

Separat-Abdruck aus den Verhandlungen des Naturw. Vereins
in Hamburg 1905, 3. Folge **XIII**.

Über verschiedene *Ficaria*-Formen
und über die Fortpflanzung bei *Ficaria verna* HUDS.

Von

H. LÖFFLER.

(Mit 1 Tafel)

Im Hamburger Botanischen Garten finden sich außer der gewöhnlichen, überall als Unkraut bekannten *Ranunculus ficaria* L. und der *Ficaria verna* HUDS. noch einige andere Formen, die sich recht scharf voneinander unterscheiden lassen. Es entsteht die Frage, ob man es hier mit Standortsvarietäten oder mit selbständigen Arten zu tun hat. Eingereiht in das System sind zwei Formen, eine weibliche, die sich auch auszeichnet durch das Fehlen der oberirdischen Knöllchen, und eine andere, die fast orangefarbene Blüten mit breit eiförmigen Blütenblättern hat und spitze, fast dreieckige Blätter mit wellig bewegtem Blattrand besitzt. Endlich kommt noch an einzelnen Stellen, namentlich beim Schulgarten, eine kleine Pflanze vor, deren Blätter eckig ausgekerbt sind, sodaß dieselben an Hufeblätter erinnern.

Wie die Bezeichnungen *Ficaria* Drift., und *Ranunculus Ficaria* L. und *Ficaria verna* HUDS. hinweisen, stehen sich hinsichtlich der Stellung des Scharbockkrauts im System zwei Ansichten gegenüber. Die eine Gruppe der Botaniker (DILLENIUS, DE CANDOLLE, HUDSON, REICHENBACH) hat gewisse Merkmale, z. B. das Vorhandensein von 3 Kelchblättern statt 5 und von 8 Blumenkronblättern statt 5 als ausreichend angesehen, um eine eigene Gattung unter den **Ranunculaceen aufzustellen; die andere Gruppe (HOOKER, LINNÉ)** hält die Merkmale **höchstens für genügend**, eine Untergattung

zu charakterisieren. Weitere Merkmale, die den Gattungscharakter stützen, gibt THOMAS HICK *) an. Sie beziehen sich auf die Anordnung der Blätter und die der Blütenblätter. Die Blätter sind nämlich durchweg, namentlich bei größeren Pflanzen, gegenständig, stehen nicht zerstreut. In der Blüte lassen sich drei Blattkreise unterscheiden. Mit den 3 Kelchblättern alternieren zunächst 3 Blumenkronblätter, und ein innerer Kreis umfaßt 5. Da diese Anordnung, die meist deutlich nachzuweisen ist, *Ficaria* nicht nur von ihren nächsten Verwandten, sondern auch von der größten Zahl der Dikotyledonen unterscheidet, so ist sie, meint HICK, wohl wert, beachtet zu werden, um die Stellung der *Fie.* als Gattung zu rechtfertigen.

Daß *Ficaria* mannigfache Formen aufweist, deren starke Abweichungen von einander veranlassen können, selbst mehrere Arten innerhalb der Gattung zu unterscheiden, ist von mehreren Botanikern festgestellt worden. JORDAN²⁾ z. B. führt *Fie.* an als eine derjenigen Pflanzen, welche zeigen, daß die meisten sogenannten Spezies der Botaniker keineswegs wirkliche einheitliche Formkreise sind, sondern aus einer größeren oder kleineren Zahl von ähnlichen, aber doch deutlich geschiedenen Arten bestehen. Diese JORDAN'schen Arten sind allerdings den alten LINNÉ'schen Spezies nicht gleichwertig; sie müssen aber als die wirklichen natürlichen Arten betrachtet werden, weil sie nicht nur durch deutliche Merkmale charakterisiert, sondern auch streng samenbeständig sind und sich nicht ineinander umwandeln lassen. Die LINNÉ'schen Spezies sind daher meistens Gruppen ähnlicher Arten. Und aus solchen Artengruppen besteht auch die Abteilung *Ficaria ramuimoides*.

¹⁾ THOMAS HICK, Notes on *Ran. Fic.* L. [17] Seite 198.

²⁾ JORDAN, Remarques sur le fait de l'existence en société, à l'égard de plusieurs espèces végétales affines et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce [14] Zitiert nach JUST'S Botan. Jahresbericht.

Die Ziffern in eckigen Klammern weisen auf die in der Literaturverzeichnisses (Seite 22) hin.

Ein anderer Autor, SCHUR¹⁾, hat der Frage der Abänderung resp. Artenbildung bei *Fie.* ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Er stellt in Bezug auf viele Pflanzen aus verschiedenen Florengebieten Österreichs deutlich voneinander zu unterscheidende Formen zusammen, wodurch er den Satz zu begründen sucht, daß »es keine konstanten Pflanzenarten gibt, daß vielmehr das, was man heute als solche aus Gewohnheit und Bequemlichkeit behandelt, nur Formen sind, die einer unbegrenzten Umänderung fähig sind.* *Fie. ran.* liefert ihm dabei in ihren mannigfachen Abänderungen »sprechende Beweise für die Unbeständigkeit der vermeintlichen Arten.« Nach den bei SCHUR gegebenen Beschreibungen nun mit dieser oder jener Form unsere hier vorhandenen zu identifizieren, war allerdings (abgesehen von der *Fie. calthaefolia* RCHB., die eine von den meisten Botanikern anerkannte und fest begründete Art darstellt) nicht möglich. (Abbildungen waren von SciiUK nicht beigegeben.)

Jetzt gebe ich zunächst eine eingehendere Beschreibung der im Botanischen Garten vorhandenen Formen.

I. Die gewöhnliche Form der *Ficaria* (Fig. I) findet sich im Botanischen Garten an sehr vielen Stellen, als stellenweise sehr lastiges, schwer auszurottendes Unkraut. Die Blätter sind rundlich-herzförmig oder nierenförmig, entfernt gekerbt oder ausgeschweift; die oberen Stengelblätter, unmittelbar unter der Blüte haben oft eckige, den Epheublättern ähnliche Formen, auch wohl noch einfacheren UmriG. Der Stengel ist liegend, allmählich aufsteigend; in den Blattachsen finden sich gut entwickelte, rundliche Brutknollen (Bulbillen), oft in 3 bis 4 übereinander liegenden Blattwinkeln. Die Blüte ist etwa zitronengelb, jedes Blumenkronblatt meist in der äußeren Hälfte glänzend, in der inneren matt.

II. Eine zweite Form (Fig. 2) die durch ihre Kleinheit und die eckige Gestalt der Blätter auffällt, findet sich beim Schulgarten. Hier stehen die Pflanzen in größerer Zahl, rasenbildend

¹⁾ F. SCHUR, Phytographische Mitteilungen aus verschiedenen Florengebieten des österreichischen Kaiserstaates. 1876. [15.J

beieinander, sodafi schon am Laub der Unterschied von der gewöhnlichen Pflanze auffällt. Die Blätter erscheinen durch die groffen eckigen Auskerbungen und die nicht deutlich abgerundete Spitze nicht nicren- oder herzförmig, erinnern vielmehr in ihrer Form sämtlich an Lipheublätter. Vorkommen von Brutknollen wie bei I. Die Bliiten sind viel weniger zahlreich als bei der I.; die vvenigen, die man findet, sind oft verkriippelt.

III. Eine dritte, sehr charakteristische Form (Fig. 3) hat ihren Platz im System. Die Blätter sind nicht herzförmig, überhaupt am Grunde fast nie ausgeschnitten; die Basis bildet eine gerade Linie oder springt nach dem Stiele hin vor; so wird die Gesamtform des Blattes 3- bis 4 eckig. Der Blattstiel ist breit, mit längslaufender Rinne und am Grunde mit breit stengelumfassender Scheide versehen; der Blattrand ist unregelmäfiig ausgeschweift und wellig bewegt. Der Stengel ist aufrecht. Brutknollen kommen zahlreich vor, doch höchstens in zwei übereinander liegenden Blattwinkeln; ihre Form ist nicht wie bei I. durchweg nahezu kugelig oder eiförmig, sondern oft nach oben hin zugespitzt, umgekehrt birnförmig. Die Bliiten erscheinen selten sternförmig ausgebreitet wie bei I. In der Zahl der Teile stimmen sie überein mit jener; anders sind sie in Gestalt und Farbe der Blumenkronblätter: Diese sind nämlich breiter oval als bei der gewöhnlichen und von etwa rotlich-gelber, fast orange-gelber Farbe.

IV. Die weiCbliihende Form (Fig. 4) hatte ihren Standort neben der vorgenannten. Leider ist sie seit April 1902 verschwunden; sie ist vermutlich beim Ausjäten von Unkraut entfernt worden. Nur wenige Herbarexemplare sind nun vorhanden. Woher sie stammte, liefi sich bisher ebensowenig feststellen wie bei der vongen Form. Die Blüte der Pflanze ist groC, hat 8 glänzend weiGe, zuweilen schwach gelbliche Blumenkronblätter, deren Unterseite, besonders nach der Spitze hin, griin angelaufen ist. Die Fruchtknollen schwollen stark an; Keimversuche ergaben ein negatives Resultat. Aufier der Bliiten-

farbe ist noch auffallend, daC diese Pflanze keine oberirdischen Brutknöllchen besafi.

V. Bei *Ficaria calthaeifolia* RCHB. ^{J)} sind die Basilartheile der herzförmigen Blätter so groß, daß sie übereinander liegen; >Blattstiele mit sehr breiten, am Rande häutigen Scheiden; ihre Platte fast ganzrandig, nur hier und da unbestimmt ausgeschweift, dunkelgrün. Der Stengel fehlt wenigstens anfangs, und nur ein schaftartiger Blütenstiel erhebt sich aus der Mitte der Blätter.« Die Blüte ist der gewöhnlichen Art sehr ähnlich, »kommt aber öfter als bei dieser mit 10 Blumenblättern vor. In Dalmatien am unteren Teile des Abhangs des Osero, zwischen Hecken usw.« Achselknöllchen fehlen. —

Bei dieser Aufzählung habe ich von sonstigen, in Einzelheiten, in Bezug auf die Blätter z. B. abweichenden Formen (Blätter fast pfeilförmig oder auffallend groß, besonders bei Pflanzen von schattigen Standorten) abgesehen. Von den beschriebenen läßt sich nicht leugnen, daß sie durch bestimmte, scharf hervortretende Merkmale sich als wohl unterschiedene Formen darstellen, die, wenn sich ihre Beständigkeit nachweisen ließe, wohl als besondere Arten angesprochen werden dürften. Was diesen Nachweis in Bezug auf die der gewöhnlichen Form am nächsten stehenden Formen II. (»epheublättrige«) und III. (»krausblättrige«) betrifft, so zeigten sich Topfkulturen aus den Wurzelknollen sowohl wie solche aus Bulbillen mehrere Jahre hindurch konstant; selbst die ersten, aus Bulbillen der verschiedenen Pflanzen hervorsprossenden Blätter zeigten schon die für die Mutterpflanze charakteristische Gestalt. Die Ähnlichkeit der oberen Stengelblätter der gewöhnlichen Form (I.) mit sämtlichen Blättern der epheublättrigen (II.) regte die Frage an, ob vielleicht Brutknollen aus den höchsten Blattwinkeln der ersteren

^{J)} G. L. REICHENBACH, Deutschlands Flora, als Beleg für die Flora germanica excursoria. Lpz. 1839—1840. (Seite 76—77).

G. L. REICHENBACH, Flora Germanica excursoria. 1830—1832, p. 718.

solche Pflanzen dieser Form hervorbringen könnten. Wenn auch von vornherein hiergegen die Tatsache sprach, daß an andern Standorten, wo die *Fie.* auch zahlreich und üppig vegetierte, keine Rasen der kleinen Form gefunden werden konnten, so wurden doch Versuche in dieser Richtung angestellt, um darüber Gewißheit zu erlangen. Es zeigte sich, daß Stecklinge aus den oberen, mit epheuartigen Blättern besetzten Stengelteilen der gewöhnlichen Form ebensowohl wie Bulbillen aus den Achseln dieser Blätter wieder Pflänzchen mit rundlichen Blättern hervorbrachten; dabei schlugen die Stecklinge nicht sofort Wurzel, sondern brachten ein Knöllchen hervor, das sich dann bewurzelte.

Bei der Frage nach der Artbeständigkeit der beschriebenen Formen mußte auch versucht werden, ihre Samenbeständigkeit nachzuweisen; doch stießen diese Versuche auf Schwierigkeiten, die zusammenhängen mit der spärlichen Entwicklung von reifen Früchten überhaupt. So führten diese Versuche dazu, die in der Literatur oft ventilirte Frage, ob *Fie.* sich ausschließlich durch Wurzelknollen und Bulbillen oder auch durch Samen fortpflanzt, nachzuprüfen.

Zunächst ist hier noch zu berichten, daß bei den Formen I., II. und III. versucht wurde, durch künstliche Bestäubung (Kreuzung verschiedener Individuen) zum Ziel zu kommen; einzelne Fruchtknoten schwollen stark, sodaß man sie für reife Früchtchen halten konnte, doch hatte die Aussaat derselben nur bei der ersten (der gewöhnlichen) Form Erfolg: es entstanden Sämlingspflanzen. Bei der zweiten Form (der epheublättrigen) ist die Zahl der gut entwickelten Blüten, wie schon gesagt, klein; so waren hier die Befruchtungsversuche nicht in dem Umfange auszuführen wie bei der ersten Form. Auch an den im Garten wildwachsenden Pflanzen findet man oft anscheinend gut entwickelte Früchte, doch hatte die Aussaat derselben in keinem Falle den gewünschten Erfolg. Ebenso verhielt sich die Sache bei der weißblühenden Form (IV.), bei der künstliche Bestäubung nicht vorgenommen wurde. So ist also der Versuch, an aus Samen gezogenen Pflanzen die Beständigkeit der Formen II.,

III. und IV. nachzuweisen, mißglückt. Trotzdem muß man, das darf hier zusammenfassend gesagt werden, die Formen, die so wesentlich von einander abweichende Merkmale zeigen, mit JORDAN U. a. als die eigentlichen (natürlichen Arten) betrachten.

Über das Wesen der Knollen und die Entwicklung der Pflanze aus denselben hat schon THILO IRMISCH [6, 7.] im Jahre 1854 eingehende Untersuchungen angestellt. Seine Angaben werden von späteren Autoren, so von VAN TIEGHEM [12.] und von BERNARD [31.] bestätigt. Auf diese Arbeiten sei hier nur verwiesen.

Durch Samen pflanzt sich *Ficaria* selten fort. Zuweilen findet man statt dieser Tatsache, die auch IRMISCH in seiner Abhandlung einwandfrei dargestellt hat, die Angabe verzeichnet, *F.* setze selten Früchte an, auch wohl, daß hier und da zahlreiche Früchte anzutreffen seien. (So KERNER, WARNSTORF, SMALIAN.) Diese Beobachtungen wollen wenig besagen, wenn nicht hinzugefügt wird, ob die Fortpflanzung durch Samen konstatiert wurde, entweder durch Auffindung von Sämlingspflanzen oder auf Grund von Aussaaten. So sammelte sich im Frühling 1902¹⁾ im Botanischen Garten (am Abhang nach dem Stadtgraben hin) eine sehr große Zahl von Früchten, die man wohl für reife halten konnte, doch wurde durch Aussaat kein einziger Sämling erzielt. Daß sich hier die Früchte als taub erwiesen, war um so auffälliger, als in demselben Jahre durch künstliche Bestäubung ein günstiges Resultat erhalten wurde. Von 9 im Sommer 1902 ausgesäten Früchten brachten im nächsten Frühling²⁾ 7 Sämlingspflanzen hervor. — Darf nun aus dem häufigen Fruchtansatz nicht ohne

--

¹⁾ Im Jahre 1903 war die Zahl der angeschwollenen Fruchtknoten, wohl infolge des ungünstigen, sehr nassen Vorfrühlings, sehr gering.

²⁾ Nach STERCK'S [24.] Recherches anatomiques sur l'embryon et les plantules dans la famille des Ranunculacées 1899 braucht der Same zur vollen Entwicklung *K** zur Keimfähigkeit fast zwei Jahre; er keimt also erst im zweiten Frühling nach der Entstehung der Frucht. Diese Beobachtung fand ich bei den Versuchen im Botanischen Garten nicht bestätigt. Die durch künstliche Bestäubung erzielten Früchte entwickelten sich schon im nächsten Frühling zu einem Pflänzchen.

weiteres ein Schlufi inbetreff der Fortpflanzung gezogen • werden, so ist doch andererseits sicher, dafi unter gewissen günstigen Umständen bei wild wachsenden Pflanzen auch Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege vorkommt. Auch hier kann ich nur die Angaben IRMISCH'S bestätigen. Dieser schreibt: »In der Umgegend von Sondershausen beobachtete ich sie (die Keimpflänzchen) an mehreren Stellen; diese waren immer der Einwirkung der Sonne und der Luft ausgesetzt, aber mehr oder weniger feucht. Am zahlreichsten kommen sie an den flachen Ufern der vom schmelzenden Schnee sich bildenden Friihlingsbäche, da, wo diese durch lichte Laubwaldungen fliefien, vor. An ähnlichen Stellen fand ich sie auch in Böhmen. Wie es sich von selbst versteht, sind das die Lokalitäten, wo die Pflanze am leichtesten, oft reichlich, fruktifiziert. Unter dichtem Gebüsch oder an Stellen, wohin die Sonne nicht dringen kann, aber auch an ganz freien Stellen sonniger, etwas trockener Graspärten fand ich keine Keimpflanzen.« Herr Prof. ZACHARIAS wies mich unter Bezugnahme auf diese Stelle auf Börnsen bei Bergedorf als auf eine Örtlichkeit unserer Gegend, die der von IRMISCH beschriebenen ähnlich ist, hin. In der Tat fand ich am flachen Ufer eines kleinen Wasserlaufs bei der Brauerei Börnsen eine Anzahl Keimpflänzchen (9 Exemplare bei anderthalbstündigem Suchen). Auch im Wandsbeker Gehölz konnte ich konstatieren, dafi Sämlingspflanzen überhaupt vorkommen; allerdings fand ich dort gelegentlich eines Spazierganges nur 1 Exemplar. . Anderswo, so auch im Botanischen Garten, wo im Jahre 1902 *Ficaria* sehr reich bliihte, konnte ich trotz eifrigen Suchens nicht eine Sämlingspflanze finden.

DieFrage, worin dieauffallendeSeltenheitdergeschlechtlichen Fortpflanzung ihren Grund haben mag, ist von mehreren Autoren besprochen und in sehr verschiedener Weise beantwortet worden. Im wesentlichen sind drei Momente von ihnen herangezogen worden:

1. Eine etwaige Korrelation zwischen dem Vorkommen von Bulbillen und der Samenbildung.
2. Die Standortverhältnisse.
3. Die Verteilung und Einrichtung der Geschlechtswerkzeuge.

Dafi Exemplare, die keine Bulbillen hervorbringen, dafür meistens Friichte entvdckeln und umgekehrt, schreibt P. HENNINGS¹⁾ und ist früher auch schon von CLOS [4.] und DURIEU behauptet worden. Auch nach CHATIN²⁾ und nach KERNER ist die bulbiferierende Form steril. SMALIAN*) schreibt: »Diejenigen Pflanzen des Scharbockskrautes, welche Samen hervorbrachten, lassen keine oder nur wenige Brutknollen entstehen; solche aber, deren Fruchtbildung aus den angegebenen Gründen (mangelnder Insektenbesuch, zu kühles Wetter, zu schattiger Standort) vereitelt wurde, liefern Brutknollen.« — Demgegenüber berichten andere, dafi Pflanzen, welche reife Friichtchen ergaben, nichtsdestoweniger auch Achselknöllchen entwickelten; so WANSTORF⁴⁾, HUNGER, MÜLLER⁵⁾, DELPINO [2i.], BERG [25.]. Ich habe diese Beobachtung bestätigt gefunden. Bei kiinstlicher Bestäubung wurden reife Früchtchen erzeugt ohne Riicksicht auf das Vorhandensein von Bulbillen. Und an wildwachsenden Pflanzen im Botanischen Garten konstatierte ich 1902 häufig Fruchtansatz bei Bulbillen tragenden Exemplaren.

In Bezug auf den der Fruchtbildung giinstigen Standort gehen die Meinungen ebenfalls auseinander. HUNGER sagt in seiner eben erwähnten Abhandlung: »Bei *Fie. ran.* kommt vegetative Knollenbildung vor, ohne mit Apogamie verbunden zu sein. Die Pflanze vermehrt sich in der Regel durch Wurzelknollen und erwies sich an sonnigen Stellen eines Gartens vier Jahre hindurch unfruchtbar, brachte aber an schattigen, wasserreichen Stellen, wie schon IRMISCH fand^{B)}, keimfähigen

*) P. HENNINGS, Über Fruchtbildung bei *Ficaria verna* HUDS. [20]. Er fügt hinzu, dafi man durch Ausschneiden der jungen Bulbillen Fruchtbildung hervorrufen kann.

*) CHATIN, Compt. rend. 1866.

*) SMALIAN, Lehrbuch der Pflanzenkunde für höhere Schulen. Große Ausgabe. Lpz. 1903.

*) WARNSTORF, Bot. V. Bd. 38.

*) H. MÜLLER, Befruchtung der Blum en.

e) Diese Angabe ist ungenau. Siehe das Zitat aus IRMISCH, wo nicht von «inem schattigen Standort, sondern von slichten Laubwäldern» die Rede ist.

Samen.«¹⁾ Nach WARNSTORF (Bot. V. Bd. 38)' »kommt die Pflanze bei Ruppin an den schattigen Wallgräben häufig mit einzelnen (meist 2—3) ausgebildeten Früchtchen vor.«*) KERNP:R³⁾ beobachtete an sonnigen Plätzen, wo die Blüten von Insekten besucht wurden, einzelne reife Fruchtköpfchen; »an schattigen Stellen im Gedränge niederen Buschwaldes und im dunklen Grunde der Laubwälder ist dagegen der Besuch von Seiten der Insekten sehr spärlich, und dort gehen auch die meisten Fruchtanlagen zu Grunde, ohne zur Reife gelangt zu sein.«

Nach alledem scheint es unmöglich, eine einfache Beziehung anzunehmen zwischen dem Vorkommen von Bulbillen und der Beschaffenheit des Standorts einerseits und der Entwicklung von Samen andererseits.

Auf diese beiden Momente geht auch VAN TIEGHEM⁴⁾ ein, zieht aber auch noch als drittes die Beschaffenheit der Bliitenteile herbei. Er konstatiert für Frankreich das Vorhandensein zweier Formen, einer fertilen Varietät, die sich zerstreut oder in wenig zahlreichen Gesellschaften auf Waldboden findet, gut entwickelte Blüten zeigt und Früchte trägt, und einer sterilen, die in zahlreichen Gesellschaften am Fuße von Hecken, am Ufer von Bächen einen geschlossenen Teppich bildet, Achsenknöllchen hervorbringt und dem Anschein nach normale Blüten trägt ohne jemals Samen zu reifen. Die Befruchtung ist nach V. T. bei den Blüten der Knollen tragenden *Fie.* unmöglich, weil sich in den Staubgefäßen niemals ein einziges Pollenkörnchen bildet, da die Pollenmutterzellen sich nicht teilen, sondern die Weiterentwicklung einstellen, indem sie stark verdickte, getüpfelte Wände bekommen. Er gibt auch in Bezug auf die

*) Zitiert aus dem Referat in JUST'S Bot. Jahresber.

) Zitiert aus KNUTH. (Handbuch der Blütenbiologie, unter Zugindeleguiijj von HERMANN MÜLLER'S Werk »Die Befruchtung der Blumen durch Insekten.²⁾ bearbeitet von Dr. PAUL KNUTH. Lpz. Wilh. Engelmann. 1898.)

⁸⁾ KERNER, Pflanzenleben II, 455.

⁴⁾ PH. VAN TIEGHEM, Observations sur la Ficaire. [12.]

Blätter und den übrigen Habitus der Pflanzen Merkmale an, nach denen die beiden Varietäten sich in jedem Stadium von einander unterscheiden lassen sollen, und faßt zusammen, indem er sagt: Die sterilen Pflanzen charakterisieren sich durch ein übertriebenes Wachstum des ganzen vegetativen Apparats, welcher Umstand sich widerspiegelt in der Art der Fortpflanzung, indem das übertriebene Wachstum der vegetativen Teile den Pollen in seiner Entwicklung hemmt; bei der fruchtbaren *Fie.* besteht eine größere Harmonie zwischen der vegetativen und reproduktiven Kraft, auch scheinen die Lebensbedingungen der beiden Arten die eben angegebenen Verschiedenheiten zu beeinflussen. Die sterile *Fie.* findet sich an sehr feuchten Stellen, ein Umstand, welcher dem Wachstum der Blätter und der Adventivwurzeln äußerst günstig ist, während man die fertile Varietät an Abhängen sandiger Wälder, da, wo das Wasser sich nicht sammeln kann, findet.

Von einer Scheidung in zwei Varietäten im Sinne VAN TIEGHEM'S, einer fertilen und einer sterilen, kann bei der hier bei uns vorkommenden *Ficaria* nicht die Rede sein. Unsere Pflanzen besitzen stets entwickelten Pollen. Auch der Bodenbeschaffenheit kann man nicht den von V. T. angegebenen Einfluß zuschreiben. Es zeigte sich bei entsprechenden Versuchen vielmehr, daß sowohl der vegetative Apparat als auch die Blüten sich in fetterem, feucht gehaltenem Boden üppiger entwickelten als in magerem.

Ich habe in diesem Zusammenhange einzugehen auf die umfassenden Untersuchungen DELPINO's¹⁾ über die *Fie.* in Italien. DELPINO stellt fest, daß *Fie.* in Italien (Bologna, Neapel) gynodiöcisch ist. Das Äußere der weiblichen Pflanzen ist reduziert; die Zwitterpflanzen sind im höchsten Grade adynamoandrisch, also der Pollen ist auf den Narben derselben Blüte vollständig wirkungslos. Der Insektenbesuch ist nur äußerst gering. Man trifft nicht selten in

¹⁾ h) DELPINO, Il dimorfismo del *Kan. Fie.* [ai.j. Ricerche im Bot. C. J.XXIII p. 221—225.

Bliiten beider Formen Carpelle, welche sich selbst bis zur Entwicklung eines holzigen Pericarps heranbilden; die wenigsten davon (bei den weiblichen Bliiten) bringen aber Samen zur Reife. Dafi die Entwicklung der Mehrzahl der Friichte auf verschiedenen Stadien zuriickbleibt, erklart DELPINO durch eine ungleiche Befruchtungskraft des Pollens. Durch kiinstliche Polleniibertragung erzielte er eine erheblich groefiere Anzahl wohl entwickelter Samen. DELPINO nimmt an, dafi *Fie.* nach Norden durch Brutknospen verbreitet wurde, welche alle derselben physiologischen Individualitaet angehorden, wobei sie durchweg steril geworden sei.

Die Untersuchungen DELPINOS hat EUGEN BERG¹⁾ in Bezug auf die in Deutschland vorkommende *Ficaria* aufgenommen. Er beschaeftigt sich mit den von DELPINO aufgeworfenen Fragen:

1. Kommt die Pflanze nur in der Zwitterform vor oder nur in der weiblichen oder in beiden Formen?
2. Zeigen sich nach der Bliitezeit angeschwollene Fruchtknoten mit alien Graden der Reife des Pericarps, aber innen hohl?
3. Ist wirklich voellige Reife des Samens zu konstatieren?

BERG gibt auf Grund, seiner Untersuchungen im Wesentlichen folgende Antwort:

Die *Ran. Fie.* Deutschlands und der Schweiz stellt keine Art fuur sich vor, sondern ist der von DELPINO untersuchten gleichzustellen, von der sie wohl abstammt; sie ist kleiner, vielleicht infolge klimatischer Verhaeltnisse, aber doch kraeftig entwickelt und fast ausschliesslich zwitterig (nur aus Wien erhielt er weibliche Pflanzen).²⁾ Geschlechtliche Fortpflanzung kommt neben

¹⁾ EUGEN BERG, Studien iiber den Dimorphismus von *Ran. Fie.* [25.]

²⁾ F. DELPINO, Sulla costituzione del *Ran. Fie. h.* nei dintorni di Dresda. [26.] Hier bestaetigt DELPINO selbst, dafi *Ran. Fie.* bei Dresden nur in einer einzigen und zwar zwitterigen Form vorkommt; sie ist kleiner und zarter als die hermaphroditische Form des Sildens und zeigt sehr deutlich die Erscheinung der Adynamoandrie. Nach dem Abbltihen zeigt sie haeufig Anschwellung einiger Fruchtblaetter wie die stidliche Form. •

der agamsdien vor. Die Samen, welche in geeignetem Boden zum Auskeimen gebracht werden konnten, stammten nur von Zwitterpflanzen. Sowohl von den Fruchtknoten der Zwitterpflanzen aus der Erlanger Gegend, als auch von den dem Verfasser von auswärts zugesandten Exemplaren, wuchsen zwar nicht alle, aber doch ziemlich viele zu keimfähigen Samen aus, und es ist daher als ziemlich sicher anzunehmen, daß sich *Ran. Fie.* in Deutschland und der Schweiz neben der Vermehrung durch BuJbillen auch ziemlich häufig durch Samen fortpflanzt, wenn diese geschlechtliche Fortpflanzung auch nicht gleichen Schritt halten kann mit der vegetativen.

In den Hauptsachen sind meine Beobachtungen eine Bestätigung der hier nach DELPINO und BERG vorgeführten. Ich fand ausschließlich Pflanzen mit Zwitterblüten; die Zahl der angeschwollenen Fruchtblätter war bei günstigen Witterungs- und Standortsverhältnissen nicht gering, doch stellen bei weitem nicht alle auch reife Früchte dar. Ob man von einer ziemlich häufigen Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege spricht oder von einer ziemlich seltenen oder sehr seltenen, bleibt immer ein durchaus persönliches Urteil; wichtig ist jedenfalls, mit Sicherheit festzustellen, daß überhaupt auch Fortpflanzung durch Samen vorkommt, und das ist von mir ja wiederum geschehen durch das Auffinden von Sämlingspflanzen.

Die Frage, worin der Grund zu suchen sei für das Zurücktreten der geschlechtlichen Vermehrung der vegetativen gegenüber, scheinen mir auch DELPINO und BERG noch nicht befriedigend beantwortet zu haben. Während nach DELPINO der Insektenbesuch äußerst gering ist, beobachtete BERG bei Erlangen reichlichen Insektenbesuch, wobei die schön gelbe Korolla und die wohlentwickelten Nektarschiippen zur Anlockung dienen.

Auch von BURKILL¹⁾ wird berichtet, daß (in England) die Hlumen der *Fie.* von einer »großen Anzahl der verschiedensten

¹⁾ J. H. BURKILL, Fertilization of spring flowers on the Yorkshire coast. [22.] p. 92.

Insekten« besucht werden. Nun ist aber wohl nicht ohne weiteres sicher, daß diese Insekten verschiedener Arten geeignet sind, die Befruchtung herbeizuführen. Nach meinen Beobachtungen kann man hier bei uns im allgemeinen nicht von einem zahlreichen Insektenbesuch sprechen, was ja nicht ausschließt, daß an einigen Stellen doch Kreuzung durch Insekten bewirkt werden kann.

Eine Erklärung dafür zu geben, daß an gewissen Orten *Ficaria* Früchte hervorbringt, anderswo wieder steril bleibt, ist wohl nur unter Berücksichtigung mehrerer Momente, also der Boden- und Beleuchtungsverhältnisse, des Insektenbesuchs usw. und nur auf Grund längerer genauer Beobachtung an Ort und Stelle möglich. Die Annahme, daß die Sache durch einfache Korrelation zwischen Samenbildung und Bulbillenerzeugung vollständig zu erklären sei, hat wohl auszuscheiden. Vorläufig darf man noch, da eine befriedigende Antwort auf die Frage nicht gegeben worden ist, mit BURKILL [22.] sagen, daß die äußerst seltene Ausbildung von Früchten bei *Ficaria* ein Rätsel ist.

Über die Samen stammt wohl die erste Mitteilung von St. HILAIRE [1.], aus dem Jahre 1837. STERCKS [24.] hat Gestalt und Entwicklung des Embryos genau beschrieben. Eingehende Beschreibung der Sämlingspflanzen gab zuerst IRMISCH [6.]. Auch VAN TIEGHEM [12.] und BERNARD [31.] besprechen in den schon angeführten Schriften die Beschaffenheit und Entwicklung des Satnens, letzterer unter ausdrücklicher Bezugnahme auf HILAIRE und IRMISCH. Endlich sei von Arbeiten aus jüngster Zeit in diesem Zusammenhange noch diejenige von ETHEL SARGANT [32.] erwähnt, in welcher in Bezug auf *Ficaria* insbesondere die Deutung des einen Keimblattes der Keimpflanzen erörtert wird.

Zum Schlusse spreche ich den Herren Prof. Dr. E. ZACHARIAS, Dr. BRICK, Dr. HALLIER, Prof. Dr. KLEBAHN und Dr. R. TIMM, die mich durch Erteilung von Auskünften und durch Hinweise auf Literaturangaben unterstützten, meinen herzlichen Dank aus.

Literatur.

.-----

1. AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE: Mémoire sur les Myrsinées, les Sapotées et les embryons parallèles au plan de Tombilic. 1837.

Enthält Mitteilungen über die Samen von *Ran. Fie.*

2. AIMK HENRY: Etwas über Knospen mit knolliger Basis, Verhandl. des naturhist. Vereins d. preuß. Rheinlande u. Westfalens. 1850.

