

Landesbibliothek Oldenburg

Digitalisierung von Drucken

Oldenburger Jahrbuch

**Oldenburger Landesverein für Geschichte, Natur- und
Heimatkunde**

Oldenburg, 1957-

Teil III. Naturwissenschaften

urn:nbn:de:gbv:45:1-3267

Teil III

Naturwissenschaften





ADOLF WITTE
(Stuttgart)

Das Altenoyther Feld mit seinen Schlatts

Ein atlantisch-nordisches Niedermoor Nordwestdeutschlands
im Zustand von 1955

(Gem. Friesoythe, Kreis Cloppenburg,
Reg. Bez. Weser-Ems im Land Niedersachsen)

Floristische und arealkundliche Untersuchung von 1955
als Dokumentation eines verlorenen Gebietes

mit 4 Abb. im Text und 4 Faltblättern im Anhang

Vorbemerkung des Herausgebers:

Im Sommer 1952 wurden Dr. KNÜLLE (jetzt Professor am Institut für angewandte Zoologie an der Freien Universität Berlin) und der Pflanzenschutztechniker BOHLEN vom damaligen Institut für Grünlandfragen der Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Oldenburg (Old.) im Altenoyther Feld auf eine einmalige Schlattlandschaft aufmerksam, deren Wert für Floristik und Pflanzensoziologie dann Dr. RICHTER vom gleichen Institut erkannte.

Exkursionen – u. a. der Floristisch-Soziologischen Arbeitsgemeinschaft 1953 und des Oldenburger Landesvereins für Geschichte, Natur- und Heimatkunde 1954 machten das Gebiet weiten Kreisen bekannt. Der pens. Hauptlehrer und Botaniker SCHUBERT in Oldenburg machte sich um botanische Beobachtungen im Gebiet verdient.

Im Bericht über die Pflanzensoziologen-Tagung am 22. und 23. August 1953 in Oldenburg i. O. von KURT WALTHER (Stolzenau/Weser) – Mitt. der Florist.-Soziolog. Arbeitsgem. her. gegeben. von REINHOLD TÜXEN N. F. Heft 5, Stolzenau 1955, S. 256/57 – heißt es:

„Die Exkursion am Sonntag, dem 23. August 1953, begann mit einer Autobusfahrt längs des Küstenkanals durch weite Hochmoorflächen in das Gebiet des Feuchten Stieleichen-Birkenwaldes nordostwärts Friesoythe. Die Führung durch Professor TÜXEN und Dr. PREISING vermittelte ein anschauliches Bild von dem zu diesem Wald gehörigen Gesellschaftskomplex. Der Fußmarsch führte durch die Landschaft des erlenreichen Feuchten Stieleichen-Birkenwaldes. Feuchtweiden (*Lolieto-Cynosuretum lotetosum*) mit Erlenreihen an den Entwässerungsgräben bestimmten das Bild. Auf den höher gelegenen Teilen, die als Ackerland genutzt werden, fehlen die Erlen. Dafür treten Birken, Eichen und Ebereschen an den Feldrändern hervor. Zwischen Feldern und Weiden eingestreut liegen Heideflächen und Schaftriften mit den Gesellschaften des *Calluneto-Genistetum* und des *Nardo-Gentianetum*. Vorherrschende und

Jetzige Anschrift des Verfassers:

Prof. Adolf Witte – Am Krähenwald 261 B – 7000 Stuttgart 1



kennzeichnende Arten dieser Gesellschaften (*Calluna vulgaris*, *Cuscuta epithymum* und *Gentiana pneumonanthe*) standen gerade in schönster Blüte.

Eingebettet in diese Landschaft sind die „Schlatts“, flache, wassergefüllte Mulden, die nur selten austrocknen und eine eigenartige Vegetation beherbergen. Im knöcheltiefen Wasser des Wurmgar-Schlatts wächst das *Eleocharetum multicaulis*, eine Gesellschaft des Littorellion-Verbandes. Von ihren Kennarten sind *Hypericum elodes*, *Eleocharis multicaulis*, *Scirpus fluitans*, *Apium inundatum* reichlich vorhanden. Die äußerst seltene *Utricularia ochroleuca* durchzieht wie ein feines Netz die flutende Vegetation. *Pilularia globulifera*, *Echinodorus ranunculoides*, *Juncus bulbosus* und *Sphagnum obesum*, Verbands-Kennarten des Littorellion, besiedeln dicht den flachen Tümpel, dessen nasse Ränder von Gesellschaften des Caricion canescenti-fuscae-Verbandes eingenommen werden.

Zwischen den Schlatts breiten sich Gagel- (*Myrica gale*-) Gebüsche großflächig aus, die infolge der Nährstoffarmut des Bodens nur eine geringe Höhe erreichen. Weide und Brand verhindern, daß sie sich zu Wäldern weiterentwickeln. Um sie zu erhalten, ist es notwendig, daß die bisherige Wirtschaftsweise beibehalten wird. Die Gagelbestände können in verschiedenen Gesellschaften auftreten. Am Wanderweg fanden sie sich mehrfach im Ohrweiden-Faulbaum-Gebüsch (*Salix aurita*-*Frangula alnus*-Ass.).

In der Nähe des Lahe-Tales stellen sich *Calamagrostis canescens* und *Osmunda regalis*, Vertreter des Erlen-Bruchwaldes, ein. Einen ausgezeichneten Rastplatz bot der Röbbken-Berg, ein wenige Meter über dem Talboden gelegener Hügel, auf dessen überwehitem Heideprofil ein Calluneto-Genistetum cladonietosum wächst. Von diesem Hügel, einem mesolithischen Siedlungsplatz, erläuterte Herr Direktor Dr. HARTUNG vom Staatlichen Museum für Naturkunde und Vorgeschichte in Oldenburg die geologische Geschichte der Landschaft. Die diluviale Ausformung des Hunte-Leda-Urstromtales erfolgte von den Schmelzwässern sowohl des Inlandeises im Norden als auch der Toteismassen im Süden.

Auf dem Rückweg zur Friesoyther Landstraße wurden im Bützenschlatt Bestände von blühender *Littorella uniflora* und zahlreiche Horste von *Deschampsia setacea* angetroffen. Während einer Pause in Friesoythe wurde auf einstimmigen Beschluß an Herrn Ministerpräsidenten KOPF ein Schreiben mit der Bitte gerichtet, das Schlatt-Gebiet nordostwärts Friesoythe wegen seiner außerordentlichen pflanzensoziologischen, pflanzengeographischen und landschaftlichen Bedeutung unter Naturschutz zu stellen.“

Die im Zitat genannte Eingabe erreichte ihre Absicht nicht. Das Altenoyther Feld war damals bereits für die Kultivierung im Rahmen des Emslandprogramms vorgesehen. Es hat sich das nicht abwenden lassen. Die Kultivierung, für die die Detailplanung 1954 durch die Landbauaußenstelle Oldenburg und das Wasserwirtschaftsamt Cloppenburg erarbeitet wurde, ging in den Jahren 1956 – 1967 vor sich.

Der Auszug aus dem Meßtischblatt Nr. 2913 Friesoythe in Ausgabe von 1900 (Abb. 1a) und 1953 (Abb. 1b) zeigt den alten Zustand.

Das Niedermoorgebiet von Altenoythe mit seinen Schlatts ist verloren. Um so wertvoller ist die in eingehender Feldarbeit 1955 vorgenommene floristische und arealkundliche Untersuchung von ADOLF WITTE, die 1958/59 im Bota-

nischen Institut der Universität Marburg (damals Direktor Prof. Dr. PIRSON) zu einer ausführlichen Arbeit ausgewertet wurde.

Die Literatur bis 1958 ist darin berücksichtigt. Als Dokumentation des damaligen Zustandes und des damaligen floristischen Befundes mit den Forschungsergebnissen, die der damalige Zustand zuließ, bringen wir die Arbeit von 1958/59 hier (gekürzt) zum Abdruck als Beitrag zur Kenntnis oldenburgischer Landschaften. So gibt die Arbeit noch jetzt Auskunft über das einzigartige Arteninventar an Gefäßpflanzen dieser verloren gegangenen Landschaft und seiner Bedeutung für die Wissenschaft.

W. HARTUNG und H. TABKEN

Inhalt:

- I. Aufgaben, Ziel und Methoden der Untersuchungen.
- II. Das Altenoyther Feld und seine orographischen, pedologischen, hydrographischen und allgemein-floristischen Verhältnisse.
- III. Zur Entwicklungsgeschichte des Altenoyther Feldes.
- IV. Kritische systematische Bestandsaufnahme der Gefäßpflanzen.
- V. Allgemeine Anmerkungen zur Arealkunde und kritische arealkundliche Bearbeitung der Lokalfloora.
- VI. Die pflanzengeographische Stellung des Altenoyther Feldes und ihre ökologischen und klimatischen Grundlagen.
- VII. Zusammenfassung.
- VIII. Literatur.



I. Aufgaben, Ziel und Methoden der Untersuchungen.

Die floristische Bedeutung des Altenoyther Feldes ist erst 1952 erkannt worden. Bis zum Jahre 1954 beschränkte sich aber das Interesse auf Exkursionen einiger Floristen und Pflanzensoziologen, und ihre Beobachtungen wiesen lediglich auf die Tatsache hin, daß dieses Gebiet eine höchst bemerkenswerte Ansammlung atlantisch verbreiteter Pflanzen zeige. Immerhin regten diese Hinweise eine ernsthafte Diskussion an über die Frage, ob das Gebiet ganz oder teilweise unter Naturschutz zu stellen und von der Urbarmachung im Rahmen des Emsland-Planes (BRÜNE, 1952, 1 u. 2) auszuschließen sei. Es fehlte auch nicht an Urteilen namhafter Gutachter, z. B. des Pflanzensoziologen Prof. REINHOLD TÜXEN. Leider jedoch hatten die Bemühungen keinen Erfolg.

Die vorliegende Arbeit war damals noch in ihren Anfängen und konnte nicht mithelfen, der biologischen Forschung ein reiches und vielseitiges Arbeitsfeld zu erhalten. Sie konnte nur noch versuchen, das floristische Bild eines Stückchens urwüchsiger Landschaft zu zeichnen. Da das besondere Merkmal der Flora des Untersuchungsgebietes (UG) ihre pflanzengeographische Zusammensetzung ist, ergaben sich von selbst Probleme, die den Aufgabenkreis erweiterten.

Wir können die in dieser Arbeit gestellten Aufgaben wie folgt umreißen:

1. Eingehende Darstellung des UG und seiner orographischen, pedologischen, hydrographischen und klimatischen Verhältnisse.
2. Kritische floristische Bestandsaufnahme mit Berücksichtigung der ökologischen Faktoren.
3. Kritische arealkundliche Analyse.
4. Begründung der floristischen Eigenart des UG.

Der Arbeit ist das Ziel gesetzt,

1. das Altenoyther Feld floristisch-arealkundlich zu erfassen und zu deuten,
2. die pflanzengeographische Stellung des UG zu begründen,
3. am Beispiel der Flora des UG auf die Fehlerquellen floristischer Beobachtungen hinzuweisen,
4. zur Klärung einiger Pflanzenareale und arealkundlicher Begriffe beizutragen.

Aus dem Umfang der gestellten Aufgaben und aus der Zielsetzung ergab sich ein planmäßiges Vorgehen:

1. Während einer ganzen Vegetationsperiode (1955) wurde das UG ständig kontrolliert. Dabei wurden
 - a) eine vorläufige Florenliste nach Bestimmungen im Gelände aufgenommen,
 - b) für jede Bestimmung Belegexemplare gesammelt und ein Herbarium angelegt,
 - c) die pedologischen und hydrographischen Verhältnisse untersucht und kartographisch festgehalten,

- d) klimatische und phänologische Beobachtungen und Daten gesammelt,
e) Personen und Dienststellen, die sich in irgendeiner Form mit dem UG befaßt hatte, aufgesucht und ihre Mitteilungen ausgewertet (s. Lit., mündl. Auskünfte).
2. Die Belegexemplare des Herbariums wurden Stück für Stück an Hand der größeren Florenwerke und in Zweifelsfällen mit Hilfe der Spezial-Literatur nachbestimmt, die vorläufige Florenliste in Karteiform korrigiert und vervollständigt und jede Art, so erforderlich, mit belegenden kritischen Anmerkungen versehen.
 3. Die Areale jeder Art wurden durch Studium der Verbreitungsangaben der größeren und oft auch der Gebietsfloren und der pflanzengeographischen Literatur festgestellt, auftauchende Widersprüche untersucht und – wenn möglich – kartographisch geklärt.
 4. Die gesammelten Daten und die kartographischen Aufnahmen wurden ausgewertet.
 5. Das gesamte Material wurde gesichtet, das wesentlich erscheinende geordnet und im Zusammenhang bearbeitet.

Nicht berücksichtigt wurde die Vergesellschaftung der Lokalfloren, da die Zentralstelle für Vegetationskartierung zu Stolzenau bereits vor dem Zeitpunkt meiner Untersuchungen pflanzensoziologische Aufnahmen im UG durchgeführt hat.

II. Das Altenoyther Feld und seine orographischen, pedologischen, hydrographischen und allgemeinfloristischen Verhältnisse.

Das Niedermoor des Altenoyther Feldes liegt etwa in der Mitte zwischen Friesoythe und Edewechterdamm im Verwaltungsbezirk Oldenburg, Land Niedersachsen. Es gehört zum Bereich der sog. Küstenmoore, die eine pleistozäne Schmelzwasserniederung zwischen Oldenburgisch-Ostfriesischer Geesthochfläche im Norden und Hümmling-Cloppenburg-Syker Geesthochfläche im Süden ausfüllen.

Das UG ist wie ein Kessel eingebettet zwischen der südlich angrenzenden Friesoyther Geest, die den nördlichsten Ausläufer der Hümmling-Cloppenburg-Geesthochfläche darstellt, und ausgedehnten Hochmooren, und zwar dem Vehnemoor im Osten, der Esterweger Dose im Westen und dem Langen Moor im Norden. Über 4 km² des UG liegen unterhalb der +5m = Isohypse. Nur nach Nordwesten öffnet es sich mit einer Abflußrinne; nach Westen, Norden und Nordosten erfolgt ein rascher Anstieg des Geländes über 7,50 m bis 10 m ü. NN zu den Hochmooren hin, nach Süden ein flacherer Anstieg zur Geest hin, die aber bei Friesoythe schon Erhebungen von 20 m aufweist. Nach Südosten erstreckt sich die Niederung nur noch zungenförmig bis zum Zusammenschluß von Hochmoor und Geest bei Aumühlen.

Das UG umfaßt also im wesentlichen einen ziemlich deutlich begrenzten Kessel von sehr niedrigem Niveau. Die Orographie des Geländes zeichnet bereits die Sonderstellung seiner hydrographischen, pedologischen, floristischen und lokalklimatischen Verhältnisse vor (siehe dazu Abb. 1).

Hart entlang der Grenze zum Langen Moor wird das Altenoyther Feld von der Lahe umflossen. Beim Austritt aus dem Geestrücken, etwa 2,5 km östlich von Bösel, durchschneidet der Bach die 10 m-Höhenlinie und hat, immer noch in verhältnismäßig schmaler Talniederung fließend, auf einer Strecke von etwa 7 km ein Gefälle von 3,50 m, also 50 cm/km. Dieses Gefälle ist künstlich erreicht worden durch Begradigung des Bachlaufes, der auf dieser Strecke als südlicher Ableiter des Vehnemoores wirkt. Etwa 1 km oberhalb des UG trennen sich Ableiter und Lahe. Der Ableiter folgt dem südlichen Rand des Langen Moores und durchquert es nördlich des Rökkenberges, um dann in den Küstenkanal zu entwässern. Auf Grund seiner erhöhten Randlage kann er nur die Abzugswasser des Hochmoores aufnehmen, nicht aber die des Niedermoores. Letzteres kann nur zur Lahe hin entwässern, die es in weitem Bogen, stark mäandernd, umfließt. Auf einer Strecke von etwa 9 km hat sie ein Gefälle von 1,60 m, also weniger als 18 cm/km! Sie durchbricht dann in einer schmalen Rinne den Hochmoorgürtel nach Nordwesten und entwässert durch die Soeste und die Leda wenig oberhalb Emden in die Ems.

Vom UG aus bis auf NN bietet eine Flußlänge von über 70 km nur einen Höhenunterschied von 4,20 m, also ein Gefälle von nur 6 cm/km! Die Entwässerung des betroffenen Einzugsgebietes ist als „Leda-Jümme-Problem“ seit je berücksichtigt. Selbst durch weitgehende Begradigungen kann nicht genügend Gefälle erreicht werden. Der Rückstau wirkt sich bis zum UG aus. Oberhalb des UG werden dazu noch erhebliche Wassermengen vom Geestrücken herabgeführt, die dann nicht schnell genug wieder abfließen können.

Man hat bis 1955 zwar versucht, durch Begradigung der Rülken, Bau des südlichen Entwässerungszuges und Aushub eines Grabensystems die Durchleitung und Ableitung der Wasser zu beschleunigen, doch ohne nennenswerten Erfolg. Die Gräben sind zu lang und erfordern zu viel Pflege. Sie sind daher zum größten Teil verkommen und in Verlandung begriffen und haben oft keine Verbindung miteinander. So ist das UG zur Zeit der Untersuchung also ständig von Überschwemmungen bedroht. Über 200 Hektar stehen mehr als 6 Monate im Jahr unter Wasser. Im Herbst und Frühjahr sind über 300 ha überflutet. Selbst in trockenen Sommern liegen noch erhebliche Flächen im oder unterm Grundwasserspiegel, und schon ein kräftiger Gewitterregen läßt in wenigen Stunden die Wasserläufe über die Ufer treten.

Die hydrologischen Verhältnisse korrespondieren mit der pedologischen und floristischen Gliederung des Altenoyther Feldes.

Das UG enthält die Areale der Flurkarten Altenoythe-Nord im Süden, Rökkenberg im Nordwesten und Rommeney im Nordosten. Begrenzt wird es im

Abb. 1a und 1b

Das „Altenoyther Feld“ mit seinen Schlatts im früheren Zustand.
Ausschnitt aus dem Meßtischblatt 1 : 25 000 Nr. 2913 – Friesoythe – a) in der Ausgabe von 1900, b) in der Ausgabe von 1953, herausgegeben von der Preußischen Landesaufnahme. (Mit Erlaubnis des Nieders. Landesverwaltungsamtes – Landesvermessung – B 5–570/82).

Abb. 1a: Kartengrundlage: Meßtischblatt 1 : 25 000
2913 (1900).
Herausgegeben von der Preußischen Landesaufnahme.
Vervielfältigt mit Erlaubnis des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes – Landesvermessung – B 5 – 570/82.

Abb. 1b: Kartengrundlage: Meßtischblatt 1 : 25 000
2913 (1953).
Herausgegeben von der Preußischen Landesaufnahme.
Vervielfältigt mit Erlaubnis des Herausgebers: Niedersächsisches Landesverwaltungsamt – Landesvermessung – B 5 – 570/82.

Abb. 2: Lageskizze des Altenoyther Feldes mit seinen Schlatts, im Zustand von 1954.
Maßstab annähernd 1 : 25 000.

siehe die folgenden Seiten.

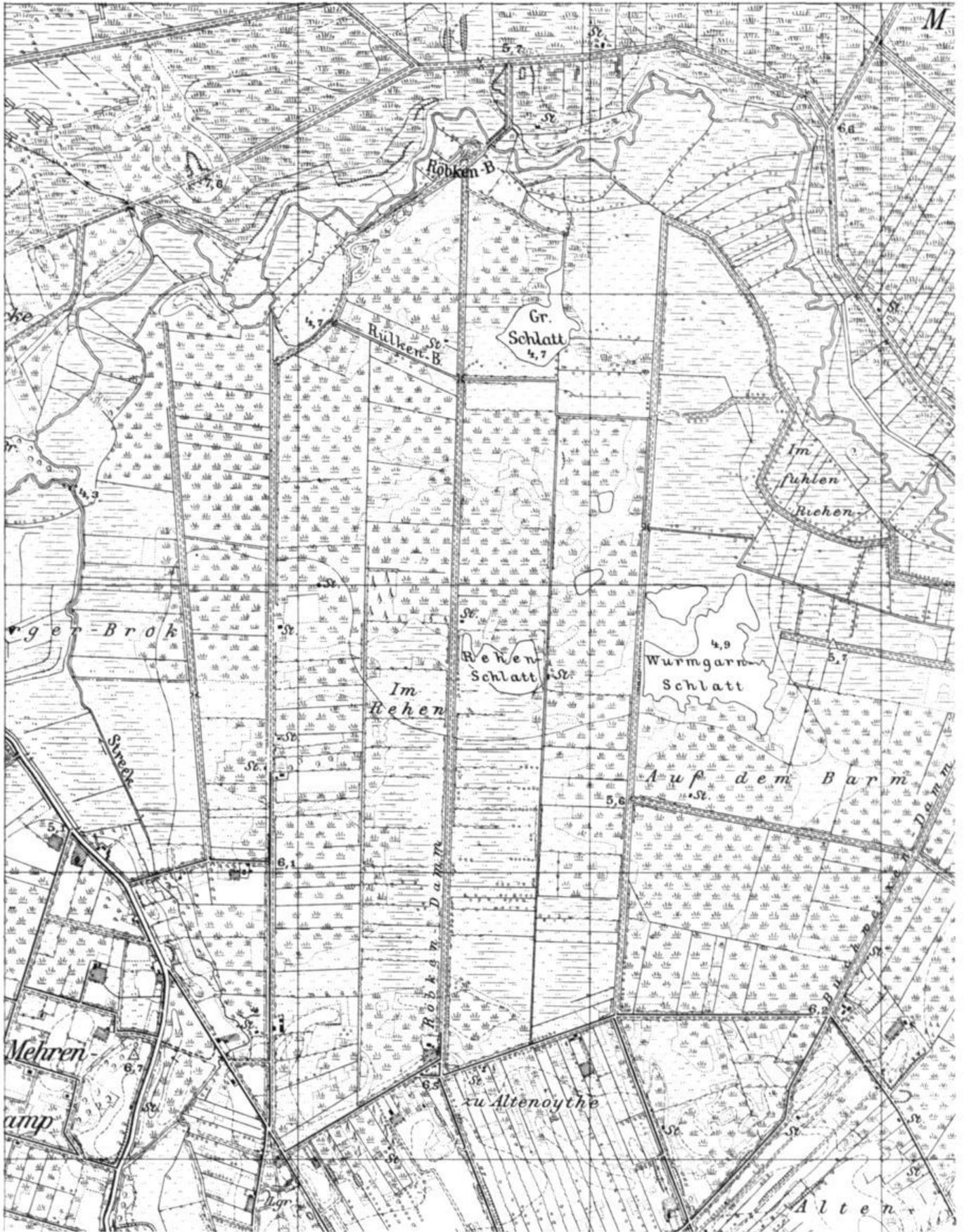


Abb. 1a



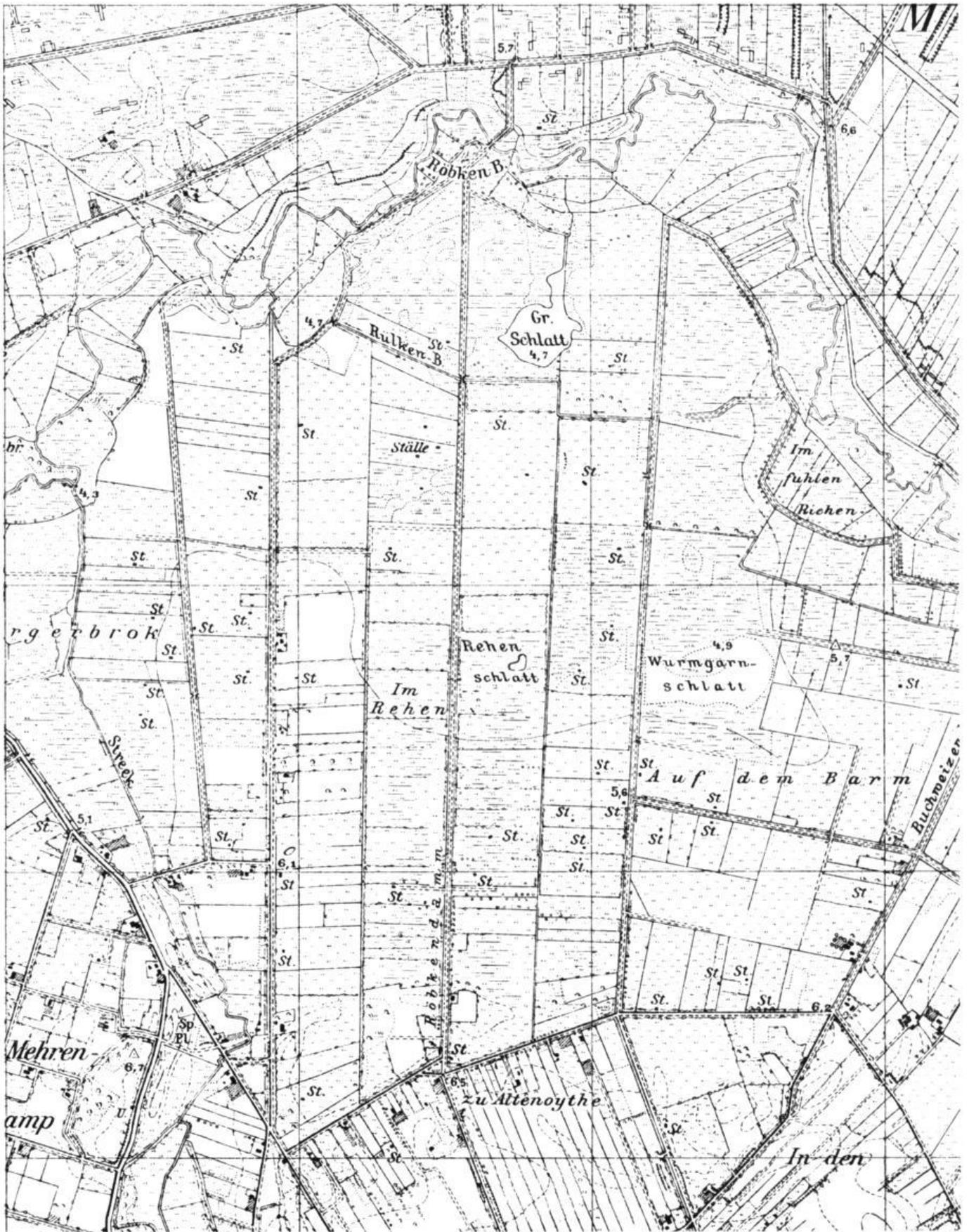


Abb. 1b



Süden von einem Damm, der bei Kilometer 17 von der Straße Friesoythe – Edewechterdamm nach Westen abzweigt und südlich der Flur „Auf dem Barm“ an das UG heranführt, – im Westen vom Kellerdamm, im Norden vom Langenmoorsdamm, im Nordosten vom Lahe-Ableiter und im Osten vom Buchweizendamm. In Süd-Nord-Richtung wird es von zwei weiteren parallel laufenden Dämmen durchquert, von denen der östliche, der Schafdamm, südlich der Rommeney scharf nach Westen in Richtung Röbbkenberg abbiegt, der westliche, der Röbbkendamm, direkt den Röbbkenberg erreicht.

Die Wege auf den Dämmen sind 1955 sämtlich unbefestigt. Zum Teil befinden sie sich in sehr schlechtem Zustand und sind im Winterhalbjahr und nach starken Regenfällen im Sommer nicht befahrbar. Die Ost-West-Verbindung zwischen Schafdamm und Röbbkenberg ist streckenweise versumpft.

Das UG ist nicht besiedelt. Nur vier kleine Siedlungsstellen erreichen gerade die Südgrenze als letzte Vorposten einer sehr lockeren Streusiedlung, die von Altenoythe aus nach Norden zum Niederungsmoor hin vorschwärmt.

Das Altenoyther Feld gliedert sich in vier Zonen, die pedologisch, hydrographisch und floristisch deutlich unterscheidbar sind: Hochmoor, Flachmoor, Schlatts und Niedere Geest.

Das Hochmoor

Im Nordosten und Norden grenzt das flach auslaufende Hochmoor an die Laheniederung. Der Grenzstreifen ist meist als Übergangsmoor ausgeprägt und nur wenige Meter breit. Der mineralische Untergrund bildet dort eine deutliche Geländestufe, die den großen Nordbogen der Lahe begleitet. Die Mächtigkeit des Hochmoores am Grenzstreifen beträgt auf über der Hälfte der Strecke bereits über 1,20 m und stößt direkt an ebenso mächtiges Niederungsmoor. Nur an wenigen Stellen geht das Hochmoor in breiteren und flacheren Streifen von geringerer Mächtigkeit in die Talaue über.

