

Mitteilungen über die Geschichte und die Moosflora des Eppendorfer Moores bei Hamburg.

Von
R. TIMM.

Vorbemerkung.

Diese Arbeit über das Eppendorfer Moor war zunächst als eine rein floristische gedacht; erst durch die Anregung und die Unterstützung des Herrn Rates Dr. VOIGT, dem in erster Linie mein aufrichtiger Dank gebührt, bin ich zu einer wesentlichen Erweiterung hinsichtlich des historischen Teiles gekommen. Durch Herrn Dr. VOIGT aufmerksam gemacht, habe ich mich an Herrn Obergemeister GROTRIAN gewandt und auch bei ihm das größte Entgegenkommen gefunden und Unterstützung mit wertvollem Kartenmaterial erhalten. Auch der 4. und 5. Ingenieurabteilung, bei der ich Bohrprofile abzeichnen und Bohrproben einsehen konnte, gebührt mein Dank, den ich mir erlaube, den Herren Bauinspektoren LANG und LEO ergebenst abzustatten. Herr Professor Dr. GOTTSCHKE hat die große Freundlichkeit gehabt, mir einige prachtvoll zusammengestellte Moosherbarien seines Vaters zur Verfügung zu stellen, die dieser teils zum Selbststudium, teils zur Belehrung seiner Kinder angelegt hat. Eine Anzahl von Daten hat diesen Dokumenten entnommen werden können. Gleichfalls gebührt Herrn W. KEIN mein besonderer Dank, der

gelegentlich einiger Vorträge über das Moor mich mit ausgezeichneten Diapositiven versehen hat. Herrn JAAP und dem botanischen Museum bin ich für wertvolle Mitteilungen und Überlassung von Originalexemplaren, Herrn Förster WEHLING, desgleichen meinem Kollegen Herrn BERTHEAU sowie Herrn RITTERS bei Meldorf für gütige Mitteilungen; den Herren WARNSTORF und LOESKE in Berlin, wie schon oft, für freundliche Bestimmungen herzlich dankbar.

Mit Recht hat unser Verein unternommen, durch eine Reihe von Monographien ein Bild des Eppendorfer Moores festzuhalten, nicht nur, weil diese einstige Perle unserer heimischen Flora in nicht allzulanger Zeit dem Untergange geweiht sein, sondern noch viel mehr, weil bei der fortschreitenden Bodenkultur der größte Teil unserer Moosflora bald der Vergangenheit angehören wird, so daß es durchaus angezeigt ist, der Zukunft ein Inventar des gegenwärtigen Bestandes zu überliefern. Weit hinter uns liegen die Zeiten, da im Hasselbrook bei Hamm noch *Elatine alsinastrum* (L.) RCHB. gefunden wurde (1817), da am Kuhmühlenteich und am Eppendorfer Mühlenteich noch *Isnardia palustris* L. wuchs (letzter Augenzeuge: LABAN). Das Moor an dem sogenannten Goldbek (an der Barmbeckerstraße), in dem man vor 25—30 Jahren noch *Cicendia* und *Pilularia* sammelte und das den nächsten Fundort für *Sphagnum molle* enthielt, hat einer Fabrik, einer Schule und kleinen Gärten Platz machen müssen. Der dahinter liegende, schon HÜBENER (erste Hälfte des vorigen Jahrhunderts) bekannte »zitternde Sumpf«, der Fundort von *Cinclidium stygium*, ist in ziemlich desolatem Zustande und durch den Stadtparkplan dem Untergange geweiht. Das Borsteler oder Wurzelmoor, in dessen tieferem Teile RECKAHN vor nun reichlich 35 Jahren das dort jetzt längst verschwundene *Bryum cyclophyllum* entdeckte, wird mittelst tiefer Gräben seiner gänzlichen Austrocknung entgegengeführt.

Aber nicht nur in nächster Umgebung der Stadt schreitet die Zerstörung der Natur vorwärts; die Landwirtschaft selbst ist es, die Hektar für Hektar des sogenannten Ödlandes erobert. Auf den Randmooren zwischen Geest und Marsch macht der Ackerboden immer weitere Fortschritte, Wiesen werden verbessert und für die Sumpfmose unbewohnbar gemacht. Auf den ausgedehnten Moorflächen zwischen Harburg und Buxtehude rücken

die Kartoffeläcker in bedrohlicher Weise in das Moor hinein; und ob der erst kürzlich dort (Daerstorfer Moor) entdeckte Fundort des *Dianthus superbus* L. und der *Saxifraga hirculus* L. die Floristen noch lange erfreuen wird, ist fraglich. Die Göttinger Wiesen im Lauenburgischen, der »locus classicus«, an dem NOLTE *Dianthus superbus*, *Sweertia perennis* L. und *Betula humilis* SCHRK. fand, ist dem Stecknitzkanal zum Opfer gefallen. Auch auf hamburgischem Gebiete nehmen Äcker und Wiesen von dem Moorboden Besitz. Beim Bahnhofe Moorfleth war bis vor wenigen Jahren ein Fleckchen Sumpfland mit *Mnium rugicum* LAURER und einigen anderen erfreulichen Moosen Zeuge einst verschwundener Pracht; jetzt ist auch dort alles urbar gemacht — bis auf die Wasserlöcher. Die große Niederung zwischen der Langenhorner Irrenanstalt und der Landstraße nach Tangstedt zeigt, wenigstens im Diekmoor, bereits viel mehr Wiesen- als Moorfläche. Von letzterer sind noch wenige rechteckige Parzellen erhalten, die sich durch Seltenheiten wie *Drepanocladus revolvens* (Sw.) W. und *purpurascens* (SCHIMPER) LOESKE — vorläufig noch — auszeichnen.

Der Kundige könnte die Beispiele beliebig vermehren. Es genügt die Beobachtung von der Eisenbahn aus, wenn man Holstein oder das nördliche Hannover durchquert, sich davon zu überzeugen, in welchem beschleunigtem Tempo Heide und Moor der Kultur weichen müssen.

Dem Eppendorfer Moore ist in erster Linie die Nähe der Großstadt verhängnisvoll geworden. Zwar hat die Verbesserung der Wiesen östlich von der Alsterkrüger Chaussee und am Tarpenbek, die zum Teil einst Moorgebiet gewesen sind, manche Urpflanzen vernichtet, aber der Hauptteil, das Gebiet zwischen der Linie Gr. Borstel — Borsteler Jäger und der Alsterkrüger Chaussee, blieb lange unberührt, nachdem einmal der Schießstand dort gebaut worden war und bis vor wenigen Jahren vom 76. Regiment benutzt wurde. Daß das Moor auch jetzt noch einstweilen als solches bestehen bleibt, ist bekanntlich den Bemühungen des Naturwissenschaftlichen Vereines zu danken, die

ihre Rückstärkung in der immer mehr durch die unermüdliche Arbeit von CONWENTZ zur allgemeinen Anerkennung gelangenden Auffassung erhielten, daß es die höchste Zeit sei, noch vorhandene Naturdenkmäler zu schützen. Nichtsdestoweniger läßt sich der Zerstörungsprozeß nur verzögern. Der Ruß und die schweflige Säure der Großstadt, die Abwässer des stetig wachsenden Dorfes Gr. Borstel, die Ablagerung von allerlei Schutt sowie der abscheulichen Töpfe und Konservenbüchsen verleiden empfindlichen Bürgern der Flora und damit meistens gerade den Seltenheiten den Aufenthalt. Besonders sensibel gegen die städtischen Atmosphärien sind bekanntlich die Flechten. Was deren Rückgang anbetrifft, so brauche ich nur auf die Ausführungen zu verweisen, die ERICHSEN in diesem Hefte über die Flechten des Eppendorfer Moores macht.

Noch andere Gründe, die weiterhin erhellen werden, bewirken, daß das Moor seine hervorragenden Eigenschaften mehr und mehr verliert; die besten Zeiten hat es längst hinter sich. Von denen, die es noch in seiner vollen Pracht gesehen und durchforscht haben, ist im verflossenen Jahre der Letzte — mein Vater — dahingegangen. An uns Jüngeren ist es, die Überlieferungen, die uns durch Wort und Schrift überkommen sind, mit eigenen Erfahrungen zu einem Gesamtbilde zu vereinigen als einem redenden Beispiel dafür, wie die Kinder der Natur durch das unaufhaltsame Vordringen des Menschen vernichtet werden.

Die eigentümliche Lage des Eppendorfer Moores zwischen der Alster und dem Tarpenbek ist bereits ZIMMERMANN (1837) aufgefallen, nur werden wir uns seine für unsere Zeit zu phantastischen Schlüsse nicht zu eigen machen können. Wenn er so ziemlich alle größeren Moore und moorigen Heideflächen im Norden Hamburgs als Beweise ansieht für das einstige Vorhandensein von Seen, die von der Alster aufgestaut wurden bei ihren verschiedenen Versuchen, zur Elbe zu gelangen, so ist daran zu erinnern, daß Torfmoose sich nicht notwendiger Weise im Wasser zu entwickeln brauchen, daß vielmehr umgekehrt die auf feuchtem Boden gewachsenen Torfmoose durch die Kraft

mit der sie das Wasser aufsaugen, zu einem Schwamm werden können, in dem sich größere Wassermengen ansammeln. Es ist auch — in historischer Zeit wenigstens — nicht etwa früher das Niveau des Alsterwassers höher gewesen als jetzt, sondern umgekehrt sind bekanntlich Außen- und Binnenalster sowie auch der Eppendorfer Mühlenteich erst durch künstliche Aufstauung geschaffen worden, wie man leicht einsehen kann, wenn man sich die zahlreichen Alsterschleusen mit ihren hohen Schleusentoren sowie das Wehr wegdenkt, über das das Wasser des Tarpenbeks der Alster zuströmt. Allerdings ist das Wasser des Eppendorfer Mühlenteiches vor nicht gar langer Zeit ein wenig höher gewesen; denn als die Eppendorfer Wassermühle nach einer Lebensdauer von hunderten von Jahren nun doch ihren Abschied hatte nehmen müssen, wurde das genannte Wehr um $\frac{1}{2}$ m erniedrigt.¹⁾

Immerhin ist zum Gedeihen der Torfmoose, die ja bei uns die hauptsächlichste Grundlage für die Moorbildung darstellen, ziemlich viel Wasser nötig, und es entsteht die Frage, woher dies stammen möge. Denn zu einer Zeit, da die oben genannten Schleusen und das Wehr, also weder der Alstersee noch der Eppendorfer Mühlenteich noch auch der Kollau-Mühlenteich vorhanden waren, muß das Gefälle der drei Wasserläufe Alster, Tarpenbek und Kollau stärker gewesen sein als jetzt, also muß auch einst das Gebiet des Eppendorfer Moores weniger Wasser gehabt haben. Daraus entsteht der Zweifel, ob in ursprünglichen Verhältnissen, vielleicht auch bei einem andern Verlauf der Wasseradern, genügend Feuchtigkeit zur Moorbildung vorhanden gewesen sei.

In der Tat hat denn auch in mündlicher Besprechung Prof. GOTTSCHKE auf die Möglichkeit hingewiesen, daß der Anstoß zur Bildung des Eppendorfer Moores erst von der Aufstauung des Tarpenbeks zu einem Mühlenteiche ausgegangen sein möge, ein Gedanke, mit dem wir uns im Folgenden zu beschäftigen haben.

¹⁾ Das Mühlengebäude wurde 1866 für die Eppendorfer Schule eingerichtet (GAEDECHENS, S. 305).

Die Bohrergergebnisse im Eppendorfer Moore liefern keinen Anhalt für die Auffassung, als sei unter dem Torf eine undurchlässige Schicht gewesen, die etwa das Wasser in muldenförmiger Vertiefung zurückgehalten habe, wie solches gewiß bei einer Reihe von Mooren anzunehmen ist. Bis zum Jahre 1908 lagen 4 Bohrungen vor, denen in diesem Jahre drei weitere hinzugefügt wurden, 2 im Gebiete des jetzigen Moores, eine zwischen der jetzigen Alsterkrüger Chaussee und der östlich davon gelegenen Richtung der alten, 1829 aufgegebenen Landstraße nach dem Norden, d. h. also in einem Teile, der vor 1829 noch zum Moore gehört hat. Die Lage der Bohrungen, deren Ergebnisse mir von Herrn Bauinspektor LEO gütigst zur Verfügung gestellt worden sind, ist aus der Karte Fig. 1 ersichtlich. Der Befund war höchst überraschend. Erstens fand man überhaupt keinen Torf, sondern nur in der obersten Schicht zum Teil »sandiges Moor« oder »moorigen Sand«; zweitens zeigte sich kein undurchlässiger Boden, sondern man kam sofort auf sandigen Lehm oder auf Sand (Fig. 2). In den Löchern 5 bis 7 kam man sogar in 6,7 und 3 Metern unter der Terrainhöhe auf Tribsand, ein Ergebnis, das auf den Zusammenhang des Grundwassers mit dem Wasser des Mühlenteichs und wohl auch mit dem der Alster hinweist. Die Bohrproben zeigen, so weit sie mit Rücksicht auf die Bohrtiefe verglichen werden können, wenig Abwechslung. Man kann daher annehmen, ein großer Teil des Moores habe ähnlichen Untergrund, wenn auch der Unterschied in der Pflanzendecke die Vermutung nahe legt, es möchte in südwestlichen Teile des Moores an einer durch die Bohrungen nicht aufgefundenen Stelle toniger oder kalkhaltiger Boden vorhanden sein. Auf keinen Fall kann von einer undurchlässigen Schicht die Rede sein. Die Bohrergergebnisse machen auch wahrscheinlich, daß die Torfschicht nie von großer Mächtigkeit gewesen sei. Interessant ist in dieser Hinsicht das Bohrloch 7, das in einem seit 1829 vom Moore abgetrennten Gebiete liegt. Es ist höchst unwahrscheinlich, daß in diesem Gebiete, das schon in meinen Kinderjahren als Wiese benutzt wurde,

nach 1829 noch nennenswerte Mengen Torf gemacht sein sollten, das jetzige völlige Fehlen des Torfes zeigt also, daß die Torfschicht früher hier mindestens sehr dünn gewesen sein muß. Man vergleiche hiermit auch die weiterhin mitgeteilten Bohrerergebnisse aus der Nähe der Alster.

Torf ist selbstverständlich im Eppendorfer Moore gewesen. In meinen Knabenjahren wurde dort noch Torf gemacht, ein Kleinbetrieb, der nach gütiger Mitteilung des Försters Herrn WEHLING zuletzt im Anfange der siebziger Jahre des vorigen Jahrhunderts ausgeübt worden ist. Nach Mitteilung desselben Herrn, dessen Vater bereits seit 1836 im Besitze des Gehölzes Borsteler Jäger war und dessen Großvater im Anfange des vorigen Jahrhunderts einen Teil der damaligen Nordecke des Eppendorfer Moores als »Koppel« zugeteilt bekam (Fig. 6), müssen vor etwa 100 Jahren die Eppendorfer Bauern auch in größerem Maßstabe Torf dort gestochen haben. Auch jetzt wird noch in den tiefsten Teilen des Moores, wenn auch nur an eng umgrenzten Stellen, besonders in seinem *Sphagnum*-Teile Torf zu finden sein; eine lockere, torfähnliche, offenbar in den letzten 30 Jahren nachgewachsene Masse findet man, wenn man die Torfmoospolster ein paar Hände tief aufgräbt. Auf keinen Fall aber liegt Grund zu der Annahme vor, es habe einst eine mehrere Meter tiefe Torfschicht bestanden, wie wir sie z. B. in vielen unserer Hochmoore finden. In dieser Meinung wird man bestärkt durch gewisse andere Bohrerergebnisse, die mir gütigst von Herrn Bauinspektor LANG mitgeteilt worden sind. Bekanntlich liegt seit längerer Zeit die Absicht vor, auch oberhalb der Vororte Eppendorf und Winterhude die Alster zu regulieren. Es liegt im Plane dieser Regulierung, einen wenig gekrümmten Kanal herzustellen, der uns in seinem Laufe vom Alsterkrug bis Eppendorf wegen seiner Nähe beim Eppendorfer Moor interessiert (Fig. 3). Auf der eben bezeichneten Strecke werden in der Trace dieses Kanals teils am linken, teils am rechten Ufer der jetzt in mehrfachen Windungen (genannt die krummen Böge) durch die Wiesen sich schlängelnden Alster 28 Bohrungen (die

Nummern 1854 bis 1881) ausgeführt, deren Profile Fig. 4 wiedergibt. Das Niveau, bei dem die Bohrungen beginnen, deren Lage ich zum größten Teile in die Karte des Bebauungsplanes eingetragen habe, schwankt zwischen 6,90 bis 8,51 m über Hamburger, d. h. 3,40 und 5,01 über Preußisch Null. Schaltet man die Bohrlöcher 1877 und 1880 mit den Terrainhöhen 8,51 und 8,29 m aus, da sie diejenigen sind, die auf dem linken Ufer der Alster sich von dieser am weitesten entfernen; läßt man ferner die Nummern 1854 bis 1859 weg, die sich bereits in der Gegend unterhalb des Mühlenwehrs befinden, so handelt es sich nur noch um einen Spielraum von 7,19 bis 8,10 m. Nun zeigte das Pegel am Seitenausflusse des Mühlenteiches in der Nähe der Borsteler Fähre z. B. am 19. und 21. Oktober 1908 einen Wasserstand von 7,50 m bzw. etwas darunter.¹⁾ Bis 7,70 m war die Skala geschwärzt, so daß man annehmen kann, daß diese Höhe die obere Grenze des Wasserstandes angibt. Demnach liegt das Wiesengebiet der krummen Böge ungefähr in der Höhe des Mühlenteichspiegels, zum Teil sogar etwas tiefer, und es hat vor der Erniedrigung der Stauhöhe in noch größerer Ausdehnung unter jenem Niveau gelegen. Das kann ja auch bei dem relativ geringen Gefälle der durchschnittlich nicht tief in die Wiesen einschneidenden Alster nicht anders sein, deren Spiegel selbstverständlich bei der Mündung des Tarpenbeks um die Höhe des Wehrs niedriger liegt als der Spiegel des Mühlenteiches. Höher als jenes Gebiet liegt aber auch kaum das Terrain des Moores, denn die 8 m-Linie (hamb.) schneidet die Wiesen am rechten Alsterufer, während die 9 m-Linie am NW.-Rande des Moores entlang zieht, der selbst wieder höher ist als die eigentliche Moorfläche. Von den im Moore selbst gelegenen Bohrlöchern haben die Nummern 1—5 die Terrainhöhe von 8,00 m, No. 6 liegt 8,30 m hoch. Man kann also annehmen, daß der Spiegel des Grundwassers im Eppendorfer Moore wenigstens vor der

¹⁾ Das Meßtischblatt No. 933, Niendorf, gibt den Spiegel auf 4,3 m (= 7,8 hamburgisch) an, was dem alten Wasserstande vor der Erniedrigung der Stauhöhe ungefähr entspricht.

Erniedrigung der Stauhöhe des Teiches und erst recht vor der Erbauung der Borsteler Chaussee etwa in gleicher Höhe mit dem des Mühlenteiches gestanden hat. Es würde sich also der Wasserreichtum des Moores gut durch die Aufstauung des Tarpenbeks erklären, namentlich wenn man hinzurechnet, daß dadurch auch der kleine Wasserlauf aufgestaut wurde, der aus den Wiesen am Fuße des Borsteler Jägers sich entspinnd (noch 1810 »Kleines Moor«), seinen Lauf am Schießstande entlang nimmt, heutzutage freilich durch einen Graben nach der Alster abgeleitet wird. Durch eine derartige Betrachtung würde man auf ein wahrscheinlich nicht sehr hohes Alter unseres Moores kommen.

Nach der Topographie von GÄDECHENS (S. 60) wird die Eppendorfer Wassermühle zuerst 1245 erwähnt; und zwar wird erzählt, sie sei damals von den Hamburgern zerstört und 1263 wieder aufgebaut worden. Sie kann also 1245 schon längere Jahre bestanden haben. Eppendorf wird nach demselben Autor zuerst 1140 erwähnt.¹⁾ Man wird keinen großen Fehler machen, wenn man glaubt, daß zu der Zeit auch schon die doch so überaus wichtige Mühle in Betrieb gewesen sei, die 1263 »vom Grafen GERHARD für immer der Marienkirche zu Hamburg überlassen wurde« (GÄDECHENS S. 60). Gibt man das zu, so kommt man auf ein Minimalalter des Mühlenteiches von 700 bis 800 Jahren. Ist man ferner der Meinung, daß das Moor jenem seinen Ursprung verdanke, so müßte seine Entwicklung sich in diesem Zeitraume abgespielt haben. Eine so kurze Spanne Zeit in der Erdgeschichte dürfte Manchem für das Emporblühen einer üppigen und eigentümlichen Tiefmoorflora reichlich kurz erscheinen. Auf diesen floristischen Gesichtspunkt komme ich noch zurück. Zunächst habe ich noch über die oben angezogenen Bohrungen (Fig. 4) in der Trace des Alsterkanals zu sprechen. Die jetzige, namentlich aber die älteren Karten des Moores können die Meinung erwecken, als habe sich das Moor östlich bis gegen die

¹⁾ Nach GALLOIS (1853, S. 23) wurde bereits am 2. Februar 880 eine Schlacht »bei Ebsdorf (wahrscheinlich Eppendorf)« geschlagen. Vielleicht ist also der Mühlenteich bedeutend älter, als ich angenommen habe.

Höhen von Winterhude in ähnlicher Weise erstreckt, wie es westlich an die Gr. Borsteler Erhebung in der Tat gegrenzt hat. Demgegenüber muß es überraschen, daß nur drei der Bohrungen an der Oberfläche eine Torfschicht von 50 cm Mächtigkeit zeigen. Es sind das die Bohrungen 1868, 1870 und 1871, die von allen am rechten Ufer der Alster gelegenen der jetzigen Moorgrenze am nächsten sich befinden. In den Bohrproben ist denn auch wirklich Torf enthalten. Außerdem ist nur noch aus drei anderen Nummern »Moor« angezeigt. Die betreffenden Proben lieferten aber nichts als eine braune sandige Erde, noch weniger diejenigen, aus denen »sandiges Moor«, »Ton mit Moor gemischt« oder dgl. angegeben wird. Irgend ein Beweis dafür, daß im Moore je eine starke Torfschicht vorhanden gewesen sei, läßt sich nicht führen; und es scheint, als wenn die Moorfläche keine schildförmige Wölbung gehabt, sondern sich stetig von der Sohle der Borsteler Hochfläche gegen die Alster und den Mühlenteich zu gesenkt hat.

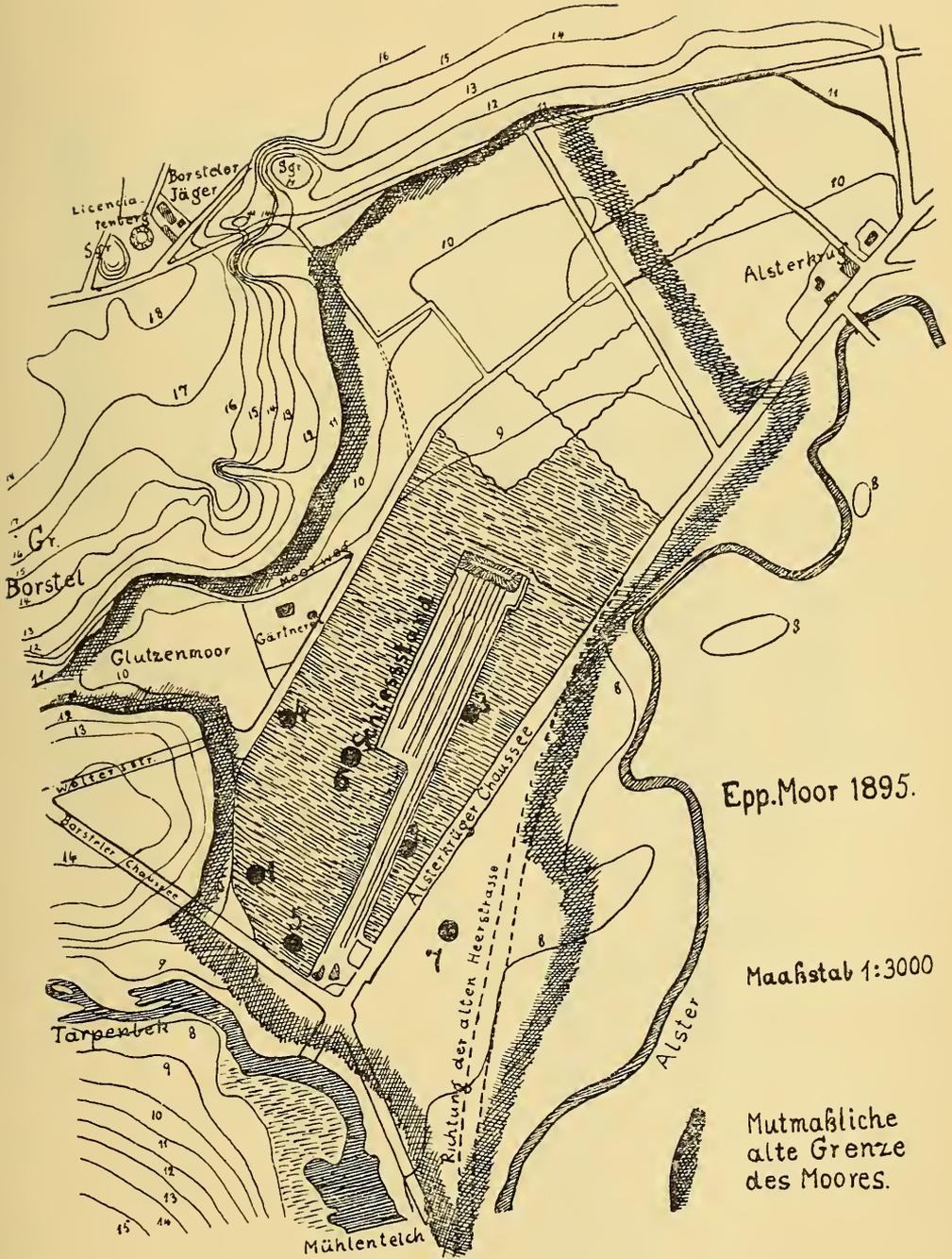
Auch die dicht unter der Oberfläche liegende Torfschicht am Mühlenteich selbst ist, so weit ich sie habe untersuchen können, sehr dünn. Unterstützt durch die Freundlichkeit der Herren GOEHRING und SCHÜTTE, die am Westufer des Mühlenteichs Grundbesitz haben, konnte ich dort ziemlich weit vom gegenwärtigen Ufer des Teiches entfernt (innerhalb der Gartengrenze der Grundstücke an der Ericastraße) unter einer dünnen, aus Erde und Steinen bestehenden, offenbar früher dorthin transportierten Decke Torfproben entnehmen. Diese bestanden lediglich aus Schilftorf, waren stark mit Schilfwurzeln und Schilfblättern durchsetzt und enthielten Nadeln von *Spongilla*, Schalen von *Cladoceren*, Gehäuse von *Diatomeen* und Reste von *Desmidiaceen*, ein Beweis, daß dieser Torf sich im Teich gebildet hat. Die Schicht hatte an der Stelle eine Dicke von etwa 30 cm; nach Aussage der genannten Herren variiert die Mächtigkeit und ist stellenweise weiter vom Teich entfernt stärker als nahe dabei. Darunter befindet sich eine an einigen Stellen fehlende Sandschicht, die die obere Torflage von einer unteren trennt, deren Masse nach Aussage meiner Gewährsmänner von anderer Be-

schaffenheit sein soll als die der oberen Schicht. Die Beobachtungen sind von den Besitzern gemacht worden, als sie behufs Erbauung ihrer Häuser den Grund ausschachten und auf der unsicheren Unterlage rammen lassen mußten. Hoffentlich bietet sich in nächster Zeit eine ähnliche Gelegenheit, nunmehr auch die untere Torfschicht genauer zu untersuchen. In der oberen Torfschicht, die wohl der in jenen Bohrproben erwähnten dünnen Torfschicht entsprechen dürfte, war keine Spur von Moos nachzuweisen.