3. TH. IKMISCH: Zur Morphologie der Monocotylen-Knollen- und Zwiebelgewächse. Berlin, G. REIMER. 1850 (pag. 229).

4. CLOS: Étude organographique de la Ficaire. 1852. Ann. sc. nat. sér. 3, XVII, pag. 129.

5. GERMAIN DE SAINT-PIERRE: Journal de l'Institute. 1852. Bulletin de la Société botanique. T. III, pag. 11—12. 1856.

6 TH. IKMISCH: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. Abh. d. Naturf. Ges. Halle. 1854 ff.

Jahrg. 1854 enthält die wertvolle Abhandlung über *Ranunculus Ficaria*, in der die vegetative und geschlechtliche Fortpflanzung eingehend besprochen wird. Siehe Seite 14 und Seite 21 der vorliegenden Abhandlung.

7. TH IRMISCH: Über einige Ranunculaceen. BotZtg. 1856, 1857, 1860, 1865.

In den 3 ersten Bänden ist auf die Abhandlung über *Ran. Fie.* vom Jahre 1854 hingewiesen und *Ran. Fie.* nur „zum Vergleich bei Betrachtung anderer Pflanzen herangezogen. Jahrg. 1865 enthält Nachtragliches zu *Ran. Fie.*, hauptsächlich über die Knollen in den Blattachsen und über Wurzelknollen, mit Zeichnungen.

8. TH. IRMISCH: Über einige Funiariaceen. Abh. d. Nat. Ges. Halle VI, 1860, pag. 195—31^{ff}.

9. TH. IRMISCH: Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Pflanzen. Bot. Ztg, XXI, 1863.

10. H. BAILLON: Études sur la Ficaire et Hepatique. Adansonia II. Tome Deuxieme. 1861—62, pag. 202.

11. H. BAILLON: Mémoire sur la Famille des Ranunculacées. Adansonia IV. Tome Quatrième. 1863, pag. 33.

12. PH. VAN TIEGHEM: Observations sur la Ficaire. Ann. des sc. nat. V. sér, tome V. 1866.

Siehe Seite 17 der vorliegenden Abhandlung.

13. ALFR. W. BENNET: On the form of pollen grains in reference to the fertilisation of flowers. Nature, vol. X, 1874 pag. 433-434-

14. JORDAN: Remarques sur le fait de l'existence an société, à l'état sauvage des espèces végétales affines et sur d'autres faits relatifs à la question de l'espèce. Lyon 1874.

Siehe Seite 9 der vorliegenden Abhandlung.

15. FERD. SCHUR: Phytographische Mitteilungen über Pflanzenformen aus verschiedenen Florengebieten des österr. Kaiserstaates Verhandl. d. naturforschenden Vereins in Briinn. XV. Bd., 2. Heft, 1876. Über *Ficaria* Seite 29—33.

Siehe Seite 10 dieser Abhandlung.

16. STROBL: Über die Sicilian. Arten der Gattung *Ran.* mit verdickten Wurzelfasern. Österr. Bot. Ztschr. 18, Seite 109 bis 115.

17. THOMAS HICK: Notes on *Ran. Fie. L.* Journ. of Bot. Vol. XXI, pag. 198—290. 1883.

Siehe Seite 9 dieser Abhandlung.

18. E. H. HUNGER: Über einige vivipare Pflanzen und die Erscheinung der Apogamie bei denselben. 1887.

19. GASTON BONNIER: Observations sur les Ranunculacée de la Flore de France. Revue générale de Bot. I, 89.

20. P. HENNINGS: Über Fruchtbildung bei *Fie. verna* |*JV**-Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenburg, 37. 1896.

Siehe Seite 16 der vorliegenden Abhandlung.

21. F. DELPINO: Dimorfismo del *Ran. Fie.* Mem. accad. sc. Bologna, 5. Serie VI., 1897, P^ag- 685—710.

Siehe Seite 18 ff vorliegender Abhandlung.

22. J. H. BURKILL: Fertilization of spring flowers on the Yorkshire coast. Journal of Botany, Vol. XXXV, 1897.

Siehe Seite 20 der vorliegenden Abhandlung.

23. J. MAC. LEOD: Over de correlatie tusschen het aantal meeldroden en het aantal stampers by het speenhuid, *Fie. ran.* Botanisch Jaarboek, 1899, pag. 91

24. STERCKS: Recherches anatomiques sur l'embryon et les plantules dans la famille des Rénonculacées. Mém. de la Soc. roy. d. Sci. de Liège, ser. III, torn. II, 1899.

25. EUGEN BERG: Studien iiber den Dimorphismus von *Ran. Fie.* Inaugural-Diss. Ludwigsburg, 1899.

Siehe Seite 19 f vorliegender Abhamllung.

26. F. DELPTNO: Sulla costituzione del *Ran. Fie. L.* nei dintorni di Dresda Bull, orto bot. univ. Napoli, I fasc. I, 1899, pag. 24—27.

27. NOELLI: Contribuzione allo studio del dimorfismo del *Ran. Fie. L.* Atti della soc. italiana di sc. nat. e del museo civico di storia naturale, Milano. Vol. XXXIX, 1900.

28. LUDWIG: Variationsstatistische Probleme. Journal of Biometrika, Vol. I, No. 1. Cambridge 1901, pag. 11—28.

29. W. A. NICHOLSON: Variations in *Ran Fie.*, with some statistics. Norwich, Trans. Norf. and Norw. Nat. Soc. 1902, VII[>] Pt. 3, pag. 379—382.

30. W. F. R. WELDON: Change in organic correlation of *Fie. ran.* during the flowering season. Biometrika I, 1902 (?) Pag. 125—128.

31. NOEL BERNARD: Études sur la tubérisation. (§111: Comparaison de la Ficaria et des Ophrydées.) Revue générale de Botanique, tome 14, 1902.

32. ETHEL SARGANT: A Theory of the Origin of Monocotyledons, founded on the Structure of their Seedlings. Annales of Bot., Vol XVII, No. LXV, 1903. Ueber *Ficaria* siehe Seite 52, 63, 64.

33. VOGLER: Die Variation der Bliitenteile von *Ran. Fie. L.* Vierteljahrsschrift der naturf. Ges. in Zürich. Bd. XLVIII, 1903, P^ag- 321—328.

34. CH. BAILEY: *Ranunculus auricomus* and A'. *Ficaria.* (Proc. Manchester Field Club. Vol. I, Part. II., pag. 261), 1905.

Die Tafel

ist nach Photographien von gepressten Pflanzen hergestellt.

1/8 natürlicher Größe.

Fig. 1. Gewöhnliche Form. (Vergl. Seite 10 vorliegender Abhandlung.)

Fig. 2. Kleine »epheublättrige« Form. (Vergl. Seite 10.)

Fig. 3. »Krausblättrige« Form. (Vergl. Seite n.)

Fig. 4. Weifbliihende Form. (Vergl. Seite 11.)





Weitere Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg.

Von

OTTO JAAP.

Die im Folgenden mitgeteilten bryologischen Beobachtungen bilden eine Ergänzung zu meiner Arbeit »Beiträge zur Moosflora der Umgegend von Hamburg«, veröffentlicht in diesen Verhandlungen 1899, 3. Folge, VII.

Die seinerzeit ausgesprochene Vermutung, daß in unserer Gegend noch viele seltene Moose aufzufinden seien, hat sich inzwischen vollauf bestätigt. Die Erforschung unserer Moosflora ist in der verflossenen Zeit eifrig von mir fortgesetzt worden, sodafı wieder ein bedeutendes Material zusammengebracht worden ist. Es sind Arten aufgefunden worden, die bei Hamburg kaum je erwartet werden konnten. Von diesen verdienen *Racomitrium cataractarum* und *Sudeticium*, *Brachysteleum polyphyllum*, *Pohlia pulchella*, *Bryum alpinum* und *Fontinalis Kindbergii* hier besonders hervorgehoben zu werden. Über einige derselben habe ich bereits in der Allgem. Botan. Zeitschrift 1902 berichtet, und viele der interessanten Funde, unter ihnen auch für die Wissenschaft neue Formen, haben in der zur Zeit erscheinenden vorzüglichen Moosflora der Provinz Brandenburg von K. WARNSTORF Aufnahme gefunden. Erfreulicherweise ist aber auch von anderer Seite der hiesigen Mooswelt erneute Aufmerksamkeit zuteil geworden; es sei nur erinnert an die sehr bemerkenswerten Funde, die Herr Dr. R. TIMM namentlich auf dem Gebiet der Torfmoose in den letzten Jahren zu verzeichnen hatte. So wird unsere Moosflora in absehbarer Zeit mit zu den am besten

erforschten in Deutschland gehören; sind doch jetzt schon mehr als 450 Arten mit Sicherheit aus diesem kleinen Florengebiete nachgewiesen worden!

Was nun zunächst die Lebermoose anbetrifft, die leider auch bei uns nicht immer die ihnen gebührende Berücksichtigung gefunden haben, so kann ich die erfreuliche Mitteilung machen, daß sämtliche von Dr. GOTTSCHKE hier beobachteten und in der »Festschrift von 1876« aufgezählten Arten mit alleiniger Ausnahme von *Blyttia Lyellii*, die aber gewiß auch jetzt noch bei uns vorhanden sein dürfte, von mir wieder aufgefunden worden sind; auch das seltene *Haplomitrium Hookeri*, das von dem Altmeister der Hepaticologie an hiesigen Exemplaren seinerzeit so eingehend beschrieben worden ist. Die interessantesten Lebermoosfunde der letzten Jahre aber sind außer *Haplomitrium* folgende: *Marsupella emarginata* auf tonigem Heideboden, *Lophosia alpestris*, *Loph. Mildeci*, *Sphenolobus excelsus*, *Chiloscyphus pallescens** *Cephalozia bicuspidata* f. *gemmifera*, *Ceph. byssacea* var. *verrucosa*, *Ceph. myriantha* var. *Jaapiana*, *Lepidozia reptans* f. *laxa*, *Diplophylleia obtusifolia* f. *gemmifera*, *Scapania undulata* und *Madothca levigata* var. *obscura*. Mehrere dieser Formen sind neu für die Wissenschaft, einige andere für die deutsche Flora

Unter den Laubmoosen findet man in der Literatur Angaben von älteren Bryologen über solche Arten, die nie bei uns gefunden worden sind, deren Bestimmung vielmehr auf Verwechslung mit anderen Arten beruht, wie schon Dr. PRAHL in seiner Laubmoosflora von Schleswig-Holstein nachgewiesen hat. Einige von diesen könnten sehr wohl bei uns vorkommen, da sie aber auch später niemals beobachtet worden sind, so sind sie vorläufig zu streichen. Dahin gehören: *Trematodon ambiguus*, *Barbula reflexa*, *Zygodon conoidicus* oder *Forsteri*, *Ditrichum magians*, *Orthotrichum Braunii*, *Anomodon attenuatus*, *Neckera pennata** *Ettrhynchium rotundifolium* und *Hylocomium rugosum*. Neben diesen unsicheren Kantonisten aber existiert noch eine ganze Reihe von Angaben über Moose, die namentlich von HCBENER und SONDER herrühren, aber später von niemandem

bestätigt worden sind. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese Arten wieder aufgefunden würden, damit sie auch fernerhin als Bürger unserer Moosflora Geltung haben können. Ich möchte hier nur folgende Arten namhaft machen, die mir auf meinen zahlreichen Exkursionen niemals zu Gesicht gekommen sind: *Ephemerella recurvifolia*, *Epkemerum sessile*, *Phascium curvicolleum*, *Astomum crispum*, *Weisia rutilans*, *Hymenostomum squarrosum*, *Weisia crispata*, *Dicranella crispa*, *Dicr. curvata*, *Pterygoneurum subsessile*, *Pottia Starkeana*, *Distichium capillaceum*, *Barbula gracilis*, *B. revoluta*, *B. recurvifolia*, *Tortella tortuosa*, *Rhacotritium microcarpum*, *Grimmia decipiens*, *Orthotrichum tenellum*, *O. patens*, *Funaria dentata*, *Pohlia elongata*, *Bryum Duvalii*, *Br. longisetum*, *Meesea*-Arten, *Bgxbaumia indusiata*, *Fontinalis hypnoides*, *Hypnum incurvation*.

Bei der Bestimmung des gesammelten Materiales wurde ich wieder wie früher von meinem verehrten Freunde Herrn K. WARNSTORF in Neuruppin in liebenswürdigster Weise unterstützt. Auch Herr Prof. Dr. V. SCHIFFNER in Wien und Herr Rechnungsrat G. ROTH in Laubach revidierten einige Bestimmungen; die Philonoten hat Herr L. LOESKE in Berlin durchgesehen. Es ist mir eine angenehme Pflicht, den Herren für die gewährte Unterstützung auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen!

Viele seltene und interessante Arten sind für die von Herrn Prof. SCHIFFNER herausgegebenen *Hepaticae europaeae exsiccatae* und für die *Musci eur. exs.* des Herrn Dr. E. BAUER in Smichow bei Prag von mir präpariert worden und auch zum Teil schon zur Ausgabe gelangt. Es erschien wichtig, dies bei den einzelnen Arten besonders zu vermerken. Belegexemplare zu alien Angaben aber befinden sich im hiesigen Botanischen Museum.

Diejenigen Arten, Varietäten und Formen, die für das Gebiet der schleswig-holsteinischen Flora im Sinne von PRAHL'S Laubmoosflora von Schleswig-Holstein neu sind, werden in dem nun folgenden Verzeichnis durch einen Stern hervorgehoben. — Die Aufzählung der Lebermoose geschah ebenso wie früher nach

SCHIFFNER's Bearbeitung derselben in den »Natürlichen Pflanzenfamilien«, die der Torfmoose nach WARNSTORF und die der Laubmoose nach LIMPRICHT's großer Moosflora von Deutschland.

Anhangsweise gebe ich am Schluß dann noch eine Liste solcher Bryophyten, die aus pflanzengeographischen Gründen noch in unserer Gegend zu erwarten sind. Sie sind hier und da im norddeutschen Flachlande bereits beobachtet worden und dürften daher mit der Zeit, wenn auch nicht alle, so doch zum größten Teil, auch in unserer Flora aufgefunden werden. Auf diese Arten möchte ich die Aufmerksamkeit der hiesigen Moossammler ganz besonders hinlenken.

Wenn dieser Beitrag zu unserer Moosflora ebenso anregend wirken möchte, wie seinerzeit der erste, so würde das den Verfasser sehr erfreuen. Auf alle Fälle aber ist ihm eine Ergänzung seiner Beobachtungen nur erwünscht.

1. Lebermoose.

Ricciaceae.

Riooia Lescuriana AUSTIN. Abstich am Bramfelder Teich auf Moorheideboden spärlich. Die beim Rulauer Forst gesammelte Form stellt WARNSTORF jetzt zu *R. glanca* var. *major*, Cfr. Moosfl. d. Prov. Brandenburg I, pag. 71.

R. Warnstorffii LIMPR. Wandsbek: Äcker bei Neurahlstedt; Ahrensburg: Feuchte Äcker am Wege nach dem Forstort Hagen; Ratzeburg: Äcker bei Bäk.

R. sorocarpa BISCH. Moorsandige Äcker bei Wedel, Hummelsbüttel, Poppenbüttel, bei Neurahlstedt, Ahrensburg, Wohltorf bei Reinbek, Bäk bei Ratzeburg.

Ricciella fluitans (L.) A. BR. Im Eppendorfer Moor häufig. Tritt hier in zwei verschiedenen Formen auf. Die typische Form bildet schwimmende, lockere Rasen in Gräben und

Wasserlöchern zwischen *Phragmites*; die andere wächst in dichten Rasen am Grunde der *Carerpo* am Rande des Wassers; sie ist nicht identisch mit var. *canaliculata*, sondern mag als f. *subterrestris* unterschieden werden. Beide Formen werden in den Hep. eur. exs. zur Ausgabe gelangen.

var. *canaliculata* (HOFFM.) LINDENB. Auf einem feuchten Heidefleck bei Jenfeld.

Ricciocarpus natans (L.) CORDA. Harburg: Torfstiche am Mühlbach bei Ashausen mit *Lcmna trisulca*.

Marchantiaceae.

Fegatella conica (L.) CORDA. Bargtheide: Am Isenbek bei Klein-Hansdorf; Trittau: Ufer der Au in der Hahnheide häufig; Geesthacht: Quellige Stellen am Elbufer oberhalb Tesperhudes.

Lunularia uulgaris MICH. In schönen Rasen zwischen Pflastersteinen bei den Altonaer Wasserwerken am Elbufer bei Blankenese. Hierher jedenfalls aus in der Nähe befindlichen Treibhäusern gelangt.

Preissia quadrata (SCOP.) BERNH. Wandsbek: Auf einem kleinen Moorheidefleck bei Neurahlstedt in Gesellschaft von *Hypnum molluscurn* reichlich und schön fruchtend.

Jungermanniaceae.

a. Frondosae.

Riccardia pinguis (L.) GRAY. Fruchtend: Im Sachsenwald am Grossen Ochsenbek und an Abhängen im Aital bei der Kupfermühle; Ausstich bei Ladenbek und in Tongruben bei Lohbriigge häufig; Stelle bei Harburg in den Tongruben am GroCen Buchwedel mit *Rice, incurvata*.

*var. *fuscouirens* (LrNDB.) f. *submersa* (LOESKE). Eppendorfer Moor in alten Torflöchern; Trittau: In einem quelligen Bache beim Forst Bergen mit *Scapania undulata* und *Chiloscyphus pallescens*; Neugraben bei Harburg in quelligen Gräben mit

Riccarrfia sinuata. einer Wasserform von *Pellia ciphylla* und *Chiloscyphus polyanthus*,

var. *fas data* (NEES). Im Eppendorfer Moor zwischen *Hypnum scorpioides* und anderen Sumpfmossen; Sumpfwiese am Elbufer vor Wittenbergen unterhalb Blankeneses; Eidelstedter Moor in alten Torflöchern; am Bramfelder Teich; bei Neurahlstedt; Torfmoor beim Forst Hagen bei Ahrensburg, fruchtend; Heidemoor am Helkenteich bei Trittau. — Die Formen von Ladenbek, Trittau und Neugraben werden in den Hep. eur. exs. ausgegeben werden. — Die in meinen Beiträgen zur Moosflora von Hamburg unter »*Ancura pin?iatifida*« angeführten Fundorte gehören zum Teil hierher, zum Teil zur folgenden Art.

? *sinuata* (DICKS.) TREV. Eppendorfer Moor zwischen Sumpfmoss; Bergedorf: Tongrube beim Forst Grosskoppel, fruchtend; Harburg: Neugraben in quelligen Gräben in Gesellschaft von *Riccardia fuscovirens*, *Pellia ciphylla*, *Chiloscyphus polyanthus*, *Philonotis fontana* und anderen. — Hep. eur. exs. No. 16. — Prof. SCHIFFNER hat die Pflanze von Neugraben eingehend studiert und das Resultat seiner Untersuchungen in »Lotos« 1900,* VIII., publiziert.

R. multifida (L.) GRAY. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek mit *R. incurvata*. Erster sicherer Fundort bei Hamburg. Die früher unter *Aneura multifida* von mir erwähnten Standorte gehören teils zur vorigen Art, teils zu *R. incurvata*.

R. latifrons LINDB. Auf Heidemoorboden in unserer Gegend verbreitet, seltener auf faulendem Holz in Wäldern, so Quickborn: Bilsener Wohld auf faulenden Kiefernstümpfen; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin auf faulenden Kiefernstämmen mit *Ccphalozia connivens* fruchtend, im Forst Grübben auf Fichtenstümpfen mit *Ccph. bicuspidata*: Sachsenwald mehrfach auf dem Hirnschnitt alter Fichtenstümpfe, fruchtend; Harburg: in der Haake auf einem alten Baumstumpf mit *Lophocolca hctcrophylla*. fruchtend.

R. incurvata LINDB. Auf feuchtem Sandboden, in Ausstichen, am Rande der Teiche und Seen in der Umgegend von Ham-

burg sehr verbreitet, in prachtvoll fruchtenden Rasen z. B. im Ausstich bei Ladenbek unweit Bergedorf. — Professor Dr. V. SCHIFFNER hat das Verdienst, diese kritische Art aufgeklärt und zuerst für Deutschland nachgewiesen zu haben. Sie liegt bereits im Herbar LINDENBERG aus dem Stellingener Moor bei Hamburg.

Metzgeria furcata LINDB. Fruchtend: Forst Karnap bei Trittau an *Fagus*; Harburg: In der Emme und im Großen Buchwedel bei Stelle ebenfalls an Buchen. Auf der Erde wachsend: Steiler Abhang am Elbufer bei Tesperhude mit *Anomodon viticuiosus* und anderen Moosen; Abhang am Seeufer bei Ratzeburg zwischen Römnitz und Kalkhütte auf Mergelboden.

f. *gemmifera* NEES. In Eckel bei Harburg an einer Kopfweide. Fruchtende Exemplare aus unserer Flora wurden in den Hep. eur. exs. unter No. 19 ausgegeben.

Pellia epiphylla (L.) DUM. Forst Gräbhen bei Reinbek in einem quelligen Waldsumpf eine forma *aquatica*, die dichte, aufrechte, sterile Rasen bildet. Die Form wurde für die Hep. eur. exs. präpariert.

P. Fabroniana RADDI. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek häufig und schön fruchtend; Reinbek: Waldschlucht im Gräbhen, fruchtend; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle. — SCHIFFNER, Hep. eur. exs., 22.

Blasia pusilla L. Wedel, auf moorsandigen Ackern mit *Anthoceros* und *Riccien*; Hummelsbüttel: auf sandigen Äckern beim Königsmoor; Wandsbek: Äcker bei Jenfeld und Neurahlstedt viel; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek wenig, Tongrube an der Chaussee bei Sande häufig; Trittau: Ziegelei am Wege nach Grofiensee; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

Fossombronia Dumortieri (HÜB. et GENTH) LINDB. Eppendorfer Moor; Wandsbek: Heidetiimpel bei Jenfeld viel, bei Neurahlstedt; Trittau: Moorboden am Helkenteich; Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle auf Moorheideboden.

F. Wondraczekii (CORDA) DUM. (*F. cristata* LINDB.). Auf feuchten Sandäckern bei Hummelsbüttel, Jenfeld, Neurahlstedt, Trittau, Bäk bei Ratzeburg.

Haplomitrium Hookeri (SM.) NEES. Dieses sehr seltene Lebermoos, das hier in den letzten Jahrzehnten nicht mehr gesammelt worden ist und deshalb als verschollen betrachtet wurde, ist Anfang Juni 1901 im Ausstich bei Ladenbek unweit Bergedorf in Gesellschaft von *Pohlia annotina*, *P. Rothii*, *Lophozia excisa*, *Cephaloziella divaricata* u. a. von mir wieder aufgefunden worden. Spärlicher fand es sich auch in einer versandeten Tongrube bei Lohbriigge. Das Moos ist in feuchten Abstichen auf Heideboden zu suchen, wo *Salix repens*, *Drosera rotundifolia* und *Lycopodium inundatum* wachsen.

b. Foliosae.

Marsupella Funckii (W. et M.) DUM. Dünen bei Geesthacht; Harburg: In der Emme mit *Lophozia incisa* und *Odontoschisma denudatum* auf Heideboden, Heide beim Kleckerwald mehrfach, Heidehügel bei Nenndorf und Eckel, Hünengrab auf der Heide bei Issendorf in den Spalten großer Steinblöcke.

**Af. emarginata* (EHRH.) DUM. In den Dünen bei Geesthacht; Harburg: Tonige Heidehügel bei Eckel, Feldsteinmauern bei Nenndorf, Heide bei Schierhorn. — Während das Moos sonst auf nassen Steinen der Gebirgsbäche wächst, hat es sich bei uns an eine durchaus xerophytische Lebensweise gewöhnt. Es scheint auf den tonigen Heiden der weiteren Umgegend von Harburg verbreitet zu sein. In Gesellschaft wachsen *Marsupella Funckii*, *Nardia scalaris*, *Lophozia inflata*, *L. ventricosa*, *L. exsectiformis*, *Scapania compacta*, *Sphondium placophyllum*, *Cladonia dstricta* u. a. m.

Nardia minor (NEES) ARNELL. Im Oher Moor an Grabenwänden; Moorheide beim Duvenstedter Brook in Gräben mit *Ctpaholozia Francisci*; Harburg: In der Emme an den Wänden eines Grabens mit *Lophozia ventricosa*.

N. crenulata (SM.) LINDB. var. *gracillima* (SM.) HOOK. Im Krogbusch bei Wohltorf auf Waldwegen mit *Scapania irrigua* und *Lophozia incisa*.

Haplozia anomala (HOOK.) WARNST. Eidelstedter Moor sehr häufig, Königsmoor bei Hummelsbiittel, Himmelmoor bei Quickborn, Duvenstedter Brook, am Helkenteich bei Trittau, Torfstich am Liithjensee; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am Grofien Buchwedel; bisher immer steril.

H. lanoeolata (L.) DUM. Sachsenwald: Am GroCen Ochsenbek in schön fruchtenden Rasen.

H. caespiticia (LINDENB.) DUM. Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge stellenweise in Menge, besonders sehr schön in der grofien Tongrube beim Forst Grofikoppel; Wandsbek: Abstich auf Heideboden bei Neurahlstedt mit *Nafdia crenulata* spärlich.

Lophozia in flat a (HujDS.) HOWE. Wedel: Moorheide bei Rissen; Eidelstedter Moor häufig; Himmelmoor; Wandsbek: Heidefleck bei Jenfeld; Moorheide beim Duvenstedter Brook; Trittau: Heidemoorboden beim Helkenteich; Harburg: Moorheide am Grofien Buchwedel bei Stelle. Dieses Charaktermoos unserer Moorheiden wird fast immer mit Kelchen gefunden; diese brechen leicht ab, werden vom Winde fortgeweht und dienen so der vegetativen Vermehrung; fruchtend wurde es bisher für unsere Flora noch nicht nachgewiesen. Die laxbeblätterten Sumpfformen sind als *Cephalozia heterostipa* CARR. et SPRUCE beschrieben worden; sie gehören zur var. *cordata* (S\ v.) WARNST. An trockenen, sonnigen Standorten sind die Rasen braun oder braunschwarz, nur an schattigen sind sie grün, wonach man auch bei diesem Moos verschiedene Wuchsformen unterscheiden könnte.

L. uentricosa (DICKS.) DUM. Wedel: Kiefernwald und Moorheide bei Rissen; Oher Moor viel; Königsmoor bei Hummelsbiittel; Ahrensburg: Grabenwall am Waldrande bei Schmalenbek; Hahnheide bei Trittau; Duvenstedter Brook; Sachsenwald: Rev. Kupferberg an Grabenwänden fruchtend; Diinen bei Geesthacht; Harburg: in der Emme an den Wänden eines

Grabens fruchtend, Moorheideboden am Großen Buchwedel bei Sfcelle, Moorheide bei Handorf.

var. *laxa* NKES. Ahrensburg: Heide am Bredenbeker Teich in einem Graben zwischen anderen Moosen; Reinbek: im Griibben zwischen' *Leucobryum glaucum* mit anderen Lebermoosen; Sachsenwald: Rev. Koopshorst in einem Graben unter Fichten zwischen anderen Moosarten umherkriechend; Harburg: Klecker Wald zwischen Moos unter Kiefern. Die Form aus dem Sachsenwalde wurde in SCHIFFNER'S Exsiccatenwerk unter No. 168 als f. *gracil/ima* SCHFFN. ausgegeben.

var. *minor* JAAP. Pflanzen grün, dicht beblättert, in alien Teilen kleiner als bei der typischen Form. Escheburg: Grabenwall am Rande des Kieferngehölzes beim Schmalenbek.

var. *crassiretis* WARNST. Im Forst Tiergarten bei Ahrensburg an einem Erdwall auf Heideboden in schön gebräunten Rasen. Diese Form wurde von Prof. SCHIFFNER als *L porphyroleuca* bestimmt, die somit also auch für unsere Flora nachgewiesen wäre.

L alpestris (SCHLEICH.) DUM. In den Dünen bei Geesthacht; in der Heide bei Neugraben unweit Harburg an einem Erdwall mit *Loph. vcntrcosa*, *Scapania compacta* und *Sphnwlobus* * *exscctiformis*, von WARNSTORF bestimmt. Neu für Hamburg!

L Umprichtii (LINDB.) STEPH. Harburg: Heidehügel bei Eckel. Neu für Hamburg!

**L Mi/deana* (GOTTSCUL; SCHFFN. Abstiche am Bramfelder Teich; Abstich auf einem Heidefleck bei Neurahlstedt; an beiden Orten spärlich zwischen anderen Lebermoosen.

L Marchica (NEES) STEPH. Unter Lebermoosen, die ich im Torfmoor beim Hagen unweit Ahrensburg gesammelt hatte, von WARNSTORF für unsere Flora nachgewiesen.

L incisa (SCIIRAD.) DUM. Wandsbek: Heidefleck bei Jenfeld; Moorheide beim Duvenstedter Brook an Grabenwänden reich fruchtend; Heidemoor zwischen Schmalenbek und Siek; Trittau: Heide am Helkenteich und bei Bollmoor spärlich, sehr viel am steilen Abhang des Mönchsteiches im Forst Karnap, in der Hahnheide an mehreren Steilen; Oldesloe: Sattenfelde

auf einem kleinen Heidemoor; Bergedorf: Heide an der Chaussee zwischen Boberg und Sande, im Vorwerksbusch; Reinbek: Forst Grübben und Wentorfer Lohe; Sachsenwald: Abhang an der Au zwischen Friedrichsruh und Kupfermühle auf anmoorigem Sandboden und zwischen Rasen von *Leucobryum*: Harburg: Forst Höpen an einem Erdwall am Waldrande, in der Emme am Wege zwischen Neu-Wiedenthal und Ehestorf mit *Loph. uentricosa*, Moorheide am Großen Buchwedel bei Stelle, bei Harmstorf. — Hep. eur. exs., 100.

L. barbata (SCHREB.) DUM. Wedel: Kiefernwald bei Rissen mit *Phlidium ciliare* vergesellschaftet; hier zwischen anderen Moosrasen auch in einer forma *gracilis* m., die von SCHIFFNER als zu *L. Baueriana* SCHFFN. gehörig betrachtet wird; Dünen bei Geesthacht; Harburg: in der Emme unter Kiefern mit *Ptilidium* stellenweise häufig; bisher immersteril, aber öfter mit Keimkörnern.

L. attenuata (LTXDENB.) (*L. gracilis* STEPH.). Ahrensburg: Grabenwall am Waldrande bei Schmalenbek mit *L. uentricosa*; Trittau: Abhang am Mönchsteich im Forst Karnap mit *L. incisa* zwischen *Leucobryum* in cf Rasen reichlich; Diinen bei Geesthacht; Harburg: In der Emme am Wege zwischen Neu-Wiedenthal und Ehestorf in Gesellschaft von *L. uentricosa* und *L. incisa* in prachtvollen, Keimkörner tragenden Rasen; im Forst Rosengarten unter Fichten.

Sphenobus minutus (CRANTZ) STKPII. In den Diinen bei Geesthacht in Gesellschaft von *Alicuaria scalaris*, *Loph. uentricosa*, *Scapania compacta* und anderen Lebermoosen; Harburg: in der Emme auf tonigem Heideboden zwischen *Calluna* mit *Lophozia uentricosa*, *Odontoschisma denudatum* und *Icmadophila aeruginosa*, auf der Heide bei Eckel, an einer Feldsteinmauer bei Nenndorf mit *Scapania compacta*. im Großen Buchwedel bei Stelle an einem Erdwall, auf der Heide bei Schierhorn unweit Buchholz.

Sph. exsectus (SCHEID.) STEPH. Sachsenwald: Abhang an der Au im Revier Ochsenbek mit der folgenden; der erste sichere Fundort in unserer Flora!

Sph. exsectiformis (BREIDLER) STEPH. In unseren Heidegebieteii sehr verbreitet, doch nur steril. Wedel: Moorheide bei Rissen; Oher Moor viel; Königsmoor nördlich von Hummelsbiittel; Moorheide beim Duvenstedter Brook; Schmalenbek und Forst Tiergarten bei Ahrensburg; Bergedorf: Heide an der Chaussee zwischen Boberg und Sande; im Sachsenwald an mehreren Stellen-, Escheburg: Kieferngehölz am Schmalenbek; Harburg: Hausbruch und Neugraben, GroCer Buchwedel bei Stelle.

Chiloscyphus polyanthus (L.) CORDA. Im Eppendorfer Moor fruchtend; an der Wedeler Au bei Rissen; im Oher Moor; Eidelstedter Moor fruchtend; Sumpfwiesen an der Wandse bei Meiendorf; Erlenbruch am Bredenbeker Teich bei Ahrensburg fruchtend, in einem Graben am Rande der Diinen bei Boberg in dichten aufrechten Rasen; Autal bei der Kupfermühle im Sachsenwald fruchtend; am Mönchsteich bei Tritttau; Harburg: Neugraben in Gräben fruchtend, am Mühlenbach bei Ashausen.

var. *inundatus* WARNST. in Moosfl. d. Prov. Brandenb. I, p. 252. In einer robusten, dunklen schwimmenden Form in einem Wasserloch im Erlenbruch am Bredenbeker Teich bei Ahrensburg.

**Ch. pallescens* (SCHRAD.) NEES. In einem quelligen Bache beim Forst Bergen unweit Tritttau mit *Scapania undulata* und Wasserformen der *Riccardia pinguis* und *Pellia epiphylla*.

Cephalozia Lammersiana (HÜBEN.) SPRUCE. Eidelstedter Moor; in einer Tongrube bei Lohbriigge in dichten, polsterförmigen und reich fruchtenden Rasen auf Tonschlamm. Diese Form wird in den Hep. eur. exs. zur Ausgabe gelangen.

C. bicuspidata (L.) DUM. var. *conferta* NEES. Moorheide beim Duvenstedter Brook an Grabenwänden; Forst Hahnheide bei Tritttau; bei der Aumühle im Sachsenwald.

**f. gemmifera*. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek auf faulendem Eichenholz; Harburg: Kleckerwald, auf festgetretenem Boden eines Waldweges. Die Brutkörner tragende Form ist bisher nur sehr selten gesammelt worden und bedarf weiterer Beobachtung.