Im Norden ist der Hochmoorrand stark zerpüttet und teilweise bis auf den Untergrund abgetragen. Von der Laheniederung wird er durch einen Ausläufer der Dünenkette des Röbbkenberges getrennt. Da der mineralische Untergrund dort podsoliert und seine Wasserdurchlässigkeit stark herabgesetzt ist, konnte sich vor dem Sperriegel der Dünen ein größeres Schlatt ausbilden. Auch im westlichsten Teil wird der Hochmoorrand von einer Aufwölbung des Untergrundes durchbrochen, die noch bis 1954 ein großes Schlatt, den Entenpool, trug, das jedoch zur Lahe hin entwässert werden konnte und inzwischen kultiviert wurde.

Die Hochmoorgrenze fällt im größten Teil ihres Verlaufs mit der + 5 m = Isohypse zusammen. Da der ins UG einbezogene Rand vom eigentlichen Hochmoor durch Lahe-Ableiter und Langenmoorsdamm abgeschnitten ist, kann er durch seine höhere Lage allgemein gut zur Lahe hin entwässern. Das

Hochmoor ist daher in diesem Teil auch als stark ombrotroph anzusprechen (EINAR DU RIETZ, 1954, S. 571 ff.). Seine Oberfläche und die obersten Torfschichten liegen über dem Grundwasserspiegel des Mineralbodens und über der Hochwassergrenze der Lahe und sind nahrungsökologisch weitgehend von Niederschlag, Staub und Tierexkrementen abhängig. Die äußerst geringe Mineralsalzversorgung hat eine stark saure Reaktion des Moorwassers zur Folge. Daher ist z. B. *Callitriche platycarpa*, die saureres Wasser bevorzugt, nur in der Lahe zu finden (pH = 5,5), dagegen *Callitriche hamulata*, die saures Wasser meidet, nur in der Rülken, die neutrales bis mäßig saures Wasser führt.

Die Pflanzenwelt des Hochmoorrandes weist nur eine verhältnismäßig kleine Zahl von anspruchslosen Arten auf. Die wenigen Exemplare von *Betula pubescens* und – zum Grenztorfe hin – von *Betula pendula* sind zu zerstreut, als daß von einer Baumschicht gesprochen werden könnte. Die xeromorphe Feldschicht ist dagegen nahezu geschlossen. Zwischen *Calluna vulgaris* sind kleinere Flecken von *Erica tetralix* eingesprengt. *Andromeda polyfolia* ist recht häufig. *Empetrum nigrum* ist nur dort anzutreffen, wo der mineralische Untergrund für die Wurzeln erreichbar ist. *Vaccinium myrtillus* und *V. vitis-idaea* bevorzugen die feuchten Randzonen und Grabenränder. *Vaccinium oxycoccus* meidet reines Hochmoor und ist nur auf den Moosrasen des Übergangsmoores anzutreffen. Während die xeromorphen Zwergsträucher mehr die trockenen Bulten besiedeln, sind die nasseren Schlenken dazwischen geeignete Biotope für *Eriophorum vaginatum*, *Rhynchospora alba* und *Drepanocladus fluitans*. Die Bultenränder zeigen in einer Mooschicht von *Sphagnum cuspidatum*, *medium*, *compactum*, *imbricatum* u. a. oft dichte Bestände von *Drosera rotundifolia* und – wenn trockener – von *Drosera intermedia*.

Auffällig ist, daß *Myrica gale* das Hochmoor meidet und auch *Vaccinium uliginosum* völlig fehlt. Negativ charakterisiert wird es ferner dadurch, daß ihm viele exklusive Arten des Niedermoores und typische Sumpfpflanzen fehlen, so vor allem *Carex panicea* und *rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Eriophorum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Sphagnum papillosum*, *Sphagnum pulchrum* u. a. Der Hochmoortorf ist hauptsächlich aus *Sphagnum cymbifolium* gebildet. *Sphagnum cuspidatum* tritt als Beimengung und als selbständige Horizonte auf. Auch Wollgras bildet eigene Lagen. In tieferen Schichten steht über durchlässigem Sanduntergrund Erlenbruchwaldtorf. (Auskünfte Torfwerke)

Carex echinata, *Molinia caerulea*, *Narthecium ossifragum*, *Scorpidium scorpioides* u. a. treten erst im Übergangsmoor auf, finden dann aber ihre optimalen Bedingungen im Flachmoor. Im Übergangsmoor treten zu den Torfmoosen noch *Polytrichum commune* und – seltener – *Leucobryum glaucum* hinzu. Von den Seggen taucht hier bereits massenhaft, aber noch kleinwüchsig, *Carex nigra* (*C. goodenowii*) auf.

Der Torf des Zwischenmoores weist in fast allen Schichten starke Beimengungen von Birke bis zu typischem Birkenbruchwaldtorf auf. Daran und an

der mesotrophen Pflanzendecke ist bereits eine bessere Mineralsalzversorgung erkennbar. In verstreuten Flecken ist das Übergangsmoor in den „Tiefen Wiesenbülten“ ostwärts des nördlichen Schafdammes, in Weiterentwicklung des Flachmoores, ausgebildet. Als fast zusammenhängender, schmaler Streifen durchzieht es die Laheniederung entlang der Hochwasserlinie. Hier bildet es die gut ausgeprägte und leicht erkennbare „Mineralbodenwasserzeigergrenze“ nach EINAR DU RIETZ (1954). Sie ist die natürliche Grenze zwischen Hoch- und Flachmoor.

Das Flachmoor:

Mit rund 4 qkm ist das Flachmoor der wesentliche Teil des etwa 5,8 qkm großen Untersuchungsgebietes. Es erfüllt die eigentliche Laheniederung und fast das ganze Gebiet zwischen der östlichen und südlichen Gebietsgrenze und dem Röbbkendamm. Seine Mächtigkeit ist bei Eintritt der Lahe in das UG mit 30-80 cm noch gering, nimmt aber in Richtung des Nordbogens stetig zu und erreicht bei Austritt der Lahe aus dem UG mehr als 3 m. Auffallend ist die Tatsache, daß die Streifen größter Mächtigkeit die Lahe im Oberlauf am Ostufer, im Unterlauf am Südostufer begleiten. Gleichmäßige Mächtigkeit an beiden Ufern ist nur dort festzustellen, wo der Bach wesentlich von Ost nach West fließt. Auf diese Beobachtung muß bei der Deutung der Entwicklung des UG noch zurückgegriffen werden.

Im übrigen Gebiet weist das Flachmoor recht gleichmäßig eine Mächtigkeit von weniger als 30 cm auf, und nur in kleinen isolierten Flächen am östlichen Rand der größeren Schlatts ist es stärker als 1,20 m ausgebildet. Hier zeigt sich also die gleiche Erscheinung wie an der Lahe!

Das Niedermoor steht an über durchlässigem, hellem, mineralischem Untergrund, der nur unter Übergangsmoor \pm podsoliert ist. Die vorherrschende Torfart ist Seggentorf, in tieferer Lage übergehend in Seggenschilftorf, meist mit Sandanteil und dann stärker zersetzt. In den mächtigeren Lagen der Laheniederung steht der Seggenschilftorf noch über durchschnittlich 1,20 m Erlenbruchwaldtorf.

Morphologisch ist das Flachmoor dadurch charakterisiert, daß es niedriger als der Grundwasserspiegel des umgebenden Mineralbodens liegt. Hydrologisch folgt daraus eine Beeinflussung der obersten Moorschichten durch das Wasser des Mineralbodens, besonders bei Hochwasser und selbst in Trockenzeiten wegen des unzureichenden Abflusses noch lange vorhaltend. Bezeichnend ist dafür der Feuchtigkeitsgrad in landwirtschaftlichem Sinne. Von den 400 Hektar Flachmoor sind über 250 ha im Jahresverlauf regelmäßig von Überschwemmungen bedroht und nicht nutzbar, über 100 ha selbst für Wiesenutzung noch zu naß, und nur der Rest (naß bis feucht) ist für Wiesen günstig, aber für Weiden noch zu feucht und zu weich.

Die Mineralsalzversorgung nimmt mit der Abflußrichtung des Oberflächenwassers und der Sickerichtung des Grundwassers ab. So sind die nährstoff-

reichsten Verlandungsgesellschaften und die stärker minerotrophe Moorbildung im Südosten des UG zu finden.

Gleiche Auskunft gibt die Grundwasseranalyse. Sie weist allgemein eine hohe Gesamthärte nach, so daß das UG in einer größeren Weichwasserebene eine ausgesprochene Hartwasserinsel bildet. Die Gesamthärte nimmt mit dem Gefälle von 15° DH auf 5° DH im Röbbkenberggebiet ab. Dabei ist der Anteil an CaO = Härte mit 2,5° bis 1° gering. Gleichsinnig ist die Abnahme des Eisen- und Chlorgehaltes von 10 auf 1 mg/L bzw. von 30 auf 20 mg/L und des pH-Wertes von 6,5 auf 5,5. (Analysen im Landes-Hygiene-Institut bzw. im Staatl. Lebensmitteluntersuchungsamt und Chemischen Institut zu Oldenburg durchgeführt.) Das Gefälle in der Nährstoffversorgung ist außerdem auch noch am Verhalten der Adventivpflanzen zu erkennen, die wegen ihrer höheren Ansprüche nur entlang der Wege und der Wasserläufe tiefer in das UG eindringen, außerhalb dieser aber schnell ihre Grenze finden.

Die Schlatts:

Im Bereich des Flachmoores konnten zur Zeit der Feldarbeit (1955) noch etwa 20 größere und kleinere Schlatts als ständig wasserführend festgestellt werden. Ursprünglich dürften es mehr als 50 gewesen sein. Ihre Reste sind zum Teil noch deutlich zu erkennen, zeigen noch typischen Bewuchs und werden regelmäßig überflutet; zum Teil kann ihre Lage und Größe noch aus der Orographie des Geländes, aus flächenhaft mächtigerer Torfbildung oder aus Vorkommen von Glei Böden mit schwach entwickelter Humusschicht (halbnackte Böden) abgeleitet werden.

Die rezenten Schlatts stehen meist über fein- bis mittelkörnigem Talsand, der in einer durchschnittlich etwa 50 cm starken Oberschicht als Gleyboden mit starken Grundwasserabsätzen ausgebildet ist. Der hohe Wasserstand ließ hier noch keine Moorbildung zu. Die Humusbildung ist sehr gering, da durch Wellenschlag und Wasservögel (auch tränkendes Vieh!) der Pflanzenwuchs immer wieder zerstört wird. Die abgestorbenen Reste reißen los und werden durch die vorherrschenden westlichen Winde am Ostrand zusammengetrieben, wo sich meist mächtigere Lagen Torf bildeten. Von dort aus schieben sich auch die typischen Verlandungsgesellschaften in die Schlatts vor. Die Stadien dieser Vorgänge sind in jedem Schlatt anders ausgebildet und vermitteln einen starken Eindruck einer immer noch dynamischen Entwicklung. In den Schlatts lebt das Flachmoor. Zwischen ihnen ist es wegen des abgesenkten Wasserstandes zur Ruhe gekommen und zeigt die typische Kraut- und Mooschicht des jüngeren Niederungsmoores mit hochmoorfremden Arten wie *Carex panicea*, *C. gracilis*, *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Narthecium ossifragum*, *Molinia caerulea*, *Comarum palustre* usw. Wo die Großseggen in den Verlandungsgesellschaften von Schlatts und Gräben stehen, handelt es sich meistens um die arktische *Carex aquatilis*, die im UG erstmalig für Deutschland festgestellt wurde (LUDWIG).

Die Niedere Geest

Mineralboden steht an vor allem im westlichen Teil des UG zwischen Röbbendamm und Kellerdamm, sowie im Süden in der Flur „Auf dem Barm“, wo die Friesoyther Geest flach ausstreicht. Seine ursprüngliche Pflanzendecke ist meist Kulturweiden gewichen, vereinzelte Reststreifen lassen aber noch die ehemalige Heide erkennen. In kleineren Senken zeigen Seggen und Binsen ehemalige Schlatts an, die in ihrer beginnenden Entwicklung unterbrochen wurden. Südlich des Röbbenberges trägt der Sandboden einen mehrere Hektar großen geschlossenen Gagelbestand. Sonst aber ist der Gagelstrauch eigentlich der häufigste Strauch des Flachmoores, wo er früher außerhalb der Überschwemmungszone geschlossen verbreitet war. Heute ist er dort zwar meist durch Brandrodung und Viehverbiß vernichtet, aber entlang der Umzäunungen noch erhalten. Die Grenze seiner ehemaligen Verbreitung ist die Linie etwa 15 cm starken Flachmoores.

Die ursprüngliche Vegetation der Niederen Geest ist zum Teil noch auf dem Röbbenberg erhalten. Der Röbbenberg besteht aus einer Dünenkette, die Heideflora zeigt. Der Mineralboden ist dort wie auch im weiteren Gebiet podsoliert. Die Bodenverfestigung ist zwar noch als weich zu bezeichnen, setzt aber die Wasserdurchlässigkeit stark herab. Die Gewinnung von einigermaßen brauchbarem Ackerland im Südwesten des Untersuchungsgebietes erfordert daher Umbruch mit dem Tiefpflug. Die untere Grenze des Ortsteins liegt etwa 25-40 cm tief, der Grundwasserspiegel im Sommer etwa 70-90 cm, womit zugleich auch in etwa die Höhenlage im Verhältnis zum Flachmoor gekennzeichnet ist, das selbst im Sommer noch zum Teil im Grundwasserspiegel liegt.

III. Zur Entwicklungsgeschichte des Altenoyther Feldes.

(siehe dazu die Faltblätter 1-4 im Anhang)

Das Altenoyther Feld unterscheidet sich von anderen Niedermooren Nordwestdeutschlands durch die große Zahl von Schlatts. Sie haben vor Beginn der Entwässerungsarbeiten, also vor etwa fünfzig Jahren, eine solche Ausdehnung gehabt, daß sie dem UG das Gepräge einer ausgesprochenen Schlattlandschaft verliehen. Auch jetzt noch bestimmen sie mit ihrem eigentümlichen Pflanzenbestand den landschaftlichen Charakter des Altenoyther Feldes.

Wenn die Darstellung der Flora eines Gebietes mehr sein soll, als nur ein Inventarverzeichnis, so muß man sich schon bemühen, GRADMANNs Zielsetzung anzustreben, „von der Pflanzendecke ... eine lebendige und anschauliche, womöglich künstlerisch abgerundete, auch in die Lebensvorgänge der Pflanzen und in die tieferen Kausalzusammenhänge vordringende Darstellung zu geben.“ (GRADMANN, R. 1942, S. 29). Als das dynamische Element des

Altenoyther Feldes sind die Schlatts geeignet, das gegenwärtige floristische Bild und seine Deutung von der Entwicklung her zu begründen.

Schlatts sind in Nordwestdeutschland häufiger anzutreffen. Nach DIENEMANN (1956) handelt es sich allgemein um „rundliche, selten über 2 m tiefe Eintiefungen von höchstens 200 m Durchmesser Sie müssen als Ausblasungsmulden angesprochen werden und treten meist in Verbindung mit Flugsanddecken, z. T. auch mit Dünen auf.“ Teils sind sie trocken, teils von Grundwasser erfüllt bzw. vermoort oder \pm in der Verlandung begriffen (S. 32). Auf der Geest bilden sie seichte, stehende Gewässer verschiedenen Ausmaßes, die sich in abflußlosen Senken gebildet haben (S. 51).

Auch die Schlatts des Altenoyther Feldes werden in den Erläuterungen zur Bodenkarte des Emslandplanes von GROSZE und SCHÜTTE (1954) als Ausblasungsmulden angesprochen. Da in der unmittelbaren Umgebung der Schlatts Flugsanddecken und Dünen fehlen, wird angenommen, daß der ausgeblasene Sand an entfernteren Stellen abgelagert worden sei.

Ein Blick auf die Bodenkarte (siehe dazu Faltblatt 1 im Anhang) zeigt, daß – wie bereits erwähnt – östlich der Lahe und der Schlatts das Niedermoor jeweils seine größte Mächtigkeit erreicht. Den Kartierern ist im Gelände und bei der Auswertung nicht aufgefallen, daß entsprechende Bodenerhebungen fehlen, die eine Kennzeichnung der Schlatts als Ausblasungsmulden fordern muß. Wohl liegen die Ostufer manchmal etwas höher als die Westufer, doch liegt die Oberfläche überall nicht so hoch über dem Grunde der Schlatts, wie als Mindestmächtigkeit des umgebenden Moores angegeben wird. Grabungen bestätigten dies. Außerdem schärft sich der Blick für geringste Höhenunterschiede, wenn man ein im Ganzen als völlig eben erscheinendes Gelände zehn Monate lang wöchentlich mehrmals aufmerksam abgeht.

Dabei traten also schon die ersten Zweifel auf, ob es sich bei den Schlatts tatsächlich um Ausblasungen handeln könne. Die Bedingung, daß der Sanduntergrund allseitig höher liegt, wird nicht erfüllt. Den Beweis dafür liefern Profile, die auf Grundlage der Bodenkarte, kontrolliert durch eigene Messungen, gezeichnet wurden (siehe dazu Faltblatt 2 im Anhang). Die angegebenen Schichtmächtigkeiten sind Mindestmaße nach der Bodenkarte oder örtlich selbst festgestellte Maße, so daß eine Überbewertung der Profile ausgeschlossen ist.

Profil 1 zeigt einen Geländeschnitt durch das UG von NW nach SO vom Entenpool (inzwischen zur Lahe hin entwässert) durch die Dünenkette des Röbbkenberges, das Röbbkenschlatt, das Große Schlatt und das Wurmgarmschlatt bis zur Flur „Auf dem Barm“.

Profil 2 wurde in Nord-Süd-Richtung vom Hochmoorrand durch die Norddünen und das Große Schlatt bis ins Gebiet südlich des Rehenschlatts gezogen.

Profil 3 erstreckt sich von SW nach NO von der Flur „Im Rehen“ durch das Rehenschlatt und die tiefen Wiesenbülten bis zum Lahe-Ableiter.

Alle drei Profile zeigen deutlich drei Erscheinungen auf:

- 1.) Die Schlatts auf Mineralboden innerhalb des Niedermoores liegen nicht in Mulden, sondern auf oder am oberen Rande von Erhebungen des Untergrundes (Entenpool, Großes Schlatt, Rehenschlatt, Altes Schlatt, Kortjans Pool, Wurmgarmschlatt). Das Rehenschlatt erscheint zwar im SW-NO-Schnitt als Mulde, nicht aber im N-S-Profil. Die Einzelprofile schließlich, in denen außer der Bodenkarte die eigenen Messungen verwertet wurden, korrigieren die Aussage des Profils 3. Als Mulden sind demnach lediglich die Kleinen Pools südöstlich vom Röbbkenberg anzusprechen, sowie die anderen – in den Profilen nicht getroffenen – Schlatts im höher gelegenen Gebiet der Niederen Geest, die den Westteils des UG einnimmt.
- 2.) Das Niedermoor erreicht jeweils am östlichen Ufer der Schlatts seine größte Mächtigkeit. Dort füllt es tiefere Mulden des mineralischen Untergrundes aus. Auch im engeren Lahetal kann diese Erscheinung beobachtet werden.
- 3.) Der mineralische Untergrund des Niedermoores zeigt ein bedeutend bewegteres Relief als seine Oberfläche und als der Untergrund des Hochmoores und die Niedere Geest. Die tiefsten Stellen liegen mindestens tiefer als 3,50 m über NN (Großes Schlatt, Holzschlatt, Laheniederung, außerhalb der Profile noch im Fuhlen Riehen).

Geringer überhöhte Schnitte durch die wichtigsten Schlatts (siehe dazu *Faltblatt 3 im Anhang*) verdeutlichen diese Verhältnisse noch. Sie gelten auch noch weitgehend für diejenigen Schlatts, die nicht mehr unmittelbar auf Mineralboden, sondern auf Flachmoor stehen (z. B. Rülkenschlatt, Rülken-Pool, Holzschlatt, Wiesenschlatt). Vor allem zeigen die beiden Profile in W-O-Richtung und in SW-NO-Richtung durch das Rehenschlatt, daß auch hier das Schlatt auf einer leichten Erhebung des mineralischen Untergrundes liegt und daß jeweils im Osten die Moorbildung stärker ist. Das ist bei allen Schlatts derart eindeutig, daß die ausschließliche Entstehung durch Windausblasung nicht mehr zur Debatte stehen kann.

Das Relief des Untergrundes verweist den Beginn der Moorentwicklung in die tiefsten Lagen des UG, also in die Laheniederung.

Die Mächtigkeit des Moores zeigt ein ausgeprägtes ehemaliges Bachbett an. In ihm bildete sich zunächst ein Erlenbruchwald aus. Da über dem Erlenbruchwaldtorf, der stellenweise eine Mächtigkeit von über 1,20 m erreicht, Seggenschilftorf liegt, müssen die Bedingungen für das weitere Wachstum des Erlenbruchwaldes ungeeignet geworden sein. Das kann nur durch ein beschleunigtes Ansteigen des Wasserstandes verursacht worden sein. Der Bruchwald ertrank. Dann senkte sich der Wasserspiegel wieder so weit, daß sich Verlandungs-

gesellschaften des Seggen-Röhricht-Typs ausbilden konnten. Schließlich ließ langsames und andauerndes Ansteigen des Wasserstandes nur noch Großseggenesellschaften zu, durch die die oberen Schichten des Niedermooses mit dem Wasserspiegel emporwuchsen.

Außerhalb der Laheniederung trat das steigende Grundwasser zuerst in den tiefsten Mulden zutage, soweit diese nicht erst vom fließenden Wasser gegraben wurden. Diese Mulden, also die ersten Schlatts, könnten natürlich ihre Entstehung einer Windausblasung verdanken. Lediglich die große Anzahl solcher Mulden im Kessel des UG macht das unwahrscheinlich. Der höher gelegene Mineralboden der Umgegend weist nämlich kein entsprechend bewegtes Relief auf. Einleuchtender ist dann doch die Erklärung, daß Rülken und Lahe den Kessel mit vielen Rinnen durchzogen haben. Vor allem nach der Ertränkung des Erlenbruchwaldes im Lahetal dürften sie sich neue Abflurrinnen gegraben haben, die dann nach Absenken des Wasserstandes durch Flug-sand eingengt oder stellenweise zugeweht wurden (vergl. TÜXEN, 1958, S. 207). Erst dann setzte auch in diesem Gebiet mit erneutem Anstieg des Grundwassers die Schlattbildung, die Verlandung und schließlich das Wachstum des Niedermooses ein. Gegen Ende der Entwicklung muß – etwa bis um die Jahrhundertwende – noch einmal ein schnellerer Anstieg des Grundwassers eingetreten sein, wodurch das Gebiet weithin überschwemmt wurde und in den Schlatts selbst im Sommer noch so tiefes Wasser stand, daß sich von neuem Schwimmblatt- und Röhrichtgesellschaften im Verlandungsgürtel ausbreiten konnten, deren Reste 1955 noch im Wurmgarmschlatt, Holzschlatt und Großen Schlatt erhalten waren. Bewiesen wird der zeitweilig höhere, etwa 4,90 bis 5,00 m liegende mittlere Wasserstand durch die weniger als 20 cm betragende Stärke der jüngsten Flachmoorschichten in diesem Niveau, die sich nur an wenigen Stellen zum Übergangsmoor weiterentwickelt haben. Dann wurde der Wasserstand im UG künstlich abgesenkt, so daß die Entwicklung abgebrochen wurde.

Zu untersuchen bleibt jetzt noch die Wachstumsrichtung des Flachmoors im Bereich der Schlatts. Für drei Schlatts habe ich die Stadien ihrer Entwicklung rekonstruiert (siehe Faltblatt 4 im Anhang). Das Relief des Untergrundes zeigt eindeutig, daß die Entwicklung nur vom tiefsten Punkt aus durch Verlandung in westlicher Richtung vorgeschritten sein kann. Die Schlatts wurden vom wachsenden Moor nach Westen „emporgeschoben“. Bei höherer Lage des Untergrundes liegen sie jetzt auf dessen Aufwölbung, an anderen Stellen haben sie die Verbindung mit dem Sandboden bereits verloren. Die Entwicklung kann für alle Schlatts schematisch gleich angenommen werden. So entsprechen dem Endstadium 5 des Wurmgarmschlatts die Stadien 2 bis 3 vom Kortjanspool-Wiesenschlatt und das Stadium 2 vom Holzschlatt (siehe die Abb. auf Faltblatt 4).

In jedem Falle stellen die Schlatts die jüngste Stufe der Moorentwicklung dar und sind als solche nicht stationär, sondern wandern (besser gesagt: wanderten)

mit dem Wachstum des Moores in westlicher Richtung. Damit unterscheiden sie sich grundsätzlich von denjenigen Schlatts Nordwestdeutschlands, die in echten Ausblasungsmulden festliegen.

Nun widerspricht die Wanderrichtung der Schlatts des Altenoyther Feldes völlig dem KLINGESchen Gesetz, wonach die Verlandung stehender Gewässer vom Windschatten her erfolgt. In unserem Gebiet, in dem die westlichen Winde immer überwiegen, müßte sie demnach also eigentlich von W nach O erfolgen. Gerade umgekehrt ist es aber der Fall: die Verlandung ging einwandfrei von O nach W, also gegen die vorherrschende Windrichtung, von-statten.

Verantwortlich für diesen Gegensatz sind die hydrographischen Verhältnisse des UG. Die KLINGESche Regel gilt nur für Gewässer, die einen jahreszeitlich ziemlich gleichbleibenden Wasserstand aufweisen und auch im Sommer noch so tief sind, daß sich eine Sukzession der typischen Verlandungsgesellschaften ausbilden und halten kann. Im UG ist das nicht dauerhaft der Fall. Der Wasserstand wechselt jahreszeitlich erheblich. Im Winter ist das Gebiet weithin monatelang überschwemmt, so daß die Grenzen der Schlatts kaum festzustellen sind; im Sommer trocknen sie fast völlig aus und bleiben meist nur mit den tiefsten Stellen gerade noch im Grundwasserspiegel. Die vom Wind am Ostufer zusammengetriebenen Pflanzenreste sichern dort eine größere Bodenfeuchtigkeit, so daß hier über tiefgründiger Mudde Schilfgesellschaften, über flachgründiger Mudde Seggengesellschaften Fuß fassen können. Von hier aus setzt die Verlandung und Moorbildung ein.

OVERBECK (1951) weist auf den Zusammenhang zwischen dem ständigen Ansteigen des Grundwassers in nordwestdeutschen Talmooren und den „Senkungsbewegungen“¹⁾ des Küstengebietes hin. Besonders für das Altenoyther Feld bleibt die Deutung der Talmoorentwicklung ohne Berücksichtigung der „Küstensenkung“¹⁾ unverständlich. Zeitlich dürfte die Hauptentwicklung mit der dritten Senkungsperiode²⁾ eingesetzt haben, wie sie GESSNER (1957, S. 22-23) beschreibt. Nach HAARNAGEL stellt GESSNER eine Zeittafel der beiden letzten Meerestransgressionen auf (S. 11):

700 v. bis 300 v.	Transgression
300 v. bis 0	im wesentlichen stationär
0 bis 600 n.	erneut starke Transgression
600 n. bis 900 n.	verlangsamte Transgression
900 n. bis Gegenwart	verstärkte Transgression

Zeitlich läßt sich damit die dargestellte Entwicklung des Altenoyther Niedermoores gut in Einklang bringen. Jede Transgression führte zu vermindertem Gefälle der Entwässerung, verstärktem Rückstau und Anstieg des Grundwasserspiegels.

¹⁾ Zu verstehen als Anstieg des Meeresspiegels (Herausgeber).

²⁾ Beziehen sich auf H. Schütte's „Senkungsschema.“

Nun taucht natürlich die Frage auf, ob das Alter des Altenoyther Niedermooses mit ca. 2500 Jahren nicht zu niedrig angesetzt ist.

Daß es sich tatsächlich um eine junge Moorbildung handeln muß, läßt sich mittelbar aus der Beschaffenheit der Standorte der Ginsterarten schließen. *Genista pilosa* und *Genista anglica* finden sich im UG auf den Dünen des Röbbkenberges und vereinzelt Flugsanddecken der Niederen Geest, sowie an trockeneren Stellen des Übergangsmooses mit beginnender Heidebildung. An diesen Stellen ist der Sandboden leicht podsoliert. Nach TÜXEN (1953, S. 209) sind die beiden Ginsterarten Zeiger für junge Sandüberwehungen. Auf alten Böden mit reifem Ortsteinprofil fehlen sie seit je vollständig.