Alles zusammengenommen kann man es gewiß als wahrscheinlich bezeichnen, daß das Eppendorfer Moor stets ein Tiefmoor gewesen sei und sich nicht, wie gewiß viele unserer Moore, durch Abstich aus einem Hochmoor entwickelt habe. Herr RITTERS, Landmann bei Meldorf, teilt mir mit, daß nach seiner Erfahrung und nach den Mitteilungen seines Vaters in Dithmarschen während des vorigen Jahrhunderts in einer Anzahl von Mooren der Torf ursprünglich abgestochen, schließlich ausgebaggert worden sei, d. h. daß aus dem Hochmoor sich ein Tiefmoor gebildet habe. In Übereinstimmung damit können wir auch heutzutage bemerken, daß in den abgestochenen Teilen mancher Hochmoore sich eine Tiefmoorflora entwickelt, so z. B. im großen Nienwohlder Moor zwischen Heidkrug und Oldesloe, ebenso im Tävsmoor und Haselauer Moor südwestlich von Appen in der Herrschaft Pinneberg. Auch der Tiefmoorteil des Borsteler Moores (Wurzelmoores) dürfte so entstanden sein. Daß das Eppendorfer Moor nicht mit genannten Mooren gleich zu setzen sei, geht auch aus der eigentümlichen Beschaffenheit seiner Flora hervor, deren Bestand sich nicht mit dem jener Moore deckt und an Zahl der Arten ihnen überlegen ist.

Wenn nun auch jene Befunde auf ein geringes Alter des Eppendorfer Moores deuten, so stehen ihnen doch floristische Bedenken entgegen, die sich nicht kurzweg von der Hand weisen lassen. Es ist ja gerade die Eigentümlichkeit und Reichhaltigkeit seiner Flora, die dieses Moor unter den Floristen berühmt gemacht und unseren Verein veranlaßt haben, die monographische Bearbeitung in die Wege zu leiten. Und gerade dieses Moor soll ein Kunstprodukt verhältnismäßig geringen Alters sein! Bei

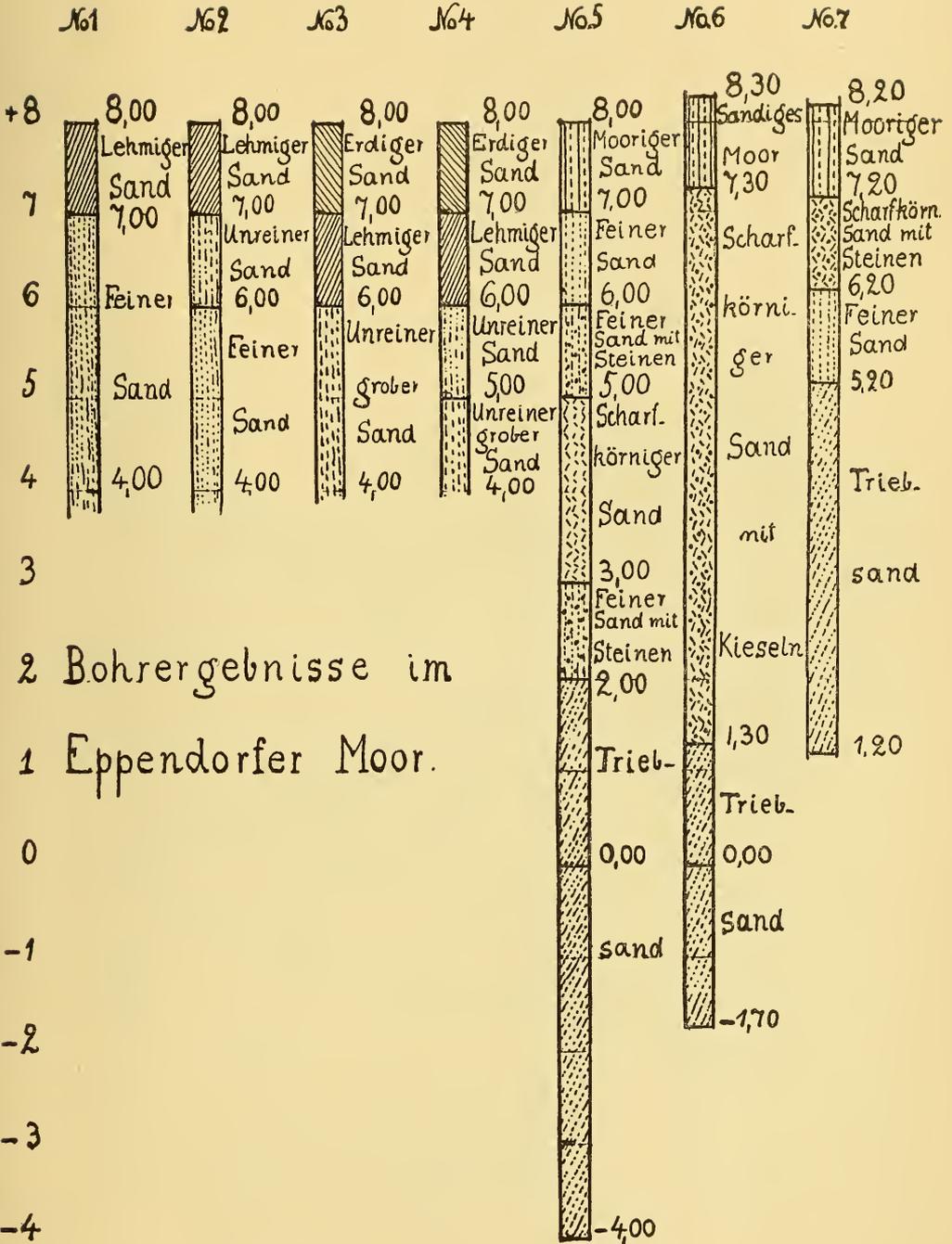
Fig. 1.



Nach Melhop 1895.

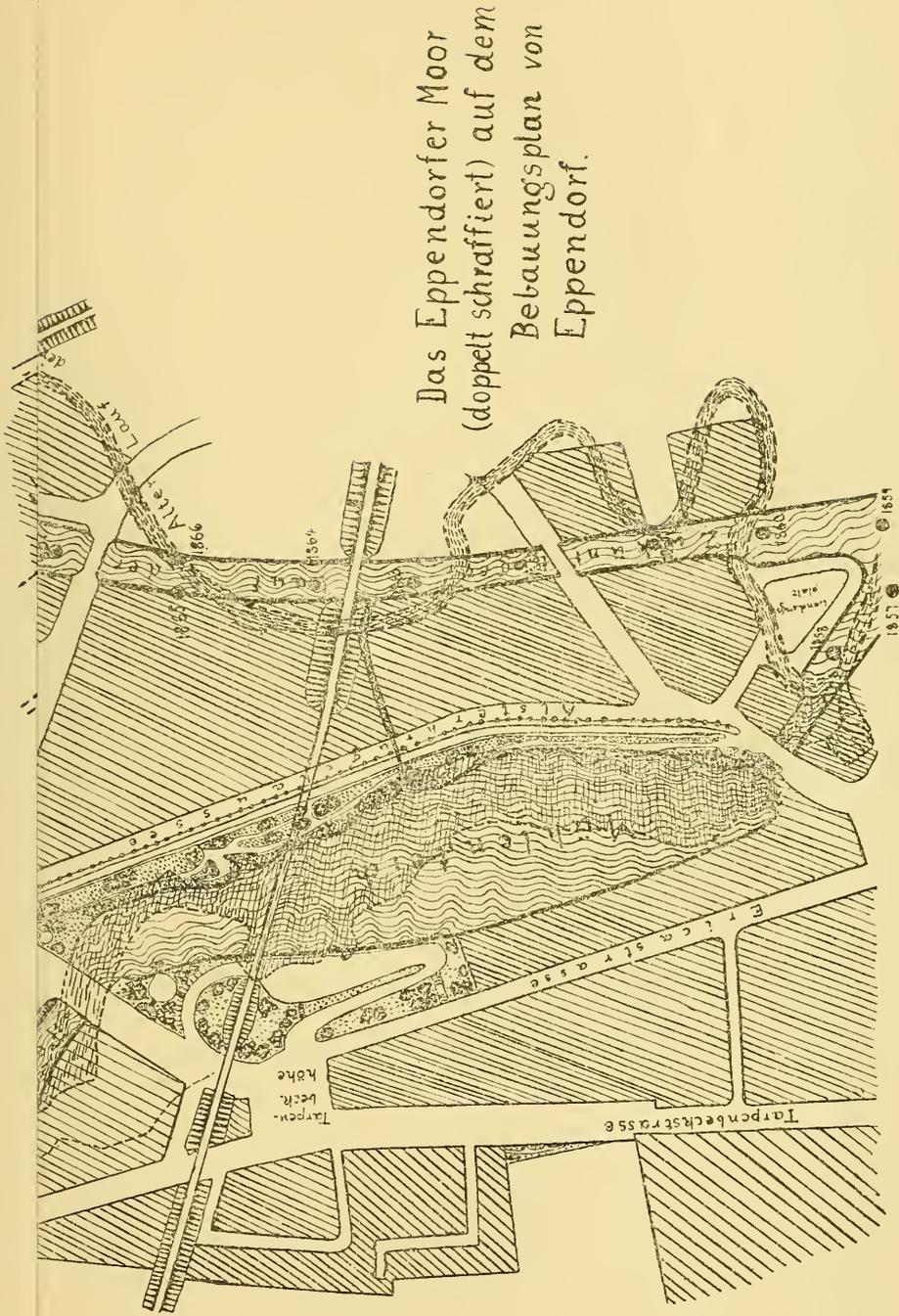
Maßstab ca. 1:13 500

Fig. 2.



2 Bohrergergebnisse im
1 Eppendorfer Moor.

Fig. 3.



Maßstab ca. 1:8000.

Fig. 3.



Das Eppendorfer Moor
(doppelt schraffiert) auf dem
Bebauungsplan von
Eppendorf.

+9
(Hamb)

9

iedelung
aber ist
as sonst

+8

8

wächst
Eschen-
ten der
reit ent-
it bietet

+7

7

lfte des
erst im
en nach
iz nicht
die von

+6

6

Ulliergon
annt ist
stlichen

+5

5

ispiele
ich das
ühlen-

+4

4

Moore
ffindung
hdinger

+3

3

it liegt,
h Aus-
ies ent-

+2

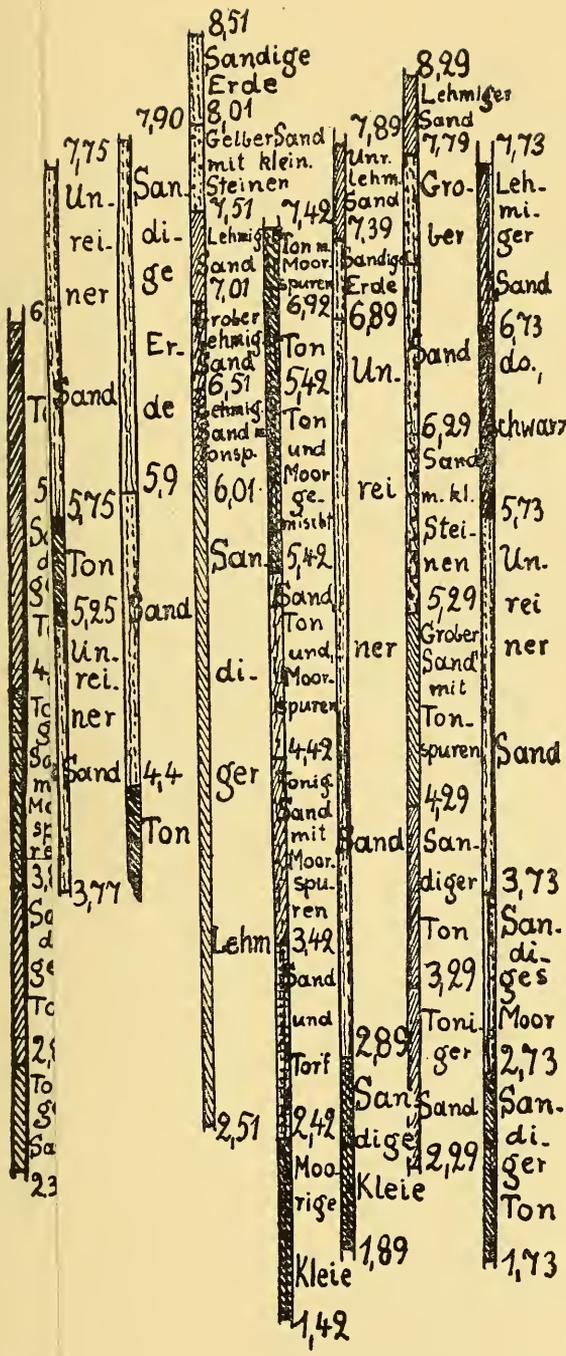
+1 Bohr

och am
ich bei
en, vor,

an ein
ob die
st oder

Pflanzen
rie denn
Cladium

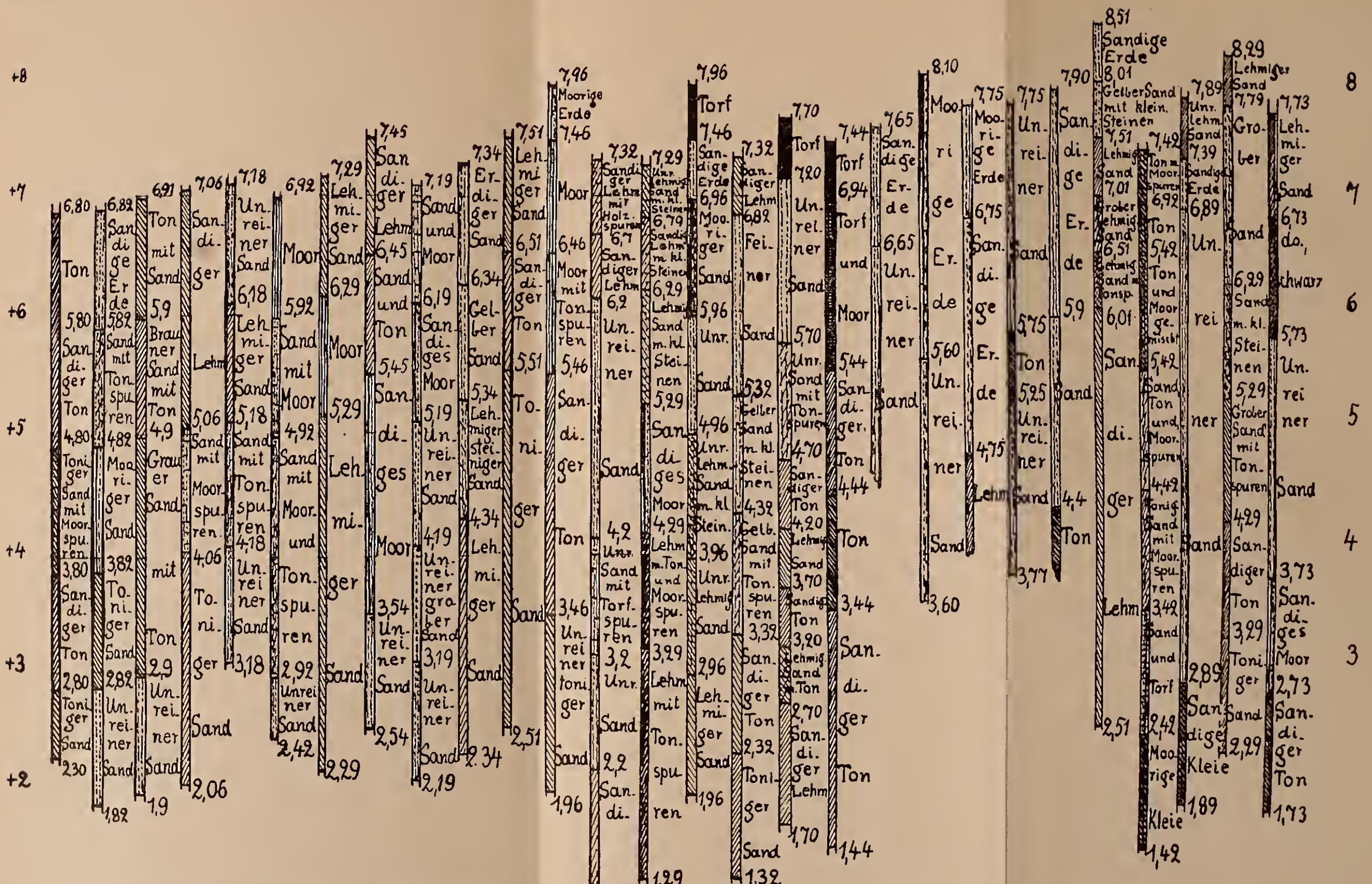
« Moor



Die obersten Ziffern bedeuten Terrainhöhe

+9
(Hamb)

9



+1 Bohrprofile in der Trace des Alstercanals.

einer großen Menge seiner Bürger würde freilich eine Besiedelung von benachbarten Mooren aus verständlich sein. Wie aber ist das Vorkommen von *Eriophorum alpinum* zu erklären, das sonst in unserer Nähe nur noch im Diekmoor bei Langenhorn wächst und früher in der Harksheide sowie bei Ahrensburg und Escheburg (SONDER 1851) gefunden wurde; wie das Auftreten der *Drosera anglica (longifolia)*, die sonst erst wieder in weit entfernten Hochmooren sich zeigt? Noch mehr Schwierigkeit bietet *Scheuchzeria palustris*, die zweifellos in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts im Eppendorfer Moor vorkam, aber erst im östlichen Lauenburg sich wieder zeigt, im Torf dagegen nach v. FISCHER-BENZON (1891, S. 57) in der ganzen Provinz nicht gefunden wird, ferner von Moosen wie *Meesea triquetra*, die von RUDOLPHI in alten Zeiten gefunden worden ist, und *Calliergon trifarium*, das nur von wenigen Punkten in Holstein bekannt ist und bis vor kurzem noch an einer tiefen Stelle im südwestlichen Teile des Moores reichlich vorhanden war. Derlei Beispiele ließen sich noch mehr anführen. Andererseits läßt sich das frühere Vorkommen von *Isnardia palustris* am Ufer des Mühlen- teiches nicht auf ein mutmaßlich größeres Alter des Moores zurückführen; und besonders merkwürdig ist auch die Auffindung von *Sphagnum pulchrum*, dessen nächster Standort, das Kehdinger Moor bei Stade, 40 km vom Eppendorfer Moor entfernt liegt, ausgerechnet in dem Wasserloch, das erst 1862 durch Ausschachtung von Sand zum Zwecke des Schießbahnbaues entstanden ist. Nun kam freilich *Isnardia* früher auch noch am Kuhmühlenteich in Hohenfelde und am Bramfelder Teich bei Ohlsdorf, also ebenfalls an künstlichen Wasseraufstauungen, vor, und *Sphagnum pulchrum* wächst probenweise auch noch an ein paar anderen Stellen im Moor, so daß zweifelhaft bleibt, ob die Hauptstelle von jenen Punkten aus besiedelt worden ist oder umgekehrt. Man kann sich ja helfen, indem man solche Pflanzen als Relikten ansieht, die früher weiter verbreitet waren, wie denn kürzlich z. B. das im Osten der Provinz heimische *Cladium Mariscus* durch STOLLER (1908) in einem »interglacialen« Moor

bei Ohlsdorf und früher schon beim Durchstich der neuen Vorortbahn in der Barmbecker Gegend durch BEYLE die völlig verschollene *Trapa natans* gefunden wurde. Aber dieses Argument muß man dann natürlich auch auf die vorhin erwähnten Pflanzen anwenden, und damit schaltet man das Alter des Moores aus der Argumentation aus. Man sieht, die floristische Betrachtung bietet auch bei einem mutmaßlich hohen Alter unseres Schmerzenskindes Schwierigkeiten, die nur durch Hilfhypothesen beseitigt werden können, Hypothesen, die dann aber die Frage nach dem beregten Alter überflüssig machen. Wenn alle Stränge reißen, bleiben ja immer noch die mit Recht so beliebten Wasser- und Sumpfvögel nach, die die Keime von Teich zu Teich, von Gewässer zu Gewässer tragen und einen geeigneten Untergrund in beliebigen Zeiträumen bevölkern können.

Ein vielleicht wichtigeres Bedenken liegt in der Tatsache der Torfgewinnung im Eppendorfer Moor. Wann haben die Bauern mit dem Torfstechen begonnen? Doch jedenfalls, sobald sich ein Torfvorrat erblicken ließ. Ziehen wir irgend eine längere Zeit der Torfgewinnung, sagen wir einmal nur 200 bis 300 von den oben angenommenen 700 bis 800 Jahren ab, so verkürzt sich wiederum die Frist, in der eine nennenswerte Menge Torf herangewachsen sein sollte, um ein Bedeutendes. Freilich findet man bei GAEDECHENS (1880, S. 62) die Notiz: »Das Dorf (nämlich Gr. Borstel) wurde 1325 vom Junker ADOLF, Grafen von Holstein u. s. w., mit Olsterdorf (Ohlsdorf) und dem an der Terweke (d. i. Tarpenbek) belegenen Moore mit allen Rechten an das Kloster zum Jungfrauenthal übertragen.« Nun liegt nicht nur der jetzige Südwestrand des Eppendorfer Moores nahe an dem vom Tarpenbek gebildeten Mühlenteich; sondern die auf der Borsteler Feldmark befindlichen Gehsmoorkoppeln, die sich durch die gleichfalls zu Borstel gehörigen Koppeln Gehsmoor und Glutzenmoor an das Eppendorfer Moor anschließen, grenzen unmittelbar an den Tarpenbek. Die Namen dieser Gegenden weisen doch wohl auf das frühere Vorhandensein von Moor hin, wenn auch GAEDECHENS auf seiner Karte des hamburgischen

Gebietes um 1600 Gehsmoor und Gehsmoorkoppeln als Wiesen zeichnet. Wahrscheinlich ist aber in der alten Urkunde der borsteler Anteil des Wurzelmoores nördlich vom Borsteler Jäger gemeint. Denn diese Moorfläche, gegenwärtig freilich durch Wiesen vom Tarpenbek getrennt, war damals beträchtlich größer und wurde, wie GAEDECHENS noch für das Jahr 1600 annimmt, ihrer ganzen Länge nach vom Tarpenbek begrenzt. Nun könnte man ja, wenn also als »Moor an der Terweke« das jetzige Wurzelmoor angesehen wird, aus dem Umstande, daß ein borsteler Anteil des Eppendorfer Moores nicht erwähnt wird, den Schluß ziehen, daß das letztere damals noch nicht bestanden oder wenigstens noch keinen Torf geliefert habe. Zwingend würde aber offenbar dieser Schluß nicht sein. Wüßten wir nun etwas Sicheres darüber, mit welcher Geschwindigkeit der Torf zu wachsen pflegt, so würden wir auf Grund der Bohrungsbefunde mit einiger Wahrscheinlichkeit nach der einen oder anderen Seite entscheiden können; aber hier ist leider unser Wissen wieder einmal Stückwerk. Im allgemeinen pflegt man wohl dem Torf ein recht langsames Wachstum zuzuschreiben, ein Umstand, der für die Mühlenteichhypothese bedenklich wäre. Vielfach gründet sich die Vorstellung von dieser Langsamkeit des Wachstums auf den Befund von im Torf versunkenen Bohlenwegen, die oft der Römerzeit zugeschrieben werden, vielleicht aber mit Unrecht. Schließlich geht aus dem nachher mitzuteilenden historischen Kartenmaterial (Karten von 1776 und 1810) hervor, daß die Wiesen, die jetzt südwestlich vom Alsterkrug liegen und ebenso die Koppeln, die an das Ackerland am Abhange des Borsteler Jägers grenzen, noch im 18. Jahrhundert Moor gewesen sind, so daß man im Norden und Nordwesten ungefähr die 11 m-Linie (= 7,50 m preußisch) als die alte Grenze des Moores ansehen kann (Fig. 1).

Nun ist es klar, daß das Wasser des Mühlenteichs zu keiner Zeit dauernd bis zur 11 m-Linie gestanden haben kann. Es ist also ausgeschlossen, daß das ganze Moor weiter nichts sein sollte, als ein im Laufe der Jahrhunderte völlig zugewachsener

Winkel des Mühlenteiches. Es ist nur möglich, daß der Mühlenteich den Anlaß zur Moorbildung gegeben habe, die dann bis zur 11 m-Linie fortgeschritten wäre.

Ob die Frage nach der Entstehung des Eppendorfer Moores jemals endgültig zu beantworten ist, bezweifle ich. Im Sinne der Mühlenteichhypothese ist sie nur dann unzweideutig zu entscheiden, wenn historische Dokumente aus einer Zeit vor der Aufstauung des Tarpenbeks gefunden werden, aus denen das damalige Fehlen des Moores hervorgeht. Im entgegengesetzten Sinne kann sie beantwortet werden, wenn aus irgend einem alten Schriftstück hervorgeht, daß Torf gestochen wurde, ehe die Mühle da war. Die Hoffnung, ein solches Schriftstück zu finden, dürfte besonders im zweiten Falle sehr schwach sein. Ich als Naturwissenschaftler und Beamter muß leider auf solche ausgedehnte historische Untersuchung verzichten; aber die Forscher auf dem Gebiete der hamburgischen Geschichte, deren es ja tüchtige Männer bei uns gibt, würden gleichzeitig die Frage nach dem Wachstum der Moore um ein Bedeutendes fördern, wenn ihnen ein Erfolg in der angedeuteten Richtung blühte.

Immerhin lassen sich aus einigen Dokumenten das allmähliche Kleinerwerden und gewisse Veränderungen in der Beschaffenheit des Moores einwandfrei nachweisen; und diese historischen Befunde sind von Interesse für die Beurteilung der Vegetation des Moores.

In der hamburgischen Topographie von GAEDECHENS (1880) befindet sich, wie bereits angedeutet, eine höchst interessante, auf Grund mühevoller Studien 1863 kombinierte Karte, die das hamburgische Gebiet um das Jahr 1600 darstellen soll. In dem uns angehenden Teile sieht man Eppendorfer und Borsteler Moor (Wurzelmoor) in weit größerer Ausdehnung als heutzutage. Namentlich gilt dies für das letztere, das sich nach G. westlich bis zum Tarpenbek, östlich bis zur Landstraße nach Langenhorn erstreckt und dessen Fuhlsbüttler Anteil größer ist als der Borsteler, während heutzutage dieser Anteil bereits bis zum Grenzgraben urbar gemacht worden ist. Das Eppendorfer Moor erstreckt

sich im N. O. bis nahe an den Alsterkrug, im N. bis an die Höhe des Borsteler Jägers, im W. bis hart an Gr. Borstel, dem damals noch ein Stück des Moores, insbesondere das Glutzenmoor, gehört. Ich weiß nicht, auf Grund welcher speziellen Untersuchungen die Moorgrenzen von G. festgestellt worden sind. Jedenfalls reicht die gleich nachher zu besprechende Originalkarte von 1776 an einigen Stellen über die Begrenzung bei G. hinaus, wogegen sie natürlich an andern Punkten dagegen zurückbleibt. Da nun sowohl die Karte von 1776 als auch die später zu nennende von 1810 da, wo das Moor offenbar noch nicht durch Bodenkultur verkleinert worden ist, es bis zur 11 m-Linie (hamb.) angeben, so halte ich diese für die ursprüngliche Grenze im Norden und Westen und glaube somit die Umrisse des Moores von 1600 etwas anders darstellen zu müssen als G., nämlich wie in Fig. 1 angegeben ist. Die südlich von Gr. Borstel gelegenen Koppeln mit der Bezeichnung Gehsmoor und Gehsmoorwiesen habe ich ebenso wie G. nicht mehr ins Eppendorfer Moor einbezogen. In der Tat scheint es, als wenn die Gr. Borsteler den unmittelbar am Dorfe liegenden Teil ihres Moorbesitzes früh in Kultur genommen haben. Schon 1776 führt der Gr. Borsteler Moorweg, der keinen Sinn hätte, wenn er nicht der Zugang zum Borsteler Mooranteil gewesen wäre, direkt bis zum Eppendorfer Gebiet, das durch den von der heutigen Borsteler Chaussee zum Borsteler Jäger führenden Fußweg begrenzt wird.