- C. conniuens* (DICKS.) SPRUCE. Moorheide bei Rissen; Eidelstedter Moor; Königsmoor bei Hummelsbiittel; Duvenstedter Brook; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin auf faulenden Kiefernstämmen mit *Riccardia latifrons* im Sachsenwald an vielen Stellen auf Moorerde, zwischen Rasen von *Leticobryum* und auf faulenden Eichenstiimpfen; Oldesloe: Sattenfelde, auf einem kleinen Heidemoor; Harburg: Grofier Buchwedel bei Stelle auf Moorboden; meistens fruchtend.
- C. catenulata* (HOBEN.) LINDB. In der Emme bei Harburg auf festem Boden unter Buchen und Kiefern mit Keimkörnern und Kelchen. — Gelangt in den Hep. eur. exs. von diesem Fundort zur Ausgabe.
- **C. symbolica* (GOTTSCHÉ) BREIDBR. Im Oher und Esinger Moor sehr verbreitet; Heidemoor am Helkenteich bei Tritttau; Sachsenwald. Ist gewifi auch in unserer Flora, namentlich in den Heidemooren viel weiter verbreitet und früher nur mit *Ceph. connivens* verwechselt worden.
0. *Francisoi* (HOOK.) DUM. Moorheide bei Rissen; Oher Moor; Eidelstedter Moor; Himmelmoor bei Quickborn; Königsmoor bei Hummelsbiittel; Heidemoor beim Duvenstedter Brook, fruchtend; Moorheide am Helkenteich bei Tritttau; bei Neurahlstedt; Wentorfer Lohe bei Bergedorf; Harburg: Heide beim Kleckerwald, Moorheide am GroCen Buchwedel bei Stelle, fruchtend. Wächst in der Regel an den Wänden der Heidegräben, häufig mit Brutkörpern, fruchtet aber nur selten.
- Oephaloziella byssacea* (ROTH) WARNST. Auf Heideboden unter Kiefern, selbst auf erratischen Blöcken, häufig. In meinen Beiträgen zur hiesigen Moosflora unter *y*>*Ceph. divaricata** aufgeführt.
- ^ar. *uerrucosa* C. JENSEN. Ahrensburg: Ahrensfelde an einem sandigen Erdwall unter Buchen, det. SCHIFFNER. War bisher nur aus Grönland bekannt!
0. *triuialis* SCHIFFN. (*C. divaricata* (SM.) WARNST.) Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf feuchtem Sandboden. Ist sicher auch bei uns weiter verbreitet.

**C. pulchella* C. JENSEN. Ebendort, det. Prof. SCHIFFNER. 1st vielleicht nur eine Form der vorigen Art!

**C. myriantha* (LINDB.) SCHFFN. var. *Jaapiana* SCHFFN. in Österr. botan. Zeitschr. 1904, 3 und 7. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek auf dem Hirnschnitt faulender Fichtenstümpfe in Gesellschaft von *Ccph. bicuspidata*, *Riccardia latifrons* und *Lophocolea heterophylla*.

Odontoschisma sphagni (DICKS.) DUM. Eidelstedter Moor häufig; Himmelmoor bei Quickborn sehr häufig; Heidemoor beim Duvenstedter Brook viel; Bollmoor und am Helkenteich bei Trittau; Harburg: Heideboden in der Emme mit Keimkörnern, Heidemoor bei Handorf. Das Moos bildet auf unseren Heidemoores stellenweise Massenvegetation, ist aber bisher nur steril gefunden worden. — Ausgegeben in W. MIGULA, Kryptog. exs., Moose, No. 134.

0. *denudatum* (NEES) DUM. Moorheide bei Rissen unweit Wedel reichlich; Königsmoor nördlich von Hummelsbüttel; Forst Griibben bei Reinbek auf einem Baumstumpf unter Fichten; Sachsenwald im Rev. »Moorigen Ort« auf einem faulenden Eichenstumpf mit *Dicranum flagellarc*; Harburg: Emme und Heidemoor bei Handorf unweit Buchholz.

*var. *elongatum* LINDB. Im Eidelstedter Moor.

Galypogea trichomanis (L.) CORDA var. *adscendens* NEES. Hierher gehören die unter f. *laxa* WARNST. früher von mir aus unserer Flora mitgeteilten Fundorte.

Lepidozia reptans (L.) DUM. Fruchtend: Hahnheide bei Trittau; Haake bei Harburg unter Buchen mit *Lcucobryuw*.

* f. *laxa* JAAP. Im Rev. Koopshorst des Sachsenwaldes in einem Graben zwischen anderen Moosen umherkriechend, Juni 1902. Herr Prof. Dr. V. SCHIFFNER hat diese Form eingehend studiert und das Resultat seiner Untersuchungen in der Arbeit: »Eine interessante Lepidozia der deutschen Flora« in d. Osterr. bot. Zeitschr. 1904, 2, publiziert, dem ich nichts Neues hinzuzufügen habe. Ich vermag in dem Moos nur eine laxe Form der *L. reptans* zu erblicken, bedingt durch die Wachstumsweise,

wie es häufig genug auch bei anderen Lebermoosarten beobachtet worden ist. Sie wird für die Hep. eur. exs. präpariert werden.

L. setacea (WEB.) MITTEN. Wedel: Heidemoor bei Rissen; Eidelstedter Moor häufig; Oher Moor viel; Himmelmoor bei Quickborn; Königsmoor bei Hummelsbiittel; am Bredenbeker Teich bei Ahrensburg; Trittau: Heidemoor am Helkenteich und am Forst Karnap fruchtend; Oldesloe: Kleines Heidemoor bei Sattenfelde; Wentorfer Lohe bei Reinbek; Sachsenwald: Abhang an der Au im Rev. Ochsenbek; Harburg: Emme, Moorheide am Grofien Buchwedel bei Stelle, Moorheide bei Handorf.

Blepharostoma trichophyllum (L.) DUM. Trittau: Abhang am Mönchsteich im Forst Karnap unter Buchen; Ratzeburg: Abhang am Seeufer bei Römnitz ebenfalls unter Buchen.

Ptilidium pulcherrimum (WEB.) HAMPE. Sachsenwald: Revier Kupferberg an alten Birken in schönster Fruchtentwicklung.

Diplophyllia obtusifolia (HOOK.) TREV. Ahrensburg: Erdwall am Waldrande bei der Waldburg; in den Dünen bei Geesthacht.

*f. *gemmifera* JAAP. Sachsenwald: Erdwall am Wege nach Kasseburg mit *Lophozia bicrenata*. Die Keimkörner tragende Form dieses fast stets fruchtenden Lebermooses dürfte bisher noch nicht beobachtet worden sein.

Scapania curta (MART.) DUM. Sachsenwald: Abhang an der Au im Revier Ochsenbek; Oldesloe: Waldschlucht bei der Rolfs-hagener Kupfermühle.

Sc. irrigua (NEES) DUM. In Gräben bei Wedel; Königsmoor bei Hummelsbiittel; auf einem Heidefleck bei Jenfeld und Neurahlstedt; Ahrensburg: Torfmoor am Forst Hagen; Trittau: Ziegelei am Wege nach GroGensee, in Trittau-erheide und am Helkenteich; Oldesloe: Sattenfelde auf einem kleinen Heidemoor, fruchtend; Reinbek: Krogbusch bei Wohltorf auf einem feuchten Waldwege; Harburg: Ziegelei am Buchwedel bei Stelle, bei Harmstorf.

⁵*Sc. undulata* (L.) DUM. In einem quelligen Bache beim Forst Bergen unweit Trittau mit *Ckiloscyphus pallescens*. Der Standort dieses im norddeutschen Flachlande seltenen Moores ist durch Anlage eines Karpfenteiches jetzt sehr gefährdet. Es ist daher sehr erfreulich, daß Herr Dr. P. PRAHL diese Art an einem zweiten Fundort bei Ahrensburg für unsere Flora nachgewiesen hat.

Sc. nemorosa (L.) DUM. Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle, fruchtend.

*var. *Jaapiana* WARNST. l. c. I, pag. 169. Abhänge an der Au im Revier Ochsenbek des Sachsenwaldes.

Sc. compacta (ROTH) DUM. Dünen bei Geesthacht; Trittau: Auf mit Erde bedeckten Feldsteinmauern streckenweise häufig, auf der Heide am Helkenteich mit *Sphyridium placophyllum*; Harburg: Abhang unter Kiefern bei Hausbruch, in der Emme, Heide am Großen Buchwedel bei Stelle, bei Ramelsloh, auf Steinwällen bei Nenndorf, Bliedersdorf bei Horneburg.

Madotheca leuigata (SCHRAD.) DUM. *var. *obscura* NEES. Am Grunde einer alten Buche im Sachsenwalde.

M. platyphylla (L.) DUM. Blankenese: Steiler Abhang am Elbufer bei Wittenbergen auf Wurzeln und Erde; ebenso am Elbufer bei Tesperhude oberhalb Geesthachts.

Lejeunia caufolia (EHRH.) LINDB. Im Duvenstedter Brook an einem Erlenstumpf wenig, Trittau: Forst Steinberg bei Sprengel auf einem Stein; Forst Grofikoppel bei Reinbek an einer alten Eiche zwischen anderen Moosen; Dalbekschlucht bei Escheburg auf einem Stein am Bache; Sachsenwald: Revier »Alter Hau« an einer Buche in ca. 2 m Höhe in ausgedehnten Rasen!

Frullania tamarisci (L.) DUM. Ratzeburg: Abhang am Seeufer bei Römnitz auf der Erde.

2. Torfmoose.

a. *Sphagna acutifolia*.

Sphagnum fimbriatum WILS. var. *tenue* GRAV. Erlenbruch an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor in einem Graben zwischen Heidekraut; Ahrensburg: Heidefleck am Bredenbeker Teich in Gräben; Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek.

var. *robustum* BRAITHW. Duvenstedter Brook unter Erlen in groOen Polstern; Ham warder Holz bei Schwarzenbek; Hahnheide bei Tritttau unter Birken.

Sph. Girgensohnii Russ. Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin; Sachsenwald: Rev. Kupferberg in Gräben unter Erlen und Birken. Von diesem Standort ausgegeben in ERNST BAUER, Musci eur. exs., 26, als var. *coryphaeum* Russ.

Sph. Warnstorfli Russ. var. *uirescens* Russ. Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek mit var. *versicolor* RUSS., die von diesem Standort in den Musci eur. exs. unter No. 48 zur Ausgabe gelangt ist.

Sph. rubellum WILS. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor und Himmelmoor bei Quickborn; Heidemoor am Helkenteich bei Tritttau; Reinbek: Heidefleck bei der Wohltorfer Lohe; an alien Orten in verschiedenen Farbenvarietäten. Die var. *flavopallescens* WARNST. vom Torfmoor beim Forst Hagen bei Ahrensburg wurde in E, BAUER, Musci eur. exs. unter No. 41 ausgegeben.

**Sph. quinquefarium* (LINDB.) WARNST. Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek und in der nach Wentorf hin fiihrenden Waldschlucht.

Sph. subnitens Russ. et WARNST. Eidelstedter Moor; Moor am Abhang hinter Steinbek; bei Neurahlstedt; am Helkenteich und in der Hahnheide bei Tritttau, hier var. *uiride* WARNST. Harburg: Ziegelei am Grofien Buchwedel bei Stelle, ebenfalls in der var. *uiride*.

Sph. acutifolium (EHRH. p. p.) Russ. et WARNST. var. *uiride* WARNST. Birkengehdlz an der Wedeler Au bei Rissen;

Krogbusch bei Wohltorf und Waldschlucht bei Wentorf unweit Reinbek; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am GroCen Buchwedel.

var. *pal/escens* WARNST. Im Grübben bei Reinbek.

var. *rubrum* (BRID.) WARNST. Krogbusch bei Wohltorf in Gräben.

var. *uersico/or* WARNST. Ebendort.

Sph. molle SULLIV. Auf einem Heidefleck bei Neurahlstedt; Ahrensburg: Heidefleck am Bredenbeker Teich; Trittau: Heide am Helkenteich fruchtend; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am GroCen Buchwedel bei Stelle, Würme bei Schierhorn.

b. *Sphagna squarrosa*.

Sph. squarrosum PERS. var. *subsquarrosum* (Russ.) WARNST. Moor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap mit der typischen Form. Hierher gehört auch die in meinen Beiträgen zur hiesigen Moosflora als var. *subsquarrosulum* WARNST. aufgeführte Form aus dem Grübben bei Reinbek.

Sph. teres (SCHIMP.) AONGSTR. var. *imbricatum* WARNST. Heidemoor beim Duvenstedter Brook.

var. *squarrosulum* (LESQ.) WARNST. Moorheide beim Duvenstedter Brook an einer quelligen Stelle; Trittau: Sumpfwiesen am Drahtteich mit der typischen Form; Harburg: am Mühlenbach bei Ashausen.

c. *Sphagna cuspidata*.

Sph. cuspidatum (EHRH.) WARNST. var. *falcatum* Russ. Sumpfiges Birkengehölz an der Wedeler Au bei Rissen in Gräben; Eidelstedter Moor; Moorheide beim Duvenstedter Brook.

var. *submersum* SCHIMP. Moorheide bei Rissen in Torfstichen; Duvenstedter Brook; Heidemoor am Helkenteich bei Trittau.

Sph. recurvum (P. B.) WARNST. var. *mucronatum* (Russ.) WARNST. — {*Sph. apiculatum* H. LINDB.) Sumpfiges Gebüsch an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor in Gräben; Heidemoor beim Duvenstedter Brook; Trittau: Heidesumpf beim

Forst Bergen; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin; Rev. Stangenteich im Sachsenwald. — Musci eur. exs. No. 13.

*f. *fibrosa* (SCHLIEPH.). Im Königsmoor bei Hummelsbüttel.
var. *amblyphyllum* (RUSS.) WARNST. Gehölz an der Wedeler Au bei Rissen; Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek; Heide bei der Wohltorfer Lohe; Sumpfwiese am Siisterbek im Sachsenwald.

Sph. parvifolium (SENDTNER) WARNST. — {*Sph. angustifolium* C. JENS.). Forst Bergen bei Trittau in einem Graben unter Birken. Exemplare vom Torfmoor bei Ahrensburg sind in Dr. BAUER'S Exsiccatenwerk unter No. 5 ausgegeben worden.

Sph. molluscum BRUCH. Eidelstedter Moor; Himmelmoor bei Quickborn viel; Moorheide beim Duvenstedter Brook häufig; Heidefleck bei Neurahlstedt; Heide am Helkenteich bei Trittau, fruchtend; Harburg: Heideboden bei der Ziegelei am GroCen Buchwedel bei Stelle, fruchtend; das Moos gehört auf unseren Heidemooren zu den häufigen Arten und fruchtet auch meistens.

d. *Sphagna rigida*.

Sph. compaction DC. var. *subsquarrosus* WARNST. Heide beim Duvenstedter Brook; Heidefleck bei Neurahlstedt; Harburg: Moorheideboden bei der Ziegelei am GroCen Buchwedel.

e. *Sphagna subsecunda*.

Sph. contortion SCHULTZ. Trittau: Sumpf beim Forst Bergen und am Liithjensee; Harburg: Torfstich am Mühlenbach bei Ashausen. — Musci eur. exs. No. 15.

Sph. subsecundum (NEES) LIMPR. *var. *decipiens* WARNST. Im Eidelstedter Moor in Gräben.

Sph. inundatum (RUSS. p. p.) WARNST. Heidemoor an der Wedeler Au bei Rissen in Gräben; Eidelstedter Moor; Duvenstedter Brook.

Sph. auriculatum SCHIMP. (*Sph. Gravetii*). Moorheide bei Rissen in Gräben. — Musci eur. exs. No. 27.

Sph. rufescens (Bryol. germ.) LIMPR. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Eidelstedter Moor in Torflöchern; Heidemoor nördlich von Hummelsbüttel; am Bramfelder Teich; Duvenstedter Brook; Moor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg; Kieferngehölz am Schmalenbek bei Escheburg; Hamwarder Holz bei Schwarzenbek; Stelle bei Harburg.

f. *Sphagna cymbifolia*.

Sph. cymbifolium (EHRH. p. p.) WARNST. var. *uirescens* Russ. Gehölz an der Wedeler Au unter Birken und Erlen; Wald bei Wohldorf; Krogbusch bei Wohltorf; Revier Kupferberg im Sachsenwald unter Birken; Hamwarder Holz bei Schwarzenbek; Hahnheide bei Trittau; Harburg: Hake, Moorheide am Grofien Buchwedel bei Stelle.

var. *pallescens* WARNST. Sachsenwald: Revier Stangenteich in einem Graben.

var. *uersicolor* WARNST. Im Krogbusch bei Wohltorf.

Sph. papillosum LINDB. var. *normale* WARNST. Moorheide an der Wedeler Au bei Rissen; Himmelmoor bei Quickborn: Heidemoor beim Duvenstedter Brook; Krogbusch bei Wohltorf.

var. *subleue* LIMPR. Heidemoor beim Duvenstedter Brook in Gräben; Krogbusch bei Wohltorf.

Sph. medium LIMPR. var. *roseum* (RÖLL) WARNST. Heidemoor nördlich von Hummelsbüttel viel.

var. *obscurum* WARNST. Im Eidelstedter Moor mit anderen Formen.

3. Laubmoose.

Archidiaceae.

Archidium phascoides BRID. Bei Neurahlstedt in einem feuchten Abstich auf Heideboden; feuchter Sandboden am Helkenteich bei Trittau.

Ephemeraceae.

Ephemerum serratum (SCIUREB.) HAMPE. Bei der Mellenburger Schleuse bei Poppenbiittel; feuchte Äcker bei Neurahlstedt; Wiesen am Amelungsbach bei Wohltorf mit *Plmridium nitidum*.

Bruchiaceae.

P/euridium nitidum (HEDW.) RABENH. Feuchte Äcker bei Jenfeld und Neurahlstedt mit *Riccien* bei Wohltorf in weiterer Verbreitung beobachtet, besonders schön und viel in frisch aufgeworfenen Gräben beim Dorf.

Weisiaceae.

Weisia uiridula (L.) HEDW. Heckenwälle bei Schnelsen; Abhänge am Mönchsteich im Forst Karnap bei Trittau; Sachsenwald an Graben wällen mehrfach; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude.

Dicranoweisia cirrhata (L.) LINDB. In der Emme bei Harburg auf dem Erdboden unter Fichten mit *Dicranum montanum* und *Dicr. jlagcellarc*, fruchtend. Ist in unserer Flora schon wiederholt auf dem Erdboden wachsend beobachtet worden.

Dicranaceae.

Oicranella rufescens SCHIMP. In einem ausgetrockneten Graben zwischen Rissen und Wedel auf lehmigem Boden; auf feuchten Äckern bei Jenfeld und Neurahlstedt.

O. ceruiculata (HEDW.) SCHIMP. Auf feuchtem Sandboden beim Königsmoor nördlich von Hummelsbiittel.

*var. *robusta* WARNST. n. var. in Moosfl. d. Prov. Brandenbg., Hi pag. 125. Bergedorf, auf Tonschlamm in der Tongrube bei der GroCkoppel unweit Lohbrügge. In Dr. E. BAUER'S Exsiccatenwerk unter No. 83 als var. *Jaapiana* BAUER n. var. von diesem Fundort zur Ausgabe gelangt. Cfr. Kritische Bemerkungen zu diesem Exsiccatenwerk in »Lotos« 1905, No. 4.

Dicranum spurium HEDW. Harburg: Heide bei Neugraben, Moorheide bei Handorf, Moorheide am GroCen Buchwedel bei Stelle, überall nur wenig.

D. undulatum EHRH. Forst Griibben bei Reinbek unter Fichten fruchtend.

D. majus TURN. var. *orthophyllum* A. BR. Im Revier Stangenteich des Sachsenwaldes unter Fichten, fruchtend.

D. scoparium (L.) HEDW. var. *paludosum* SCHIMP. Duvenstedter Brook, fruchtend.

var. *orthophyllum* BRID. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Griibben bei Reinbek unter Fichten.

f. *nigrescens* JAAP. In völlig geschwärzten Rasen auf Steinen am Ochsenbek im Sachsenwalde.

Auf dem Erdboden unter Buchen wächst im Sachsenwalde hin und wieder eine zarte Form in niedrigen, dichten Rasen, die ich als var. *compacta* m. verteilt habe.

D. fuscescens TURN. var. *falcifolium* BRAITHW. Sachsenwald: Revier Kupferberg am Grunde einer alten Birke in groffen, prachtvollen aber sterilen Rasen mit der folgenden Art.

D. montanum HEDW. Bergedorf: Wentorfer Lohe am Grunde alter Birken.

*var. *mamillosum* WARNST. Ebendort.

D. flagellare HEDW. Trittau: Hahnheide auf faulenden Birken und Erlenstümpfen; Harburg: Haake unter Buchen mit *Leucobryum*, GroCer Buchwedel auf faulenden Eichenstümpfen.

var. *falcatum* WARNST. Auf faulenden Eichenstümpfen und am Grunde alter Birken in der GroGkoppel bei Reinbek, im Revier Kupferberg und Moorigen Ort des Sachsenwaldes. — Ausgegeben in Musci eur. exs. unter No. 99.

Campylopus turfaceus Br. eur. Duvenstedter Brook.

C. flexuosus (L.) BRID. Heidemoor beim Duvenstedter Brook ill Gesellschaft von *Odontoschisma sphagnü*

G. fragilis (DICKS.) Br. eur. Im Duvenstedter Brook auf einem verfaulten und mit Humus bedeckten Erlenstubben zwischen *Cladonien* wenig. Zweiter Fundort in unserer Flora. Exemplare von den Heidemoorwiesen bei Escheburg und Besenhorst, wo ich das Moos in weiterer Verbreitung angetroffen habe, werden in den Musci eur. exs. ausgegeben werden.

C. breuipilus Br. eur. Harburg: Moorheideboden am Mühlbach bei Ashausen steril. Die var. *epilosus* LIMPR. vom Oher Moor, wo ich das Moos zuerst für unser Gebiet aufgefunden habe, wird ebenfalls in Dr. BAUER'S Exsiccatenwerk zur Ausgabe gelangen.

Dicranodontium longirostre (STARKE) SCHIMP. Wurde im Rev. Ochsenbek des Sachsenwaldes in weiterer Verbreitung festgestellt.

Fissidentaceae.

Fissidens bryoides (L.) HEDW. Heckenwälle bei Schnelsen; am Kupferteich bei Poppenbüttel; Reinbek: Wohltorf an Heckenwällen viel; Sachsenwald: Hohlweg beim Mausoleum.

F. cristatus WILS. (*F. dedpiens* DE NOT.) Auf Lehmboden am Abhang hinter Kirchsteinbek mit *Didymodon rubellus*, *Brachythecium glareosum* und *Hypnum chrysophyllum*; im Ausstich bei Ladenbek.

F. taxifolius (L.) HEDW. Blankenese: Abhang am Elbufer bei Wittenbergen häufig; bei Poppenbüttel; Trittau: Forst Karnap auf Steinen und Erde am Mönchsteich; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle viel; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude.

F. adiantoides (L.) HEDW. Trittau: Forst Karnap auf Steinblöcken am Mönchsteich mit dem vorigen.

Ditrichaceae.

Oitrichum homomallum (HEDW.) HAMPE. Sachsenwald: Abstich bei der Aumühle und im Rev. Stangenteich; Trittau: Ziegelei am Wege nach Grofiensee.

O. tortile (SCHRAD.) LINDB. Harburg: Ziegelei am Grofien Buchwedel bei Stelle.

Ceratodon purpureus (L.) BRID. *var. *paludosus* WARNST. 1. c, pag. 204. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek.

Pottiaceae.

Pottia lanceolata (HEDW.) C. MOLL. Mellenburger Schleuse bei Poppenbiittel mit *Encalypta vulgaris*.

Didymodon rubellus (HOFFM.) Br. eur. *var. *intermedius* LIMPR. Sachsenwald: Hohlweg beim Mausoleum.

D. tophaceus (BRID.) JUR. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf mergelhaltigem Ton fruchtend; Geesthacht: Elbufer bei Tesperhude auf Steinen in großen sterilen Rasen. Fruchtende Exemplare aus dem Ladenbeker Ausstich werden in den Musci eur. exs. ausgegeben werden.

Barbula conuoluta HEDW. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in prachtvoll fruchtenden, ausgedehnten Rasen; Ahrensburg: Chausseeränder zwischen Schmalenbek und Siek fruchtend.

B. fallax HEDW. var. *breuifolia* SCHULTZ. Bäk bei Ratzeburg auf festem Lehmboden.

*var. *fastigiata* WARNST. 1. c, pag. 250. Bergedorf: Tongruben bei Lohbriigge; Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle.

B. cylindrioides (TAYL.) SCHIMP. Bäk bei Ratzeburg auf einem feucht liegenden Stein.

B. rigidula MITTEN. (*Didymodon rig.* HEDW.) Trittau, auf einem Steinblock am Helkenteich.

*var. *longifolia* WARNST. n. var., 1. c, pag. 256. Sachsenwald: Eisenbahnbrücke zwischen Friedrichsruh und der Kupfermühle an Ziegelsteinen.

Tortula leuipila BRID. Trittau: Mollhagen an Pappeln, fruchtend.

T. pulvinata (JUR.) LIMPR. Bergedorf: Billwärder an der Bille an einer Linde, Allermöhe an einer Kopfweide, steril.

Grimmiaceae.

Cinclidotus fontina/oides (HEDW.) P. B. Elbufer bei Altengamme an Ufersteinen viel.

Schistidium apocarpum (L.) Br. eur. *var. *tenellum* WARNST. n. var., 1. c, p. 284. Sachsenwald: Aumühle, auf Steinen in

der Au unterhalb des Mühlenteiches; ist eine Übergangsform zur var. *gracile*.

var. *riuulare* Br. eur. Elbufer bei Altengamme an Steinen mit *Cinclidotus*.

Grimmia triehophylla GREV. An Feldsteinmauern bei Möhnsen fruchtend; Harburg: Mauern in Langenrehm, Hiinengrab bei Grundoldendorf. — Exemplare aus hiesiger Flora werden in den Musci eur. exs. zur Ausgabe gelangen.

Dryptodon Hartmani (SCHIMP.) LIMPR. Tritttau: Steinburg bei Sprenge auf erratischen Blöcken.

* *Rhacomitrium oataractarum* A. BR. — (*Rh. protensum* BRAUN). Ahrensburg: Steine am Dänenteich; Sachsenwald: Rev. Schadenbek auf einem feucht liegenden Steinblock mit anderen Rhacomitrien.

Rh. aciculare (L.) BRID. Ahrensburg: Steine am Ausflugi des Dänenteiches mit dem vorigen, fruchtend. In der Hahnheide bei Tritttau auf Steinen einer Sumpfwiese noch jetzt vorhanden.

Rh. fasciculare (SCHRAD.) BRID. Ahrensburg: Fichtengehölz am Wege nach Hoisbiittel auf einem großen Stein in schönen Rasen, cf; Sachsenwald: Rev. Strange auf einem Stein mit *Rhac. heterosiichum*; Tritttau: Sumpfwiese in der Hahnheide auf Steinblöcken mit dem vorigen, Steinburg bei Sprenge.

**Rh. Sudeticum* (FUNCK) Br. eur. Sachsenwald: Rev, Schadenbek in Gesellschaft der vorigen Arten.

Rh. heterostichum (HEDW.) BRID. Fruchtend: Reinbek: Wiesen am Amelungsbach bei Wohltorf auf einem Stein; Steinburg bei Sprenge;

‡ *subepi/osa* WARNST. Harburg: Harmstorf auf feuchtem Heideboden.

*^var. *epilosum* H. MOLL. Abstich am Bramfelder Teich auf feuchtem Sandboden.

Rh. hypnoides (WILLD.) LINDB. — (*Rh. lanuginosum*). Reinbek: Wiesen am Amelungsbach auf einem Stein, fruchtend; Tritttau: Sumpfwiese in der Hahnheide auf Steinblöcken spärlich mit anderen Rhacomitrien.

* *Brachysteleum polyphyHum* (DICKS.) HORNSCH. Trittau: Sprengel, in einem Feldwege nach der Steinburg hin auf einem großen Stein mit *Rhacom. heterostickum*, *Rk. fasciculare*, *Hedwigia albicans* und *Dicranotveisia cirrhata*, fruchtend. Neu für das ganze norddeutsche Flachland, auch für den Harz noch nicht nachgewiesen, zunächst bei der Porta Westfalica und am Kyffhäuser. Jedenfalls eines der interessantesten bryologischen Vorkommnisse in unserer Gegend!

Hedwigia albicans (WEB.) LINDB. var. *uiridis* Br. eur. Wohltorf bei Reinbek auf einem Stein in schattiger Lage.

Orthotrichaceae.

Zygodon uiridissimus (DICKS.) BROWN. Harburg: Neukloster an *Fagus*. Die bei uns vorkommende Form gehört nach der Beschaffenheit der Brutkörper der forma *borealis* CORRENS an. Sie wird aus unserer Flora in Dr. BAUER'S Exsiccatenwerk verteilt werden.

Orthotrichum stramineum HORNSCH. Geesthacht: Elbufer oberhalb Tesperhudes an Buchen.

0. *Schimperi* HAMMAR. Bargtheide, an einer kanadischen Pappel.

0. *speciosum* NEES. Bargtheide, an kanadischen Pappeln spärlich.

0. *striatum* (HEDW.) SCHWÄGR. — (*0. leiocarpum*). Mit den beiden vbrigen, häufiger; an Ulmen bei Ahrensburg; an Pappeln bei der Rolfshagener Kupfermühle.

0. *obtusifolium* SCHRAD. An Pappeln bei der Rolfshagener Kupfermühle, spärlich fruchtend.

Encalyptaceae.

Encalypta uulgaris (HEDW.) HOFFM. Auf einer mit Erde bedeckten Feldsteinmauer am Wege zwischen Trittau und Grofiensee. — Es sind mir von diesem Moos bisher nur wenig Standorte in der Umgegend von Hamburg bekannt geworden. Auch in der Prignitz gehört es zu den selteneren Arten!

- f. *contorta* (WULF.) LINDB. Geesthacht: Abhang am Elbufer oberhalb Tesperhudes auf Mergelboden unter Buchen mit *Anomodon viticulosus* und *Madotheca platyphylla* neu für Hamburg! Ratzeburg: Abhang am See zwischen Römnitz und Kalkhütte ebenfalls auf Kalkmergel; nur steril.

Funariaceae.

- Funaria hygrometrica* (L.) SCHBEB. var. *intermedia* WARNST.
Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge.

Bryaceae.

- Leptobryum piriforme* (L.) SCHIMP. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek fruchtend; Tongruben bei Lohbrügge fruchtend; Harburg: Kirchhofsmauer in Bliedersdorf.

- Pohlia annotina* (HEDW., emend. CORRENS) LOESKE. Fruchtend: Ausstich bei Ladenbek und in Tongruben bei Lohbrügge unweit Bergedorf; Ahrensburg: Schmalenbek in einem Feldwege; Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle; steril häufig, besonders auf feuchtsandigen Äckern. — Man vergleiche über diese Art und die folgende: LOESKE, Zweiter Beitrag zur Moosflora des Harzes in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1904, p. 178. — Fruchtende Exemplare aus den Tongruben bei Bergedorf werden in den Musci eur. exs. zur Verteilung gelangen.

- P. Rothii* (CORR.) BROTH. Hummelsbüttel: Ausstich am Wege nach Glashiitte; Abstich auf einem Heidefleck bei Neurahlstedt; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek, teste LIMPRICHT sen.; Trittau: Abstich am Großen See; Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle; bisher bei uns nur steril. — Die Beschreibung der vorigen Art in LIMPRICHT'S Moosflora von Deutschland bezieht sich nach brieflicher Mitteilung des Verfassers in den vegetativen Merkmalen vorwiegend auf diese Art! Exemplare von dem Standort bei Bergedorf, von wo auch LIMPRICHT lebendes Material erhielt und wonach wahrscheinlich die Beschreibung in den »Nachträgen« zu seiner großen Moosflora angefertigt wurde, werden in den Musci eur. exs. ausgegeben werden.

- P. bulbifera* WARNST. im Botan. Centralbl. 1896, pag. 230. Hummelsbüttel: Ausstich am Wege nach Glashiitte mit *Scapania irrigua*; Wandsbek: Gräben bei Jenfeld; Trittau, auf feuchtem Sandboden am Grofiensee.
- P. oruda* (L.) LINDB. Bargtheide: Heckenwälle bei Klein-Hansdorf fruchtend; Trittau: Heckenwälle bei Liithjensee mehrfach,
- P. nutans* (SHHREB.) LINDB. var. *sphagnetorum* (SCHTMP.). Ahrensburg: Torfmoor beim Forst Hagen."
- var. *longiseta* (BRID.). Trittau: Torfstiche am Lüthjensee; Harburg: Heidesumpf bei der Ziegelei am Grofien Buchwedel bei Stelle.
- f. *saltans* LOESKE in Moosflora des Harzes, pag. 220, bei der die abgebrochenen Blätter und Astchen der vegetativen Vermehrung dienen, in unserer Flora auf trockenem Moorheideboden häufig; an solchen Standorten bleibt das Moos in der Regel steril.
- **P. pulchella* (HEDW.) LINDB. Eidelstedter Moor in einem ausgetrockneten Wiesengraben fruchtend; Bergedorf: Tongrube beim Forst Grofikoppel unweit Lohbriigge fruchtend.
- **P. lutescens* (LIMPR.) H. LINDB. Wandsbek: Jenfeld, in den Furchen eines alten Feldweges reichlich, schon im Mai 1892 gesammelt, det. G. ROTH. Die Artunterschiede dieser beiden Moose sind sehr gering; WARNSTORF bringt die Form in seiner Moosflora zur vorigen Art! Sie bedarf jedenfalls noch weiterer Beobachtung.
- Mniobryum albicans* (WAHLENB.) LIMPR. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek und in den Tongruben bei Lohbriigge in schönen cf Rasen.
- M. carneum* (L.) LIMPR. Bei der Rolfshagener Kupfermühle; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf Ton; Harburg: Tongruben am Grofien Buchwedel bei Stelle. Wird in den Musci eur. exs. aus unserer Flora ausgegeben werden.
- Bryum lacustre* BLAND. Bergedorf; Ausstich bei Ladenbek auf Ton, 5. 1901. War seit HÜBENER und RECKAHN, die diese Art aus unserer Flora angeben, hier nicht mehr beobachtet

worden. Dafi das von Dr. BURCHARD am Elbufer bei Wittenbergen gesammelte und als *Br. lacustre* publizierte Moos nicht hierher gehört, hat schon Dr. PRAHL nachgewiesen.

