldes, der Waldflächen um Rauxel an Mollusken kaum noch etwas zu finden. Hier und da bestehen noch kleine Kolonien von *Arion empiricorum* FER. in Rot bis Dunkelbraun, z. B. auf dem Hallo bei Katernberg, im Emscherbruch östlich Erle bei Buer, in den Wiesen zwischen Rauxel und Kastrop. An letzterer Stelle lebten unter Holz 1926 noch vereinzelt *Zonitoides nitidus* MÜLL., *Euconulus trochiformis* MONT., *Succinea putris* L., *Carychium minimum* MÜLL. In Erlenbeständen des Tales, das von Merklinde nach Kirchlinde hinunterführt, trifft man hier und da noch lebende Stücke von *Retinella nitidula* DRAP. Immer knapper werden auch nicht verschmutzte Gräben und Teiche. Die Angaben WELKES von 1912 über Wassermollusken aus der

Umgebung von Dortmund sind heute nicht mehr gültig, obgleich aus den kurzen Notizen schon der starke Einfluß der Industrie spricht. In sommers austrocknenden Gräben trifft man gelegentlich noch *Stagnicola palustris*, *Planorbis planorbis* L., *Paraspira leucostoma*. Einmal sah ich im Hertener Walde in einem solchen Graben noch 1931 zwei kleine Stücke von *Leptolimnaea glabra* MÜLL., die noch 1915 im Gebiete reichlich vertreten war. Neu entstehende Kleingewässer in Ziegeleigruben, im Raume von Bodensenkungen sind vorübergehend dicht besiedelt mit *Limnaea stagnalis* L., *Limnaea ovata* DRAP., *Planorbis planorbis* L. So hielt sich jahrelang im Wäldchen am Flugplatze in Gelsenkirchen in der etwa  $\frac{1}{2}$  m tiefen Wasseransammlung einer Bodensenkung neben den genannten Arten infolge guter Düngung aus den dort abgeladenen städtischen Abfällen *Physa acuta* DRAP. und *Musculium lacustre* MÜLL. in ungeheuren Mengen. Während die erstere dicht am Ufer auf dem Lehmboden die Algenrasen abweidete und in dem flachen Gewässer während der Sommermonate die zu ihrer Entwicklung nötige Wärme fand, lebte die letztere zwischen den Rhizomen und Wasserwurzeln von *Glyceria fluitans* im freien Wasser, sodaß zwar das Plankton zur Ernährung frei zur Verfügung stand, aber der mit Schwefelwasserstoff getränkte Bodenschlamm gemieden werden konnte. Den Winter allerdings überdauerten immer nur wenige Stücke von *Musculium*; um so intensiver war die Vermehrung von Mai an. Heute liegt an der Stelle dieses Gewässers ein tief eingesenkter Kunstteich mit Karpfen. In dem oben erwähnten Senkungsgebiete bei Haus Westhusen gediehen bis zur Entwässerung 1928 zu hunderten *Anodonten*; heute ist alles dahin, wie in den Gräben und Teichen von Schloß Berge bei Buer, in denen nur tote Schalen von *Anodonta cygnea* L. zu sammeln sind.

Der einzige ungestörte, aber künstliche Lebensraum wird durch die Schifffahrtskanäle des Gebietes dargestellt. Sie haben stets sauberes Wasser; dadurch zeichnen sie sich vor allen anderen Gewässern aus. Sonst ergeben sich aus dem Wesen des Kanales stark einseitige Lebensbedingungen, durch die sich der Kanal vom Flusse weitgehend unterscheidet. Die weite Aue, das Überschwemmungsgebiet des Flusses mit all seinen verschiedenartigsten Lebensmöglichkeiten fehlt vollständig. Es bleibt ausschließlich der Wasserfaden, sodaß nur den Wassermollusken der Kanal Lebensraum bieten kann. Die Steinpackung der Böschung ist das Reich der *Dreissena polymorpha* Pallas, die jeden Block, der nicht in das schmale Gebiet wechselnden Wasserstandes hinaufragt, umkränzt und, wenn er hohl liegt, auch noch auf der Unterseite dicht besiedelt. Zu ihr gesellen sich vereinzelt *Radix ovata* DRAP. und *Ancylus fluviatilis* MÜLL., sowie *Physa fontinalis* L., während *Planorben* sehr selten sind. Alle diese Bewohner der Felsenzone sind nur dürftig entwickelt. Groß und kräftig werden dagegen die Mollusken der schlammigen Sohle des Kanales, besonders in den Häfen; *Vivipara fasciata* MÜLL., *Bithynia tentaculata* L., *Unio pictorum* L., *Unio tumidus* RETZ., *Anodonta piscinalis* NILSS.,

*Sphaerium rivicola* LAM. sind die häufigsten. Die ständige Bewegung der ganzen Wassermasse durch vorüberfahrende Schiffe täuscht den Flußcharakter vor, während sonst die Eigenschaften der Kanäle sich mehr denen des Sees nähern.

Etwas günstiger als im Emschertale liegen die Verhältnisse im unteren Abschnitte des Lippetales, etwa von Datteln abwärts bis zur Mündung bei Wesel. Aber zweierlei wirkt auch hier hemmend. Der Fluß ist von Hamm ab verschmutzt und erst wieder abwärts Haltern einigermaßen sauber. Der Salzgehalt, den die Lippe aus Zechenabwässern empfängt, bleibt dagegen bis zur Mündung bestehen. Daher ist die eigentliche Stromfauna vielfach ganz vernichtet. Beim Bau des Lippeseitenkanales wurde 1927 das alte Lippebett bei Dorsten verlegt. Es lag längere Zeit ganz trocken, sodaß das Flußbett zugänglich war. Zu Hunderten fanden sich zwischen den Steinen und dem Kreidemergel die leeren Schalen der großen Bivalven (*Unio pictorum* L., *Unio tumidus* RETZ., *Unio crassus* RETZ., *Anodonta piscinalis* NILSS., *Pseudanodonta complanata* ROSSM.) zusammen mit *Vivipara fasciata* MÜLL., *Bithynia tentaculata* L., *Sphaerium rivicola* LAM.; aber trotz langen Suchens wurden nur 14 lebende Stücke festgestellt. Das ist der letzte Abglanz der Aufsammlungen, die TETENS 1910 bei Haltern machte; im Essener Museum liegen die prächtigen, sauberen und wohl entwickelten Schalen derselben Arten aus einer Zeit, da die Verschmutzung des Flusses erst langsam einsetzte. Der zweite hemmende Faktor ist die merkwürdig tiefe Eingrabung des Flußbettes in die Aue. Wahrscheinlich ist diese Erscheinung bedingt durch die vielen Begradigungen des Lippelaufes in der Gegend östlich Hamm. Daher ist die meist aus Sanden aufgebaute Flußauwe selten überschwemmt und meist wasserarm. Im August und September sind selbst die Weiden dicht am Flusse dürr. So kann es nicht zur Entwicklung einer reichen Molluskenfauna kommen, wie sie etwa MÜLLER um Lippstadt sammelte, wo auch heute noch in den Altwässern *Amphipeplea* gedeiht. Die Entwaldung des unteren Lippetales ist weit vorgeschritten. Nur ein kleines Stück Auenwald gedeiht noch oberhalb Schermbeck; da lebt neben *Arianta arbustorum* L. und *Cepaea nemoralis* L. im Ufergebüsche *Eulota fruticum* MÜLL. An den künstlichen Steilhängen des Mühlenbaches östlich Haus Hagenbeck sammelte ich 1926 lebend *Retinella nitidula* DRAP., *Agriolimax agrestis* L., *Goniodiscus rotundatus* MÜLL., *Arion circumscriptus* JOHN., *Fruticicola hispida* L., *Arianta arbustorum* L., *Cepaea nemoralis* L., *Succinea putris* L. Die nasse Wiese einer alten Flußschlinge bei Flaesheim lieferte 1922:

*Zonitoides nitidus* MÜLL.

„ *hammonis* ALDER.

*Fruticicola hispida* L.

*Monacha rubiginosa* A. SCHMIDT.

*Cepaea nemoralis* L.

*Succinea putris* L.

*Vallonia pulchella* MÜLL.