Eine Vorstellung von der Form des Moores am Ende des 18. und zu Anfang des 19. Jahrhunderts geben uns die beiden bereits erwähnten schönen Karten von 1776 und von 1810, die mir von Herrn Obergeometer GROTRIAN mit größter Liebenswürdigkeit zur Verfügung gestellt worden sind. Die Karte von 1776 (Fig. 5) ist von dem Artillerie-Kapitän N. H. OLBERS etwa im Maßstabe 1:6000 angefertigt worden. Der Maßstab ist nicht als Bruch angegeben, sondern durch ein nebengezeichnetes in Hamburger Fuß ausgedrücktes Maß ersichtlich gemacht. Die Darstellung des Moores bildet nicht den Hauptgegenstand dieser kolorierten Karte, vielmehr soll sie hauptsächlich

dazu dienen, die Grundbesitzverteilung in Eppendorf genau aufzunehmen. Ich habe daher in Fig. 5 den größten Teil der Karte weggelassen und nur die Zeichnung kopiert, die das Moor enthält. Die Namen habe ich in der Orthographie des Autors gelassen. Man sieht ohne weiteres, daß unmittelbar am Dorfe Gr. Borstel ein diesem Dorfe gehöriger Anteil nicht mehr vorhanden ist. Dagegen befindet sich weiter nach Norden westlich von dem Wege, der von Gr. Borstel zum Moore führt und in den Grenzweg an den dem Alsterkrug zunächst liegenden Koppeln mündet, ein Stück Moor, das 1810 als Kleines Moor bezeichnet und im N. W. durch das »Borsteler Ackerland« begrenzt wird. Die Borsteler Grenze ist an dieser Stelle in der OLBERS'schen Karte nicht klar, kann aber damals wohl nicht anders gewesen sein als sie 1810 war und noch heutzutage ist. Wie ersichtlich, habe ich die OLBERS'sche Zeichnung teils als Moor-, teils als Heidezeichnung aufgefaßt. Man wird indessen aus der genaueren Karte von 1810 sehen, daß unter Moor die eigentlich sumpfigen Teile des Gebietes zu verstehen sind. Die alte Landstraße über Langenhorn und Ochsenzoll nach dem Norden, die nach GAEDECHENS (1880, S. 10) vielleicht schon aus der Zeit Karls des Großen stammt, bleibt rechts von dem zur Aufstauung des Wassers errichteten Mühlendamm ziemlich nahe an der Alster. Wie aus Aufnahmen der Baudeputation hervorgeht, die noch eine Andeutung der alten Straße zeigen, hat sich diese etwa in der Gegend des Eppendorfer Zollgebäudes von der jetzigen Richtung nach rechts gewandt. Es zweigt sich von ihr keine Wagenverbindung nach Gr. Borstel ab, sondern die Fahrstraße nach diesem Dorfe geht von Eppendorf über Lockstedt. Aus der OLBERS'schen Karte geht nicht einmal hervor, ob ein richtiger direkter Fußsteig zwischen den beiden Dörfern bestanden habe. Zwar zweigt sich ein Weg vom Mühlendamm nach links ab, ist aber nur bis zum Moor gezeichnet. Es ist möglich, daß man von dieser Stelle an einfach über das Moor nach Gr. Borstel bzw. in umgekehrter Richtung gegangen ist. Da die Borsteler in Eppendorf zur Kirche gingen, wie auch heute noch, so kann

man an einer von Alters her bestehenden Benutzung dieses Fußweges nicht zweifeln. Die schöne, von P. G. HEINRICH 1810 im Maßstabe 1:2200 hergestellte Karte des Moores zeigt die Bodenverhältnisse im großen und ganzen noch ebenso, nur sind gewisse Besitzveränderungen vor sich gegangen und einige Koppeln sind vom Moor abgetrennt worden. Die Karte ist nicht koloriert; sie besteht aus 8 Blättern, die nur das Gebiet des Eppendorfer Moores enthalten und die ich in Fig. 6 im Zusammenhange in verkleinertem Maßstabe wiedergegeben habe. Im Südwesten sind wesentliche Veränderungen nicht zu bemerken. Schon 1776 war das Moor vom Mühlenteich durch Wiesen getrennt. Der Gr. Borsteler Kirchenfußweg ist vollständig ausgezeichnet. Dagegen sind im Norden und Nordosten Veränderungen eingetreten, von denen ein Teil durch die politischen Verhältnisse der damaligen Zeit hervorgerufen worden war. Im Reichsdeputationshauptschluß 1803 war bekanntlich vielerorten ein Gebietaustausch vorgenommen worden. Alsterdorf wurde gegen das nördlich von Quickborn gelegene, zum Gute des Klosters St. Johannis gehörige Dorf Bilsen ausgetauscht. Auf der Karte von 1776 greift ein Stück holsteinischen Gebietes, eine Alsterdorfer Koppel, auf das rechte Alsterufer hinüber, auf der Karte von 1810 ist dieses Stück bereits hamburgisch. Auf derselben Karte finden wir im Norden mehrere neue Koppeln, von denen die am weitesten links befindliche im »Kleinen Moor« angelegt und als »Neue Koppel des Klosterjägers« bezeichnet ist. So lange das waldreiche Dorf Bilsen dem Kloster gehörte, hatte dessen Jäger dort seinen Sitz; als der Tausch vollzogen war, erhielt er eine Wohnung am Borsteler Gehölz und dazu die erwähnte Koppel als Dienstland. Als 1830 das Kloster an den Staat überging, trat auch der Jäger in die Dienste des Staates, der freilich kaum Verwendung für ihn hatte. Dies war der Grund, warum 1836 sich der hamburgische Staat des Jägerhofes Gr. Borstel entäußerte. Der Jäger PETER WEHLING erwarb ihn; sein Besitz wurde als Halbhufe dem Dorfe Gr. Borstel angegliedert, jedoch ohne die Berechtigung der anderen Voll- und Halbhufner, das Moor zu

benutzen. Diese Angaben, die mit freundlicher brieflicher Mitteilung des Herrn CORNELIUS WEHLING übereinstimmen, entnehme ich einem außerordentlich lesenswerten Artikel des Rates Dr. VOIGT, den er unter der Überschrift: Das Grundstück »Borsteler Jäger« in der zweiten Beilage der Abendausgabe (No. 510) der »Hamburger Nachrichten« vom 23. Juli 1906 veröffentlicht hat. Die Gesamtüberschrift dieses Artikels zusammen mit einem Berichte »Aus England« lautet: Das Testament Beits. Aus der letzten Bestimmung sieht man, daß damals noch ein gewisses Interesse an der Torfgewinnung vorhanden gewesen sein muß. Außer der Jägerkoppel sind — bereits vorher — die neuen Koppeln für PANN und TIMMERMANN vom Moore abgeteilt worden, also für Besitzer, deren Familien noch heute in Eppendorf ansässig sind.

Wie die Karte, besonders aber auch die kleine Spezialkarte vom Alsterkrug zeigt, die ich im Maßstabe der Originalkarte ausgeführt habe (Fig. 7), war die alte Heerstraße namentlich gegen Alsterkrug sehr breit und in mehrere Pfade aufgelöst, zwischen denen sich kleine Erhöhungen, vermutlich Heideflächen, befanden. Sie war auf ihrer Strecke bis Alsterkrug größtenteils noch im Gebiete des Moores und muß stellenweise recht schlecht passierbar gewesen sein. Das beweist der Fußsteig vom Mühlendamm nach Alsterkrug, der der Heerstraße parallel läuft und an sechs Stellen über Stege geht, deren erster einen Teich (Rest des früher größeren Mühlenteiches?) überbrückt, während die anderen über »Moor«stellen führen. Das wird ferner bewiesen durch die Tatsache, daß der damals stark durch den Verkehr und namentlich durch Übernachten in Anspruch genommene Alsterkrug 8 Pferde unterhielt, die die Aufgabe hatten, die Lastwagen von der Gegend der jetzigen Cakes-Fabriken an bis zum Alsterkrug auf der grundlosen Heerstraße ziehen zu helfen (gefällige Mitteilung der Frau MÖLLER im Alsterkrug).

Offenbar hat also HEINRICH unter der Benennung »Moor« sumpfiges Gebiet verstanden, wie es in seiner Zeichnung auch den noch jetzt bestehenden Verhältnissen entspricht, während er das trockene Mooregebiet durch die Heidezeichnung kenntlich

machte. Ein hübsches Beispiel für die damaligen primitiven Wegeverhältnisse zeigt die Spezialkarte Alsterkrug (Fig. 7), aus der ersichtlich ist, daß der Wagenweg der Hauptstraße durch das kleine Überschwemmungsgebiet der Alster als Furt führte, während die in dieser Hinsicht bevorzugten Fußgänger auf dem höher gelegenen Fußpfade hart beim Wirtshause entlang gingen. Der Weg nach Alsterdorf ging einfach durch die Alster.

Hinsichtlich der damaligen Vegetationsverhältnisse ist das Folgende zu bemerken. Wenn auch Moor und Mühlenteich durch die Wiesen getrennt waren, deren Betretung wohl noch nicht so strenge bedroht war, wie das heute üblich ist, so war doch jedenfalls keine Trennung durch einen hohen Damm, wie sie später eingetreten ist. Es stimmten daher die Floren des Mühlenteichs und des Moores in nicht wenigen Bürgern überein; und die von Hamburg kommenden Botaniker widmeten sich der *scientia amabilis* bereits am Eppendorfer Mühlenteich und setzten diese Beschäftigung ohne wesentliche Unterbrechung auf dem Moore fort. Eine Schilderung der damaligen Vegetationsverhältnisse findet man in dem Artikel »Flora« des kleinen Buches: Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung, 1831 von Dr. P. SCHMIDT anlässlich der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Hamburg herausgegeben. Es heißt dort über unser Gebiet: »Besonders wichtig ist das Eppendorfer Moor. Außer mehreren selteneren Gräsern und *Carices* findet sich dort *Schöllera oxycoccus* (= *Vaccinium ox.*), *Andromeda polifolia*, *Pinguicula vulgaris*, mehrere Arten *Drosera*, *Fucus Tenageja*, *Eriophorum alpinum*, *Schoenus albus* (= *Rynchospora a.*), *Calla palustris*, seltener schon *Scheuchzeria palustris*. Es enthält die drei in Deutschland vorkommenden Arten von *Utricularia* (nämlich *vulgaris*, *intermedia* und *minor*, Verf.), sowie die erst in neueren Zeiten unterschiedene *Utricularia neglecta* (LEHM.). — Von *Orchideen* finden sich daselbst vorzüglich *Malaxis Loeselii* (= *Liparis* oder *Sturmia* L.) und *paludosa*. Das hübsche *Narthecium (Anthericum) ossifragum* ziert ganze Strecken desselben. Schon der Spaziergang zu diesem kaum eine Stunde von der

Stadt liegenden Flecke gewährt dem Forscher eine angenehme Ausbeute, denn an den Ufern des Eppendorfer Mühlenteiches blüht die geschätzte *Isnardia palustris*, *Littorella lacustris*, *Pilularia globulifera*, *Sison inundatum* (= *Helosciadium in.*) u. s. w. in hinreichender Menge. Das Eppendorfer Moor ist ferner mit der, auch in anderen hiesigen Moorgegenden vorkommenden *Myrica Gale* bedeckt, hier wie auch in den umliegenden Heidegegenden kommt *Genista anglica* und *Exacum filiforme* (= *Cicendia fil.*) reichlich vor.«

Von diesen Pflanzen sind *Littorella lacustris*, *Cicendia filiformis*, wahrscheinlich auch *Calla palustris* und *Pilularia globulifera* dem Teichufer und dem Moore gemeinsam gewesen. Aus dem JUNGE'schen Verzeichnis der Gefäßpflanzen des Eppendorfer Moores (1904) können noch hinzugefügt werden: *Potamogeton gramineus*, *Cyperus flavescens* und *fuscus*, *Scirpus fluitans*, *Sc. setaceus*, *Carex elongata*. Meist handelt es sich dabei um Pflanzen, die in erster Linie Teichuferpflanzen sind und vom Teich ins Moor übergegangen sein dürften. Das Gleiche gilt übrigens auch für *Sium latifolium*, eine freilich keineswegs seltene Pflanze, die noch heute am Mühlenteich und im südlichen Teil des Moores in den Schießstandgräben wächst. Ferner kann *Berula angustifolia* hierher gerechnet werden, die im quelligen Graben an der Nord-ecke des Moores und gleichfalls am Mühlenteich zu finden ist. Am regulierten Mühlenteich findet man außer den genannten *Sium* und *Berula*, die zusammen mit dem Schilf geschont werden, natürlich keine einzige jener Arten. Auch im Moor sind diese teils verschwunden, teils selten geworden. Verschwunden sind die beiden *Cyperus*, von denen P. JUNGE Herbarexemplare aus dem Jahre 1816 gesehen hat, und *Calla palustris*, die früher noch von meinem Vater gefunden wurde, von der ich aber nur vermute, daß sie auch am Teichufer wuchs. Von *Pilularia* weiß ich andererseits nicht gewiß, ob sie auch jemals dem Moore angehört hat. Von den im Eppendorfer Moor selten gewordenen Pflanzen taucht gelegentlich ein Fundort auf, der lange verborgen blieb. So fand sich eine kleine Wiese von *Littorella lacustris*

in einem in dem trockenen Sommer 1904 leer gewordenen Wasserloche am nordwestlichen Heiderande. Von Moosen könnte die Gattung *Meesea* hierher gehören, deren Arten vielfach »in tiefen Torfmooren und auf schaukelnden Sümpfen an den Ufern der Seen« (Limpricht) mehr in der Ebene als im Gebirge gefunden werden. SONDER hat, wie MILDES *Bryologia silesiaca* (1869) ausweist, alle 4 *Meeseen* bei Hamburg beobachtet; es ist zu vermuten, daß er sie im Eppendorfer Moore gefunden hat; jedenfalls aber wird der ebenso zuverlässige RUDOLPHI von KLATT (1868) als Finder von *Meesea triquetra* (L.) Aongstr. genannt mit der Bemerkung, daß er sie an den tiefsten Stellen des Eppendorfer Moores gesammelt habe.

Lange konnten in dem modernen 19. Jahrhundert die primitiven Verkehrsverhältnisse zwischen Eppendorf und Gr. Borstel nicht bestehen bleiben. In den zwanziger Jahren beschloß man, die Landstraße zu regulieren und von ihr eine Chaussee nach Gr. Borstel abzuzweigen. Ein im Jahre 1828 von HÜBBE angefertigter Entwurf (Fig. 8), dessen Darstellung ich der zukommenden Güte des Herrn Rates Dr. VOIGT verdanke, kam nicht zur Ausführung. Er schließt sich etwas mehr an die alte Landstraße an, als die jetzige Chaussee (Fig. 1), die in den Jahren 1829 und 1830 (GAEDECHENS, S. 229) in der Gestalt gebaut wurde, die sie — abgesehen von den Anlagen für das Straßenbahngleise — noch heute hat. Die Borsteler Chaussee (1829) hat einen gegen den Mühlenteich gerichteten Zipfel des Moores abgeschnitten; die Alsterkrüger Chaussee (1830) liegt da, wo sich jene von ihr abzweigt, ziemlich viel weiter westlich als die alte Landstraße, ist also zum Teil durch das Moorgebiet geführt worden.

Die Erbauung dieser Chaussee hat meiner Meinung nach einen tief einschneidenden Einfluß auf die Vegetation des Moores gehabt. Ich muß dahingestellt sein lassen, ob vielleicht einige Pflanzen durch eine von der Chaussee verursachte Aufstauung unter Wasser geraten sind, ob andere durch Wasserentziehung gelitten haben; ich kann das um so mehr, als ohnehin die

Vegetationsbedingungen im Falle der einzelnen Art doch meist nur sehr ungenau bekannt sind. So viel scheint mir aber sicher zu sein: die Wasserverhältnisse im Moor müssen sich durch den Neubau gründlich geändert haben, und die Moorflora, die PH. SCHMIDT (geb. 1800 zu Magdeburg) schildert, die NOLTE (geb. 1791 zu Hamburg), RUDOLPHI (geb. 1801 im Domhof zu Ratzeburg), HÜBENER (geb. 1807 zu Billwärder), GOTTSCHKE (geb. 1808 zu Altona) und SONDER (geb. 1812 zu Oldesloe)¹⁾ noch gesehen haben, ist bereits in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts zurückgegangen. Das bezieht sich nicht nur auf Pflanzen, die auch Bürger des Teichufers waren, sondern auch auf eigentliche Moorpflanzen wie *Juncus alpinus* und die geschätzte *Scheuchzeria palustris*, die beide schon in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts nicht mehr gefunden worden sind.

Es ist vielleicht bei den damals weit minder entwickelten Publikationsverhältnissen nicht wunderbar, daß PH. SCHMIDT 1830 von der eben erbauten neuen Chaussee noch keine Notiz nimmt, denn seine Karte des Hamburger Gebietes zeigt nur die alte Heerstraße. Mehr aber muß man sich wundern, daß auch ZIMMERMANN noch 1837 (v. LEONHARD und BRONN, Jahrbuch 1838) in seiner Betrachtung über die mutmaßliche Entstehung des Alsterlaufes die neue Straße völlig ignoriert und zu seiner geologisch-topographischen Skizze einen alten Plan verwertet.

So war denn durch die Erbauung der Chaussee das Moor in ein neues Stadium getreten. Es ist selbstverständlich, daß die dadurch hervorgerufenen Veränderungen nur ganz allmählich eintraten. Ihre Beziehungen zu dem Eingriffe des Menschen treten abgesehen von dem vorhin genannten allgemeinen Grunde schon deshalb nicht klar hervor, weil sie verdunkelt werden durch die Wirkung gewisser anderer Vorgänge im Moor, die gleichfalls die Pflanzenwelt verändern mußten; ich meine erstens

¹⁾ Biographische Angaben nach PRAHL's Kritischer Flora von Schleswig-Holstein 1890, nur GOTTSCHKE's Geburtsjahr nach dem von STEPHANI verfaßten Nekrolog.

die starke Abnahme des Torfbestandes und das damit verbundene allmähliche Aufhören des Torfmachens, zweitens die Erbauung des Schießstandes 1862, drittens gewisse moderne Kultureinflüsse.

Wie schon erwähnt, wurde in meinen Knabenjahren im Moor noch Torf gemacht. Mir galt schon damals das Eppendorfer Moor als der Typus eines Tiefmoores, das Borsteler Moor in seinem östlichen Teile als der Typus eines Hochmoores. Im Eppendorfer Moor wurde der Torf ausgegraben, im Borsteler Hochmoor von den Torfwänden abgestochen. Solche Torfwände fehlten natürlich auch damals schon im Eppendorfer Moor, und überhaupt war die Torfgewinnung eine äußerst bescheidene. Daß dieselbe früher einen größeren Umfang gehabt haben muß, geht aus den oben bereits mitgeteilten Daten sowie daraus hervor, daß in der genannten Schilderung von PH. SCHMIDT auf S. 57 *Senecio (Cineraria) paluster* als Bewohner des Eppendorfer Moores genannt wird, eine Pflanze, die die noch einigermaßen frischen Torfstiche der Übergangs- und Tiefmoore, z. B. in Menge diejenigen der Randmoore zwischen Geest und Marsch an beiden Elbufern besiedelt. Als Pflanze des Eppendorfer Moores wird sie zwar in SONDER's Flora hamburgensis (1851) noch aufgezählt, aber wie auch P. JUNGE bemerkt, bezeichnet SONDER selbst sie in der Festschrift 1876 (S. 123) als verschwunden. Solche für *Cineraria* geeigneten Torfstiche sind jedenfalls nach 1850 nicht mehr vorhanden gewesen. Wie ich aus der Mitteilung eines über 90jährigen Herrn in Winterhude weiß, ist bereits gegen 1840 der Torf, den kleine Leute gegen die Erlegung der Gebühr von einem Sechsling beim Eppendorfer Vogt im Moore ausgraben durften, von sehr minderwertiger Qualität gewesen. Ferner schreibt mir Herr Rat Dr. VOIGT über die Beschaffenheit des Torfes in jener Zeit Folgendes: »In den landwirtschaftlichen Bemerkungen über Eppendorf (von J. W. KIRCHHOFF aus Bahrenfeld) vom Jahre 1841 — neue hamburgische Blätter, Jahrgang 1844 No. 20 — heißt es: Das Moor ist ein beinahe nichts einbringendes Stück Land, der Torf ist größtenteils herausgestochen, und durch früheres unrichtiges Verfahren bei dem Torfstechen ist der wenige Torf,

welcher noch vorhanden, nur mit vieler Beschwerde herauszubringen; es würde aber aus dem Moor eine gute Wiese zu machen sein, allein auch hier fehlt noch die Einigkeit der Besitzer.«

Daher ist es denn auch nicht wunderbar, daß das Torfmachen schließlich von selbst aufgehört hat. Zwar als das Moor vom hamburgischen Staat für den Schießstand in Anspruch genommen wurde, erhoben Eppendorfer Interessenten Beschwerde unter Geltendmachung ihrer Ansprüche. Aber — wie mir Herr WEHLING mitteilt — da die Leute keine Dokumente aufweisen konnten, so blieb die Beschwerde unberücksichtigt, und bei der Geringfügigkeit des Objektes entstanden auch keine Weiterungen. So hörte denn in den siebziger Jahren das Torfmachen ganz auf, und damit kam die Vegetationsdecke zu einem gewissen Stillstande. Nun ist das Torfmachen — sofern es nicht in moderner fabrikmäßiger Weise das Moor einfach verwüstet — für die seltenen Bürger der Flora von großer Wichtigkeit. Wenn auch gelegentlich eine Reliktenpflanze dadurch abgestochen wird — wie das vor langen Jahren mit dem von den Botanikern gehüteten einzigen Exemplar von *Ledum palustre* im Borsteler Moore geschah — so wird doch andererseits durch die Bearbeitung neuer Besiedelungsboden geschaffen. Vielfach sind es gerade Seltenheiten, die sich auf frischem Boden zuerst einfinden. Ihre Keime müssen zwar vorher in der Nähe vorhanden gewesen sein, sind aber in dem Gewirr der gemeineren Pflanzen so lange unbeachtet geblieben. Auf der neu geschaffenen Unterlage treten sie dann nicht selten in überraschender Menge auf. Daher begegnet einem in Moosaufzählungen so oft die Bemerkung, daß eine Seltenheit in Aus- und Abstichen gefunden wurde. Auf solch frischem Boden wuchs der bereits HÜBENER und SONDER bekannte *Amblyodon dealbatus*, den mein Vater und WAHNCHAFF noch reichlich 29. 5. 70 und 25. 5. 76 im Eppendorfer, 23. 6. 71 im Borsteler Moore fanden. Diese Autoren rechnen noch 1876 in der Festschrift (S. 139) *Amblyodon* zu den Moosen, die im Eppendorfer Moore »vorherrschend« sind. Seitdem ist meines Wissens das Moos trotz eifrigen Suchens nicht wiedergefunden worden.

Ähnliches läßt sich von *Dicranella varia* und *Ditrichum homomallum* var. *subalpinum* sagen, die auf lehmhaltiger Unterlage am südwestlichen Rande des Moores 9. 7. 76 und 2. 11. 75 von meinem Vater gefunden wurden. Diese Funde überraschen, da es sich um Moose handelt, die sonst auf schwerem Lehm gefunden werden. Aber beide Pflanzen waren auch durch den Standort etwas verändert (erstere zu einer kompakten, letztere zu einer niedrigen »subalpinen« Form), ferner wurde eingangs schon als wahrscheinlich bezeichnet, daß sich ein kleines Lehmgebiet in den südwestlichen Teil des Moores hineinzieht, auf dem in alten Zeiten noch *Orchis mascula* entdeckt wurde, ein Fund, für den mein Vater, der Neuheiten gegenüber stets Vorsicht übte, ein einwandfreier Zeuge war. Auch die Entdeckung von *Cratoneuron falcatum* in demselben Teile des Moores durch JAAP (1899) weist geradezu auf kalkhaltige Unterlage hin. Während von den oben genannten Moosen *Dicran. varia* zu unsern häufigen Tonbewohnern gehört, habe ich die Varietät des *Ditrichum* nur noch im Himmelmoor (an ähnlicher Lokalität) und im Rosengarten hinter Harburg gefunden.

Auf frischem Moor- und Heideboden siedelt sich gern *Polytrichum gracile* an, ein Moos, das zwar auch jetzt nicht völlig im Eppendorfer Moore fehlt (ich habe es noch 13. 8. 06 am Schießstandgraben steril gefunden), das aber früher reichlich fruchtend vorhanden gewesen sein muß, da es bereits RUDOLPHI, SICKMANN und SONDER bekannt war. *Polytrichum formosum*, von SONDER im Eppendorfer Moor angegeben, ist dort später nicht wieder gefunden worden, und *P. perigoniale*, von meinem Vater 25. 5. 76 im nordwestlichen Teile des Moores mit Früchten und Antheridien gesammelt, scheint dort jetzt zu fehlen, obgleich es z. B. in der moorigen Heidegegend zwischen Pinneberg und Holm Massenvegetation bildet. Die mehr oder weniger seltenen ersten Ansiedler werden auf den Abstichen je nach der Bodenbeschaffenheit durch die niedere Plebs verdrängt. Torfmoose wie *Sphagnum cymbifolium*, *papillosum* und *compactum* belegen den Platz mit Beschlag; oder es verbreiten sich dort

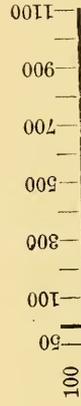
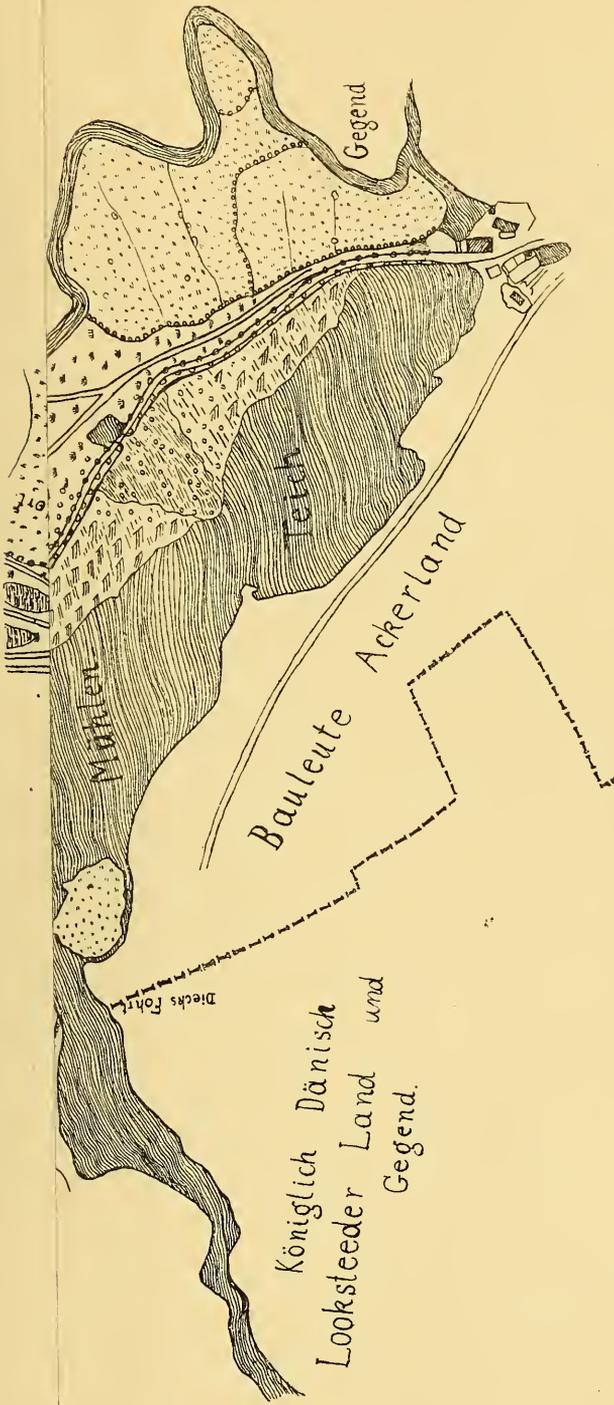
Landformen von *Drepanocladus (Hypnum) fluitans* und *exannulatus*; oder Lebermoose wie *Alicularia scalaris*, *A. minor*, *Aplozia crenulata* und *Fungermannia inflata* finden hier eine willkommene Unterlage. Von den genannten wird *Sph. cymbifolium* im Moore offenbar später ganz durch *papillosum* verdrängt; denn man findet es meist nur an einigermaßen frischen Stellen. Mehr und mehr verwischen sich die Unterschiede zwischen den frischen und den alten Stellen, bis die Pflanzendecke wieder eine gewisse Gleichmäßigkeit erreicht hat.

Wie die Vegetation der Abstiche, so verändert sich auch im Laufe der Zeit die Flora der flacheren oder tieferen, zum Teil oder ganz mit Wasser gefüllten Ausstiche. In den nährsalzarmen Wasserlöchern siedeln sich Torfmoose an (vgl. die Arbeit von H. PAUL: Zur Kalkfeindlichkeitsfrage der Torfmoose, Ber. der Deutsch. Bot. Gesellsch. 1906 Bd. XXIV Heft 3), unter denen *Sphagnum pulchrum* und *platyphyllum*¹⁾ als besondere Seltenheiten des Eppendorfer Moores hervorgehoben zu werden verdienen.

Im nährsalzreicheren Wasser oder auf entsprechender nasser Unterlage entwickeln sich akrokarpische Moose wie *Philonotis fontana* und *Mnium Seligeri*, die früher im vorderen Teile des Moores bedeutende Bestände bildeten, jetzt gewaltig zurückgegangen sind. Vielleicht gehört hierher auch *Cinclidium stygium*, von dem ich 1906 noch ein Pröbchen, möglicherweise das letzte, fand. Von Astmoosen siedeln sich gewisse Arten — nicht immer gerade seltene — der Gattung *Drepanocladus (Harpidium)* mit Vorliebe in einigermaßen frischen Moorlöchern an. So fand ich im Winselmoor bei Dauenhof ein ganzes Moorloch ausgefüllt mit *Drepanocladus Kneiffii* var. *subsimplex* WARNST., ein anderes mit *Dr. exannulatus*. Ähnliche Ansiedelungen sind auch im Eppendorfer Moore vor sich gegangen, so lange noch Torf gemacht wurde; manche Arten sind später zurückgewichen und durch

¹⁾ Nach PAUL kann *Sph. platyphyllum* von den untersuchten Torfmoosen am meisten Nährsalze vertragen.