B. pendulum (HoRNSCH.) SCHIMP. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Harburg: Ausstich beim neuen Bahnhof.

*fi. *Ruppinese* WARNST. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1893 - pag. 129. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek, 6. 1901.

B. inclination (S\v.) Br. eur. Bergedorf: Tongruben bei Lohbriigge; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin an einem Teich; Harburg: Ausstich beim neuen Bahnhof.

B. uliginosum (BRUCH) Br. eur. Grabenwände im Torfmoor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg.

B. cyclophyllum (SCHWÄGR.) Br. eur. Im Eidelstedter Moor an den Wänden tiefer Entwässerungsgräben viel, aber steril. Dritter Standort in unserer Flora.

B. erythrocarpum SCHWÄGR. Ahrensburg: Auf feuchtem Sandboden am Bredenbeker Teich.

**B. a/pinum* HUDS. Abstich am Bramfelder Teich auf nassem, moorsandigem Boden in kleinen, sterilen Rasen, 6. 1901. Neu für das ganze norddeutsche Flachland!

B. pal lens SWARTZ. Duvenstedter Brook; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Trittau: Ziegelei am Wege nach GroCensee; Harburg: Tongruben am GroCen Buchwedel bei Stelle.

*var. *speciosum* (VOIT) LIMPR. Bergedorf: Tongrube bei der Grofikoppel unweit Lohbriigge.

*var. *fallax* (MTLDE) JUR. f. *microcarpa* WARNST. 1. c, pag. 499. Harburg: Tonausstich bei der Ziegelei am Grofien Buchwedel.

*fl. *Neodamense* IIZIGSOHN. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in sterilen Rasen mit anderen Bryen, 5. 1901.

B. turbinatum (HEDW.) SCHWÄGER. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek und Tongruben bei Lohbriigge in prachtvollen, reich fruchtenden Rasen. Gelangt in den Musci eur. exs. zur Ausgabe.

B. bimum SCHREHL. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek viel und in schönster Fruchtentwicklung; Harburg: Ausstich beim

neuen Bahnhof und in Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

**var. longicollum* WARNST. Ausstich bei Ladenbek.

B. cirrhatum HOPPE et HORNSCH. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek, Tongruben bei Lohbriigge.

**var. macrocarpum* WARNST. 1. c, pag. 514. Im Ausstich bei Ladenbek.

**var. intermedium* WARNST. 1. c, pag. 514. Ebendort.

**B. praecox* WARNST. in Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1899, p. 58. Ebenfalls im Ausstich bei Ladenbek, 7. 6. 1901.

B. intermedium (LUDW.) BRID. Hummelsbüttel: Königsmoor in Wiesengräben; Bergedorf: Tongrube an der Chaussee bei Sande häufig; Harburg: Tongruben bei Stelle.

**B. badium* BRUCH. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf Ton; Tongruben bei Lohbriigge; Harburg: Tonausstich am Großen Buchwedel bei Stelle mit *Leptobryum*. Exemplare aus den Tongruben bei Lohbriigge, wo das Moos in Gesellschaft von *Dicranella varia*, *Didymodon tophaceus*, *Mniobryum carneum*, *Brymn turbinaium* u. a. wächst und von mir am 17. 6. 1900 zuerst für unsere Flora aufgefunden wurde, werden in Dr. BAUER'S Exsiccatenwerk mitgeteilt werden.

B. bicolor DICKS. Sandausstich bei der Langenhorner Tannenkoppel mit anderen Bryen; Ahrensburg: An der Chaussee zwischen Schmalenbek und Siek mit *Barbula convoluta*, Harburg: Tongruben am Großen Buchwedel bei Stelle.

Mniaceae.

Mnium affine BLAND. Geesthacht: Waldschlucht am Elbufer bei Gliising auf Lehmboden unter Buchen in reich fruchtenden Rasen.

M. Seligeri JUR. Bergedorf: Tongruben bei Lohbriigge, cf.

**var. intermedium* WARNST. 1. c, pag. 569. Sumpfwiesen an der Wanse bei Meiendorf.

M. stellare REICH. Bergedorf: Lohbriigge an einem Heckenwall; Sachsenwald: Hohlweg beim Mausoleum, Hohlweg bei der

Kupfermühle, fruchtend; Geesthacht: Hohlweg am Elbufer bei Gliising mit *Mnium affine*.

M. punctatum (L., SCHREB.) HEDW. * var. *macrophyllum* WARNST.
Ahrensburg: Erlenbruch beim Bredenbeker Teich, steril.

Meeseaceae.

Paludella squarrosa (L.) BRID. Ahrensburg: Torfmoor beim Forst Hagen.

Aulacomniaceae.

Aulacomnium androgynum (L.) SCHWÄGR. Allermöhe, auf dem faulenden Holz in einer alten, hohlen und gespaltenen Kopfweide bis zu 2 m Höhe hinauf in lockeren, sterilen Rasen.

A. palustre (L.) SCHWÄGR. Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich in sehr üppiger Fruchtentwicklung.

* var. *adpressum* JAAP. Sachsenwald: Revier Kupferberg auf dem Hirnschnitt eines faulenden Fichtenstumpfes in einer niederliegenden, dem Substrat fest aufliegenden Form.

Bartramiaceae.

Bartramia ithyphylla BRID. Blankenese: Abhang am Elbufer bei Wittenbergen auf Mergelboden, fruchtend; Geesthacht: Waldschlucht am Elbufer bei Gliising; Sachsenwald: Revier Kupferberg an einem Erdwall; Oldesloe: Waldschlucht bei der Rolfs-hagener Kupfermühle; Ratzeburg: Abhang am Seeufer zwischen Römnitz und Kalkhitte.

Philonotis Marchica (WILLD.) BRID. Am Bramfelder Teich; Wohldorf: Quellige Stelle beim Duvenstedter Brook mit *Mniobryurn albicans*, fruchtend; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap in Gräben.

var. *riuularis* WARNST. Gräben auf dem Moor zwischen Steinbek und Boberg viel. Wird von L. LOESKE als Jugendform der *Ph. Marchica* angesehen.

*var. *compacta* WARNST. l. c, pag. 605. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in tiefen, dichten und verfilzten, aber sterilen Rasen.

Ph. caloarea (Br. eur.) SCHIMP. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in grofien, sterilen Rasen, viel.

var. *orthophylla* SCHFFN. f. *laxa* LOESKE in litt. — Syn.: *Ph. fontana* (L.) BRID. var. *polyclada* WARNST. in Allg. Botan. Zeitschr. 1899. — *Ph. polyclada* WARNST. in Moorfl. d. Prov. Brandenb. II, pag. 613. — Torfmoor beim Forst Hagen unweit Ahrensburg. Dieselbe Varietät sammelte ich auch bei Sulden im Ortlergebiet.

Ph. fontana (L.) BRID. var. *tenera* BAUER. Bergedorf: Tongruben bei Lohbriigge in schönen fruchtenden Rasen.

var. *falcata* SCHIMP. Bergedorf: Tongruben bei Lohbriigge; Sachsenwald: Sumpfwiese an der Bille unweit der Aumühle.

var. *capillaris* LINDB. Feuchte Äcker bei Neurahlstedt.

**Ph. Osterwaldii* WARNST., 1 c, pag. 611. Diese bisher nur aus der Mark bekannte und dort von Prof. K. OSTERWALD 1901 im Ausstich bei Buch entdeckte neue Art wies L. LOESKE unter Philonoten nach, die ich im Ausstich bei Ladenbek unweit Bergedorf und bei Putlitz in der Prignitz gesammelt habe.

Ph. caespitosa WILS. Bergedorf: Tongruben bei Lohbriigge, besonders viel und auch fruchtend in der großen Tongrube beim Forst Grofikoppel; Harburg: Gräben bei Neugraben.

f. *Lusatica* (WARNST.) LOESKE in litt. — {*Ph. Lusatica* WARNST. olim). Ebendort, aber steril.

Polytrichaceae.

Catharinaea undulata (L.) W. et M. f. *polycarpa* JAAP. Bergedorf: Lohbriigge, an einem Heckenwall, Seten zu 2 oder 3 aus einem Stämmchen.

f. *breuiseta* JAAP. Sachsenwald: Revier Kupferberg an einem Erdwall zahlreich, eine Form mit sehr kurzen, nur 0,5 bis 1 cm langen Seten. Nach G. ROTH (briefl.) gehört diese Form zur var. *minor* W. et M.

C. tenella ROHL. Hummelsbiittel, feuchte Sandäcker beim Königsmoor, fruchtend; feuchte Acker bei Neurahlstedt, steril.

Pogonatum urnigerum (L.) P. B. Bergedorf: Ziegelei vor Rotenhaus mit *Pog. nanum*; Harburg: Ziegelei am Großen Buchwedel bei Stelle sehr schön und viel.

Polytrichum commune L. var. *uliginosum* HOBEN. Sachsenwald: Aulal zwischen Aumühle und Friedrichsruh an einer sumpfigen Stelle.

A. perigoniale MICH. Heidemoor am Helkenteich bei Tritttau.

Buxbaumiaceae.

Buxbaumia aphylla L. Kiefernwald bei Rissen; Langenhorner Tannenkoppel; Abhang zwischen Boberg und Bergedorf; Forst Griibben bei Reinbek; Revier Stangenteich im Sachsenwald; Besenhorst bei Geesthacht; Harburg: Kleckerwald; überall nur spärlich.

Diphyscium sessile (SCHMID.) LINDB. Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf hin unter Buchen; durch den ganzen Sachsenwald verbreitet. Wird in den Musci eur. exs. ausgegeben.

Fontinalaceae.

Fontinalis antipyretica L. Tritttau: Steinblöcke am Mönchsteich, fruchtend.

**F. Kindbergii* REN. et CARD. Hierher gehört die in meinen Beiträgen zur Moosfl. von Hamburg als *F. heterophylla* WARNST. ad int. aufgeführte Pflanze aus einer Mergelgrube bei Schwarzenbek. Neu für Deutschland!

Cryphaeaceae.

Leucodon sciruoides (L.) SCHWÄGR. Escheburg, an einer Kopfweide fruchtend. — Die mit Brutkörpern bedeckte Pflanze, die wie »pulvrig bestäubt« erscheint, sah ich oft an alten Kopfweiden.

Antitrichia curtipendula (L.) BRID. Im Rulauer Forst bei Schwarzenbek auf einem Erdwall. War auf Erde wachsend in unserer Flora bisher nicht beobachtet worden. Dagegen sah ich die Pflanze am Meeresstrande auf der nordfriesischen

Insel Röm und bei Warnemünde auf sterilem Diinensande mit anderen Moosen in üppiger Entwicklung!

Neckeraceae.

Neckera pumila HEDW. Fruchtend: Rev. Buschhege und Saupark im Sachsenwald an *Fagus* reichlich; Rulauer Forst bei Schwarzenbek an einer Buche.

var. *Philippeana* (Br. eur.) MILDE. Bargtheide an Birken; Harburg: Eckel an Kopfweiden mit der typischen Form.

N. crista (L.) HEDW. Sachsenwald: Rev. Strange an *Fagus* fruchtend. Von dieser Pflanze sammelte ich auf Kreide der Stubbenkattimer auf Riigen eine prachtvolle Form in tiefen Rasen, die ich als f. *major* verteilt habe, und von WARNSTORF in Moosfl. der Prov. Brandenburg pag. 649 als var. *anoclada* WARNST. beschrieben worden ist.

N. complanata (L.) HÜBEN. *var. *flagelliformis* WARNST. An alten Buchen des Sachsenwaldes.

Homalia trichomanoides (SCHREB.) Br. eur. Bergedorf: Allermöhe, am Grunde alter Kopfweiden, Forst GroOkoppel, am Grunde einer Buche; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude auf Erde und Wurzeln.

Leskeaceae.

Leskea polycarpa EHRH. In den Vierlanden im Überschwemmungsgebiet der Elbe am Grunde der Bäume sehr häufig! var. *paludosa* (HEDW.) SCHIMP. In der Hahnheide bei Trittau an Holzwerk einer Brücke.

Anomodon uticulosus (L.) HOOK, et TAYL. Blänkenese: Steiler Abhang am Elbufer bei Wittenbergen; Escheburg: Gehölz beim Dorf auf Lehmboden in reicher Fruchtentwicklung; Geesthacht: Steiler Abhang am Elbufer bei Tesperhude in ausgedehnten Rasen fruchtend; Schwarzenbek: Rulauer Forst, am Grunde einer Buche.

Thuidium tamariscifolium (NECK.) LINDB. Fruchtend: Forst Karnap und Hahnheide bei Trittau.

Th. Philiberti LIMPR. Im Ausstich bei Ladenbek.

Th. Blandowii (W. et M.) Br. eur. Sumpfwiese in der Hahnheide bei Trittau, fruchtend. Exemplare aus unserer Flora werden in deri Musci eur. exs. verteilt werden.

Isotheciaceae.

Pylaisia polyantha (SCHREB.) Br. eur. Bargtheide, an einer Birke; Nettelburg und Allermöhe bei Bergedorf, an Kopfweiden in schönen Rasen.

Isothecium myosuroides (DILL, L.) Brid. *var. *filescens* REN. An alten Buchen des Sachsenwaldes öfter, wurde von mir als var. *filiforme* m. verteilt.

*var. *falcatum* JAAP. Eine Form mit einseitwendigen Blättern und sichelförmig gekrümmten Ästen. An alten Buchen und auf dem Erdboden im Sachsenwald.

Homalothecium sericeum (L.) Br. eur. var. *tenue* SCHLIEPH. An Buchen im Sachsenwald und im Walde bei Wohldorf.

Brachytheciaceae.

Camptothecium nitens (SCHREB.) SCHIMP. *f. *reptans* m. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek auf feuchtem, nacktem Sandboden in einer robusten, dem Boden fest aufliegenden, kriechenden Form.

Brachythecium salebrosum (HOFFM.) Br. eur. Blankenese: Abhang am Elbufer bei Wittenbergen; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Geesthacht: Abhänge am Elbufer oberhalb Tesperhudes.

B. Mildeanum SCHIMP. Sachsenwald: Sumpfwiesen an der Au bei der Kupfermühle.

*var. *robust urn* WARNST. Harburg: Tongruben am Grossen Buchwedel bei Stelle.

B. plumosum (Sw.) Br. eur. var. *homomallum* Br. eur. Trittau: Steinblöcke am Mönchsteich häufig; bei der Rolfshagener Kupfermühle.

- B. populeum* (HEDW.) Br. eur. Wiesen an der Wanse bei Meien-
dorf auf einem Stein; Sachsenwald: bei der Kupfermühle auf den
Wurzeln einer alten Buche in dichten Rasen mit nur 0,5 cm
langen Seten; für diese Art ein auffällig trockener Standort!
- B. curtum* (LINDB.) LINDB. Im Sachsenwald an vielen Stellen,
namentlich unter Birken und Fichten, aber auch auf alten
Baumstümpfen.
- B. rutabulum* (L.) Br. eur. var. *robustum* Br. eur. Häufig im
Sachsenwald am Grunde alter Buchen und auf Baumstümpfen.
- f. *undulata* WARNST. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek.
var. *julaceum* m. Auf feuchten Lehmäckern bei Schwarzenbek.
Ist eine dem *Br. albicans* var. *julaceum* analoge Form. Früher
von mir als fragliche var. *turgescens* LIMPR. verzeichnet
- B. glareosum* (BRUCH) Br. eur. Blankenese: Steiler Abhang am
Elbufer bei Wittenbergen; Abhang am Moor hinter Steinbek
auf Mergelboden; Ausstich bei Ladenbek; Geesthacht: Wald-
schlucht am Elbufer bei Gliising auf Lehmboden.
- B. albicans* (NECK.) Br. eur. Fruchtend: Viehweiden am
Schmalenbek bei Escheburg.
var. *dumetorum* LIMPR. Sachsenwald: Unter Buchen bei der
Aumühle steril.
var. *julaceum* WARNST. Ausstich bei Ladenbek.
- Scleropodium purum* (L.) LIMPR. *var. *adpressum* JAAP. Sachsen-
wald: Revier Ochsenbek auf einem Stein in einer dem Substrat
fest aufliegenden Form.
- *var. *elatum* JAAP. In dichten, hohen und aufrechten, wenig
verzweigten Rasen in den Diinen der Besenhorst bei Geesthacht.
- Eurhynchium speciosum* (BRID.) MILDE. In Erlengebüsch an der
Alster bei Poppenbiittel; Reinbek: Waldschlucht nach Wentorf
hin am Bach fruchtend; Sachsenwald: Revier Ochsenbek über
Erlenwurzeln am Bach; Geesthacht: Elbufer oberhalb Tesper-
hudes auf Erlenwurzeln.
- E. Stokesii* (TURN.) Br. eur. Ahrensburg: Erlenbruch am Breden-
beker Teich fruchtend; Reinbek: Wohltorf an einem Hecken-
wall fruchtend.

E. Schleicheri (HEDW. fil.) LORENTZ. Ratzeburg: Steiles Seeufer zwischen Römnitz und Kalkhütte häufig.

Rhynchostegium confertum (DICKS.) Br. eur. Wohltorf bei Reinbek an einem Stein wall.

Thamnum alopecurum (L.) Br. eur. Trittau: Forst Steinburg bei Spreng auf Steinen in einem kleinen Bache steril; in der Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle auch auf der Erde wachsend.

Hypnaceae.

Plagiothecium latebricola (WILS.) Br. eur. Eidelstedter Moor in einem Erlengebüsch; Erlenstümpfe an der Alster bei Poppenbüttel mehrfach; Gehölz bei Altrahlstedt an Erlenstümpfen; Krämerberg bei Ahrensburg; Duvenstedter Brook an Erlenstümpfen häufig, auch fruchtend; bei der Rolfshagener Kupfermühle fruchtend; Hahnheide bei Trittau auf mooriger Erde unter einer alten Eiche; Forst Steinburg bei Spreng; Erlengebüsche bei Liithjensee mehrfach; Revier Stangenteich im Sachsenwald an faulenden Eichen- und Birkenstümpfen in schönster Fruchtentwicklung. Das Moos kann jetzt in unserer Flora zu den häufigen Arten gerechnet werden!

P. undulatum (L.) Br. eur. *var. *teres* MÖNKEMEYER. Grübben bei Reinbek und Sachsenwald an Erdwällen. Ist eine Form trockener, sonniger Standorte!

A *Roeseanum* (HAMPE) Br. eur. *var. *flagellaceum* WARNST. 1. c, pag. 814. Diese Form ist in unserer Gegend an mit Buschwerk bewachsenen Erdwällen sehr verbreitet; sie wurde früher von mir zur var. *gracile* BREIDLER gerechnet.

P. curuifolium SCHUEPH. Trittau: Hahnheide unter Fichten; Forst Bergen unter Birken.

P. Ruthei LIMPR. Eidelstedter Moor in einem Erlenbruch viel; Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich viel; Trittau: Forst Karnap und Hahnheide; Sachsenwald an vielen Stellen; immer unter Erlen und meistens fruchtend.

ⁱvar. *pseudo-silvaticum* WARNST. Sachsenwald: Revier Bramhorst am Grunde einer Buche.

P. Silesiacum (SELIGER) Br. eur. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich auf faulenden Birkenstiempfen; Trittau: Hahnheide, auf faulenden Fichtenstiempfen; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle an Erlenstiempfen mehrfach; Geesthacht: Abhang am Elbufer bei Tesperhude auf Erde unter Buchen; Harburg: Forst Höpen auf Erde und Stiempfen unter Kiefern und Buchen an mehreren Stellen; in der Hake auf dem Erdboden unter Buchen mit *Plag. Roeseanum* und *P. curvifolium* das Moos scheint also auch bei uns nicht selten zu sein.

Amblystegium fllicinum (L.) de NOT. var. *gracilescens* SCHIMP. Ratzeburg: Wald am Seeufer bei Römnitz auf einem großen Stein in einem Bach.

A. irriguum (WILS.) Br. eur. Reinbek: Wohltorf auf Steinen im Amelungsbach.

A. uarium (HEDW.) LINDB. Ahrensburg: Sumpfiges Gebüsch am Bredenbeker Teich auf faulendem Holz; Trittau, auf einem Stein am Drahtteich; Sachsenwald: An der Eisenbahnbrücke zwischen Friedrichsruh und der Kupfermühle.

A. rigescens LIMPR. Im Eidelstedter Moor auf Erlenstiempfen fruchtend; Dahlbekschlucht bei Escheburg auf einem Baumstumpf; Eisenbahnbrücke zwischen Friedrichsruh und der Kupfermühle im Sachsenwald.

**A. hygrophilum* (JUR.) SCHIMP. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich mit *Plagiothecium Ruthei* über faulenden Sumpfpflanzen, Laub und Gras, sehr schön und reich fruchtend, 5. 1900.

A. Juratzhanum SCHIMP. Ahrensburg: Erlenbruch am Bredenbeker Teich auf faulendem Holz; Bergedorf: Tongruben bei Lohbriigge über faulenden Pflanzenteilen und auf Holzwerk; Griibben bei Reinbek auf dem Hirnschnitt der Baumstiempfe.

A. riparium (L.) Br. eur. var. *longifolium* (SCHULTZ) Br. eur. Bergedorf: Tongruben bei Lohbriigge an Weidenwurzeln.

A. Kochii Br. eur. Bergedorf: Tongruben bei Lohbriigge.

*var. *curuipes* (GÜMBEL) HUSNOT. Ebendort. Früher von diesem Fundort als *A. trichopodium* verzeichnet.

Hypnum (Chrysohypnum) Sommerfeltii MYRIN. Geesthacht: Steiles Elbufer oberhalb Tesperhudes auf ^Mergelboden, fruchtend; Ratzeburg: Seeufer zwischen Römnitz und Kalkhiitte auf Kalkmergel mit *Encalypta contorta*.

H. helodes SPRUCE. Trittau: Sumpf am Liithjensee.

H. protensum BRID. Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Sachsenwald: Revier Ochsenbek über faulendem Holz am Bach, 3- 1900; neu für Hamburg!

H. Stel/atum var. *gracilescens* WARNST. Im Duvenstedter Brook über faulenden Erlenzweigen fruchtend; Trittau: Erlengebüsch am Liithjensee.

H. polygamum (Br. eur.) WILS. Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich zwischen Carexpolstern fruchtend, viel; Trittau: Sumpf am Liithjensee fruchtend; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek in schönen, reich fruchtenden Rasen.

var. *fallaciosum* (JUR.) MILDE. Moor am Abhang zwischen Steinbek und Boberg.

H. (Drepanocladus) uncinatum HEDW. Hummelsbüttel: Wasserlöcher am Wege nach Glashiitte; Bergedorf: Ausstich bei Ladenbek; Geesthacht: Besenhorst in einem Graben; Trittau: Forst Karnap auf Steinblöcken am Mönchsteich; Harburg: Moorheide bei der Ziegelei am Grofien Buchwedel.

//. *Sendtneri* SCHIMP. Eidelstedter Moor in Torflöchern; Duvenstedter Brook mit *Hypnum giganteum*.

* *H. capiHi folium* WARNST. Sumpf am Liithjensee mit *Hypnum polygamum*, 5. 1900.

H. aduncum HEDW. Bergedorf: Tongruben bei Lohbriigge.

*//. *subaduncum* WARNST. Am Bramfelder Teich; Tongruben bei Lohbriigge.

H. Kneiffii (Br. eur.) SCHIMP. Ahrensburg: Sumpf am Bredenbeker Teich fruchtend; Ausstich bei Ladenbek.

"• *pseudofluitans* (SANIO) KLINGGR. Wohldorf, am Wege zum Duvenstedter Brook in Wasserlöchern zwischen Weidenwurzeln,

5. 1900; Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge in schönen Kasen. Neu für Hamburg!
- //. *poly carpon* BLAND. Ausstich bei Ladenbek viel.
- *var. *adpressum* JAAP. Bäk bei Ratzeburg auf feucht liegenden Steinen, in dichten, niederliegenden, dem Substrat fest angewachsenen Rasen.
- H. tenue* SCHIMP. Ausstich bei Ladenbek.
- *var. *fill forme* BERGGR. Am Drahtteich bei Trittau.
- H. exannulatum* (GOMB.) Br. eur. Beim Duvenstedter Brook; Ahrensburg: Heidemoor an der Chaussee zwischen Schmalenbek und Siek; Trittau: Torfmoor beim Forst Karnap; Bergedorf: Tongruben bei Lohbrügge.
- *//. *purpurascens* (SCHIMP.) LIMPR. Moorheide beim Duvenstedter Brook in einem kleinen Sumpf, steril.
- H. fluitans* (DILL.) L. var. *submersum* SCHIMP. Moorheide beim Duvenstedter Brook in Gräben.
- //. (*Cratoneuron*) *commutatum* HEDW. Sachsenwald: Sumpfwiese an der Au bei der Kupfermühle wenig und steril.
- H. (Ptilium) orista castrensis* L. var. **adpressum* JAAP. Sachsenwald: Rev. Ochsenbek auf einem faulenden Baumstamm, im Rev. Stangenteich auf einem Stein. Die Form bildet dichte, kriechende, dem Substrat fest angeheftete Rasen.
- H. (Gtenidium) molluscum* HEDW. Auf einem feuchten Heidefleck bei Neurahlstedt mit *Preissia commutata*; Ausstich bei Ladenbek in grofien, prächtigen, robusten Rasen.
- //. (*Stereodon*) *imponens* HEDW. Ahrensburg: Heidefleck am Bredenbeker Teich; Heidemoor zwischen Schmalenbek und Siek fruchtend; Heide beim Duvenstedter Brook; Bergedorf: Heide an der Chaussee zwischen Sande und Boberg; Reinbek: Wohltorfer Lohe auf einem verfaulten Kiefernstumpf; Sachsenwald: unter Buchen beim Mausoleum; Harburg: Moorheide am Grofien Buchwedel bei Stelle, fruchtend; Saudiek bei Horneburg. Wächst in der Regel auf Moorheideboden; auf organischem Substrat sowie unter Buchen war diese Art bisher bei uns nicht beobachtet worden.

- H. cupressiforme* L. var. *lacunosum* BRID. Sehr schön ausgeprägt im Ausstich bei Ladenbek. Die Verbreitung dieser Form ist in unserer Flora noch wenig beachtet worden.
- //. *Lindbergh'* (LINDB.) MITTEN. Lehmäcker bei Altrahlstedt viel; Klein-Hansdorf bei Bargtheide in einem Feldwege; Ausstich bei Ladenbek.
- *var. *elatum* SCHIMP. Bergedorf: Tongrube bei der Grofikoppel in schönen, aber sterilen Rasen.
- //. *pratense* KOCH. Sachsenwald: Revier Buschhege auf einer Sumpfwiese. Dritter Standort im Sachsenwalde.
- //. (*Oalii erg on*) *cordifolium* HEDW. Reinbek: Sumpfwiesen an der Bille, fruchtend; Trittau: Sumpf am Drahtteich und Lüthjensee, fruchtend.
- //. *giganteum* SCHIMP. Fruchtend: Eidelstedter Moor in Gräben. *Acrocladium cuspidatum* (L.) LINDB. f. *nigricans* JAAP. In völlig geschwärzten Rasen auf Sumpfwiesen an der Bille bei Reinbek.
- *var. *Subsimplex* GRAVET. Bergedorf: Tongrube bei der Grofikoppel. Bildet aufrechte, lockere Rasen, deren Stengel sehr verlängert, zart und wenig verzweigt sind.
- Hylocomium Schreberi* (WILLD.) de NOT. *var. *reptans* JAAP. Sachsenwald, auf dem Hirnschnitt alter Fichtenstümpfe in niederliegenden, kriechenden Rasen, deren Stengel dem Substrat durch Rhizoiden angeheftet sind.
- H. breuirostre* (EHRH.) Br. eur. Über faulenden Erlenstubben im Duvenstedter Brook außerordentlich häufig, aber steril; in der Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle auf grofien Steinen ebenfalls in einer forma *adpressa*, deren Stengel auf der Unterlage durch Rhizoiden befestigt sind*
- H. loreum* (DILL., L.) Br. eur. Fruchtend: Forst Karnap bei Trittau; Waldschlucht bei der Rolfshagener Kupfermühle.
- *var. *adpressum* JAAP. Sachsenwald: Rev. Kupferberg auf dem Hirnschnitt alter Fichtenstümpfe.
- H. triquetrum* (L.) Br. eur. *var. *adpressum* LOESKE. Mit der vorigen Form.
-

Anhang.

Verzeichnis

solcher Arten, die noch in unserer Flora zu erwarten sind.

I. Lebermoose.

Riccia Ruppinensis, *pusilla*, *subcrispula* (alle drei in der Mark).

R. ciliata (Sachsen, Mark).

R. intuitnescens (Harz, Westpreufien).

Reboulia hemisphaerica (Mark, Stettin, Liibeck).

*Metzgeria conjugata** (Westpreufien, Schleswig).

Mörckia Flototviana (Heringsdorf in Pommern).

M. Blyttii (Oberharz !!).

Pellia Neesiana (Westpreufien).

Fossombronia incurva (Neuruppin).

F. pusilla (Dänemark).

Nardia hyalina (Mark, Pommern, Holstein).

N. insecta (Mark).

Haplozia Taylori (Harz !!, Pommern).

H. autumnalis (Mark !!, Pommern).

Lophozia Kunzeana (Triglitz in der Prignitz!!, Ostpreufien).

L. Schultsii (Mark).

L. arenaria (Neuruppin).

L. quinquedentata (Guben in der Mark, Pommern).

L. Floerkei (Stettin).

L. lycopodioides (Jütland).

Lophocolca minor (Mark !!, Sachsen, Pommern, Insel Röm !!).

Harpanthus Flotowianus (Harz, Pommern).

- Cephalozia pleniceps* (Mark, Westpreuffien).
C. compacta (Mark).
Nowellia curvifolia (Harz).
Cephaloziella bifida (Rostocker Heide !!).
C. rubella (Bärwalde in der Mark).
C. integerrima (Pritzwalk in der Prignitz !!, Dänemark).
C. erosa (Harz, Mark).
C. subdentata (Neuruppin).
Calypogeia Suedca (Thiiringer Wald !!, Harz).
C. fissa (Harz, Mark).
C. submersa (Plön in Holstein, leg. Dr. PRAHL).
Madothcca rivularis (Mark !!, Pommern, Westpreuffien).
M. Jackii (Neuruppin).

2. Torfmoose.

- Sphagnum subbicolor* (Sachsen, Mark, Pommern).
Sph. Wulfianum (WestpreuGen).
Sph. Lindbergh (Harz, Pommern).
Sph. riparium (Mark, Pommern, Insel Sylt!).
Sph. monocladon (Westpreuffien).
Sph. Torreyanum (Dresden, Oberharz !!, Neuruppin, England).
Sph. Balticum (Thiiringerwald !!, Neuruppin).
Sph. Dusenii (Mark, Pommern, Westpreuffien, Liibeck).
Sph. Schultzii (Finsterwalde in der Mark).
Sph. subtile (Dorpat).
Sph. crassicladum (Mark, Pommern, Westpreuffien).
Sph. turgidulum (Mark).

3. Laubmoose.

- Andreaea Rothii* (Harz, Oldenburg, Pommern, Preuffien).
Nanomitrium tencrum (Schlesien, Varel in Oldenburg).
Ephemerum Rutheanum (Selchow in der Mark).
E. cohacrcns (Schlesien, Sachsen, Thiiringen, Harz).

- E. Flotowianum* (Landsberg in der Mark).
Acaulon triqiteirum (Mark, Sachsen, Thüringen).
Microbryum Flörkeanum (Anhalt, Mark, Pommern, Mecklenburg, Westfalen).
Phascum elatum (Mark).
Cynodontium torquescens (Harz, Mark, Schlesien).
Dicranella squarrosa (Harz !, Tamsel in der Mark).
D. humilis (Bärwalde in der Mark, WestpreuGen).
Dicranum strictum (Blankenburg am Harz, Menz in der Mark).
D. viride (Mark, Pommern, Preufien, Westfalen).
Campylopus subulatus (Harz).
Trematodon ambiguus (Anhalt, Markil, Mecklenburg, Pommern).
Leucobryuni albidum (Mark !!, Libau in Kurland).
Fissidens gymnandrus (Mark).
F. impar (Mark, Elbing in Westpreufien).
F. curtus (Anhalt).
F. procumbens (Mark).
F. tamarindifolius (Harz, Mark, Schlesien).
F. pusillus (Harz, Westfalen, Apenrade in Schleswig).
Octodiceras Julianum (Schlesien, Mark, Mecklenburg, Pommern, PreuGen).
Ditrichum flexicaule (Harz, Anhalt, Mark, Pommern, OstpreuGen).
Distichium inclinatum (Angermünde in der Mark, Dorpat).
Trichodoji tenuifolius (Westfalen, Harz, Mark, Mecklenburg, Preufien).
Pterygoneuruni lamellatum (Sachsen, Mecklenburg, England).
Didymodon cylindricus (Harz, Mark, Pommern, WestpreuGen).
D. luridus (Westfalen, Harz, Mark, Pommern, Insel Röm I!).
D. angustifolius (Mark).
Tortella inclinata (Harz, Anhalt, Pommern).
T. fragilis (Mark, Holland).
Barbula sinuosa (Prignitz!!, Flensburg, Westfalen, England).
B. vinealis (Harz, Anhalt, Mark, Pommern).
Aloina brevirostris (Anhalt, Mark, Pommern).
A. ambigua (Harz, Anhalt, Mark, Mecklenburg, Pommern).