*Vertigo antivertigo* DRAP.

„ *pygmaea* DRAP.

*Pupilla muscorum* MÜLL.

*Caecilioides acicula* MÜLL.

*Cochlicopa lubrica* MÜLL.

*Carychium minimum* MÜLL.

Liste Nr. 6

Rezente Mollusken des Lippetales (Genisffunde in Zahlen; andere Funde: X)	Um	Um	Um	Um	Um
	Dorsten	Haltern	Datteln	Lünen	Werne
	A	B	C	D	E
<i>Phenacolimax pellucidus</i> MÜLL.	4	7	11	2	14
<i>Polita cellaria</i> MÜLL.	1	8	6	8	9
„ <i>draparnaldi</i> BECK	—	—	—	—	8
<i>Retinella nitidula</i> DRAP.	4	12	1	7	12
„ <i>pura</i> ALDER	—	—	—	—	1
<i>Vitrea crystallina</i> MÜLL.	27	55	15	20	64
„ <i>contracta</i> WESTLD.	—	—	1	—	1
<i>Zonitoides itidus</i> MÜLL.	63	104	30	128	94
„ <i>hammonis</i> ALDER	17	28	5	14	41
<i>Agriolimax laevis</i> MÜLL.	X	X	X	X	X
„ <i>agrestis</i> L.	X	X	X	X	X
<i>Euconulus trochiformis</i> MONT.	2	7	7	8	17
<i>Goniodiscus rotundatus</i> MÜLL.	1	3	3	26	15
<i>Punctum pygmaeum</i> DRAP.	2	12	2	2	9
<i>Arion empiricorum</i> FER. (rot b. dunkelbr.)	X	X	X	X	X
„ <i>circumscriptus</i> JOHN.	X	X	X	X	X
<i>Eulota fruticum</i> MÜLL.	—	1	4	—	—
<i>Fruticicola hispida</i> L.	156	308	35	283	256
<i>Monacha incarnata</i> MÜLL.	1	1	1	—	—
„ <i>rubiginosa</i> A. SCHM	93	106	10	22	26
<i>Arianta arbustorum</i> L.	24	16	19	24	15
<i>Cepaea nemoralis</i> L.	21	37	25	3	37
„ <i>hortensis</i> MÜLL.	—	—	—	—	3
<i>Helix pomatia</i> L.	—	—	—	—	4
<i>Marpessa laminata</i> MONT.	—	—	—	1	—
<i>Clausilia parvula</i> STUDER.	—	—	—	1	—
„ <i>dubia</i> DRAP.	2	—	4	4	1
„ <i>bidentata</i> STRÖM.	1	1	25	4	13
<i>Iphigena lineolata</i> HELD	—	—	—	—	1
„ <i>plicatula</i> DRAP.	—	—	—	—	1
<i>Laciniaria biplicata</i> MONT.	—	—	—	—	1
<i>Succinea putris</i> L.	83	120	8	5	15
„ <i>oblonga</i> DRAP.	19	17	2	6	12
„ <i>schumacheri</i> ANDREAE	—	—	—	—	1
<i>Vallonia pulchella</i> MÜLL.	463	1315	420	300	650
„ <i>excentrica</i> STERKI	—	—	—	—	—
„ <i>costata</i> MÜLL. + var. <i>helvetica</i> STERKI	26	30	17	34	120
„ <i>adela</i> WESTLD.	—	42	—	2	4
„ <i>tenuilabris</i> AL. BRAUN	—	—	—	—	1
<i>Acanthinula aculeata</i> MÜLL.	—	—	—	—	3
<i>Vertigo antivertigo</i> DRAP.	—	19	15	8	13
„ <i>mouliinsiana</i> DUPUY	—	1	—	—	—
„ <i>pygmaea</i> DRAP.	89	65	32	122	196
„ <i>alpestris</i> ALDER	—	—	1	—	1
„ <i>parcedentata</i> SANDBERGER	—	—	—	—	1
„ <i>pusilla</i> MÜLL.	—	1	—	4	2
„ <i>angustior</i> JEFFR.	—	—	—	1	6
<i>Columella edentula</i> DRAP.	—	3	—	—	1
„ <i>columella</i> G. v. MART.	—	—	—	—	1
<i>Pupilla muscorum</i> MÜLL.	529	257	46	220	212
<i>Caecilioides acicula</i> MÜLL.	76	55	44	16	18
<i>Cochlicopa lubrica</i> MÜLL.	272	581	34	200	173
<i>Azeka menkeana</i> C. PFEIFF.	—	—	1	—	1
<i>Carychium minimum</i> MÜLL.	67	236	40	50	142

Liste Nr. 6

Rezente Mollusken des Lippetales (Genistfunde in Zahlen; andere Funde: X)	Um	Um	Um	Um	Um
	Dorsten	Haltern	Datteln	Lünen	Werne
	A	B	C	D	E
<i>Limnaea stagnalis</i> L. . . . .	X	7	2	11	20
<i>Radix auricularia</i> L. . . . .	—	4	—	4	—
„ <i>ampla</i> HARTM. . . . .	3	—	—	—	—
„ <i>ovata</i> DRAP. . . . .	11	14	4	135	142
<i>Stagnicola palustris</i> MÜLL. . . . .	X	6	X	3	6
<i>Galba truncatula</i> MÜLL. . . . .	20	25	8	39	19
<i>Coretus corneus</i> L. . . . .	X	2	X	13	8
<i>Planorbis planorbis</i> L. . . . .	5	8	X	34	21
„ <i>carinatus</i> MÜLL. . . . .	2	1	X	9	4
<i>Spiralina vortex</i> L. . . . .	52	24	3	112	46
<i>Paraspira spirorbis</i> L. . . . .	3	6	—	18	17
„ <i>leucostoma</i> MÜLL. . . . .	33	13	8	150	65
<i>Gyraulus albus</i> MÜLL. . . . .	14	7	X	60	35
<i>Bathyomphalus contortus</i> L. . . . .	19	10	X	25	43
<i>Armiger crista</i> L. . . . .	3	3	1	4	2
<i>Hippeutis complanatus</i> L. . . . .	1	3	4	22	7
<i>Segmentina nitida</i> MÜLL. . . . .	—	—	—	3	—
<i>Ancylus fluviatilis</i> MÜLL. . . . .	—	—	—	1	—
„ <i>lacustris</i> L. . . . .	—	—	—	1	—
<i>Physa fontinalis</i> L. . . . .	1	25	14	80	107
<i>Aplexa hypnorum</i> L. . . . .	—	—	X	1	3
<i>Acme polita</i> HARTM. . . . .	—	—	—	2	—
<i>Valvata piscinalis</i> MÜLL. . . . .	23	17	1	200	288
„ <i>pulchella</i> STUDER . . . . .	—	—	—	—	14
„ <i>cristata</i> MÜLL. . . . .	145	102	41	225	95
<i>Vivipara fasciata</i> MÜLL. . . . .	X	15	X	X	—
<i>Bithynia tentaculata</i> L. . . . .	181	192	8	600	70
„ <i>leachi</i> SCHEPP . . . . .	5	24	X	10	4
<i>Paludestrina jenkinsi</i> SMITH . . . . .	X	—	1	—	—
<i>Theodoxus fluviatilis</i> L. . . . .	4	1	—	3	18
<i>Unio pictorum</i> L. . . . .	X	X	X	X	—
„ <i>tumidus</i> RETZ. . . . .	X	X	X	X	—
„ <i>crassus</i> RETZ. . . . .	X	X	X	X	1
<i>Anodonta piscinalis</i> NILSS. . . . .	X	X	X	X	—
„ <i>cellensis</i> GMELIN . . . . .	X	—	—	—	1
<i>Pseudanodonta complanata</i> ROSSM. . . . .	X	X	X	X	—
<i>Sphaerium rivicola</i> LAM. . . . .	X	X	X	X	—
„ <i>corneum</i> L. . . . .	X	X	X	X	21
<i>Musculium lacustre</i> MÜLL. . . . .	X	—	X	—	—
<i>Pisidium amnicum</i> MÜLL. . . . .	—	X	—	X	3
„ <i>supinum</i> A. SCHM. . . . .	—	—	—	X	—
„ <i>henslowanum</i> SHEPP. . . . .	—	X	—	X	—
„ <i>casertanum</i> POLI . . . . .	X	X	—	X	—
„ <i>subtruncatum</i> MALM . . . . .	X	—	—	X	—
„ <i>nitidum</i> JENYNS . . . . .	X	X	—	X	—
„ <i>obtusale</i> C. PFEIFF. . . . .	—	X	—	—	—

Da die Zahl der Individuen stets gering ist, habe ich das Hauptgewicht auf Genistmassen gelegt, die zwar nicht alle Mollusken und auch die vorhandenen nicht im normalen Verhältnisse umfassen, aus denen man aber doch einen guten Begriff von der Molluskenfauna der Flußbaue bekommen kann. Die Liste Nr. 6 bringt das Ergebnis solcher Aufsammlungen an verschiedenen, leicht erreichbaren Stellen des Lippetales unterhalb Hamm. Auch hier darf nicht vergessen werden, daß der Fluß auch ältere (diluviale und altalluviale) Ablagerungen aufreißt und deren Mollusken gelegentlich unter die rezenten wirft.