Nun enthalten aber nur die tieferen Lagen des Niederungsmooses erhebliche Sandanteile und sind entsprechend stärker zersetzt. Sie bestehen aus Seggenschilftorf und stellen also das dem Erlenbruchwald folgende Stadium dar. Danach erst setzte die reine Seggentorfbildung ein, die den Hauptanteil des Flachmooses ausmacht und die nirgends nennenswerte Sandeinwehungen aufweist. Sie muß also noch jünger sein als die Flugsanddecken. Und so gewinnt auch die Annahme an Wahrscheinlichkeit, daß es sich bei den Mulden des Untergrundes um Reste ehemaliger Bachläufe handelt.

Zerstreut vorkommende Sandanteile im Seggentorf brauchen nicht Anlaß zu geben, die Hypothese über das Alter des Moores anzuzweifeln, da die Versandung der Bachläufe ja einen länger andauernden kontinuierlichen Prozeß darstellt, dessen Abschluß zeitlich erheblich später als der Wachstumsbeginn des Niederungsmooses gelegen haben dürfte.

Damit kann die Entwicklung des Altenoyther Feldes als ausreichend geklärt angesehen werden. Die gegenwärtige Flora (1955) zeigt das letzte Stadium der Entwicklung, die durch menschlichen Eingriff abgebrochen wurde.

IV. Kritische systematische Bestandsaufnahme der Gefäßpflanzen.

Jeder pflanzengeographischen Analyse eines Gebietes muß ein möglichst genaues Studium der systematischen Verhältnisse vorausgehen (vergl. BØCHER, 1938, S. 5). Die den Floristen allgemein zur Verfügung stehenden Bestimmungsbücher haben sich in der vorliegenden Arbeit nur als ausreichend erwiesen, sich einen groben Überblick zu verschaffen. Einigermäßen zuverlässig führen sie meist nur bis zur Art. Oft ist aber Kenntnis der Rassen innerhalb einer Art eine der wichtigsten Forderungen, um in der Lage zu sein, einwandfreie Verbreitungsareale zu zeichnen. Besonders schwierig aber wird es dann, wenn der Artwert an sich schon umstritten ist. Leider besteht bei vielen kritischen Arten noch ein Mangel an genauen cytogenetischen und ökologischen Untersuchungsergebnissen und entsprechende Unsicherheit in der Beurteilung ihrer systematischen Verhältnisse. Es bedarf also schon gewissenhafter Kleinarbeit, um diesen Unsicherheitsfaktor möglichst gering zu halten.

Bei der Zusammenstellung der kritischen Liste der Gefäßpflanzen des Altenoyther Gebietes habe ich mich, was die systematische Reihenfolge betrifft, weitgehend an

die „Flora of the British Isles“ gehalten, die mir schon im Gelände wertvolle Dienste leistete. Selbstverständlich wurden für jede Bestimmung auch die Handbücher herangezogen (HEGI's Illustrierte Flora von Mitteleuropa, ASCHERSON/GRÄBNERS Synopsis der mitteleuropäischen Flora, u. a.). Soweit schon an Hand dieser Standardwerke die richtige Bestimmung bestätigt werden konnte, habe ich in der Liste auf entsprechende Hinweise verzichtet. Wo solche Hinweise erforderlich waren, benutzte ich folgende Abkürzungen:

CTW = CLAPHAM/TUTIN/WARBURG, Flora of the British Isles,
 HEGI = HEGI's Illustrierte Flora von Mitteleuropa,
 ASCH = ASCHERSON/GRAEBNER's Synopsis der mitteleuropäischen Flora.

LYCOPODIACEAE; Bärlappgewächse

Lycopodiella inundata L. Holub; Sumpf-Bärlapp
 Am Zufahrtsweg zum Alten Damm und am Süddamm des Lahe Ableiters.

EQUISETACEAE; Schachtelhalmgewächse

Equisetum fluviatile L.; Teich-Schachtelhalm
 Dichte Bestände in Wurmgarmschlatt, im Großen Schlatt und im Rieenhagen-Nord.
 Im UG herrscht vor die in RAB 3, S. 720 ff. angegebene a) *forma Linnaeana* α) *forma vulgaris* = *limosum* ASCH. Selten zeigen sich Übergänge zu b) *forma verticillata*, α) *f. brachycladon* ASCH.

Equisetum palustre L.; Sumpf-Schachtelhalm
 Nur vereinzelt im Rieenhagen-Nord.

OSMUNDACEAE; Rispenfarngewächse

Osmunda regalis L.; Königsfarn
 Im UG 12 schöne Exemplare.

POLYPODIACEAE; Tüpfelfarngewächse

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn; Adlerfarn
 Auf den nördlich angrenzenden Hochmoorflächen und am Kellerdamm südlich vom Röbbkenberg in dichten Beständen.

Athyrium filix femina (L.) Roth; Wald-Frauenfarn
 Am Röbbkenholz und im Rieenhagen.

Dryopteris filix-mas (L.) Schott; Gemeiner Wurmfarne
 An schattigen Grabenrändern und vereinzelt in Knicks.

Dryopteris spinulosa (Muell.) Watt; Dornfarn
 Im UG verbreitet.

Die untersuchten Exemplare sind zum größten Teil klar bei der ssp. *euspinulosa* Asch. unterzubringen, tendieren im übrigen mit allen Übergängen zur ssp. *dilatata* (Hoffm.) Christ.

Polypodium vulgare L.; Gemeiner Tüpfelfarn
 Am Röbbkendamm und Kellerdamm.

MARSILEACEAE; Kleefarngewächse

Pilularia globulifera L.; Pillenfarn
 Häufig im Wurmgarmschlatt, Kortjanspool, Rehenschlatt, Großen Schlatt und Röbbkenschlatt.

PINACEAE; Kieferngewächse

Pinus banksiana Lamb.; Banks-Kiefer
Im Wäldchen am Röbbkenberg.

Pinus sylvestris L.; Wald-Kiefer
Im Wäldchen am Röbbkenberg.

RANUNCULACEAE; Hahnenfußgewächse

Caltha palustris L.; Sumpf-Dotterblume
Häufig in allen Sumpfwiesen.

Ranunculus acris L.; Scharfer Hahnenfuß
Auf allen besseren Wiesen und Weiden nicht häufig. Die beobachteten Exemplare gehören dem Typus an.

Ranunculus repens L.; Kriechender Hahnenfuß
Ziemlich häufig an Weg- und Grabenrändern und auf feuchten Wiesen.

Ranunculus flammula L.; Brennender Hahnenfuß
An allen genügend nassen Stellen die häufigste Hahnenfußart. Alle Exemplare gehören zur ssp. *flammula* (L.) SCHINZ et KELL.

Ranunculus reptans L.; Ufer-Hahnenfuß
Häufig mit *R. flammula* zusammen, aber nur in den Uferzonen.

Ranunculus ololeucos Lloyd.; Reinweißer Wasserhahnenfuß
Die Vorkommen im Wurmgarmschlatt, wo die seltene Art von TÜXEN, SCHUBERT u. a. angeblich massenhaft gefunden wurde, konnten 1955 nicht bestätigt werden. Wir entdeckten aber *R. ololeucos* weit davon entfernt in den kleinen Pools am Röbbkenberg, wo sie mehr als 100 qm bedeckte.

Ranunculus aquatilis L.; Gemeiner Wasserhahnenfuß
In allen Schlatts, Gräben und Bächen, oft dichte Teppiche bildend. Am meisten ist die typische Form der ssp. *peltatus* (Schr.) Syme vertreten. Nicht selten ist auch die ssp. *petiveri* Koch anzutreffen.

Ranunculus trichophyllus Chaix; Haarblättr. Wasserhahnenfuß
Im Kortjanspool von SCHUBERT beobachtet und bestimmt.

Ranunculus fluitans Lam.; Flutender Wasserhahnenfuß
In der Lahe an der Rommeney, sicher noch häufiger.

Ranunculus circinatis Sibth.; Spreizender Wasserhahnenfuß
Kortjanspool.

NYMHAEEACEAE; Serosengewächse

Nymphaea candida Prest.; Glänzende Seerose
Häufig im Rülkenbach, in der Lahe und im Großen Schlatt, besonders üppig im Kellerloch.

Die Seerosen im UG wurden zunächst für *N. alba* gehalten. Dann fiel aber bei näherer Untersuchung auf, daß die äußeren Filamente wesentlich breiter als die Antheren sind. Da die einzelnen Autoren die beiden Arten jeweils nach anderen Merkmalen unterscheiden, erscheint es angebracht, die wesentlichen Unterschiede hier zusammenzustellen.

<i>N. alba</i> L.	<i>N. candida</i> Presl.
9-23 Narbenzähne	8-16 Narbenzähne maximal
äußere Filamente so breit wie oder kaum breiter als die Antheren	äußere Filamente 1/2 bis 3 mal so breit wie die Antheren
Zentralzylinder im Längsschnitt eiförmig bis eizylindrisch	Zentralzylinder stets kurzzyllindrisch
Ansatzkanten der Kelchblätter gerundet	Ansatzkanten der Kelchblätter vorspringend

Weitere Unterschiede, wenn auch nicht so eindeutig, bestehen in der Form der Narbenscheibe, der Blätter und in der Blütengröße. Hingegen ist die Weite der Blütenöffnung nicht brauchbar, da sämtliche beobachteten Exemplare je nach Wetterlage und Tageszeit jeglichen Öffnungsgrad aufwiesen. Verwechslungsmöglichkeit besteht noch mit der in allen Teilen wesentlich kleineren *N. occidentalis* (Ostenf.) MOSS, die in CTW (S. 113) beschrieben ist. MOSS macht darauf aufmerksam, daß in einigen nordwest- und westeuropäischen Ländern Verwirrung besteht zwischen *N. occidentalis*, die eine westeuropäische Art zu sein scheint und *N. candida*, welche im Ganzen eine osteuropäische Art ist.

Nuphar lutea Sibth. et Sm.; Gelbe Teichrose

Häufig, in fast allen Schlatts, in den Rülken und in der Lahe. Zur Unterscheidung von der folgenden Art dient besonders ihr unangenehm aromatischer Geruch, die ganzrandige Narbenscheibe und die Form der Antheren, von denen die inneren 4 mal, die äußeren 2 mal so lang wie breit sind.

Nuphar intermedia Ledeb. = *N. lutea* var. *minor* Syme

Im Rülkenbach auf weiten Strecken, dort nicht mit *N. lutea*.

N. intermedia ist eine Hybride zwischen *N. lutea* und *N. pumila*. Im Gelände fällt besonders auf, daß die Art keinen Geruch hat, die Narbenscheibe am Rand deutlich gekerbt bis ausgeschweift ist, die 10-15 (meist 12) Narbenstrahlen den Rand der Scheibe nicht erreichen und die inneren und die äußeren Antheren ziemlich gleich geformt und etwa drei mal so lang wie breit sind. Von den Stammeltern fehlt *N. pumila* im UG.

FUMARIACEAE; Erdrauchgewächse

Corydalis claviculata DC.; Ranken-Lerchensporn

Knick zwischen Wösteweg und Lahe, dort häufig.

BRASSICACEAE; Kreuzblütler

Sinapis arvensis L.; Acker-Senf

Nur unter Saat und am Damm des Lahe-Ableiters. Im UG nicht bodenständig.

Raphanus raphanistrum L.; Hederich

Häufiger als *Sinapis arvensis*, auch weit außerhalb von Kulturen auf sandigen Ödflächen.

Teesdalia nudicaulis (L.) R. Br.; Bauernsenf

Röbkenberg, auf trockenen Grasplätzen im ganzen Gebiet.

Capsella bursa-pastoris (L.) Med.; Hirtentäschelkraut

Nur auf Äckern und an Viehhütten.

Alyssum alyssoides (L.) L.; Kelch-Steinkraut
Röbkenberg, Röbkendamm und am Lahe-Ableiter.

Cardamine pratensis L.; Wiesen-Schaumkraut
Allgemein häufig.

Cardamine amara L.; Bitteres Schaumkraut
Häufig an Bächen und Gräben, an den Schlatträndern zerstreut bis selten.

Barbarea vulgaris R. Br.; Echtes Barbenkraut
Vereinzelt am Rande von Wurmgar-, Rehen- und Großem Schlatt.

Rorippa palustris (L.) Bess.; Gemeine Sumpfkresse
Recht häufig in den Schlatts, auf Sumpfwiesen, an Gräben und Bächen.

Rorippa amphibia (L.) Bess.; Wasserkresse
Innerhalb der Überschwemmungszonen der Schlatts recht häufig.

Nasturtium x sterile (Airy Shaw) Oefelein = *Rorippa x sterilis* Airy Shaw
In den Teilen des Wurmgar-, Rehen- und Großem Schlatt, die vom Ableiter bei Überschwemmung Frischwasser erhalten. In Rülken und Lahe selten.

Arabidopsis thaliana (L.) Hey.
Röbkenberg, Myricetum am Rehenschlatt, an trockensandigen Wegen.

VIOLACEAE; Veilchengewächse

Viola canina L. ssp. *canina* E. B.; Hunds-Veilchen
In der Heide und auf trockenen Heidewiesen, so an den trockeneren Stellen im Fuhlen Riehen.

WARBURG (CTW, S. 246) teilt grob in zwei Unterarten ein. Die Exemplare des UG entsprechen seiner ssp. *canina* E. B.; Sie erscheint im UG in zwei Formen: der var. *ericetorum* Schrader (kurzer gelber Sporn; Pfl. klein, aus liegendem Grunde aufsteigend; Blattspreite länglich, klein, kurz gestielt; sehr kleine Nebenblätter) und der var. *subulosa*, die aber seltener ist.

Viola palustris L. ssp. *palustris* L.; Sumpf-Veilchen
Überall in feuchten Lagen häufig.

Viola arvensis Murr. = *V. tricolor* L. var. *arvensis* (Murr.) Gaudin; Acker-Stiefmütterchen
Unkraut auf Äckern.

POLYGALACEAE; Kreuzblumengewächse

Polygala serpyllifolia Hose; Quendel-Kreuzblume
Am Südrand vom Rehenschlatt, Kündelschlatt, Buchweizendamm und Kiesgrube an der Straße Altenoythe-Edewechterdamm.

HYPERICACEAE; Johanniskrautgewächse

Hypericum elodes L.; Sumpf-Johanniskraut
Kortjanspool, Rehenschlatt, Kündelschlatt.

CARYOPHYLLACEAE; Nelkengewächse

Lychnis flos cuculi L.; Kuckucks-Lichtnelke
Gemein auf fast allen Wiesen.



Cerastium holosteoides Fries emend. Hyl. = *C. vulgatum* auct. = *C. triviale* Link = *C. caespitosum* Gilib.; Gemeines Hornkraut

Häufig an Wegen, Ufern, in Wiesen und Gebüsch.

Cerastium glomeratum Thuill.; Knäuel-Hornkraut

An schattigen, aber dürrtig bewachsenen Stellen auf Sandboden in Gräben und im Gebüsch des Riehenhagen-Nord sowie auf dem Röbbkenberg.

Stellaria palustris Retz. = *S. glauca* With.; Sumpf-Sternmiere

Häufig vor allem in der Verlandungszone der Schlatts.

Stellaria graminea L.; Gras-Sternmiere

Häufig an schattigen Stellen auf Sandboden und in Gebüsch.

Stellaria media (L.) Vill.; Vogelmiere

Häufig in Kulturen, an Wegen und im Röbbkenholz.

Im UG meist die am weitesten verbreitete ssp. *typica* Beguinot.

Stellaria apetala Ucria var. *minor*. = *St. pallida* (Dum.) Piré; Bleiche Sternmiere

Nur auf dem Röbbkenberg.

Stellaria uliginosa Murr. = *St. alsine* Grimm; Quell-Sternmiere

Ziemlich häufig in fast allen Schlatts, Sumpfwiesen, Gräben und an Bachufern.

Sagina procumbens L.; Niederliegendes Mastkraut

Auf Sandboden häufig im ganzen Gebiet.

Arenaria serpyllifolia L.; Quendelblättriges Sandkraut

Röbbkenberg.

Bei den vorliegenden Exemplaren handelt es sich um die seltenere var. *viscida* (Loisel.)

Asch. mit aufsteigendem bis aufrechtem Stengel. Pflanze besonders oberwärts drüsig-klebrig behaart. (HEGI, 3, S. 407-408; CTW, S. 322).

Spergula morisonii Boreau = *Sp. vernalis* Willd.; Frühlingspörgel

Am Röbbkenberg häufig, sonst zerstreut.

Spergula arvensis L.; Feld-Spörgel

Auf Sandboden verbreitet.

Spergularia rubra (L.) J. et C. Presl. = *Sp. campestris* (All.) Asch.; Rote Schuppenmiere

Gebiet um Röbbkenberg und Buchweizendamm.

Im allgemeinen liegt die gewöhnliche *campestris*-Form vor. Ein Exemplar hat eine ausdauernde, holzige Wurzel und schwach glänzende, breitlängliche Nebenblätter und entspricht wohl der Rasse *perennans* Gürke (RICHTER-GÜRKE, 2, 1899, 2, S. 194). Sie ist nur für Skandinavien angegeben.

Illecebrum verticillatum L.; Knorpelkraut

Rehenschlatt und Kiesgrube an der Straße Altenoythe-Edewechterdamm, sonst vereinzelt.

CHENOPODIACEAE, Gänsefußgewächse

Chenopodium polyspermum L.; Vielsamiger Gänsefuß

Vereinzelt an Lahe und Röbbkenholz.

Chenopodium album L.; Weißer Gänsefuß

Am Rand vom Röbbkenholz.

Chenopodium suecicum Murr. = *Ch. viride* L.; Grüner Gänsefuß

Röbbkenberg.

LINACEAE; Leingewächse

Radiola linoides Roth; Zwerg-Lein

Rehenschlatt, Kündenschlatt, Altes Schlatt, Buchweizendamm.

RHAMNACEAE; Kreuzdorngewächse

Frangula alnus Mill. = *Rhamnus fr.* L.; Faulbaum

Häufig.

PAPILIONACEAE (FABACEAE); Schmetterlingsblütler

Genista anglica L.; Englischer Ginster

Röbkenberg, Rehenschlatt, sonst zerstreut.

Genista pilosa L.; Behaarter Ginster

Röbkenberg, sonst zerstreut.

Melilotus alba Med.; Weißer Steinklee

Röbkenberg, sonst vereinzelt, häufiger auf dem Damm des Lahe-Ableiters.

Trifolium medium L. ssp. *flexuosum* Asch. & Gr.; Mittlerer Klee

Nur am Röbkenberg.

Trifolium dubium Sibth.; Zwerg-Klee

Häufig auf fast allen Wiesen.

Trifolium arvense L.; Hasen-Klee

Nur am Lahe-Ableiter und vereinzelt im Gebiet des Röbkenberges.

Trifolium hybridum L. ssp. *fistulosum*; Bastard-Klee, Schwedenklee

An Wegrändern und vereinzelt auf Pferdeweiden.

Trifolium pratense L.; RotkleeAngesät auf Kleeäckern (var. *spontaneum* Willk.), verwildert auf Magerwiesen (var. *sativum* (Crome) Schreb.).*Trifolium repens* L.; Weißklee

Selten auf gut gedüngten Böden unter Futterklee und Hafer.

Trifolium campestre Schreb.; Feldklee

Auf Heidewiesen, so am Fuhlen Riehn; in der Umgebung des Röbkenberges.

Lotus uliginosus Schkuhr; Sumpf-Hornklee

Häufig auf allen nassen Flächen.

Ornithopus perpusillus L.; Vogelfuß

Röbkenberg und Norddünen häufig, sonst nur vereinzelt.

Vicia sativa L.; Saat-Wicke

Zerstreut auf Äckern.

Vicia cracca L. ssp. *vulgaris* Gaudin; Vogel-Wicke

Auf Wiesen, seltener auf Äckern.

Vicia hirsuta (L.) S. F. Gray; Rauhaarige Wicke

Trockene Wiesen und Äcker, einzeln auch im Gebüsch am Rülkenbach.

Vicia tetrasperma (L.) Schreb.; Viersamige Wicke

Zerstreut, als Unkraut unter Hafer häufiger.

Vicia sepium L.; Zaun-Wicke

Vereinzelt an Wegrändern und in Gebüschchen.

Vicia angustifolia (L.) Reichard; Schmalblättrige Wicke
Vereinzelt an Wegrändern und auf Äckern.

ROSACEAE; Rosengewächse

Filipendula ulmaria (L.) Maxim; Mädesüß
Häufig.

Rubus idaeus L.; Himbeere
Vereinzelt am Kellerdamm.

Rubus fruticosus agg.; Brombeere
Durch NEUMANN wurden im UG insgesamt 6 Brombeer-Arten festgestellt. Davon sind drei bisher noch nicht beschrieben worden.

Rubus serratus Neumann n. sp.

Rubus gibbosus Neumann n. sp.

Rubus glabrescens Neumann n. sp.

Rubus gratus Focke

Rubus plicatus Weihe & Nees

Rubus affinis Weihe & Nees

Potentilla anserina L.; Gänse-Fingerkraut
Häufiger nur am Rehenschlatt.

Potentilla erecta (L.) Rausch.; Aufrechtes Fingerkraut, Blutwurz
Sehr häufig.

Potentilla palustris (L.) Scop.; Sumpf-Fingerkraut
Im Überschwemmungsgebiet der Schlatts oft dichte Bestände bildend.

Rosa canina L. Hunds-Rose
Selten.

Die Exemplare im UG gehören zu zwei Formen, der häufigen var. *dumalis* Baker und der seltenen var. *scabrata* Crépin.

Sorbus aucuparia; Vogelbeere
Vereinzelt im Rieenhagen und am südl. Kellerdamm.

Agrimonia procera Wallr. = *A. odorata* (Gouan) Mill.; Wohlriechender Odermennig
Einzelnen beim Rökkenberg und hinter den Tiefen Wiesenbülten.

CRASSULACEAE; Dickblattgewächse

Sedum telephium L. = *S. tel. ssp. purpureum* (Schultes) Schinz & Keller; Purpur-Fetthenne
Nur an der Böschung der Kündel-Wasserlöse ostwärts vom Rehenschlatt.

DROSERACEAE; Sonnentaugewächse

Drosera rotundifolia L.; Rundblättriger Sonnentau
An den Nordschlatts sehr häufig, sonst zerstreut.

Drosera intermedia Hayne; Mittlerer Sonnentau
An den Nordschlatts.

LYTHRACEAE; Weiderichgewächse

Lythrum salicaria L. var. *vulgare* DC.; Blutweiderich
Im Gebiet des Flachmoores sehr häufig.

Peplis portula L.; Sumpfquendel

Häufig an fast allen überschwemmten Stellen und im Rülkenbach.

ONAGRACEAE; Nachtkerzengewächse

Epilobium palustre L.; Sumpf-Weidenröschen

Nicht selten, in Schwingrasen der verlandenden Gräben und in den Schlatts.

Epilobium hirsutum L.; Rauhaariges Weidenröschen

Beim Rehenschlatt und Bültenschlatt, sonst selten.

Epilobium lamyi F. Schultz; Grüngraues Weidenröschen

Vereinzelt am Rökkenberg.

Obwohl die Abgrenzung Schwierigkeit macht, so bleibt doch kein Zweifel, daß es sich um *E. lamyi* handelt: Die Blätter sind kaum gesägt, schmal lineal-länglich, die unteren und mittleren an der Spitze stumpflich, die oberen mit deutlicher kleiner Spitze, die Kronblätter etwa 1/3 länger als die Kelchblätter.

Epilobium angustifolium L.; Schmalblättriges Weidenröschen

Sehr häufig.

CALLITRICHACEAE; Wassersterngewächse

Wie viele Wasserpflanzen zeichnen sich auch die Callitrichaceae durch großen Formenreichtum aus, sichtbar vor allem an den vegetativen Organen, sowie an der oft völlig unterschiedlichen Ausgestaltung der Land- und Wasserformen ein und derselben Art.

Callitriche hamulata Ktzig.; Haken-Wasserstern

Vor allem im Rülkenbach im westlichen Teil, dort im Hochsommer oft in dichtem Rasen in die Landform übergehend. Der Untergrund ist dort reiner Sand, das Wasser ist kalkarm, neutral bis mäßig sauer. In der Lahe und im Lahe-Ableiter ist die Art nicht zu finden, da das Wasser am Hochmoorrand zu sauer ist.

Callitriche platycarpa Ktzig.; Flachfrüchtiger Wasserstern

An wenigen Stellen in der Lahe.

Am meisten Schwierigkeit bereitet die Unterscheidung von *C. stagnalis*. SCHOTSMA Angabe über die Rosettenblattform (elliptisch) ist nur bedingt brauchbar. Klare Trennung gestattet dagegen der Querschnitt durch die reifen Früchte, in denen die einander gegenüberliegenden Samen mit der Innenseite parallel zu einander liegen.

Callitriche stagnalis Scop.; Teich-Wasserstern

Häufigste Wassersternart im UG, vor allem in der Rülken, stellenweise in der Lahe und in fließenden Gräben.

Callitriche palustris L. = *C. verna* L.; Sumpf-Wasserstern

In den Verlandungsgesellschaften der Schlatts.

Callitriche autumnalis L. = *C. hermaphroditica* Juslen.; Herbst-Wasserstern

Diese einzige im UG vorkommende Art der Section *Pseudo-Callitriche* Hegelm., deren Blätter alle linealisch und nie zur Rosette gehäuft sind, wurde mehrfach in tieferen Gräben und Schlatts angetroffen.

UMBELLIFERAE (APIACEAE); Doldengewächse

Hydrocotyle vulgaris L.; Wassernabel

Sehr häufig.

Apium inundatum (L.) Rchb.; Flutender Sellerie

Massenhaft im Rehenschlatt und Kortjanspool.

Cicuta virosa L.; Wasserschierling
Vereinzelt in Gräben, Bächen und Schlatts.

Sium latifolium L.; Breitblättriger Merk
Im Rülkenbach, im Großen Schlatt, sonst selten.

Oenanthe fistulosa L.; Röhren-Wasserfenchel
Ziemlich häufig an fast allen Schlatts, Grabenrändern und in Sumpfwiesen.

Oenanthe aquatica (L.) Poir.; Wasserfenchel
Häufig in Schlatts und im Rülkenbach.

Peucedanum palustre (L.) Moench; Sumpf-Haarstrang
Häufig im Bereich des Flachmoores.

POLYGONACEAE; Knöterichgewächse

Polygonum mite Schrank; Milder Knöterich
An sumpfigen Stellen und in Gräben.

Polygonum minus Huds.; Kleiner Knöterich
An Gräben und Schlatträndern.

Polygonum littorale Link = *P. aviculare* L. ssp. *littorale* Link; Vogelknöterich
Ziemlich häufig an Grabenrändern.

Polygonum amphibium L.; Wasser-Knöterich
Häufig in Bächen und Gräben.

Polygonum lapathifolium L. ssp. *verum* Schuster; Ampfer-Knöterich
Auf Äckern und am Röbbkenholz, aber auch in der Uferzone der Schlatts.

Polygonum nodosum Pers.; Ampfer-Knöterich
wie vor.

Polygonum persicaria L.; Pfirsichblättriger Knöterich
Häufig an Wegrändern, auf Äckern, an Viehställen.

Polygonum hydropiper L.; Wasserpfeffer-Knöterich
Auf Äckern und beim Röbbkenberg.

Polygonum convolvulus L. = *Fallopia c.* (L.) A. Löwe; Winden-Knöterich
Auf Äckern und beim Röbbkenberg.

Rumex conglomeratus Murr.; Knäuelblütiger Ampfer
Häufig an Gräben und Schlatträndern.

Rumex hydrolapathum Huds.; Fluß-Ampfer
Ziemlich häufig in den Schlatts, im Lahe-Ableiter, in der Lahe und im Rülkenbach.

Rumex acetosella L. ssp. *acetosella* L.; Kleiner Sauerampfer
Allgemein auf dem Röbbkenberg und an allen trockenen, ziemlich offenen Stellen im ganzen UG.

Rumex crispus L.; Krauser Ampfer
Vereinzelt in nassen Wiesen und an Lahe und Rülken.

Rumex acetosa L. ssp. *acetosa* (L.) Hayek; Großer Sauerampfer
Häufig auf nassen Wiesen, an Gräben usw.

URTICACEAE; Nesselgewächse

Urtica dioica L.; Große Brennessel
Am Lahe-Ableiter, bei Viehställen und bei den Höfen am südl. Kellerdamm, vereinzelt mit *Cuscuta europaea*.