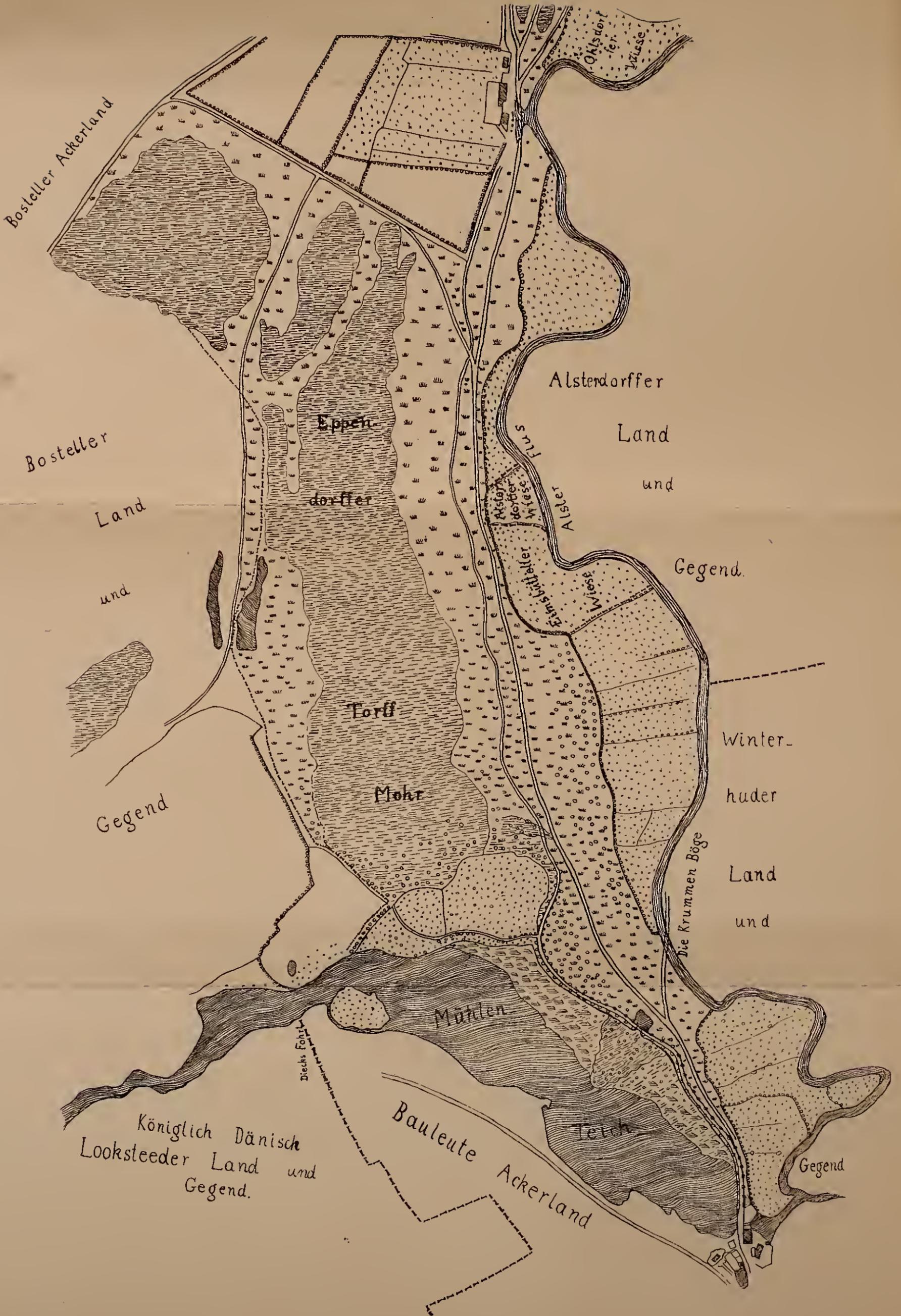
Fig. 5.



1200 Hamburger Fuß.

1776. N. H. Olbers, Artillerie Capitän.

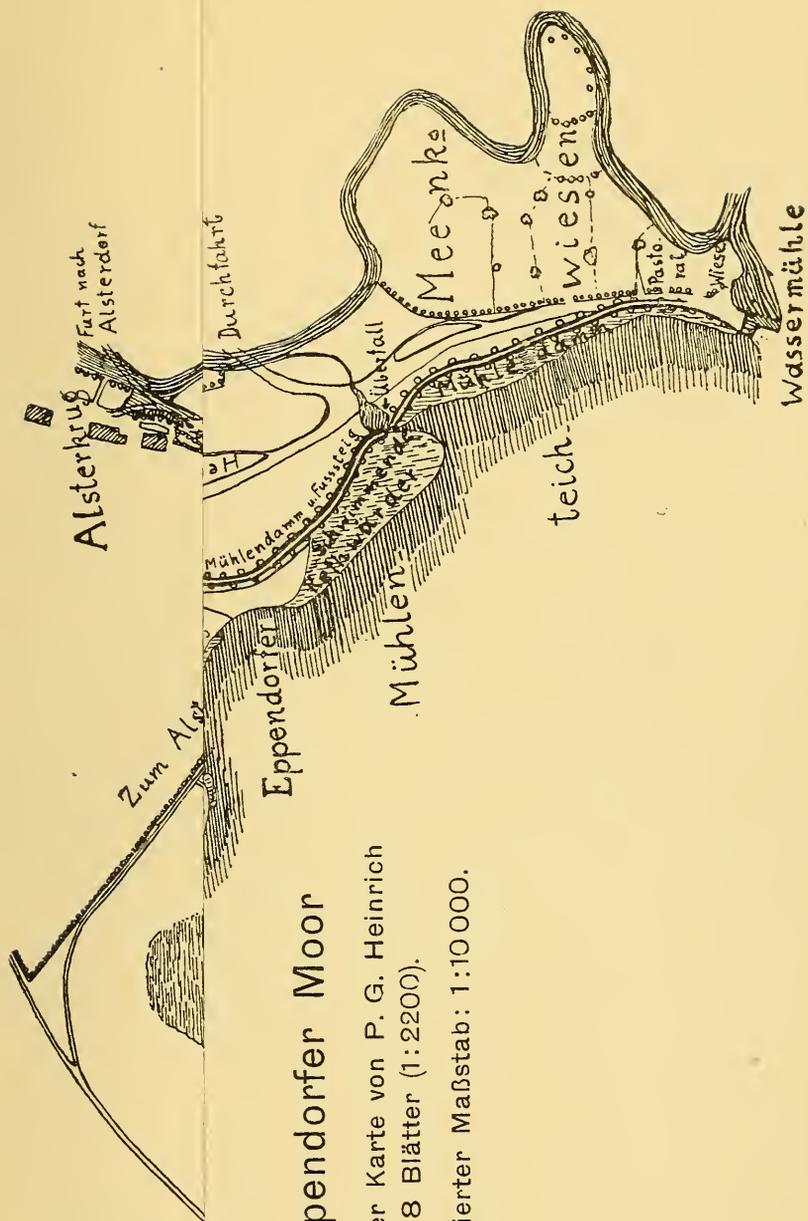
(Maßstab ca. 1:10000.)



100 50 100 300 500 700 900 1100 1200 Hamburger Fuß.

1776. N. H. Olbers, Artillerie Capitän.

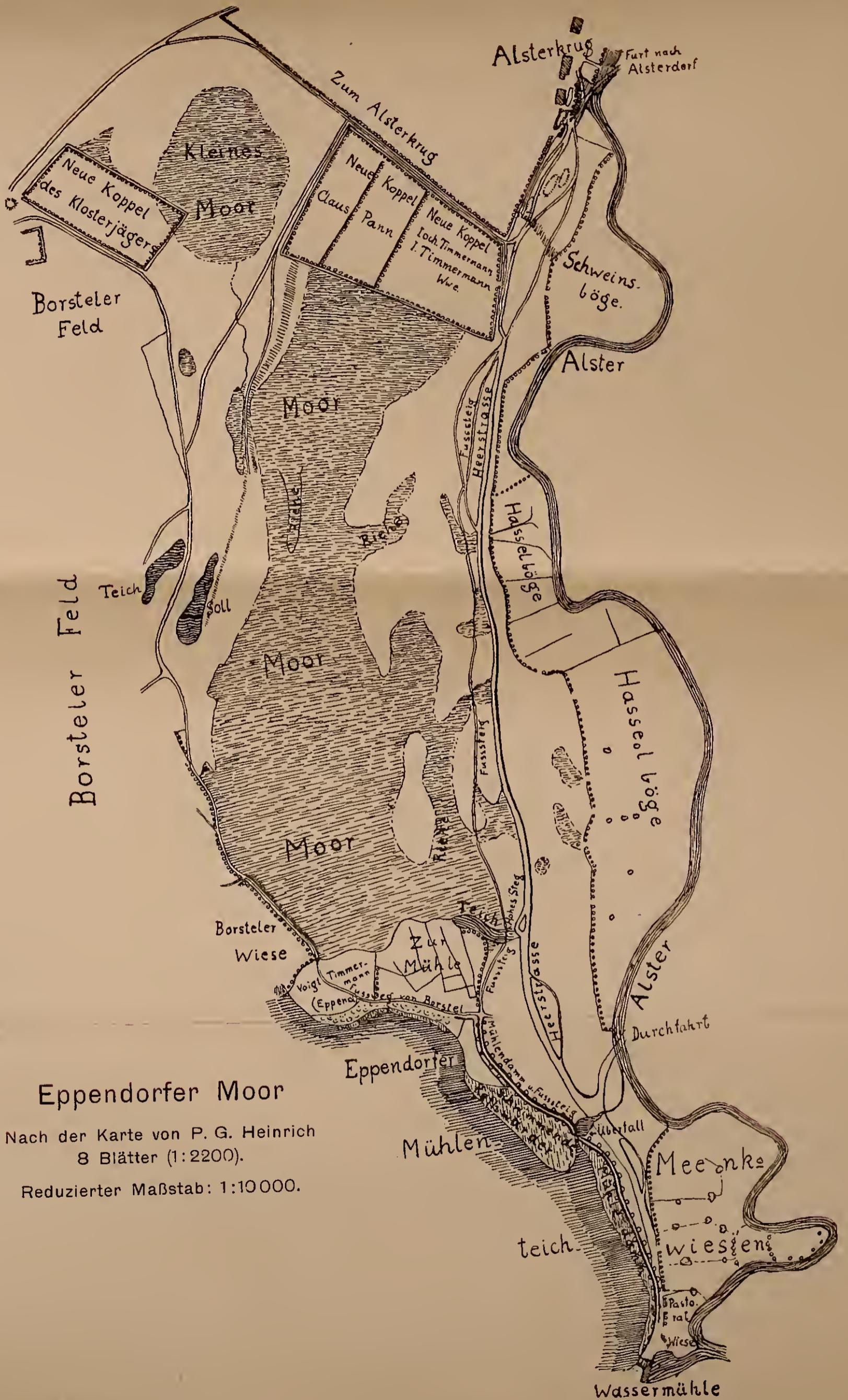
(Maßstab ca. 1:10 000.)



Eppendorfer Moor

Nach der Karte von P. G. Heinrich
8 Blätter (1:2200).

Reduzierter Maßstab: 1:10000.

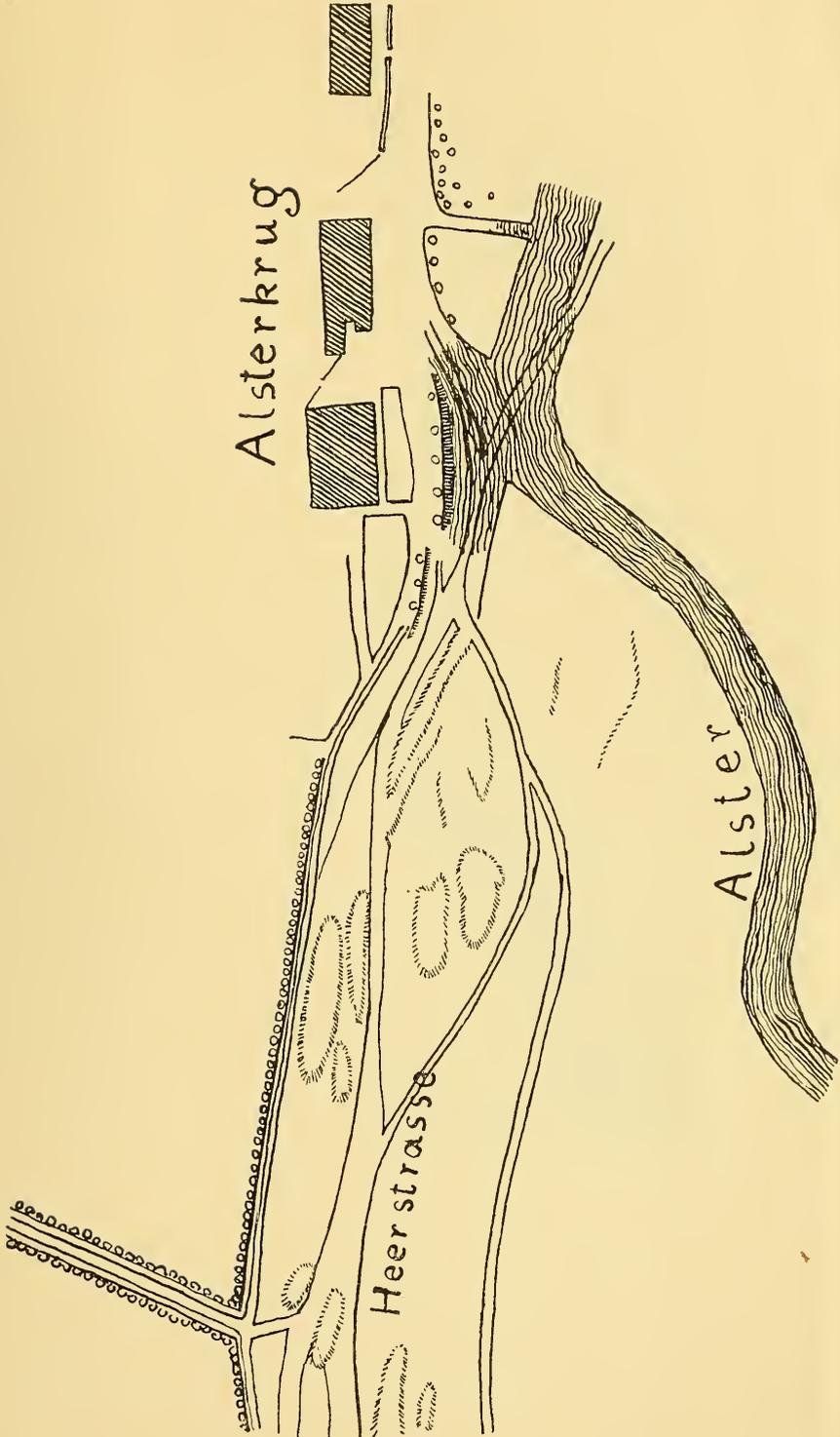


Eppendorfer Moor

Nach der Karte von P. G. Heinrich
8 Blätter (1:2200).

Reduzierter Maßstab: 1:10000.

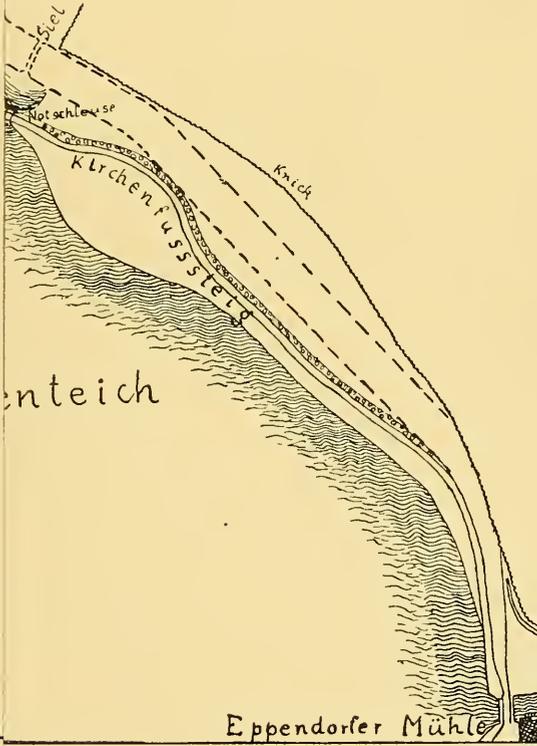
Fig. 7.



Maßstab 1:2200. (Aus der Karte von P. Heinrich.)

Gr. Borstel

Kirchenfußt



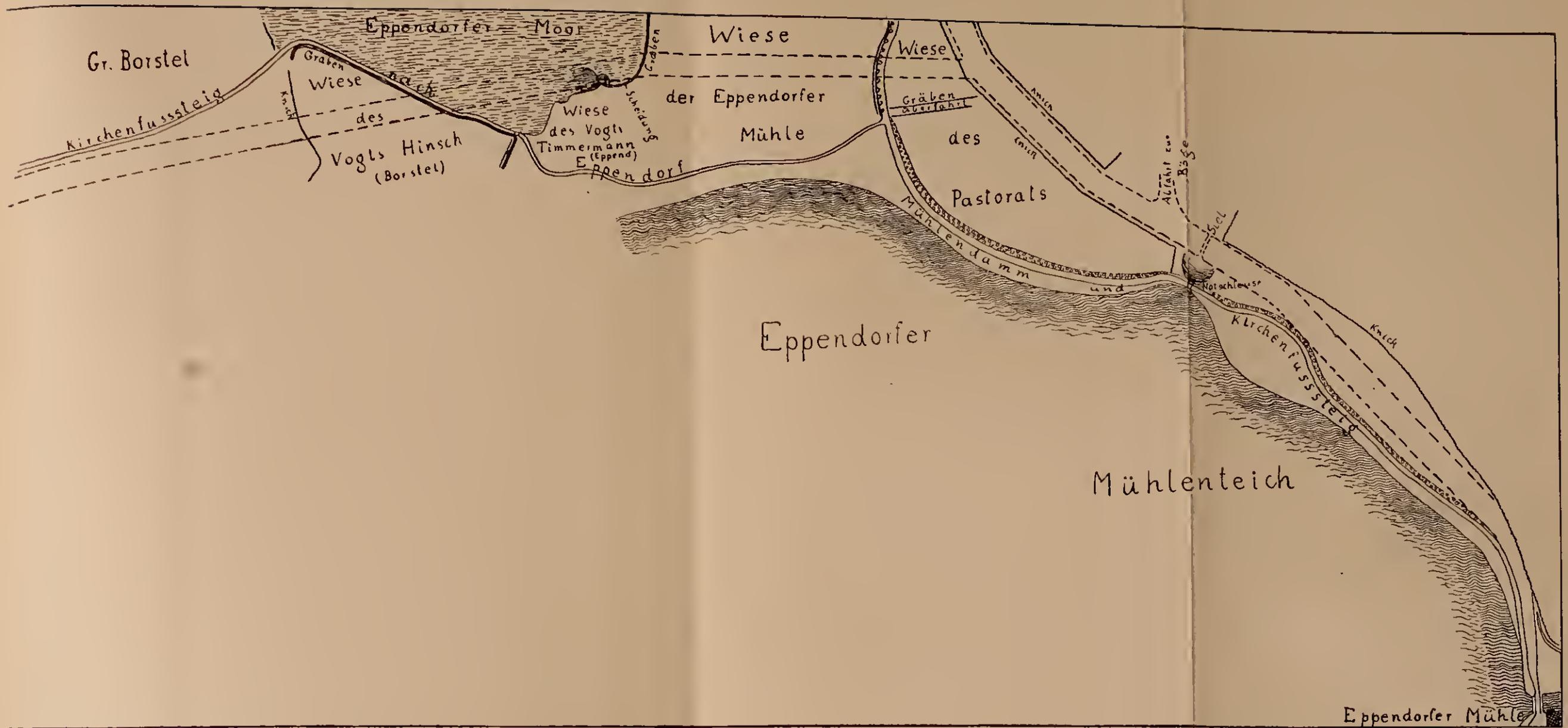
enteich

Eppendorfer Mühle

orf.

ller
ber,
es
nat.
otis
lort
des
ver-
len
ter
nelt
aus
ra:
eln
ica,
J.);
ter
ige
eile
um
ge,
in
ich
or-
ly-
ra)
nt.
len
en
nt
len
Dr.
er-
ver
ar,

Fig. 8.



Plan zur Anlegung einer Chaussée von Gr. Borstel nach Eppendorf.

Zum Pro memoria, d. d. Hamburg, d. 12. Juny 1823.

I. C. KÖSTER, Landmesser.

Die projectirte Chaussée ist im Original rot und genauer detaillirt gezeichnet.
Hier ist sie durch Punktlinien angegeben, der Borsteler Teil ist weggelassen.

Maßstab 1:5000.

andere ersetzt worden. Welche nun immer die ersten Ansiedler gewesen sind, läßt sich natürlich nicht feststellen; sicher ist aber, daß eine Reihe der Sumpfbewohner des »*Hypnum*-Moore« zurückgegangen ist, nachdem die Torfgewinnung aufgehört hat. Als solche nenne ich außer den bereits erwähnten: *Philonotis marchica*, für die KOHLMAYER noch Eppendorf als Fundort angibt (PRAHL, Laubmoosflora) und von der ein fruchtendes Belegexemplar aus dem Eppendorfer Moor im Herbar des verstorbenen Dr. GOTTSCHKE liegt, die aber dort nun verschwunden sein dürfte (so auch im Borstler Moor, wo sie von meinem Vater 30. 6. 76 prachtvoll fruchtend und mit Antheridien gesammelt wurde); *Paludella squarrosa*, nach RUDOLPHI und SONDER aus dem Eppendorfer Moor bekannt (KLATT, Kryptogamenflora: RUDOLPHI »war so glücklich, einige, freilich überreife Kapseln zu finden«), jetzt wohl verschwunden; *Fontinalis antipyretica*, die vor Zeiten im nördlichen Teile des Moores wuchs (T. und W.); *Camptothecium nitens*, z. B. 23. 7. 70 noch von meinem Vater notiert, *Drepanocladus Sendtneri* var. *Wilsoni*, eine sehr kräftige Form, die noch 16. 6. 81 von meinem Vater im südlichen Teile aufgenommen wurde; *Dr. Kneiffii* (bei T. und W. als *Hypnum aduncum* Hedw.), früher im südlichen Teile stellenweise in Menge, jetzt spärlicher; *Dr. lycopodioides*, noch vor wenigen Jahren in geringer Menge von WAHNSCHAFF gesammelt, von mir vergeblich gesucht; *Dr. vernicosus*, zwar noch in genügender Menge vorhanden, aber im Kampfe mit *intermedius*; *Cratoneuron (Amblystegium) filicinum*, in alten Zeiten von KLATT (Kryptogamenflora) im Eppendorfer Moor gesammelt, mir von dort nicht bekannt. *Drepanocladus intermedius*, der in den tiefer liegenden Teilen des Eppendorfer Moores gemein ist, wurde von den älteren Autoren nicht von *vernicosus* unterschieden. Auch PRAHL kennt in seiner Laubmoosflora (1895) noch nicht den durchgreifenden Unterschied, der darin besteht, daß das Stammgewebe von *Dr. vernicosus* innen ganz gleichmäßig ist, während das von *intermedius* einen kleinzelligen Zentralstrang besitzt, was man unschwer auf Querschnitten feststellt. Nachdem das einmal erkannt war,

hat sich herausgestellt, daß *Dr. intermedius* in unseren Tiefmooren überaus häufig ist, so auch im Eppendorfer Moor. Dadurch hat sich natürlich mit einem Schlage die Vorstellung von der Häufigkeit des *Dr. vernicosus* verändert. Indessen finden sich, namentlich im nördlichen Teile des Eppendorfer Moores nach der Alsterkrüger Chaussee zu, noch Bestände von echtem *Dr. vernicosus*, daneben aber viel größere Bestände von *Dr. intermedius*, besonders solche, die mit einzelnen Exemplaren von *vernicosus* durchsetzt sind. Auf Grund der allgemeinen Erfahrung, daß seltene Pflanzen durch häufigere verdrängt werden, wird man daher annehmen dürfen, daß im Kampfe zwischen *Dr. vernicosus* und *intermedius* schließlich der letztere den Sieg davonträgt. In der Meinung, daß *vernicosus* früher häufiger gewesen sei, werde ich dadurch bestärkt, daß die beiden prächtigen Fruchtrasen mit der Etiketete *Hypnum vernicosum* in meines Vaters Herbar (Borstler Moor 1869, Eppendorfer Moor 16. 6. 1872) unzweifelhaft zu dieser Art gehören, während von *H. intermedium* nur auswärtige Stücke vorliegen.

Auch darin zeigt sich bei manchen Moosen ein Rückgang, daß sie in neuerer Zeit nicht mehr oder nur spärlich mit Sporogonen gefunden werden. Den fruchtenden *Dr. vernicosus* von 1872 habe ich bereits erwähnt; ich habe seitdem überhaupt keine Kapseln von dieser Art gesehen; besonders auffällig aber ist es, daß das massenhaft im Eppendorfer Moor vorhandene *Chrysohypnum stellatum* dort nicht mehr mit Frucht bemerkt wird, obgleich mein Vater im Maimonat der Jahre 1860, 66, 67, 70, 74 prachtvoll fruchtende Rasen dort sammelte (T. und W.). Daß auch die Zusammensetzung der *Sphagnetten* des Eppendorfer Moores eine Veränderung erfahren haben werde, läßt sich nur vermuten. Denn zu der Zeit, als mein Vater und WAHNSCHAFF am eifrigsten sammelten, war die Systematik der *Sphagna* erst im Werden. KLATT kennt in seiner Cryptogamenflora (1868) nur *Sphagnum acutifolium*, *cuspidatum*, *squarrosum*, *molluscum*, *subsecundum* und *cymbifolium*, die er alle bis auf *subsecundum* im Eppendorfer Moor angibt. Die Angabe *acutifolium* ist zweifellos

auch auf das damals unbekannte *subnitens* zu beziehen, desgleichen *cuspidatum* mit auf *recurvum*, *cymbifolium* mit auf *papillosum* und *medium*. Sonderbarer Weise fehlt bei KLATT im Eppendorfer Moor *Sph. subsecundum*, womit natürlich die ganze Gruppe der *subsecunda* gemeint ist; und doch füllen gerade die Vertreter dieser Gruppe einen großen Teil des Moores aus. Ob nun diese Gruppe, zumal das gemeine *Sph. rufescens*, sich seitdem mehr ausgebreitet hat, wage ich aus jener vereinzelt Notiz nicht zu schließen. Bei T. und W. wird *Sph. subsecundum* schon »nicht eben selten« vom Eppendorfer Moor angegeben, auch fr., gemeint ist in erster Linie *contortum*, das auch noch heute in genügender Menge dort zu haben ist. Diese Autoren nennen bereits 11 *Sphagna* unserer Flora, von denen sie 5 ausdrücklich im Eppendorfer Moor, eins, *Sph. rigidum* (N. und H.) (= *compactum*), überhaupt als verbreitet angeben. Sie stehen damit noch auf dem Standpunkt der MILDE'schen *Bryologia silesiaca* (vgl. meine Bemerkungen darüber in der Himmelmoorarbeit 1904 S. 34 f.). Wenn wir heutzutage 22 *Sphagna* im Eppendorfer Moor aufzählen, so gestattet das keine Schlüsse auf die Veränderung der *Sphagnum*-Flora, sondern gibt nur ein Spiegelbild der besonders durch WARNSTORF weit entwickelten Systematik dieser Gruppe.

Wenigstens ein großer Teil der Veränderungen, die ich zu schildern versucht habe, dürfte auf das Aufhören der Torfgewinnung zurückzuführen sein.

Hierfür möchte ich noch besonders das vorhin erwähnte Zurückgehen der Sporogonentwicklung hervorheben. In Torflöchern und Gräben, die vor noch nicht langer Zeit ausgehoben sind, findet man nicht selten eine auffallend üppige Fruchtentwicklung. Der Grund liegt ziemlich nahe. Denn gerade da, wo sich auf frischer Unterlage eine Reinkultur einer Spezies gebildet hat, kann natürlich die Befruchtung am besten vor sich gehen, während sie gehemmt wird, wenn das Wasserloch mit allerlei Pflanzen vollgewachsen ist.