Dicht oberhalb Hamm gleich unterhalb des großen Wehres sammelte ich 1932 an den Steinen im Flusse:

*Limnaea stagnalis* L.

*Radix ovata* DRAP.

*Ancylus fluviatilis* MÜLL.

*Physa fontinalis* L.

*Bithynia tentaculata* L.

*Theodoxus fluviatilis* L. in prächtigen Stücken.

Bis Wesel hin lebt heute in der Lippe nirgends eine solche Gesellschaft.

### C. Beziehungen zum Boden, zum Klima, zu den Molluskenfaunen benachbarter Gebiete.

Die Zusammensetzung der heutigen Molluskenfauna des Industriegebietes ist durch eine ganze Anzahl von Faktoren bedingt, welche keineswegs sämtlich bekannt, noch weniger in ihren Wechselwirkungen übersehbar sind. Die folgenden Ausführungen sind daher unter dieser Einschränkung zu betrachten.

Ein Vergleich mit anderen Gebieten ist nur dann zulässig, wenn die heute wirksamen Faktoren beiderseits einigermaßen gleichwertig sind. Sauerland, Münsterland, Niederrhein aber unterliegen in viel geringerem Maße dem Einflusse des Menschen, der im Emscherraume die Molluskenfauna fast zum Erlöschen brachte. Aus den gebotenen Daten läßt sich ziemlich zuverlässig ein Bild der Fauna gewinnen, wie es vor dem Eindringen der Industrie, also vor etwa einhundert Jahren beschaffen war.

Untergrund und Boden spielen eine wichtige Rolle für die Zusammensetzung der Molluskenfauna. Die südliche Umrandung des Emschergebietes wird fast ausschließlich von kalkigen und tonigen Ablagerungen der Kreide (Mergel) und des Diluviums (Löß) gebildet. Erst von Dellwig ab stoßen am nördlichen Ufer kalkarme Kreidesande (Formsande) und beiderseits Hauptterrassenkiese an das Emschertal. Das geringe Gefälle der ursprünglichen Emscher trug in weitem Umfange zur Bildung von Altwässern, Sümpfen und Kleingewässern bei. So war hier ein idealer Raum für die Entwicklung einer an Arten und Individuen reichen Molluskenfauna

gegeben. Während etwa seit der Zeit der Sachsenkriege auf den Höhen nördlich und südlich des Emschertales der Wald allmählich dem Ackerbau weichen mußte, sind die weiten Sumpfflächen des Tales und die quelligen Schluchten der Nebenbäche und Hänge bis in das 18. Jahrhundert kaum unter intensive Kultur genommen worden. So wird es begreiflich, daß im alten Ahabachbette bei Gelsenkirchen Zechenabfälle und *Azeka menkeana* zusammen begraben liegen. Anders steht es an der unteren Lippe. Von Hamm abwärts ist die alluviale Talaue ziemlich schmal und von Ahsen abwärts wird der Fluß beiderseits von kalkarmen Kreidesanden begleitet; erst unterhalb Dorsten treten wieder Kreidemergel und tertiäre Tone an das Flußtal hinan, beide von völlig entkalkten Schottern und Sanden der Rheinhauptterrasse bedeckt, die keine Lößhaube tragen. In der Liste Nr. 6 kommt das deutlich zum Ausdruck: *Helix pomatia*, *Clausilia lineolata*, *plicatula*, *biplicata*, *Acanthinula aculeata* usw. sind alle nur aus der Umgebung von Werne angeführt, obgleich ich dort nur ein einziges Mal im Januar 1932 Genist sammelte. Je weiter nach Westen, um so geringer wird die Zahl der Arten. Das ist um so auffälliger, als doch von der Mündung aus die Mollusken des Niederrheins in das Lippetal hätten aufsteigen können. Da sie es nicht getan haben, liegen hier offenbar edaphische Einflüsse vor.

Untergrund und Klima zusammen bilden erst den Boden, der für die Mollusken der Hauptlebensraum ist. Seit der atlantischen Phase des Alluviums (Litorinazeit; Einbruch der südlichen Nordsee) unterliegt unser Raum dem atlantischen Klima, das durch große Feuchtigkeit und geringe Temperaturextreme ausgezeichnet ist. Ihm sind zuzuschreiben die Entkalkung und damit Verlehmung des Lösses der südlichen Höhen, die Entkalkung und Podsolierung der Sandböden auf Niederterrasse von Emscher- und Lippetal, wie auf den Sandhöhen der Talufer an der unteren Lippe. Damit schuf es die weiten Heide- und Heidemoorgebiete, in denen Mollusken nicht gedeihen. So wird auch verständlich, daß in den Wäldern nördlich der Lippe kaum Mollusken anzutreffen sind, selbst da, wo schöne Buchenbestände (etwa bei Lembeck oder nördlich Dülmen) Clausilien und andere Buchenwaldbewohner erwarten lassen. Ein Blick auf alte Katasterkarten — im Essener Museum liegt eine sehr wertvolle Waldkarte des Gebietes aus der Zeit vor etwa hundert Jahren — zeigt, daß an der Stelle dieser Buchenbestände damals weithin Heideflächen das Land bedeckten, wie ja auch die ganz molluskenleeren Hardt-, Borken- und Hohe Markberge reine Heidegebiete darstellen. (Ein paar Schalen von *Cepaea nemoralis* und *Arianta arbustorum*, die im Tale zwischen den beiden Hauptzügen der Borkenberge 1931 im Moose lagen, werden sicherlich von Krähen oder anderen Schneckenknackern dorthin aus dem nahen Stevertale getragen sein.) Ebenso arm an Mollusken sind am südlichen Lippeufer die Rheinterrassenflächen von Dorsten aus nach Westen mit ihren Beständen von *Nartheicum ossifragum* HUDS. und *Myrica gale* L. Auf Kalkböden aber

verdanken wir dem atlantischen Klima andererseits die Fülle der Querkalkvorkommen, wie sie oben an einzelnen Beispielen geschildert worden sind. In diesen warmen, dicht bewaldeten und von hohem Unterwuchse (*Equisetum maximum* LMK.) bedeckten Schluchten entwickelte sich eine sehr reiche Fauna, die zu Vergleichen mit den von GEYER aus Schwaben beschriebenen Vorkommen reizt. In den Tälern war es also seit dem Atlantikum in erster Linie eine Frage des Grundwasserspiegels, ob dicht neben einander sandige Podsolböden mit *Leptolimnaea glabra*, *Paraspira leucostoma*, *Gyraulus gredleri-rossmaessleri*, *Pisidium obtusale* und Sümpfe mit *Goniodiscus ruderatus*, *Iphigena ventricosa*, *Succinea hungarica* (wohl Riesenform von *Succinea pfeifferi*), *Vertigo moulinsiana* lagen.