- A. rigida* (Mark, Pommern, Holstein).
Tortula montana (Westfalen, Harz, Mark, Segeberg in Holstein).
Scleistidium confertum (Harz, Mark, Pommern).
Grimmia crinita (Harz, Mark, Mecklenburg).
G. anodon (Mark, Schlesien).
G. leucophaca (Harz, Mark!!, PreuGen).
G. commutata (Mark, PreuCen, Land Oldenburg).
G. Doniana (Westfalen, Harz !!, Mark, Mecklenburg).
G. ovbicularis (Westfalen, Harz, Mecklenburg, Pommern).
G. ovalis (Harz, Mark, Pommern, PreuGen).
G. Muehlenbeckii (Mark !!, Pommern, PreuGen, Flensburg).
Dryptodon patens (Mark, OstpreuGen).
Encalypta ciliata (Mark, Pommern, PreuGen).
Ulota Marchica (Mark).
U. intermedia (Oldenburg, Schlesien).
Orthotrichum gymnostomiun (Mark, Pommern, PreuGen).
O. rupestrc (Mark, Pommern, PreuGen, Schleswig, Bremen).
O. pulchellum (Mark, Schleswig, Ostfriesland, Oldenburg).
O. leucomitrium (Mark, Sachsen).
O. pallens (Mark, Lübeck).
Tayloria serrata (Harz, Mark, WestpreuGen).
Disclium nudum (Schlesien, Westfalen, Skandinavien, England).
Pyramidula tetragona (Harz, Mark, Pommern).
Pohlia gradlis (Harz!!)
P. pvoligera (Harz, Wesergebirge, Mark).
P- sphagnicola (Harz, Mark, Pommern).
Bryum calophyllum (Waren in Mecklenburg, Pommern, PreuCen,
Schleswig!!)
B. planioprculatum (Mark, Pommern).
B. luridum (Bärwalde in der Mark).
B. fissum, anomahim (beide bei Swinemiinde).
B. pseudo-argentcum (Neuruppin).
B. Funckii (Mark, Mecklenburg, Pommern, PreuGen, Westfalen).
B- Winkclmanni (Stettin).
B. obconiann (Harz, Rastede in Oldenburg).

- B. elegans* (Westfalen, Mark).
B. Schleicheri (Buch bei Berlin, Thiiringer Wald).
B. mamillatum (Swinemünde in Pommern).
B. pallidum (Wittenberge in der Mark).
B. Warnstorfu (Mark, Pommern).
B. Kunzei (Anhalt, Mark).
B. Jaapianum (Mark!!).
B. Klinggraefii (Mark, Pommern, Preufien).
Mnium riparium (Mark, Pommern).
Jlf. spinosum (Harz, Mark).
M. spinulosum (Göttingen, Pommern).
M. subglobosutn (Westfalen, Harz, Preufien, Oldenburg).
M. medium (Harz, Mark, Ostpreufien, Flejisburg).
M. Rutheanum (Neuruppin).
Catoscopium nigritum (Harz, Hannover, Westfalen).
Bartramia Halleriana (Mark, Mecklenburg, Lauenburg, Riigen).
Philonotis seriata (Harz, Mark).
Ph. laxa (Sachsen, Bassum in Hannover, Rheinprovinz).
Timmia Megapolitana (Lauenburg, Mecklenburg, Riigen, Westpreufien).
Fontinalis gracilis (Harz, Mark, Westpreufien, Schleswig).
F. androgyna (Mark). r
Dichelyma capillaceum (Schlesien, Westpreufien, Dänemark).
Cryphaea hetcromalla (Rathenow in der Mark, Oldenburg, Bremen, Ostfriesland, Fiinen).
Neckera pennata (Harz, Mark, Pommern, Preufien).
Pterygophyllum lucens (Harz!!, Hannover).
Leskca nervosa (Harz).
Anomodon attenuates (Anhalt, Sachsen, Mark, Pommern, Preufien).
A. longifolius (Harz, Anhalt, Mark, Pommern, Preufien).
Pterogonium gradlc (Harz, Hannover, Hadersleben in Schleswig, Jütland).
Heterocladium squarrosulum (Harz, Mark, Schlesien).
Microthuidium minutulum (Pommern, Livland).
Thuidium dubiosum (Westpreufien).

- Brachythedum Rotaeantum* (Harz.)
B. campestre (Anhalt, Harz, Mark, Pommern).
B. reflexum (Harz, Mark, Pommern, Westfalen).
Scleropodium illecebrum (Westfalen, Templin in der Mark, Dänemark).
Rhynchostegiella algiriana (Harz, Mark, Hannover).
Eurhynchium velutinoides (Hannover, Harz, Mecklenburg, Ostpreußen).
Isopterygium depressum (Harz, Anhalt, Mark, Preußen, Hadersleben).
Amblystegium subtile (Harz, Pommern, Preußen, Ratzeburg in Holstein, Schleswig).
A. fallax (Westfalen, Harz, Prignitz!., Mecklenburg, Schleswig).
A. radicale (Mark, Schlesien, England).
Hypnum Cossoni (Hannover, Mark, Pommern, Segeberg in Holstein).
H. hamifolium (Mark, Mecklenburg, Ostpreußen).
H. pseudostramineum (Westfalen, Oldenburg, Mark, Preußen).
H. reptile (Harz, Mark, Preußen).
H. resupinatum (Westfalen, Schleswig, Jütland).
H. Haldanianum (Westfalen, Triglitz in der Prignitz!., Preußen^ Bornholm).
H. sarmentosum (Harz).
Hvlocomium umbratum (Westfalen, Harz, Ostpreußen).
-

Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg und Holsteins.

Von
F. ERICHSEN.

Das folgende Verzeichnis ist als ergänzender Nachtrag zu den beiden vor kurzem erschienenen Veröffentlichungen: »Die Flechten Schleswig-Holsteins von R. V. FISCHER-BENZON, Kiel 1901, und » Beiträge zur Flechtenflora der Umgegend von Hamburg* von O. JAAP, Verh. Naturw. Ver. Hambg. 1903 zu betrachten. Deshalb enthält es keine vollständige Aufzählung der im Gebiet beobachteten Arten. Solche, über deren Verbreitung und Art des Vorkommens sich nichts Ergänzendes sagen ließ, sind weggelassen. Ein richtiges Bild von der Flechtenflora unserer Gegend erhält man darum nur bei Berücksichtigung der oben angeführten Arbeiten. Um den Vergleich zu erleichtern, bin ich deshalb, von geringen Abweichungen abgesehen, dem beiden Werken zu Grunde liegenden System von REINKE gefolgt.

Weitere Angaben über die Flechtenflora des in Betracht kommenden Gebiets sind noch in folgenden seit 1903 veröffentlichten Arbeiten enthalten:

1. H. SANDSTEDT. Beiträge zur Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. 4. Nachtrag. Abh. Nat. Ver. Brem. Bd. XVII Heft 3, 1903. Der größte Teil der auf unsere Flora bezüglichen Angaben stammt von O. JAAP und ist auch in seiner ziemlich gleichzeitig erschienenen Publikation enthalten. Die spärlichen sonst noch darin verzeichneten Standorte sind in diese Arbeit aufgenommen worden. Dies erschien mir unbedingt notwendig, da bei der naturgemäC ganz anderen Anordnung des

Stoffes äußerst schwierig zu erkennen ist, was zur Umgegend von Hamburg gehört, was nicht. Jedenfalls wird die Übersicht dadurch vereinfacht.

2. G. R. PIEPER Neue Ergebnisse der Erforschung der Hamburger Flora (zugleich Jahresbericht des Bot. Ver. in Hambg.), Allgem. Botan. Zeitschr. von KNEUCKER, Karlsruhe No. 12, 1904 und No. 1 1905. Die darin von P. JÜNGE und mir vorläufig veröffentlichten Flechtenfunde sind sämtlich in diese Aufzählung eingefügt worden.

3. O. JAAP. Einige Neuheiten für die Flechtenflora Hamburgs. Allgem. Botan. Zeitschr. No. 9 1905.

Unter den darin aufgeführten Arten sind nach meiner Zählung¹⁾ folgende 12 Arten neu für Schleswig-Holstein: **Arthothelium ruanidcum*, **Artkonion pineti*, **Bilimbia melaena*, **Bilimbia Nitsckkeana*, **Bacidia endolcuca*, *albescens* und **incompta*, **Lecidea fuscorubens*, **Lecanora metaboloides*, **Collema tnicrophyllum*, **Polyblastia acuminans* und **Verrucaria muralis*. Die mit * versehenen, sowie ferner: *Microphiale diluta* und *Bacidia rosella*, also ebenfalls 12 Arten, sind neu für das Gebiet von Hamburg.

Die von C. T. TIMM in der Festschrift: »Hamburg in naturhistorischer und medizinischer Beziehung, 1876« angeführten Flechten haben, wie mir scheint, nicht die gebührende Beachtung gefunden. Mit größter Freundlichkeit wurde mir von dem trotz seiner 82 Jahre noch rüstigen alten Herrn eine gründliche Durchsicht seines in vorzüglichem Zustande befindlichen Flechtenherbars gestattet. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, erwiesen sich die Bestimmungen der hiesigen Flechten und somit auch der Festschrift als richtig, so unter andern auch die in O. JAAP'S Aufzählung fehlenden Seltenheiten: *Cladonia incrassata*. *Calloposma cerinum* und *Arthopyrenia cerasi*. Sie sind, falls sie auch in der V. FISCHER-BENZON'S Flora von Schleswig-Holstein unerwähnt geblieben sind, in dies Verzeichnis eingereiht worden. Einzelne

¹⁾ Unter Berücksichtigung der Arbeit von H. SANDSTEDTE, Zur Lichenenflora der nordfriesischen Inseln, Verh. Nat. Ver. Bremen Bd. XVII Heft 2.

meist ältere Stücke erwiesen sich für eine sichere Nachprüfung als ungeeignet. Auf Irrtum beruhen die folgenden Angaben der Festschrift und sind deshalb zu streichen: *Biatora viridescens* (ist eine täuschend ähnliche Form von *B. uliginosa*), *Psoroma lentigerum*, *Buellia parasenia*, *Rhizocarpon alboatrum*, *Usnea articulata* (ist *Usnea ceratina*), *U. cornuta* und *Sticta limbata*. Im übrigen ist die damalige abweichende Nomenklatur und Art-auffassung in Betracht zu ziehen.

Auch das im hiesigen Botan. Museum aufbewahrte Flechtenherbar F. C. LABAN'S habe ich durchsehen können.

Die Aufgabe, die ich mir gestellt hatte, war die Durchforschung der näheren und weiteren Umgebung Hamburgs auf holsteinischer Seite. Vereinzelt habe ich jedoch auch lichenologische Ausflüge auf das an Flechten entschieden reichere Gebiet jenseits der Elbe gemacht, deren Ergebnisse hier gleichfalls veröffentlicht werden. Möglichst habe ich die schon von O. JAAF gut durchsuchten Gebiete gemieden. Am sorgfältigsten ist natürlich das südliche Holstein durchsucht worden: das Gebiet der Stadt Hamburg und die Kreise Pinneberg, Stormarn und Lauenburg. Des weiteren sind besonders die Umgegend von Ahrensböök im Fürstentum Lübeck und von Dahme im Kreise Oldenburg, sowie (durch P. JUNGE) die Gegend von Lütjenburg gründlicher durchsucht worden.

Die beiden letzteren Gebiete boten neben manchem anderen Interessanten je eine meines Wissens für Deutschland bisher nicht verzeichnete Art: *Arthopyrenia leptotera* (NYL.) auf überfluteten Granitblöcken in der Ostsee bei Dahmeshoved und *Bilimbia corisopitensis* PICQU. an einer Eiche bei Lütjenburg.

Als weitere für unser Gebiet neu zu verzeichnende Seltenheiten mögen genannt werden: *Arthonia exilis*, *Chiodecton crassum*, *Gyalecta bryophaga*, *Biatoria viridescens*, *terricola* und *geophana*, *Biatorina micrococca*, *Bilimbia chlorococca* und *effitsa*, *Baadia Beckhausii*, *corticola* und *perpusilla*, *Rhizocarpon illotum* und *rubescens*, *Toninia caradocensis*, *lecanora prosechoidiza*, *Placodium sympageum*, *Verrucaria habphila* und *Thelidium velutinum*.

Die Umgegend von Dahme im Kreise Oldenburg, wo ich einen vierwöchentlichen Sommeraufenthalt nahm, bot besonders reiche Ausbeute und zeigte manche charakteristische Abweichung von dem um Hamburg gewohnten Bilde. Von besonderem Interesse war u. a. das Dahmer Gehege, vor allem dessen der Ostsee zugewendeter, größtenteils aus Eschen bestehender Teil. Während die von mir untersuchten Eschenbestände des südlichen Holsteins eine arten- und oft auch individuenarme Flechtenflora aufwiesen (*Arthonia astroidea*, *Opegrapha pulicaris*, *rufescens*, *Graphis scripta*, *Lecidea parasema*, *Lecanora subfusca*, *atra*, *angulosa* und f. *cincrella*), überraschte mich dieses kleine Gehölz durch seinen Flechtenreichtum. Die glatte Rinde der noch jungen Bäume war dicht mit folgenden, ungefähr nach der Häufigkeit geordneten Arten bekleidet: *Arthonia astroidea*, *Lecidea parasema*, *Opegrapha pulicaris* und *rufescens*, *Acrocordia biformis* und f. *dealbata*, *Phlyctis argena* und *agelaea*, *Bacidia arccutina*, *Opegrapha viridis*, *Lecanora atra*, *angulosa* und f. *cine re/fa*, *subfusca*, *Graphis scripta*, *Parmelia fuliginosa* f. *lactevircns** *exasperatula* und *saxatilis*, *Bacidia endoleuca*, *Opegrapha diaphora*, *Bilimbia Nacgclii** *Pertusaria Wulfenii* und *Icioplaca** *Variolaria amara*, *Evernia prunastri*, *Bacidia albescens* und vereinzelt: *Calloporia ferruginca* und *Lecanora intumescens*. *Arthonia cinnabarina* habe ich vermutlich nur übersehen, da diese im selben Gehölz an Buchen und Eichen vorkam., Viele dieser Flechten waren auch auf den in großer Zahl die Eschen umschlingenden Efeu übergegangen.

Ich wurde aufs lebhafteste an ganz ähnliche Eschenwaldungen am Zwischenahner See im GroCherzogtum Oldenburg erinnert, in die mich SANDSTEDÉ im Sommer 1904 führte. Er gibt¹⁾ von ihrer Flechtenflora folgende Aufzählung, die ich zum Vergleiche wiedergebe: *Lecanora intumescens*, *atra*, *Ochrolechia tartarea* f. *variolosa*, *Pertusaria vclata** *Phlyctis agelaea*, *argena*, *Lecidea*

¹⁾ H. SANDSTEDÉ, Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. I. Nachtrag, Abh. Nat. Ver. Brem., Bd. XII pag. 211, 1893

tencbricosa, *Bacidia endolcuca* und *arceutina*, *Opegrapha diaphora*, *atrorhinalis*, *atra* var. *hapalea*, *hapaleoides*, *vulgata*, *viridis*, *rufescens*, *subsiderella*, *Arthonia cinnabarina* und *ruanidea*, *Porinula carpineae*, *Acrocardia gemmata*, *biformis* und f. *dcalbata*, *Pyrenula nitida* var. *nitidella* etc.

Eine weitere Beziehung zwischen beiden Gebieten zeigte sich auch darin, daß das in den oldenburgischen Wäldern vorkommende, seltene *Chiodecton crassum* (*Stigmatidium venosum*) auch hier in einem Eichenwalde, dem Großen Busch bei Siggen, in Menge vorkam.

Besondere Aufmerksamkeit verwandte ich auch auf die Flechten der Felsblöcke am Strande der Ostsee, besonders zwischen Dahme und Kellenhusen an der Liibecker Bucht.

An völlig überfluteten Granit- und Quarzblöcken, die ich beim Baden herausholte, fanden sich *Verrucaria haloplila* und *Arthopyrcnia Lptotera*. während die wiederholt an der holsteinischen Kiiste beobachtete *Li china confinis* zu fehlen schien. An höher liegenden, nur gelegentlich überspülten, meist graniteneu Findlingen wuchsen: *Lecanora subfusca* var. *campestris*, *galactina*, *dispersa*, *prosechoides*, *prosechoidiza*, *glaucoma*, *Rinodina exigua*, *Rhizocarpon lavatum*, *Squamaria saxicola*, *Buellia myriocarpa* f. *stigmatca*, *Aspicilia gibbosa*, *Calloporisma pyraceum*, *Candellaria vitellina*, *Xanthoria parietina* und f. *aureola*, *Acarospora fuscata*, *Physda cacsia* und *tenet la*, *Lcddea fumosa*, *lithophila* und *crustulata*, *Buellia verruculosa*, *Placodium scopularis* und *Verrucaria muralis*.

An der föhrdenartig erweiterten Travemündung und zwar am Ivendorfer Ufer sah ich auf Granitblöcken neben großen Mengen von *Lecanora proseckoidiza* noch *Lecanora sulphurea*.

Das geologisch interessante und von mir mit großen Erwartungen aufgesuchte hohe Brodtener Ufer bei Travemünde brachte mir eine arge Enttäuschung. Auf den zahlreichen vielversprechenden Steinblöcken fanden sich nur spärliche Flechtenansätze, woran zweifellos der besondtr im Winter oft sehr starke Landverlust schuld ist. Die gefräCige, unermüdlich vordringende

Ostsee läßt den durch die steten Abstürze des hohen Ufers in Menge frei werdenden Findlingen keine Zeit, von Flechten besiedelt zu werden.

Die Zahl der oben aufgeführten steinbewohnenden Flechten ist nicht gerade gering. Im Vergleich mit der Flechtenflora, welche die Granitblöcke am Strande der Insel Bornholm¹⁾ aufweisen, steht sie jedoch weit zurück. Vor allen fehlen bis auf wenige die auf Bornholm, wie überhaupt an den skandinavischen Felskiisten in großer Zahl auftretenden spezifischen Meerstrandflechten. Weit ähnlicher ist dagegen das Bild, das SANDSTED²⁾ von der unter gleichen Bedingungen wachsenden Lichenenflora der Kiiste Riigens entwirft.

Von dem Reichtum an Steinflechten, den die zahlreichen Findlinge und Steindenkmäler in den ausgedehnten hannöverschen und oldenburgischen Heiden bieten, scheint bei uns wenig vorhanden zu sein. Einstmals ist das anders gewesen. Längst schon hat die Kultur bei uns bewirkt, was sich neuerdings auch dort, z. B. in der Zentralheide vor unseren Augen vollzieht. Hier hat man u. a. die zahlreichen erratischen Blöcke, die im Verein mit wunderlich gestalteten Wachholdern (Machandelböm) dem viel besuchten Totengrund bei Wilsede seinen eigenen Reiz verliehen, fortgeschafft, um sie zu einer mächtigen Kunststraße zu verwenden, die in erster Linie den Touristen die (so verbesserten) landschaftlichen Schönheiten erschließen soll. Bodenkultur, Aufforstung, Chaussee- und Kanalbauten haben im größten Teile Holsteins derart aufgeräumt, daß in dem von mir durchsuchten Gebiete nur noch wenig von dem ursprünglichen Steinreichtum vorhanden ist. Fast nur die Feldsteinwälle, die sich in der Nähe der Dörfer erhalten haben, bieten noch eine interessante Flora von Steinflechten, so im südlichen Holstein besonders um Trittau und Schwarzenbek, im Osten bei Travemünde und Dahme.

¹⁾ Vergl. P. J. HELLBOM, Bornholms Lafflora, K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. 16 Afd. HI 1890, pag. 20.

²⁾ H. SANDSTED, Riigens Flechtenflora, Verh. Nat. Ver. Brandenbg., LXV, 1903, pag. 113.

In nachfolgendem Verzeichnis sind die Beobachtungen nach Kreisen unter Anwendung folgender Abkiirzungen geordnet:

Im Norden der Elbe:

Ham.: Gebiet der Stadt Hamburg (exkl. Cuxhaven).

Pin.: Kreis Pinneberg.

Seg.: » Segeberg.

Stor.: » Stormarn.

Lau.: » Herzogtum Lauenburg (inkl. mecklenbg. Enklaven).

Liib.: Gebiet der Stadt Liibeck.

OL: Kreis Oldenburg.

PI.: » Ploen.

Ki.: » Kiel.

Ren.: > Rendsburg.

S. D. » Siider-Dithmarschen.

Im Siiden der Elbe:

Har.: Kreis Harburg.

Sta.: » Stade.

Neu für Schleswig-Holstein sind 41 durch • gekennzeichnete Arten, für das Hamburger Florenggebiet 45, die mit einem * versehen sind. Man kann im Zweifel sein, welchen Umfang man dem letzteren geben will. Ich habe mich aus praktischen Gründen der Auffassung des Herrn JAAP angeschlossen. Dieser zählt in seinem ersten Verzeichnis ohne Berücksichtigung früherer Funde 243 von ihm (und C. KAUSCH) gefundene Arten auf. Diesen fügt er in dem oben erwähnten Nachtrag in der Allg. Bot. Zeitschr. nach meiner Zahlung 12 (nach JAAP 13) neue Arten hinzu. Wenn HerrjAAI¹ dann aber ebenda bemerkt; »Aus der Umgegend von Hamburg sind nunmehr 256 Flechtenspezies sicher bekannt geworden«, so ist dies als ein Irrtum zu berichtigen. Ich sehe dabei ganz ab von dem schon vorher veröffentlichten, von Herrn JAAP übersehenen Verzeichnis von P. JUNGK und mir. Aber es war außerdem noch eine Reihe von Arten für unser Gebiet (im Sinne des Herrn JAAP, der selbst noch die Gegend von Ratzeburg hinzuzieht) festgestellt worden und durfte nicht außer acht

gelassen werden. Es sind in erster Linie folgende in der Flora von R. v. FISCHER-BENZON aufgeführte 12 Spezies: *Coniangium dispersum*, *Lecidea scabra*, *Bilitnbia sabuletorum*, *Stereocaulon paschale*, *Cladonia incrassata*, *Phialopsis rubra*, *Callopisma incrustans*, *Placodium clegans*, *Synechoblastus flaccidus*, *Peltidea horizontalis* und *venosa* und *Solorina saccata*. Außerdem sind noch in den bereits erwähnten Arbeiten von C. T. TIMM (»Festschrift«) und von SANDSTEDE (4. Nachtrag) Angaben vorhanden, die nicht übersehen werden dürfen.

Dadurch würde sich die Zahl der um Hamburg beobachteten Arten auf mindestens 267 erhöhen, zu denen noch 45 (ohne die anhangsweise erwähnten) aus diesem Verzeichnis kommen.

Reichlich 300 Arten sind für ein verhältnismäßig kleines Gebiet des norddeutschen Tieflandes eine ansehnliche Zahl. Zum Vergleich möge dienen, daß EGELING¹⁾ für die Mark Brandenburg 256, OHLERT²⁾ für die Provinz Preußen 365 und SANDSTEDE für das nordwestdeutsche Tiefland in seinem ersten Verzeichnis³⁾ reichlich 300 Arten und in seinen 4 Nachträgen insgesamt über 400 Arten anführen. Gebirgsgegenden sind natürlich artenreicher; so zählt STEIN in seiner schlesischen Flechtenflora für dieses allerdings besonders gut durchforschte Gebiet 705 Arten auf, unter denen freilich viele Flechtenparasiten sind. Auf ganz Deutschland kommen nach FÜNFSTÜCK⁴⁾ mindestens 1200 Arten. Freilich darf bei diesem Vergleiche nicht unerwähnt bleiben, daß die Autoren in der Umgrenzung der Arten abweichen.

Bei meiner Arbeit haben mich die Herren P. JUNGE, C. KAUSCH, Dr. R. TIMM und C. T. TIMM in Hamburg sowie

¹⁾ EGELING. Verzeichnis der bisher in der Mark Brandenburg beobachteten Lichenen. Verh. Bot. Ver. Brandenbg. 1878.

²⁾ A. OHLERT. Zusammenstellung der Lichenen der Provinz Preußen. Kön. phys.-ökonom. Ges. Königsberg 1870.

³⁾ H. SANDSTEDE. Beiträge zu einer Lichenenflora des nordwestdeutschen Tieflandes. Abh. Nat. Ver. Bremen 1889.

⁴⁾ ENGLER und PRANTL. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lichenen, allgemeiner Teil von FÜNFSTÜCK, Leipzig 1898.

Prof. ZAHLBRUCKNER in Wien, durch Mitteilung von Funden oder
¹n anderer Weise aufs dankenswerteste unterstützt.

Ganz besonders aber stehe ich in der Schuld des Herrn
H. SANDSTEDE in Zwischenahn. In liebenswürdigster Weise hat
er mich sowohl durch fortlaufende Durchsicht kritischen Materials
als auch durch persönliche, äußerst anregende Führung während
eines mehrtägigen Aufenthalts in Zwischenahn aufs tatkräftigste
gefördert.

Auch den Herren Prof. KLEBAHN, Prof. VOIGT und Prof.
ZACHARIAS, die mir die Benutzung der einschlägigen Literatur
und der Sammlungen der hiesigen botanischen Staatsinstitute in
zuvorkommendster Weise gestatteten, danke ich sehr für diese
wesentliche Förderung meiner Arbeit.

I. Coniocarpi.

Caliciacei.

Chaenotheca TH. FR. (Cyphelium DE NOT.)

Ch. metanophaea (Acn.) Z\ v.

Am Grunde von Kiefern. In der Umgegend von Hamburg
fast in keinem älteren Bestande fehlend und oft reichlich
fruchtend. In weiterer Umgebung oder auf abweichendem
Substrat: Ham.: alte Fichten bei Wohldorf. Pin.: Altkuhlen
bei Quickborn an Kiefern. (J.)¹) Seg.: an alten eichenen Hecks
bei Hiittblek; Kiefern im Forst Segeberg bei Bockhorn. Stor.:
Lärchen im Gehölz »Grüner Jäger« bei Wellingsbiittel; eichene
Heckbalken bei Hohenfelde bei Tritttau. Lau.: zwischen Geest-
hacht und Lauenburg an Kiefern verbreitet; eichene Heckbalken
zwischen Sandesneben und Bullenhorst. F. Liib.: Ahrensböck:
an Larchen im Wahlsdorfer Holz. OL: Cismar: an Kiefern im

¹) J. = P. JUNGE, der besonders erfolgreich gesammelt hat.

Guttauer Gehege. Ki.: Halloher Gehege bei Grofienaspe an Kiefern. (J.)

Har.: eichenes Fachwerk von Scheunen in Leversen und Ochtmannsbruch; Briickengeländer in Bötersheim (Dr. R. TIMM).

f•*) *Ch. ferruginea* (TURN, et BORR.).

Bisher nur Stor.: an starken Kiefern im Gehölz iGriiner Jäger* bei Wellingsbiittel.

Ch. stemonea (Acn.) MOLL. ARG.

An alten Bäumen mit rissiger Rinde, meist Eichen. Ham.: Eichen bei Ohlstedt; hohle Weide bei Warwisch in den Vierlanden. Pin.: Park des Haseldorfer Schlosses, an Eichen. Seg.: Glasauer Eichen bei Sarau. Stor.: Poppenbiittel: an alten Weiden (J.); Eichen bei Ahrensburg (J.); grofie Fichte in Niitschau bei Oldesloe. Lau.: Schwarzenbek: an einem Birkenstumpf im Gehege Langenrahde; Mölln: Sterleyer Berg und Gr. Horst an Eichen. F. Liib.: Schwienkenrader Forst bei Curau, an Eichen; Gehölz zwischen Niendorf und Brodten, an Eichen. PL: alte Eichen im Plöner SchloCgarten; Liitjenburg: an Eichen bei Vogelsdorf und Neudorf (J.). Ol.: an Eichen im Guttauer Gehege bei Cismar und im Siggener Busch; Weifienhaus bei Oldenburg, an Eichen (J.).

f**Ch. trichialis* (Acn.) TH. FR.

Am Grunde alter Bäume. Stor.: Poppenbiittel, an alten Weiden bei der Schleuse, mit *Ch. stemonea*. Seg.: Glasauer Eichen bei Sarau. F. Liib.: Ahrensbök: an Lärchen im Wahlsdorfer Holz.

f**Ch. chrysocephala* (TURN.) TH. FR.

Bisher nur steril an alten eichenen Heckbalken. Pin.: zwischen Pinneberg und Tangstedt; bei Hiittblek. Lau.: bei Sirksfelde.

f *Ch. phaeocephala* (TURN.) TH. FR.

An alten Bäumen und altem Holzwerk. Stor.: Poppenbiittel: alte Weiden bei der Schleuse; Eichenbretter einer Scheune in

h) • bedeutet »Neu für Hamburg*, † »Neu für Schleswig-Holsteint.

Haslohfurt. Ol.: Cismar: alte Eichen im Guttauer Gehege;
Land Oldenburg: Eichen zwischen Siissau und Siggen.

Soltau: Scheune in Wilsede.

Calicium (PERS.) DB NOT.

C. adpersum PERS. (*C. roscidum* FLK.).

Ziemlich selten an alten Eichen, ausnahmsweise auch an altem Holzwerk. Pin : Haseldorfer Schlofipark. **Stor.:** Reinbek: Forst Grofikoppel (J.) (hier auch von mir an gefällten Eichen bis zu einer Höhe von 15 m beobachtet) und Forst Heidbergen. **Lau.:** Mölln: am Liittauer See (J.). F. Liib.: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensböck. Pl.: Schlofigarten bei Plön. Ol.: bei Schönwalde (J.). In alien Fällen an alten Eichen.

Har.: eichenes Fachwerk an KÖNIG's Scheune in Leversen.

C. hyperellum (ACH.) NYL.

An alten Eichen verbreitet, seltener an anderen Bäumen oder an Holzwerk. Ham.: Bill wärder (KAUSCH); Wohldorf, hier auch an alten Fichten der GroCen Allee. **Pin.:** Kriippleichen im Knick bei Appen. **Seg.:** im Dorfe Heidmihlen (J.); an Eichen und Buchen im Forst Lindeloh (J.); beim Gut Hartenholm. **Stor.:** bei Poppenbiittel (J) und sehr viel bei Wellingsbiittel, hier auch an alten Fichten im Gehölz »Grüner Jäger«; bei Wulksfelde; im »Hagem bei Ahrensburg; Oldesloe: im Rethvvischholz und bei Alt-Fresenburg. Lau.: Hundebusch bei Ratzeburg (J); im Forst »die Heide* zwischen Mölln und Alt-Horst; Schwarzenbek: im Forst Langenrahde und in der Riilau; bei Klein-Schönberg. F. Liib.: Ahrensböck: im Wahlsdorfer Holz; Gehölz zwischen Niendorf und Brodten. PL: Liitjenburg: bei Helmsdorf (J.); Plöner Schlofigarten. Ol.: bei Kasseedorf, Schönwalde und Bergfeld, oft sehr reichlich (J); Cismar: Kroneneiche und Guttauer Gehege. Wenn nichts anderes bemerkt, immer an Eichen.

Har.: Fachwerk einer Scheune in Ochtmannsbruch und an KÖNIG'S Scheune in Leversen.

G. salicinum (PERS.) (*C. trachclinum* ACH.).

An alten Eichen, Buchen, Weiden durch das ganze Gebiet verbreitet. An entrindeter *Carpinus*: Lau.: Forst Langenrahde bei Schwarzenbek.

f*f. *xylonellum* ACH.

Ham.: Weiden bei Tatenberg (J.). Auf altem Holzwerk: Pin.: Hohlweg zwischen Blankenese und Falkental. Seg.: bei der Försterei Schmalfeld.

G. quercinum PERS.

In der Regel an alten Eichen, selten. Ham.: Kopfweide in Kirchwärder (J.) Seg.: Glasauer Eichen bei Sarau unfern Ahrensböck. Pl.: Lütjenburg: an Eichen bei Helmsdorf (J.); hier, sowie Ol.: Kroneneiche bei Cismar, besonders prachtvoll fruchtend.

Har.: Fachwerk von KÖNIG'S Scheune in Leversen.

C. curt urn BORR.

An altem Holzwerk, Kopfweiden und Baumstümpfen verbreitet. Ham.: an hohlen Kopfweiden bei Moorwärder (J.), Allermöhe, Warwisch und Altengamme. Pin.: Eichenstümpfe bei Hohenraden und Borstel (J.); an Eichenpfählen bei Bönningstedt und Garstedt (J.); eichene Heckbalken bei Holm, Etz bei Pinneberg und Hasloh; Pfähle im Himmelmoor bei Quickborn. Seg.: Pfahlwerk bei der Försterei Schmalfeld; eichene Heckbalken bei Kisdorf, Kisdorferwohld und Hiittblek; Eichenstumpf bei Negerbotel. Stor.: entrindete Eiche im Forst Langenrahde bei Schwarzenbek. Lau.: Fortkrug, an Weiden (J.); Kiefernstumpf bei Børnsen, (J.); Eichenheck zwischen Lienau und Sirksfelde. Liib.: Eichenheck bei Brodten. F. Liib.: Eutin: Weiden bei Neumeierei (J.). Pl. Lütjenburg: Pfähle bei Helmsdorf (J.). Ol.: Pfähle bei Dohnsdorf (J.). S. D.: Pfähle bei Sarsbuttel.

Coniocybe ACH.

C. niuea (HOFFM.)

Nur in der

f *pallida* (PERS.) [*xanthocephala* SCHAER) beobachtet.