MYRICACEAE; Gagelgewächse

Myrica gale L.; Gagelstrauch

Geschlossene Bestände von erheblicher Ausdehnung begegnet man noch südostwärts vom Röbbkenberg, am Rehenschlatt, beim Wiesenloch, hinterm Rehenschlatt und am Kortjanspool.

Reststreifen entlang der Umzäunung vieler Weiden im ganzen Gebiet weisen auf ehemals geschlossene Ausdehnung des *Myrica*-Bestandes außerhalb der Überschwemmungsgrenzen hin.

BETULACEAE; Birkengewächse

Betula pubescens Ehrh.; Moorbirke

Verbreitet.

Betula pendula Roth = *B. verrucosa* Ehrh.; Hängebirke

Einzeln am Hochmoorrand und auf trockensandigen Böden.

Alnus glutinosa Gaertn.; Schwarzerle

Neben *Betula pubescens* der häufigste Baum des UG, besonders entlang aller Wasserläufe.

Corylus avellana L.; Haselnuß

Vereinzelt im Riechenhagen.

FAGACEAE; Buchengewächse

Quercus robur L.; Stieleiche

Röbbkenberg, Riechenhagen-Nord, zwischen Wösteweg und Lahe.

SALICACEAE; Weidengewächse

Populus tremula L.; Zitterpappel

Häufig an Ufern, Gräben und Wegrändern.

Salix pentandra L.; Lorbeer-Weide

Wenige große Exemplare am südl. Kellerdamm und am Riechenweg.

Salix viminalis L.; Korb-Weide

Häufiger nur am südl. Kellerdamm und Röbbkendamm, vereinzelt an der Lahe.

Salix cinerea L.; Grau-Weide

Häufigste Weidenart des UG.

Salix aurita L.; Ohr-Weide

Häufig an Wegen und Gräben.

Salix repens L. ssp. *eu-repens* O. v. Seemen; Kriechweide

Sehr häufig.

Salix repens L. ssp. *arenaria* L.; Kriechweide

Auf Flugsand beim Rehenschlatt und in der Kiesgrube an der Straße Altenoythe-Edewechterdamm.

Salix fragilis x *triandra* Wimm. nov. form.

Mehrfach am südl. Kellerdamm.

Der Bastard kommt nach ASCH. (4, S. 211-212) und HEGI (3, S. 51) in drei Formen vor. Nach NEUMANN (mdl.) und dem Befund entsprechen die Exemplare des UG keiner dieser Formen. NEUMANN sieht sie aber als gut umgrenzt an.

ERICACEAE; Heidekrautgewächse

Andromeda polyfolia L.; Rosmarinheide

An den Hochmoorschlatts nördlich Röbbkenberg, seltener an nassen Stellen des Übergangsmoores in den Tiefen der Wiesenbülten.

Calluna vulgaris (L.) Hull; Besenheide

Allgemein auf Hochmoor, Sandboden außerhalb der Überschwemmungszone und – weniger wuchsfreudig – auf Übergangsmooren.

Erica tetralix L.; Glockenheide

In allen Heidegesellschaften vertreten, bevorzugt aber nassere Standorte als *Calluna vulgaris*.

Vaccinium myrtillus L.; Heidelbeere, Blaubeere

Am nördl. Hochmoorrand, selten am Kellerdamm, am Riechenhagen und im südl. Röbbkenberg-Gebiet.

Vaccinium vitis idaea L.; Preiselbeere, Kronsbeere

Häufiger nur am Hochmoorrand, zerstreut an vereinzelt Stellen im Zwischenmoor.

Oxycoccus palustris Pers. = *Vaccinium oxycoccus* L.; Sumpf-Moosbeere

Häufig auf Spagnum-Rasen im Niederungs- und Zwischenmoor.

EMPETRACEAE; Krähenbeerengewächse

Empetrum nigrum L.; Krähenbeere

Häufig im Übergangsmoor und auf den Norddünen.

PRIMULACEAE; Primelgewächse

Hottonia palustris L.; Wasserfeder

Vor allem im südl. Teil von der Rülken bis zum südl. Ableiter in fast allen Gräben und Schlatts, oft dichte Polster bildend.

Lysimachia thyrsoflora L.; Straußblütiger Gilbweiderich

In den Randzonen der größeren Schlatts, im Übergangsmoor und in verlandenden Gräben, nicht selten.

Lysimachia nummularia L.; Pfennigkraut

An schattigen Grabenrändern der Kündel und der Rülken.

Lysimachia vulgaris L.; Gemeiner Gilbweiderich

An allen nassen Stellen gemein.

Trientalis europaea L.; Siebenstern

Dichte Bestände unter Eichen am nördl. Röbbkenberg und zwischen Wösteweg und Lahe.

GENTIANACEAE; Enziangewächse

Cicendia filiformis (L.) Delarbre; Zindelkraut

Am Südrand des Rehenschlatts, im Alten Schlatt und in der Kiesgrube an der Altenoyther Straße.

Gentiana pneumonanthe L.; Lungen-Enzian

Auf den Flachmooren häufig in dichten Beständen, oft auch die weißblütige Form.

MENYANTHACEAE; Fieberkleegewächse

Menyanthes trifoliata L.; Fieberklee

Im Großen Schlatt und in den Gräben am nördl. Schafdamm, sonst nur zu wenigen verlandenden Stellen.

BORAGINACEAE; Rauhblattgewächse

Myosotis ramosissima Roch. = *M. hispida* Schlecht.; Rauhes Vergißmeinnicht
Am Röbbkenberg und auf Trockenwiesen.

Myosotis palustris L. ssp. *palustris* Hermann; Sumpf-Vergißmeinnicht
Ziemlich häufig in und an Schlatts und Gräben.

Myosotis caespitosa C. F. Schultz; Rasen-Vergißmeinnicht
Zerstreut, aber nicht selten an Gräben, auf feuchten Wiesen und an Schlatträ-

Myosotis arvensis L.; Acker-Vergißmeinnicht
Zerstreut an Wegrändern, in Gebüsch und auf Weiden.

CONVOLVULACEAE; Windengewächse

Convolvulus arvensis L.; Acker-Winde
Häufiger nur am Rande des Röbbkenholzes.

Calystegia sepium (L.) Roem & Schult. = *Convolvulus sepium* L.; Zaunwinde
Zerstreut im Ufergebüsch an der Rülken.

Cuscuta europaea L.; Europäische Seide
Vereinzelt auf *Urtica dioica* bei Viehhütten.

Cuscuta epithymum (L.) Murr.; Quendel-Seide
Ziemlich häufig auf *Calluna* auf dem südlichen Röbbkenberg.
Es handelt sich um die ssp. *eu-epithymus* (HEGI, 5, S. 2094-2098).

SOLANACEAE; Nachtschattengewächse

Solanum dulcamara L.; Bittersüßer Nachtschatten
Häufig an feuchten Stellen in Gebüsch.

Solanum nigrum L.; Schwarzer Nachtschatten
Zerstreut an Wegrändern und bei Viehställen.

SCROPHULARIACEAE; Braunwurzgewächse, Rachenblütler

Veronica longifolia L.; Langblättriger Ehrenpreis
In nassen Wiesen und an Grabenrändern zerstreut bis häufig, vor allem an und Lahe.

Veronica beccabunga L.; Bachbunze
Zerstreut an Rülken und Lahe.

Veronica scutellata L.; Schild-Ehrenpreis
Häufig im Wurmgarmschlatt, Kortjanspool, Rehenschlatt, Großen Schlatt
Sumpfwiesen.

Pedicularis sylvatica L.; Wald-Läusekraut
Auf feuchten bis mäßig feuchten Wiesen häufig, etwas trockenere Stellen bevor-
zugt als *P. palustris*, aber oft mit ihm zusammen.

Pedicularis palustris L.; Sumpf-Läusekraut
Häufig auf allen Sumpfwiesen.

Rhinanthus stenophyllus (Schur.) Druce; Kleiner Klappertopf
Auf fast allen Wiesen, vor allem in der Lahe-Niederung gemein. Die vorliegenden Exemplare entsprechen alle der Art *Rhinanthus stenophyllus*, bei der WARBURG allerdings einräumt, daß sie möglicherweise nur den Rang einer Unterart von *R. minor* verdiene.

Rhinanthus major Ehrh. = *R. serotinus* (Schönh.) Oborny; Großer Klappertopf
Auf fast allen Wiesen gemein.
Die Exemplare des UG können etwa zu der als sehr formenreich angegebenen ssp. *major* (Ehrh.) Hayek in HEGI, 6, S. 108-109, gestellt werden.

Euphrasia nemorosa (Pers.) H. Mart. emend. Löhr; Hain-Augentrost
Vereinzelt am Röbbkenberg, häufiger am Neuen Damm.
WARBURGS Schlüssel führt bei der Bestimmung der vorliegenden Exemplare über 1-2-3-4-10-11-12-13-14- zu *E. nemorosa*, vor allem unterscheidbar an dem sehr derben, reichästigen Stengel und den völlig kahlen und glanzlosen Laubblättern.

LENTIBULARIACEAE; Wasserschlachgewächse

Utricularia neglecta, Lehm. = *U. australis* R. Br.; Südlicher Wasserschlach
Sehr häufig im westlichen Graben des nördlichen Schafdammes, stellenweise in der Rülken und der Kündel-Wasserlöse.

Utricularia intermedia Hayne; Mittlerer Wasserschlach
Nicht blühend. Im Röbbkenschlatt, den Kleinen Pools und den angrenzenden Gräben.

Utricularia ochroleuca Hartm.; Blaßgelber Wasserschlach
In einem Grabenstück nordostwärts vom Großen Schlatt, sicherlich aber an anderen Stellen noch übersehen.

Utricularia minor L.; Kleiner Wasserschlach
Häufig in Gräben südostwärts vom Röbbkenberg.

LABIATAE = LAMIACEAE; Lippenblütler

Mentha arvensis L.; Acker-Minze
Im Röhricht des Großen Schlatts und des Wurmgarmschlatts und zerstreut an Gräben und am Lahe-Ufer.

Mentha x verticillata L.; Quirl-Minze
Nur zerstreut im Gebiet. Deutet auf ein früheres Vorhandensein von *Mentha aquatica* hin!

Lycopus europaeus L.; Wolfstrapp
Häufig, besonders an offenen Stellen beim Wurmgarmschlatt, Rehenschlatt, Alten Schlatt, Kündelschlatt und bei der Kiesgrube an der Altenoyther Straße. Auch beim Röbbkenberg.

Thymus serpyllum L. ssp. *angustifolius* (Pers.) Vollm., Sand-Thymian
Vereinzelt auf dem Röbbkenberg.
Klarheit hat in die Systematik der Kollektivart *Thymus serpyllum* L. erst die Arbeit von JALAS (1947, S. 1-92) gebracht, die auch eine eindeutige Bestimmung meines Materials ermöglichte.

Prunella vulgaris L.; Gemeine Braunelle
Auf sandigen Böden und in den Heiderändern entlang des Kellerdammes häufig.

Stachys officinalis (L.) Trev. = *S. betonica* Benth.; Gebräuchlicher Ziest
Ab und zu gesellig in *Molinia*-Wiesen.

Stachys palustris L.; Sumpf-Ziest
Fast überall im UG häufig.

Lamium maculatum L.; Gefleckter Bienensaug
Am Lahe-Ufer, an Hecken und Ackerrändern.

Galeopsis tetrabit L.; Gemeiner Hohlzahn
Sehr zerstreut.

Scutellaria galericulata L.; Gemeines Helmkraut
Häufig an Grabenrändern und in Gebüsch.

Scutellaria minor L.; Kleines Helmkraut
1955 nur 3 Exemplare in der Nähe des Wurmgarmschlatts nachweisbar.

PLANTACINACEAE; Wegerichgewächse

Plantago major L.; Großer Wegerich
Nur vereinzelt auf Viehweiden und an Wegen im südlichen Gebiet.

Plantago lanceolata L.; Spitz-Wegerich
Ziemlich häufig im ganzen Gebiet.

Littorella uniflora (L.) Asch.; Strandling
In dichten Rasen im Kortjanspool, Rehenschlatt, Kündelschlatt und im Alten Schlatt.

CAMPANULACEAE; Glockenblumengewächse

Jasione montana L.; Sandglöckchen
Nur am Röbbkenberg und auf den Norddünen.

RUBIACEAE; Rötengewächse

Galium hercynicum Weigel = *G. saxatile* (L.) Fl. Wett.; Sand-Labkraut
Röbbkenberg und Norddünen, seltener im Myricetum am Rehenschlatt.

Galium uliginosum L.; Moor-Labkraut
Häufig auf nassen Wiesen, an Gräben.

Galium palustre L.; Sumpf-Labkraut
Sehr häufig im ganzen Überschwemmungsbereich.

CLAPHAM (CTW, S. 995) unterscheidet 3 cytologisch festgestellte Unterarten: ssp. *elongatum* ($2n - 96$), ssp. *palustre* ($2n - 24$) und ssp. *tetraploideum* ($2n - 48$). Am häufigsten ist im UG die ssp. *palustre*, die mehr nördlich verbreitet ist als die anderen und vor allem an den nassen Stellen zu finden ist, die nur im Winter überflutet werden. Im Wurmgarmschlatt und im Großen Schlatt fand ich außerdem noch eine Form von über 1 m Höhe mit Blättern von bis zu 2 cm Länge und Blüten von bis zu 4 mm Durchmesser, die sicher der ssp. *elongatum* (C. Presl.) Lge. entspricht. Jedoch sind auch Übergangsformen vorhanden.

Galium aparine L.; Klebkraut
Am Rande vom Röbbkenholz und zerstreut in Gebüsch, durch Vögel eingeschleppt.

CAPRIFOLIACEAE; Geißblattgewächse

Sambucus nigra L.; Schwarzer Holunder
Nur vereinzelt an der Rülken und im Rieenhagen, sowie bei den Höfen am Südrand des UG.



Viburnum opulus L.; Wilder Schneeball
Neben den Weiden der häufigste Strauch im UG.

Lonicera perichlymenum L.; Geißblatt
In Hecken gegenüber Röbbkenholz, im Riehhagen und zwischen Wösteweg und Lahe, entlang Kellerdamm, häufig.

VALERIANACEAE; Baldriangewächse

Valeriana procurrens Wallr.; Kriechender Baldrian
Im Niederungsmoor recht häufig.

Die grundlegende Arbeit von WALTHER (1949) brachte in die Systematik von *Valeriana officinalis* endlich Ordnung. Die vorliegenden Exemplare gehören einwandfrei zu *V. procurrens*.

DIPSACACEAE; Kardengewächse

Succisa pratensis Moench; Teufelsabbiß
Häufig auf Wiesen, mit *Arnica montana* und *Gentiana pneumonanthe*.

COMPOSITAE = ASTERACEAE; Korbblütengewächse

Bidens cernua L.; Nickender Zweizahn
Ziemlich häufig an der Lahe, in Gräben und im alten, verlandeten Rülkenlauf.

Bidens tripartita L.; Dreiteiliger Zweizahn
Häufig in allen Bächen und Gräben und im Großen Schlatt.

Bidens connata Mühlenb.; Verwachsenblättriger Zweizahn.
Vereinzelt an Lahe und Rülken. Es liegt die in Europa wohl ausschließlich vorkommende var. *fallax* vor. (SCHUHMACHER 1942, S. 68)

Bidens frondosa L. = *B. melanocarpa* Wieg.; Schwarzfrüchtiger Zweizahn
Selten, am Lahe-Ableiter.

Senecio sylvaticus L.; Wald-Kreuzkraut
Beim Röbbkenberg und am Lahe-Ableiter.

Senecio viscosus L.; Klebriges Kreuzkraut
Häufig beim Röbbkenberg, Röbbkenholz und Lahe-Ableiter.

Senecio silvaticus x *viscosus* = *S. viscidulus* Scheele
Am Röbbkenholz.

Der Bastard unterscheidet sich von *S. silvaticus* durch drüsige Behaarung und längere Blütenstrahlen, von *S. viscosus* durch drüsige und spinnwebige Behaarung und schmalere Köpfchen, von beiden Eltern durch die Früchte, die nur in den Furchen zwischen den Rippen behaart sind.

Beschreibung bei HEGI (6, S. 795) und WEISS in KOCHS Synopsis (1902, S. 1483).

Senecio aquaticus Hill.; Wasser-Kreuzkraut
Ziemlich häufig in Gräben am Buchweizendamm und Schafdamm, im Rülkenschlatt und sehr dicht auf einer Weide westlich vom Kellerdamm.

Es handelt sich um die in Norddeutschland besonders häufige var. *genuinus* Gren. & Godr. (CTW, S. 1040; HEGI, 6, S. 775-777).

Tussilago farfara L.; Huflattich
Am Lahe-Ableiter und in der Kiesgrube an der Altenoyther Straße.

Filago minima (Sm.) Pers.; Kleines Filzkraut
Nur auf dem Röbbkenberg und vereinzelt noch auf den Norddünen.

Gnaphalium uliginosum L.; Sumpf-Ruhrkraut

Recht häufig im Kortjanspool, Wurmgarmschlatt, Rehenschlatt, Alten Schlatt und Kündelschlatt.

Conyza canadensis (L.) Cronq. = *Erigeron* c. L.; Kanadisches Berufskraut

Nur am Damm des Lahe-Ableiters.

Erigeron strigosus Mühlenberg = *E. ramosus* Walter; Einjähriger Feinstrahl

Häufig am Lahe-Ableiter, Röbbkenberg, auf Wiesen und Wegen.

ZIEGLER (1952, S. 88-91) untersuchte die in Deutschland eingewanderten amerikanischen *Erigeron*-Arten und machte auf den bisher oft verkannten *E. strigosus* aufmerksam, der zuerst 1928 erkannt worden sein soll (nach LUDWIG, mdl., bereits 1922). ZIEGLER folgert, daß in Deutschland sowohl *E. annuus* als auch *E. strigosus* seit über 100 Jahren verbreitet sind.

Bellis perennis L.; Gänseblümchen

Auf fast allen trockeneren Wiesen, nicht häufig.

Achillea millefolium L.; Gemeine Schafgarbe

Selten, an Wegerändern.

Hier ssp. *millefolium* Hayek (HEGI, 6, S. 569-573).

Achillea ptarmica L.; Sumpf-Schafgarbe

Häufig entlang Lahe und Rülken und auf feuchten Wiesen auf Sandböden.

Matricaria inodora L.; Geruchlose Kamille

Nicht häufig und nur auf Kulturland im südlichen UG.

Tanacetum vulgare L. = *Chrysanthemum vulgare* (L.) Bernh.; Rainfarn

Nur vereinzelt am Lahe-Ableiter und im Weidengebüsch des Riechenhagen.

Chrysanthemum leucanthemum L.; Wiesen-Wucherblume

Nur im Süden des UG auf Äckern und an Wegrändern.

Cirsium vulgare (Savi) Ten. = *C. lanceolatum* (L.) Hill; Gemeine Kratzdistel

Nur im Süden bei den Höfen.

Hier ssp. *eu-lanceolatum* Beger (HEGI, 6, S. 873-876).

Cirsium arvense (L.) Scop.; Acker-Kratzdistel

Nur auf Viehweiden, aber ziemlich selten.

Die Exemplare des UG sind alle ± unbehaart, in keinem Fall filzig. Nach HEGI (S. 905) soll diese Form im ± ozeanischen Klimabereich verbreitet sein.

Cirsium palustre (L.) Scop.; Sumpf-Kratzdistel

Verbreitet im ganzen UG.

Centaurea cyanus L.; Kornblume

Nur im Süden des UG unter Getreide und vereinzelt an Wegerändern.

Hypochoeris radicata L.; Gemeines Ferkelkraut

Häufiger nur am Röbbkenberg, sonst an schattigen Stellen im ganzen Gebiet zerstreut.

Leontodon hispidus L.; Rauher Löwenzahn

Auf dem Röbbkenberg die var. *glabrata*, sonst in Wiesen der Zwischenmoore die var. *vulgaris*.

HEGI (6, S. 1026-1030), CTW (S. 1118).

Leontodon autumnalis L.; Herbst-Löwenzahn

Sehr häufig auf dem Röbbkenberg.

Sonchus asper (L.) Hill.; Rauhe Gänse-distel

Nur auf Äckern im südlichen UG.

Sonchus arvensis L.; Acker-Gänsedistel
Nur auf Äckern im südlichen UG.

Hieracium pilosella L.; Kleines Habichtskraut
Auf dem Röbbkenberg und an anderen sandigen Stellen.

Hieracium levigatum Willd.; Glattes Habichtskraut
An trocken-moorigen Standorten.

Hieracium umbellatum L.; Doldiges Habichtskraut
Röbbkenberg.

Crepis biennis L.; Zweijähriger Pippau
Auf Äckern und Halbkultur-Wiesen, sonst fehlend.

Taraxacum officinalis L.; Löwenzahn
Nur vereinzelt auf Viehweiden im südlichsten Teil des UG verschleppt.

Arnica montana L.; Arnika
Häufig in den Tiefen Wiesenbülten, im Fuhlen Riehen, ostwärts vom Großen Schlatt und auch am Röbbkenberg.

ALISMATACEAE; Froschlöffelgewächse

Baldellia ranunculoides (L.) Parl. = *Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm.; Igelschlauch
Dichte Bestände im Kortjanspool und Rehenschlatt, sonst seltener.

Luronium natans (L.) Rafin. = *Elisma natans* (L.) Buch.; Froschkraut
In allen Schlatts, in Lahe und Rülken und den meisten Gräben.

Alisma plantago-aquatica L.; Gemeiner Froschlöffel
Häufig in fast allen Schlatts und Gräben.
Es handelt sich um die ssp. *eu-plantago* Hegi (HEGI, 1, S. 217; ASCH, 1, S. 583; CTW, S. 1177).

Sagittaria sagittifolia L.; Pfeilkraut
Üppig im Lahe-Ableiter und in Lahe und Rülken.

BUTOMACEAE; Wasserlieschgewächse

Butomus umbellatus L.; Schwänenblume
Nur wenige Exemplare in der Lahe und im Lahe-Ableiter.

HYDROCHARITACEAE; Froschbißgewächse

Hydrocharis morsus-ranae L.; Froschbiß
Allgemein in Schlatts, Gräben und Bächen.

Elodea canadensis Michx.; Kanadische Wasserpest
In der Rülken und Kündel-Wasserlöse, fehlend in den Schlatts, der Lahe und ihrem Ableiter.

POTAMOGETONACEAE; Laichkrautgewächse

Potamogeton alpinus Balbis = *P. rufescens* Schrad.; Alpen-Laichkraut
Nur in der Lahe.

Potamogeton natans L.; Schwimmendes Laichkraut
Sehr häufig bis gemein.

LILIACEAE; Liliengewächse

Narthecium ossifragum (L.) Huds.; Beinbrech, Moorlilie
Häufig im Myricetum südostwärts vom Röbbkenberg und beim Rehenschlatt, sonst zerstreut, aber nicht selten.

Maianthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt; Schattenblume
Unter Eichen am Nordrand vom Röbbkenberg und zwischen Wösteweg und Lahe.

JUNCACEAE; Binsengewächse

Juncus conglomeratus L.; Knäuel-Binse
Beim Rehenschlatt und beim Röbbkenberg nicht selten.

Juncus articulatus L. = *J. lamprocarpus* Ehrh.; Glieder-Binse
Häufig in Gräben.

Juncus squarrosus L.; Sparrige Binse
Ziemlich häufig beim Rehenschlatt, beim Röbbkenberg, auf den Norddünen und in allen Heide-Gesellschaften des UG.

Juncus tenuis Willd.; Zarte Binse
Nur auf Wegen.

Juncus effusus L.; Flatter-Binse
Gemein auf nassen Wiesen, in verlandenden Gräben und an Schlatträndern.

Juncus filiformis L.; Faden-Binse
Gemein.

Juncus acutiflorus Hoffm.; Spitzblütige Binse
Zerstreut an Gebüschchen und Gräben, dort aber gesellig und optimal entwickelt, bis zu 1 m hoch.

Juncus bufonius L.; Kröten-Binse
Nur im südlichen UG an Wegen und frisch ausgehobenen Gräben.

Juncus bulbosus L. = *J. supinus* Moench; Zwiebel-Binse
Verbreitet.
Alle Formen im UG gehören zur ssp. *eu-supinus* Asch. & Gr. (ASCH, 2/2, S. 460-463).

Juncus kochii Schultz;
Häufig, in Gräben flutend.
Im UG fiel eine sehr große, kräftige, flutende Form von *J. supinus* auf (?), die statt 3 meist 6 Staubblätter hat und deren Antheren nur halb so lang wie die Staubfäden sind. Die Kapsel ist scharf dreikantig und dunkelbraun. Bei genauerer Prüfung wurde sie als die ssp. *Kochii* Syme identifiziert (HEGI, 2, S. 212, und ASCH, 2/2, S. 462), die in CTW (S. 1252) als eigene Art geführt wird. Als Art eingehend untersucht wird sie von HARD AV SEGERSTAD (1923, S. 143-153) und auch bei GLÜCK (1936, S. 162) geführt.

Luzula multiflora (Retz) Lej.; Vielblütige Hainsimse
Auf fast allen Wiesen.

Luzula congesta (Thuill.) Lej.;
Häufiger als vorige Art.

Luzula campestris (L.) DC.; Gemeine Hainsimse
Nur Röbbkenberg.

IRIDACEAE; Schwertliliengewächse

Iris pseudocorus L.; Wasser-Schwertlilie

Sehr häufig bis gemein in Gräben, im alten Rülkenlauf, im Rülkenschlatt, Großen Schlatt und in der Lahe.

ORCHIDACEAE; Knabenkrautgewächse

Hammarbia paludosa (L.) O. Kuntze = *Malaxis paludosa* (L.) Sw.; Sumpf-Weichwurz

Die seltene *Malaxis* wurde 1953 in einem Sumpfloch nordostwärts vom Großen Schlatt gefunden (SCHUBERT, mdl.), doch konnte sie 1955 dort nicht wieder bestätigt werden. Im Juli 1955 fand sie sich 15 m entfernt wieder. Wenig später gelang es, in der näheren Umgebung noch zahlreiche *Malaxis*-Stellen zu entdecken. Die Zahl der Exemplare schätzten wir auf mindestens 150 Stück, meist truppweise zu 15-20 Stück vorkommend.

Orchis latifolia L. agg. = *Dactylorhiza majalis* agg.; Breitblättriges Knabenkraut

Ziemlich zahlreich an trockeneren Stellen des Niederungsmoores.

Die Schwierigkeiten, die unter den *Orchis*-Arten besonders *Orchis latifolia* durch ihren außerordentlichen Formenreichtum bereitet, machen eine sichere Bestimmung fast unmöglich. Am klarsten erkennbar sind folgende Sippen:

Orchis majalis Rchb.

Sehr kräftige Pflanzen mit dickem Stengel und breiten Blättern, dichtem Blütenstand; Blätter abstehend, meist unterhalb der Mitte am breitesten.

So in den Tiefen Wiesenbülten und nordostwärts vom Großen Schlatt.

Orchis brevifolia Rchb.

Stengel dünn, schlank, mehrfach hin und her gebogen; Blätter schmal; Blütenstand ziemlich armlütig, mit sehr dunklen Blüten, früh blühend; Sporn ungefärbt und etwas länger als der Fruchtknoten.

So beim Wurmgarmschlatt.

Orchis maculata agg. = *Dactylorhiza maculata* agg.; Geflecktes Knabenkraut

Die Formen dieser Gruppe sind noch vielgestaltiger als die der vorigen. Ausbildung und Färbung bzw. Fleckung der Blüte, Blütenstand und Zahl und Gestalt der Blätter sind in allen Kombinationen vorhanden, die nur möglich erscheinen.

Drei einigermaßen gut definierbare Formen überwiegen im UG an weit von einander getrennten Stellen:

Rasse *genuinus* Rchb.

Kräftig, durchschnittlich 20-30 cm hoch; Stengel steif, Blätter zahlreich, untere Blätter länglich stumpf; Blütenstand dicht, Hochblätter kürzer als die mittelgroßen Blüten, Lippe meist weniger als 1/3 geteilt. So in den Tiefen Wiesenbülten und im Fuhlen Riechen.

Rasse *meyeri* Rchb.

Schlank, fast stets über 30 cm hoch; Stengel hohl, etwas schlaff; untere Blätter groß und stumpf, mittlere klein und hochblattartig; Blütenstand lang und locker; Blüten klein, Sporn dünn, Mittellappen der tief dreilappigen Lippe vorgezogen.