Als Abdachungsfläche vom Bergischen Lande hinab zur Ebene der Münsterschen Bucht ist das Gebiet von Emscher und Lippe erklärlicherweise stets nach beiden Richtungen offen gewesen und hat in seiner Molluskenfauna Züge beider Räume erhalten. Aber auch gegen Osten und Westen liegt es frei da, sodaß auch aus diesen Richtungen Einflüsse zu erwarten sind. Über die Fauna des Bergischen und Sauerlandes sind wir nur dürftig unterrichtet (GIESEKING, BÜTTNER). Es fehlt eine gründliche Durchforschung der Massenkalkzüge, in denen die reichste Fauna des Gebietes sitzt; auf den Schiefer- und Sandsteinböden ist wenig zu erwarten. Aus diesen Bergländern wird wohl *Phenacolimax diaphanus*, *Helicodonta obvoluta*, *Clausilia parvula*, *Ena montana* zu uns gekommen sein; *Bithynella dunkeri* vermißt offenbar die dem festen Fels entspringenden Quellen. Nirgends ist auch nur eine Schale davon gefunden worden. Nach Osten verweisen in die Paderborner Gegend *Iphigena ventricosa* und *Iphigena lineolata*. Besonders deutlich sind die Beziehungen zum Niederrhein. Man sollte erwarten, daß so, wie *Euphorbia Segueriana* Neck. und *Eryngium campestre* L. von Wesel aus ein Stück das Lippetal hinaufgestiegen sind, auch typische Mollusken des Niederrheines diesen Weg gefunden hätten. An der Lippemündung stehen noch heute Posten von *Theba carthusiana* und *Helicella ericetorum*, die auch regelmäßig dort im Rheingenie erscheinen. Im Lippetale ist keine der beiden Arten beobachtet worden, ebenso wenig im Emschertale. Aber *Fruticicola striolata* liegt sowohl bei Gelsenkirchen wie bei Steele in den Querkalken; sie hat damit wieder den Lebensraum gefaßt, den sie in Süddeutschland hauptsächlich bewohnt, während sie am Niederrhein ausschließlich auf die Gebüsche der Flußau in nächster Nähe des Stromes beschränkt ist. (STEUSLOFF 1928.) (Um Lünen und Werne erreicht *Fruticicola hispida* in der Form *concinna* JEFFR. derartige Größe und so grobe Querstreifung, daß der erste Eindruck nach *Fruticicola striolata* weist. Diese auffällige Form liegt überall zusammen mit der Normalform gemischt im Geniste so, wie in den jungdiluvialen Sanden der Lippe-Niederterrasse. Gelegentlich erscheint neben der Normalform besonders um Halfern eine kugelige Form, die der Varietät *terrena* CLESS. nahesteht, aber etwas weiter genabelt ist.) Wie

am Niederrhein (STEUSLOFF 1928) sind Riesen von *Zonitoides nitidus* nicht von *Zonitoides excavatus* ALDER zu unterscheiden. *Laciniaria biplicata*, die nach LOENS im Münsterlande ganz fehlt und auch nach BÜTTNER in der Umgebung von Arnsberg nicht angetroffen wurde, liegt in den Quellkalken von Gelsenkirchen einwandfrei und in denen des Goldhammermühlbaches sehr wahrscheinlich (der Mund fehlt den beiden Schalen). Sie wird also auch vom Rheintale her unser Gebiet besiedelt haben. Bei Wesel ist sie z. B. reichlich vertreten und regelmäßig im Rheingenist. Wenn sich die Angabe von LOENS bestätigt, daß *Monacha rubiginosa* im Münsterlande sehr selten sei, ist auch diese Schnecke vom Niederrhein das Lippetal hinaufgewandert; merkwürdigerweise fand ich in keiner Ablagerung des Emschertales auch nur ein Stück dieser Art, trotzdem besonders darauf geachtet worden ist. Weder *Dreissena polymorpha* noch *Lithoglyphus naticoides* sind vom Rhein aus (STEUSLOFF 1931) die beiden Flüsse aufwärts gestiegen; vielleicht setzte die Wirkung der Industrie, die im eigentlichen Rheinstrome beide inzwischen wieder vernichtete, so früh ein, daß diese Einwanderer nicht mehr die Nebenflüsse besiedeln konnten. Durch die Kanäle sind in letzter Zeit beide weit ins Gebiet eingedrungen. Alle anderen Mollusken können den bequemsten Weg in den Raum benutzt haben, den Weg von Nordwest oder Norden aus dem Münsterlande, soweit nicht der Niederrhein von seiner Talaue her die Arten in seine Nebentäler schob. Ein Vergleich der Listen mit der Molluskenfauna Westfalens von LOENS (1894) bestätigt das. Es bliebe noch ein Wort über die seltenen kleinen Arten, deren Verbreitung ohnehin auch heute noch nicht ganz klar ist. *Vitrea contracta* ist wohl nicht immer genügend von *Vitrea crystallina* unterschieden. Manche Autoren fassen beide als eine Art. LOENS zählt die *Vitrea contracta* aus der Detmolder Gegend auf. Ähnliches gilt auch für *Vallonia enniensis* und *Vallonia adela*; beide fehlen bei LOENS. Die letztere ist am Niederrhein vertreten (STEUSLOFF 1928). Die Varietät *helvetica* der *Vallonia costata* aus dem Lippetal fehlt auch am Niederrhein nicht. *Vertigo substriata* erwähnt LOENS von Nienberge bei Münster- und vom kahlen Astenberg. Wenn die Schnecke an zwei derartig verschiedenen Plätzen lebt, wird sie auch sonst weiter im Gebiete verbreitet sein oder noch bis vor kurzem, bevor die intensive Umwandlung saurer und armer Wiesen in ertragreiche erfolgte, gelebt haben. Die Untersuchungen WACHTLERS im Sächsischen Vogtlande und der Holländer deuten darauf hin. Von einem Glazialrelikte kann keine Rede mehr sein. Nicht anders steht es um *Vertigo moulinsiana*. LOENS kennt sie nicht aus Westfalen. Aber in den jüngeren Ablagerungen des Emschertales tritt sie auf; kürzlich sammelte ich sie auch in Quellkalken von Afferden bei Hamm unter ähnlichen Verhältnissen, wie im Kalke des Goldhammermühlbaches. Lebend ist sie seit längerem vom Niederrhein aus dem Bruche bei Stenden (unweit Krefeld) bekannt (C. R. BOETTGER 1912). Ich sammelte die Schnecke inzwischen an drei anderen Stellen des Nieder-

rheines, stets unter den gleichen ökologischen Bedingungen. Sie lebt in nassen, nicht gemähten Sümpfen an den Halmen und Blättern von *Glyceria aquatica* Wahlbg. (= *spectabilis* M. u. K.), von *Iris pseudacorus* L. und selten von *Carex*, deren Basis im Wasser steht, bei Wickrath an der Niers (unweit München-Gladbach), in Sümpfen unweit Goch an der Niers nahe der holländischen Grenze, im Worringer Bruche nördlich Köln. Saure Gewässer meidet sie peinlichst. Da nun solche Sümpfe bei uns immer seltener werden (das Stendener Bruch ist inzwischen auch „melioriert“), so ist es begreiflich, daß die Schnecke immer mehr verschwindet. Ihr sonderbarer Lebensraum wird ohnehin kaum einen Malakologen locken. *Vertigo moulinsiana* ist nach GEYER über West-, Mittel- und Südeuropa verstreut; sie als Glazialrelikt anzusehen, ist also ganz unzulässig. Noch weniger wissen wir über *Vertigo genesii*. Aus Westfalen ist die Schnecke lebend nicht bekannt. Wenn wir aber einerseits sehen, wie erst in den letzten zwei Jahrzehnten nach und nach über sie und ihre ökologischen Bedürfnisse einiges in Erfahrung gebracht wurde, andererseits Einmütigkeit darüber herrscht, daß nur nasse, ungepflegte Plätze in Betracht kommen, wird es verständlich, daß *Vertigo genesii* bei uns immer seltener werden muß und früher bessere Lebensbedingungen fand, die in erster Linie der Mensch vernichtete, nicht ein Klima-Umschwung. Man wird auch bei dieser Schnecke mit dem einst beliebten Begriffe „Glazialrelikt“ sehr vorsichtig umgehen müssen. Über *Goniodiscus ruderatus* habe ich mich schon 1928 ausgelassen. In der Nähe von Kaiserwerth steht der nächste Fundort dieser kontinentalen Waldschnecke. Bei *Hydrobia jenkinsi* ist man leicht geneigt, den Salzgehalt der Lippe als maßgebend anzusetzen. Aber die Schnecke ist in den letzten Jahren immer mehr ins Süßwasser eingewandert und seit 1916 aus dem Dortmund-Ems-Kanale (GEYER) gemeldet. Es ist daher nicht unmöglich, daß sie vom Kanale aus in die Lippe gelangte. Ein Stück lag im Geniste der Lippe direkt unterhalb des Kanales, der den Fluß nördlich Datteln überschreitet; ein zweites Geniststück fand ich 1933 bei Dorsten an der Lippebrücke. Eine größere Kolonie lebt in *Fontinalis*-büschen oberhalb Schermbeck bei dem letzten Auewaldstückchen nahe Schloß Hagenbeck, wo das Flußbett gleich unterhalb des Knickes mit Steinen dicht bedeckt ist. In den Häfen des Rhein-Herne-Kanales (z. B. Gelsenkirchen) ist *Hydrobia jenkinsi* nicht selten. Besonders erfreulich ist es, daß Herr KOLASIUS-Eberswalde die *Pisidien* sehr eingehend bearbeitete, sodaß auch diese Gruppe hier voll zu ihrem Rechte kommt. In liebenswürdigster Weise hat Herr KOLASIUS einige wichtige Gesichtspunkte herausgehoben, die hier angeschlossen sind.