An Bäumen mit rissiger Rinde Stor.: alte Mühle bei Bergstedt, an Weiden und Holunder (J.); Poppenbiittel: alte Weiden bei der Schleuse; Trittau: an Eichen der Hahnheide; Oldesloe: Weiden bei Rethvisch (J.). F. Liib.: Eutin: Weiden bei Neumeierei (J.); Ahrensböck: Weiden und Holunder am Spannbrook. PI.: Liitjenburg: Eiche bei Helmsdorf (J.). Ol.: an Eichen im Dahmer Gehege und im »Gr. Busch« bei Siggen.

C. furfuracea (ACH.).

An schattigen Orten über Baumwurzeln, Steinen, Erde und Moos verbreitet, häufig steril. Fruchtend: **Ham.:** Langenhorn, Volksdorf (J.), Wohldorf. Pin.: im Knick beim Tävsmoor bei Appen. Stor.: bei Reinbek und Poppenbiittel (J.); am Prökelmoor bei Wellingsbiittel; viel in Perlebergs-Wald bei Sasel, hier auch an Steinen c. ap. Seg.: bei Kaltenkirchen und Örsdorf an einem Knickwall über Moos prachtvoll fruchtend; bei Heidmühlen. **Lau.:** Revier Ochsenbek im Sachsenwald, prächtig fruchtend (LAISAN 3.79. 80). Liib.: Uummersdorfer Travcufer (J.). PI.: Vogelsdorf bei Liitjenburg (J.). S. D.: bei Tensbiittel. Soweit nichts anderes bemerkt, immer an Wurzeln oder am Grunde der Bäume.

Sphinctrina E. FR.

Sph. turbinata (PERS.) E. FR.

Auf dem Lager von Pertusarien. Ham.: Ohlstedt: auf *Pertusaria sj>*. an einer Eiche. Lau.: im Sachsenwald nördl. von Friedrichsruh und bei Aumiühle an Buchen auf *Variolaria* (J.). Pi.: Ploen: massenhaft auf *Pertusaria sp.* und *Variolaria sp.* an den alten Linden der Schlofiterrasse. Ol.: Bergfeld bei Schönwalde: auf *Pert. communis* an Eiche (J.).

Cypheliacei.

Cyphelium Ta FR. (Acolium DE NOT., Trachylia NYL.)

C. inquinans (SM.) TREVIS. (*Acolium tympanellum* ACH.)

An hartem, besonders eichenem Holzwerk auch in der näheren Umgebung Hamburgs verbreitet, in den Heidegegenden

häufig, dort auf den alten eichenen Heckbalken fast niemals fehlend. Ausnahmsweise an alten Fichten: Ham.: in der Allee bei Wohldorf, spärlich.

f *C. st/gone/lum* (ACH.) ZAHLBR. (*Acolium sessile* PERS.)

Auf dem Lager von Pertusarien. Bisher nur Ol.: alte Eichen an der Chaussee zwischen Siissau und Siggen.

Sphaerophorus PERS.

Sph. coralloides PERS.

Zwischen Moos auf Bäumen und auf der Erde in Wäldern. Seg.: im Segeberger Forst nördlich von Hartenholm an Eichen und Buchen, besonders viel im Gehege Lindeloh. Ki.: Halloher Gehege bei GroCenaspe.

II. Discocarpi.

/ *Grammophori.*

Graphidacei.

Arthonia ACH.

A. dispersa (SCHRAD.) NYL. (*Coniangium dispersum* SCHRAD.)

An jungen Zweigen, seltener an Stämmen. In der Umgegend von Hamburg besonders an Buchenzweigen verbreitet. Außerdem: Pin.: Haseldorfer Gutspark, am Stamme junger RoCkastanien. Stor.: Oldesloe: an Buchenzweigen im Rethwischholz, Erlen bei Wolkenwehe und jungen Eichen im Knedenj Rolfshagener Kupfermühle: an Hasel. Lau.: im Sachsenwald schon von SANDSTEDE beobachtet; Sirksfelder Zuschlag, an Birken; Tesperhude: an alten Buchenstämmen in der Aven-dorfer Hude. F. Liib.: Niendorf: an *Hippophaës*. Ol.: an Eichen im Guttauer Gehege; Siissau: an Hasel am RauhenBerg. Har.: Birken bei Bötersheim.

* *A. exilis* (FLK.) NYL.

Ham.: Allermöhe: an trockenfaulem Holze im Innern einer Kopfweide.

A. astroidea ACH.

An glattrindigen Bäumen, vor alien jungen Eschen, anscheinend im ganzen Gebiete häufig. Sehr viel auch an *Hippophaës* am Strande bei Niendorf (F. Liib.).

†* *A. punctiformis* ACH.

An glattrindigen Zweigen und jungen Stämmen. Pin.: Haseldorfer SchloOpark, an jungen Eichen und Rofikastanien. Lau.: Schmielau: an *Vaccinium uliginosum* im Königsmoor. F. Liib.: Niendorf: an jungen Zweigen von *Hippophaës*.

Har.: an *Myrica* bei Bötersheim.

A. pruinosa ACH. (*A. impolita* (EHRH.) SCHAER).

An alten Eichen und dem Holzwerk alter Scheunen, ebenso wie um Hamburg, so auch im mittleren und östlichen Holstein verbreitet. An Buchen: Lau.: Avendorfer Hude bei Tesperhude. Ol.: Guttauer Gehege.

Prächtig fruchtend: Lau.: Fachwerk und Bretterwände von Scheunen in Schmielau und bei der Tuchfabrik in Farchau bei Ratzeburg. Ol.: alte Eiche bei Siissau.

Har.: Scheune in Ehestorf.

A. spadicea LGHT. [*Coniangium spadiceum* (LGHT.) FR.]

Gern am unteren Ende feucht stehender jüngerer Bäume und Sträucher. Pin.: junge Eichen im Niendorfer Gehege; Egenbiittel und Ellerbek: an *Carpinus* in Knicks. Stor.: Eichen am Burghügel im Hagen bei Ahrensfelde; Oldesloe: reichlich im Rethwischholz an Eichen, Erlen und Buchen. Lau.: , am Elbufer oberhalb Tesperhude, an Erlen. Ol.: Cismar: an Eichen im Guttauer Gehege und Eschen im Dahmer Gehege. S.D.: auCerordentlich reichlich an jungen Schäl-Eichen bei Tensbiittel; viel an Eichen und Erlen im Kudener Bondenholz bei Eddelak.

A. lurida ACH. [*Coniangium luridum* (ACH.) FR.]

An älteren Eichen. Ham.: Wohldorf und Ohlstedt. Seg.:

Forst Schmalfeld. Stor.: im Hagen bei Ahrensfelde; Oldesloe: Rethvvisliholz und im Kneden; Forst Reinfeld. Lau.: Mölln: sehr vie! am Sterleyer Berg und in der »Heide« bei Alt-Horst, Sirksfelder und Schönberger Zuschlag; Wentorfer Lohe bei Bergedorf; Schwarzenbek Forst Langenrahde. F. Liib.: Ahrens-
böck: Wahlsdorferholz; Gehölz zwischen Niendorf und Brodten.

A. didyma KBR [*A. pincti* KBR.]

Stor.: Rolfshagener Kupfermühle: an Erlen.

Har.: an jungen Eichen im Höpen bei Meckelfeld.

f *A. cinnabarina* (Dc.) WALBR.

Am Grunde alter Bäume. Ol.: Cismar: an Buchen im Guttauer Gehege; an Eichen und Buchen im Dahmer Gehege.

**A. uarians* (DAV.) NYL. [*Celidium uarians* DAV.]

Auf dem Lager von *Lccanora glaucoma* ACH. Stor.: Steinwälle bei Trittau und Liitjensee. OL: Steinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved.

Arthothelium MABS.

A. ruanideum (NYL.).

S.D.: junge Schäleichen bei Tensbiittel.

Lecanactis (ESCHW.) WAINIO.

L. amylacea ACH. (*L. illecebrosa* (DUF.) KBR.)

An alten Eichen, nicht immer fruchtend. Ham.: bei Ohlstedt. F. Liib.: kleines Gehölz zwischen Niendorf und Brodten. Ol.: Kroneneiche bei Cismar; beim Gute Siggen c. ap. und im »Gr. Busch«.

L. abietina (ACH.) KBR.

Seg.: an Birken im Hegebuchenbusch bei Heidmühlcn, prächtig fruchtend. F. Liib.: Ahrensböck: an Lärchen un< Eichen im Wahlsdorfer Holz, mit Friichten und Spermogonien.

Opegrapha HUMB.

**O. notha* NYL.

An Pappeln und Weiden. Ham.: an Pappeln bei der Wohldorfer Schleuse. Stor.: bei der Mellenburger Schleuse

bei Poppenbüttel. Liib.: Travemiinde: an Pappeln am Iwendorfer Traveufer. Ol.: Weiden bei Bockhorst bei Dahme.

0. *pulicaris* (HFFM.) NYL.

Auf der Rinde besonders von Pappeln, Weiden, Eichen und Buchen und d^ren dürrer Holz häufig. An Ulmen: Ol.: Weiffenhaus (J.). PL: Ploener Schlofigarten. An *Sambucus nigra*: Stor.*: Bergstedt (J.). F. Liib.: Ahrensböck: am Sffannbrook. An Eichen: Ol.: Dahmer Gehege. An Efeu: Liib.: bei Brodten. Ol.: bei Grube.

*f. *lutescens* (CHEV.) Z\V.

Har.: Hollenstedt: Lehmwand eines Schuppens bei Ochtmannsbruch.

t*0. *diaphora* (ACH.) NYL.

Stor.: Grönwohld: an Eschen bei der ehemaligen Kupfermühle. Ol.: Grube: Eschen im Dahmer Gehege. S.D.: junge Eichen und Efeu bei Tensbüttel, zusammen mit *Arthonia spadicca*.

0. *atrormalis* NYL.

Seg.: an Buchen im Hegebuchenbusch (J.). Liib.: Travemiinde: an *Carpinus* am Traveufer (J.). Ol.: Kopfpappeln und Efeu bei Grube.

0. *atra* (PERS.) NYL.

An glattrindigen Bäumen, besonders Eschen und Buchen, wie um Hamburg, auch in Holstein verbreitet. Pin.: Falkental bei Blankenese an WalnuCbäumen.

*var. *hapalea* (Adi.) NYL.

Stor.: Alte Mühle bei Bergstedt, an Eschen (J.). Lau.: Ratzeburg: Weiden bei Farchau (J.).

0. *hapaleoides* NYL.

An alten Eichen um Hamburg, im mittleren und östlichen Holstein verbreitet. An Buchen: Stor.: Wellingsbütteler Gehölz; Rolfshagener Kupfermühle bei Sattenfelde; Oldesloe: im Kneden. F. Liib.: Wahlsdorfer Holz. Ki.: bei Knoop. An Weiden: Liib.: bei Brodten. PL: Schmiedendorf bei Lütjenburg.

0. cinerea CHEV.

Pin.: Edeltannen im Quellental bei Flottbek (C. T. TIMM 1870).
Stor.: Alter Baumhasel bei der Rolfshagener Kupfermühle.
Lau.: mehrfach an Buchen im Sachsenwalde.

0. uiridis (PERS.) NYL. {*Zwackhia involuta* (WALLR.) KBR.}

Seg.: Buchen im Forst Lindeloh (J.). Stor.: Reinfeld: an Eschen bei Voffikathen (J.). Lau.: Schwarzenbek: an *Carpinus* und *Fagiis* im Forst Langenrahde. F. Liib.: Ahrensböck: Eschen im Wahlsdorfer Holz. OL: Grube: an Eschen im Guttauer und Dahmer Gehege; an Ahorn in der Dahmer Holzkoppel.

fO. *rufescens* PERS.

Besonders an Eschen. Ham.: Wohldorf: beim Mausoleum, an Eschen. Pin.: an Kopfweiden bei Scholenfleth. Stor. Wellingsbiittel: an alten Fichten im »Grünen Jäger«; Oldesloe: Rethwischholz an Eschen (KAUSCH) und Eichen; an Eschen bei Niitschau. Lau.: Buchen im Schönberger Zuschlag. F. Liib.: Ahrensböck: an Eschen im Wahlsdorfer Holz. Ol.: an Eschen und Ulmen im Dahmer Gehege; an Eschen und Buchen im Guttauer Gehege; an Eschen am Rauhen Berg bei Siissau und im GroCen Busch bei Siggen. S. D.: junge Eichen bei Tensbiittel.

0. subsiderella NYL.

Ol.: junge Eichen im Guttauer Gehege.

Graphis (ADANS.) MÜLL. ARC

G. scripta (L.) Acn.

An jungen Laubbäumen im ganzen Gebiet häufig, besonders am Grunde junger Buchen.

f*var. *pulverulenta* (PERS.).

Stor.: an Eschen bei Rodenbek (J.). Lau.: Börnsener Holz (C. T. TIMM 1865).

var. *recta* HEIT. meistens f. *macrocarpa* ACH.

Pin.: Eichen im Niendorfer Holz (C. T. TIMM 1863); an *Carpinus* und Hasel in Knicks bei Egenbiittel. Stor.: Schwarzenbek: an Haseln im Forst Hohenraden; Oldesloe: an jungen

Eichen im Rethwischholz. S.D.: junge Eichen bei Tensbiittel und bei Eddelak, im Kudener Bondenholz.

var. *serpentina* (ACH.).

Ham.: Eichen im Borsteler Gehölz (C. T. TIMM 1866);
Stor.: an Hasel bei der Rolfshagener Kupfermühle. Ol.: an Buchen im Guttauer Gehege.

Chiodecton (ACH.) MULL. ARC.

fCA. *crassum* (DUB.) ZAHLBR. [*Enterographa crassa* DB. *Stigmatidium venosum* (SM.) NYL.]

Ol.: Land Oldenburg: im »GroOen Busch« bei Siggen; am Grunde alter Eichen nicht weit von der Ostsee und stets an Seeseite der Bäume.

Diese westeuropäische Art war in Deutschland bisher nur bei Münster (LAHM), in den oldenburgischen Waldungen (SANDSTIEDE) und auf Riigen (LAURER) beobachtet worden. Hier kommt sie in den Waldungen unmittelbar an der See vor. Diese Art ihres Vorkommens veranlaCte mich, den ähnliche Bedingungen bietenden »Gr. Busch« mit der ausgesprochenen Absicht, diese Flechte zu finden, aufzusuchen. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie in unseren Küstenwaldungen (besonders an Buchen) weiter verbreitet ist.

2. *Lecideales.*

Gyalectacei.

Microphiale (STZBGR.) ZAHLBR.

M. diluta (PERS.) A. ZAHLBR. (*Biatorina diluta* (PERS.) TIL FR.).

Am Grunde von Bäumen, an Baumstümpfen an schattigen Orten. Ham.: Volksdorf: an Eichen. Pin.: Blankenese: an Eichen bei Wittenbergen. Stor.: Poppenbiittel, an Pappeln; viel an Buchen, Hasel, Birken und Erlen bei der Rolfshagener Kupfermühle; Oldesloe: an starken Buchen im Kneden; Reinbek: Erlenstümpfe am Forst Heidbergen. F. Liib.; Gehölz zwischen Havekamp und Malente, an Kiefern. Ol.: junge

Eichen und Kiefernstümpfe im Guttauer Gehege. S. D.: an jungen Eichen und Efeu bei Tensbüttel.

Har.: an *Pinus montana* in der Haake.

Gyalecta (ACH.) ZAHLBR.

f**G. bryophaga* (KBR.) (unter *Secoliga*).

Auf der Erde über Moosen und Lebermoosen, gern an den Wänden trockener Gräben. Ham.: Eppendorfer Moor. Pin.: Moorheide zwischen Niendorf und dem Tarpenbek.

Har.: Meckelfeld: feuchter Waldboden einer Schlucht im Höpen.

Lecideacei.

Biatorrella DE NOT.

***B. improuisa* (NYL.) ALMQU.**

An altem Holzwerk. Ham.: Lattenzaun bei GroC-Borstel. Pin.: bei Lokstedt; eichenes Heck bei Appen; bei Harksheide, Renzel und Ellerbek an Lattenzäunen; Blankenese: Pfahlwerk im Hohlweg bei Falkental. Stor.: Scheune in Duvenstedt. Lau.: alte Pfosten am Königsmoor bei Schmielau. Ol: Dahme: an Hecklatten bei Dahmeshöved.

Soltau: Scheune in Nieder-Haverbek.

Sarcogyne (FLOT.) MASS.

***S. simplex* DAV.**

An Feldsteinen. Stor.: Feldsteinmauer bei Liitjensee. Ol.: bei Dahme verbreitet an Feldsteinmauern, an Granitblöcken am Strande und an Geröll in den Diinen.

Har.: Klecken (KAUSCH).

f*S. *pruinosa* (SMFT.) KBR.

Ham.: Vierlande: Ufermauer bei Zollenspieker (KAUSCH). Ol.: Diine bei der Uahmer Schleuse, auf mit Bryozoenkalk überzogenen FeuersteinknoUen.

Biatora FR.

***B. lucida* (ACH.) FR.**

An der Unterseite oder Schattenseite von Feldsteinen, be-

sonders" in Steinwällen, immer steril. Stor.: Findlingsmauer in Tremsbüttel bei Bargtheide. Lau.: ebenso bei Schwarzenbek. Ol.: sehr schön an überschatteter Feldsteinmauer zwischen Dahme und Bockhorst, mit *Ramalina pollinaria*. S. D.: Delbrück: Unterseite des Decksteines des Steindenkmals.

6. *coarctata* ACH.

Wie um Hamburg, so auch im übrigen Gebiet an Steinen aller Art häufig; gelegentlich auch auf Raseneisenstein, so Pin.: bei Ulzburg.

Sta.: bei Bliedersdorf.

var. *ornato* (SMF.) NYL.

Backsteinmauer bei Altona (KAUSCH).

***B. decolorans* FR. (*B. grannlosa* (EHR.) Rim.).**

Im ganzen Gebiete auf torfigem Boden, an Abhängen, Erdwällen etc. häufig, doch nicht immer fruchtend.

Eine Form mit doppelt so großen, leuchtend orangefarbenen Früchten wuchs mit der Hauptform: Seg.: Hartenholm: an einem Waldwege auf Heideboden beim Forsthaus Bockhorn.

***B. flexuosa* FR.**

Steril häufig. Fruchtdbeobachtet: Ham.: bei Wohldorf(J.). Pin.: Falkental bei Blankenese: an Kiefernstümpfen; an Pfahlwerk bei Etz bei Pinneberg; an Kiefern bei Egenbüttel; Quickborn: alte Eichenpfosten im Himmelmoor. Seg.: Mühlenwehr bei Heidmühlen; Kiefernstümpfe im Forst Lindeloh; Kiefern bei Heidmühlen. Stor.: Wellingsbüttel: an Fichten im »Grünen Jäger«; Ahrensfelde: an Baumleichen im Hagen. Lau.: im Sachsenwald wiederholt beobachtet, z. B. im Alten Hau an Kiefern und Eichen (J.); eichene Heckbalken zwischen Linau und Sirksfelde.

***B. querne* (DICKS.) FR.**

An alten Eichen häufig, vereinzelt an Buchen; selten fruchtend. Seg.: Berlin: Gehölz Bahrenkrug bei Seekamp. Stor.: Gehölz GroCkoppel bei Reinbek (J.); Wellingsbütteler Gehölz. Lau.: bei Aumiühle (J.); Schönberger Zuschlag bei Sandesneben.

F. Liib.: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök; am GroCen See bei Eutin (J). Ol.: bei Damlos (J.); GroCer Busch bei Siggen.

f **B. uiridescens* (SCHRAD.) FR.

Pin.: auf moderndem Holz im Innern einer Kopfweide bei Scholenfleth in der Haseldorfer Marsch.

B. fuscorubens (NYL.).

An Gips des Segeberger Gipsberges.

f *fl. *tem'cola* REHM. (nicht ANZI.)

Pin.: Appen: auf sandigem Heideboden unter *Calluna* im Tävsmoor.

B. uliginosa (ACH.) FR.

Im ganzen Gebiete, besonders auf Moor- und Waldboden häufig und sehr oft fruchtend. Stor.: Reinbek: über Pilzen (*Telephora terrestris*) in einer Tongrube bei Lohbriigge. Lau.: Tesperhude: über Moos an einer Buche in der Avendorfer Hude.

Har.: am Grunde von Kiefern in der Haake.

B. fuliginea (ACH.) FR.

An altem Holzwerk und Baumstümpfen verbreitet und meist steril. Mit Frucht: Ham.: Geländer auf der Elbinsel Walters-hof; Brückengeländer bei Wohldorf. Pin.: eichenes Pfahlwerk im Himmelmoor bei Quickborn; am Tävsmoor bei Appen und bei Renzel; Kiefernstümpfe im Klövensteen bei Pinneberg. Seg.: Brückengeländer bei Heidmühlen. Stor.: Ahrensfelde: Baumleichen im Hagen; Reinbek: Baumstümpfe im Gehölz GroCkoppel. Lau.: Sachsenwald: hohle Weiden am Amelung-bach und Wentorfer Lohe. F. Liib.: Heckbäume bei Schwienken-rade. Ol.: altes Holzwerk bei Dahmeshöved.

f *B. meiocarpa* (NYL.)

Pin.: an freiliegenden Callunawurzeln im Tävsmoor bei Appen.

f * *B. geophana* (NYL.) unter *Leaded*) (*Steinia geophana* (NYL.) STEIN.)

Auf feuchtem Lehm- und Sandboden. Stor.: in Tongruben bei Lohbriigge reichlich (mit *Thelidium velutinum*) und bei Sande spärlich.

Biatorina MASS.

***B. sphaeroides* MASS. (*Lcddea subduplex* NYL.)**

Über Moos an Buchen. Ham.: am Grunde einer alten Buche bei Wohldorf. Lau.: Sachsenwald: bei der Kupfermühle (KAUSCH 1889), bei Reinbek schon 19. 4. 1881 von F. C. LABAN (als *Bacidia rubella* in seinem Herbar) gesammelt.

***B. Ehrhartiana* (ACH.)**

An altem Holzwerk, besonders der Gebäude und der Eingangspforten zu den Koppeln (den Hecks) verbreitet, am häufigsten in den Heidegegenden und meist nur mit Spermogonien. Seltener an Bäumen: Stor.: im Gehölz Grüner Jäger bei Wellingsbüttel an Birken. Mit Frucht: Lau: Ratzeburg: Fachwerk von Scheunen bei Schmielau und bei der Farchauer Tuchfabrik. PL: Liitjenburg: sehr schön an alten Eichen bei Helmsdorf (J.)

Har.: an KÖNIG's Scheune in Leversen.

***B. globulosa* (FLK.) KBR.**

Fast immer an stärkeren Eichen, nicht selten. Ham.: Ohlstedt; Bergedorfer Gehölz. Pin.: Falkental bei Blankenese. Seg.: Heidmühlen: im Hegebuchenbusch reichlich, hier auch an Buchen (J.). Stor.: viel in der Hahnenheide bei Trittau; Reinbek: Gehölz Grofikoppel; im Hagen bei Ahrensfelde; bei Bergstedt, Sasel und Rodenbek (J.). Lau.: Forst Rülau bei Schwarzenbek (KAUSCH); mehrfach bei Mölln und Alt-Horst; Ratzeburg: im Hundebusch bei Salem (J.). F. Liib.: Ahrensbök: Wahlsdorfer Holz. OL: Guttauer Gehege.

Har.: bei Ehestorf und im Höpen bei Meckelfeld.

***B. sordidescens* (NYL.) (*B. prasina* [FR.])**

Gern an faulenden Baumstümpfen. Pin.: im Gehölz Klövensteen bei Pinneberg, an faulenden Kiefernstümpfen, ebenso Seg.: Forst Lindeloh bei Hartenholm (J.) und Ki.: Forst Halloh bei GroCenaspe. Stor.: Baumstümpfe im Kneden bei Oldesloe. Ol.: Buchenstumpf und dürre Fichtenzweige im Guttauer Gehege und Eichenstumpf im Dahmer Gehege. Lau.: an Baumstümpfen

in verschiedenen Teilen des Sachsenwaldes; Alt-Horst bei Mölln. S. D.: junge Eichen bei Tensbüttel.

Han: an *Pinus montana* in der Haake.

B. prasiniza (NYL.)

Lau.: Sachsenwald, am Grunde junger Eichen (JAAP); an faulenden Kiefernzweigen im Hundebusch bei Salem (J.).

Har.: an jungen Eichen im Höpen bei Meckelfeld.

f*var. *pvasinoleuca* NYL. in Flora 1881.

Ki.: faulende Kiefernzweige im Halloher Forst bei Großen-
aspe (J.).

f*B. *micrococca* KBR.

An Kiefernringen. Pin.: Blankenese: an Kiefernzweigen bei Wittenbergen (hier von J. zuerst für unser Gebiet festgestellt). Stor.: an Zweigen von *Pinus montana* zwischen Poppenbüttel und Lehmsal.

Har.: Haake bei Ehestorf; Höhenzug zwischen Eddelsen und Grofi-Klecken.

B. synothesa (ACH.) KBR.

An altem Holzwerk verbreitet. Ham.: massenhaft an Lattenzäunen der ehemaligen Gemeindeweide in Eppendorf; Elbinsel Waltershof. Pin.: bei Lokstedt und Garstedterfeld; Eichenpfähle im Himmelmoor bei Quickborn. Stor.: Reinbek: faulende Baumstümpfe im Gehölz GroCkoppel; bei Poppenbüttel; massenhaft an Telegraphenstangen bei Puckaf bei Tangstedt; Holzwand einer Scheune bei Haslohfurt; Sasel: Holzgitter in Perlebergs Park. Seg.: bei der Försterei Schmalfeld; bei Heidmühlen. Lau.: mehrfach bei Schwarzenbek; altes Pfahlwerk im Sachsenwald, besonders am Saupark; bei Linau/F. Liib.: alte als Einfassung benutzte eichene Eisenbahnschwellen bei Ahrensböök und Holstendorf. S. D.: an Hecks bei Buchholz.

B. cyrte/la (ACH.) FR.

Besonders an *Sambucus nigra* und Pappeln. Ham.: an Pappeln bei der Wohldorfer Schleuse. Seg.: an Pappeln bei Kl. Niendorf bei Segeberg. Stor.: an *Sambucus* bei Witzhave

und Pölitz (J.); Liitjensee: an Pappeln bei Dwerkathen; Trittau: entrindete Pappeln bei Hohenfelde. **Lau.:** Ratzeburg: an *Sambucus* bei Farchau; Mölln: an Pappeln bei Alt-Horst. F. Liib.: mehrfach um Ahrensböök, an *Sambucus* am Spannbrook und bei NeuhoF, an entrindeter Pappel bei Holstendorf, an Ahorn bei Barghorst. PL: Liitjenburg: an *Sambucus* bei Helmsdorf und Neudorf (J.). Ol.: an Ulmen bei Friedrichshof und WeiCenhaus (J.); an Pappeln zwischen Grube und Rosenhof. Ki.: an *Sambuctis* bei Grofienaspe.

Har.: Elbinsel Wilhelmsburg: sehr viel an Kopfweiden am »Grünen Deich.«

B. Bouteillii (DESM.) ARN. (*B. rubicola* CROUAN./ *abieticola* NYL.)

Gern an Zweigen und Nadeln feucht stehender junger Fichten, oft steril. **Ham.:** an jungen Fichten bei Wohldorf, sehr reichlich c. fr. **Stor.:** Saselberg bei Poppenbiittel: an Fichten und Tannen (J.); an Fichten zwischen Poppenbiittel und Wellingsbiittel, steril. **Lau.:** im Sachsenwald, wo diese Art an Fichten c. fr. verbreitet und schon von SANDSTEDE beobachtet ist, auch auf *Vaccinium myrtillus* c. fr. im Gehege Gr.-Radekamp bei Schwarzenbek. F. Liib.: an Fichten im Wahlsdorfer Holz bei Ahrensböök, c. fr. S. D.: Eddelak: an Fichten und Kiefern im Kudener Bondenholz, steril.

Har.: Haake, an *Pinus montana*, steril.

& *tricolor* (WITH.).

An Eichen und Buchen. **Stor.:** Wellingsbiittel; alte Eichen beim Gehölz »Grüner Jäger*»; Eichen im Hagen bei Ahrensfelde. **Seg.:** mehrfach an Eichen und Buchen in den Gehegen Lindeloh und Hegebuchenbusch zwischen Hartenholm und Heidmihlen. **Lau.:** Ratzeburg: an Eichen im Hundebusch bei Salem; Tesperhude: an Buchen in der Avendorfer Hude. Ol.: bei Koselau (J.); sehr viel im Guttauer Gehege und im »GroCen Busch« bei Siggen, an Eichen. F. **Liib.:** Gehölz zwischen Niendorf und Brodten, an Eichen; Wahlsdorfer Holz bei Ahrensböök, an Buchen. Immer fruchtend.

***B. lenticularis** (ACH.) KBR.

Stor.: Klostermauer in Reinfeld. In Schleswig - Holstein bisher nur von SANDSTEDE auf Sylt gefunden.

Bilimbia DE NOT.

B. Naegelii (HEPP) ANZI.

Gern an Pappeln, Weiden und Holunder verbreitet. Ham.: an Holunder bei Wohldorf (J.), an Pappeln bei der Wobldorfer Schleuse; Kopfweiden bei Moorfleet. Stor.: an Pappeln bei Poppenbüttel (J.) und bei der Mellenburger Schleuse; Trittau: an Weiden bei der Papiermühle (J.); entrindete Pappeln bei Hoheafelde; an Holunder bei Witzhave (J.); Lütjensee: an Pappeln bei Dwerkathen; Oldesloe: abgestorbene Weide beim Kneden. Seg.: an Holunder bei Schönmoor (J.); viel an Pappeln bei Kl.-Niendorf bei Segeberg. F. Liib.: Ahrensböck: an Weiden und Holunder am Spannbrook Liib.: Travemiinde: an Weiden am Ivendorfer Traveufer. Ol.: Holunder bei Hansiuhn (J.); an Pappeln und Weiden bei Dahmeshöved; an Eschen im Dahmer Gehege (in einer auffallend kleinfrüchtigen Form); Siissau: an Pappeln beim Rauhen Berg. PL: Lütjenburg: an Holunder bei Neudorf und Helmsdorf (J.).

B. sabuletorum FLK. (*B. hypnophila* (ACH.) TH. FR.

Seg.: auf verwittertem Gips in Spalten des Segeberger Gipsbergs, in Menge. Von NOLTE 1821 in Lauenburg, seitdem in Schleswig-Holstein nicht wieder beobachtet.

B. milliaria (FR.).

Besonders auf Heide und sandigem Moorboden. Ham.: sehr viel im Eppendorfer Moor, hier auch auf Steine und Callunastämmchen übergehend. Pin.: Blankenese: Hohlweg bei Falkental; auf Heideboden und Wurzelverk vvestlich von Quickborn. Stor.: Tangstedt: im Wittmoor bei Puckaf; im Duvenstedter Brook. Ren.: viel auf der Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Har.: auf Sandboden in der Haake (KAUSCII).

-j-*var. triseptata NYL.

Stor.: im Duvenstedter Brook, östlich von Wiemerskamp.

f*fl. *trisepta* (NYL. in Flora pag. 232).

Pin.: an *Calluna* bei Heidrege, bei Ütersen und im Himmelmoor bei Quickborn.

Har.: an starken Stämmen von *Pinus strobus* bei der Majestätischen Aussicht in der Haake.

B. melaena (NYL.) ARN.

Stor.: modernde Eichenstimpfe beim Mausoleum bei Wohldorf.

f*fl. *ch/orococca* GRAEWE.

An Kiefernrinde. Stor.: zwischen Poppenbüttel und Lehmsal, an Kiefern.

Har.: an *Pinus montana* in der Haake bei der Majestätischen Aussicht.

B. Nitschkeana LAIIM.

Stor.: Oldesloe: an *Sorbus aucuparia* im Rethwischholz.

t*fl. *effusa* AWU.

Seg.: an Weiden bei Hartenholm (J.).

i *B. corisopitensis* PICQUENARD.¹⁾

PL: Lütjeburg: an einer Eiche bei der Niedermühle (J.).
Neu für Deutschland!

Bacidia (DE NOT.) TH. FR.

B. rosella (PERS.) DE NOT.

An starken Eichen und Buchen. Lau.: Sachsenwald: an einer Buche bei der Kupfermühle (J.). Pl.: an Eichen in einem Knick bei Behl. Ol.: an zwei Eichen bei Weiffenhaus (J.).
Immer nur wenig.

B. luteola (SCIIRAD.) ACN.

An Pappeln, Weiden und Holunder im südlichen und östlichen Holstein verbreitet. Westlichstes bisher beobachtetes Vorkommen: Pin.: Haseldorfer Marsch, an Kopfweiden in großer Menge.

¹⁾ P. CIL. PICQUENARD, Un Lichen nouveau. Bull. Soc. sc. nat. Quest de la France, Tom. IX 1899, p. 87.

Außerdem beobachtet an Linden: Ham.: Rückers Garten (C. T. TMM 1866). An Ulmen und Eichen: OL: bei Weiffenhaus (J.). An Eschen: PL: Helmsdorf bei Liitjenburg (J.)

B. endoleuca (NYL.) KICKX.

OL.: am Grunde von Eschen und Ulmen im Dahmer Gehege. S. D.: an jungen Eichen und darauf wachsendem Efeu in einem Schälwald bei Tensbüttel.

B. albescens (ARN.) Z\V.

Pin.: Blankenese: an Kiefern bei Falkental, in einer dunklen Form (J.); Kopfweiden bei Scholenfleth in der Haseldorfer Marsch. Stor.: Alte Mühle bei Bargstedt, an Holunder (J.); entblößte Buchenwurzeln bei der Rolfshagener Kupfermühle. OL.: an Kopfpappeln und darauf wachsendem Efeu bei Grube; an Weiden bei Dahmeshöved; am Grunde einer Esche, besonders über absterbender *Frullania*, im Dahmer Gehege. F. Liib.: Ahrensböck: an Holunder am Spannbrook. PL: Liitjenburg: Weidenstumpf bei Helmsdorf (J.).