Dieses Zuwachsen verdrängt die Seltenheiten nicht nur unmittelbar, sondern schädigt sie auch mittelbar durch Bein-

trächtigung ihres Lichtgenusses. Zwar sind die allertiefsten Wasserlöcher frei geblieben und schmücken noch heute ihren Spiegel mit *Nymphaea alba*; auf den übrigen aber haben sich schwankende Decken gebildet, auf denen bald die Gefäßpflanzen den größten Teil des Lichtes beanspruchten. Auch breiteten sich gewaltige Schilfwälder aus, deren Ernte zwar dem Staate jährlich die Summe von 20 M einbringt und in deren Schutze *Ranunculus Lingua*, *Cicuta virosa* und bis vor kurzem (ziemlich in der Mitte des Moores) *Lysimachia thyrsiflora* gediehen, die aber zu viel Licht wegnehmen, als daß »bessere« Moose unter ihnen aufkommen könnten. Von den drei genannten Phanerogamen ist übrigens, wie angedeutet, *Lysimachia thyrsiflora* wohl endgültig verschwunden und *Ranunculus Lingua* viel seltener geworden; dagegen hat sich die *Cicuta* in einer Weise ausgebreitet, daß man sie als lästiges Unkraut bezeichnen kann. Auch das schattenspendende Gebüsch ist höher geworden und hat sich, vom Torfstechen nicht mehr gestört, weiter ausgebreitet und somit im gleichen Sinne wie das Schilf gewirkt.

Wie weit das Überwuchern durch gemeine Pflanzen gehen kann, zeigt auch das Borsteler Moor (Wurzelmoor), das, nachdem es stark drainiert worden ist, nicht mehr bearbeitet wird und nun größtenteils ein Molinietum darstellt.

Nunmehr kommt noch ein weiterer Umstand in Betracht, der uns in die neueste Periode des Moores hinüberführt, ich meine die Erbauung des Schießstandes, die 1862 ausgeführt wurde und zwar zunächst für die Übungen des hamburgischen Bundeskontingentes. Nachdem am 1. Oktober 1867 2 Bataillone des 76. Regimentes in Hamburg eingezogen waren, wurde dieser Militärbesatzung der Schießstand überwiesen.

Bekanntlich werden die Schießstände immer mit reichlichen Baumanpflanzungen bedacht, und so ist es auch hier geschehen. Von der Schießstandanlage sind zahlreiche Sämlinge auf das Moor übergeflogen und haben namentlich auf der Seite an der Alsterkrüger Chaussee dazu beigetragen, daß hier an vielen Stellen ein dichter Gebüsch- und Baumbestand sich gebildet hat.

Vermutlich sind die von P. JUNGE (Gefäßpfl. des Eppendorfer Moores, Verhandl., 3. Folge XII S. 54) bereits erwähnten Bastardexemplare von *Alnus glutinosa* × *incana* Kreuzungsprodukte der bereits früher an der Alsterkrüger Chaussee gewachsenen Bäume von *Alnus glutinosa* mit den auf dem Schießstande neu angepflanzten Exemplaren der *Alnus incana*, die im Laufe der langen Zeit, die der Schießstand steht, zu tüchtigen Bäumen herangewachsen sind. Alle diese schattenspendenden Gewächse haben natürlich dazu beigetragen, die Mooswelt, die auf dem freien Moore ganz besonders lichtbedürftig ist, zu schädigen.

Andererseits ist es von Interesse, daß mitten im Schießstande auf einem langen rechteckigen Gebiet zwischen zwei Schießbahnen eine Reihe von Moorpflanzen wie *Drosera*, *Lycopodium inundatum* sowie mehrere *Sphagnum*-Arten sich aufs neue angesiedelt haben. Selbstverständlich hat der Schießstand dadurch in größtem Maße das Bild der Flora verändert, daß er selbst fast den dritten Teil des von der Landwirtschaft noch unberührt gebliebenen Mooregebietes einnimmt und zwar vermutlich gerade einen solchen, der botanisch interessant gewesen ist.

Haben wir die üblen Einflüsse des Schießstandes auf das Vegetationsbild des Moores betrachtet, so wollen wir auch die guten hervorheben. Der zur Aufführung von Dämmen und Schanzen nötige Sand wurde — wenigstens zum Teil — dem Moore selbst entnommen und zwar derjenigen Ecke, die nach dem Borsteler Jäger zu liegt. Davon zeugen noch jetzt mehrere Ausstiche, besonders ein tiefes, ganz mit einer trügerischen Decke von Torfmoosen ausgefülltes Wasserloch hart am Wege zum Borsteler Jäger. So wurde, wie schon früher erörtert, neuer Besiedelungsboden geschaffen.

Weit wichtiger als die geschilderten Vorgänge ist aber der Umstand, daß wohl nur durch den Militärbetrieb das Moor uns überhaupt noch erhalten geblieben ist. Weiter oben ist schon dargelegt worden, wie man sich mit dem Gedanken beschäftigte, das Moor nutzbar zu machen. Das Interesse an »Naturdenkmälern« ist erst in den letzten Jahren in den Vordergrund

getreten; und ohne den Schießstand hätten wir vielleicht schon jetzt auf dem Terrain des Moores Wiesen oder ein Villenviertel. Noch in anderer Hinsicht hat der Schießstand das Moor geschützt. Bekanntlich wurden für die Dauer einer Schießübung Posten ausgestellt, die durch ein Signal die Einstellung des Schießens veranlaßten, sobald jemand hinter dem Kugelfang das Moor passieren wollte. Aber die immerhin vorhandene Gefahr, von verirrtten Landwehrkugeln getroffen zu werden,¹⁾ hielt doch wenigstens an Wochentagen die Scharen von Kindern, Halbstarren und mancherlei Gesindel zurück, die jetzt nach Freigabe der Schießbahnen das Moor überfluten, die Bäume demolieren und kaum ein Weidenkätzchen mehr zum Blühen kommen lassen.

Damit sind wir bei der Besprechung derjenigen Gründe angelangt, die in neuester Zeit das Moor verändern und seine ursprünglichen Bewohner dezimieren. Man kann drei solcher Gründe anführen, erstens das Vorrücken des Villenterrains von Gr. Borstel her, die Anlage einer Gärtnerei in unmittelbarer Nähe des Moores, die Ableitung jauchiger Flüssigkeit ins Moor, mit einem Worte: das Vorrücken des Dorfes Gr. Borstel gegen das Moor; zweitens die Anlage von Gräben und die Ableitung von Wasser durch ein Rohr, drittens die wachsende Zahl der Besucher.

Unter dem letztgenannten Umstände haben wohl am meisten die *Phanerogamen* gelitten. Wer nur den jetzigen Zustand des Moores kennt, der irrt sich, wenn er glaubt, es sei immer so spärlich mit schön blühenden Pflanzen besetzt gewesen wie heute. Das Moor war früher im Gegenteil reich an *Gentiana Pneumonantha*, *Parnassia palustris*, *Narthecium ossifragum*, *Orchis incarnata*, *Platanthera bifolia*. Wenn auch diese Pflanzen dort alle noch gefunden werden, so muß man doch nach einigen von ihnen erst suchen, ehe man sie bemerkt, während man in alten Zeiten gar nicht weit vom Fußwege zum Borsteler Jäger abzugehen brauchte, um sich einen Strauß dieser Zierden der Moorflora zu pflücken. Selbst *Succisa pratensis* ist weniger geworden und

¹⁾ In der Tat ist einmal eine auf der Wiese nördlich vom Moor weidende Kuh von einer zu hoch gehenden Kugel getötet worden.

macht infolge der oft abgerissenen Köpfe einen kümmerlichen Eindruck. In meinen Kinderjahren gab es noch nicht den Abkürzungsweg vom Moor über die Äcker nach dem Jäger; man mußte vielmehr den Moorweg ganz zu Ende gehen und dann unter rechtem Winkel in den zur Borsteler Sandgrube führenden Redder einbiegen. Der Abkürzungsweg wurde erst von verwegenen Touristen allmählich erobert, die an der Ecke des Knicks unter der mehrstämmigen Buche nicht ohne Schadenfreude auf ihre loyalen Begleiter warteten, die den gesetzmäßigen Umweg vorgezogen hatten. Damals war auch der Weg an der Nordwestseite der Borsteler Tannen noch reich an Blumen; *Polygala vulgaris* und *Euphrasia officinalis* zierten in Menge die Rasenstreifen in der Mitte des Weges; und an dem jetzt so kahlen Walle des Gehölzes waren Hundsflechten (*Peltigera*) in prächtiger Entwicklung. All das ist eine verschwundene Pracht. Schlimmer aber als die blumenpflückenden Kinder und Erwachsenen hat die leidige Mode gewirkt, die Frühjahrstrauerkränze mit Kätzchenzweigen auszustaffieren. Der Bedarf der Gärtner an solchen Zweigen ist bedeutend, und ihre Lieferanten plündern die Weidensträucher des Moores in einer Weise, daß der Anblick bejammernswert ist.

Diese Zerstörungen würden immerhin den wenig begehrten Moosen keinen bedeutenden Schaden getan haben; die andern von mir genannten Gründe haben durchgreifender gewirkt. Abwässer aus dem Dorfe Gr. Borstel haben immer größer werdende Gebiete in der Mitte des Moores völlig verändert.¹⁾ Die ursprünglichen Pflanzen sind zu Grunde gegangen, an ihrer Stelle ist auf übelriechendem, schwammigem Grunde üppiges Gras gesproßt, das sich in Gestalt saftig grüner Flecke weithin von den allgemeinen braunen Tönen des Moores abhebt. Unter den zu Grunde gegangenen Pflanzen befinden sich in erster Linie Sumpfmose, da diese die düngenden Flüssigkeiten am wenigsten vertragen können. Nach der Alsterkrüger und Borsteler Chaussee

¹⁾ Auch die Uferflora des Mühlenteichs ist früher z. T. durch die Abwässer der anliegenden Grundstücke zerstört worden.

zu ist Schutt und Abfall hingeworfen worden, Dinge, die natürlich auch zerstörend wirken und nachher auf ihrer Oberfläche nichts bieten als die wenig erfreulichen Moose *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*, *Bryum argenteum* und *Br. caespiticium*. Einige bestimmt anzugebende Arten sind durch das Vorrücken der Straßen Groß-Borstels und das Verschwinden der moorigen Äcker am Rande des Moores untergegangen. So gehörte *Catharinaea tenella* zu den Randbewohnern des Moores und wurde noch 30. 10. 81 auf feuchtem Ackerlande daselbst »in nie gesehener Menge« von meinem Vater gefunden. Welche *Riccien* mit dem Ackerlande verschwunden sind, läßt sich nicht mehr feststellen, da das, was früher schlechthin als *R. glauca* bezeichnet wurde, heutzutage in mehrere Arten zerfällt. Dagegen kann mit Bestimmtheit gesagt werden, daß die beiden *Anthoceros*-Arten *laevis* L. und *punctatus* L., die schon der Altmeister der Lebermooskunde, GOTTSCHKE, vom Eppendorfer Moor angibt (Festschrift 1876) und die später noch von meinem Vater dort gesammelt wurden (z. B. *punctatus* 26. 9. 79, *laevis* 14. 10. 84), heutzutage entweder gar nicht oder höchstens spärlich vorhanden sind.

Es dürfte hier der Ort sein, einiges über die Veränderung der Lebermoosflora unseres Gebietes zu bemerken. Mein Material ist freilich spärlich, denn erstens hat die Auffassung der Art überhaupt in neuerer Zeit gerade bei den Lebermoosen sich gewaltig verändert, so daß z. B. alte Angaben über *Fossombronia pusilla*, *Fungermannia connivens*, *Calypogeia Trichomanis* sich wenigstens auf 8 verschiedene Arten beziehen können. Zweitens legte die Mehrzahl der Botaniker mehr Wert auf die Laub- als auf die Lebermoose; dementsprechend sind auch in meines Vaters Tagebüchern die Notizen über Lebermoose relativ spärlich. GOTTSCHKE endlich, der bekanntlich in Altona wohnte, sammelte sein Material hauptsächlich im Stellingner Moore¹⁾ und auf den Bahrenfelder Höhen; daher tritt in seinem Lebermoosbericht in der Festschrift 1876 auch das Eppendorfer einigermaßen gegen

¹⁾ Das Moor ist jetzt nur noch in kläglichen Resten vorhanden.

das Stellingter Moor zurück. Indessen kann ich mir nicht versagen, gerade aus GOTTSCHÉ's Bericht den Anfang zu zitieren, weil er zeigt, wie schon damals der Naturfreund über die Ausbreitung der städtischen Kultur betrübt war. Er beginnt folgendermaßen: »Wer die Veränderungen des Bodens durch die Kultur in der nächsten Nähe Hamburgs seit 1830 miterlebt hat, der wird leicht begreifen, daß die Lebermoose darunter gelitten haben; auf den kargbegrasten, sandigen nassen Strecken in der Vorstadt St. Pauli neben dem Grenzgraben wuchs in unendlicher Menge *Blasia pusilla*, in St. Georg in manchen Kellerlöchern *Marchantia polymorpha*, und die Bruchwiesen bei Schürbeck lockten durch das überall seltene *Haplomitrium Hookeri* selbst die englischen Botaniker nach Hamburg. — Diese goldene Zeit liegt wie ein Traum der Jugend hinter uns, nur die überall vorkommenden Lebermoose werden noch gefunden und nicht mehr in der aller-nächsten Nähe. Das Eppendorfer und Stellingter Moor, die Heidestrecken um Bahrenfeld — — — muß der Lebermoosfreund durchsuchen, um befriedigt zu werden.« Man sieht, das Eppendorfer Moor gehörte für die älteren Botaniker nicht zur »aller-nächsten Nähe,« was durchaus begreiflich ist, wenn man bedenkt, daß bei dem Fehlen jeglicher modernen Verkehrsmittel und dem zweifelhaften Nutzen der spärlichen Omnibuslinien eine Strecke wie die von Altona nach dem Eppendorfer Moore meist zu Fuß zurückgelegt wurde.

Durchmustert man nun den GOTTSCHÉ'schen Bericht, so findet man zwar kaum ein Lebermoos, von dem man mit Sicherheit behaupten könnte, daß es heutzutage im Eppendorfer Moor fehlt; aber mehrere der genannten Arten sind zweifellos beträchtlich seltener geworden. *Fungermannia incisa* SCHRAD., nach dem Bericht an den Rändern der Torfgruben im Eppendorfer Moor, ist von JAAP (Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg, Verhdl. 3 Folge VII) dort wenig, vor mir gar nicht gefunden worden; kein Wunder, denn von eigentlichen Torfgruben kann nicht mehr die Rede sein. *Preissia commutata*, die im Bericht in einem Zuge mit *Marchantia polymorpha* genannt

wird und »die bei uns im Juni und Juli reichlich fructificiert«, wurde im Eppendorfer Moor noch 29. 5. 70 und 28. 5. 88 von meinem Vater, 16. 6. 04 von mir gefunden; daß sie noch vorhanden sei, wage ich nicht zu behaupten. Über den Rückgang der beiden *Anthoceros*-Arten habe ich schon gesprochen. Wenn man nun auch in der später zu liefernden Aufzählung der Arten finden wird, daß heutzutage mehr Lebermoose im Eppendorfer Moor anzugeben sind, als man in GOTTSCHÉ's Bericht findet, so hat das natürlich nicht seinen Grund in einer tatsächlichen Vermehrung des Bestandes; sondern entweder hat GOTTSCHÉ nicht für nötig gehalten, alle ihm aus dem Eppendorfer Moor bekannten Lebermoose in dem allgemeinen Berichte aufzuzählen, oder sie sind ihm tatsächlich entgangen, oder aber es handelt sich um Arten, die erst später aufgestellt oder genauer berücksichtigt worden sind.

Ich komme nun zur Besprechung der Drainierung und ihres Einflusses. Als der Schießstand nicht mehr vom Militär benutzt wurde (seit dem 21. Okt. 1903, gefl. Mitteilung des Herrn Bauinspektors LEO), gab die Behörde in dankenswerter Weise diesen schönen Platz als Promenade für das Publikum frei. Gleichzeitig legte man, um den Besuch des Moores etwas zu erleichtern, an mehreren Stellen kleine Dämme an, die aber nur eben hinein führten, damit nicht eine allzu bequeme Passage quer über das Moor entstände. So ist jetzt der früher undurchdringliche Schilfsumpf an der Gr. Borsteler Seite an ein paar Stellen passierbar gemacht worden. Vom Schießstand führt ein kleiner Ausweg im südlichen Teil des Moores ungefähr nach der Stelle hin, wo vor einigen Jahren *Carex Buxbaumii* wieder entdeckt wurde. Aber auch Privatleute (Wirte) haben sich an der Erbauung von Dämmen beteiligt. Von wem der feste Fußpfad angelegt ist, der kurz vor dem Kugelfang von der Schießbahn durch Gebüsch nach der Nordecke des Moores führt, weiß ich nicht. (Kurz nach Abschluß dieser Arbeit ist genannter Fußpfad nebst der Schießbahn am Nordwestrande des Schießstandes von Staatswegen zu einem Reitwege umgearbeitet worden.) Sicher ist aber der neue

Damm, der den vorderen Teil des Schießstandes mit der Borsteler Seite verbindet, von einem Borsteler Wirte gebaut worden. Ein beträchtlich breiterer und stärkerer Damm hinter dem Kugelfange (Fig. 9) ist gleichfalls von einigen Wirtshausbesitzern im Interesse der Gäste angelegt worden. In neuester Zeit hat man ferner einige Gräben gezogen; ich weiß nicht, ob zu besonderem Zwecke, vermute aber, daß es geschehen sei, um tiefere Stellen des Moores besser gangbar zu machen. So ist besonders ein neuer ziemlich großer Graben etwa aus der Mitte des Moores in einiger Entfernung von den Schießstandbahnen quer gegen die Borsteler Seite gezogen worden. In der Tat hat man durch diese Arbeiten den großen Schilfsumpf an der westlichen Seite zum Teil entwässert. Besonders starke Entwässerung hat aber der südwestliche Teil durch ein Abwässerungsrohr gefunden, das den quelligen breiten Graben, der früher den Fußweg der Borsteler Chaussee vom Moor trennte, aufgenommen hat. In diesem Graben wuchs früher zur Freude der Botaniker in großer Menge *Batrachium (Ranunculus) hederaceum*. Der an ihn grenzende Moorteil machte sich schon von weitem durch große Trupps von *Aspidium thelypteris* und im Spätsommer durch zahlreiche *Parnassia palustris* bemerkbar. Wenn ich nicht irre, wuchs früher dort auch *Drosera anglica* und jedenfalls *Eriophorum alpinum*. Jetzt, nachdem an die Stelle des Grabens eine Erderhöhung getreten ist, die noch dazu teilweise aus Schutt besteht, haben sich diese Pflanzen weit zurück in die tieferen Teile des Moores gezogen, höchstens *Parnassia* wird man noch weiter nach vorne finden; dagegen *Drosera anglica* ist auch weiter hinein so spärlich geworden, daß man eifrig suchen muß, um sie zu finden; und ob der Bastard *Drosera anglica* × *rotundifolia* = *obovata*, der dort in den neunziger Jahren entdeckt wurde, noch gedeiht, möchte ich bezweifeln.

Die Wasserentziehung hat hinsichtlich der Moose zunächst in einigen Fällen die Wirkung gehabt, daß man tiefere Stellen des Moores besser untersuchen konnte; sofern die Wasser-

entziehung aber fortschreitet, ist zu erwarten, daß die so freigelegten Moose schließlich absterben. *Calliergon (Hypnum) trifarium*, das schon 1824 NOLTE aus dem Eppendorfer Moor bekannt war, später von meinem Vater nur einmal in einem kümmerlichen Räschen in der Randpartie nach dem Borstler Jäger zu gefunden wurde, zeigte sich in prachtvollen tiefen dunkelgrünen Rasen 24. 8. 02 in der südlichen Partie zwischen Gr. Borstel und dem Schießstande, näher dem letzteren. Diese Stelle ist eine der tiefsten des Moores und war in früheren Zeiten oft unzugänglich. In dem trockenen Jahre 1904 konnte ich das Moos noch in derselben Pracht am 11. Juni dort beobachten. Unerwarteter Weise konnte ich im darauf folgenden Winter fast trockenen Fußes an die Stelle kommen und vermißte das Moos zu meinem Leidwesen. Die Ursache konnte nicht allein in der Trockenheit des verflossenen Sommers liegen; sondern die Drainierung mußte gerade damals wesentlich dazu beigetragen haben; denn nicht sehr lange vorher war der Standort noch zum Teil mit flachem Wasser bedeckt gewesen, und er blieb nachher dauernd zugänglich. Indessen müssen Spuren des *C. trifarium* zurückgeblieben sein, denn 13. 6. 06 fand ich es wieder gut entwickelt, freilich mit recht dünnen und langen Sprossen; und im Jahre 1907 traf ich es in ziemlich trockenem Zustande, so daß zu befürchten ist, es möchte seine besten Tage gehabt haben. In seiner Umgebung wuchsen *Fissidens adiantoides*, *Bryum duvalioides*, *Drepanocladus Sendtneri* und *intermedius*, von denen die 3 ersten sich augenscheinlich vermindert haben.

Wenn nun auch im Eppendorfer Moor viel des Schönen vernichtet worden ist, so ist doch vorläufig noch genug nachgeblieben, woran des Sammlers Herz sich erfreuen kann. Im Folgenden will ich versuchen, eine topographische Schilderung der Moosflora des Moores zu geben, wobei allerdings zu bemerken ist, daß sich natürlich keine scharfen Grenzen ziehen lassen, ferner, daß zwar einige Moose auf bestimmte Lokalitäten beschränkt sind, die große Mehrzahl aber mehr oder weniger über

das Moor zerstreut ist, so daß man, um genau zu sein, auf zahlreichen Exkursionen immer genau die Funde in eine große Karte des Moores hätte eintragen müssen, eine zeitraubende, mit vielen Messungen verbundene Arbeit, die in keinem Verhältnis zu dem Erfolge gestanden hätte. Ich beschränke mich daher darauf, die hauptsächlichsten Angaben mit Hülfe der noch einmal beigedruckten, mit einigen neuen Eintragungen versehenen ULMER'schen Karte (Verhandl. 3. Folge XI S. 25) zu machen (Fig. 9), indem ich diese der Übersichtlichkeit wegen mit Hülfe von Buchstaben in — selbstverständlich nicht scharf umgrenzte — Gebiete geteilt habe.

Ein Blick auf die Karte zeigt, daß sich vom südlichen Ende des Moores ein Sumpfgebiet ganz am Schießstande entlang und hinter dem Kugelfang herumzieht (a, b, c, e, f). Ein westlicher Ast des südlichen Sumpfes zieht sich mit kurzer, durch die vorhin geschilderte Aufschüttung hervorgerufener Unterbrechung an dem Fußwege zum Borstler Jäger entlang, bis er begrenzt wird durch den nordwestlichen Heideteil (d, e), der sich noch über den Verbindungsdamm zwischen Fußweg und Alsterkrüger Chaussee hinüber erstreckt und hier an den stellenweise recht tiefen Sumpf im Hintergrunde des Moores stößt. Der Heideteil ist in der Mitte des Moores am breitesten und wird nach Norden durch einige Wasserlöcher unterbrochen, die, wie früher bemerkt, der Errichtung des Schießstandes ihre Entstehung verdanken. Der Sumpf im Hintergrunde (f) ist so tief, daß es nicht möglich ist, von der Alsterkrüger Chaussee am Südwestrande der ungefähr quadratischen Viehweide entlang bis zum Fußwege durchzukommen. Er stößt nach Osten zu an ein mehr heidiges Gebiet (g), das reich an Wasserlöchern ist und nach der Alsterkrüger Chaussee zu allmählich so hoch wird, daß hier einige flache Ausstiche, die reichlich mit Lebermoosen angefüllt sind, meistens trocken liegen. Dieser heidige Teil zieht sich noch südlich von dem genannten Verbindungsdamm parallel dem Schießstande entlang. Von letzterem ist er wieder durch Sumpf, hauptsächlich durch den alten Grenzgraben des Schieß-

standes getrennt und trägt nach der Alsterkrüger Chaussee zu so reichliches und hohes Gebüsch (Birken, Weiden, Erlen), daß hier an irgendwie bemerkenswerte Moose nicht mehr zu denken ist.

Der südlichste Teil a, der wohl die meisten Nährsalze enthalten dürfte, wird nach dem Schießstande zu am tiefsten und ist hier ein reines *Hypnum*-Moor, das nach der Partie b zu in ein mit *Sphagnum* gemischtes Moor übergeht, an das sich nordwärts ein ziemlich reines *Sphagnum*-Moor anschließt, das in seiner westlichen Partie allerdings auch Gebiete von *Chrysohypnum stellatum*, *Calliergon stramineum* und *Drepanocladus scorpioides* enthält. Der nordöstliche Teil hinter dem Schießstande ist in seinem westlichen Gebiete ziemlich reines *Sphagnum*-Moor, zum Teil mit großen schwankenden Decken von *Sph. teres*, nach Osten hin zeigt es große Partien mit *Drepanocladus*-Arten, *Chrysohypnum stellatum* und *Calliergon stramineum*. Als allgemein im Sumpfgebiet verbreitet kann man bezeichnen: von Torfmoosen (mit Ausschluß des Teiles a) *Sphagnum papillosum* (auch auf den Heideteil übergehend), *teres*, *recurvum*, *subnitens* (besonders nach Nordosten zu), *contortum* (besonders in b und g) und *rufescens*. Der heidige Teil enthält vor allen Dingen die meisten Lebermoose, *Sphagnum compactum*, *Stereodon imponens* und *ericetorum*. Im Besonderen kann über die verschiedenen Bezirke noch Folgendes bemerkt werden.

Der Teil a ist im Westen höher und bildet hier den bekannten Standort für *Bryum pallescens*, das große verfilzte, stellenweise reich fruchtende Rasenflächen bildet. Die Abdachung nach Osten zu wird zum Teil von *Bryum ventricosum* (= *pseudotriquetrum*) eingenommen und geht dann in ein *Hypnum*-Moor über, das mit Flächen von *Bryum duvalioides* und Rasen von *Fissidens adiantoides* durchsetzt ist und als Glanzstück *Calliergon trifarium* bis jetzt noch enthält, in dessen Nähe wenig *Drepanocladus Sendtneri*, desto mehr *Dr. intermedius* wächst. *Dr. vernicosus* in geringer Menge, ferner *Dr. polycarpus*, *Calliergon giganteum* und *cordifolium* sowie das natürlich im *Hypnum*-Moor

überall vorhandene *C. cuspidatum*, schließlich die hier am Rande der Wasserlöcher besonders häufige *Ricciella fluitans* vervollständigen das Bild. Die häufigen *Hypna* sind auch im zweiten Teile b, in den der Teil a übergeht. Hier kommt *Dr. Kneiffii* hinzu, der an Menge geringer geworden ist, ebenso wie die früher ein ziemlich großes Gebiet einnehmenden Moose *Mnium Seligeri* und *Philonotis fontana*. Auch *Dicranum Bonjeani* fehlt nicht, ebensowenig wie an etwas trockneren Stellen *Aulacomnium palustre* und *Pohlia nutans*. *Bryum bimum* und *erythrocarpum* gehören gleichfalls diesem Gebiete an. In Abstichen wächst *Dicranella cerviculata*. *Drepanocladus scorpioides* und *Chrysohypnum stellatum* beginnen in diesem Teile häufig zu werden. An Lebermoosen fand sich hier früher *Preissia commutata*; jetzt wächst da an den tieferen Stellen die von JAAP entdeckte f. *fasciata* der *Aneura pinguis*, auf dem mehr heidigen Untergrunde *Cephalozia connivens*. In diesem Abschnitte b geht das *Hypnum*-Moor nach Osten in ein *Sphagnum*-Moor über, das gerade hier *Sph. contortum* in schöner Entwicklung zeigt, daneben auch das schwächere, wie jenes nur den Tiefmooren angehörende *Sph. subsecundum*. Als besondere Seltenheit ist das von JAAP für unsere Flora entdeckte *Sph. platyhyllum* zu nennen; nach N O. zu tritt in steigender Häufigkeit *Sph. rufescens*, nach N.W. zu ebenso *Sph. recurvum* auf. Diese beiden *Sphagna* beherrschen denn auch einen großen Teil der Abschnitte c und e, ohne in f, g und h zu fehlen. In c kommen *papillosum* und *medium* hinzu, von denen das erstere entschieden häufiger ist und sich auch auf den Heideteil d verbreitet, während *medium* am besten im nordöstlichen Teile von c und in e gedeiht.

Das Heidegebiet ist am besten in der Gegend der Gärtnerei entwickelt und trägt außer den oben bereits genannten Heidemoosen an seiner östlichen, ziemlich feuchten Abdachung große Mengen von *Fungermannia inflata*, ferner *Dicranum scoparium* und kleine Flächen mit *Campylopus flexuosus*. Einzelne in ihm enthaltene Wasserlöcher lassen auch wieder *Sphagnum rufescens* nicht vermissen.