## Bemerkung zu den Pisidien=Bestimmungen

Von HELMUT KOLASIUS, Eberswalde

„Bei den Pisidien ist allgemein die individuelle Variation mehr oder minder groß, zum Teil sehr groß, bei einem Teil der Arten auch die Variabilität, und zwar offenbar überwiegend auf ökologischer Grundlage. Neue oder unserm Gebiet jetzt fremde Arten habe ich nicht ermittelt. Dagegen wäre es ein Leichtes gewesen, unter Mißverstehen der Variation und Variabilität die Literatur um einige Namen zu bereichern. Diesem wenig verdienstlichen Unternehmen bin ich gern aus dem Weg gegangen.

Die aufgeführten Formen (s. 1.) sind nicht von der Art mancher fossiler „Arten“, welche in der Literatur sicherer bestehen, als in der Natur, sondern sie sind Lebensformen (s. 1.), die jederzeit selbst für sich Zeugnis ablegen, und deren Wirklichkeit (Realität) täglich von neuem tausendfach festgestellt werden kann. Wieweit die vorliegenden fossilen Formen von den rezenten Arten, denen sie zugehören, abweichen, ist eine Arbeit für sich. Die herkömmliche systematische Einordnung der Pisidien als Genus ist wahrscheinlich zu eng. Vieles spricht dafür, daß mehrere Genera von Pisidien unterschieden werden sollten.

Der vergleichsweise großen (objektiven) systematischen Bestimmtheit der Pisidienarten stehen wegen der Kleinheit, der individuellen Variation der Muscheln und z. T. der Undeutlichkeit der Merkmale (Erkennungszeichen) bedeutende Schwierigkeiten bei der jeweiligen Bestimmung gegenüber, welche auch bei rezenten Stücken zuweilen Unsicherheit erzeugen. Bei Fossilien kommen die üblichen Mängel der Erhaltung hinzu. Alles dies erschwerte im vorliegenden Fall die Bestimmung sehr und beeinträchtigte zum Teil ihre Sicherheit. Keine Unsicherheiten ergaben sich bei *Pis. amicum*, *milium*, *henslowanum*, *supinum*, *torquatum*, geringe Unsicherheiten bei *scholtzi*, *subtruncatum*, *nitidum* und dem größeren Teil von *casertanum* und *pulchellum*. Mehr Unsicherheiten stellten sich bei einem Teil von *pulchellum*, und zwar wegen des Erhaltungszustandes (rezent ist es garnicht zu verwechseln), ferner bei *lilljeborgi*, *personatum*, *obtusale* und besonders bei *hibernicum* ein. Wenn trotzdem stets die Zahlen der Durchbestimmung angegeben sind, so geschah dies gerade aus Gründen der Sorgfalt. Mehr noch als bei vielen andern Gegenständen der Wissenschaft vom Leben sind die vorliegenden Feststellungen Stufen, zu bessern. Das Material ist vollzählig zusammen geblieben. Mich oder die Erinnerung von mir wird es herzlich freuen, wenn diese Ergebnisse später in treuer Arbeit berichtet werden.

Die Pisidien sind im Haushalt der Gewässer von großer, wenn auch noch wenig erforschter Bedeutung. Sie sind ganz ungewöhnlich weit verbreitet, in ihrem Vorkommen und ihrer jeweils besonderen Ausbildung an den einzelnen Lebensorten aber von deren besonderen Lebensverhältnissen

(der Ökologie) in hohem Maße abhängig, sodaß aus der jeweiligen Pisidienfauna eines Lebensorts mit großer Wahrscheinlichkeit auf dessen ökologische Verhältnisse zurückgeschlossen werden kann. Die Verwertung fossiler Vorkommen in dieser Beziehung wird erschwert, und die Sicherheit der Rückschlüsse daraus beeinträchtigt dadurch, daß es sich häufig nicht um die Aufschichtung der Reste von einheitlichen Lebensgemeinschaften, sondern von zusammengetragenen Totengesellschaften handelt, oder daß bei der Ausbeutung geologischer Aufschlüsse die Fossilien benachbarter, aber ökologisch verschiedener Ablagerungen zusammengeraten. Eine kritische Würdigung der Ergebnisse in dieser Hinsicht wäre eine lohnende, wenn auch schwierige Aufgabe.

Hier mag beispielsweise erwähnt werden, daß bei rezentem Material *Pis. lilljeborgi* Seen (im ökologischen Sinn) anzeigt, *Pis. hibernicum* die Nähe von Seen wenigstens wahrscheinlich macht, *Pis. supinum* und *torquatum* Seen oder gut fließende Gewässer, *Pis. pulchellum* dagegen schlammige Fließe oder Gräben und *Pis. scholtzi* schlammige oder moorige Gewässer, *Pis. roseum* SCHOLTZ Moore anzeigen. Noch deutlicher wird die Art der Gewässer durch die ganze Pisidienfauna in ihrer besonderen Zusammensetzung aus Arten und Formen gekennzeichnet. Dies sei an drei Beispielen rezenter Pisidienfauna gezeigt.

1. Wiesenentwässerungs-Fließ nordwestlich vom Galgenberg bei Eberswalde. (Langsam fließend, mit reichlichem organischem Schlamm.) 30. Mai 1927.

- 281 *Pis. subtruncatum* MALM; große, wohlgebildete Form, z. T. aufgeblasen.
- 33 $\frac{1}{2}$  *Pis. milium* HELD; aufgeblasen, mittelgroß.
- 128 *Pis. pulchellum* JEN.; große, wohlgebildete Form.
- 108 *Pis. nitidum* JEN.; groß, aufgeblasen.

2. Ueder-See bei Steinfurth, Sand und schlammiger Sand des Litorals nahe dem Zufluß aus dem Kl. Bukow-See. 10. April 1927.

- 24 $\frac{1}{2}$  *Pis. amnicum* MÜLL.; kurze, kräftige Seeform.
- 10 *Pis. casertanum* POLI; kräftige Form.
- 80 *Pis. subtruncatum* MALM; mittelgroß.
- 119 $\frac{1}{2}$  *Pis. nitidum* JEN.; flache, schwächliche Seeform.
- 2 *Pis. hibernicum* WSTLD.; unsichere Form.
- 209 *Pis. lilljeborgi* CLESS.; kräftige, etwas verkürzte Form (Litoralform).
- 162 $\frac{1}{2}$  *Pis. henslowanum* SHEPP.; Mittelform.
- 5 *Pis. henslowanum-supinum* ohne Wirbelfalte.
- 179 *Pis. supinum* A. SCHM.; schwach entwickelte Form, übergehend zu *henslowanum*.
- 17 *Pis. torquatum* STELFOX.
- 16 *Pis. sp.*; Junge (Anfänge).