So im Heidewinkel südlich des UG.

Rasse *helodes* Rchb.

Schlank, meist niedrig; Stengel meist kräftig; untere Blätter lanzettlich zugespitzt, oft nur schwach und hell gefleckt; Hochblätter länger als die Blüten; Blüten sehr hell, oft weiß, Lippe meist kürzer als die Perigonblätter, schwach vorwärts gerichtet gelappt. So nordostwärts vom Großen Schlatt.

ARACEAE; Aronstabgewächse

Acorus calamus L.; Kalmus

Nur im alten Rülkenlauf nördlich vom Wurmgarmschlatt und ostwärts vom Großen Schlatt.

LEMNACEAE; Wasserlinsengewächse

Lemna minor L.; Kleine Wasserlinse

Gemein.

SPARGANIACEAE; Igelkolbengewächse

Sparganium emersum Rehm. = *Sp. simplex* Huds.; Einfacher Igelkolben

Häufig in Gräben, Rülken, Lahe, Lahe-Ableiter, Alter Rülkenlauf, Röbbenschlatt und Großes Schlatt.

THYPHACEAE; Rohrkolbengewächse

Typha latifolia L.; Breitblättriger Rohrkolben

Nur in sehr nassen Teilen des alten Rülkenlaufes in der Wöste.

CYPERACEAE; Riedgrasgewächse

Eriophorum vaginatum L.; Scheidiges Wollgras

Nur im Hochmoor südlich vom Röbbkenholz.

Eriophorum angustifolium Honck.; Schmalblättriges Wollgras

Allgemein verbreitet.

Trichophorum cespitosum (L.) Hartm. = *Scirpus cespitosus* L.; Rasige Haarsimse

Häufig im ganzen Gebiet.

Im UG ist nur die ssp. *germanicum* (Palle) Hegi vorhanden, kenntlich an der obersten Scheide, die den Stengel locker, etwa 2-3 mm offen, umgibt und breit durchsichtig gehäutet ist, und an der Deckspelze (braun mit grüner Mittelrippe).*Eleocharis palustris* (L.) R. Br. ssp. *vulgaris* Walt.; Gemeine Sumpfsimse

In den meisten Schlatts häufig.

Eleocharis multicaulis (Sm.) Sm.; Vielstengelige Sumpfsimse

Allgemein im Zwischenmoor in Sphagnumpolstern, aber teilweise auch in die Schlatts gehend, so in Blochs Pool.

Eleocharis acicularis (L.) Roem. & Schult.; Nadel-Sumpfsimse

Rasige Bestände in Wurmgarmschlatt, Rehenschlatt, Rülken u. a.

Scirpus sylvaticus L.; Wald-Simse

Großes Schlatt und Lahe.

Isolepis setacea (L.) R. Br.; Borsten-Moorbinse

Rehenschlatt, Wurmgarmschlatt, Blochs Pool, Gräben, oft dicht rasig, nur auf Sand.

Isolepis fluitans (L.) R. Br. = *Eleogiton fl.* (L.) Lk.; Flutende Moorbinse

Rülkenbach.

Rhynchospora fusca (L.) Ait.; Braune SchnabelsimseHäufig zwischen *Rhynchospora alba* an den Schlammstellen zwischen Langenmoorsdamm und den Nordschlatts, aber auch sonst zerstreut im Gebiet.

Rhynchospora alba (L.) Vahl; Weiße Schnabelsimse

Dichte Bestände zwischen Langenmoorsdamm und den Nordschlatts, aber auch sonst im UG an schlammigen Stellen.

Carex rostrata Stokes; Schnabel-Segge

Gemein in Schlatts und sehr nassen Wiesen.

Carex vesicaria L.; Blasen-Segge

Ziemlich häufig an den Ufern der Lahe und Rülken und an Schlatträndern.

Carex gracilis Curt.; Schlanke Segge

Weit seltener als *C. aquatilis*.

Carex aquatilis Wahlenb.; Wasser-Segge

Sehr häufig an Gräben und Schlatts.

Ich habe Anlaß, die „Entdeckungsgeschichte“ von *Carex aquatilis*, hier festzuhalten: Anfang Juni 1955 machte Hauptlehrer SCHUBERT auf eine *Carex*-Form des UG aufmerksam, die zwar *C. gracilis* sehr ähnlich sah, aber doch in einigen Merkmalen davon abwich. Mit Hilfe der deutschen Floren gelang es nicht, die Art zu identifizieren. Am 3. Juli wurde auch Dr. W. LUDWIG vom Botanischen Institut Marburg während einer Exkursion mit mir darauf aufmerksam, stellte noch am Fundort die Zugehörigkeit zu *C. aquatilis* mit Hilfe der „Flora of the British Isles“ fest und nahm Material mit nach Marburg, um den interessanten Fund noch nach anderen Literaturangaben zu prüfen. Ende September kam A. NEUMANN von Holland, wo er *Carex aquatilis* studiert hatte, und sicherte die Art im Barger Moor – Ostfriesland. Er berichtete darüber. Wir machten ihn darauf aufmerksam, daß im Altenoyther Feld ebenfalls *Carex aquatilis* vorhanden und uns längst bekannt sei. Eine Exkursion ins UG bestätigte ihm den Fund.

Carex acutiformis Ehrh.; Sumpf-Segge

Ziemlich selten in kleinen Trupps an Gräben und in nassen Wiesen.

Carex leporina L.; Hasenfuß-Segge

Häufig am Röbbkenberg und auf Sauerwiesen auf Sandböden.

Carex echinata Murr. = *C. stellulata* Good.; Igel-Segge, Stern-Segge

Häufig, in nassen Wiesen.

Carex pilulifera L.; Pillen-Segge

Gemein auf Heidemoor, so im Gebiet um den Röbbkenberg, beim Rehenschlatt und bei den Norddünen.

Carex oederi Retz. = *C. serotina* Mér.; Oeders Gelbsegge

Nur auf abgeplagkten Stellen in den tiefen Wiesenbülten, azidophil!

Carex demissa Hornem.; Grün-Segge

Ziemlich häufig beim Rehenschlatt und zerstreut im ganzen Gebiet.

Carex canescens L.; Weißgraue Segge

Gemein im Zwischenmoor.

Carex panicea L.; Hirsen-Segge

Gemein in nassen Wiesen.

Carex nigra (L.) Reich. = *C. goodenowii* J. Gay; Wiesen-Segge

Gemein im ganzen Gebiet.

GRAMINEAE; Süßgräser

Phragmites australis (Cav.) Trin. = *Ph. communis* Trin.; Schilfrohr

Wurmgarmschlatt, Großes Schlatt, Holzschlatt, Riehenhagen, seltener an der Lahe.

- Molinia caerulea* (L.) Moench; Pfeifengras
Gemein außerhalb der äußersten Überschwemmungszone.
- Danthonia decumbens* (L.) DC. = *Sieglingia d.* (L.) Bernh.; Dreizahn
Im Flachmoor ± zerstreut, häufiger nur am Röbbkenberg.
- Glyceria fluitans* R. Br.; Flutender Schwaden
In Gräben häufig, Lahe, Rülken, Wurmgarmschlatt, Röbbkenschlatt, Rülkenpool, auch auf sehr nassen Wiesen.
- Glyceria plicata* (L.) Fries; Faltenschwaden
Nur im Lahe-Ableiter, sicher aber häufiger.
LUDWIG (1953 b, 1954 a und c) macht auf die atlantische *Glyceria declinata* Breb. aufmerksam, die er für Zentraleuropa erstmalig in Hessen fand. Auf diese Art wurde daher im UG besonders geachtet, doch konnte sie, ebensowenig wie der zu erwartende Bastard *Glyceria x pedicellata* Towns. = *G. fluitans x G. plicata*, nicht nachgewiesen werden (vgl. auch LUDWIG, 1953 a).
- Glyceria aquatica* (L.) Wahlenb.; Wasserschwaden
An Lahe und Lahe-Ableiter, selten.
- Festuca rubra* L.; Rot-Schwingel
Röbbkenberg.
Im UG wurde nur die ssp. *eu-rubra* Hackel gefunden.
- Festuca ovina* L. ssp. *vulgaris* Koch; Schafschwingel
Gemein auf trockenen, warmen Böden.
- Festuca ovina* L. ssp. *capillata* (Lam.) Hackel; Haar-Schafschwingel
Nur am Röbbkenberg.
- Festuca ovina* L. ssp. *duriuscula* (L.) Koch; Blau-Schafschwingel
Röbbkenberg, Norddünen und Flugsandgebiete.
- Festuca pratensis* Huds.; Wiesenschwingel
Häufig auf trockeneren Wiesen und Wegen.
- Lolium perenne* L.; Deutsches Weidelgras
Nur auf Schaftriften.
- Poa pratensis* L.; Wiesen-Rispengras
Röbbkenberg und auf trockenen Wiesen.
- Poa annua* L.; Einjähriges Rispengras
Als Trittpflanze nur am Röbbkenberg und Kellerdamm.
- Poa palustris* Ehrh.; Sumpf-Rispengras
Häufig auf nassen Wiesen und an der Lahe.
- Poa trivialis* L.; Gemeines Rispengras
An Wegerändern und Gräben, nicht häufig.
- Dactylis glomeratus* L.; Knaulgras
Häufig, an Gräben und Gebüsch.
- Cynosurus oristatus* L.; Kammgras
Röbbkenberg, aber auch sonst auf Sandboden.
- Bromus hordeaceus* L. ssp. *hordeaceus* = *Br. mollis* L.; Weiche Trespe
Häufig auf Wiesen und Wegen.
- Bromus racemosus* L.; Traubige Trespe
Vor allem auf Halbkulturwiesen an der Lahe und in der Wöste.

- Holcus mollis* L.; Weiches Honiggras
Häufigstes Gras auf allen nassen Wiesen.
- Deschampsia flexuosa* Trin.; Drahtschmiele
Röbkenberg und Heide am Hochmoorrand.
- Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.; Rasenschmiele
Röbkenberg und ähnliche Standorte.
- Deschampsia setacea* (Huds.) Hackel; Borstenschmiele
Nur im Alten Schlatt.
- Aira praecox* L.; Frühe Haferschmiele
Am Fuße des Röbkenberges und am Wegrand zum Röbkenholz.
- Corynephorus canescens* P.B.; Silbergras
Röbkenberg, Erstbesiedler in der Abbruchzone.
- Calamagrostis canescens* (Web.) Roth = *C. lanceolata* Roth.; Sumpf-Reitgras
An feuchten Standorten in Gebüsch und an der Lahe.
- Calamagrostis epigeios* (L.) Roth; Land-Reitgras
Vereinzelt im Riechenhagen.
- Agrostis canina* L.; Hunds-Straußgras
var. *canina* beim Rehenschlatt und an Hochmoorgräben,
var. *arida* Röbkenberg, trockene Wegränder, Ableiterdamm.
- Agrostis alba* L.; Weißes Straußgras
Häufig auf anmoorigen Wiesen hinterm Rehenschlatt, im Fuhlen Riechen und in der Lahe-Niederung, sowie die Form *gigantea* Meyer in den tiefen Wiesenbülten.
- Agrostis stolonifera* L.; Weißes Straußgras
Röbkenberg und trockene Wiesen.
- Agrostis tenuis* Sibth. = *A. vulgaris* With.; Rotes Straußgras
Röbkenberg, im Myricetum und an Wegen.
- Agrostis ericetorum* Præaub. & Bouv.; Rotes Straußgras
Auf dem Röbkenberg von NEUMANN gesichert.
Beschrieben ist diese Art von PRÉAUB. & BOUV. im Bull. Soc. Sci. Anvers, N. S., 18, 86 (um 1899). Von ROUY (S. 66) wird sie als westliche Unterart zu *A. rubra* (L.) Wahlenberg = *A. vulgaris* With. = *A. tenuis* Sibth. angeführt.
- Phleum pratense* L.; Wiesen-Lieschgras
Häufig auf Wiesen, Weiden und an Wegrändern.
- Alopecurus geniculatus* L.; Geknieter Fuchsschwanz
Auf allen nassen Wiesen, an Schlatt- und Grabenrändern.
- Anthoxanthum odoratum* L.; Gemeines Ruchgras
Röbkenberg und trockenere Wiesen, aber auch stellenweise in den Lahewiesen.
- Anthoxanthum puellii* Lecoq & Lamotte = *A. aristatum* Boiss.; Begranntes Ruchgras
Röbkenberg.
- Phalaris arundinacea* L.; Rohr-Glanzgras
Häufig an der Lahe und Rülken, auch an Gräben, die Abfluß haben.
- Nardus stricta* L.; Borstgras
Röbkenberg, Norddünen und Wiesen des Zwischenmoores, dort allgemein verbreitet.

V. Allgemeine Anmerkungen zur Arealkunde und kritische arealkundliche Bearbeitung der Lokalflora.

Wir haben nun unsere Lokalflora wohl kritisch genug erarbeitet. Wenn wir sie arealkundlich analysieren wollen, müssen wir uns zunächst einmal im pflanzengeographischen Schrifttum umsehen.

Wir gingen methodisch vor und gelangten über die bekannten Handbücher der Pflanzengeographie von DRUDE, RIKLI, SCHRÖTER, HAYEK, WALTER usw. zu den Bearbeitern bestimmter Florenelemente, insbesondere des atlantischen (WALTER, STEFFEN, WANGERIN, WILLKOMM, GRAEBNER, TROLL, HUECK u. a.). Arbeiten, die durch weitreichende Literaturangaben hervorstachen (z. B. BÖCHER 1938 und LUDWIG 1948), leiteten uns weiter. Wir verglichen die bedeutenden Kartenwerke von HANNIG/WINKLER (1926 ff.) und HULTÉN (1950) mit den Arealsammlungen bei CZECHOTT (1926) und WALTER (1954) und lasen Arbeiten der Autoren, die sich mit der Korrelation zwischen Pflanzenverbreitung und Klima befaßten (z. B. KRAŠAN, 1882; GRAEBNER, 1896; STOCKER, 1923; TROLL, 1925; TURESSON, 1925; 1930, 1932; WERTH, 1925, 1927, 1936; GEIGER, 1930; usw.). Und schließlich, nachdem wir über 500 größere und kleinere Arbeiten gelesen hatten, nahmen wir uns die Muße, einmal alles zu sichten, zusammenzufassen, zu ordnen. Alles beachtenswerte und uns für unsere Aufgabe brauchbar erscheinende Material hatten wir herausgezogen und fast für jede Art unserer Florenliste Verbreitungsangaben und oft auch Arealkarten gesammelt. Wir hatten gewiß nicht blind gearbeitet, aber was wir jetzt an Widersprüchen fanden, war doch verwirrend. Dafür seien hier drei Beispiele angeführt.

Arnica montana L.; Arnika

WALTER (1927, S. 42) eu-nordisch

WANGERIN (1932, S. 560) montan

HULTÉN (1950, S. 74) westeuropäisch-kontinental

Genista pilosa L.; Behaarter Ginster

TROLL (1925, S. 311) atlantisch-montan

WALTER (1927, S. 34) subatlantisch

STEFFEN (1935, S. 385) atlantisch-montan

HULTÉN (1950, S. 74) westeuropäisch-kontinental

Calluna vulgaris L.; Besenheide

BRAUN-BLANQUET (HEGI, 5, S. 1689-1699) vorwiegend atlantisch

WALTER (1927, S. 29) rein europäisch

WANGERIN (1928) vorwiegend atlantisch

derselbe (1932, S. 554) europäisch-westsibirisch

STEFFEN (1935, S. 387 u. 393) Entscheidung nicht möglich

HULTÉN (1950, S. 68) westeuropäisch-mittelsibirisch

Manchmal ist es aber auch so, daß zwar die Pflanzengeographen völlig übereinstimmen, ihre Meinung aber mit den Angaben der Floren oder mit den vorhandenen Arealkarten nicht in Einklang zu bringen ist, so z. B. bei *Baldellia ranunculoides* und anderen atlantisch-mediterranen Arten.

So blieb mir also bei der Mehrheit der Arten meiner Florenliste eine persönliche Entscheidung nicht erspart. Die Mannigfaltigkeit der Widersprüche fordert zunächst einen Vergleich der Arealbegriffe an sich und Prüfung der Möglichkeit, sich einer der Definitionen oder einem bestimmten Autoren anzuschließen. Dabei beschränken wir uns auf die rein geographische Terminologie des Begriffes „Element“ (vergl. WANGERIN, 1932, S. 515-566), wie er bei DRUDE, HÖCK, TROLL, WANGERIN, WALTER, STEFFEN, HUECK, HULTÉN, BRAUN-BLANQUET u. a. verwendet wird.

Aber jeder der Autoren gruppiert anders, jeder hat seine eigene Vorstellung von der Aufteilung Europas in Florenbezirke und ihrer Definition und Benennung.

Man rettet sich also zur kartographischen Darstellung der Florengebiete. Die Karten bei DRUDE, TROLL und WALTER, um nur die bekanntesten zu nennen, stimmen aber ebensowenig überein wie die Termini, da sie mit verschiedenen Methoden erarbeitet wurden. Entweder wurden die Arealgrenzen einzelner typischer Vertreter zugrunde gelegt oder aus einer Reihe typischer Grenzen eine Mittelgrenze konstruiert oder Anschluß an klimatische Isolinien gewonnen oder nur die Massenzentren oder die absolute Verbreitung der ausgewählten Arten als Basis genommen. Ich habe nun versucht, die Darstellung der Florengebiete von DRUDE (1890), TROLL (1925) und WALTER (1954), die sich zeitlich mit Generationenabstand folgen, zu kombinieren (Abb. 3). Ohne den Autoren Gewalt anzutun, wird das Bild so etwas klarer. Dafür aber ist es mit den von HULTÉN (1950) aus Isochoren gewonnenen atlantischen und subatlantischen Kerngebieten nicht in Einklang zu bringen. Vor allem die atlantisch-subatlantische Übergangszone ist in der kombinierten Karte nordsüdlich gelagert, in der Karte nach HULTÉN (Abb. 4) ostwestlich. Hier sind nicht nur die Methoden und ihre Ergebnisse verschieden, sondern auch die Auswahl der zugrunde gelegten \pm typischen Artenareale stimmt nicht überein. Schuld an solchen Differenzen ist eine gewisse Einseitigkeit der Methoden, die einen natürlichen, durch viele Übergänge abgestuften Zustand in ein starres, Konstanz vortäuschendes Schema pressen.

Nun sollte man meinen, daß zumindest ein Werk wie HULTÉNS „Atlas of the distribution of vascular plants in Northwest-Europe“ von solchen Mängeln frei sei; denn hier ist mit der einzigen kartographisch hierfür exakten Methode, der Punkt-kartierung, die Verbreitung sämtlicher Gefäßpflanzen in Skandinavien fixiert worden. Für diesen Raum ist also das höchste Maß an Genauigkeit erreicht worden. Nun stellt HULTÉN aber auch allgemeine Verbreitungstypen auf, indem er die Gesamtareale einzelner Arten nach ihrer Übereinstimmung ordnet und aus den so gewonnenen Arealgruppen Isochoren konstruiert, die augenscheinlich Massenzentrum und Streuungszonen der Arealtypen gut kennzeichnen. Und nun werden alle Arten, deren Artareale innerhalb eines solchen Isochorenareals liegen, der entsprechenden Arealgruppe zugeteilt, und es entsteht der Eindruck, als sei das Massenzentrum des Isochorenareals auch das der Art und als sei die Streuungszone des Arealtyps ebenfalls auch die der Art. Auf solche Weise gelingt es HULTÉN, Arten, die unzweifelhaft atlantisch oder nordisch verbreitet sind, einer kontinentalen Gruppe zuzuordnen! Selbst für den so genau kartierten skandinavischen Raum weist die isochorische Erarbeitung der Kerngebiete durch kritiklose Einbeziehung der Streuungszonen in die Gesamtareale erstaunliche Mißverhältnisse auf, die allerdings erst offensichtlich werden, wenn man HULTÉNS Isochorenkarten aufeinander legt und vergleicht. So reicht in Westnorwegen das euatlantische Gebiet weit über das subatlantische hinaus (Abb. 4). Da werden die Termini sinnlos.

Zuletzt noch ein kurzes Wort zur Benutzung von Klimalinien für pflanzengeographische Zwecke: bei der fast unbegrenzten Zahl möglicher klimatischer Isolinien fällt es nicht schwer, jede besondere Arealgrenze als Klimagrenze zu erklären. Der Klimaanspruch einer Art ist aber mit einem klimatischen Einzelfaktor nicht darstellbar. Selbst so komplexe Begriffe wie Ozeanität und Kontinentalität (SPITALER, 1922; POLLOG, 1924; BRUNT, 1924; HENZE, 1929; DIECKMANN, 1930; HÄNSEL, 1933;) reichen nicht aus, die Verbreitung einer Art zu erklären; denn das für die Pflanze so wichtige Klima der bodennahen Luftschichten steht gar zu oft im Widerspruch damit (GEIGER, 1927). Und schließlich spielen für die Lebensbedingungen der Pflanzen ja auch Boden und Wasserhaushalt eine bedeutende Rolle.

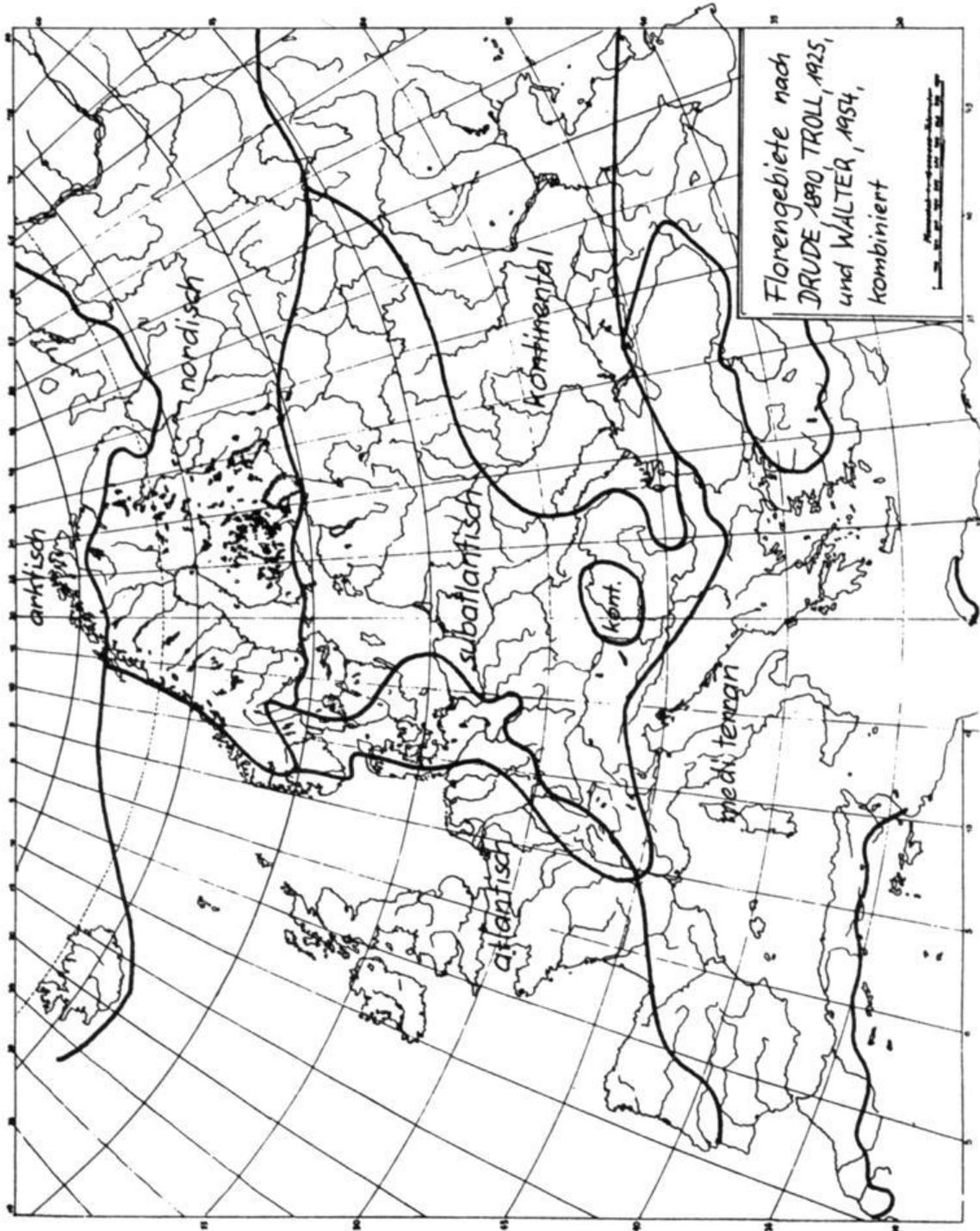


Abb. 3

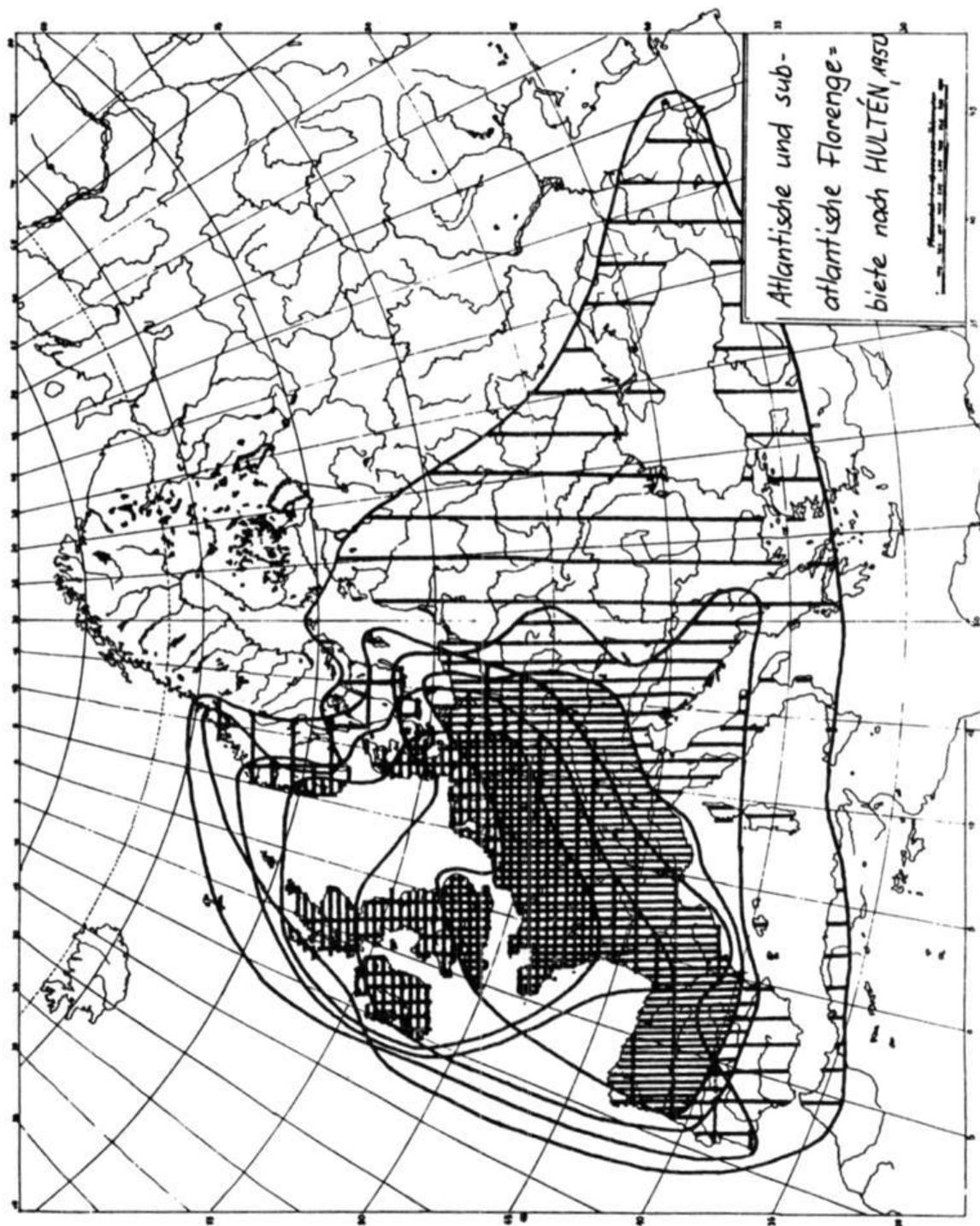


Abb. 4

Überhaupt ist die sogenannte „ökologische Breite“ ein vielschichtiger Begriff. Ist sie z. B. im klimatischen Bereich gering, so ist das Areal der Pflanze klimabegrenzt. Pflanzen dieser Gruppe sind für die Aufstellung von Florenelementen geeignet. Spezielle Bodenansprüche kennzeichnen die sogenannten „Zeigerpflanzen“, die dafür meist weniger ausgeprägte Klimaansprüche haben und entsprechend weniger ausgeprägte Areale besiedeln, sofern die Böden selbst nicht speziell klimabedingt sind. Für die Lebens- und Ausbreitungsbedingungen einer Art ist also immer ein Komplex von Faktoren verantwortlich, der als Ganzes gesehen werden muß und als Ganzes ja auch die verschiedenen Lebensformen verursacht, deren Zusammenhang mit der Verbreitung RAUNKIAER (1934) nachweist.