Der Abschnitt e schließt sich an c und d an. Er weist in seinem östlichen tieferen Teile bereits große Mengen von *Sphagnum teres* auf. Kleinere aus dem Sumpf etwas hervorragende Gebiete zeichnen sich durch ein buntes Gemisch zahlreicher *Sphagna* aus, wie *papillosum* und *medium*, dunkelrote Polster von *Warnstorffii*, violettbraune Rasen von *subnitens*, das hier viel seltene, grüne *acutifolium* und selbstverständlich auch das gemeine *rufescens*. Westlich schließen sich daran wieder Flächen mit *Chrysohypnum stellatum*, *Calliergon stramineum* und *Drepanocladus scorpioides*. Dann aber geht das Gebiet in den heidigen Teil über, trägt wieder *Sphagnum papillosum* und *compactum* und ist ausgezeichnet durch eine kleine Gruppe von spärlich fruchtenden Polstern des *Sph. molle*. Nordöstlich von dieser Stelle sind die früher schon erwähnten Ausstiche, von denen der größte und tiefste ganz mit *Sphagnum*, größtenteils *papillosum* und *recurvum* ausgefüllt ist. In seiner Nordecke wächst auch *Sph. cuspidatum*, das auf Hoch- und Heidemooren bei uns gemein, in Tiefmooren aber selten ist und im Eppendorfer Moor meines Wissens nur an dieser Stelle vorkommt. Am Nordwestrande dieses Wasserloches fand ich 1903 das bis dahin nur westlich der Elbe gesammelte *Sph. pulchrum* in prachtvollen Rasen. Leider scheint es stark zurückgegangen zu sein; denn im verflossenen Jahre beobachtete ich nur spärliche Exemplare. Im Gebiete f wird die Heide wieder ein wenig breiter und trägt *Sphagnum molluscum* und *rubellum*. Östlich davon folgt ein größtenteils unzugänglicher, mit ausgedehnten Schilfmassen bestandener Sumpf, der, vom Verbindungsdamm unterbrochen, sich bis an den Kugelfang heranzieht. Geht man auf dem Damme, so meint man, sich in einem Schilfwalde zu befinden. Der Sumpf enthält an der Nordostseite des Dammes die seit alter Zeit bekannte Stelle für *Sphagnum squarrosum*. Zu beiden Seiten des Dammes sind große Mengen von *Sph. teres*, das nach Nordosten schwankende Decken bildet. An den Sumpf schließt sich nach Osten ein gemischtes *Sphagnum-Hypnum*-Moor, das große Mengen von *Sphagnum contortum* und die *Drepanocladen vernicosus*.

intermedius und *scorpioides* enthält. . Selbstverständlich fehlen auch *Chrysohypnum stellatum* und *Calliargon stramineum* nicht, und *Fissidens adiantoides* fruchtet stellenweise ausgezeichnet. Dieses Gebiet geht allmählich in das mit g bezeichnete über, das in seinen Ausstichen eine Anzahl von Lebermoosen beherbergt. Zu nennen sind hier *Fossombronia Dumortieri*, die durch ihre gefelderten Sporen charakterisierte *Fossombronia* unserer Moore und Moorheiden, *Alicularia minor* und *scalaris*, *Aplozia crenulata*, die ganze Flächen bedeckt, *Fungermannia bicrenata* an den Rändern der Ausstiche und ebenso, aber nur spärlich und an den tieferen Ausstichen *Cephalozia Franzisci*, ferner Pröbchen von *Scapania nemorosa* und *irrigua*. Auch *Fungermannia inflata* fehlt nicht. Ferner gewähren die Ausstiche eine günstige Unterlage für *Catharinaea undulata* und *Pohlia grandiflora* (= *annotina*), und auf der Heidefläche wächst *Leucobryum glaucum*. Die Heide zieht sich nach Südwesten über den Damm hinüber. Die hier befindlichen Wasserlöcher, deren Niveau gesunken ist, sind angefüllt mit *Sphagnum inundatum* und *rufescens*. Hier war es, wo WAHNSCHAFF vor einigen Jahren *Sph. platyphyllum* sammelte, das wir trotz eifrigen Suchens an dieser Stelle nicht wiedergefunden haben, das also dort durch die gemeineren *Sphagna* verdrängt sein dürfte.

Das Gebiet h ist, wie schon früher bemerkt, nach dem Schießstande zu sumpfig, nach der Chaussee zu stark mit Gesträuch und Bäumen bewachsen. Im letzteren Teile wachsen *Hylocomium Schreberi* und *squarrosum*, auf den freieren Heidestellen findet sich *Stereodon imponens*. Im südwestlichen Teile des Sumpfgbietes sammelte WAHNSCHAFF früher noch *Drepanocladus Sendtneri* und *lycopodioides*; den letzteren habe ich nicht wiedergefunden. In den trockneren Teilen des südwestlichen Gebietes sind in neuerer Zeit flache Ausstiche entstanden, in denen sich Pröbchen von *Pohlia bulbifera* angesiedelt hatten, die ich aber nachher vergeblich gesucht habe.

Der Schießstand endlich ist ein Gebiet für sich, auf dem Moose unserer Knicks und moorigen Wälder wachsen. Unter

und z. T. an den Bäumen am Rande der beiden Schießstandgräben wachsen *Cephalozia bicuspidata* (deren Abart *conferta* auch auf der Ebene der Schießbahnen zu finden ist), *Lophocolea bidentata*, *Dicranella heteromalla*, *Mnium hornum*, *Aulacomnium androgynum*, *Polytrichum gracile*, *Brachythecium velutinum*, *Eurhynchium Stokesii*, *Plagiothecium denticulatum*, *Amblystegium serpens*, *Stercodon cupressiformis*. Zwischen zwei der kürzeren Schießbahnen ist ein langgezogenes Rechteck, das durch Besiedelung vom Moore her eine Moorflora erhalten hat. Hier habe ich auch *Lepidosia setacea* gefunden, die ich im eigentlichen Moor wohl übersehen habe, ferner *Sphagnum cymbifolium* und *fimbriatum*, die immer bei uns auf relativ schwarzem Torfboden wachsen, wenig *Sph. squarrosum* und zwar in der ausgezeichneten Form *imbricatum*, schließlich im Wasser der Gräben *Drepanocladus polycarpus* und *Calliergon cordifolium*. Außerdem habe ich im mittleren Teile des Schießstandes sowie im Gebiet b lockere Formen von *Calypogeia* gefunden, die wegen des Wuchses und wegen der tiefgeteilten Unterblätter zu *Calypogeia adscendens* zu rechnen sein dürften. Ob auch *C. fissa* im Moor vorhanden ist, wage ich nicht zu behaupten, obgleich ich es für wahrscheinlich halte. Überhaupt ist die Bestimmung allein nach den Unterblättern (die Exemplare sind steril) immerhin prekär, da diese, wie die Figuren zeigen (Figg. 10—13), recht variabel sind. Typische *C. Trichomanis*, die an den Knicks in unsern moorigen Gegenden häufig ist, habe ich im Eppendorfer Moor nur an den entsprechenden Lokalitäten an seinen Rändern gefunden.

Wenn ich noch hinzufüge, daß auf den Schießbahnen kurzrasige Formen von *Dicranella cerviculata* und *Pohlia nutans* ein wegetrittartiges Dasein genießen, so glaube ich damit die Schilderung der Schießstandflora beendigen zu können.

Es erübrigt nun noch, eine Liste der meines Wissens im Eppendorfer Moore beobachteten Arten der Lebermoose, Torfmoose und Laubmoose aufzustellen. Ich habe fast überall Daten hinzugefügt, um dem Leser ein Bild zu geben von dem, was

noch vorhanden ist, und dem, was vermutlich einer früheren Zeit angehört. Ich habe die üblichen Zeichen ! (Exemplare gesehen) und !! (selbst gefunden) nur da angegeben, wo der Zusammenhang es erforderte. Wenn sowohl der Name des Gewährsmannes als auch diese Zeichen fehlen, stammt der Fund von mir.

Nomenklatur nach WARNSTORF (1903 und 1906).

I. Lebermoose.

Ricciella fluitans (L.) A. BRAUN. Wasserlöcher im südwestlichen Teil, häufig, z. B. 16. 6. 04. GOTTSCHKE Festschr. 1876, JAAP 1905.

Marchantia polymorpha L. GOTTSCHKE Festschr.

Preissia commutata (LINDENB.) NEES. GOTTSCHKE Festschr. 29. 5. 70 und 28. 5. 88 (C. T. TIMM), 16. 6. 04 !!

Pellia epiphylla (DILL.) GOTTSCHKE. Schießstand II. 8. 06.

Aneura pinguis var. *fuscovirens* (LINDB.) f. *submersa* (LOESKE) JAAP 1905 (als *Riccardia*).

A. pinguis (L.) DUM. var. *denticulata* f. *fasciata* NEES. JAAP 1904; !! 16. 6. 04 und 13. 6. 06.

A. sinuata (DICKS.) LIMPR., bei JAAP 1899 als *pinnatifida* NEES. JAAP 1899, 1905. War bereits meinem Vater vom Winterhuder Bruch (29. 10. 76) und als *A. pinnatifida* var. *contexta* NEES (*teste* GOTTSCHKE) vom Winterhuder Alsterufer bekannt.

Blasia pusilla L. JAAP 1899, !! 16. 6. 04.

Fossömbroonia Dumortieri (HÜB. et GENTH) LINDB. Lange bekannt, aber früher als *F. pusilla* bezeichnet. JAAP 1905.

Alicularia scalaris (SCHRAD.) CORDA. Gebiet g; nach 1900.

A. minor (NEES) LIMPR. 6. 12. 00; 22. 11. 01.

Aplozia crenulata (SM.) DUM. GOTTSCHKE Festschr. Gebiet g; noch nach 1900 !!

Scapania nemorosa (L.) DUM. Gebiet g. 8. 10. 06.

Sc. irrigua (Nees) DUM. GOTTSCHKE 1876. Gebiet g. 19. 10. 84 (C. T. TIMM), JAAP 1899, auch nach 1900 !!

- Jungermannia inflata* HUDS. In Menge; z. B. 24. 8. 02, 15. 7. 06.
J. bicrenata SCHMIDEL. Gebiet g, 23. 11. 00.
J. incisa SCHRAD. GOTTSCHKE 1876, JAAP 1899 (»wenig«).
Cephalozia bicuspidata (L.) DUM. Schießstand 11. 8. 06.
C. bicuspidata var. *conferta* NEES. Schießstand 19. 7. 06.
C. connivens (DICKS.) SPRUCE. Gebiet a und b; lange bekannt.
 JAAP 1899, !! z. B. 13. 6. 06.
C. Francisci (HOOK.) DUM. JAAP 1899; C. T. TIMM 4. 7. 01;
 auch später !!
Odontoschisma Sphagni (DICKS.) DUM. JAAP 1899 (»wenig«).
Lophocolea bidentata (L.) DUM. Schießstand 13. 8. 06.
L. heterophylla (SCHRAD.) DUM. Durch freundliches Entgegen-
 kommen des botanischen Museums sowohl als auch des
 Herrn JAAP konnte ich mehrere kritische Originalproben der
 JAAP'schen Funde untersuchen. Darunter befand sich ein
 Konvolut mit »*Chiloscyphus polyanthus*« fr. vom Eppendorfer
 Moor 2. 6. 04. Die genaue Untersuchung des auf einem
 Rindenstücke sitzenden, allerdings dem *Chiloscyphus* sehr
 ähnlichen Räschens hat ergeben, daß es zu *Lophoc. hetero-*
phylla gehört. Die in den Ecken ein wenig verdickten Zell-
 wände, besonders aber die Kelche, die die kleine Haube
 ungefähr um deren Länge überragen, beweisen die Zugehörig-
 keit zu *Lophocolea*. Der Irrtum ist dadurch entstanden, daß
 an vielen der Pflänzchen die zweispitzigen Blätter überhaupt
 fehlen oder sehr zurücktreten. Meine Bestimmung wurde
 durch Herrn WARNSTORF bestätigt.

Dagegen fand sich

- Chiloscyphus polyanthus* (L.) CORDA steril 8. 5. 01 in dem west-
 lichen, jetzt verschwundenen¹⁾ Chausseegraben zwischen dem
 Moore und dem Alsterkrug mit *Oxyrrhynchium speciosum*,
 im Moor selbst (Gebiet b) 27. 6. 06.
Lepidozia setacea (WEB.) MITT. var. *flagellacea* WARNST. Schieß-
 stand 9. 9. 06.

¹⁾ Vgl. *Oxyrrhynchium speciosum*.

Die Gattung *Calypogeia* (= *Kantia*) CORDA ist in neuester Zeit in eine Reihe von Arten gespalten worden, deren Unterscheidung in erster Linie auf der Beschaffenheit des Kelches beruht. Da nun *Calypogeia* so außerordentlich selten fruktifiziert, so liegt der Wunsch nahe, auch für die sterilen Exemplare ein unterscheidendes Merkmal zu besitzen. WARNSTORF hat die verschiedene Form der Unterblätter als Kennzeichen vorgeschlagen und gibt im Nachtrage seines großen Werkes: »Die Laubmoose der Provinz Brandenburg« eine darauf gegründete Disposition der neuen Arten. Ohne dies Merkmal verwerfen zu wollen, kann ich doch die Ansicht nicht unterdrücken, daß es oft recht unsicher ist wegen der großen Variabilität der Unterblätter an demselben Stamm. Die beifolgenden Umrisse von Unterblättern (Figg. 10—13) werden das bestätigen. Jedenfalls wächst

Calypogeia Trichomanis (L.) GRAY typisch am Knick des Moorweges von Gr. Borstel her und in den Reddern im Nordosten des Moores, die in alten Zeiten zu diesem gehörten (1. 3. 08). Der Einschnitt des Unterblattes variiert auch an diesen Exemplaren in bezug auf die Tiefe (Figg. 10, 11), ist aber nicht so flach wie z. B. bei Exemplaren vom Duvenseeer Moor westlich von Mölln. Auch die Oberblätter an einem und demselben Stamme sind veränderlich, bald ganz, bald zweispitzig.

C. adscendens WARNSTORF. Von JAAP 15. 6. 99 gesammelte zwischen *Sphagnum papillosum* emporkletternde Pflänzchen tragen auf der Etikette die Bezeichnung *Kantia trichomanis* (L.) GRAY forma *laxa* WARNST. Damals gab es bei uns nur die eine Art *trichomanis*. Jetzt rechnet WARNSTORF diese Exemplare, die ich ihm wieder vorgelegt habe, zu *C. adscendens*. Fig. 12 stellt Unterblätter der JAAP'schen Exemplare dar. Danach scheinen mir die Stücke, die ich mehrfach im Moor, z. B. 11. 8. 06 im Eppendorfer Moor gefunden habe, sämtlich zu *adscendens* zu gehören (Fig. 13).

Anthoceros punctatus L. 26. 9. 79 C. T. TIMM.

A. laevis L. 19. 10. 84 C. T. TIMM.

II. Torfmoose.

Sphagnum cymbifolium (EHRH. z. T.). Viel seltener als die folgende Art. 6. 10. 00 im Moor, 9. 9. 06 auf dem Schießstande.

Sph. cymbifol. var. *glaucescens* WARNST. JAAP 1899.

Die alte KLATT'sche Angabe über *Sph. cymbifolium* EHRH. mit den Gewährsmännern Dr. RUDOLPHI, Dr. SONDER, TIMM kann auf alle Arten der Gruppe *cymbifolium* und z. T. auch auf *compactum* bezogen werden, ist also unbrauchbar.

Sph. papillosum LINDB. JAAP 1899. Allgemein verbreitet und oft reichlich fruchtend, z. B. 26. 7. und 16. 8. 03, 24. 7. 06. Im allgemeinen handelt es sich um die Form *normale* WARNST. mit kräftig entwickelten Papillen an den Zwischenwänden der grünen und der hyalinen Zellen. Doch fand ich auch im Gebiet d am 15. 7. 06 die sehr schwach papillöse Form var. *sublacve* LIMPR. in litt.

Sph. medium LIMPR. An den roten Antheridienständen meist leicht makroskopisch zu erkennen. Wurde bereits 2. 11. 84 als *cymbifolium* f. *purpurascens* von meinem Vater gesammelt. Wächst namentlich in den Gebieten c und e zerstreut, bildet hier nirgends Massenvegetation wie in den Hochmooren.

Sph. compactum DE CAND. Leicht am steifen Wuchs kenntlich; die Polster erheben sich nur wenig über das umgebende Niveau. Längst aus dem Moore bekannt. In den Heide-teilen häufig.

Sph. compactum var. *subsquarrosus* WARNST. JAAP 1899; auch später !! auf dem Schießstande.

Sph. squarrosus PERS. Bereits von SONDER (nach KLATT), später im Gebiet f von meinem Vater gefunden, auch fr. !! z. B. 26. 7. 03.

Sph. squarrosus var. *imbricatum* SCHPR. Diese charakteristische Form mit meist angedrückten Blättern, die im Duvenstedter Brook an einer Stelle Massenvegetation bildet, fand sich 8. 10. 06 in geringer Menge auf dem Schießstande.

Sph. teres (SCHPR.) ÅNGSTR. In Menge im größten Teile des Sumpfbereiches. In der Regel ist die var. *squarrosulum* (LESQ.) WARNST. der Hauptform var. *imbricatum* beigemischt. Erstere, die früher als Varietät zu *squarrosulum* gezogen wurde, war bereits T. und W. aus dem Eppendorfer Moor bekannt; letztere wurde zuerst von JAAP 1899 publiziert. Durchmustert man reichliches Material der Art, so springt die Zusammengehörigkeit von var. *imbricatum* und *squarrosulum* leicht ins Auge. Gut ausgeprägtes var. *imbricatum* pflegt semmelbraun zu sein, die Varietät *squarrosulum*, die die sumpfigsten Stellen bevorzugt, ist grün. Die Zwischenform var. *subteres* LINDB. ist ebenfalls vorhanden.

Sph. cuspidatum (EHRH.) WARNST. Nur an einer Stelle im Gebiete e nach 1900. Die Angabe KLATT's mit dem Finder Dr. RUDOLPHI dürfte um so sicherer auf *recurvum* zu beziehen sein, als KLATT den Namen *Sph. recurvum* als Synonym zu *cuspidatum* zieht. *Sph. cuspidatum* bildet in den Hochmooren Massenvegetation.

Sph. pulchrum (LINDB.) WARNST. Im Gebiete e 20. und 25. 9. 03 sowie 11. 6. 04 reichlich, 1906 und 07 sehr spärlich, dem Verschwinden nahe, könnte sich aber vielleicht an einer oder zwei anderen mehr versteckten Stellen desselben Gebietes noch halten. Kräftige Pflanzen mit deutlich fünfzeiligen Astblättern, die ein wenig länger sind als diejenigen der Exemplare vom Kehdinger Moor bei Stade.

Sph. recurvum (P. B.) WARNST. Bezüglich der KLATT'schen Angabe vergleiche man die Notiz bei *cuspidatum*. Im ganzen Sumpfbereich in großer Menge, der Hauptsache nach jedenfalls die var. *mucronatum* (RUSS.) WARNST. JAAP gibt 1899 nur *mucronatum* aus dem Eppendorfer Moor an; am 9. 10. 1908 fand ich *amblyphyllum* (RUSS.) WARNST. (Stammblätter stumpf) in dem Tümpel von *pulchrum*; vermutlich wird man mehr davon finden, wenn man nur genügend reichliches Material untersucht. Auf den höheren Stellen des Gebietes c wächst eine niedrige, äußerst dichtästige Form der var. *mucronatum*,

die mir von ROTH in litt. als f. *dasycladum* benannt wurde. So z. B. 24. 7. 06.

Sph. parvifolium (SENDT.) WARNST. JAAP 1899 (»im Eppendorfer Moor viel«). Daß ich diese Art vom Eppendorfer Moor nicht besitze, dürfte daran liegen, daß ich sie nicht genügend von den zarteren Formen der vorigen Art unterschieden habe. Im Curauer Moor (Lübeck) fand ich die Art 4. 9. 04 gut ausgeprägt.

Sph. molluscum BRUCH. Bereits KLATT bekannt (Dr. HÜBENER und KRONER). JAAP 1899. Nicht viel im Heideteil des Gebietes e. Mikroskopisch an den zierlichen Retortenzellen der Astrinde leicht zu erkennen. Bildet in Hoch- und Heidemooren oft Massenvegetation.

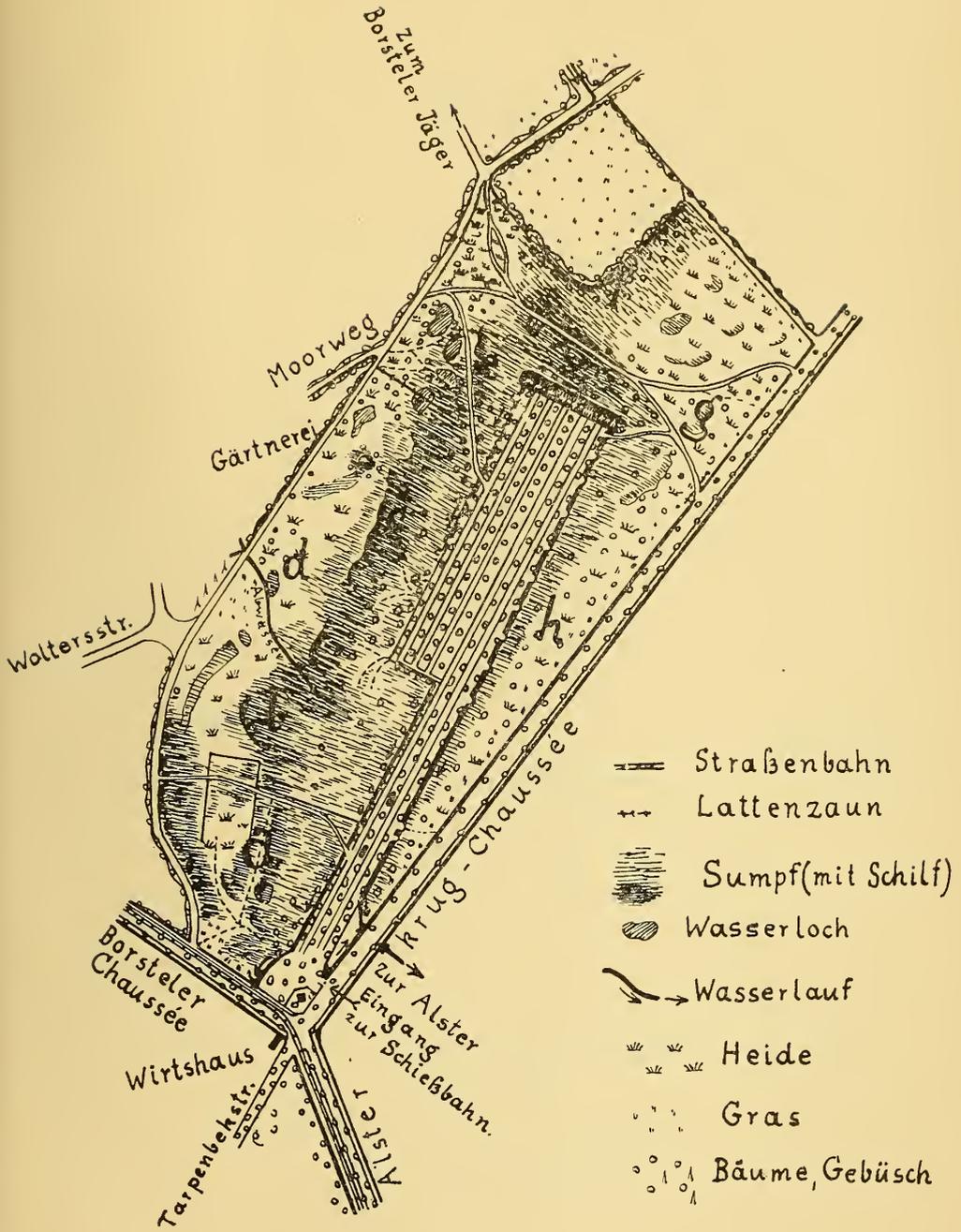
Sph. fimbriatum WILS. Auf dem Schießstande 2. 7. 05 reich fr. Stammblätter eng anliegend (Wasserleitung), spatelförmig, am Ende und bis zur Mitte des Seitenrandes ausgefranst.

Sph. Warnstorffi RUSS. wächst auf den höheren Stellen des Gebietes c. Es kommt purpurrot und heller vor. Die Farbenvarietäten lassen sich nach der Lokalität meist nicht trennen, da sogar ein und derselbe Rasen verschiedene Farbenabstufungen zeigen kann. JAAP gibt 1899 die Varietät *versicolor* RUSS. aus dem Eppendorfer Moor an.

Sph. rubellum WILS. Heideteil des Gebietes e. Die Bemerkung bezüglich der Farbenvarietäten gilt für diese Art in noch viel höherem Grade als für die vorige. JAAP nennt 1899 im Eppendorfer Moor die Varietäten *versicolor* WARNST. und *pallescens* WARNST.

Sph. subnitens RUSS. et WARNST. ist fast im ganzen Sumpfgebiet und in allen Abstufungen von violettbraun bis grün zu haben. Es fruchtet reichlich. Die Exemplare sind von recht verschiedener Stärke, so daß die schwächeren, dichtrasigen, grünen Exemplare sich von *acutifolium* eigentlich nur durch ihre faserlosen Stammblätter mit schnabelförmig ausgezogener Spitze unterscheiden. JAAP hat 1899 aus dem Eppendorfer

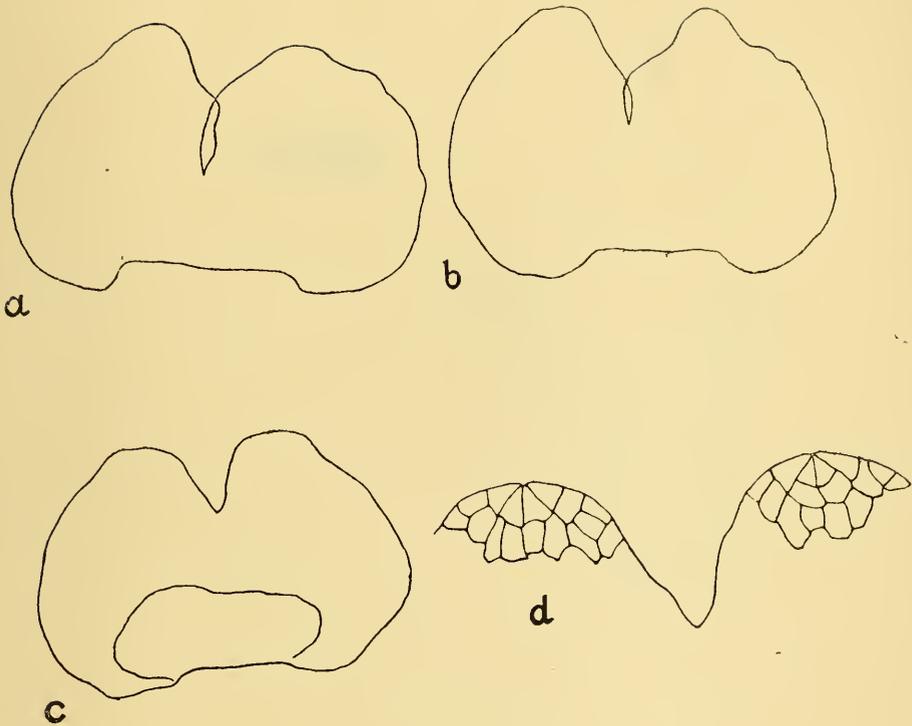
Fig. 9.



Maßstab 1:9300.

Eppendorfer Moor 1908.

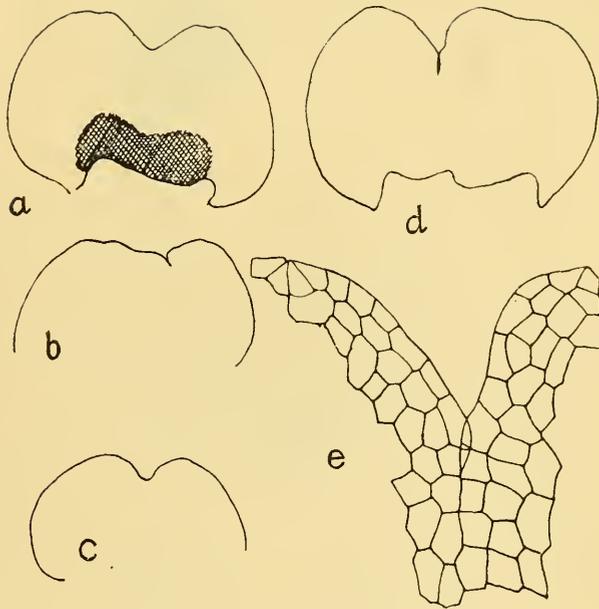
Fig. 10.