3. Tegeler See, Nordzipfel (Gr. Malch-See). Litoral: Schlammiger Sand, Muschel-Breccie und sandiger Schlamm bis etwa 10 m vom Ufer entfernt und bis etwa 1,20 m Wassertiefe. (Der See ist durch die Havel faunistisch beeinflusst.) 30. Oktober 1927.

- 180 *Pis. casertanum* POLI und *var. ponderosa* STELFOX; teils typisch (*ponderosa*), teils weniger kräftig (*casertanum*), mit Übergängen.
- 216½ *Pis. subtruncatum* MALM; größere Seeform.
- 87 *Pis. nitidum* JEN.; kräftige Seeform mit Übergängen zu *var. crassa*.
- 147½ *Pis. nitidum* JEN. *var. crassa* STELFOX; mit Übergängen zu *nitidum*.
- 57½ *Pis. henslowanum* SHEPP.; groß, z. T. mit verschwindender Wirbelfalte; von *supinum* gut geschieden.
- 217½ *Pis. supinum* A. SCHM.; groß, typisch.
- 452½ *Pis. torquatum* STELFOX.
- 18½ *Pis. sp.* (*casertanum* mit Pseudo-Wirbellamelle?).
- ½ *Pis. sp.* (*lilljeborgi?*).

Ob die Verhältnisse zur Zeit, als die Tiere der vorliegenden fossilen Ablagerungen lebten, ebenso waren, ist jetzt noch ungewiß. Ganz unwahrscheinlich sind Abweichungen in dem ökologischen Verhalten nicht.

Zum Schluß sei noch erwähnt: die vorliegenden Ergebnisse bestärken mich in der Vermutung, daß *Pis. scholtzi* CLESS. große systematische Selbständigkeit gegenüber *Pis. obtusale* C. PF. und mindestens die Bedeutung einer Varietas hat."

#### D. Einige Gesichtspunkte zur Entwicklung der Molluskenfauna des Emscher-Lippe-Gebietes seit dem Ende des Diluviums.

Während des Diluviums hat die Molluskenfauna des Gebietes mehrfach starke Wandlungen durchgemacht. Das von Norden wiederholt vorstoßende Inlandeis der Glazialperioden hat einmal den ganzen Raum eingedeckt, sodaß die ganze Fauna und Flora weichen mußte. Aber auch Vereisungen, die das Gebiet nicht erreichten, haben durch ihre Fernwirkungen (Periglazial) starken Einfluß auf die Gestaltung von Flora und Fauna ausgeübt. Über diese Fernwirkungen der letzten großen Vereisung Nordeuropas, deren Eis etwa an der Elbe seine Südgrenze erreichte, sind wir durch die jungdiluvialen Ablagerungen von Emscher und Lippe (Niederterrasse) gut unterrichtet (STEUSLOFF 1933). Einem halbariden, kontinentalen und auch kalten Klima erlag der Wald zur Zeit des Höhepunktes des Periglaziales. Höhen, Hänge und Täler waren von einer Mollusken-gesellschaft besiedelt, die unter dem Namen „Lösmollusken“ weit bekannt

ist. Sie setzt sich aus wenigen Gliedern zusammen, die oft in großer Zahl auftreten und in ihrer Gesamtheit zeigen, daß das Klima keineswegs arktisch war. WEBER nennt es das „mitteleuropäische Glazialklima“ auf Grund seiner floristischen Untersuchungen. Die Molluskenfauna umfaßte bei uns folgende Glieder: Bewohner rasiger Flächen und austrocknender Gewässer:

*Succinea oblonga* + *schumacheri*  
*Pupilla muscorum*  
*Fruticicola hispida*  
*Columella columella*  
*Arianta arbustrorum*  
*Vertigo parcedentata*  
*Vallonia costata*  
*Succinea antiqua*.

Als Beifauna erscheinen:

*Agriolimax* sp., *Arion* sp.  
*Vallonia pulchella*  
*Galba truncatula*  
*Gyraulus rossmaessleri*  
*Paraspira leucostoma*.

Im Flußtale kommen dazu:

*Stagnicola palustris*  
*Gyraulus glaber*  
*Valvata piscinalis* in Zwergformen  
*Pisidium amnicum*  
kleine *Pisidien*.

Der Gegensatz zu der reichen Fauna des Alluviums ist groß. Und es ist reizvoll, zu versuchen, aus dem vorliegenden Materiale wenigstens in großen Zügen die Entwicklung durch das Alluvium zu verfolgen. Dabei darf nicht verkannt werden, daß Mollusken nur in beschränktem Umfange dafür geeignet sind und daß es mehr darum geht, die auf andere Weise gewonnene Gliederung des Alluviums (Pollenanalyse, Prähistorie usw.) auch für die Einwanderungsgeschichte der Molluskenfauna nutzbar zu machen.

BÄRTLING und MENZEL heben besonders die sogenannte „Unionenbank“ hervor und sehen für das Emschertal in ihr die untere Grenze des Alluviums. „Die Grenze zeichnet sich in den Aufschlüssen meistens dadurch scharf ab, daß sie eine Lage von Unionen, Limnaen und Planorben mit dunklem, faulschlammhaltigem Material enthält. Auf mehrere Kilometer Entfernung hin verläuft diese Grenze fast horizontal in rund 2½ bis 3 m Tiefe unter der Oberfläche.“ Darüber lagert horizontal geschichteter

Sand der eigentlichen Emscherniederung. „Als jüngster fossilführender Horizont treten die Einlagerung in dem alluvialen Sande unter dem Schlick die „Moorschichten“ auf, die aus einem unreinen Torf mit vielen Baumstämmen und vivianithaltiger Moorerde bestehen.“

Im Gegensatz zum Jungdiluvium schotterte der Fluß im Alluvium nicht mehr auf, sondern pendelte in der Aue hin und her, schuf Schlingen und Altwässer aller Art, warf sie bei Hochwasser wieder zu, kolkte an anderen Stellen von neuem tief aus und veränderte, solange ihn der Mensch nicht daran hinderte, immer von neuem seine Aue. Eine Altersbestimmung hier nach der Höhenlage vorzunehmen, ist unmöglich. Ganz junge Sedimente können einen bis zum Kreidemergel reichenden Kolk erfüllen, während dicht daneben altalluviale Ablagerungen dicht unter der Oberfläche liegen. Das Profil von Hünxe zeigt dicht neben einander zwei alluviale Rinnen ungleichen Alters und ungleicher Ausfüllung. Die Unionenbank als „Horizont“ aufzufassen, erscheint mir bedenklich. Nach ihrer Fauna (MENZEL, S. 178) ist sie die Sohle eines Flußbettes und wenn sie auf mehrere Kilometer hin fast horizontal verlief, so ist im Unterlaufe der Emscher die Stauwirkung des Rheines nicht zu vergessen. Zu einem tiefen Auskolken ist an solchen Stellen wenig Gelegenheit. Die Art der Ausfüllung solcher ehemaliger Flußläufe hängt ganz vom Zufall ab; liegen sie nahe dem neuen Flußlaufe, so werden organische Sedimente bei jedem Hochwasser wieder ausgeräumt und das Bett wird allmählich von oben her zugesandet. Andernfalls kommt es zur Ablagerung manchmal sehr mächtiger organischer Sedimente (Wanne Westhafen z. B.). Diese zeigen zwar im großen die Entwicklungsstufen von „Niederungsmooren“, unterscheiden sich davon aber recht wesentlich durch den Auelehm, der bei jeder Überschwemmung hineingetragen wird und meist die organischen Massen oben zudeckt. Niveau-Unterschiede sind ganz ungeeignet, auch nur das relative Alter solcher Rinnen und Kolke zu erkennen.