•f *intermedia* HEPP.

F. Liib.: Ahrensböck- an Holunder am Spannbrook.

f*/?. *arceutina* (ACH.) ARN.

Pin.: Blankenese: Holzwerk eines Geländers in der Schlucht bei Falkental 1901. Stor.: Erlen bei der Rolfshagener Kupfermühle. Lau.: Mölln: an Pappeln bei der Ziegelei Alt-Horst; an Kopfweiden bei Schmielau. OL: sehr viel im Dahmer Gehege, besonders an Eschen, aber auch an jungen Eichen, Ulmen, Erlen, *Evonymus europaeus* und Efeu; an Chausseepappeln bei Siissau und an jungen Fichen auf dem Rauhen Berg. S. D.: junge Eichen bei Tensbüttel.

B. Norrlini (LAMY) (*B. Friesiana* (HEPP) KBR.).

In der Regel auf Holunder. Ham.: bei Wohldorf (J.). Stor.: alte Mühle bei Bergstedt und Pölitz (J.); in Knicks bei Sasel. F. Liib. bei Neuhof und am Spannbrook bei Ahrensböck; bei Curau. OL: bei Hansühn (J.); an Kopfpappeln und darauf wachsendem Efeu bei Grube. PL: Helmsdorf bei Liitjenburg (J.).

t*fl. *Beckhausii* (KÖRH.) ARN. (= *↳\ stenospora* HEPP).

Stor.: Oldesloe: an einer alten Buche im Kneden, in der Form *obscurior* Til. FR.

B. incompta (BORR.) ANZr.

ff. *prasina* LAHM.

Ol.* an einer Ulme bei WeiCenhaus (J).

B. muscorum (S\v.) ARN.

Über sandigem Boden und Moosen. F. Liib.: Kurzrasiger Strand bei Niendorf. OL: verbreitet am hohen Strandabhang bei Dahmeshöved, sowie an sandigen Erdwällen in der Nähe des Strandes bei Dahme; sehr viel in den Diinenmulden am Strande der Ostsee zwischen Dahme und dem GroCen Busch bei Siggen. Sie scheint bei uns die Nähe des Meeres zu bevorzugen; sie ist auch von SANDSTEDE auf Sylt gefunden worden. Ein ähnliches Verhalten zeigt sie auch anderswo. Während sie in Westfalen häufig ist, fehlt sie nach SANDSTEDE in der nordwestdeutschen Tiefebene und ist erst wieder auf der ostfriesischen Insel Juist beobachtet worden.

B. citrinella Acil. {*Artroraphis flavovircscens* (BORR.) Til. FR.)

Soltau: In Regentrönnen der Heide im Totengrund bei Wilsede.

B. umbrina (Acil.) BR. et ROSTR. {*Scolidosporumpelidmtm* [AcH.]}

Stor.: Findling beim Bahnhof Kupfermühle. Lau.: Feldsteine bei Wentorf. Liib.: Feldsteinmauer am Ivendorfer Traveufer bei Travemiinde. PI.: Findlinge bei Behl.

Har.: Findlinge bei Sieversen; Steinmauer bei Ochtmannsbruch.

t*6. *oortioola* (ANZI) {*Lccidea pclidnisa* NYL. f. *corticola*; *Scoliosporum corticolum* Anzi}.

Ham.: an *A huts hica?ia* und *glutinosa* im SchieCstand des Eppendorfer Moores. Pin.: an *Rhamnus cathartica* bei Renzel bei Quickborn.

+ * *B. perpusi/la* (LAHM) TH. FR. {*Scolidosporum perpusillutn* LAHM}.

Ham.: an Zweigen und Nadeln junger, feucht stehender Fichten bei Wohldorf, mit *Biatorina Boutcilii*.

Lecidea ACH.

L parasema ACH. var. *elaeochroma* ACH.

Pin.: an Holunder bei Schulau.

L oliuacea HFFM.

Ham.: Kopfweiden bei Allermöhe. Stor.: Oldesloe: Eschen im Rethwischholz.

L scabra (TAYL.) NYL.

Ol.: Steinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved c. fr. Für die Umgegend von Hamburg schon von SANDSTEDE festgestellt und zwar Lau.: Sachsenwald und Sta.: Steinwall um den Kirchhof in Bliedersdorf.

**L p/atycdrpa* (ACH.) KR.

Lau.: Sachsenwald, an Steinen zwischen Friedrichsruh und Kasseburg (KAUSCH).

Sta.: Findlinge in der Heide bei Neukloster und Har.: im Rosengarten bei Sieversen.

L meiospora NYL.

Pin.: Findling im Himmelmoor bei Quickborn. Lau.: bei Schwarzenbek (KAUSCH).

L solediza NYL.

Pin.: kleine Steine in den Holmer Sandbergen. Stor.: ebenso bei Börnsen; Findling im Hagen bei Ahrensfelde. Ol.: Findling im Dahmer Gehege.

Sta.: Steinhafen am Wege bei Bliedersdorf; immer steril.

L lithophila ACH.

An Findlingen und Feldsteinmauern. Seg.: an Findlingen bei Struvenhiitten und Bentfurt. Lau.: Findling bei Börnsen; Steinwälle im Dorfe Möhnsen und bei Schwarzenbek. Ol.: Feldsteinwall bei Dahmeshöved und Blöcke am Strande zwischen Kellenhusen und Dahme. Ki.: Steinfeiler am Halloher Gehege bei GroCenaspe.

Kr. Winsen: Feldsteine bei Schatzendorf (KAUSCH).

L plana LAIIM.

Liib.: Travemiinde: Steinmauer am Ivendorfer Traveufer. Ol.: Grube: Granitblöcke einer Brücke bei Gruberdieken.

L. grisella (FLK.) NYL.

Stor.: in Duvenstedt und Lau.: beim Königsmoor bei Schmielau an Dachziegeln von Ställen.

Har.: Sandsteinblöcke der Brücke über den Betenbach und Feldsteinmauern bei Ochtmannsbruch.

L. expansa NYL.

Auch in den Heidegegenden des mittleren Holsteins verbreitet, ebenso Ol.: auf Geröll in den Diinen bei Kellenhusen und Dahme.

Catillaria MASS.

C. Lauren HEPP (*Lcddca intermixta* NYL.)¹⁾.

An Buchen, seltener Eichen. Ham.: Wohldorf an Buchen. PI.: an einer Eiche bei Tramm.

Har.: an Buchen im Kleckerwald (KAUSCH).

Rhizocarpon RAM.

Rh. lauatum ACII.

f var. *obscuratum* Acii.

Ol.: Geröll der Diinen bei der Dahmer Schleuse.

**Rh. illotum* (NYL.) ARN.

Sta.: Dachziegel in Grundoldendorf (SANDSTEDE).

**fth. rubescens* TIL FR.

Har.: Feldsteinmauern in Nenndorf; von SANDSTEDE nachträglich auf einem von JAAP gesammelten Fundstück entdeckt.

Rh. geographicum (L.) DB.

In der näheren Umgebung Hamburgs sehr selten. Ham : Ufermauer bei Moorfleth (C. T. TIMM und KAUSCH). Stor.: Steinwall bei Reinbek spärlich. Lau.: Steinwälle bei Schwarzenbek und Möhnsen, auch hier nicht viel; aber nach Osten häufiger werdend.

Har.: Findling bei Ehestorf (KAUSCH).

¹⁾ In \. FISCHKR-BENZON »Die Flechten Schleswig-Holsteins« pag. 53 schon als *Biatorina intermixta* NYL. für Schleswig-Holstein aufgeführt.

Diplotomma FLOT.

D. alboarum HFFM.

Gern an Gemäuer. Pin.: Kirche in Haseldorf. OL: Kirche Grube; Feldsteinmauer zwischen Dahme und Bokhorst. S.D.: an Backsteinen einer Brücke beim Meldorfer Hafen.

ff. corticolum ACH.

PI.: Liitjenburg: an einer Eiche bei Helmsdorf (J.).

D. athroum (ACIL) FR.

Lau.: Ratzeburg: an Weiden bei Farchau (J.). F. Liib.: Ahrensböck: an Pappeln der Chaussee nach Gnissau.

Umbilicariaceae.

Psora HALL.

Ps. ostreata HFFM.

An Kiefern und altem Holzwerk im südlichen und mittleren Holstein, sowie in der Umgegend von Harburg häufig, im Osten anscheinend spärlicher; selten mit Frucht. Auf abweichendem Substrat oder im Osten beobachtet: Pin.: Blankenese: an Birken in der Schlucht bei Falkenthal. **Seg.:** Kaltenkirchen: an Kriippleichen im Knick bei Örsdorf. **Stor.:** an Birken in Perlebergs Park bei Sasel und bei Wellingsbiittel. **Lau.:** wiederholt an Kiefern und Holzwerk auf der ganzen Strecke zwischen Geesthacht und Lauenburg; bei Sandesneben, Linau und Sirksfelde an eichenen Heckbalken; Mölln: Kiefern am Driisensee (J.) und an Pfosten im Königsmoor bei Schmielau.

Mit Frucht: Lau.: an Kiefern bei Rotenhaus bei Bergedorf (hier zuerst von J. beobachtet). **Har.:** Kiefern im Kleckerwald (KAUSCH); Geländer der Wassermühle in Bötersheim. Lüneburg: am Grunde starker Birken an der Chaussee bei Lline, prächtig fruchtend.

Toninia MASS.

7* *T. caradocensis* LGHT. (Als *Psora myrmecina* (Acil.) SCHAKR. im 13. Jahresbericht des Botan. Ver. Hambg. in der Allgem. Botan. Zeitschrift, Karlsruhe No. I, 1905 aufgeführt).

An altem Eichenholz. Pin.: eichenes Heck bei Appen; Eichenpfähle im Himmelmoor bei Quickborn; ferner steril an einem Eichenheck bei Etz bei Pinneberg (R. TIMM). Sehr wahrscheinlich gehören hierher auch Stor.: im »Grünen Jäger« bei Wellingsbiittel massenhaft an Lärchen und spärlich an Fichten vorkommende sterile Lagerschuppen.

In Deutschland bisher nur um Münster in Westfalen gefunden.

Cladoniaceae.

Icmadophila TREV.

I. aeruginosa TH. FR.

In Mooren und Heiden, an Grabenrändern, in Waldungen. Pin.: Falkenstein bei Blankenese (LABAN 1881); Jahrsmoor bei Eidelstedt; bei Garstedterfeld (R. TIMM). Scg.: Heidmühlen: Grabenwand bei Rodenbek (J.). F. Liib.: Ahrensbök: Grabenwand einer moorigen Niederung im Wahlsdorfer Holz.

Har.: in der Emme bei Hausbruch schon 1875 ^{v o n} C. T. TIMM gefunden. Sta.: Heide bei Hedendorf bei Neukloster.

Stereocaulon SCHREB.

St. paschale (L.) FR.

Ki.: Heide südlich vom Halloher Gehege bei Grofienaspe.

St. condensatum HFFM.

Stor.: Granitblöcke bei Schiffbek (C. T. TIMM) und den Ladenbeker Kiefern (KAUSCH).

Pycnothelia ACH.

P. papillaria HFFM.

In Heiden und Mooren und oft fruchtend. Ham.: in alien Mooren um Langenhorn z. T. häufig; Eppendorfer Moor (C. T. TIMM). Pin.: Moorheide bei Etz bei Pinneberg; bei Lurup (C. T. TIMM). Stor.: bei Schiffbek (C. T. TIMM schon 1871); Moorheide bei Hummelsbiittel und Poppenbiittel; im Wittmoor bei Puckaf; Duvenstedter Brook. Seg.: Hartenholm: Waldweg beim Forsthaus Bockhorn, auf Heideboden. Ren.: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Har.: Heide bei Marmsdorf.

Baeomyces PERS.

***B. roseus* PERS.**

In weiterer Umgegend von Hamburg beobachtet: Pin.: Ütersen: Heide bei Heidrege. Seg.: Hartenholm: Waldwege auf Heideboden bei Bockhorn. Ren.: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf. Ki.: GroCenaspe: Heide südlich vom Halloher Forst.

In den Heiden jenseits der Elbe sehr häufig.

Cladonia HELL

***CL siluatica* (L.) HFFM.**

Sehr schön fruchtend. Pin.: Blankenese: Rand der Godefroyschen Tannen (C. T. TIMM). Ren.: Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Har.: bei Appelbüttel (C. T. TIMM).

***CL Floerkeana* (FR.) SOMMERF.**

f *var. *carcata* (ACH) NYL. Wainio I. 80.

Pin.: unter Kiefern bei Arenlohe; Etz bei Pinneberg.

***CL macilenta* (HFFM.) NYL.**

Im ganzen Gebiet verbreitet.

***CL flabelliformis* (FLKE.) WAINIO.**

var. *tiibaeformis* (MUDD.) WAINIO.

Stor.: am Grund alter Bäume im Gehölz Grofikoppel b. Reinbek.
var. *polydactyla* (FLKE.) WAINIO.

Pin.: Gehölz Klövensteen bei Pinneberg. Lau.: Rulauer Forst bei Schwarzenbek. F. Liib.: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök, immer an alten Baumstümpfen.

***CL digitata* SCHAEK.**

Pin.: Erdwall im Hasloher Gehege bei Quickborn. Lau.: bei Reinbek, im Sachsenwald bei Friedrichsruh und Aumühle, schon 1877 (C. T. TIMM); Forst Langenrahde bei Schwarzenbek an Baumstümpfen.

***CL coccifera* (L.) WILLD.).**

var. *pleurota* (FLK.) SCHAEK. Seg.: Hartenholm: auf Heideboden eines Waldweges beim Forsthaus Bockhorn. Stor.: im Prökeltmoor bei Wellingsbüttel.

*f. *ockrocarpia* FLK. Sachsenwald bei Friedrichsruh (KAUSCH).
CL incrassata FLK.

Ham.: im Borsteler Hochmoor, von C. T. TIMM schon vor 1875 gefunden, noch jetzt reichlich vorhanden. Stor.: senkrechte Wände der Torfstiche im Wittmoor bei Puckaf.

CL deformis (L.) HFFM.

Ham.: Borsteler Moor (C. T. TIMM). Pin.: im Himmelmoor bei Quickborn, spärlich.

CL destriata NYL.

Auch auf Heiden im westlichen Holstein (S. D. und Ren.) oft in großer Menge, steril.

CL uncialis (L.) WEB.

Auf alten Strohdächern von Scheunen in großer Menge: Ham.: Langenhorn. Pin.: Garstedterfeld.

CL caespiticia (PERS.) FLKE.

Waldboden. Stor.: bei Reinbek an der Bille, Gehölz, schon 5. 12. 1880 von LABAN gesammelt; Gehege Grofikoppel; Gehege Karnapp bei Trittau. Lau.: Gehege Radekamp bei Schwarzenbek.

Har.: Haake (C. T. TIMM).

f**CL cenotea* (Aci.) SCHAER. Pin.: Bahrenfelder Tannen (C. T. TIMM).

Har.: Forst Rosengarten (C. T. TIMM).

C. delicata (EHRH.) FLKE.

An alten Eichenstümpfen: Stor.: Rethwischholz bei Oldesloe.

Lau : in den Forsten Rulau und Langenrahde bei Schwarzenbek.

CL glauca FLKE.

Mit Frucht: Seg.: alte Kiefernstümpfe im Forst Lindeloh bei Hartenholm. OL: unter Kiefern im Guttauer Gehege.

CL cariosa (ACH.) SPRENG. Stor.: Boberger Höhen (KAUSCH).

CL degenerans (FLKE.) SPRENG.

*f. *trachyna* NYL. Har.: in der Haake (C. T. TIMM).

CL uertioillata HFFM.

var. *evoluta* TH. FR. Pin.: Heide bei Appen. Ren.- Heide zwischen Hohenhörn und Besdorf.

CL ochrochlora (FLKE.) NYL. var. *phyllostrota* FLKE.

Stor.: Reinbek: an Eichen im Forst Grofikoppel.

CL pityrea (FLKE.) FR.

Seg.: Segeberger Forst bei Heidmühlen. Lau.: eichenes Heck bei Linau.

Har.: in der Haake.

CL foliacea (HUDS.) SCHAER. var. *alcicornis* (LIGHTF.) SCHAER,

Mit Frucht: Lau.: bei Börnsen (KAUSCII).

CL strepsilis (ACH.) WAINIO.

Auf torfigem Heideboden. Pin.: Heidmoore bei Etz und Appen. Stor.: Duvenstedter Brook bei Wiemerskamp.. Ol.: auf trockenstem Torfboden des Dahmer Moores.

Sphyridium FLOT.

S. byssoides (L.) TH. FR.

Auf einem Granitblock: Har.: im Forst Sunder bei Sieversen.

◁. *Parmeltales.*

Urceolariaceae.

Thelotrema ACH.

Th. lepadinum ACH.

An starken Buchen und Eichen. Stor.: Rolfshagener Kupfermühle (C. T. TIMM schon 1875); Reinfeld: Grunde bei Goldenbek, an Eichen (J.). Seg.: mehrfach an Buchen (J.) und Eichen im Segeberger Forst zwischen Hartenholm und Heidmühlen; an Buchen im Glasauer Holz bei Sarau. Lau.: spärlich an Buchen zwischen Mölln und Alt-Horst. F. Liib.: Ahrensböck: zahlreich im Wahlsdorfer Holz, an Buchen und Eichen

Pertusariaceae.

Variolaria ACH.

V. multipuncta TURN.

Gern an Buchen. Seg.: Hartenholm: Eichenzweige im Forst Lindeloh. Stor.: an Pappeln bei der Mellenburger Schleuse.

Lau.: an Buchen im Schönberger Zuschlag bei Sandesneben und im Forst Langenrahde bei Schwarzenbek. Liib.: Trave-
münde: alte Eschen beim Seetempel. OL: an Buchen im
Guttauer Gehege.

V. amara ACH.

An Feldsteinen eines Walles in Ol. zwischen Dahme und
Dahmeshöved. Liib.: altes Holzwerk bei Brodten.

Pertusaria DC.

***P. communis* DC.**

Auf altem Bretterwerk: **Seg.:** bei Heidmihlen, reichlich.

P. leioplaca (ACH.) SCHAER.

An jüngerem Bäumen und an Sträuchern. Pin.: an Eschen
am Elbufer unterhalb Blankenese; Quickborn: an Hasel im
Bilsener Wohld. **Stor.:** Oldesloe: Eichen im Kneden. OL:
Eschen im Dahmer Gehege. S. D.: junge Eichen bei Tensbiittel.

Har.: Eschen im Höpen bei Meckelfeld.

P. coccodes (ACH.) TH. FR.

Lau.: Schwarzenbek: an Erlen im Rulauer Forst. F. Liib.:
an Linden bei Ahrensböck.

P. uelata TURN.

Stor.: an Pappeln bei Braak; Eichen bei Sattenfelde. Lau.:
Sandesneben: an Eichen im Sirksfelder Zuschlag.

P. lutescens (HFFM.) TH. FR.

Ebenso wie die nahestehende *P. Wulfenii* (DC) FR. an
Buchen und Eichen im ganzen Gebiet häufig. An Pappeln:
Lau.: bei Alt-Horst.

Phlyctis WALLR.

Ph. agelaea KBR.

Mit Friichten und deshalb sicher festgestellt: **Stor.:** an
Eichen bei Wulksfelde; im Rethwischholz bei Oldesloe. **Lau.:**
Sandesneben: an jungen Buchen im Schönberger Zuschlag. Ol.:
an mittleren Ulmen, Buchen und Eichen im Dahmer Gehege.

Ph. argena KBR.

Har.: auf Dachziegeln eines unter Bäumen stehenden
Schuppens in Ochtmannsbruch bei Hollenstedt.

Ochrolechia **MASS.**

O. tartarea (L.) MASS. f. *variolosa* FLOTOW.

An Eichen und Buchen ziemlich* verbreitet. Ham.: bei Wohldorf und Ohlstedt. Pin.: Hasloher Gehege. Seg.: Gehölz Bahrenkrug bei Sarau; im großen Segeberger Forst zwischen Hartenholm und Heidmühlen, viel. Stor.: im Wellingsbüttler Holz und bei Poppenbüttel; Oldesloe: im Kneden bei Alt-Fresenburg; Forst Heidbergen bei Reinbek. Lau.: Schönberger Zuschlag bei Sandesneben und Alt-Horst bei Mölln. F. Liib.: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensböök; Schwienkenrader Holz bei Curau. OL: Dahmer Gehege, hier auch an einer Feldsteinmauer zwischen Dahme und Dahmeshöved.

Sta.: Gehölz bei Neukloster und Hedendorf.

O. parella (L.)

OL: Feldsteinmauer zwischen Dahme und Dahmeshöved. Ist in der Umgegend von Hamburg bisher nicht beobachtet worden.

Parmeliacei.

Squamaria DC.

SQ. saxicola (POLL. NYL.)

Auf Steinen häufig. Stor.: schön fruchtend und in Menge am Grunde einer alten Eiche in Stellau. Lau.: ebenso an altem *Holzwerk* in Schwarzenbek. OL. •. viol nuf icic-im-m r>,nll in den Dünen bei Kellenhusen und Dahme.

var. *versicolor* PERS.

F. Lüß.: an Feldsteinmauern in Barghorst bei Ahrensböök und Niendorf an der Ostsee.

Lecanora ACH.

L. galactina ACH. {*Placodium albescens* (HFFM.) KBR.)

An Mauerwerk häufig, mitunter auch auf hartem Gestein, z. B. viel: OL: an Granitblöcken am Strande der Ostsee und auf Geröll in den Dünen bei Kellenhusen und Dahme. Ferner Pin.: Blankenese: lehmiger Abhang bei Wittenbergen. Seg.: Bretterwand einer Scheune in Negernbötel; anstehender Gips

am Gipsberg in Segeberg. Ol.: altes gußeisernes Göpelrad in Dahmeshöved.

L dispersa (PERS.) FLK.

Oft mit der vorigen an Mauerwerk; weniger häufig, aber verbreitet. Seg.: auf anstehendem Gips des Segeberger Gipsbergs. Liib : Granitblöcke am Brodtener Ufer und OL: bei Dahme: hier auch auf Geröll der Diinen.

**L crenulata* (DCKS). NYL. (*Z. cacsioalba* KBR.)

Sta.: an Backsteinen und Mörtel der Kirche in Bliedersdorf.

L subfusca (L.) NYL. var. *campestris* (SCHAER.)

Ham.: Mauerwerk einer Scheune der Elbinsel Dradenau; Ufermauern der Elbinsel Ochsenwärder und mehrfach am Elbufer der Vierlande. Pin.: Granitquadern der Briicken über die Pinnau bei Pinneberg und Quickborn; Seg.: Feldsteinmauern des Kirchhofs in Sarau. OL: oft überspülte Steinblöcke an der Ostsee bei Dahme und Kellenhusen. S. D.: Steinblöcke der Buhnen vor der Meldorfer Schleuse.

L rugosa (PERS.) NYL.

F. Liib.: Ahrensbök: an Pappeln an der Chaussee nach Gnissau.

L chlarona (ACH.) NYL.

Auf altem Holzwerk einer Scheune: Sto.: bei Glashiitte.

L intumescens REBENT.

Gern an Buchen, ziemlich selten und meistens spärlich. Sto.: Oldesloe: an *Carpinus* im Rethwischholz. Lau.: Wentorfer Lohe, an Eichen (KAUSCH) und Dahlbekschlucht bei Börnsen, an Buchen (KAUSCH); Sandesneben: an Buchen im Schönberger Zuschlag. F. Liib.: Ahrensbök: an Buchen im Langenbrook. Ol.: an Buchen und Eschen im Dahmer Gehege.

Har.: an jungen Eichen im Höpen bei Meckelfeld; Haake (C. T. TIMM).

L albella (PERS.) ACH.

PL: Ahorn an der Chaussee bei der Hintersten Wache bei Ploen.

Har.: an Kiefern in der Emme (KAUSCH).

L. angulosa ACH. nebst var. *cinerella* FLKE.

An freistehenden und besonders jüngeren Bäumen und Sträuchern im ganzen Gebiet sehr häufig.

L. Hageni ACH.

An Bäumen, meist Pappeln, seltener altem Holzwerk, verbreitet. Ham.: Weidenstumpf bei Warwisch in den Vierlanden. Pin.: Eichenpfähle bei Falkental bei Blankenese; Kopfweiden bei Scholenfleth; altes Holzwerk bei Ütersen. Stor.: an Pappeln bei Poppenbüttel (J.); Dwerkathen bei Grönwohld; Hohenfelde bei Trittau und bei der Rolfshagener Kupfermühle; an Holunder bei Hummelsbüttel. Seg.: Pappeln bei Örsdorf bei Kaltenkirchen und Kl.-Niendorf bei Segeberg. Lau.: Pappeln bei Alt-Horst bei Mölln; alte Weide bei Bullenhorst bei Sandesneben. F. Liib.: Pappeln bei Ahrensbök; Eichen bei Dunkelsdorf. Ol.: Eichen bei Bergfeld und Ulmen bei Weifienhaus (J.) entrindete Pappel bei der Dahmer Schleuse. Liib.: Pappeln auf dem Priwall. Pl.: Pappeln bei Hafiberg (J.); Weiden im Knick am Schöhsee bei Ploen. S. D.: an *Sarothamnus* bei Bargaenstedt bei Meldorf.

Har.: Weiden der Elbinsel Wilhelmsburg.

L. umbrina (EHRH.) NYL.

Von ähnlichem Vorkommen wie *L. Hageni*, doch öfter auf altem Holzwerk und anscheinend weniger verbreitet. Ham.: Eschen auf Ochsenwärder (J.). Pin.: alte Pfähle bei Falkental bei Blankenese; Eichenpfähle bei Etz, Appen und Kummerfeld. Seg.: an Weiden bei Neu-Glasau bei Sarau; an Pfählen bei Negernbötel; Pappel bei Örsdorf bei Kaltenkirchen. Liib.: sehr schön an Pfählen an der Trave oberhalb Travemiinde und an Pappeln auf dem Priwall. F. Liib.: Pappeln bei Ahrensbök und Gnissau und sehr viel an alten eichenen als Pfosten benutzten Eisenbahnschwellen längs der Bahn von Ahrensbök nach Gleschendorf.

Har.: an *Sarothamnus* bei Sieversen.

f*L *conferta* DUBY. NYL.

An Lehmwänden von Scheunen. Lau.: Schmielau.

Har.: Ochtmannsbruch bei Hollenstedt. Soltau: Nieder-Haverbek.

**L. prosechoides* NYL. (*L. coilocarpa* (ACH.) NYL.) .

Ham : alte Bretter einer Scheune in Langenhorn und Pin. : in Haslofurt. Ol.: Blöcke am Strande der Ostsee bei Dahmeshöved. Gleich der folgenden auch auf den nordfriesischen Inseln von SANDSTEDE beobachtet.

L. prosechoidiza NYL.

Auf Blöcken am Strande der Nord- und Ostsee. F. Liib. : Travemiinde: an Findlingen am Ivendorfer Traveufer und dem Brodtener Ufer; Granitblöcke am Strande bei Dahmeshöved. S. D.: Meldorf: Steinblöcke der Bühnen des Vordeichlandes bei der Meldorfer Schleuse und Christanskoog.

L. sulphurea (HFFM.) ACH.

An Feldsteinen und altem Gemäuer, selten. Ham.: Ufermauer bei Moorfleth (KAUSCH). Stor.: sehr viel und schön an Backsteinen der alten Klostermauer in Reinfeld. Liib.: Travemiinde: Feldsteinwall am Ivendorfer Traveufer.

L. uaria ACH.

An altem Holzwerk sehr häufig. Auch an Bäumen, besonders in den Heidegegenden nicht selten.

L. conizaea ACH.

Gern an Kiefern; verbreitet. Ham.: Weide in Kirchwärder (J.); Kiefern im Gr. Borsteler Gehölz; Birken im Eppendorfer Moor. Pin.: Kiefern bei Falkental bei Blankenese; Eichenstiimpfe bei Hohenraden (J.). Seg.: Buchen (J.) und Eichen im Forst Lindeloh bei Hartenholm. Stor.: Kiefern im Forst Heidbergen bei Reinbek; Eichen im Wellingsbütteler Holz; Rolfshagener Kupfermühle, an Buchen (KAUSCH); Weiden bei Pölitz (J.); alte Pfosten im Rethwischholz bei Oldesloe. Lau.: viel an Kiefern bei Tesperhude und Geesthacht; gefällte Eiche bei Kl. Schönberg. F. Liib.: Lärchen im Wahldorfer Holz bei Ahrensböck. Ol.: Kiefern am Guttauer Gehege.

L. expallens ACH.

OL: an Eichen bei Bergfeld (J.).

L. symmictera NYL.

An altem Holzwerk mit *L. varia*, häufig; auCerdem: an *Calluna*:* Pin : Heidrege bei Ütersen; Tävsmoor bei Appen; Holmer Sandberge; an *Rhamnus cathartica* bei Renzel. S. D.: an jungen Fichtenzweigen im Kudener Bondenholz.

Han: *Sarothamnus* bei Marmsdorf.

L. trabalis (ACH.) NYL.

An altem Holzwerk, besonders Eichenpfosten, der Heidegegenden in Gesellschaft von *L. varia* und *symmictera*, aber minder häufig. In den hannöverschen Heiden am häufigsten; in Holstein nicht selten in den Kreisen Pin. und Seg.; ferner Ham.: Wohldorf. Stor.: bei der Mellenburger Schleuse. Lau.: Hamfelde (KAUSCH) und Linau. F. Liib.: Eichenpfosten am Bahndamm zwischen Ahrensböck und Gleschendorf. PI.: ebenso zwischen Ploen und Behl. S. D.: Lattenwerk am Meldorfer Hafen.

L. orosthea ACH.

Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved, c. ap.

L. piniperda (KOERB.) NYL.

Gern an altem Holzwerk, auch an Bäumen, besonders Kiefern. Ham.: Weiden im Eppendorfer Moor; an *Sorbus aucuparia* im Gr. Borsteler Gehölz; Kiefernstümpfe bei Wohldorf (J.). Pin.: an *Corylus* im Gehölz Klövensteen bei Pinneberg. Seg.: Kiefernpfähle am Ihlsee bei Segeberg; Kiefern im Forst Lindeloh (J.); Fichten bei Hartenholm; Pfähle bei der Försterei Schmalfeld. Stor.: Pfähle bei Lehmsal (J.) und Hummelsbüttel; abgestorbene Birken im Duvenstedter Brook; Baumleiche im Hagen bei Ahrensfelde; Pfähle am Mönchteich bei Trittau; Oldesloe, an *Sorbus* und Pfählen im Rethwischholz. Lau.: Linau: Geländer bei der Vogelfängerkate. Ki.: Kiefern im Halloher Forst bei Grofienaspe.

Har.: Holzwerk bei Leversen und *Sarothamnus* bei Harmsdorf.

L. glaucella (FLOT.) NYL.

Fast immer an Kiefern. Ham.: Geesthacht: Kiefernpfahl

am Wege nach Grünhof (J.). Pin.: Blankenese: Hohlweg bei Falkental. Seg.: Forst Lindeloh bei Hartenholm; Kiefernpfahl am Ihlsee bei Segeberg. Stor.: Hahnheide bei Tritttau (J.). Lau.: Wentorfer Lohe bei Bergedorf. OL: Kassedorfer Tannen (J.).

Har.: Emme (KAUSCH) und Haake.

L. metaboloides NYL.

An altem Holzwerk oder Baumstümpfen, fast immer von Eichen. Ham.: Wohldorf: Eichenstümpfe beim Mausoleum. Pin.: Blankenese: alter Eichenpfahl im Hohlweg bei Falkental. Seg.: entrindeter Eichenstumpf bei Kempen bei Kaltenkirchen (J.); eichenes Heck bei Kisdorferwohld. Stor.: Wellingsbüttel: Heckpfahl beim Prökeltmoor. Lau.: eichenes Heck zwischen Linau und Sirksfelde.

L. polytropa (EHRH.) SCHAER.

An größeren Feldsteinen. Har.: bei Sieversen.

var. *campestris* SCHAER.

Ham.: bei Tolksdorf. Seg.: Örsdorf bei Kaltenkirchen; Bentfurt bei Struveniitten. Stor.: Sasel bei Bergstedt; am Mönchteich und bei Grönwohld bei Tritttau. Lau.: bei Börnsen; am Elbufer unterhalb Lauenburg.

Har.: bei Sieversen.

L. effusa (PERS.) ACH.

An altem Holzwerk, absterbenden Bäumen (besonders Weiden) und Baumstümpfen häufig.

L. sambuci PERS.

Meist (und soweit nichts anderes bemerkt) auf *Sambucus nigra*. Ham.: Ochsenwärder; Kopfweide bei Allermöhe; Wohldorfer Schleuse. Seg.: bei Schönmoor (J.); Örsdorf bei Kaltenkirchen; entrindete *Sambucus* bei Hamdorf. Stor.: Pölitz (J.); Ahrensburg; Duvestedt; an Weiden zwischen Wulksfelde und Rade. Lau.: Schwarzenbek; Pappeln bei Alt Horst bei Mölln. F. Liib.: Ahrensbök. OL: Hansiühn (J.); entrindete Pappel bei Siissau; im Dahmer Moor, hier auch an *Viburnum*. S.D.: Meldorf: an *Sarothamnus* bei Bargaenstedt.

Har.: Apfelbaum auf der Elbinsel Altenwärder.

L. atra (HUDS.) Acri. var. *gntmosa* ACH.

Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved.

L. nephaea (SMF.) NYL.

Soltau: Erratische Blöcke auf dem Wilseder Berg, steril.