Die angeführten Beispiele und Probleme, deren Diskussion im Einzelnen den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, mögen genügen. Es geht hier ja nur darum, zu einer Entscheidung zu gelangen, die für eine arealkundliche Analyse des UG unumgänglich ist, und die Notwendigkeit dieser Entscheidung zu begründen.

Wir gelangen also jetzt zur Kernfrage, nach welchen Gesichtspunkten die Florenelemente zu definieren sind. Es gibt zwei entgegengesetzte Methoden der Begründung. So hat z. B. GRADMANN seine Steppenheide-Theorie mit Hilfe typischer Steppenpflanzen positiv begründet, LUDWIG (1948) dagegen untersucht die Bedeutung der ozeanischen Flora für die gleiche Theorie durch Aufstellung negativer Leitpflanzen. Die Frage nach der geographischen Verbreitung der Pflanzen ist bisher immer nur einseitig gestellt worden, nämlich: „Wie weit ist ein Florenelement verbreitet?“ Diese Fragestellung fordert eine starre Grenze als Antwort, und daraus resultieren dann im wesentlichen die genannten Widersprüche und Schwierigkeiten.

Ich wähle die zweite Methode und lege also das Schwergewicht auf die Frage: „Wie weit ist das Florenelement nicht verbreitet?“ Ich schließe also das Florenelement nicht in Grenzen ein, sondern von elementfremden Gebieten aus. Damit wird dem fließenden Charakter der Arealgrenzen unter Berücksichtigung des Massenzentrums Rechnung getragen, und es gelingt, mit einer verhältnismäßig kleinen Zahl von Gruppen und Untergruppen geographisch übersichtliche Florengebiete zu kennzeichnen und ihnen die in der Natur ja tatsächlich vorhandenen Verwandtschaften und Übergänge zu erhalten.

Besondere Schwierigkeit bereitet in der Arealkunde seit je die Behandlung der Streuungszone, der sporadischen Vorkommen. Sie wird wesentlich vereinfacht, wenn wir zwischen einer realen und einer scheinbaren Streuungszone unterscheiden.

Real ist die Streuungszone dann, wenn eine Art ihr Massenzentrum innerhalb eines klar definierten Klimabereiches ausgebildet hat und außerhalb nur an solchen Standorten vorkommt, an denen über die Gesamtheit der edaphisch-mikroklimatisch-ökologischen Faktoren das artfeindliche Großklima durch ein artholdes Mikroklima abgeschirmt wird. Das ist z. B. der Fall bei einer Reihe von atlantischen Hydro- und Helophyten und kann in unserem Raum die Entscheidung der Reliktfrage von arktischen Pflanzen erleichtern. Die realen Streuungszonen werden dem Artareal nicht zugerechnet.

Scheinbare Streuungszonen sind Auflockerungen der Areale außerhalb eines Massenzentrums, die nicht durch lokale Nachahmung der artholden Lebensbedingungen erklärt werden können. Arten, die eine solche Auflockerung ihres Areals zeigen, verfügen allgemein über eine größere ökologische Breite, und ihr Massenzentrum ist nicht so ausgeprägt. Scheinbare Streuungszonen müssen in das Artareal einbezogen werden.

Im Folgenden definiere ich die Arealgruppen und -untergruppen, in welche die Arten unserer kritischen Florenliste eingeordnet werden. Es liegt in der Natur der Sache, daß manche Einordnung nur mit Vorbehalt erfolgen darf. Ist die systematische Stellung unsicher oder lassen sich die ökologischen Bedingungen sporadischer Standorte nicht nachprüfen, so korrespondiert damit immer eine unzureichende Kenntnis des Areals und besonders seiner Streuzonen. Hier liegt noch ein weites Arbeitsfeld. Für unseren speziellen Zweck sind mögliche Fehlentscheidungen nicht so schwerwiegend, sie werden sich in der Gesamtanalyse \pm aufheben und das Endergebnis nicht wesentlich beeinflussen können.

Zunächst sind zwei Gruppen von der Analyse auszuschließen:

1. die Disponiblen: Pflanzen, deren systematische Aufteilung als möglich anerkannt, aber noch nicht geklärt ist, die also auch noch nicht einwandfrei unterschieden werden können, oder solche, deren Taxonomie durch neuere Studien geklärt ist, deren Standorte aber noch nicht danach überprüft worden sind und eine Beurteilung des Areals noch nicht zulassen. Sie werden früher oder später verfügbar sein.
2. die Adventiven: Arten, die als Kulturbegleiter oder durch Menschen oder Tiere verschleppt nur stellenweise und meist vorübergehend in einer urwüchsigen Flora auftreten und nicht als bodenständig angesehen werden können.

Nach Ausschluß dieser beiden Gruppen, die ich der Liste am Schluß anfüge, erfolgt die Aufteilung in zwei Hauptgruppen, von denen die erste für die pflanzengeographische Charakterisierung des UG eine untergeordnete Rolle spielt.

1. Hauptgruppe: Weitverbreitete Arten

Arten, die in Europa allgemein verbreitet sind und meist auch außerhalb Europas vorkommen.

1. Gruppe: Wanderer

Arten, die sich noch in zügiger Ausdehnung befinden und ein ihrer ökologischen Breite entsprechendes engeres oder weiteres Areal erreichen werden.

2. Gruppe: Polychore Arten

Weltweit verbreitete Arten mit größter Anpassungsfähigkeit, meist kulturbegleitende Unkräuter, die auch außerhalb der Kulturen in den urwüchsigen Pflanzengesellschaften konkurrenzfähig sind und sich dann einbürgern.

(Mit dem Terminus „polychor“ schließe ich mich EIG, 1932, S. 15, an.)

3. Gruppe: Circumpolare Arten

Arten der gemäßigten nördlichen Hemisphäre; über Europa, Asien und Nordamerika geschlossen oder mit Disjunktion verbreitet.

4. Gruppe: Eurasiatische Arten

Arten des eurasiatischen Festlandblocks, die in Europa zumindest keine deutliche Westgrenze, in Sibirien dagegen eine eindeutige Nordgrenze ihrer Verbreitung finden.

5. Gruppe: Eurosibirische Arten

Arten, die in Europa ohne ausgeprägte Südgrenze und ohne deutliche Bevorzugung des Nordens ein ausgeglichenes Areal besitzen und in Sibirien eine ausgeprägte Südgrenze zeigen.

6. Gruppe: Europäische Arten

Arten, die ausschließlich in Europa vorkommen, dort aber keine ausgeprägte Arealgestaltung zeigen.

(Diese Gruppe erscheint mir reichlich hypothetisch, vergl. die aufgeführten Arten!)

2. Hauptgruppe: Engverbreitete Arten

Europäisch oder auch weiter verbreitete Arten, die in Europa unter Ausschluß bestimmter Gebiete ausgeprägt begrenzte Areale besiedeln.

1. Gruppe: Festlandsarten

Arten, die den atlantischen und mediterranen Bereich weitgehend meiden, also in Europa eine deutliche West- und Südgrenze finden.

1. Untergruppe: Eu-kontinentale Arten

Festlandsarten, die auch den nordischen Bereich weitgehend meiden.

2. Untergruppe: Kont.-subarktische Arten

Festlandsarten, die zumindest in Europa verbreitet in den nordischen Bereich vorstoßen.

2. Gruppe: Nordische Arten

Arten, deren Massenzentrum eindeutig im arktisch-subarktischen Bereich liegt und die den Süden Europas nicht erreichen.

1. Untergruppe: Arktische Arten

Arten, die bereits in Nordeuropa ihre Südgrenze finden, allenfalls gerade noch die nordeuropäische Tiefebene erreichen und im Mittelgebirge nur sporadisch-montan vorkommen (reale Streuungszone!).

2. Untergruppe: Subarktische Arten

Arten, deren Massenzentrum im subarktischen Bereich liegt, die in Mitteleuropa ihre Südgrenze erreichen und die im atlantisch-subatlantischen Bereich keine deutliche Westgrenze ausbilden.

3. Untergruppe: Subarkt.-kontinentale Arten

Subarktische Arten, die den atlantischen Bereich meiden.

4. Untergruppe: Subarkt.-montane Arten

Arten, die in Mitteleuropa in der Ebene eine deutliche Südgrenze finden, südlich davon häufiger erst wieder in höheren Gebirgslagen vorkommen und so meist ausgeprägt disjunkte Areale bilden.

(Die Gruppe erscheint mir noch nicht genau genug definiert, weshalb ich Arten des UG, die evt. hier unterzubringen wären, vorerst noch zur subarktischen Untergruppe stelle.)

5. Untergruppe: Vixarktische Arten

Arten, deren Massenzentrum im subarktischen Bereich liegt, die keine deutliche Westgrenze im atl.-subatl. Bereich haben und das rein mediterrane Gebiet meiden.

3. Gruppe: Ozeanische Arten

Arten, deren Massenzentrum eindeutig im ozeanischen Klimabereich liegt und die den nordischen, kontinentalen und mediterranen Bereich weitgehend meiden, also in Europa eine ausgeprägte Begrenzung nach Norden, Osten, Südosten und Süden zeigen und nach Nordosten allenfalls im Randgebiet der Ostsee begrenzt vorstoßen.

1. Untergruppe: Atlantische Arten

Ozeanische Arten, die in Mitteleuropa ihre Ost-, Südost- und Südgrenze erreichen.

1. Sektion: Hyperatlantische Arten

Arten, die ausschließlich einen schmalen Küstenstreifen entlang des Atlantiks und der Nordsee besiedeln.

2. Sektion: Eu-atlantische Arten

Arten mit eindeutiger Begrenzung nach Südwest, Süd, Südost, Ost und Nord, also atlantische Arten, die den nordischen und mediterranen Bereich meiden.

3. Sektion: Atl.-subarktische Arten

Eu-atlantische Arten mit subarktischer Ausweitung des Areals.

4. Sektion: Atl.-mediterrane Arten

Eu-atlantische Arten mit Ausweitung des Areals über Südwesteuropa in den mediterranen Bereich.

2. Untergruppe: Subatlantische Arten

Ozeanische Arten, die innerhalb Europas ihre Ost-, Südost- und Südgrenze erreichen.

1. Sektion: Eu-subatlantische Arten

Subatlantische Arten, die den stark kontinentalen Bereich meiden und außerhalb des ozeanischen Klimas deutliche Arealauflockerung zeigen.

2. Sektion: Subatlantisch-subarktische Arten

Subatlantische Arten, die den westatlantischen Bereich meiden und in den subarktischen Bereich vorstoßen.

3. Untergruppe: Vixatlantische Arten

Arten, deren Massenzentrum im atlantisch-subatlantischen Bereich liegt, die aber auch weit in den kontinentalen und mediterranen Bereich vorstoßen, dabei jedoch außerhalb des ozeanischen Klimas deutliche Auflockerung des Areals zeigen.

Ohne starre Grenzen zu ziehen, kennzeichnen die genannten Arealtypen geographisch klare Florengelände in Europa, die sich in \pm breiten Zonen überdecken. Die Massenzentren der Gruppen schließen einander aus.

Bei der Aufstellung der Untergruppen und Sektionen habe ich, dem Rahmen der Arbeit gemäß, nur Florelemente berücksichtigt, die den nordwestdeutschen Raum kennzeichnen oder ihn noch erreichen können.

Für die nachfolgende Aufschlüsselung nach Lebensformen habe ich bei jeder Art angeführt, in welcher Ausbildung sie im UG vorkommt. Die benutzten Abkürzungen sind:

PH = Phanerophyt, Luftpflanze
 CH = Chamaephyt, Oberflächenpflanze
 H = Hemikryptophyt, Erdschürfepflanze
 G = Geophyt, Erdpflanze
 Hel = Helophyt, Sumpfpflanze
 Hyd = Hydrophyt, Wasserpflanze
 Th = Therophyt, Einjährige

oberste Erneuerungsknospen
 bei der Überwinterung:
 höher als 25 cm über d. Boden
 bis 25 cm über dem Boden
 am Boden
 im Boden
 im Schlamm
 im Wasser
 (Überwinterung als Frucht oder Samen)

WEITVERBREITETE ARTEN

Wanderer

Th *Bidens connata* Mühl.

Th *Bidens frondosa* L.

- Th *Erigeron strigosus* Mühl.
 Th *Elodea canadensis* Michx.

Polychore Arten

- Ch, Th *Cerastium holosteoides* Fries = *C. vulgatum* a
 Th *Cerastium glomeratum* Thuill.
 Th *Spergula arvensis* L.
 H *Prunella vulgaris* L.
 Hyd, Hel *Alisma plantago-aquatica* L.
 Hyd *Potamogeton natans* L.
 Hyd *Lemna minor* L.
 Hyd *Typha latifolia* L.
 Hel *Eleocharis acicularis* (L.) Roem. & Schult.
 Hel, Th *Isolepis setacea* (L.) R. Br.
 H, Hel *Carex echinata* Murr.
 Hel, Hyd *Phragmites communis* Trin.
 H *Poa pratensis* L.
 Th, H *Poa annua* L.
 H *Alopecurus geniculatus* L.

Circumpolare Arten

- G *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn
 H *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott
 H *Dryopteris spinulosa* (Müll.) O. Kuntze
 H *Ranunculus acris* L.
 H *Ranunculus repens* L.
 Hyd *Ranunculus trichophyllus* Chaix
 Hyd *Ranunculus circinatus* Sibth.
 H *Cardamine pratensis* L.
 Th, Hel *Rorippa islandica* (Oeder) Borbas
 Hel *Stellaria uliginosa* Murr.
 H *Sagina procumbens* L.
 Th *Arenaria serpyllifolia* L.
 Th *Spergularia rubra* (L.) J. & C. Presl.
 H *Potentilla anserina* L.
 Hel, H *Lythrum salicaria* L.
 Hyd, H *Polygonum amphibium* L.
 Th *Polygonum lapathifolium* L.
 Th *Polygonum nodosum* Pers.
 Th *Polygonum hydropiper* L.
 H *Rumex crispus* L.
 H *Rumex acetosa* L.
 Hyd *Utricularia minor* L.
 H *Mentha arvensis* L.



- G *Stachys palustris* L.
 H *Scutellaria galericulata* L.
 H *Hieracium laevigatum* Willd.
 H *Hieracium umbellatum* L.
 Hyd *Potamogeton alpinus* Balbis
 H, Hel *Juncus articulatus* L.
 H *Juncus effusus* L.
 H *Luzula multiflora* (Retz.) Lej.
 H *Luzula campestris* (L.) DC.
 Hel, Hyd *Acorus calamus* L.
 Hyd *Sparganium emersum* Rehm.
 Hel *Scirpus sylvaticus* L.
 Hel *Carex rostrata* Stokes
 Hel *Carex vesicaria* L.
 H *Molinia caerulea* (L.) Moench
 Hel, Hyd *Glyceria fluitans* R. Br.
 Hel, Hyd *Glyceria plicata* (L.) Fries
 H *Festuca rubra* L.
 H *Festuca ovina* L. ssp. *vulgaris* Koch
 H *Poa palustris* Ehrh.
 H *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv.
 H *Agrostis alba* L.
 H *Phleum pratense* L.
 Hel *Phalaris arundinacea* L.

Eurasiatische Arten

- H, Hel *Ranunculus flammula* L.
 Th, H *Arabidopsis thaliana* (L.) Hey.
 Th *Chenopodium polyspermum* L.
 Th, H *Melilotus alba* Desr.
 Th *Trifolium arvense* L.
 H *Trifolium pratense* L.
 H *Vicia cracca* L.
 Th *Vicia tetrasperma* (L.) Schreb.
 Ph *Sorbus aucuparia* L.
 H *Sedum telephium* L.
 H *Epilobium hirsutum* L.
 H *Rumex conglomeratus* Murray
 Ph *Salix cinerea* L.
 Hel, H *Lysimachia vulgaris* L.
 Hel, H *Myosotis palustris* L. ssp. *palustris* Herm.
 Hel, H *Myosotis caespitosa* K. F. Schultz
 Th *Myosotis arvensis* L.
 Ph, Ch *Solanum dulcamara* L.



- Hel, H *Veronica beccabunga* L.
 Th *Galeopsis tetrahit* L.
 H *Plantago lanceolata* L.
 H, Hel *Galium palustre* L.
 Ph *Viburnum opulus* L.
 Th *Bidens tripartita* L.
 H *Tanacetum vulgare* L.
 G *Cirsium arvense* (L.) Scop.
 Hyd *Sagittaria sagittifolia* L.
 Hel, Hyd *Butomus umbellatus* L.
 H, Hel *Carex gracilis* Curt.
 Hel, Hyd *Glyceria aquatica* (L.) Wahlenberg
 H *Festuca ovina* L. ssp. *duriuscula* (L.) Koch
 H *Dactylis glomerata* L.
 Th *Bromus hordeaceus* L. ssp. *hordeaceus* = *Br. mollis* L.
 H *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth
 H *Agrostis canina* L.
 H *Agrostis stolonifera* L.
 H *Anthoxanthum odoratum* L.

Eurosibirische Arten

- Hyd *Nuphar lutea* Sibth. & Sm.
 Th *Raphanus raphanistrum* L. ssp. *segetum* (Baumg.) Clav.
 H *Cardamine amara* L.
 Hel *Rorippa amphibia* (L.) Besser
 Hel *Nasturtium x sterile* (Airy Shaw) Oefelein
 H *Lychnis flos-cuculi* L.
 H *Stellaria graminea* L.
 Ph *Frangula alnus* Mill. = *Rhamnus frangula* L.
 H *Trifolium medium* L.
 Th *Trifolium campestre* Schreb.
 Th *Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray
 H *Vicia sepium* L.
 Th *Vicia angustifolia* (L.) Reich.
 H *Potentilla erecta* (L.) Räsch.
 Ph *Rosa canina* L.
 Hel *Sium latifolium* L.
 Hyd *Oenanthe aquatica* (L.) Poir.
 H, Hel *Peucedanum palustre* (L.) Moench
 Th *Polygonum minus* Huds.
 Hyd, Hel *Rumex hydrolapathum* Huds.
 Ph *Salix aurita* L.
 Hyd *Hottonia palustris* L.
 H *Gentiana pneumonanthe* L.

- Th *Myosotis ramosissima* Roch. ex Schult. = *M. hispida* Schlecht.
 Th *Cuscuta epithymum* (L.) Murr.
 H, Hel *Lycopus europaeus* L.
 H *Jasione montana* L.
 Hel *Galium uliginosum* L.
 Ph *Sambucus nigra* L.
 H *Succisa pratensis* L.
 Th *Bidens cernua* L.
 G, H *Tussilago farfara* L.
 Th *Gnaphalium uliginosum* L.
 H *Achillea ptarmica* L.
 H *Cirsium palustre* (L.) Scop.
 H *Leontodon hispidus* L.
 H *Leontodon autumnalis* L.
 H *Hieracium pilosella* L.
 Hyd *Hydrocharis morsus-ranae* L.
 Hel *Rhynchospora alba* (L.) Vahl
 Hel *Carex acutiformis* Ehrh.
 H *Carex leporina* L.
 H *Carex oederi* Retz. = *C. serotina* Mér.
 H, Ch *Festuca pratensis* Huds.
 H *Lolium perenne* L.
 H, Ch *Poa trivialis* L.
 H *Cynosurus cristatus* L.
 H *Agrostis tenuis* Sibth.

Europäische Arten

- H *Agrimonia procera* Wallr. = *A. odorata* (Gouan) Mill.
 Th *Peplis portula* L.
 Th *Polygonum mite* Schrank
 Ph *Alnus glutinosa* Gaertner
 Ph *Corylus avellana* L.
 Ph *Quercus robur* L.
 Ch *Lysimachia nummularia* L.
 Th *Senecio sylvaticus* L.
 Th *Senecio viscosus* L.
 Th *Filago minima* (Sm.) Pers.
 H *Bellis perennis* L.
 H *Hypochoeris radicata* L.
 H, Hel, Hyd *Juncus bulbosus* L.
 Hel *Iris pseudacorus* L.
 H *Danthonia decumbens* (L.) DC. = *Sieglingia d.* (L.) Bernh.
 Th *Bromus racemosus* L.
 H *Holcus mollis* L.
 H *Stachys officinalis* (L.) Trev.

ENGVERBREITETE ARTEN

Festlandsarten

Eu-kontinentale Arten

Th *Alyssum alyssoides* (L.) L.

Das Vorkommen am Röbbkenberg macht nicht den Eindruck, nur adventiv zu sein. Vielmehr scheint es sich um eine feste und ziemlich alte Einbürgerung zu handeln.

Th *Spergula morisonii* Boreau = Sp. *vernalis* Willd.

H, Ch *Epilobium lamyi* F. Schultz

Ch *Veronica longifolia* L.

Nordische Arten

Arktische Arten

Ph *Pinus silvestris* L. var. *turfosa* Woerlein

Hel *Caltha palustris* L.

Hyd *Nymphaea candida* Presl.

Das UG stellt den bisher westlichsten Fundort von der Kleinen Seerose dar. Im Juli 1955, also etwa zur gleichen Zeit, in der ich sie im UG entdeckte, gibt TÜXEN (1955, S. 113) die von ihm als subboreal bezeichnete Art neu für Nordwestdeutschland an. Die Üppigkeit ihres Vorkommens im UG zeigt, daß die Art einheimisch ist und bisher nur übersehen wurde.

Hel *Potentilla palustris* (L.) Scop.

H, Hel *Drosera rotundifolia* L.

H *Epilobium palustre* L.

Hyd *Callitriche autumnalis* L.

Ph *Betula pubescens* Ehrh.

Ph, Ch *Vaccinium myrtillus* L.

Ph, Ch *Vaccinium vitis-idaea* L.

Ch *Oxycoccus palustris* Pers.

Ph, Ch *Empetrum nigrum* L.

Hel *Lysimachia thyrsiflora* L.

G *Trientalis europaea* L.

Hel *Carex aquatilis* Wahlenb.

Zirkumpolar und an den Küsten zerstreut durch das arktische und subarktische Gebiet. In Europa bekannt aus Irland, Nord- und Westengland, Schottland, Island, Skandinavien (dort nach Süden seltener werdend), Finnland, Rußland südwärts bis Leningrad, Estland bis Reval, Asien und Nordsibirien bis zu den Kurilen; auch im nördlichen Teil von Nordamerika. So weit geben KERN/REICHGELT (S. 77-79) die Verbreitung der arktischen Segge an. Die „Exklave“ bei Groningen können sie nur als Relikt verstehen, da die Art bis dahin (1947!) aus Dänemark und Deutschland noch nicht bekannt war und so eine erhebliche Lücke zwischen dem niederländischen Standort und dem Areal klaffte. Die Erstfunde für Deutschland im UG durch W. LUDWIG und danach im Barger Moor durch A. NEUMANN gaben letzterem Veranlassung zu weiteren Nachforschungen in den norddeutschen Herbarien. Es gelang ihm, Belege bis ins 18. Jahrhundert hinein aufzustöbern, die meist als *Carex acuta* eingelegt waren, und die Verbreitung in Deutschland bis nach Ostpreußen hinein zu sichern (mdl. Mitt.). Damit ist die Lücke zwischen der bisherigen Exklave Groningen und den baltischen Fundorten geschlossen. Die Südgrenze in Norddeutschland ist noch nicht ganz gesichert; das hannoversche Gebiet muß noch untersucht werden; doch ist wohl nur noch mit einer geringen Ausweitung nach Süden zu rechnen.

H *Deschampsia flexuosa* Trin.
 H *Calamagrostis canescens* (Web.) Roth
 H *Nardus stricta* L.
 Hel *Eriophorum vaginatum* L.
 Hel *Eriophorum angustifolium* Honck.

Subarktische Arten

Hel *Equisetum fluviatile* L.
 G *Equisetum palustre* L.
 H *Ranunculus reptans* L.
 H *Barbarea vulgaris* R. Br.
 Hel *Stellaria palustris* Retz.
 Th *Chenopodium viride* L.
 H *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.
 Ph *Rubus idaeus* L.
 Th, Hyd *Callitriche palustris* L.
 Hel, Hyd *Cicuta virosa* L.
 Ch *Andromeda polyfolia* L.
 Hel *Menyanthes trifoliata* (L.) Delarbre
 Th *Pedicularia palustris* L.
 Hyd *Utricularia intermedia* Hayne
 Th *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt
 H *Juncus filiformis* L.
 G, Hel *Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze

Vixarktische Arten

H *Epilobium angustifolium* L.
 H, G *Rumex acetosella* L. ssp. *acetosella* L.
 Ph *Betula pendula* Roth
 Ph *Populus tremula* L.
 H, Hel *Veronica scutellata* L.
 H *Arnica montana* L.
 H, Hel *Carex canescens* L.
 H *Carex panicea* L.
 H, Hel *Carex nigra* (L.) Reich.

Ozeanische Arten

Eu-atlantische Arten

Th *Corydalis claviculata* DC.
 Ch *Polygala serpyllifolia* Hose
 Hel *Hypericum elodes* L.
 Ph *Genista anglica* L.
 H *Trifolium hybridum* L.
 Ph *Rubus gibbosus* NEUMANN n. sp.



- Ph *Rubus glabrescens* NEUMANN n. sp.
 Ph *Rubus gratus* Focke
 Ph *Rubus plicatus* Weihe & Nees
 Ph *Rubus affinis* Weihe & Nees
 Th, Hyd *Callitriche hamulata* Ktzig.
 Hyd *Apium inundatum* (L.) Rchb.
 Ph *Salix repens* L. ssp. *eu-repens* O. v. S.
 Ph *Salix repens* L. ssp. *arenaria* L.
 Ph *Salix fragilis* x *triandra* Wimm. n. f.

NEUMANN hat diese neue (vierte) Form der bekannten Hybride bisher in Europa nur von Belgien bis Schleswig-Holstein im rein atlantischen Gebiet feststellen können. Mit Vorbehalt ist sie daher in die atlantische Gruppe aufzunehmen.

- Ph, Ch *Erica tetralix* L.
 Th *Cicendia filiformis* (L.) Delarbre
 Ch *Thymus serpyllum* L. ssp. *angustifolius* (Pers.) Vollm.
 H *Scutellaria minor* L.
 H *Valeriana procurrens* Wallr.
 H, Hel *Narthecium ossifragum* (L.) Huds.
 H *Juncus squarrosus* L.
 H *Juncus kochii* Schultz

STEFFEN (1935, S. 385), der die Form in die subozeanische Untergruppe einordnet, bezweifelt die Angaben von ALLORGE (1924) der sie als eu-atlantisch bezeichnet. Die Untersuchung von HARD AV SEGERSTAD (1923, S. 143–153) hat aber schon vorher ein eindeutig atlantisches Areal festgestellt. Auch in die neuesten größeren Floren, wie CTW (dort S. 1252), sind keine Fundorte aufgenommen worden, die am atlantischen Charakter der Art einen Zweifel aufkommen lassen könnten. Das Areal umfaßt Nordwesteuropa von Portugal bis zum südlichen Norwegen und Schweden. In Nordwestdeutschland erstreckt es sich nach Osten nur bis zum Harz.

- Hyd *Isolepis fluitans* (L.) R. Br. = *Eleogiton fl.* (L.) Link
 H *Deschampsia setacea* (Huds.) Hack.
 H *Agrostis ericetorum* Preaub. & Bouv.

Atlantisch-subarktische Arten

- H *Drosera intermedia* Hayne
 Ph *Myrica gale* L.
 H, Hel *Trichophorum cespitosum* (L.) Hartm. ssp. *germanicum* (Palle) Hegi

Die Art ist ausgesprochen arktisch-subarktisch verbreitet, (WALTER, S. 32; WANGERIN, 1932, S. 545; STEFFEN, 1935, S. 344). Wenn GRAEBNER (1901, S. 35) sie als atlantische Charakterpflanze der nordwestdeutschen Heiden anführt, so meint er die ssp. *germanicum*, deren Areal auch nach den Angaben der Floren deutlich atlantisch mit nördlicher Ausprägung erscheint. Die Südgrenze wird von ihr sporadisch-montan im Harz und Schwarzwald und in Nordfrankreich erreicht; nach Osten fehlt sie außerhalb der atlantischen Heiden.