Schon oben ist dargetan, daß der Molluskenbestand in Spalte E aus dem Schwarzbachtale bei Gelsenkirchen (Liste 4) wohl noch starke Beziehungen zu dem Periglazial hat. Auf eine Zunahme der Feuchtigkeit deuten aber hin *Euconulus trochiformis*, *Cochlicopa lubrica*, *Succinea pfeifferi*, *Vertigo genesii*, *Bathyomphalus contortus*, *Hippeutis complanatus*. Die Mollusken, welche zuletzt dem Periglazial wichen, erscheinen auch zuerst wieder. Ganz ähnlich, vielleicht schon etwas günstiger liegen die Verhältnisse bei dem auch ökologisch gleichwertigen Vorkommen im Tal-lehm von Westhusen (Spalte A der Liste Nr. 2): Neu sind hier *Punctum pygmaeum*, *Vertigo substriata* und besonders *Carychium minimum*, die dem Flußgeniste des Periglaziales ganz fehlt, heute aber im humiden Klima dafür charakteristisch ist. Beide Vorkommen kann man mit einiger Berechtigung der „subarktischen“ Klimaperiode zurechnen. Der Name ist nun einmal gebräuchlich nach dem Vorbilde von L. VON POST und R.

SERNANDER. Es sei aber nochmals betont, daß für unser mitteleuropäisches Gebiet damit keineswegs eine „arktische“ Flora und Fauna postuliert wird. Ein zusammenhängender Laubwald hat aber sicher noch nicht existiert.

Die Entwicklung des Eichenmischwaldes mit Ulme und Hasel setzt man in die warme und trockene „boreale“ Periode. Ihr gehört aus unserm Material das Steeler Vorkommen an, das deswegen besonders wichtig ist, weil es die Fauna eines *Biotopes* umschließt. Am feuchten, warmen Südhänge entstanden, bot es für seine Zeit den Mollusken höchste Lebensmöglichkeiten. Wenn trotzdem die an solchen Plätzen heute lebenden Arten *Helicodonta obvoluta*, *Azeka menkeana*, *Iphigena ventricosa* fehlen, so ist das wohl mehr als Zufall, zumal die erste ein Süd- und Mitteleuropäer (54 Grad nördlicher Breite ist ihre Nordgrenze), die zweite ein reiner Westeuropäer (52 Grad) ist. Beide sind erst zur „atlantischen“ Zeit (Litorinazeit, Einbruch der südlichen Nordsee) über ihre heutigen Verbreitungsgrenzen nach Nord vorgestoßen (SCHUSTER). Da nun auch die Stratigraphie des Steeler Vorkommens die Ablagerung der Quellkalke in den Zeitraum vor der atlantischen Periode verweist, scheint hier ein gewisser Festpunkt für unser Gebiet vorzuliegen. Alle Mollusken des Steeler Quellkalkes lebten im Emscherraume, als die atlantische Periode begann. Die kontinentale Waldschnecke *Goniodiscus ruderatus* paßt sehr gut zu dieser Annahme und keine Schnecke widerspricht ihr, *Fruticicola striolata* als Nordwest- und Mitteleuropäer auch nicht.

Atlantisch und noch jünger sind dann anzusetzen sicher der Molluskenbestand in Spalte G der Liste Nr. 5 aus dem Alluvium von Herne wegen *Helicodonta obvoluta*, *Iphigena ventricosa* und *Azeka menkeana*, wahrscheinlich auch noch die Spalten E und F derselben Liste, denn alle drei Bestände führen *Vertigo moulinsiana*, über die schon oben das Nötige gesagt wurde. Weiter gehören hierhin von Gelsenkirchen die in Spalte G und H der Liste Nr. 4 aufgeführten Mollusken, wo außer den genannten noch *Laciniaria biplicata* und *Vertigo alpestris* auftauchen. Eine gleichartige Gesellschaft steht in Spalte B der Liste Nr. 2 von Westhusen und in den Spalten D und E der Liste Nr. 3 vom Goldhammer-Mühlbache.

Leider ist der Molluskenbestand (besonders an Waldschnecken) sowohl aus dem Torf mit Hirschhornartefakten (Spalte C der Liste Nr. 5) wie auch aus dem Wiesenkalke des Goldhammermühlbaches (Spalte B der Liste Nr. 3) nur dürftig, sodaß daraus zuverlässige Schlüsse nicht gezogen werden können. *Eulota fruticum*, *Chilotrema lapicida* und *Cepaea nemoralis* in dem Torfe deuten immerhin an, daß mindestens der Eichenmischwald der borealen Phase entwickelt war. Und für das Profil vom Goldhammermühlbache ist nicht unwesentlich die Gleichartigkeit der Ablagerungsweise mit dem Steeler Profil: Das im letzten Interglaziale erodierte Tal wird zuerst mechanisch (im Periglazial), dann organisch (im Alt-

alluvium) aufgefüllt und nun (zur atlantischen Phase mit ihren starken Niederschlägen) mit Schwemmlöß eingedeckt.

Weitere Folgerungen erscheinen verfrüht. Immerhin seien noch einige interessante Einzelfälle herausgehoben, die vielleicht später in größerem Zusammenhange von Bedeutung werden können.

*Succineae*: Eine eingehende Behandlung dieser Gruppe wird später erfolgen. *Succinea oblonga* ist im Jungdiluvium beherrschend und außerordentlich variabel. Manchmal sind örtlich bestimmte Formen gehäuft. Dann aber liegen wieder *S. schumacheri*, *fagotiana*, *arenaria*, *elongata* durcheinander. Mit dem Beginn des Alluviums hört das schnell auf. Viele der in Listen aufgeführten Einzelschalen sind sicher von den Flüssen aus diluvialen Ablagerungen ins Genist hineingeworfen oder von den Bächen aus dem Löss ausgewaschen worden. Sicher gilt das für die wenigen Schalen von *Succinea antiqua*. Einzelne Schalen lagen auch im älteren Interglazial von Vogelheim. Sie ist also nicht auf den Löß und das Periglazial beschränkt. Aber ihre Hauptentwicklung liegt in diesen Zeiten. Ich halte sie für eine Konvergenzform aus *Succinea oblonga* zu der asiatischen *S. martensiana* NEV., die zu der dort weit verbreiteten *S. altaica* v. MART. in engen Beziehungen steht. Nichts spricht dafür, daß *S. antiqua* aus dem Osten zu uns kam. Auch sie zeigt die grobe Skulptur der anderen Löß-Schnecken, wohl ein ökologisch bedingtes, systematisch nicht verwertbares Merkmal!

*Succinea pfeifferi* fehlt im Periglazial des Jungdiluviums ganz.

Auffällig selten sind im Alluvium des Gebietes *Coretus corneus* und *Planorbis carinatus*, die heute an geeigneten Plätzen reichlich erscheinen.

*Gyraulus albus* liegt nur aus dem Alluvium vor. Darin nehmen schnell ab *Gyraulus gredleri* und *Gyraulus laevis*, die oft zusammen im älteren Interglazial, im Jungdiluvium und Altalluvium festgestellt sind. Eine scharfe Trennung von *Gyraulus gredleri* und *Gyraulus rossmaessleri* (Kümmersform ersterer) war nur selten durchführbar.

Besondere Beachtung verdient *Hippeutis riparius*, der in typischen Stücken von Düker Schalke-Nord und von Herne aus sicher alluvialen Sedimenten vorliegt. Lebend ist er „sehr selten an wenigen und zerstreuten Punkten in Schweden, Dänemark, der Mark, Ostpreußen, Polen, Litauen, Westsibirien“. Fossil „in den diluvialen Rheinsanden bei Straßburg und Mosbach (Wiesbaden), im Löß von Rappenu bei Wimpfen a. N., in Schweden und am Balatonsee in Ungarn. Die Schnecke hat also in Deutschland an Gebiet verloren“ (GEYER 1927, S. 150). Über ihre Ökologie scheint wenig bekannt zu sein. GEYER sammelte die Schnecke in einem Wiesensumpf bei Bialowies. Unter gleichen Verhältnissen (ungepflegter Carex-Wiesensumpf) fand ich *H. riparius* 1917 in Ostlitauen bei Widsy. Danach hat die Schnecke etwa die gleichen ökologischen Ansprüche wie *Vertigo genesii*. Dann wird es verständlich, daß sie in Mitteleuropa unter dem Einflusse der menschlichen Tätigkeit dauernd an Raum verliert.