Calypogeia trichomanis E. M., Moorweg I. 3. 08.
Unterblätter.

a, b und c Vergr. 40. d Vergr. 82.
c und d vom selben Blatt.

Fig. 11.



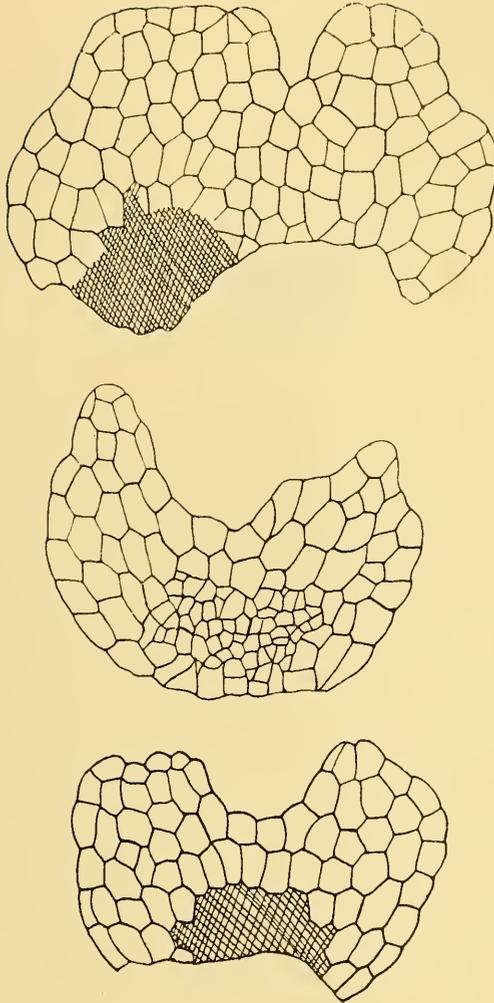
Calypogeia trichomanis. 4 Unterblätter von demselben Stamm.

Eppendorfer Moor, Brombeeren-Redder 1. 3. 08.

a bis d Vergr. 25, e Vergr. 82.

d und e vom selben Blatt.

Fig. 12.

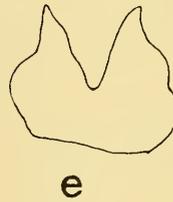
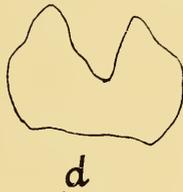
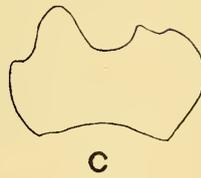
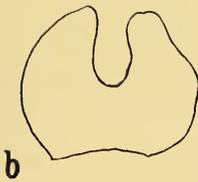
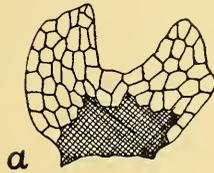


Calypogeia adscendens leg. JAAP im Eppendorfer Moor.

Vergr. 82.

Die kleinzelligen oder schraffierten Gebiete bezeichnen den Umfang der Wurzelinitialen.

Fig. 13.



Calypogeia adscendens aus dem Eppendorfer Moor, Unterblätter.

Vergr. 40.

a leg. JAAP 15. 6. 99.

b, c, d, e von demselben Stämmchen !! 11. 8. 06.

Moor die Stammform nebst einer forma *densa* WARNST. und var. *pallescens* WARNST.

Sph. acutifolium (EHRH. z. T.) RUSS. et WARNST. ist unzweifelhaft viel seltener als voriges. Die KLATT'sche Angabe »Dr. SONDER und KLATT« ist ebenso wie die Angabe bei T. und W. auf beide Arten zu beziehen. Ich glaube, daß *acutifolium* allmählich durch *subnitens* ersetzt wird. Meiner Erinnerung nach war es etwa 1900 hinter dem Kugelfang noch reichlich; ich habe dann noch eine Tagebuchnotiz 20. 9. 03; später gelang es mir nicht recht mehr, das Moos im Eppendorfer Moor zu finden.

Sph. molle SULLIV. Gebiet d am 13. 6. und fr. am 24. 7. 06.

Sph. contortum SCHULTZ, bei T. und W. als *subsecundum*, von meinem Vater einzeln fruchtend gefunden, bildet im Sumpf der Gebiete c und g stellenweise Massenvegetation. JAAP 1899. !! z. B. 23. 7. 00, 26. 7. 03 und fr. 15. 7. 06.

Sph. platyphyllum (SULL., LINDB.) WARNST. JAAP 1899. Später von WAHNSCHAFF im Gebiet g gefunden. !! 16. 7. 06 im Gebiet b.

Sph. subsecundum (NEES) LIMPR. Bedeutend seltener als *contortum*, von dem es sich durch die schwächere Statur und die einschichtige Stammrinde unterscheidet. Gef z. B. Septbr. 03.

Sph. inundatum (RUSS. z. T.) WARNST. JAAP 1899. Füllt vielfach die Wasserlöcher im Grenzgebiet zwischen Heide und Sumpf aus. !! 24. 8. 02, 26. 7. 03, 30. 3. 04, fr. 8. 7. 06. Robuster als *contortum* und *subsecundum*, Blätter weniger deutlich einseitwendig, aber deutlicher als bei *rufescens*. Pflanzen schwächer als dieses.

Sph. rufescens (Br. germ.) LIMPR. in litt. JAAP 1899. Das gemeinste Torfmoos in allen Tiefmooren, so auch im Eppendorfer Moor, aber selten fr. Fruchtend gefunden 10. 7. 04, reichlich 24. 7. 06. Sehr mannigfaltig in Form und Farbe, die in allen Abstufungen von rotbraun bis grün wechselt. Steht es halb im Wasser, so ist es meist grün mit ziemlich geraden Ästen. Gerät es auf die Heide, so wird es braun

mit mehr oder minder gebogenen, oft fast schneckenförmig aufgerollten Ästen. Namentlich im westlichen Teil der Gebiete c und e bildet es rotbraune, sehr kräftige Wasserformen mit schlaffen, durch die großen hohlen Blätter stark gedunsenen Ästen. Sie bilden die var. *turgidum* (C. MÜLL.) WARNST., die ROTH als besondere Art (*Sph. rufescens*) betrachtet. Die von JAAP als *Sphagnum Gravetii* (RUSS. ex p.) WARNST. 15. 6. 99 gesammelten Stücke unterscheiden sich nicht von gewöhnlichem *rufescens* und sind nach WARNSTORF's eigener Mitteilung nach seiner jetzigen Auffassung auch dazu zu ziehen.

Bekanntlich wurden von RUSSOW sowohl Exemplare mit armporiger als auch solche mit reichporiger Innenseite der Blätter unter dem Namen *Gravetii* vereinigt. Erstere bilden die Art *auriculatum* SCHPR., letztere sind zu *rufescens* zu zählen. Die Astblätter der JAAP'schen Exemplare sind auf der Innenseite wie auf der Außenseite reichporig.

III. Laubmoose.

[*Dicranoweisia cirrhata* (L.) LINDB. An den Bäumen in der Umgegend des Moores.]

Dicranella cerviculata (HEDW.) SCHPR. Auf frischem Torfboden eins der gemeinsten Moose; im Eppendorfer Moor auf den Abstichen. Dr. RUDOLPHI bei KLATT.

D. heteromalla (DILL.) COROLL. An trocknen Stellen im Randgebiet des Moores und auf dem Schießstand.

D. varia (HEDW.) SCHPR. Schon vor 1868 am Rande des Moores von meinem Vater gefunden (Angabe bei KLATT), ferner von demselben in einer kompakten Form 9. 7. 76 und in normaler Form 8. 5. 87. Die Angabe bei KLATT bezieht sich auf Stücke, die im Oktober 1864 gefunden wurden, aber nicht mehr vorhanden sind. Die kompakte Form ist (in trockenem Zustande) reichlich 2¹/₂ cm hoch (ohne die

übrigens spärlichen Seten) und kann fast als Parallellform zu *D. cerviculata* var. *robusta* WARNST. gelten. Die Räschen von 1887 enthalten reichlich die Varietät *callistoma* Br. eur. beigemischt. Übrigens hat mein Vater die *D. varia* nach KLATT auch im Winterhuder Bruch, also dort ebenfalls auf Moorboden gefunden. KLATT hat zweifellos diese Angabe unmittelbar von meinem Vater erhalten.

Nach 1887 ist das Moos im Eppendorfer Moor nicht wiedergefunden worden. Auf frischem Lehm und Ton ist es bekanntlich häufig.

D. varia und *cerviculata*, für gewöhnlich niedrige Pflänzchen, scheinen sich dann bedeutend zu verlängern, wenn einerseits für Nährsalze, andererseits für regelmäßige Wasserzufuhr gesorgt ist. *D. varia*, die an den Wänden der Tongruben, wo sie im Sommer oft großer Trockenheit ausgesetzt ist, niedrig bleibt, bildet tiefe Rasen auf der von Wasserläufen beständig berieselten Sohle des »Rathsbruches« in den Lüneburger Kalkgruben, ebenso ist sie im feuchten Eppendorfer Moor auf lehmiger Unterlage tieffrasig geworden.

D. cerviculata, die auf dem nährsalzarmen Boden der Torfmoore niedrig bleibt, erreicht in und an den stark eisenhaltigen Wasserläufen der miocänen Tongruben bei Reinbek (Großkoppel) und Langenfelde (KALLMORGEN's Ziegelei 22. 12. 07) als var. *robusta* eine Rasentiefe von 5—7 cm. Dagegen bleibt sie auch auf dem Tonboden der KALLMORGEN'schen Grube niedrig, wo die besondere Wasserzufuhr fehlt.

Dicranum scoparium (L.) HEDW. Im Heideteil häufig; namentlich in der var. *orthophyllum* BRID., z. B. 8. 2. 74 (C. T. TIMM).

D. Bonjeani DE NOT. Nicht zu häufig im Sumpfbgebiet.

Campylopus flexuosus (L.) BRID. Im Heidegebiet d in ziemlich ausgedehnten Rasen 26. 12. 04, 15. 7. 06.

Leucobryum glaucum (L.) BRID. Heidegebiet.

Fissidens adiantoides (L.) HEDW. Im Sumpfbgebiet an vielen Stellen, oft reich fruchtend.

Ditrichum homomallum (HEDW.) HAMPE. Im Gebiet e nach dem Nordwestrande zu 2. II. 84 (C. T. TIMM). Der zunächst anschließende Fundort war der Weg an der Nordwestseite der Borsteler Tannen, wo das Moos noch in den achtziger Jahren wuchs. In weiterer Entfernung von Hamburg, namentlich in der Harburger Gegend, ist es häufig.

D. homomallum var. *subalpinum* Br. eur. 21. II. 75 (C. T. TIMM). Solch niedrige Form mag in alter Zeit die Angabe von *D. vaginans* bei Hamburg veranlaßt haben.

Ceratodon purpureus (L.) BRID. fehlt natürlich nicht auf der aufgeschütteten Erde in den Teilen a und b.

[*Tortula latifolia* BRUCH, *laevipila* BRID. und *pulvinata* (JUR.) LIMPR. fehlten früher nicht an den Bäumen in Eppendorf und am Eppendorfer Mühlenteich; z. B.

T. latifolia 28. 9. 71, *laevipila* do., *pulvinata* 21. II. 75.]

T. muralis (L.) HEDW. Schießstand: auf altem Gemäuer 1907.

T. muralis var. *aestiva* BRID. Ebenda 8. 3. 08.

Splachnum ampullaceum (DILL.) L. Nach KLATT von Dr. RUDOLPHI gefunden, eine Angabe, an der zu zweifeln kein Grund vorliegt. Es ist immer unsicher, *Splachnum* später an derselben Stelle wiederfinden zu wollen; mit den anderen Fundorten um Hamburg geht es nicht besser. Jetzt freilich kann das Eppendorfer Moor für *Splachnum* nicht mehr in Betracht kommen, da dort längst kein Rindvieh mehr weidet.

Physcomitrium piriforme (L.) BRID. In dem jetzt verschwundenen quelligen Seitengraben zwischen Moor und Alsterkrug 7. 5. 01. Wird auch wohl an den Gräben des Schießstandes nicht fehlen. War früher in der Eppendorfer und Winterhuder Gegend überhaupt nicht selten, z. B. mehrere Male (31. 3. 82 und 2. 5. 01 C. T. TIMM) in ungeheurer Menge auf Baggerland am Leinpfad.

Entostodon fascicularis (DICKS.) C. MÜLL. Schießstand Aug. 1904.

Funaria hygrometrica (L.) SCHREB. Wie *Ceratodon*. Schon von Dr. RUDOLPHI (bei KLATT) gesammelt.

Pohlia grandiflora LINDB. = *Webera annotina* (HEDW.) BRUCH.

Hinter dem Kugelfang 8. 10. 06. Die Bulbillen standen in den unteren Blattachsen zum Teil einzeln und waren auffallend groß und dick, so daß sie an diejenigen von *annotina* (L.) LINDB. = *Rothii* CORRENS erinnerten; die höher stehenden Bulbillen waren normal. Schon GOTTSCHKE gibt »Eppendorf« als Fundort für »*Bryum annotinum*« an, was sich in damaliger Zeit freilich auch auf *bulbifera* und *Rothii* CORRENS beziehen läßt.

P. bulbifera (WARNST.). Gebiet h 16. 7. 04; hinter dem Kugelfang 8. 10. 06.

P. cruda (L.) LINDB. Am Knick des Moorweges von Gr. Borstel zum Moor vor 1869 (T. und W.). KLATT, der wahrscheinlich denselben Standort meint, schreibt Eppendorfer Moor.

P. nutans (SCHREB.) LINDB. An trockneren Stellen namentlich im Gebiete b, z. B. 15. 7. 06. Nach KLATT »sehr selten, Dr. RUDOLPHI.«

P. nutans var. *longiseta* (BRID.). 1. 6. 73 (T. und W.).

Mniobryum albicans (WAHLENB.) LIMPR. Im Gebiet b früher in Menge, viel seltener geworden; z. B. 10. 5. 02. Immer steril.

Bryum longisetum BLAND. hat MILDE (*Bryologia silesiaca*) durch SONDER von Hamburg erhalten. Als Fundort würde in erster Linie das Eppendorfer Moor in Betracht kommen, wo SONDER notorisch viel botanisirt hat. In der Festschrift 1876 nennt er aber das Moos unter der Zahl der Moorbewohner nicht.

Br. argenteum L. Wie *Ceratodon*.

Br. erythrocarpum SCHWGR. Gebiet e 23. 6. 72 (T. und W.). Im Gebiet b nahe dem Schießstande ein schöner ♂ Rasen 10. 6. 05 !!

Br. duvalioides ITZIGSOHN. Gebiet a, z. B. 10. 6. 05, 13. 6. 06. Früher (T. und W.) für *duvalii* gehalten, vgl. auch die Bemerkung in PRAHL's Laubmoosflora. Immer steril. Blätter breiter und weicher als bei der folgenden Art, Rippe nie als Endstachel austretend. *Br. Duvalii* VOIT., neuerdings bei Trittau und Wohltorf (Friedrichsruh) gefunden, ist meistens weinrot und hat noch breitere und kürzere, sehr lang und breit herablaufende, fast ungesäumte Blätter.

- Br. ventricosum* DICKS. = *pseudotriquetrum* (HEDW. z. T.) SCHWGR.
Gebiet a. Schon von GOTTSCHKE, RUDOLPHI und SONDER,
später auch von meinem Vater und KLATT gesammelt.
Fr. z. B. 6. 67, 25. 5. 72, 11. 5. 85 (C. T. TIMM), JAAP
1899; später seltener. Auch am Schießstand 11. 8. 06 ster.
- Br. ventricosum* var. *gracilescens* SCHPR. 18. 5. 79 (C. T. TIMM).
- Br. pallens* SWARTZ. Ein Rasen fruchtend 14. 5. 76. (C. T. TIMM).
Auch steril an den niedrigen roten Rasen zu erkennen.
- Br. capillare* L. Am Moorweg von Gr. Borstel her von RECKAHN
gesammelt (KLATT), jedenfalls am Knick daselbst.
- Br. bimum* SCHREB. Gebiete a und b; z. B. 29. 5. 81 (T. u. W.),
!! 13. 6. 06. Muß immer auf den zwittrigen Blütenstand
untersucht werden.
- Br. cirrhatum* HOPPE et HORNSCH. Graben an der Borsteler
Chaussee neben dem Moor 7. 1875 und 18. 6. 76 reichlich
fr. (T. und W.)
- Br. pallescens* SCHLEICH. Gebiet a. Von meinem Vater 8. 6. 79
entdeckt. JAAP 1899. Noch jetzt in Menge. Man muß
den einhäusigen Blütenstand feststellen.
- Br. caespiticium* L. Gebiet a, auf dem aufgeschütteten Teile.
Schon von KLATT nach SICKMANN und meinem Vater im
Eppendorfer Moor angegeben.
- Mnium hornum* L. An den Knicks, die ans Moor grenzen, schon
von KLATT nach TIMM angegeben. Auch am Schießstand.
- Mn. punctatum* (L., SCHREB.) HEDW. Im nordöstlichen Quer-
redder des Moores, sogenannten Brombeer-Redder, fr. 26. 5. 01.
- Mn. affine* BLAND. Am Südwestrande des Moores 13. 6. 06 steril.
- Mn. Seligeri* JUR. Früher in größerer Menge im Gebiet b, so
noch 18. 5. 02, später spärlicher, immer steril. Die Angabe
Mn. affine in T. und W. bezieht sich größtenteils auf *Seligeri*
(früher mit dem amerikanischen *insigne* MITTEN identifiziert).
Da die Autoren damals den Namen *insigne* nur auf die
äußerst stumpf gezähnten Exemplare von *Seligeri* (die var.
intermedium WARNST.) bezogen, hingegen die Stücke der
var. *decipiens* WARNST. noch mit *affine* vereinigten, so

konnten sie nur wenige Fundorte des ihrer Meinung nach typischen »*insigne*« anführen. Tatsächlich ist *Seligeri*, so wie es von WARNSTORF charakterisiert wird, bei uns häufiger als *affine*.

Cinclidium stygium SW. Ein Pröbchen im Gebiet a 16. 6. 04.
Amblyodon dealbatus (DICKS.) P. BEAUV. In alter Zeit reichlich im Gebiet a, z. B. fr. 29. 5. 70, 6. 7. 73, 25. 5. 76 (T. und W. und Tagebuch meines Vaters). Schon von HÜBENER angegeben (KLATT). 23. 6. 72 auch im Tiefmoor des Borsteler Moores gefunden (T. und W.). Seit 1876 in beiden Mooren nicht mehr bemerkt.

Meesea triquetra (L.) ÅNGSTR., *longiseta* HEDW., *Albertinii* (ALBERT) Br. eur. und *trichodes* (L.) werden von MILDE (Bryol. eur.) bei Hamburg angegeben, sind also von SONDER an ihn gesandt worden. Als Fundort ist wahrscheinlich das Eppendorfer Moor in Betracht zu ziehen (in seiner damaligen weiteren Ausdehnung; GOTTSCHKE nennt im Jahre 1839 mehrfach das Eppendorfer »Vormoor«), jedenfalls gibt KLATT für *Meesea tristicha* BR. und SCH. = *Mnium triquetrum* L. das Moor als Fundort an mit dem Gewährsmanne Dr. RUDOLPHI, der wenige Früchte gefunden hat. Von der Zeit meines Vaters an hat niemand eine *Meesea* im Eppendorfer Moor gefunden.

Paludella squarrosa (L.) BRID. Von RUDOLPHI mit wenigen Kapseln, von SONDER steril im Eppendorfer Moor gesammelt. Später nicht mehr gefunden.

Aulacomnium palustre (L.) SCHWÄGR. Auf trockneren Stellen des Sumpfgebietes. Von RUDOLPHI »in der Nähe« des Moores häufig gefunden (KLATT), von T. und W. angegeben.

Aulacomnium androgynum (L.) SCHWÄGR. Schießstand 13. 8. 06.

Philonotis marchica (WILLD.) BRID. Fruchtexemplare dieser Art liegen, von GOTTSCHKE im Eppendorfer Moor gesammelt, unter den Laubmoosen, die er im Winter 1838/39 präpariert und gezeichnet hat. Schon vorher von HÜBENER bei Hamburg angegeben. Mein Vater hat 18. 6. 76 Fruchtexemplare

im Borsteler Moor gesammelt (T. und W.). Später ist die Pflanze weder im Eppendorfer noch im Borsteler Moore wieder gefunden worden.

Ph. fontana (L.) BRID. Von RUDOLPHI in der Nähe des Moores auf den Wiesen nicht selten, aber stets ohne Kapseln, von SONDER im Moor gefunden (KLATT). Früher viel reichlicher (Gebiet b) als jetzt, so noch 5. 7. 01 und 18. 5. 02, aber immer steril. Mit Fr. im Moor von GOTTSCHKE gesammelt (vgl. folgende Art).

Ph. caespitosa WILS. Unter den wenigen Moosen des verstorbenen Dr. GOTTSCHKE, die im botanischen Museum aufbewahrt werden, befindet sich in einem Konvolut, das die Bezeichnung trägt »*Philonotis fontana*, Eppendorfer Moor 20/6« zusammen mit schön fruchtender *fontana* ein schlanker, dünnstengelig, steriler Rasen, der von LOESKE für *Ph. caespitosa* var. *aristata* LOESKE (Kritische Übersicht der europäischen Philonoten S. 202) erklärt wird. Leider fehlt auf dem Konvolut die Angabe der Jahreszahl; es ist aber nach der ganzen Sachlage anzunehmen, daß die Pflanzen Ende der dreißiger oder Anfang der vierziger Jahre gesammelt seien. !! am Querwege hinter dem Schießstande 9. 9. 06.

Eine ausführliche Artbeschreibung der französischen Arten dieser schwierigen Gattung ist nebst einer Literaturübersicht kürzlich von DISMIER (1908) erschienen.

Catharinaea undulata (L.) WEB. et MOHR. Am Rande (T. u. W.), in Abstichen nach der Alsterkrüger Chaussee zu !!

C. tenella RÖHL. Im Moor 10. 64, auf feuchtem Ackerlande am Moor »in nie gesehener Menge« 30. 10. 81 (C. T. TIMM).

Pogonatum nanum (SCHREB.) PAL. BEAUV. Schon von GOTTSCHKE gefunden. Ferner mit voriger Art 30. 10. 81 (C. T. TIMM).

Polytrichum juniperinum WILLD. Von SONDER gefunden (KLATT); ein ♂ Rasen 14. 5. 76 (C. T. TIMM).

P. perigoniale MICHX. Nordecke des Moores (nach dem Borsteler Jäger zu) ♂ und fr. 16. 5. 75 und 25. 5. 76 (C. T. TIMM).

P. commune L. »Eppendorfer Moor und anderwärts gemein Dr. RUDOLPHI« (KLATT). Jetzt dort seltener.

- P. formosum* HEDW. »Eppendorfer Moor, Dr. SONDER« (KLATT). Die Angabe klingt auffallend, da das Moos eigentlich ein Waldmoos ist. Indessen kann eine Verwechslung mit der folgenden Art nicht angenommen werden, da auch diese nach SONDER im Moor angegeben wird.
- P. gracile* DICKS. Überall an den trockneren Stellen unserer Moore, namentlich in den Heidemooren. »Eppendorfer Moor, nicht selten, Dr. RUDOLPHI, SICKMANN, Dr. SONDER« (KLATT); 22. 5. 70 und 6. 7. 73 (C. T. TIMM); Graben am Schießstand steril 13. 8. 06 (!!).
- Fontinalis antipyretica* L. Früher im Eppendorfer Moor nach Alsterkrug zu (T. und W.).
- Camptothecium nitens* (SCHREB.) SCHPR. Steril 23. 7. 70 (C. T. TIMM), aber auch schon vor 1868 von demselben gefunden (KLATT); ob noch vorhanden?
- Brachythecium rivulare* Bryol. eur. Schießstandgraben steril 13. 8. 06.
- Br. rutabulum* (L.) Bryol. eur. Schießstand, fr., Ende Nov. 05.
- Br. velutinum* (L.) Bryol. eur. Ebenda 13. 8. 06.
- Eurhynchium Stokesii* (TURN.) Bryol. eur. Ebenda 13. 8. 06.
- Oxyrrhynchium speciosum* (BRID.) In dem quelligen, jetzt durch Verbreiterung des Radfahrweges verschwundenen Graben an der Westseite der Alsterkrüger Chaussee zwischen dem Moor und Alsterkrug fr. und auch mit Zwitterblüten 7. 5. 01.
- Plagiothecium denticulatum* (L.) Br. eur. Am Graben des Schießstandes reichlich 30. 3. 04 und 13. 8. 06.
- Pl. Roeseanum* (HPE.) Br. eur. Knicks an der Nordostgrenze des Moores.
- Amblystegium serpens* (L.) Br. eur. Schießstand 13. 8. 06.
- A. Juratzkanum* SCHPR. Einmal am Schießstand.
- Leptodictyum (Amblyst.) riparium* (L.) WARNST. »Eppendorfer Moor Dr. SONDER« (KLATT), Schießstandgraben 13. 8. 06 (!!).
- Chrysohypnum stellatum* (SCHREB.) LOESKE. »Eppendorfer Moor Dr. SONDER, TIMM, KLATT« (KLATT). Mit reichlicher Frucht 1861 (GOTTSCHE), 4. 60, 5. 67, 22. 5. 70 (C. T. TIMM). Noch jetzt in Masse, aber steril.

Chr. polygamum (Br. eur.) LOESKE. JAAP 1899.

Cratoneuron (Amblystegium) filicinum (L.) ROTH. Die einzige Angabe darüber steht bei KLATT, der es als von ihm selbst gefunden angibt. *Cr. filicinum* ist bei uns sonst entweder unmittelbar auf Lehm oder auf lehmigem Untergrund, wie z. B. im Steinbeker Moor. Indessen wäre sein früheres Vorkommen im Eppendorfer Moor nicht auffälliger als das der folgenden Art.

Cratoneuron (Hypnum) falcatum (BRID.) ROTH. JAAP 1899 ! Die Exemplare haben die typischen faltigen Blätter und die polymorphen pfriemenförmigen Paraphyllien. Nach gefälliger Mitteilung des Herrn JAAP, des einzigen Finders, füllte das Moos ein kleines Wasserloch aus. Bestimmung von WARNSTORF bestätigt.

Das Vorkommen weist, wie Herr JAAP bemerkt, auf kalkhaltigen Untergrund hin. Es steht in Einklang mit den in der allgemeinen Übersicht erwähnten früheren Funden von *Orchis mascula* und *Dicranella varia*.

Rhytidiadelphus (Hylocomium) squarrosus (L.) WARNST. Im Gebüschteil an der Alsterkrüger Chaussee.

Stereodon (Hypnum) cupressiformis (L.) BRID. Schießstand.

St. ericetorum (Br. eur.) WARNST. Heidegebiet.

St. imponens (HEDW.) BRID. An mehreren Stellen des Heidegebietes ausgedehnte Flächen bedeckend, z. B. 2. 4. 05, 15. 7. 06. Steril. Von meinem Vater 25. 5. 72 entdeckt (T. u. W.). An den gezähnten Blättern und den Paraphyllien kenntlich.

St. Lindbergii (MITTEN) WARNST. JAAP 1899. Das Moos bevorzugt lehmigen Untergrund.

Hypnum Schreberi WILLD. Heidegebiet und Gebüschteil.

Calliergon cuspidatum (L.) KINDB. Im Sumpfe häufig, aber meist steril, früher häufiger fr. (T. und W.).

C. giganteum (SCHPR.) KINDB. Im Sumpfe häufig, oft zwischen anderen Moosen. Fr. selten (JAAP 1899).

C. cordifolium (HEDW.) KINDB. Seltener als voriges und oft mit andern Moosen vergesellschaftet. Fr. selten: RUDOLPHI nach KLATT, GOTTSCHKE 1861, reich fr. 1873 (C. T. TIMM).

C. stramineum (DICKS.) KINDB. Früher Massenvegetation bildend, auch jetzt noch häufig, namentlich mit *Chrysohypn. stellatum* zusammen, oft *Sphagnum*-Polster durchsetzend. Fr. sehr selten. Im Gebiet a überaus reich fr. 9. 6. 78 (T. und W).