Atlantisch-mediterrane Arten

- Th *Illecebrum verticillatum* L.
 Th *Ornithopus perpusillus* L.
 Ph *Lonicera perichyenum* L.
 Hel *Echinodorus ranunculoides* (L.) Engelm. = *Baldellia r.* (L.) Parl.
 H *Festuca ovina* L. ssp. *capillata* (Lam.) Hackel

Th *Anthoxanthum aristatum* Boiss.

Eu-subatlantische Arten

H *Osmunda regalis* L.

Hel, Hyd *Pilularia globulifera* L.

Hyd *Ranunculus ololeucus* Lloyd

Th *Teesdalia nudicaulis* (L.) R. Br.

H *Viola canina* L. ssp. *canina* E. B.

Ph, Ch *Genista pilosa* L.

Ph *Rubus serratus* NEUMANN n. sp.

Nach den mdl. Angaben NEUMANNs soll die neue Art im UG ihre Westgrenze erreichen und subatlantisch verbreitet sein.

Th, Hyd *Callitriche platycarpa* Ktzig.

Th, Hyd *Callitriche stagnalis* Scop.

Hel *Hydrocotyle vulgaris* L.

H *Pedicularis sylvatica* L.

Th *Euphrasia nemorosa* (Pers.) H. Mart.

Hyd *Utricularia neglecta* Lehm.

H *Galium hercynicum* Weigel

TH *Senecio aquaticus* Hill.

Hyd *Luronium natans* (L.) Raf. = *Elisma n.* (L.) Buch.

H *Luzula congesta* (Thuill.) Lej.

Hel *Eleocharis multicaulis* (Sm.) Sm.

H, Hel *Rhynchospora fusca* (L.) Ait.

Th *Aira praecox* L.

H *Corynephorus canescens* P. B.

Subatlantisch-subarktische Arten

Ch *Lycopodium inundatum* L.

Ph *Calluna vulgaris* (L.) Hull

Hyd *Utricularia ochroleuca* Hartm.

Hyd *Littorella uniflora* (L.) Asch.

Ph *Salix pentandra* L.

H *Viola palustris* L.

Vix-atlantische Arten

Hyd *Ranunculus fluitans* Lam.

Th *Stellaria apetala* Ucria

Th *Radiola linoides* Roth

Th *Trifolium dubium* Sibth.

H *Lotus uliginosus* Schkuhr

Hel *Oenanthe fistulosa* L.

Ph *Salix viminalis* L.

H, Hel *Juncus acutiflorus* Hoffm.

H *Carex pilulifera* L.

H *Carex demissa* Hornem.

ADVENTIVPFLANZEN

Ph *Pinus banksiana* Lamb.Th *Sinapis arvensis* L.Th *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic.Th *Viola arvensis* Murr.Th *Stellaria media* (L.) Vill.Th *Chenopodium album* L.H, Ch *Trifolium repens* L.Th *Vicia sativa* L.Th *Polygonum littorale* Link

P. littorale ist eine Form der Küsten. Ihr Vorkommen im UG machte daher zunächst stutzig. Jedoch wird sie auch als selten im Binnenlande auftauchend gemeldet. Da das UG ein bekanntes Durchzugsgebiet vieler Entenarten ist, kann eine Verschleppung leicht möglich gewesen sein.

Th *Polygonum persicaria* L.Th *Polygonum convolvulus* L. = *Fallopia c.* (L.) Å. LöveH *Urtica dioeca* L.H, G *Convolvulus arvensis* L.H, G *Calystegia sepium* (L.) Roem & Schult.Th *Cuscuta europaea* L.Th *Solanum nigrum* L.H *Lamium maculatum* L.H *Plantago major* L.Th *Galium aparine* L.Th *Erigeron canadensis* L. = *Conyza c.* (L.) Cronq.Ch *Achillea millefolium* L.Th, H *Matricaria inodora* L.H *Chrysanthemum leucanthemum* L.H *Cirsium vulgare* (Savi) Ten.Th *Centaurea cyanus* L.Th *Sonchus asper* (L.) Hill.H *Sonchus arvensis* L.H *Crepis biennis* L.H *Taraxacum officinalis* L.H *Juncus tenuis* Willd.Th *Juncus bufonius* L.

DISPONIBLE ARTEN

Hyd *Ranunculus aquatilis* L.Hyd *Nuphar intermedia* Lebed.Th *Rhinanthus stenophyllus* (Schur.) DruceTh *Rhinanthus major* Ehrh. = *R. serotinus* (Schönh.) ObornyH, Hel *Mentha x verticillata* L.Th *Senecio silvaticus x viscosus* L.

H *Juncus conglomeratus* L.

Die Verbreitung ist wegen der häufigen Verwechslung mit *J. effusus* var. *compactus* nicht sicher bekannt (RICHARDS, CTW, S. 1247).

G *Orchis majalis* Rchb.

G *Orchis brevifolia* Rchb.

Der Formenreichtum der Sammelart *O. latifolia* L. läßt keine genauen Bestimmungen zu. Entsprechend lassen sich die Areale nicht festlegen. Dasselbe gilt für die Sammelart *O. maculata* L.

G *Orchis maculata* L., ssp. *genuinus* Rchb.

G *Orchis maculata* L., ssp. *meyeri* Rchb.

G *Orchis maculata* L., ssp. *helodes* Rchb.

Die beiden letzten Formen sollen auf Nord- und Nordwesteuropa beschränkt sein.

Hel *Eleocharis palustris* (L.) R. Br. ssp. *vulgaris* Walters

Während die Gesamtart zirkumpolar verbreitet ist, ist die ssp. *vulgaris* in Europa weit verbreitet, im Süden und Südosten aber selten oder sicherlich fehlend. Nach Norden und Nordwesten geht sie wesentlich über das Gebiet der ssp. *microcarpa* hinaus. (TUTIN, CTW, S. 1342). Eine sichere Aussage ist aber noch schwer, da der taxonomische Komplex von *E. palustris* erst in neuerer Zeit geklärt worden ist.

VI. Die pflanzengeographische Stellung des Altenoyther Feldes und ihre ökologischen und klimatischen Grundlagen.

Von den 337 Arten des UG scheiden aus der Untersuchung aus:

31 adventive und

13 disponible,

zus. 44 Arten, so daß also 293 Arten mit bekanntem Areal aufzuschlüsseln sind.

Zur 1. Hauptgruppe gehören 153 Arten = 52,2 %, (ohne 6. Gruppe)

zur 2. Hauptgruppe gehören 140 Arten = 47,8 %. (mit 6. Gruppe)

Fast jede zweite Pflanze des UG hat also ein ausgeprägtes europäisches Areal.

Die 1. Hauptgruppe unterteilt sich wie folgt:

Wanderer	4
Polychore	15
Zirkumpolare	49
Eurasiatische	37
Eurosibirische	48
	<u>153</u>

Die weltweit verbreiteten Pflanzen sind nur zu 5 % an der Lokalfloora beteiligt. Zum Vergleich sei angeführt, daß der Anteil der indigenen Polychoeren an der Pflanzenwelt der ostfriesischen Inseln 14 % beträgt (STEINHÄUSER, S. 217). Die ostfriesischen Inseln tragen Neufloren (dies., S. 225). Das UG besitzt also eine ausgesprochen urtümliche Flora, in der die Einbürgerung von Allerweltpflanzen nur schwer erfolgt.

In der 2. Hauptgruppe ist es erforderlich, die 18 Arten mit rein europäischem Areal, die wir soeben als nicht außereuropäisch verbreitet hinzuzählten, wieder auszuklammern, da sie ebenso wie die anderen Gruppen aus der 1. Hauptgruppe zur Charakterisierung der pflanzengeographischen Stellung des UG nicht verwendet werden können.

Es bleiben also 122 Arten mit begrenzter Arealbildung innerhalb Europas übrig und zwar:

kontinental		4 = 3,3 %
nordisch betont		
arktisch	20 = 16,4 %	
subarktisch	17 = 13,9 %	
vixarktisch	<u>9 = 7,4 %</u>	
		46 = 37,3 %
ozeanisch betont		
eu-atl.	26 = 21,3 %	
atl.-subarkt.	3 = 2,5 %	
atl.-med.	<u>6 = 4,9 %</u>	
	35 = 28,7 %	
subatl.	21 = 17,2 %	
subatl. subarkt.	6 = 4,9 %	
vixatl.	<u>10 = 8,2 %</u>	
	37 = 30,3 %	
		<u>72 = 59,0 %</u>
		122 = 100 %

Zur Feststellung des Verhältnisses zwischen den nordisch betonten und den ozeanisch betonten Arealen müssen die atlantisch-subarktischen und die subatlantisch-subarktischen Arten in beiden Gruppen gezählt werden.

nordisch betont	46 + 9 = 55
ozeanisch betont	72

Werden die vixatlantischen und vixarktischen Arten nicht berücksichtigt, so verschiebt sich das Verhältnis auf 46:62. Im Mittel bleibt es also ungefähr 3:4 = arkt. : atl. Der ozeanische Charakter des UG ist also stärker ausgeprägt als der nordische. Dabei übersteigt der atlantische Anteil den subatlantischen um 30 %, der arktische den subarktischen um 18 %.

Bezogen auf die Gesamtartenzahl des UG (293) sieht die Beteiligung der 2. Hauptgruppe (plus europäische Gruppe) wie folgt aus:

europäisch		18 = 6,1 %
kontinental		4 = 1,4 %
nordisch	arkt.	20 = 6,8 %
	subarkt.	17 = 5,8 %
	vixarkt.	9 = 3,1 %

ozeanisch	eu-atl.	26 = 8,8 %
	atl.-subarkt.	3 = 1,0 %
	atl.-med.	6 = 2,1 %
	subatl.	21 = 7,2 %
	subatl. subarkt.	6 = 2,1 %
	vixatl.	10 = 3,4 %
		<u>140 = 47,8 %</u>

An der Gesamtflora des UG sind also die nordischen Arten mit 15,7 %, die ozeanischen mit 24,6 % beteiligt.

Lassen wir wieder die weitgefaßten vixarktischen und vixatlantischen Arten außer Acht und ziehen die Atlantiker mit nordischer Tendenz zu beiden Gruppen, so bleibt der nordische Anteil mit 15,7 % bestehen, der ozeanische verringert sich auf 21,2 %. Das unterstreicht den hohen Anteil des nordischen Elements, vor allem, wenn man berücksichtigt, daß innerhalb dieser Gruppe der arktische den subarktischen Anteil stark überwiegt.

Überwiegend und sehr hoch bleibt trotz dieser Einschränkung der ozeanische Anteil. Die ostfriesischen Inseln, die im hyperatlantischen Bereich liegen und sowohl Heide als auch Niedermoores aufweisen, haben nur 16,5 % ozeanische Pflanzen (STEINHÄUSER, S. 223). Das dürfte allerdings zu gering berechnet sein, da eine Reihe der dort angegebenen Arten in ihrem Areal nicht kritisch genug beurteilt worden sind. Immerhin dürfte er auch nach Revision 20 % nicht wesentlich übersteigen, so daß der eu-atlantische Charakter des UG eindeutig ist. Gleichzeitig besteht eine so starke nordische Tendenz, daß der floristische Gesamtcharakter des Altenoyther Feldes mindestens als atlantisch-nordisch zu beurteilen ist.

Wichtig ist nun noch die Verteilung der geographischen Florenelemente innerhalb des UG. In der folgenden Liste sind für die wichtigsten Schlatts die darin vorkommenden nordischen und ozeanischen Sumpf- und Wasserpflanzen aufgeführt.

Schlatt	nordisch	ozeanisch
Wurmgarmschlatt	<i>Nymphaea candida</i> <i>Equisetum fluviatile</i> <i>Callitriche palustris</i> <i>Veronica scutellata</i> <i>Stellaria palustris</i>	<i>Pilularia globulifera</i>
Großes Schlatt	<i>Nymphaea candida</i> <i>Callitriche autumnalis</i> <i>Lysimachia thyrsofl.</i> <i>Carex aquatilis</i>	<i>Pilularia globulifera</i>

	<i>Equisetum fluviat.</i> <i>Veronica scutellata</i> <i>Menyanthes trifol.</i>	
Röbkenschlatt	<i>Callitriche autumn.</i> <i>Potentilla palustr.</i> <i>Stellaria palustris</i> <i>Utricularia intermed.</i>	<i>Pilularia globulifera</i>
Rehenschlatt	<i>Potentilla pal.</i> <i>Carex aquatilis</i> <i>Lysimachia thyrs.</i> <i>Stellaria palustr.</i> <i>Veronica scutell.</i>	<i>Pilularia globulifera</i> <i>Hypericum elodes</i> <i>Apium inundatum</i> <i>Baldellia ranuncul.</i> <i>Littorella uniflora</i>
Kortjanspool	<i>Potentilla pal.</i> <i>Veronica scutellata</i>	<i>Littorella uniflora</i> <i>Pilularia globulifera</i> <i>Baldellia ranuncul.</i> <i>Hypericum elodes</i> <i>Apium inundatum</i>

Die tieferen und älteren Schlatts tragen also ausgesprochen nordische Züge. *Pilularia* kommt nur in den flachen Randzonen vor, wo die Bedingungen ähnlich sind wie im jungen, ganz flachen Rehenschlatt und im Kortjanspool, der fälschlicherweise als Teil des Wurmgarmschlatts angesehen wird. Im Kündelschlatt schließlich, einer der jüngsten Schlattbildungen des UG, das leider zur Zeit der Felduntersuchung schon fast trocken lag, konnten überhaupt keine nordischen, sondern nur atlantische Helophyten festgestellt werden (*Hypericum elodes*, *Littorella uniflora*, *Pilularia globulifera*).

Die bedeutendste Ansammlung von Atlantikern tragen die Dünen des Röbbkenberges:

eu-atl.	<i>Genista anglica</i> <i>Salix repens</i> ssp. <i>repens</i> <i>Erica tetralix</i> <i>Thymus serpyllum</i> <i>Juncus squarrosus</i> <i>Agrostis ericetorum</i>
atl.-subarkt.	<i>Ornithopus perpusillus</i> <i>Lonicera perichlymenum</i> <i>Festuca ovina</i> ssp. <i>capillata</i> <i>Anthoxanthum aristatum</i>
subatl.	<i>Osmunda regalis</i> <i>Teesdalia nudicaulis</i> <i>Viola canina</i> ssp. <i>canina</i> <i>Genista pilosa</i>

	<i>Euphrasia nemorosa</i>
	<i>Galium herzycicum</i>
	<i>Aira praecox</i>
	<i>Corynephorus canescens</i>
vixatl.	<i>Stellaria apetala</i>
	<i>Carex pilulifera</i>

Das sind fast 30 % der Atlantiker des Gebietes!

Der nordische Anteil ist hier wesentlich geringer:

arkt.	<i>Pinus silvestris</i> var. <i>turfosa</i>
	<i>Trientalis europaea</i>
	<i>Deschampsia flexuosa</i>
	<i>Nardus stricta</i>
subarkt.	<i>Chenopodium viride</i>
	<i>Majanthemum bifolium</i>
vixarkt.	<i>Rumex acetosella</i>
	<i>Arnica montana</i>

Der Röbbkenberg trägt also atlantischen Heidecharakter, der auch durch die kontinentalen Arten *Alyssum alyssoides*, *Spergula morisonii* und *Epilobium lamyi* nicht abgeschwächt wird. Die kontinentalen Arten sind übrigens auf den eigentlichen Röbbkenberg beschränkt und haben ihn wohl zu einer Zeit besetzt, als stärkerer Windschutz nach Norden und Westen ihn für Besiedlung durch Steppenpflanzen geeigneter machten. Sie sind jetzt nur noch als Relikte aufzufassen.

Auf Grund der Verteilung der Florenelemente innerhalb des UG müssen wir die pflanzengeographische Stellung des Altenoyther Feldes zusammenfassend jetzt wie folgt beurteilen:

1. Das Altenoyther Feld als Ganzes trägt eine atlantisch-nordische Flora.
2. Sein Zentrum, das Niederungsmoor mit den älteren Schlatts, trägt eine nordische Flora.

Ohne bereits letzte Folgerungen zu ziehen, ist unsere Untersuchung jetzt soweit gediehen, daß wir fragen müssen, ob unsere erarbeitete Formulierung ökologisch und klimatisch begründet werden kann.

Die Gesamtheit der ökologischen Faktoren eines Standortes spiegelt sich in den Lebensformen der Pflanzen wider. RAUNKIAER (1934) hat die Lebensformen untersucht und ihre Bedeutung für pflanzengeographische Analysen nachgewiesen. Wenn unsere arealkundliche Analyse richtig ist, dann muß sie durch die Analyse nach Lebensformen bestätigt werden können.

Arten, die in mehreren Lebensformen im UG auftreten, sind in der Tabelle entsprechend oft gezählt worden, so daß die Summe höher ausfällt als die

Artenzahl. Stellen wir nun die Lebensformgruppen zusammen und die ozeanischen Elemente mit nordischer Tendenz sowohl zur atlantischen als auch zur nordischen Gruppe, so ergibt sich folgendes Zahlenfeld:

	Ph.	Ch.	H.	G.	Hel.	Hyd.	Th.	zus.
europ. und weiter	13	5	84	4	36	23	37	202
kontinental	–	2	1	–	–	–	2	5
nordisch	13	6	19	4	16	7	2	67
ozeanisch	17	5	23	–	10	12	14	81
insgesamt	43	18	127	8	62	42	55	355

Um besser vergleichen zu können, rechnen wir auf je 100 um, wobei wir die Kontinentalen ausschließen können.

	Ph.	Ch.	H.	G.	Hel.	Hyd.	Th.	zus.
eur. und weiter	6,4	2,5	41,4	2,0	17,7	11,8	18,2	100 %
nordisch	19,4	8,9	28,4	6,0	23,9	10,4	3,0	100 %
ozeanisch	21,0	6,2	28,4	0,0	12,3	14,8	17,3	100 %
insgesamt	12,1	5,1	35,8	2,2	17,5	11,8	15,5	100 %

Die Hemikryptophyten stellen also mehr als ein Drittel der Flora des Altenoyther Feldes. Sie überwiegen gleichermaßen beim nordischen wie beim ozeanischen Element, sind am stärksten aber bei den großräumigen Arealtypen vertreten. Die Lebensbedingungen im UG sind also vorwiegend für Pflanzen geeignet, die mit Vegetationspunkten im Oberflächenniveau überwintern. Sie kennzeichnen die Flora des Niedermoores außerhalb des mittleren Überschwemmungsniveaus.

Am geringsten sind die Geophyten vertreten. Der größte Teil des UG ist für Pflanzen, die mit unterirdischen Vegetationspunkten überwintern, zu naß. Die Hammarbya und der Sumpfstiel sind die einzigen Geophyten im Flachmoor. Sie stehen aber ja auch den Helophyten nahe. Die anderen weit verbreiteten und nordischen Geophyten (*Pteridium aquilinum*, *Tussilago farfara*, *Cirsium arvense*, bzw. *Trientalis europaea*, *Equisetum palustris* und *Rumex acetosella*) sind nur auf höher gelegenem Mineralboden (vor allem Röbbkenberg) zu finden. Atlantische Geophyten fehlen völlig.

Einen ebenso geringen Anteil nehmen die *Chamaephyten* der großräumigen Elemente ein. Stärker vertreten sind sie als nordisches und als ozeanisches Element (Zwergsträucher des Hochmoorrandes und der Heidedünen!). Ihr Anteil an der Gesamtflora ist sehr gering und ursächlich mit der Orographie des Geländes verknüpft.

Die Phanerophyten, die weniger stark vom Klima der bodennahen Luftschichten anhängig sind, sind gleich stark bei den nordischen und den

ozeanischen Elementen vertreten, gering dagegen bei den weitverbreiteten Arten.

Bedeutend ist der Anteil der Sumpf- und Wasserpflanzen. Bei den Helophyten überwiegt bei weitem der nordische Anteil. Das deckt sich mit den Verhältnissen in den älteren Schlatts. Bei den Hydrophyten überwiegt der ozeanische Anteil. Sie sind maßgebend an der Flora der jüngeren Schlatts, der Gräben und der Bäche beteiligt!

Und schließlich sind die Therophyten zu gleichen Teilen auf die großräumigen Elemente und auf die Atlantiker verteilt, während die nordischen Therophyten keine Rolle spielen. Der verhältnismäßig hohe Gesamtanteil wächst überwiegend auf dem Röbbkenberg, der den winterlichen Ostwinden schutzlos ausgesetzt ist.

Die Aufschlüsselung der Lebensformen bestätigt also in vollem Umfang die Ergebnisse der arealkundlichen Analyse. Für den Bereich des Niederungsmoores wird der vorwiegend nordische Charakter durch den überaus hohen Anteil weitverbreiteter Hemicryptophyten noch betont.

Nachdem die Analyse der Lebensformen als Ausdruck der Gesamtheit der ökologisch wirksamen Faktoren die Ergebnisse der arealkundlichen Untersuchung bestätigt hat, bleibt mir noch die Aufgabe, das Klima des Altenoyther Feldes zu analysieren.

HOFFMEISTER (1930 und 1937) hat Niedersachsen auf Grund eingehender Studien in Klimakreise eingeteilt. Von diesen erfaßt der südliche ostfriesische Unterkreis des Nordseeküstenkreises, der durch einen ausgeprägt ozeanischen Klimacharakter gekennzeichnet ist, mit einer scharfen Ausbuchtung nach Süden gerade noch das UG bis Friesoythe und engt so den weniger stark ozeanisch bestimmten nördlichen Emskreis erheblich ein (HOFFMEISTER u. SCHNELLE, 1945). Diese eigenwillig erscheinende Grenzföhrung ist erstaunlich und nicht ohne weiteres verständlich. Die Gründe dafür gehen aus seinen Arbeiten nicht hervor. Durch die Werte der Station Friesoythe kann er nicht dazu veranlaßt worden sein. Sie liegt auf dem nördlichen Rand des Geestrückens, und es will nicht einleuchten, warum ihre Werte nur für das nach Norden vorliegende Niederungsmoor und nicht für die nach Süden sich ausbreitende Geest gelten sollen. Auch läßt die Höhenlage Friesoythes eine Übertragung der Klimadaten auf das Altenoyther Feld nicht zu.

Die Frage, was HOFFMEISTER bewogen haben mag, dem UG gegenüber seiner weiteren Umgebung eine so scharf gekennzeichnete Sonderstellung einzuräumen, mag unbeantwortet bleiben. Wichtig für unsere Untersuchung ist lediglich die Frage, ob das UG tatsächlich innerhalb eines größeren, allgemeineren Klimabereiches lokalklimatisch eine Sonderstellung einnimmt oder nicht.

Außer eigenen Beobachtungen im Gelände und verschiedenen Mitteilungen (Anhang Literaturverzeichnis) bieten sich dafür die Messungen der Wetterstation 2. Ordnung in Edewechterdamm an, die etwa 3 km NNO vom UG auf Hochmoor liegt und deren Werte wegen der ähnlichen Boden-, Grundwasser- und Windverhältnisse mit einigen Einschränkungen vergleichbar sind. Die Auswertung der Rohdaten der Station ergab hinreichende Unterlagen für die Beurteilung des Lokalklimas. Die vom Wetteramt Bremen zentral korrigierten Werte brachten keine wesentlichen Änderungen und keine neuen Hinweise.

Allerdings umfassen die Messungen zum Zeitpunkt meiner Untersuchungen erst einen Zeitraum von 8 Jahren. Ein Vergleich dieser Jahre mit dem durchschnittlich 40-jährigen Beobachtungsabschnitt der HOFFMEISTERSchen Arbeiten (HOFFMEISTER, 1930) ergab jedoch, daß sich der Witterungsablauf der Jahre 1948 bis 1955 recht gut um die langjährigen Mittelwerte hielt. Er zeigt also keine einseitigen Abweichungen und kann folglich zumindest für einen Vergleich der lokalen Verhältnisse mit den Durchschnittswerten des umgebenden größeren Klimagebietes herangezogen werden. Mit einigen, jeweils genannten Einschränkungen sehen wir also die Mittelwerte der Station Edewechterdamm als übereinstimmend mit denen des UG an.

Die mittlere Januartemperatur beträgt für den nordwestdeutschen Raum $+1^{\circ}$ bis $+0,5^{\circ}$, worin sich der durch die vorherrschend westlichen Winde hereingetragene maritime Einfluß auswirkt. Am stärksten ist dieser in einem schmalen Küstenstreifen, wo die Temperatur des kältesten Monats über $+1^{\circ}$ liegt. Auch in Edewechterdamm hat der Januar $2,1^{\circ}$ und der kältere Februar $1,2^{\circ}$ über Null. Auf Grund der Windhäufigkeit und der Beschaffenheit der Bodenfläche und der Pflanzendecke des Niederungsmoores im Winter müssen diese Werte für das UG wesentlich tiefer angesetzt werden.

Die mittlere Juli-Temperatur von $16,6^{\circ}$ liegt innerhalb der nw-deutschen Mittelwerte von $16-17^{\circ}$. Die Jahresamplitude mit $15,4^{\circ}$ nähert sich dagegen wieder den Werten des Küstenstreifens, die zwischen $15,0$ und $15,5^{\circ}$ liegen.

Die mittlere Temperatur von April bis September, also während der Vegetationsperiode, liegt mit $13,5^{\circ}$ sehr hoch, ist aber für Hochmoore bezeichnend (vergl. KASSNER, 1919, und OVERBECK, 1951, S. 31). Auf Grund der Verdunstungs- und Nachtfrostverhältnisse (sh. dort) muß dieser Wert für das UG wesentlich tiefer angesetzt werden. Das Gleiche gilt für die mittlere Jahrestemperatur, die im nw-deutschen Mittel zwischen $8,0$ und $8,5^{\circ}$, in Edewechterdamm bei $8,7^{\circ}$ liegt. HOFFMEISTER aber weist im Klima-Atlas von Niedersachsen das UG einer unter atlantischem Einfluß von Westen her vorspringenden kälteren Zunge mit Werten zwischen $7,0$ bis $8,0^{\circ}$ zu. Das dürfte also berechtigt sein.

In Einklang damit ist die Dauer einer Temperatur über $+5^{\circ}$ verhältnismäßig kurz. Der nw-deutsche Durchschnitt ist 220 bis 230 Tage. Das UG liegt in

einem Gebiet von 210 bis 220 Tagen, und innerhalb dieses Gebietes dürfte für das UG selbst sogar ein noch niedrigerer Wert gelten, zumal sich in diesem Falle der Einfluß der Bodenverhältnisse stärker bemerkbar macht als derjenige des Meeres. Entsprechend verkürzt sich die frostfreie Zeit von 210–220 auf 200–210 Tage und weniger. Nach übereinstimmenden Beobachtungen treten im UG noch im Juni und bereits im September regelmäßig Nachtfröste auf, die durch hohe Wärmeverluste infolge starker Verdunstung und durch die Orographie des Geländes verursacht werden. Das UG wirkt gerade in den oft windruhigen, klaren Früh- und Spätsommernächten als Kältesee, in den die über den Hochmooren abgekühlte Luft (OVERBECK, 1951, S. 31) von allen Seiten einfließt. Die Vegetationsdauer ist daher wesentlich kürzer als in der höher gelegenen Umgebung und damit das Mikroklima in einer Weise getönt, die die nordischen Arten im Niedermoor konkurrenzfähig erhält. (Vergl. GEIGER, 1930).

Die kurze Dauer einer Temperatur von über $+5^{\circ}$ wird auch noch durch die örtlichen Niederschlags- und Verdunstungsverhältnisse verursacht (HELLMANN, 1914; HENZE, 1929). Mit 800 mm Jahresniederschlag liegt das UG wesentlich über den Werten der anderen Niederungen Nordwestdeutschlands und in der Größenordnung des Meppen-Nienburger Geestrückens. Die bekannte Erscheinung, daß im Flachland schon geringe Erhebungen einen Windstau und damit verstärkte Kondensation bewirken, dürfte auch für das UG Geltung haben. Unmittelbar im Südosten steigen die nördlichsten Ausläufer der Cloppenburger Geest auf verhältnismäßig kurze Entfernung um 15 m an. Stau und Umleitung der vorwiegend südwest- bis nordwestlichen Winde führen zu verstärkter Abregnung. Das ausgeprägte Hauptmaximum im Juli/August ist auch noch darauf zurückzuführen, daß die Winde vorher ein ausgedehntes Hochmoorgebiet überstreichen, das gerade im Hochsommer durch starke Erwärmung und Verdunstung gekennzeichnet ist. Der feine Moorstaub wird aufgewirbelt und als Kondensationskerne mitgeführt.