Klimatisch scheint sie mit *Goniodiscus ruderatus* etwa auf gleicher Stufe zu stehen. Jedenfalls sollte auf die kleine Art mehr geachtet werden, soweit die ökologischen Verhältnisse überhaupt noch bei uns existieren. Der übrige Bestand an Mollusken erlaubt es bei Schalke-Nord durchaus, die Ablagerung ins Boreal zu stellen, während der Herner Fund sicher jünger ist. Ob also wirklich klimatische Einflüsse allein maßgebend sind, erscheint danach zweifelhaft.

*Amphipeplea glutinosa* sah ich in alluvialen Aufsammlungen aus dem Lippetale bei Lünen (Preuß. Geologische Landesanstalt).

*Valvata piscinalis*: Die vielgestaltige Schnecke ist in allen Ablagerungen des Gebietes vertreten, soweit sie irgendwie im Wasser abgesetzt sind. Das ältere Interglazial und das jüngere Alluvium führen ziemlich typische Schalen, die gelegentlich der *V. antiqua* SOW. nahe kommen. In den periglazialen Sedimenten dagegen liegen fast ausschließlich, im heutigen Lippegeniste bei Lünen-Werne zwischen der Normalform Zwerggestalten der *V. piscinalis* MÜLL. s. str., während das Alt-Alluvium an einzelnen Stellen Zwergformen führt, die MENZEL mit seiner *V. andreaei* in Beziehung setzt. Inzwischen ist klar geworden, daß alle diese Formen ökologisch bedingt sind.

*Valvata pulchella* geht durch das ganze Jungdiluvium und das Alluvium immer nur in einzelnen Stücken. Auch sie scheint mir kultivierte Sümpfe ängstlich zu meiden. Daher ist sie in Litauen nicht selten.

*Vivipara* wurde in keiner ihrer beiden Arten fossil beobachtet. Das Fehlen beider Arten und des *Coretus corneus* kann mit MENZEL (1910) als Folge später Einwanderung gedeutet werden.

*Bithynia tentaculata*: Im älteren Interglazial und Alluvium sehr häufig, dem Periglazial und der subarktischen Periode fehlend, ist sie zusammen mit *Planorbis planorbis* offenbar ein gutes Merkmal für das Eintreten wärmerer Zeiten nach Glazialperioden. Auch MENZEL (1910) hat für das nördliche Deutschland Gleiches nachgewiesen. In den Thanatocoenosen sind oft Schale und Deckel getrennt und infolge des ganz andersartigen Verhaltens zum fließenden Wasser an ganz verschiedenen Plätzen abgesetzt. Aber auch da, wo beide am gleichen Orte begraben liegen, ist häufig die aus Aragonit aufgebaute Schale schlecht erhalten oder fast zerfallen, während der Calcit-Deckel unverändert blieb.

*Bithynia leachi* s. str. ist besonders im Alt-Alluvium reichlich vertreten. Auch sie ist in der Gegenwart selten geworden, sicherlich in erster Linie, weil ihre ökologischen Ansprüche nicht mehr von den begrabenden Gräben und gepflegten Sümpfen befriedigt werden können. Es ist sehr bezeichnend, wenn SHADIN (1931) bei Nishnij-Nowgorod ausdrücklich Überschwemmungspützen mit *Bithynia leachi-inflata* und *Valvata macrostoma* unterscheidet von Überschwemmungsteichen mit *Bithynia tentaculata* und *Valvata piscinalis*. In unseren Flußtälern gibt es solche Gebilde kaum noch.

## Zusammenfassung

1. Der Molluskengehalt von Quellkalken, Bachsedimenten (Kalke, Torfe, Auelehme) und Flußablagerungen aller Art wird in mehreren Listen zusammengestellt und besprochen.

2. Die vom Menschen grundlegend umgestaltete rezente Fauna des Emschergebietes und die Genistfauna des Lippetales von Hamm bis Wesel werden in gleicher Weise behandelt.

3. Die Zusammensetzung der Fauna ist abhängig von der Beschaffenheit des Bodens (Untergrund und Klima) und den Faunen der umliegenden Räume. Das Bergische und Sauerland lieferten wahrscheinlich nur wenige Glieder. Die meisten Arten sind vom Rhein her die Flußtäler hinaufgewandert oder aus dem Münsterlande eingestrahlt.

4. Die Einwanderungsgeschichte läßt deutlich mehrere Phasen unterscheiden. Dem letzten Periglazial mit reiner Lößfauna folgte die subarktische Zeit, in der die Arten wieder auftreten, welche zuletzt dem Periglaziale wichen. Die Molluskenfauna des borealen Eichenmischwaldes ist reich vertreten. In ihr wurden nicht festgestellt *Azeka menkeana*, *Helicodonta obvoluta*, *Laciniaria biplicata*, *Iphigena ventricosa*, *Vertigo mouliniana*, *Vertigo alpestris*, die wohl erst zur atlantischen Zeit das Gebiet eroberten.

In der Gegenwart lebt eine typische, einheitliche Fauna nur in den Kanälen; sie ist durch *Dreissena polymorpha* gekennzeichnet.

## Literatur

- Beyer, Helmut: Die Tierwelt der Quellen und Bäche des Baumbergegebietes. Abh. Westf. Prov.-Mus. für Naturk. III. 1932. S. 44—47.
- Boettger, Caesar R.: Die Molluskenfauna d. preuß. Rheinprovinz. Arch. für Naturgesch. 78. 1912.
- Büttner, Kurt: Die Molluskenfauna der Umgebung von Arnsberg. Abh. Westf. Prov.-Mus. für Naturkunde. III. 1932. S. 189—194.
- Giesecking, E.: Zur Molluskenfauna auf Elberfelder Gebiet. Jahresber. Naturwiss. Ver. Elberfeld. 12. Heft. 1909. S. 27—36.
- Geyer, D.: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Stuttgart. 1927.
- —: Die Planorbis-Untergattung Gyraulus Agassiz. Jahrb. Preuß. Geol. Landesanstalt. XXXIX. 1919. S. 105—147.
- Loens, Hermann: Die Mollusken-Fauna Westfalens. Westf. Prov.-Ver. für Wiss. und Kunst. XXII. 1894.
- Menzel, H.: Die Quartärfauna des niederrheinisch-westfälischen Industriegebietes. Zeitschr. D. Geol. Ges. 64. 1912. Monatsbericht 3. S. 156—200.
- Menzel, Hans: Klimaänderungen und Binnenmollusken im nördlichen Deutschland seit der letzten Eiszeit. Zeitschr. D. Geol. Ges. 62. 1910. S. 200—267.
- Quirnbach, Johannes: Studien über das Plankton des Dortmund-Ems-Kanals und der Werse bei Münster. Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkunde. VII. 1912.
- Steusloff, Ulrich: Beiträge zur Molluskenfauna des Niederrhein-Gebietes. I (Kaiserswerth). Verhdl. Naturhist. Ver. f. preuß. Rheinld. u. Westfalen. 85. 1928. S. 71—83.
- —: *Goniodiscus ruderatus* (Stud.) am Niederrhein. Arch. f. Molluskenkunde. LX. 1928. S. 229—243.
- —: In: Hydrobiol. Untersuchungen niederrhein. Gewässer. IV. Beiträge zur Limnologie der Gewässer am rechten Niederrhein. Arch. f. Hydrobiol. XXIII. 1931. S. 250—278.
- —: Grundzüge der Molluskenfauna diluvialer Ablagerungen im Ruhr-Emscher-Lippe-Gebiete. (Ein Beitrag zur Lößfrage.) Arch. f. Molluskenkunde. LXV. 1933.
- Schuster, O.: Postglaziale Quellkalke Schleswig-Holsteins und ihre Molluskenfauna. Arch. f. Hydrobiol. XVI. 1925. S. 1—73.
- Shadin, W.: Untersuchungen über die Biologie von Mollusken-Überträger der Fasciole-Krankheit usw. Arbeiten Biol. Oka-Station in Nishnij-Nowgorod. VI. 1930. Deutsches Resume S. 152—154.
- Welke, H.: Die niedere Tierwelt des Süßwassers in der Umgebung von Dortmund. Festschrift Nat. Ver. Dortmund. 1912.
- Wasmund, Erich: Biocoenose und Thanatocoenose. Arch. f. Hydrobiol. XVII. 1926. S. 1—116.