C. trifarium (WEB. et MOHR) KINDB. Nach PRAHL 1824 von NOLTE im Eppendorfer Moor gefunden. Im Hamburger Botanischen Museum liegt ein von NOLTE gesammeltes Exemplar ebenfalls vom Jahre 1824 (Juli). Dasselbe stammt wie die von meinem Vater 1869 (T. und W.) gefundenen Pröbchen (Gebiet d oder e) nach der braunen Farbe und der mäßigen Größe zu urteilen offenbar von einem trockneren Standorte als die 24. 8. 02, 11. 6. 04 und 13. 6. 06 im Gebiet a von mir gesammelten äußerst kräftigen und reinen, dunkel saftgrünen Rasen. Das Moos dürfte demnach früher im Moor weiter verbreitet gewesen sein, während die von mir aufgefundene Stelle früher nicht oder doch nur ausnahmsweise zugänglich war. Die zuletzt aufgenommenen Stücke waren weit schwächer als die ersten. Die Art wird wohl sicherer Vernichtung entgegengehen. Die drehrunden steif aufrechten Stämme und Äste, die durch die fest angepreßten, hohlen runden Blätter eine gedunsene kakteenartige Gestalt erhalten, geben diesem Wassermoos ein »xerophytisches« Aussehen. — Nach KLATT haben auch HÜBNER und RUDOLPHI *C. trifarium* im Eppendorfer Moor steril gefunden; KLATT gibt an, es im Eidelstädter Moor mit Fr. gesammelt zu haben.

Drepanocladus Kneiffii (SCHPR.) WARNST. Früher an der Grenze der Gebiete a und b im Wasser häufig, z. B. 2. 7. 02, jetzt seltener. Unter *Hypn. aduncum* HEDW. bei T. und W. ist *Drep. Kneiffii* zu verstehen.

Dr. Kneiffii var. *polycarpus* (BLAND.) WARNST., bei vielen Autoren, auch bei JAAP, als Art. Im Gebiet a nicht selten, z. B. 10. 6. 05, 13. 6. 06. Schießstand 13. 8. 06.

Dr. Sendtneri (SCHPR.) WARNST. Von T. und W. im Eppendorfer und Borsteler Tiefmoor für unsere Gegend entdeckt

- (26. 5. 81, im Gebiet a 11. 5. 85), später seltener geworden, im Gebiet a 10. 7. 04 und 13. 6. 06 !! Im Eppendorfer Moor immer steril.
- Dr. Sendtneri* var. *Wilsoni* (SCHPR.) WARNST. Sehr kräftige Exemplare im Gebiet a 16. 6. 81 (C. T. TIMM), 28. 5. 88 (WAHNSCHAFF !).
- Dr. vernicosus* (LINDB.) WARNST. (bei SONDER in der Festschrift 1876 als *Hypnum pellucidum* WILS.). Gebiet a und Grenze der Gebiete f und g. Fr. 16. 6. 72 (T. und W.), steril 6. 7. 73 (C. T. T.), später mehrfach steril gesammelt, zuletzt 18. 6. 06 (!!).
- Dr. intermedius* (LINDB.) WARNST. Gemein in den Sumpfgebieten. Früher verkannt; bei uns zuerst von JAAP (1899) u. a. auch im Eppendorfer Moor und zwar fr. festgestellt. Fr. selten.
- Dr. lycopodioides* (SCHWGR.) WARNST. In den siebziger Jahren von T. und W., nach 1900 noch von WAHNSCHAFF im Gebiet h gesammelt, später vergeblich gesucht.
- Dr. (Scorpidium) scorpioides* (L.) WARNST. Gemein im Sumpfgebiet, fr. nicht zu häufig. Nach KLATT im Eppendorfer Moor selten (Dr. RUDOLPHI). Fr. z. B. 1861 (GOTTSCHKE), 7. 68 (T. und W.), 18. 5. 79 (C. T. T.), 8. 7. 06 (alte Fr. !!).
- Dr. aduncus* (L.) WARNST. = *Hypnum uncinatum* HEDW. »Beim Eppendorfer Moor, aber steril, RECKAHN« (KLATT). Auch später noch von meinem Vater gefunden, jedenfalls im Heidegebiet.
- Dr. fuitans* (L.) WARNST. »Im Eppendorfer Moor nicht selten, Dr. RUDOLPHI« (KLATT). Scheint neuerdings seltener zu sein als die folgende Art. Mit Fr. JAAP 1899.
- Dr. exannulatus* (GÜMB.) WARNST. Verbreitet in den Gebieten b und c, aber steril, z. B. 24. 6. 01; 13. 6., 8. 7. und 24. 7. 06. Die Stücke sind kräftig mit stark gebogenen Blättern und gehören meist der WARNSTORF'schen forma *falcata* der var. *longicuspis* an. Die Stammblätter sind unten oft recht breit, und die Rippe ist vielfach über 90 μ breit. Da das Moos seiner Zweihäusigkeit wegen meist steril ist und da

nach den älteren Diagnosen ein Unterschied zwischen *fluitans* und *exannulatus* eigentlich nur in der Ein- bzw. Zweihäusigkeit zu finden war, so fehlen frühere Angaben über *exannulatus* im Eppendorfer Moor.

Climacium dendroides (DILL., L.) WEB. et MOHR ist im eigentlichen Eppendorfer Moor nicht gefunden worden. Dagegen fruchtete es ausgezeichnet auf sumpfigen Wiesen unmittelbar davor, die von GOTTSCHKE Eppendorfer Vormoor genannt werden. Der Fundort war seit alter Zeit bekannt; SICKMANN, SONDER, GOTTSCHKE, KLATT, T. und W, haben es dort gesammelt. Das Moos dürfte dort noch vorkommen, ob mit Frucht, erscheint zweifelhaft.

Von diesen 28 Lebermoosen, 22 Torfmoosen, 90 Laubmoosen, die im Eppendorfer Moor und seiner nächsten Umgebung nachgewiesen sind, können $19 + 22 + 50 = 91$ als echte Moorbewohner angesehen werden. Von den Laubmoosen können wohl 9 als verschwunden gelten, so daß ein Rest von jetzt wahrscheinlich noch vorhandenen 82 Arten bleibt. Rechnet man mit JAAP (Verh. 1905) rund 450 Moose (Lebermoose eingeschlossen) der Hamburger Flora, so enthält das Gebiet des Eppendorfer Moores mit seinen 140 Arten davon etwas weniger als ein Drittel. Wesentlich anders gestaltet sich das Verhältnis, wenn man nur von der eigentlichen Moorflora spricht. Moorbewohnende Arten haben wir unter den Lebermoosen 27, an Torfmoosen 33, Laubmoose 72, zusammen 132. Davon enthält das Eppendorfer Moor, wenn man obige Zahl 91 zu Grunde legt, reichlich zwei Drittel. Erwägt man ferner, daß unter jenen 132 eine Reihe von Arten ist, die nur dem Hochmoor angehört, sowie daß einige unter ihnen erst in ziemlich weiter Entfernung von Hamburg zu haben sind, so ergibt sich, daß im Eppendorfer Moor unsere Tiefmoormoosflora ziemlich vollständig vertreten ist. Darunter sind einige Arten, z. B. *Sphagnum platyphyllum* und *pulchrum*, *Calliergon trifarium*, die bei uns bis jetzt nur von dort mit Sicherheit bekannt geworden sind.

Wenn die Zerstörung der Pflanzenwelt durch das Publikum und durch die Abwässer, die Verdrängung der seltenen Pflanzen durch die gemeinen bei der unzulänglichen Beschaffung frischer Bodenflächen, ferner die Entwässerung des Sumpfgebietes Fortschritte machen, so kann man wohl befürchten, daß das Moor in absehbarer Zeit seinen botanischen Reiz verlieren wird.¹⁾ Und doch ist offenbar, auch von behördlicher Seite, Interesse für das Moor vorhanden. Darum möchte ich an dieser Stelle den Vorschlag machen, wenigstens einen Teil des Moores durch Angliederung an den botanischen Garten unter fachmännische Leitung zu bringen, nach Kräften zu erhalten und für weitere Zwecke nutzbar zu machen. Vor einiger Zeit veröffentlichte OVERBECK im Fremdenblatt ein paar Artikel, in denen er angab, es sei ihm gelungen, in einem Moore der Umgegend Harburgs *Sarracenia* und *Dionaea*, die er vom botanischen Garten erhalten, so anzusiedeln, daß sie den Winter gut überstanden hätten. Derartige und andere biologische sowie auch Moorkultur-Versuche würden sich machen lassen, sobald der Staat diesen Grund und Boden dafür teilweise zur Verfügung stellte. Hinsichtlich der Lage ist als besonders vorteilhaft hervorzuheben, daß bereits ein Grundstück am Maienweg in der Nähe des Alsterkruges vom botanischen Garten aus bewirtschaftet wird. Bei dem Entgegenkommen, das vom botanischen Garten bekannt ist, braucht auch nicht befürchtet zu werden, daß dem wirklich botanisch und zoologisch gebildeten Publikum die Betrachtung und Untersuchung des Moores erschwert werde.

Andererseits glaube ich, daß der Nutzbarmachung des Moores doch bedeutende Kosten gegenüberstehen, die die Entwässerung erfordern würde.²⁾

Im Anschlusse hieran mögen ein paar Worte im allgemeinen über die Entwässerung unserer Moore gestattet sein. Man kann wohl annehmen, daß bei der Energie, mit der man im deutschen

¹⁾ Auf dem Bebauungsplan von Eppendorf ist es bereits als Villenviertel vorgesehen (Fig. 3).

²⁾ Man denke an den S. II berichteten Nachweis von Trieb sand.

Vaterlande den Mooren zu Leibe geht, diese in nicht allzulanger Zeit auf ein Minimum zusammenschrumpfen werden. Jede Verwaltung, die einen Sumpfwald oder ein Moor unter die Finger bekommt, läßt es sich angelegen sein, tiefe Gräben zu ziehen, um in möglichst kurzer Zeit möglichst viel Wasser wegzuleiten. In wie schablonenhafter Weise das oft geschieht, das zu beobachten, hatte ich noch in diesem Sommer Gelegenheit. In Nordschleswig werden jetzt von der Provinz große Flächen angekauft, um die Heide zu beforsten. In ganz erfreulicher Weise (wenn auch nicht gerade für den Floristen) ist man bestrebt, der Einförmigkeit eine Mannigfaltigkeit von Laub- und Nadelhölzern, z. T. ausländischen, wie *Picea alba*, *Pinus Mughus*, *Pinus Cembra*, entgegenzusetzen. Aber zuerst muß das wenige Wasser durch Gräben entfernt werden. Diese werden natürlich geradlinig gezogen, und wo Dünen sind, geht der Graben einfach über die Düne hinweg! Man hat mir gesagt, das Wasser müsse entfernt werden, weil es sauer sei. Dabei entsteht zunächst die Frage, woher denn der Ersatz kommen soll. Andererseits zeigt das üppige Wachstum der Erlen und Birken im Eppendorfer Moor, daß wenigstens von diesen Bäumen das saure Wasser sehr gut vertragen wird. Nun ist ja gewiß in vielen Fällen vom land- und forstwirtschaftlichen Standpunkte die Entwässerung für das betreffende Grundstück vorteilhaft, nur entsteht die Frage, ob nicht dieser Sondervorteil dem allgemeinen Vorteil des Landes entgegentritt. Denn das weggeleitete Wasser kommt ja nicht trockneren Landstrichen zu gute, sondern fließt schließlich ins Meer, und die Folge solcher im großen betriebenen Drainage wird ein Sinken des Grundwassers sein. In dem Buche von CONWENTZ über die Eibe in der Provinz Westpreußen (1892, S. 59/60) wird festgestellt, daß namentlich das Aussterben des *Taxus* auf dem Sinken des Grundwassers beruht. CONWENTZ schätzt, daß der Spiegel der preußischen Seen gegen früher um 1 m gesunken sei.¹⁾ Obgleich ich für unsere Gegend über

¹⁾ Gefällige Mitteilung von Herrn Dr. BRICK.

zahlenmäßige Messungen nicht verfüge, so schließe ich doch aus dem Austrocknen oder Kleinerwerden zahlreicher Tümpel, daß auch in Schleswig-Holstein eine ähnliche Erscheinung sich wird nachweisen lassen. Daß auf solche Weise der Nutzen, den man für kleinere Gebiete durch Austrocknung erzielt, für größere Gebiete in Schaden umschlagen kann, liegt auf der Hand. So rächt sich oftmals die Natur, wenn man ihr Gewalt antut.

Hilfsmittel.

Bohrergebnisse im Eppendorfer Moor, mitgeteilt vom Bauinspektor LEO.

Bohrergebnisse in der Trace des Alsterkanals, mitgeteilt vom Bauinspektor LANG.

CONWENTZ, H., Die Eibe in Westpreußen, ein aussterbender Waldbaum. Abhandlungen zur Landeskunde der Provinz Westpreußen. Danzig 1892.

DISMIER, M. G., Essai monographique sur les Philonotis de France. Extrait des Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg, Tome XXXVI, 1908.

FISCHER-BENZON, R. v.,

1) Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, herausgegeben vom Naturwissenschaftlichen Verein in Hamburg, XI. Band, Hamburg 1891.

2) S. PRAHL.

GAEDECHENS, C. F., Historische Topographie der Freien und Hansestadt Hamburg. Hamburg 1880.

GALLOIS, J. G., Geschichte der Stadt Hamburg. Hamburg 1853.

GOTTSCHKE, C. M.,

1) Bericht über Lebermoose, s. Hamburg 1876.

2) Moosherbarien im Besitze der Familie GOTTSCHKE.

3) Moosproben im Besitze des Botanischen Museums.

GROTRIAN, s. Kartogr. Material.

Hamburg in naturhistorischer und medicinischer Beziehung.

Herausgegeben von P. SCHMIDT. Hamburg 1831.

Darin S. 56 der Bericht über die Flora.

Hamburg in naturh. und medic. Beziehung. Den Mitgliedern und Teilnehmern der 49. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte als Festgabe gewidmet. Hamburg 1876.

Darin S. 120 Allgemeiner Überblick von W. SONDER.

S. 135 Lebermoose von C. M. GOTTSCHÉ.

S. 138 Laubmoose, Torfmoose, Mohrenmoose von C. TIMM und TH. WAHNSCHAFF.

JAAP, O.,

1) Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg. Verhandlungen unseres Vereins 1899. 3. Folge VII Hamburg 1900.

2) Weitere Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg. Ebenda 3. Folge XIII. Hamburg 1906.

3) Fundortangaben in WARNTORF's Moosflora der Mark Brandenburg, s. WARNSTORF.

4) Exsikkaten, insbesondere vom Eppendorfer Moor, im Besitze des Botanischen Museums.

JUNGE, P., Die Gefäßpflanzen des Eppendorfer Moores bei Hamburg. Verhandlungen unseres Vereins 1904, 3. Folge XII. Hamburg 1905.

Kartographisches Material des Vermessungsbureaus, mitgeteilt vom Obergeometer GROTRIAN.

KLATT, F. W., Cryptogamenflora von Hamburg. Hamburg 1868.

LANG, LEO, s. Bohrergergebnisse.

LIMPRICHT, K. G., RABENHORST's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 4. Band: Die Laubmoose. Leipzig 1890—1904.

LOESKE, L.,

1) Kritische Übersicht der europäischen Philonoten. Hedwigia, Bd. XLV S. 195—212, Jahrgang 1906.

2) Bestimmung kritischer Moosproben.

MELHOP, Hamburgische Topographie, Fortsetzung des Werkes von GAEDECHENS. Dazu Kartenbeilagen. Hamburg 1895.

MILDE, J., Bryologia silesiaca. Leipzig 1869.

PAUL, H.,

- 1) Zur Kalkfeindlichkeitsfrage der Torfmoose. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrgang 1906, Band XXIV, Heft 3.
- 2) Die Kalkfeindlichkeit der *Sphagna* und ihre Ursache, nebst einem Anhang über die Aufnahmefähigkeit der Torfmoose für Wasser. Mitteilungen der Kgl. Bayr. Moorkulturanstalt. Stuttgart 1908.

PRAHL, P.,

- 1) Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein. Darin: Geschichte der Floristischen Erforschung des Gebietes von R. v. FISCHER-BENZON. Kiel 1890.
- 2) Die Laubmoosflora von Schleswig-Holstein und den angrenzenden Gebieten. Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein, X 1895.

SCHMIDT, P., Bericht über die Moorflora, s. Hamburg 1831.

SONDER, O. W., 1) Flora Hamburgensis. Hamburg 1851.

2) Bericht s. Hamburg 1876.

STEPHANI, F., Dr. CARL MORITZ GOTTSCHKE. Hedwigia 1892. Heft 6.

STOLLER, J., Beiträge zur Kenntnis der diluvialen Flora (besonders Phanerogamen) Norddeutschlands. I. Motzen, Werlte, Ohlsdorf-Hamburg. Berlin 1908.

TIMM, C. T.,

- 1) Berichte in Hamburg 1876,
- 2) C. T. TIMM und Dr. TH. WAHNSCHAFF (Citiert T. und W.) Beiträge zur Laubmoosflora der Umgegend von Hamburg. Abhandlungen unseres Vereins aus dem Gebiete der Naturwissenschaften, XI. Band, Heft III. Hamburg 1891.
- 3) Handschriftl. botan. Tagebücher, geführt von 1869 bis 1907.
- 4) Herbarium.

TIMM, R., Die Moosflora einiger unserer Hochmoore, insbesondere die des Himmelmoores bei Quickborn. Verhandlungen unseres Vereins, 3. Folge, XI. 1903. Hamburg 1904.

ULMER, G., Zur Fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg.
Verhandlungen unseres Vereins, 3. Folge, XI. 1903.
Hamburg 1904.

Vermessungsbureau s. Kartograph. Material.

VOIGT, J. F.,

- 1) Das Grundstück »Borsteler Jäger« in der Abendausgabe der »Hamb. Nachrichten« vom 23. Juli 1906.
- 2) Briefliche und mündliche Mitteilungen.
- 3) Kartenmaterial.

WAHNSCHAFF, TH., 1) s. TIMM, C. T.

2) Herbarmaterial.

WARNSTORF, C.,

- 1) Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Leber- und Torfmoose, Laubmoose. Leipzig 1903 bis 1906. Darin viele Mitteilungen von JAAP über Hamburg.
- 2) Bestimmung kritischer Moosproben.

WEHLING, C., Förster zu Gr. Borstel, Briefliche Mitteilung.

ZIMMERMANN, Über die geognostischen Verhältnisse Hamburgs und der nächsten Umgebung desselben. Auszug eines in der Versammlung des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg am 16. Dezember 1837 gehaltenen Vortrages. Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., herausgegeben von V. LEONHARD und BRONN, Jahrgang 1838. Stuttgart 1838.

Artregister.

Die mit schräg gedruckten Namen bezeichneten Arten
gehören nicht zur Flora des Eppendorfer Moores.

	Seite		Seite
A licularia minor	32, 49, 51	Bryum <i>cyclophyllum</i>	7
» scalaris	32, 49, 51	» duvalioides	44, 46, 61
Alnus glutinosa	37	» erythrocarpum	47, 61
» incana	37	» longisetum	61
» glutinosa × incana	37	» pallens	62
Amblyodon dealbatus	30, 63	» pallescens	46, 62
Amblystegium filicinum	33	» pseudotriquetrum	46, 62
» Juratzkanum	65	» ventricosum	46, 62
» riparium	65	C alla palustris	25, 26
» serpens	50, 65	Calliergon s. Hypnum	
Andromeda polifolia	25	Calypogeia	53
Aneura pinguis	47, 51	» adscendens	50, 53
» pinnatifida	51	» <i>fissa</i>	50
» sinuata	51	» trichomanis	40, 50, 53
Anthoceros laevis	40, 53	Camptothecium nitens	33, 65
» punctatus	40, 53	Campylopus flexuosus	47, 58
Aplozia crenulata	32, 49, 51	Carex Buxbaumii	42
Aspidium thelypteris	43	» elongata	26
Aulacomnium androgynum	50, 63	Catharinaea tenella	40, 64
» palustre	47, 63	» undulata	49, 64
B atrachium hederaceum	43	Cephalozia s. Jungermannia	
Berula angustifolia	26	Ceratodon purpureus	40, 60
<i>Betula humilis</i>	8	Chiloscyphus polyanthus	52
Blasia pusilla	41, 51	Chrysohypnum s. Hypnum	
Brachythecium rivulare	65	Cicendia filiformis	26
» rutabulum	65	Cicuta virosa	36
» velutinum	50, 65	Cinclidium stygium	32, 63
Bryum argenteum	40, 61	Cineraria palustris	29
» bimum	47, 62	<i>Cladium Mariscus</i>	17
» caespiticium	40, 62	Climacium dendroides	69
» capillare	62	Cratoneuron falcatum	31, 66
» cirrhatum	62	» filicinum	33, 66

	Seite		Seite
<i>Cyperus flavescens</i>	26	<i>Hylocomium squarrosus</i>	49, 66
» <i>fuscus</i>	26	<i>Hypnum aduncum</i> HEDW.	33, 67
<i>Dianthus superbus</i>	8	» <i>aduncum</i> L.,	68
<i>Dicranella cerviculata</i>	47, 50, 58, 59	WARNST.	68
» <i>heteromalla</i>	50, 58	» <i>cordifolium</i>	46, 50, 66
» <i>varia</i>	31, 58, 59, 66	» <i>cupressiforme</i>	50, 66
<i>Dicranoweisia cirrhata</i>	58	» <i>cuspidatum</i>	46, 66
<i>Dicranum Bonjeani</i>	47, 58	» <i>ericetorum</i>	46, 66
» <i>scoparium</i>	47, 58	» <i>exannulatum</i>	32, 68
<i>Dionaea</i>	70	» <i>falcatum</i>	31, 66
<i>Ditrichum homomallum</i>	31, 60	» <i>fluitans</i>	32, 68
<i>Drepanocladus</i> s. <i>Hypnum</i>		» <i>giganteum</i>	46, 66
<i>Drosera</i>	25, 37	» <i>imponens</i>	46, 49, 66
» <i>anglica</i>	17, 43	» <i>intermedium</i>	33, 34, 44, 46, 49, 68
» <i>anglica</i> × <i>rotundifolia</i>	43	» <i>Kneiffii</i>	32, 33, 47, 67
» <i>longifolia</i> = <i>anglica</i>		» <i>Lindbergii</i>	66
» <i>obovata</i>	43	» <i>lycopodioides</i>	33, 49, 68
<i>Elatine alsinastrum</i>	7	» <i>pellucidum</i>	68
<i>Entostodon fascicularis</i>	60	» <i>polycarpum</i>	46, 50, 67
<i>Eriophorum alpinum</i>	17, 25, 43	» <i>polygamum</i>	66
<i>Euphrasia officinalis</i>	39	» <i>purpurascens</i>	8
<i>Eurhynchium speciosum</i>	65	» <i>revolvens</i>	8
» <i>Stokesii</i>	50, 65	» <i>Schreberi</i>	49, 66
<i>Exacum filiforme</i>	26	» <i>scorpioides</i>	46, 47, 49, 68
F <i>issidens adiantoides</i>	44, 46, 49, 58	» <i>Sendtneri</i>	33, 44, 46, 49, 67
<i>Fontinalis antipyretica</i>	33, 65	» <i>stellatum</i>	34, 46, 47, 49, 65, 67
<i>Fossombronia Dumortieri</i>	49, 51	» <i>stramineum</i>	46, 49, 67
» <i>pusilla</i> (SCHMID.)	40, 51	» <i>trifarium</i>	17, 44, 46, 67, 69
NEES v. ES.	40, 51	» <i>uncinatum</i>	68
<i>Funaria hygrometrica</i>	40, 60	» <i>vernicosum</i>	33, 34, 46, 48, 68
G <i>enista anglica</i>	26	<i>Isnardia palustris</i>	7, 17, 26
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	38	<i>Juncus alpinus</i>	28
<i>Haplomitrium Hookeri</i>	41		
<i>Helosciadium inundatum</i>	26		
<i>Hylocomium Schreberi</i>	49, 66		

	Seite		Seite
<i>Juncus Tenageja</i>	25	N arthecium ossifragum	25, 38
<i>Jungermannia bicrenata</i>	49, 52	<i>Nymphaea alba</i>	36
» <i>bicuspidata</i>	50, 52	O dontoschisma sphagni	52
» <i>connivens</i>	40, 47, 52	<i>Orchis incarnata</i>	38
» <i>Francisci</i>	49, 52	» <i>mascula</i>	31, 66
» <i>incisa</i>	41, 52	<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	52, 65
» <i>inflata</i>	32, 47, 49, 52	P aludella squarrosa	33, 63
K antia s. <i>Calypogeia</i>		<i>Parnassia palustris</i>	38, 43
<i>Ledum palustre</i>	30	<i>Pellia epiphylla</i>	51
<i>Lepidozia setacea</i>	50, 52	<i>Peltigera</i>	39
<i>Leptodictyum riparium</i>	65	<i>Philonotis caespitosa</i>	64
<i>Leucobryum glaucum</i>	49, 58	» <i>fontana</i>	32, 47, 64
<i>Liparis Loeselii</i>	25	» <i>marchica</i>	33, 63
<i>Littorella lacustris</i>	26	<i>Physcomitrium piriforme</i>	60
<i>Lophocolea bidentata</i>	50, 52	<i>Picca alba</i>	71
» <i>heterophylla</i>	52	<i>Pilularia globulifera</i>	26
<i>Lycopodium inundatum</i>	37	<i>Pinguicula vulgaris</i>	25
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	36	<i>Pinus Mughus</i>	71
M alaxis <i>Loeselii</i>	25	» <i>Cembra</i>	71
» <i>paludosa</i>	25	<i>Plagiothecium denticulatum</i>	50, 65
<i>Marchantia polymorpha</i>	41, 42, 51	» <i>Roeseanum</i>	65
<i>Meesea Albertinii</i>	63	<i>Platanthera bifolia</i>	38
» <i>longiseta</i>	63	<i>Pogonatum nanum</i>	64
» <i>trichodes</i>	63	<i>Pohlia annotina</i>	49, 60
» <i>triquetra</i>	17, 27, 63	» <i>bulbifera</i>	49, 61
» <i>tristicha</i> = <i>triquetra</i>		» <i>cruda</i>	61
» <i>uliginosa</i> = <i>trichodes</i>		» <i>grandiflora</i>	49, 60
<i>Mniobryum albicans</i>	61	» <i>nutans</i>	47, 50, 61
<i>Mnium affine</i>	62	» <i>Rothii</i>	61
» <i>hornum</i>	50, 62	<i>Polygala vulgaris</i>	39
» <i>insigne</i> autor.	62	<i>Polytrichum commune</i>	64
» <i>punctatum</i>	62	» <i>formosum</i>	31, 65
<i>Mnium rugicum</i>	8	» <i>gracile</i>	31, 50, 65
» <i>Seligeri</i>	32, 47, 62	» <i>juniperinum</i>	64
<i>Myrica gale</i>	26	» <i>perigoniale</i>	31, 64
		<i>Potamogeton gramineus</i>	26
		<i>Preissia commutata</i>	42, 47, 51

	Seite		Seite
Ranunculus hederaceus	43	Sphagnum parvifolium	56
» lingua	36	» platyphyllum	32, 47, 49, 57, 69
Rhynchospora alba	25	» pulchrum	17, 32, 48, 55, 69
Rhytidiadelphus squarrosus	66	» recurvum	35, 46, 47, 48, 55
<i>Riccia glauca</i>	40	» rigidum	35
Ricciella fluitans	46, 51	» rubellum	48, 56
<i>Sarracenia</i>	70	» rufescens	35, 46, 47, 48, 49, 57
<i>Saxifraga hirculus</i>	8	» squarrosum	34, 48, 50, 54
Scapania irrigua	49, 51	» subnitens	35, 46, 48, 56
» nemorosa	49, 51	» subsecundum	34, 35, 47, 57
Schoellera oxycoccus	25	» teres	46, 48, 55
Schoenus albus	25	» Warnstorffii	48, 56
Scheuchzeria palustris	17, 25, 28	Splachnum ampullaceum	60
Scirpus fluitans	26	Stereodon s. Hypnum	
» setaceus	26	Sturmia Loeselii	25
Senecio paluster	29	Succisa pratensis	39
Sison inundatum	26	<i>Sweertia perennis</i>	8
Sium latifolium	26	Tortula aestiva	60
Sphagnum acutifolium	34, 48, 57	» lacvipila	60
» auriculatum	58	» latifolia	60
» compactum	31, 35, 46, 48, 54	» muralis	60
» contortum	35, 46, 47, 48, 57	» pulvinata	60
» cuspidatum	34, 35, 48, 55	<i>Trapa natans</i>	17
» cymbifolium	31, 32, 34, 35, 50, 54	Utricularia	25
» fimbriatum	50, 56	Vaccinium oxycoccus	25
» Gravetii Russ.	58	Webera s. Pohlia	
» inundatum	49, 57	Webera albicans	= Mniobryum albicans 61
» medium	35, 47, 48, 54		
» molle	7, 48, 57		
» molluscum	34, 48, 56		
» papillosum	31, 32, 35, 46, 47, 48, 54		