In diesem Zusammenhang muß auch die hohe Gewitterhäufigkeit in den Monaten Mai bis August vermerkt werden. An den Gewittertagen führen große Regenmengen in wenigen Stunden zur Überschwemmung des UG und sichern selbst in sonst trockenen Monaten eine erhebliche Bodenfeuchtigkeit (WUSSOW, 1920). Das Klima der bodennahen Luftschichten wird so zu einem ausgesprochenen Ausgleichsklima und erhöht die Ozeanität des Lokalklimas. Ein weiterer mikroklimatisch wirksamer Faktor ist die häufige und starke Nebelbildung im UG (HELLMANN, 1921).

Die Hauptwindrichtung im Sommer wie im Winter ist Südwest. Im Winter dominieren darüber hinaus die trockenen östlichen Kontinentalwinde über die selteneren NW-Winde, im Gegensatz zum Sommer, der wenig Luftströmungen aus östlicher Richtung bringt, dafür aber einen erheblichen Anteil regenschwerer Nordwestwinde. Die Windhäufigkeit ist im Winter höher als im Sommer.

Diese Unterschiede werden vor allem deutlich, wenn man die Niederschläge des Kalenderjahres denen des phänologischen Jahres gegenüberstellt (MAERCKES, 1954). Die Amplitude zwischen extrem nassen und trockenen Jahren wird größer. Phänologische Jahre mit wesentlich über dem Durchschnitt liegender Regenmenge decken sich mit besonders starken und langdauernden Frühjahrsüberschwemmungen im Gebiet (1948, 1950, 1951, 1953, 1955); solche mit sehr niedrigen Werten, die seltener auftreten, sind Jahre mit besonders geringen Spätsommer- bzw. Herbstregen (1949, 1952, 1954).

Phänologisches Jahr mm		Kalenderjahr mm
	1947	
990,0 _____		
	1948 _____	701,5
625,0 _____		
	1949 _____	774,7
894,2 _____		
	1950 _____	827,3
826,7 _____		
	1951 _____	885,6
745,3 _____		
	1952 _____	742,0
848,2 _____		
	1953 _____	737,1
760,0 _____		
	1954 _____	937,0
896,3 _____		
	1955	

HOFFMEISTER hat das UG klimatisch nicht in den Emskreis einbezogen, in den es auf Grund seiner großräumlichen Lage eigentlich eingeordnet werden müßte. Die lokalklimatischen Faktoren beweisen, daß HOFFMEISTER berechtigt war, das Altenoyther Feld dem stärker ozeanisch beeinflussten Küstenkreis zuzuteilen. Die überwiegend atlantische und zwar eu-atlantische Flora, besonders auf dem Röbbenberg, ist das sichtbare Kennzeichen des eu-atlantischen Lokalklimas.

Das Mikroklima des Niederungsmoores schirmt den Einfluß des atlantischen Lokalklimas weitgehend ab. Die Nachtfroste engen die Vegetationsperiode erheblich ein. Der Beginn der Feldarbeiten auf den wenigen Äckern des Niederungsmoores liegt frühestens Mitte April, das Ende spätestens Anfang November. Das ist der späteste bzw. früheste Termin in ganz NW-Deutschland! Die hohe Bodenfeuchtigkeit führt im Sommer zu starker Verdunstung und entsprechendem Wärmeentzug bei Tag. Die kalte bodennahe Luftschicht kann nachts wegen der dichtwüchsigen Feldschicht nicht abgeführt werden

(vergl. dazu STOCKER, 1923, S. 145 bis 150!). Die ozeanisch milde Temperatur des Winters kann keinen Ausgleich herbeiführen, da der hohe Anteil der Hemicryptophyten dann, bei gleichzeitig erhöhter Windhäufigkeit und -stärke, die Bodenoberfläche weitgehend freigibt. Das führt auch in dieser Jahreszeit zu erhöhter Verdunstung und Unterkühlung.

Das Niedermoor setzt auf Grund seiner mikroklimatischen Verhältnisse also dem Vordringen der atlantischen Pflanzen Widerstand entgegen und begünstigt die Konkurrenzfähigkeit der nordischen Arten.

An dieser Stelle muß ich noch einmal auf die Entwicklung des Niedermoors im Altenoyther Feld zurückkommen. Zu Beginn seiner Entwicklung lag das Niveau im Verhältnis zur Umgebung wesentlich tiefer als heute, war also als Kältekessel bedeutend wirksamer und dürfte eine nordisch betonte Pflanzendecke getragen haben. Mit dem Ansteigen des Grundwassers und dem Wachsen des Niedermoores nahmen die optimalen Lebensbedingungen für die nordische Pflanzenwelt allmählich ab, so daß vom Rande her nichtnordische Elemente mehr und mehr konkurrenzfähig wurden und sich ins Niedermoor und die jüngeren Schlatts vorschieben konnten. Die jüngsten Schlatts, die ja auch höher liegen, zeigen bereits keinen nordischen Bestandteil mehr.

Würde die Entwicklung ungehemmt fortschreiten, das Grundwasser weiter ansteigen, die alten Schlatts völlig verlanden und sich das Niveau der Mooroberfläche damit noch weiter heben, dann würden bei einem bestimmten Stand der Entwicklung die mikroklimatischen Faktoren für die nordischen Arten zu ungünstig und zu ihrem Aussterben führen.

Die Entwicklung ist durch menschlichen Eingriff unterbrochen worden. Der gegenwärtige Zustand ist dadurch gekennzeichnet, daß edaphisch-mikroklimatische Faktoren den nordischen Charakter des Niedermoors noch weitgehend erhalten haben, während die Flora des gesamten Untersuchungsgebietes bereits vorwiegend atlantisch ausgebildet ist. Das nordische Element stellt also eine Standortflora der realen arktischen Streuzone dar, analog dem atlantischen Element der sogenannten Lausitzer Heide, das in einem bereits stärker kontinental getönten Großklima auf Grund edaphisch mikroklimatischer Verhältnisse einen Standort der realen atlantischen Streuzone darstellt (SCHULTE, 1937, S. 16 – 17 und S. 37 – 38). Auf Grund der Entwicklung kann der nordische Anteil der Flora des Niedermoors im Altenoyther Feld insgesamt als Reliktflora angesprochen werden.

VIII. Zusammenfassung.

Der Arbeit wurde das Ziel gesetzt, das Altenoyther Feld floristisch und arealkundlich zu erfassen und zu deuten und von seiner Pflanzenwelt eine möglichst eingehende und in die tieferen Kausalzusammenhänge vordringende Darstellung zu geben.



1. Die orographischen, hydrographischen, pedologischen und allgemein-floristischen Verhältnisse des Untersuchungsgebietes (UG) werden beschrieben. Sie bilden die Grundlage für das Verständnis der Sonderstellung des UG.
2. Die Entstehung und Entwicklung des Niedermooses und der Schlatts wird an Hand von Geländeprofilen geklärt. Die dem KLINGESchen Gesetz zuwiderlaufende Verlandungsrichtung der Schlatts wird durch die besonderen hydrographischen Verhältnisse begründet.
3. Die Artenliste des UG beruht auf kritischer Berücksichtigung der systematischen und taxonomischen Schwierigkeiten und weist auf Fehlerquellen der Pflanzenbestimmung hin.
4. In allgemeinen Anmerkungen wird auf Unklarheiten, Widersprüche und Fehler in der arealkundlichen Bearbeitung Europas aufmerksam gemacht. Die Florenbezirke Europas werden definiert.
5. Die Areale der Arten der Florenliste werden geprüft, wenn nötig und möglich geklärt und nach geographischen Elementen geordnet.
6. Die arealkundliche Aufschlüsselung ergibt für das UG im Ganzen eine vorwiegend atlantisch-nordische Zusammensetzung der Flora, im Einzelnen eine eu-atlantische der Randgebiete und eine stark nordische des Zentrums.
7. Die pflanzengeographische Eigenart des UG wird durch Analyse der Ökotypen und des Groß-, Lokal- und Mikroklimas begründet.
8. Auf Grund der Entwicklung wird die Niedermoorflora im Kern als nordische Reliktflora erkannt.

IX. Literatur.

- ALLORGE, P.: Études sur la flore et la végétation de l'ouest de la France. I. A propos des espèces atlantiques de la flore française. – Bull. Soc. Bot. de France, T. 71, S. 1183-1194, Paris 1924.
- ALLORGE, P.: Sur l'amplitude éco-sociologique de quelques espèces atlantiques de Norvege. Veröff. Geobot. Inst. Rübél, 4, 1927.
- ANDREAS, H. Ch.: *Carex aquatilis* Wahlenb. – Ned. Kruidk. Arch., 58, 1951, S. 48.
- ASCHERSON, P.: Verbreitung von *Myrica gale* und *Ledum palustre*. – Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb., 30, 1888.
- ASCHERSON, P., u. GRAEBNER, P.: Synopsis der mitteleuropäischen Flora, Leipzig 1913.
- BØCHER, T. W.: Udbredelsen af Ericaceae, Vacciniaceae og Empetraceae i Danmark (With a summary). – Bot. Tidskr. 44, 1938.
- BØCHER, T. W.: Biological distributional Types in the Flora of Greenland. – Medd. om Grønland, 106, Nr. 2, København 1938.

- BRAUN-BLANQUET, J.: Essai sur le notions "d'élément" et de "territoire" phytogéographiques. – Arch. Sc. phys. et nat., 5, sér. I., S. 497–512, Genève 1919.
- BRAUN-BLANQUET, J.: Über die pflanzengeographischen Elemente Westdeutschlands. – Der Naturforscher, 5, Nr. 7, Berlin 1928.
- BRÜNE, F.: Der Emslandplan (Zusammenfassung). – Schriften wirtschaftswiss. Ges. Stud. Niedersachsen, N. F., 38, S. 54 ff., Bremen-Horn 1952.
- BRÜNE, F.: Die niedersächsischen Moore und ihre landwirtschaftliche Nutzung. – Schr. Wirtsch. wiss. Ges. Stud. Nieders., N. F., 38, Bremen-Horn 1952, S. 26 ff.
- BRUNT, D.: Climatic Continentality and Oceanity. – Geogr. Journal, 64, 1924.
- BUCHENAU, F.: Die Pflanzenwelt der ostfriesischen Inseln. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen, 11, S. 245–264, 1890.
- BUCHENAU, F.: Naturwissenschaftlich-geographische Literatur über das nordwestliche Deutschland. Abh. naturw. Ver. Bremen 10, S. 571–574, 11, S. 429–532, 1890.
- BUCHENAU, F.: Flora der Nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig 1904.
- BUCHENAU, F.: Flora von Bremen und Oldenburg, 8. Aufl. Leipzig 1919.
- BUCHENAU, F.: Flora von Bremen, Oldenburg, Ostfriesland und ostfriesische Inseln. 10. Aufl. Bremen 1936.
- BUTCHER, R. W., and STRUDWICK, F. E.: Further Illustrations of British Plants. – 1. Aufl., Ashford 1930.
- CLAPHAM, TUTIN, WARBURG: Flora of the British Isles. Cambridge 1952.
- CZECZOTT, H.: The atlantic element in the Flora of Poland. – Bull. Acad. pol. sc., Cl. 3, 1926, S. 361–407, Cracovic 1927.
- DIECKMANN, A.: Ozeanität und Kontinentalität als Begriffe. – Ztschr. angew. Meteor., Das Wetter, 47, 1930.
- DIENEMANN, W.: Landkreis Oldenburg (Oldbg.) – Geologie. In: Die deutschen Landkreise, Handbuch für Verwaltung, Wirtschaft und Kultur, Land Niedersachsen, Bremen-Horn 1956.
- DRUDE, O.: Atlas der Pflanzenverbreitung. BERGHAUS, Physikalischer Atlas, 5. Abt., 1886–1887.
- DRUDE, O.: Pflanzenverbreitung. KIRCHHOFF, Anleitung zur deutschen Landes- und Volksforschung, 1889.
- DRUDE, O.: Handbuch der Pflanzengeographie. 1890.
- DRUDE, O.: Deutschlands Pflanzengeographie. 1895.
- EIC, A.: Les éléments et les groupes phytogéographiques auxiliaires dans la flore palestinienne. – FEDDE Rep. spec. nov. regni veg., Beih. 63, 1931.
- DU RIETZ, E.: Die Mineralbodenwasserzeigerlinie als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der nord- und mitteleuropäischen Moore. – Vegetation, 5–6, BRAUN-BLANQUET-Festschrift, S. 571–585, Den Haag 1954.
- ESCHENBURG, Standort und Verbreitung von *Scirpus setaceus*. – Schriften Naturwiss. Ver. Schleswig-Holstein, 18, 1928.
- FOCKE, W. O.: Die Vegetation des nordwestdeutschen Tieflandes. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen, 2, 1871.
- FOCKE, W. O.: Die Herkunft der Vertreter der nordischen Flora im niedersächsischen Tieflande. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen, 11, 1890, S. 423–428.
- FOCKE, W. O.: Beiträge zur nordwestdeutschen Flora. – wie vor, 11, 1890, S. 433–438.
- FOCKE, W. O.: Beiträge zum Verständnis des heimischen Pflanzenlebens. – Abh. naturwiss. Ver. Bremen, 12, 1892, S. 275.

- GEIGER, R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht. Braunschweig 1927.
- GESSNER, F.: Meer und Strand. 2. Aufl., Berlin 1957, 426 S.
- HANNIG, E. u. WINKLER, H.: Pflanzenareale. Jena seit 1926.
- HEGI, G.: Illustrierte Flora von Mitteleuropa 7. Bd., 1. Aufl., 1906–31, 2. Aufl. seit 1935.
- HÖCK, F.: Grundzüge der Pflanzengeographie. Breslau 1897.
- HÖCK, F.: Zahlenverhältnisse in der Pflanzenwelt Norddeutschlands, Verh. bot. Ver. Brandenburg, 41, 1899.
- HÖCK, F.: Hauptergebnisse meiner Untersuchungen über die Gesamtverbreitung der in Norddeutschland vorkommenden Allerweltpflanzen. – Beih. Bot. Centralbl. II, 18, 1905, S. 394 f.
- HÖCK, F.: Versuch einer pflanzengeographischen Umgrenzung und Einteilung Norddeutschlands. – Peterm. geogr. Mitt., 53, 1907, S. 25–36 u. 65–70.
- HÖCK, F.: Pflanzenbezirke des Deutschen Reiches. – Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg, 52, 1910, S. 39 f.
- HOFFMEISTER, J.: Das Klima Niedersachsens. – Veröff. Wirtschaftswiss. Ges. z. Stud. Niedersachsens, Rh. B, 6, Oldenburg 1930.
- HOFFMEISTER, J.: Die Klimakreise Niedersachsens. Wie vor, 16, 1937.
- HUECK, K.: Heidefragen. – Naturschutz, 16, Berlin 1935.
- HUECK, K.: Pflanzengeographie Deutschlands. Berlin-Lichterfelde 1935 ff.
- HULTÉN, E.: Atlas of the distribution of vascular plants in North-west-Europe. – Stockholm 1950.
- KASSNER, C.: Klima der Sommermonate in Norddeutschland. – Veröff. Zentralst. Balneol., 3, S. 177–335, Berlin 1919, ref. in Meteor. Z., 1920, S. 237–239.
- KOCH, C.: Das Pflanzenleben der Grünländer, Heiden und Heidemoore der Osnabrücker Landschaft. Münster 1926.
- KOTILAINEN, M. J.: Zur Frage der Verbreitung des atlantischen Florenelementes Fennoskandias. – Ann. Bot. Soz. Zool. – Bot. Fenn., 4/1, S. 1–75, Helsinki 1933.
- KRASAN, Die Erdwärme als pflanzengeographischer Faktor. – Bot. Jahrb., 2, 1882.
- KULCZYNSKI, S.: Das boreale und arktisch-alpine Element in der mittel-europäischen Flora. – Bull. Acad. Pol. Sc., Cl. 3, Ser. B, S. 127 f., Cracovic 1923.
- LUDWIG, W.: Ozeanische Flora und ihre Bedeutung für die Steppenheide-Theorie. – Diss. Marburg 1948, 315 S. msk.
- LUDWIG, W.: *Glyceria fluitans* (L.) R. BR. x *Glyceria plicata* FR. für Hessen nachgewiesen. – Hess. Flor. Briefe, 2, Nr. 19, Juli 1953.
- LUDWIG, W.: *Glyceria declinata* BREB., eine verkannte Schwadengras-Art, bei Marburg a. L.: neu für Zentral-Europa. – Hess. Flor. Briefe, 2, Nr. 20, August 1953.
- LUDWIG, W.: Über einige verkannte Arten der deutschen Flora: *Glyceria declinata* BREB., *Carex otrubae* PODP. und *Rorippa microphylla* (RCHB.) HYL. 1 Ber. Bayer. Bot. Ges., 30, 1954, S. 84–87.
- LUDWIG, W.: Neues über die Brunnenkresse. – Hess. Flor. Briefe, 3, Nr. 27, März 1954.
- LUDWIG, W.: *Carex demissa* HORNEM., eine verkannte Seggenart aus der Flave-Gruppe. – Hess. Flor. Briefe, 4, Nr. 39, S. 2–4, Offenbach 1955.
- MAERCKS, H.: Die Abgrenzung und Kennzeichnung der Jahreszeiten nach meteorologischen und phänologischen Daten. Meteor. Rundschau, 7, Heft 7/8, S. 140–145, 1954.

- MEUSEL, H.: Vergleichende Arealkunde I und II. Berlin 1943.
- MEYER, W., u. VAN DIEKEN, J.: Pflanzenbestimmungsbuch für die Landschaften Osnabrück, Oldenburg-Ostfriesland und ihre Inseln. – 2. Aufl. Bremen 1947.
- NEUMANN, A.: Vorläufiger Bestimmungsschlüssel für Carex-Arten Nordwestdeutschlands im blütenlosen Zustande. – Mitt. Flor. soz. Arbeitsgem., N. F. 3, S. 44–77, Stolzenau 1952.
- NEUMANN, A.: Salix-Bestimmungsschlüssel für Mitteldeutschland. – Flor. Beitr. zur geobot. Geländearbeit in Deutschl., Sonderdruck aus Wiss. Ergebn. Martin-Luther-Univ. Halle, 4, 1954/55, H. 2.
- OVERBECK, F.: Das Kanäozoikum in Niedersachsen. 4. Abt.: Moore. – 3. Bd. Geol. u. Lagerstätten Niedersachsens, Schriften Wirtschaftswiss. Ges. Stud. Niedersachsens, N. F., Bremen-Horn 1951.
- PASCHER, O.: Die Süßwasserflora Mitteleuropas. Heft 15, Callitrichaceae. Bearbeitet von GLÜCK, H., 1936.
- POLLOC, C. H.: Climatic Continentality and Oceanity. – Geogr. Journ., 164, 1924.
- RABENHORST, L., Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. – Pteridophytae Bd. III, 2. Aufl. 1889. Die Lebermoose. (MÜLLER, KARL) VI. Bd., 2. Aufl. I. Abt. 1906–1911, II. Abt. 1912–1916, 3. Aufl. I. Abt. 1954, Andreales-Bryales. IV. Bd. Erg.-Bd. (MÖNKEMEYER, W.), Leipzig 1927.
- RAUNKIAER, C.: Life Forms of Plants and Statistical Plant Geography. – Oxford 1934.
- RIKLI, M.: Richtlinien der Pflanzengeographie. – Fortschr. naturw. Forschg., 3, 1911, S. 213–321.
- RIKLI, M.: Zur Pflanzengeographie der Carices der Polarregion. – Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, 66, 1921, S. 87–92.
- ROUY, G.: et FOUCAUD, J., Flore de France. – Asnieres, Rochefort et Paris, 14 vol., 1893 bis 1913.
- SAMUELSSON, G.: Zur Kenntnis der Schweizer Flora. – Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, 67, S. 224–267, Zürich 1922.
- SAMUELSSON, G.: Die Callitriche-Arten der Schweiz. – Festschrift Carl SCHRÖTER, S. 603 ff., Zürich 1925.
- SAMUELSSON, G.: Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa (Fennoskandinavien und Dänemark). – Acta Phytogeogr. Suec., 6, 1934.
- SCHINZ, H. u. KELLER, R.: Flora der Schweiz. 1. Teil: Exkursionsflora. 4. Aufl. Zürich 1923.
- SCHMEIL-FITSCHEN: Flora von Deutschland. 64. Aufl. Heidelberg 1954.
- SCHMITHÜSEN, J.: Anfänge und Ziele der Vegetationsgeographie. – Peterm. Geogr. Mitt., 1957, S. 81–92.
- SCHOTSMAN, H. D.: A Taxonomic Spectrum of the Section Eu-Callitriche in the Netherlands. – Acta Botanica Neerlandica, 3/3, 1954, Amsterdam.
- SCHRÖTER, C.: Genetische Pflanzengeographie, Epiontologie. In: Handb. Naturw., 2. Aufl. 1934, 4, S. 1002–1044.
- SCHULTE, WALTER: Über die pflanzengeographischen Verhältnisse der sogenannten Lausitzer Heide. – Diss. Berlin 1937, 55 S., Berliner Geograph. Arb., Heft 14.
- SCHUMACHER, A.: Monographie der Gattung Bidens. FEDDE Rep. spec. nov. regni veg., Beih. 131, 1942.
- SCHUMACHER, A.: Bilder von Deutschlands atlantischen Pflanzen. – Naturw. Monatsschr. „Aus der Heimat“, 56, S. 14–25, 1943.

- SCHUMACHER, A.: Die Moorklilien = (Narthecium-) Arten Europas. – Arch. Hydrobiol., 41, S. 112–195, 1945.
- SEGERSTAD, H. av: *Juncus Kochii* F. SCHULTZ, dess systematiska rang och växtgeografiska ställing. – Svensk. Bot. Tidskr. 17, S. 143.153, Stockholm 1923.
- SPITALER, R.: Klimatische Kontinentalität und Ozeanität. – Petermanns Geogr. Mitt., 1922.
- STEFFEN, H.: Beiträge zur Begriffsbildung und Umgrenzung einiger Florenelemente Europas. – Beih. Bot. Centralbl., 53, B, S. 330–404, Dresden 1935.
- STEINHÄUSER, M.: Die floristische Stellung und Herkunft der Pflanzenwelt der ostfriesischen Inseln. – Diss. Münster 1934, FEDDE Rep. spec. nov. regni veg., 35, 1934, S. 177–268.
- STOCKER, O.: Klimamessungen auf kleinstem Raum an Wiesen-, Wald- und Heidepflanzen. – Ber. D. Bot. Ges., 41, 1923, S. 145–150.
- TROLL, K.: Ozeanische Züge im Pflanzenkleid Mitteleuropas. – DRYGANLSKI-Festschr. Freie Wege vergl. Erdkunde, 1925, S. 307–335.
- TROLL, K.: Der klimatische Einfluß der Ostsee auf die Vegetation ihrer Randländer. – Wiss. Abh. 21. Dtsch. Geographentag Breslau 1925, – Berlin 1926.
- TÜXEN, R.: *Nymphaea candida* PRESL. in Niedersachsen. – Mitt. Flor. – soz. Arbeitsgem., N. F., Heft 5, Stolzenau 1955.
- TÜXEN, R.: Pflanzengesellschaften oligotropher Heidetümpel Nordwestdeutschlands. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Heft 33, S. 207–231, Zürich 1958.
- TURESSON, G.: The Plant Species in Relation to Habitat and Climate. Hereditas, 6, Lund 1925.
- TURESSON, G.: The Selection Effect of Climate upon the Plant Species. – Hereditas, 14, Lund 1930.
- TURESSON, G.: Die Pflanzenart als Klimaindikator. – Kgl. Fysiogr. Sällsk. i. Lund, Förk. 2, No. 4, Lund 1932.
- WALTER, H.: Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands. – Jena 1927.
- WALTER, H.: Einführung in die Phytologie. III. Grundlagen der Pflanzenverbreitung. 1. Teil: Standortslehre (analytisch-ökologische Geobotanik), Stuttgart 1949. 2. Teil: Arealkunde (floristisch-historische Geobotanik) Stuttgart 1954.
- WALTHER, E.: Zur Morphologie und Systematik des Arzneibaldrians in Mitteleuropa. – Mitt. Thür. Bot. Ges., Beih. 1, Weimar 1949.
- WALTERS, S. M.: *Glyceria declinata* BREB., en förbisedd nordisk art. Not. Not., 1948, S. 430–440, Lund 1948.
- WANGERIN, W.: Florenelemente und Arealtypen. Beiträge zur Arealgeographie der deutschen Flora. – Beih. Bot. Centralbl., 49, Erg. Bd., Festschr. DRUDE, S. 515 bis 566, Dresden 1932.
- WANGERIN, W.: Die Ordnungsbegriffe der chorologischen Pflanzengeographie. – Die Naturwiss., 1934.
- WANGERIN, W.: Beiträge zur pflanzengeographischen Analyse und Charakteristik von Pflanzengesellschaften. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel, 12, S. 37–162, Bern 1935.
- WERTH, E.: Klima- und Vegetationsgliederung in Deutschland. – Mittl. Biol. Reichsanst. Land- u. Forstwirtsch., 1927, Heft 33, S. 1–40.
- WERTH, E.: Florenelemente und Temperaturverteilung in Deutschland. Ber. D. Bot. Ges., 45, Nr. 69, Berlin 1927.

- WERTH, E.: Weitere Untersuchungen zur klimatischen Bedingtheit unserer Forstgehölze. II. Die maritime Waldgrenze, die atlantische Heide und das Alter der Podsolböden in Nordwestdeutschland. – Arb. Biol. Reichsanst. Land- und Forstwirtsch., 21, 1936, S. 269–330.
- WILLKOMM, M.: Über die atlantische Flora, ihre Zusammensetzung und Begrenzung. – Lotos, N. F., 5, u. Geogr. Journ., 11, S. 121, 1884.
- WUSSOW, G.: Häufigkeit und Verbreitung von großen Tagesmengen des Niederschlags in Norddeutschland. – Veröff. Preuß. Met. Inst. Nr. 308, Anh. VII/1, Berlin 1920.
- ZIEGLER, H.: Beitrag zur Kenntnis der in Deutschland eingewanderten nordamerikanischen Erigeron-Arten. – Ber. Bayer. Bot. Ges., 29, 1952, S. 88–91.

AUSKÜNFTE: Bauern und Jäger
 Katasteramt Friesoythe
 Landwirtschaftl. Berufsschule Friesoythe
 Landwirtschaftskammer Oldenburg
 Institut für Grünlandforschung Oldenburg
 Torfwerke
 Wasserwirtschaftsamt Friesoythe
 Wetteramt Bremen

- KARTEN: Bodenkundlicher Atlas von Niedersachsen 1 : 100 000, Veröff. Wirtschaftswiss. Ges. Stud. Niedersachsen, 17, Reihe C, Oldenburg 1937.
 Wasserwirtschaftsatlas von Niedersachsen. Wie vor, 16, Oldenburg 1941.
 BRÜNING, K.: Atlas von Niedersachsen, I. Oldenburg 1934, II. Bremen 1950.
 Bodenkarte des Emsland-Planes 1 : 5000, Blatt Röbbkenberg, 3424 R, 5882 H, und Blatt Altenoythe-Nord, 3424 R, 5880 H, nebst Erläuterungen von SCHÜTTE, H., u. GROSZE, B., herausgeg. vom Amt f. Bodenforschung, Hannover 1954.
 Flurkarten des Katasterbezirkes Friesoythe mit Nachträgen bis 1950, Röbbkenberg 1 : 4000, Altenoythe-Nord 1 : 4000, Rommeney 1 : 3000.
 HELLMANN, v. ELSNER, HENZE, KNOCH: Klimaatlas von Deutschland, Berlin 1921.
 HOFFMEISTER, J., u. SCHNELLE, F.: Klima-Atlas von Niedersachsen. – Veröff. Prov.-Inst. Landesplan. niedersächs. Landesforsch. Hannover-Göttingen, Reihe K, 4, Oldenburg 1945.





Bericht
des Oldenburger Landesvereins für Geschichte,
Natur- und Heimatkunde e.V.
für das Jahr 1981

erstattet in der Hauptversammlung am 15. März 1982
von dem Vorsitzenden Dr. H. MÖLLER

Inhalt:

Jahresbericht über das Jahr 1981	347
Vortragswesen und Studienfahrten	358
Fahrtberichte	367