Aspicilia (MASS.) TH. FR.

A. gibbosa (ACH.) KBR.

An größeren Feldsteinen und Backsteinmauern, besonders dem Zementbewurf. Ham.: sehr viel an den Steinböschungen des Elbdeichs in den Vierlanden. Seg.: Feldsteinwall bei Hamdorf; ebenso beim Kirchhof in Sarau. Stor.: Mauerwerk der Alsterschleuse bei Mellenburg. Ol.: Steinwälle bei Dahme und Bockhorst; bei Siissau; Blöcke am Strande zwischen Dahme und Kellenhusen.

Sta.: Kirchhofswall in Bliedersdorf.

A. caesioc/nerea (NYL.)

Kr. Winsen: Feldsteinmauer in Schätzendorf (KAUSCH).

Haematomtna MASS.

H. leiphaemum (ACH.) ZOPF.

Gern an Buchen und Eichen, ausnahmsweise auf Steinen; immer steril. Ham.: Wohldorf: an Linden bei der Wassermühle und an Buchen. Seg.: Bahrenkrug bei Schlamersdorf, an Eichen und Buchen; ebenso im Gr. Segeberger Forst nördlich von Hartenholm. Stor.: Eichen und Buchen in Wellingsbiittel und bei Poppenbiittel. Ol.: Eichen bei Siggen; Feldsteinwall bei der Gruber Kirche.

Lecania MASS.

L. dimera TH. FR.

An Feld- und Wegebäumen; selten an Holzwerk. Pin : an Pfählen zwischen Rissen und Etz; Henstedt: am Grunde einer alten *Sorbus aucuparia* bei Meschensee. Stor.: Pappeln bei Poppenbiittel (J.). Seg.: geschälte Kiefernrinde im Gehege Waterwinkel bei Heidmühlen (J.) F. Liib.: an Pappeln um

Ahrensböök verbreitet; ebenso beim Bahnhof Pansdorf viel.
Ol.: mehrfach an Ulmen bei WeiCenhaus (J.).

**L erysibe* (Acn.)

An Mauern und Feldsteinen. Ham.: Ufermauer der Elb-
insel Ochsenwärder, bei Gauert. Lau.: Sandesneben: Stall-
mauer in Kl. Schönberg; erratischer Block am Elbufer unter-
halb Lauenburg. Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme und
Dahmeshöved.

Parmelia ACH.

A caperata (L.) ACH.

Gern an Eichen und Buchen, steril und meist spärlich.
Ham.: früher an Eichen am Eppendorfer Mühlenteich (C.T.TIMM).
Pin.: Quickborn: Eichen im Hasloher Gehege und bei Renzel;
Linden beim Schlosse Haseldorf. Stor.: Eiche bei Poppen-
biittel (J.); Reinbek: an Eichen im Forst Grofikoppel und viel
und schön im Forst Heidbergen; Oldesloe: Eichen im Rethwisch-
holz und bei Alt-Fresenburg. Seg.: Eichen bei Rotenbek bei
Heidmühlen (J.). Lau.: Eichen bei Rotenhaus bei Bergedorf (J.);
Tesperhude: Wurzel einer alten Buche in der Avendorfer Hude.
F. Liib.: Eichen im Gehölz zwischen Niendorf und Brodten.

Har.: Neugraben: an Buchen am Falkenberg (KAUSCH);
Eichen bei der Wassermühle in Bötersheim.

A Mougeotii SCHAER.

An groOen Feldsteinen, steril. Pin.: mehrfach bei Quick-
born und Renzel. Stor/: bei Poppenbiittel; Grönwohld; beim
Bahnhof der Rolfshagener Kupfermühle. Lau.: Linau; Farchau
bei Ratzeburg.

Har.: Feldsteinwälle bei Ochtmannsbruch, Bötersheim und
Tostedt.

A ambigua (WULF.) ACH.

Besonders in den Heidegegenden an altem Holzwerk und
Kiefern, steril. Pin.: eichene Heckbäume bei Pinneberg, Tang-
stedt, Appen, Etz und Winzeldorf; ebenso Seg.: bei Kissdorf
und Hiittbleck; Örsdorf bei Kaltenkirchen; Briickengeländer in

Heidmühlen. Stor.: Reinbek: an Kiefern im Forst GroCkoppel.
Lau.: altes Holzwerk im Sachsenwald. Ki.: Fichten im Halloher
Forst bei Groflenaspe.

P. saxatilis (L.) ACH.

Auf nackter Erde: Seg.: Klint bei Heidmühlen. Mit Frucht:
Seg.: bei Rickling und Schönmoor (J.); Heidmühlen, sehr viel
im Segeberger Forst (Gehege Hegebuchenbusch (J.) und Lindeloh)
an Kiefern, weniger Eichen und einmal an einer Buche. Ki.:
Halloher Forst bei GroCenaspe an Kiefern und Eichen.

var. *sulcata* TAYLOR.

Mit Frucht: Seg.: Gehege Lindeloh im Segeberger Forst
bei Hartenholm, an Kiefern. Lau.: an Pappeln bei Schmielau.

P. tiliacea (HFFM.) ACH.

Ham.: Eschen, Weiden und Apfelbäume der Elbinsel
Ochsenwärder; Hohenhorn bei Bergedorf, an Eichen (J.). Pin.:
Blankenese: an Ulmen der Chaussee nach Rissen (C. T. TIMM
und KAUSCH); Ütersen: viel an Linden und Rofikastanien bei
Moorege. Lau.: Feldsteinwand in Escheburg (KAUSCH); Linden
in Börnsen; Eiche bei Rotenhaus; Eichen bei Schwarzenbek.
Liib.: Travemünde: sehr viel an Chaussee-Ulmen beim Hospital.

P. reuoluta FLK.

Sta.: Eichen bei Issendorf (SANDSTEDE).

P. physodes (L.) ACH.

Mit Frucht: Ki.: Halloher Forst bei GroGenaspe.

Har.: sehr reichlich an Birken bei Sieversen.

P. acetabulum (NECK.) DUBY.

Im ganzen Gebiet an Wegbäumen mehr oder weniger häufig.

P. oliuacea (L.) ACH.

Lau.: Birken am Sterleyer Berg bei Mölln (hier in einer mit
Lappen dicht besetzten Form).

Soltau: Birken im Forst Langeloh bei Ehrhorn.

A *aspidota* ACH. (*P. exasperata* NYL.)

Mit Frucht, an Weiden: Ham.: bei Gauert auf der Elb-
insel Ochsenwärder. F. Liib.: Ahrensböke: an der Trave bei
der Wildkoppel.

P. fuliginosa (FR.) NVL.

Steril an größeren Feldsteinen im ganzen Gebiet verbreitet. Mit Frucht: Stor.: Steinwall zwischen Trittau und Grönwohld. Ol.: reichlich bei Dahmeshöved und Gruberdieken.

f. *lactevirens* NYL.

Steril an Bäumen verbreitet. Mit Frucht: Pin.: an Eichen im Niendorfer Holz (C. T. TIMM).

P. subaurifera NYL

Ren.: über *Ratnalina fastigiata* auf Eichenkrattbusch zwischen Hohenhörn und Besdorf.

Platysma HFFM.

P. saepincola HFFM.

An Birkenzweigen. Lau.: Schwarzenbek: spärlich auf einem Heidefleck im Forst Hohenraden. Ki.: Halloher Gehege bei GroCenaspe (J.). Ren.: zwischen Hohenhörn und Holsteinniendorf.

Har.: Kleckerwald (KAUSCH); bei Liirade (C. T. TIMM).

P. ulophyllum (ACH.) NYL.

Südlich von der Elbe an altem Holzwerk und Bäumen häufig; in Holstein seltener und nur in den Heidegegenden verbreitet, sonst: Ham.: dürre Pappel im SchieCstand des Eppendorfer Moors. Pin.: Birken im Park Krähenberg bei Blankenese (C. T. TIMM). Stor.: an *Sorbus* bei Meschensee. S. D.: eichenes Heck bei Warferdonn bei Eddelak; immer steril.

P. glaucum (L) NYL.

Von ähnlicher Verbreitung, doch Baunirinden bevorzugend, u. a.: auCerordentlich häufig, besonders an Kiefern, im Gr. Segeberger Forst zwischen Hartenholm und Heidmühlen (hier auch auf *Callund*) und Ki.: Forst Halloher bei GroCenaspe. An altem Holzwerk nur Pin. bei Ellerbek. Immer steril.

P. pinastri (SCOP.) NYL.

Ki.: spärlich an Kiefern im Halloher Forst bei GroCenaspe (J.).

Har.: Eichenpfosten am Bahndamm bei Gr. Klecken und bei Fleestedt; steril.

P. diffusion (WEB) NYL.

Gern an eichenen Heckbalken und anderem altem Holzwerk; selten an Kiefern, immer steril. Ham.: Wohldorf. Pin.: Pinneberg, Etz, Ellerbek, Winzeldorf, Renzel und Quickborn. Seg.: Hiittblek, KaJtenkirchen, Örsdorf und Heidmühlen; hier auch an Kiefern im Hagebuchenbusch. Stor.: Reinbek: Kiefern im Gehölz Grofikoppel; Hohenfelde bei Trittau. Lau.: Sandesneben. F. Liib.: Travemiinde. S. D.: Sarsbüttel.

Har.: Ochtmannsbruch bei Hollenstedt.

Evernia ACH.

E. prunastri (L.) ACH.

Mit Frucht: Ham.: Gr. Hansdorfer Wald (C. T. TMM 1876).

Ki.: Eiche im Halloher Forst bei Grofienaspe.

Har.: mehrfach bei Appelbüttel (RECKAHN, C. T. TMM).

E. furfuracea (L.) ACH.

In den Heidegebieten südlich von der Elbe und im mittleren Holstein oft häufig; im östlichen Holstein jedenfalls viel seltener. Auch Ham.: altes Holzwerk auf der Elbinsel Waltershof.

Usnea DILL.

U. florida (L.) HFFM.

Mit Frucht: Seg.: Heidmühlen: im Hegebuchenbusch und am Mayenborn (J.). Ki.: Halloher Forst bei Grofienaspe (J.) viel an Eichen. F. Liib.: Wahlsdorfer Holz bei Ahrensbök an einer Buche.

U. dasypoga (ACH.) NYL. Nur steril.

Seg.: Hegebuchenbusch bei Heidmühlen, an Eichen. Ki.: Forst Halloher bei Grofienaspe an Eichen (J.) und Buchen. Lau.: Wentorfer Lohe an Buchen.

Har.: an Buchen im Forst Sunder; Forst Rosengarten (C. T. TMM).

U. ceratina ACH.

Seg.: Forst Lindeloh bei Heidmühlen an Eichen (auch mit Frucht [J.]) und Buchen. Ki.: Halloher Forst bei Grofienaspe.

Ramalina ACH.

R. pollinaria ACH.

Steril, aber wohl entwickelt, nicht in der in »Flechten Schleswig-Holsteins« von R. v. FISCHER-BENZON pag. 77 bildlich dargestellten Form. Stor.: spärlich an Brettern einer alten Scheune bei Haslohfurt. Ol.: schön und reichlich an einem beschatteten Feldsteinwall zwischen Dahme und Bokhorst.

Physciacei.

Buellia DE. NOT.

B. canescens (DICKS.). DE. NOT. (*Catolechia canescens* (DICKS.) TH. FR.)

An altem Gemäuer, seltener an alten Bäumen und an Holzwerk. Ham.: Vierlande: Kirche in Neuengamme, spärlich. Pin.: Kirche in Haseldorf. Stor.: Klostermauer in Reinfeld. Liib.: sehr viel an der Kirche in Travemiinde. F. Liib.: Kirche in Bosau. Ol: Grube: sehr viel an Backsteinen, Kalkbewurf und Feldsteinen der Kirche, auch an Eichenpfosten und Fachwerk eines Anbaus und an Linden des Kirchhofs; alte Eichen an der Chaussee zwischen Siissau und Siggen.

f*fl. *uerruculosa* (BORR.) TH. FR. (f. *occlata* (FLK.) KBR.)

An grofien Feldsteinen. Stor.: zwischen Wellingsbiittel und Poppenbiittel; Feldsteinwall zwischen Trittau und Grönwohd. F. Liib.: Travemiinde: Feldsteinwall am Ivendorfer Traveufer. Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme und Dahmeshöved; Grabkammer am Strande bei Kellenhusen.

B. myriocarpa (DC) MUDD.

An Baumrinden im ganzen Gebiet sehr häufig; an altem Holzwerk: Seg.: Heidmihlen. Stor.: Duvenstedter Schleuse. Liib.: Eichenheck bei Travemiinde. Ol.: Dahmeshöved und Rosenhofer Brook bei Grube. PL: Eichenpfosten zwischen Ploen und Behl. Auf *Sarothamnus*: am Ihlsee bei Segeberg. An Feldsteinen (f. *stigmatea* KBR. [als Art]): Ham : bei Volksdorf. Stor.: Sasel. OL: häufig an Granitblöcken am Strande der Ostsee zwischen Dahme und Kellenhusen, und auf kleinen Steinen in den Diinen.

Rinodina ACH.

R. exigua (ACH.) TH. FR.

An Steinen und Mauerwerk im ganzen Gebiet verbreitet, am Segeberger Gipsberg, sehr viel auf Blöcken am Strande der Liibecker Bucht bei Brodten, Niendorf, Kellenhusen und Dahme. Auch an Bäumen und altem Holzwerk. Hamb.: entrindete Esche auf Ochsenwärder; Kopfweiden bei Allermöhe. Stor.: Trittau: Pappeln bei Hohenfelde. Ki.: *Sambucus* bei GroOenaspe. F.Liib.: Eichenpfosten bei Ahrensbök. OL: Eichen bei Kasseedorf (J.); *Sambucus* bei Hansiihn (J.); entrindete Pappel bei der Dahmer Schleuse; Scheunentor in Dahmeshöved. PI.: Liitjenburg: Eichen und Eschen bei Helmsdorf (J.)*

Pjyscia SCHREB.

Ph. ciliaris (L.) DC.

Ol.: Feldsteinwall zwischen Dahme und Bokhorst; sonst, gleich der folgenden, immer an Bäumen.

Ph. pityrea ACH.

An Steinen: Seg.: Feldsteinmauer des Kirchhofs in Sarau.

**Ph. stellaris* (L.) FR

Ham.: Bergedorf: *axiPopulus tretnula* vorRotenhaus(KAUSCH).

Har.: Chausseebäume bei Appelbiittel (hier schon 1885).

f */%. *ascendens* (FR.) BITTER. ¹⁾

Gern am Grunde von Bäumen. Ham.: an *Sambucus* bei Moorfleet. Pin.: Eschen und Ulmen an der Chaussee bei Burgwedel. Lau.: Sandesneben: an Pappeln bei Bullenhorst.

Ph. aipo/ia (ACH.) NYL.

An Wegbäumen, besonders Pappeln, verbreitet.

Ph. tenella (Scop.) NYL

Ol.: an einem lange ungebrauchten guEisernen Göpelrad in Dahmeshöved.

Ph. caesia HFFM.

Mit Frucht: Ol.: Wegsteine bei Vogelsang bei Dahme.

¹⁾ Vergl. G. BITTER. Über die Variabilität einiger Laubflechten *cic.* Jahrbuch wiss Bot. Bd. XXXVI 1901, Heft 3 p. 431.

Ph. obscura (EHRH.) FR.

var. *virella* (ACH.) NYL.)

Ham.: an *Sambucus* bei Allermöhe und Moorfleet •, Eschen und Apfelbäume der Elbinsel Waltershof. Pin.: Weiden bei Wedel. OL: Weiden bei Bockhorst bei Kellenhusen.

Ph. lithotea (ACH.) NYL.

S. D.: Meldorfer Schleuse.

Har.: Bahntunnel bei Emmelndorf; in beiden Fällen an Backsteinmauern.

. Thelochistacei.

Callopisma DE NOT.

C. citrinum (HFFM.) KBR.

An Backsteinmauern, Weg- und Feldbäumen und altem Holzwerk im ganzen Gebiet verbreitet. An Eichen: F. Liib.: bei Dunkelsdorf. An Feldsteinen: Seg.: bei Struvenhiitten; auf anstehendem Gips des Segeberger Gipsbergs. Ol.: bei Dahme.

C. incrustans (ACH.).

Ol.: am Grunde der Backsteinmauern der Kirche in Grube, mit Frucht.

C. ferrugineum (HUDS.).

In der Regel an Bäumen, selten und meist spärlich. Pin.: Flottbeker Park (C. T. TIMM); Pappeln bei der Wulfsmühle bei Tangstedt. Seg.: an Eichen im Gehölz Bahrenkrug bei Seekamp bei Berlin. Stor.: im Kneden bei Oldesloe (LABAN); Eichen bei Reinbek (KAUSCH). Lau.: Eichen zwischen Schnakenbek und Tesperhude; Ratzeburg: mehrfach an Weiden bei Farchau (J.). F. Liib.: Ahrensböck: Buchen im Langenbrook, Eiche im Wahlsdorfer Holz, Pappeln auf dem Mösberg. Ol.: Koselauer Brook: an einem Heckpfahl (J.); Eschen im Dahmer Gehege. PI.: Liitjenburg: Esche bei Helmsdorf (J.) und Eiche bei Schmiedendorf (J.); Pappeln auf dem Riff bei Ploen, reichlich. Ki.: Buche bei Knoop.

fvar. *obscurum* TH. FR.

OL: Feldsteinwall im Kampweg zwischen Dahme und Dahmeshöved.

•J-var. *saxicolum* MASS.

Seg.: auf anstehendem Gips des Segeberger Gipsberges, spärlich.

**C. cerinum* (EHRH) KBR.

An Pappeln. Schon von C. T. TIMM mit Sicherheit für die Umgegend von Hamburg nachgewiesen und zwar Pin.: Zitterpappeln am Elbufer bei Teufelsbrück. Ferner: Seg.: bei Rickling (J.). Stor.: Hohenfelde bei Trittau. Lau.: Mölln: bei der Ziegelei bei Alt-Horst. Ol.: reichlich beim Rauhen Berg bei Siissau, besonders an entrindeten Stellen der Pappeln.

f*var. *dispersum* OLIVIER.

Ham.: Wohldorf, an Pappeln bei der Schleuse.

C. pyraceum (ACH.) KBR.

An Steinen, besonders Granitfindlingen, und Bäumen. Ham.: Kopfweiden bei Allermöhe; verbreitet an den Ufermauern an der Elbe auf Ochsenwärder und in den Vierlanden. Seg.: Pappeln bei Kl. Niendorf. Stor.: Findling am Mönchteich bei Trittau; Klostermauer in Reinfeld. Lau.: Granitblöcke am Elbufer unterhalb der Stadt Lauenburg. Liib.: Findlingswall am Ivendorfer Traveufer oberhalb Travemünde und Findlinge beim Seetempel. F. Liib.: viel an jungen Pappeln beim Bahnhof Pansdorf; entrindete Pappeln bei der Zuckerfabrik bei Ahrensböck; Steine am Strande bei Niendorf. Ol.: viel an Felsblöcken am Ostseestrand bei Kellenhusen und Dahme. S. D.: Backsteinmauer bei der Meldorfer Schleuse.

var. *holocarptm* EHRH.

Seg.: Holzwerk einer alten Scheune bei Negernbötel. Lau.: Ratzeburg: Weiden bei Farchau (J.). Ol.: *Sambucus* bei Hansiühn (J.); alte Scheuentiir in Dahmeshöved.

C. phloginum (Acn.) NYL.

Pin.: am Grunde von Ulmen an der Chaussee bei Bönningstedt. Ol.: Feldsteinblöcke eines Walles bei Dahmeshöved.

Gyalolechia MASS.

ffi. *luteoalba* (TURN.).

Bisher nur OL: an Ulmen bei Weiflenhaus, aber hier in großer Menge (J.).

G. *epixantha* (ACH.) [*Lecanora epixantha* (ACH.) NYL.]

S. D.: Zementbewurf einer Brücke bei der Meldorfer Schleuse.

Candellaria MASS.

C. *vitellina* (EHRH.) MASS.

Im ganzen Gebiet häufig und oft genug fruchtend.

t*C *xanthostigma* (PERS.)

An Weg- und Feldbäumen. Ham.: Langenhorn: Pappeln am Bornweg; Kopfweiden bei Moorfleet und Allermöhe. Stor.: Pappeln bei der Mellenburger Alsterschleuse; immer steril.

C. *concolor* (DICKS) ARN. [*Lecanora laciniosa* (DUF.) NYL.]

An Weg- und Feldbäumen nicht bloß um Hamburg, sondern auch in der weiteren Umgegend wiederholt beobachtet. Pin.: an Linden beim Gute Haseldorf; Ulmen bei Burgwedel und Ahorn bei Quickborn. Seg.: Linden bei Hartenholm, viel. F. Liib.: verbreitet an Chausseebäumen aller Art bei Ahrensbök. PL: an Eichen bei Plön; immer steril.

Mit reichlicher Frucht: Har.: an einem alten Apfelbaum bei der Kirche der Elbinsel Altenwärder.

Placodium HILL.

PL *elegans* D. C

Ham.: Ufermauern bei Moorfleet (LABAN, I 7. 7.79 u. 1. 10.80). Exemplare befinden sich im LABAN'schen Herbar im Botan. Museum und im Besitze des Herrn KAUSCH.

PL *scopularis* (NYL. unter *Lecanora*)

Ol.: spärlich an Granitblöcken am Strande der Ostsee bei Dahmeshöved. Von SANDSTEDTE auch auf den nordfriesischen Inseln beobachtet, (2. Nachtrag).

PL *murorum* HOFFM.

***var. *pusillum* MASS.**

Ham.: Vierlanden: Ufermauer an der Elbe bei Warwisch.

Pl. tegu/are (EHRH.)

An Mauern im ganzen Gebiete häufig.

**Pl. sympageum* ACH.

Auf Mörtel und Backsteinen alter Mauern. Stor.: Klostermauern in Reinfeld. S. D.: alte Gartenmauer in Meldorf.

Xanthoria FR.

X. parietina (L.) TH. FR.

Altes gußeisernes Göpelrad in OL: Dahmeshöved.

var. *aureola* ACH.

Ham.: Ufermauer der Elbinsel Ochsenwärder. Pin.: Granitblock bei Schulau. Seg.: Feldsteinmauer bei der Kirche in Sarau. F. Liib.: Kirche in Ahrensbök. Ol.: Granitblöcke am Strande bei Kellenhusen und Dahme. Lüb.: ebenso zwischen Travemünde und Brodten.

X. polycarpa (EHRH.) TH. FR.

An altem Holzwerk und Zweigen, besonders von Holunder und Birken, sehr häufig. Sehr viel an *Hippophaës*: F. Liib.: bei Niendorf am Ostseestrand. Hier sind besonders die dünnen Stämme und Zweige an der Seeseite der Gestrippe fast ganz damit bedeckt.

X. lychnea (ACH.) TH. FR.

An Wegbäumen, Steinen und altem Holzwerk im ganzen Gebiet ziemlich häufig, aber fast immer steril. Mit Frucht: Ham.: an einem alten Pfahl in Gr. Borstel; granitener Grenzstein im Herzmoor zwischen Langenhorn und Hummelsbiittel. Ol.: aufgerichtete Granitpfeiler an einer Koppeleinfahrt bei Grube.

Acarosporacei.

Acarospora MASS.

A. fuscata (SCHRAD.) TH. FR.

An Feldsteinen aller Art, besonders Granitblöcken, verbreitet. Pin.: bei Tangstedt und Quickborn. Seg.: Grandgrube beim Bahnhof Ulzburg; Örsdorf bei Kaltenkirchen. Stor.: bei Stellau; im Hagen bei Ahrensfelde; Bahnhof Kupfermühle;

Oldesloe: Meilenstein beim Kneden. Lau.. Steinwall bei Schmielau. Liib.: bei Travemiinde: am Ivendorfer Traveufer. Viel an Blöcken am Ostseestrand bei Travemiinde, Niendorf, Kellenhusen und Dahme; auch auf kleinen Steinen in den Diinen. S.D.: Hiinengrab bei Delbrück.

Har.: Steinwall bei Ochtmannsbruch.

4. *Cyanophytii.*

Pannariacei.

Pannaria DEL

P. brunnea (Sw.) MASS. var. *coronata* (HFFM.).

Auf sandigem Boden. Lau.: Mölln: unter Buchenwurzeln am Sterleyer Berg; im Königsmoor bei Schmielau.

Stictacei.

Stictina NYL.

St. scrobiculata SCOP.

Har.: In der Haake und im »Stücken« bei Appelbüttel (C. T. TIMM).

Sticta SCHRAD.

St. pulmonaria (L.) SCHAER.

Im mittleren und westlichen Holstein anscheinend meist häufig. Hier mit Frucht: Seg.: Hegebuchenbusch bei Heidmühlen (J.) und Ki.: Halloher Forst bei GroCenaspe.

Peltigeracei.

Peltidea ACH.

P. uenosa (L.) HFFM.).

F. Liib.: am Ukleisee (LABAN I. IO. 1883).

Collemacei.

Collema HFFM.

t**C. cheileum* ACH.

Lau.: Tongrube bei Schwarzenbek. Liib/ feuchte lehmige Stellen am hohen Brodtener Ufer. † ?/J?

ff. *nwnocarpa* DUF.

F. Liib.: kurzrasiger Strand westlich von Niendorf, mit *Leptogium minutissimum*.

C. limosum ACH.

Von C. T. TIMM schon 1879 an lehmigen Abhängen des Elbufers unterhalb Altona entdeckt. Stor.: Tongrube bei Schwarzenbek.

Har.: Lehmige Gräbenwände bei Kl. Klecken (R. TIMM).

C. pulposum ACH.

Stor.: Tongrube bei Sande. Seg.: viel auf verwittertem Gips des Segeberger Kalkbergs. Liib.: hohes Ivendorfer Traveufer (R. TIMM).

Leptogium FR.

**L. sinuatum* (HUDS.) KBR.

Pin.: Lokstedt: Weg am AMSINK'schen Garten (C. T. TIMM 1874).

L. lacerum (Sw.) FR.

Lau.: am Grunde einer Buche zwischen Moos im Schönberger Zuschlag bei Sandesneben.

*f *L. minutissimum* FLCKE.

Stor.: bei der Mellenburger Alsterschleuse. F. Liib.: kurzrasiger Ostseestrand bei der Schleuse westlich von Niendorf, zahlreich und prächtig fruchtend.

ft. *tenuissimum* (DCKS.) KBR.

Ol.: hohes, lehmiges, bewachsenes Ufer bei Dahmeshöved.

III. Pyrenocarpi.

Verrucariacei.

Verrucaria PERS.

|*V. rupestris* SCHRAD.

Liib.: Geröll in einem Hohlweg des Brodtener Ufers.

V. muralis ACH.

Stor.: Reinbek: Backsteinmauer einer Ziegelei beim Gchölz >Gr. Koppel«. Ol.: kleine Steine am hohen Strandabhang

bei Kellenhusen und Dahme; auf Eisenkonglomerat am Strande bei Dahmeshöved.

V. *aethiobola* WAHLBG. [*Lithoidea* MASS.].

Auf iiberrieselten Steinen und meistens fruchtend. So: Stor.: Trittau: im Mönchteich; Oldesloe: kleiner Bach im Rethwischholz. Lau.: Dahlbekschlucht bei Börnsen; Schwarzenbek: in der Lienau im Forst Riilau. F. Liife.: Curau: kleiner Bach im Schwienkenrader Forst.

Sta.: Neukloster: im Mühlenbach bei Paterborn (Prof. ZACHARIAS).

V. *nigrescens* PERS. [*Lithoidea* MASS.].

Auf weicherem Gestein, besonders in feuchten Lagen. Im Elbgebiet verbreitet, vor allem an Backsteinriimmern an den Uferändern. Massenhaft auf der Elbinsel Waltershof, z. B. an einer aus Backsteinen aufgeschütteten Deichböschung am Köhlbrand. Ferner: Seg.: am Segeberger Gipsberg. Lau.: Sandesneben: auf Backsteinriimmern des zerstörten Kirchturms. Stor.: Trittau: auf kleinen Steinen am Mönchteich.

f V. *halophila* NYL (*Lithoidea* MASS.).

Auf völlig überflutetem, hartem Gestein an der Meeresküste. Ol.: Aiiif Granit und besonders Quarzblöcken in der Ostsee zwischen Dahme und Kellenhusen.

Thelidium MASS.

t* *Th. uelutinum* (BERNH.).

Bisher nur in Tongruben. Stor.: Reinbek: Ziegelei bei Lohbrügge, reichlich. Lau.: Ziegelei bei Schwarzenbek.

Thrombium (WALLR.) MASS.

t*77?. *epigaeum* (PERS.) SCHAER.

Auf nacktem Erdboden. Stor.: Reinbek: Gehölz Grofkoppel, zusammen mit *Biatora uliginosa* und *Cladonia caespitida*.

Pyrenulaceae.

Arthopyrenia MASS.

t*>4. *ceraði* (SCHRAD.) MASS.

Pin.: an *Prunus avium* am Elbufer bei Teufelsbrück. Von

C. T. TIMM schon in der Festschrift 1876 aufgeführt, ist aber in die Flechtenflora von Schleswig-Holstein von R. V. FISCHER-BENZON nicht aufgenommen worden.

A. punctiformis ACH.

An glattrindigen Bäumen und Sträuchern verbreitet. Ham.: Langenhorn, an *Myrica gale* mit *Sagedia myricae* im Holzgrundmoor. Pin.: an *Acer pseudo-platanus* bei Hasloh; Haseldorfer Schlofipark an jungen Eichen und RoCkastanien; Pinneberg: an Erlen bei der Wulfsmühle. Stor.: an *Carpinus* bei der Rolfshagener Kupfermühle. Seg.: Forst Bockhorn: an trocknen Erlen (J.). Liib.: Travemiinde: massenhaft an jungen Linden der Strandpromenade. F. Liib.: an *Hippophaës* am Strande bei Niendorf. PL: an Hasel bei Tramm. Ol.: Grube: an *Rhamnus cathartica* im Dahmer Moor. S.D.: Hasel bei Tensbiittel.

f*var. *atomaria* ACH (als Art) ARNOLD. Jura No. 553; ARNOLD exs. 203.

Stor.: Junge Eichen im Kneden bei Oldesloe. Ol.: Erlen und *Prunus spinosa* an der Dime am Dahmer Moor.

Har.: junge Eichen bei Metzendorf; *Carpinus* im »H6pent.

A. fa/lax NYL.

Meistens an jungen, noch glattrindigen Eichen, nicht selten, **Pin.:** Niendorf: an Eichen am Stellingier Kirchenweg (schon 1873 von C. T. TIMM zuerst beobachtet); Eichen im Haseldorfer SchloOpark; an Birken bei Garstedt. **Stor.:** Oldesloe: an Eichen im Kneden. Lau.: Schwarzenbek: an Eichen im Forst Hohenraden. S.D.: Tensbiittel und Kuhdener Bondenwald, an Eichen.

Har.: an Eichen im Höpen bei Meckelfeld und bei Metzendorf.

A. laburni LGHT.

An jungen glattrindigen Zweigen, selten. **Stor.:** Rolfshagener Kupfermühle, an Hasel. Lau.: im Königsmoor bei Schmielau, an *Vacdnium uliginosum*.

fA. *leptotera* (NYL. unter *Verrucaria*) WEDDELL, Excursions lichenol. dans Tile d'Yeu 1875 pag. 309.

Ol.: An völlig überfluteten Granitblöcken in der Ostsee bei Dahmeshöved, mit *Verrucaria halophila*. Neu für Deutschland.

Acrocordia MASS.

A. *gemmata* (ACH.) KBR.

An Baumrinden, selten. Ol.: Kroneneiche bei Cismar; alte Eichen an der Chaussee zwischen Siissau und Siggen; beide Male spärlich.

*A. *biformis* BORR.

Besonders an jüngeren Eichen, nicht selten. Stor.: an Eichen bei Wellingsbüttel. F. Liib.: Ahrensböck: an Eichen im Wahlsdorfer Holz. Ol.: an Eschen im Guttauer Gehege.

f*f. *dealbata* LAHM.

Verbreiteter als die Hauptform. Ham.: Borsteler Holz. Pin.: Niendorfer Holz, an Eichen. Beide Male von C. T. TIMM schon 1869 gefunden und in der »Festschrift* 1876 irrtümlich als *Rhizocarpon alboatrum* (HFFM.) TH. FR. angeführt. Seg.: Glasauer Holz bei Sarau, an Eichen. Stor.: Rolfshagener Kupfermühle, an alten *CoryIMS*; Oldesloe: bei Fresenburg (LABAN), an Eichen im Rethwischholz. Lau.: Schwarzenbek: an Eichen im Gehege Langenrahde. Liib.: Travemiinde: Kopfweiden am Traveufer bei Ivendorf. F. Liib.: Ahrensböck: Wahlsdorfer Holz; Gehege Hafiberg bei Holstendorf; Schwienkenrader Holz bei Curau, immer an Eichen. Ol.: hier anscheinend am häufigsten. An Weiden bei Döhnsdorf (J.); an Eichen, Eschen und Ulmen im Dahmer und Guttauer Gehege; viel an Eichen am Rauhen Berg bei Siissau; an Eichen bei Siggen und im »GroCen Busch«.

Leptoraphis KOBRB.

f*L *epidermic/is* (ACH.) TH. FR. (*Z. oxyspora* KOERB.).

An Birkenrinden. Pin.: im Gehölz »Klövensteen« bei Pinneberg; Himmelmoor bei Quickborn (R. TIMM). Seg.: an *Be tula*

pubescens im Heidmoor bei Sarau. **Lau.:** Mölln: Sterleyer Berg; Sirksfelder Zuschlag.

Har.: In der Emme (R. TIMM). **Soltau:** Forst Langeloh bei Ehrhorn.

Porina (ACH.) MÜLL. ARG. (*Sagedia* MASS.)

P. chlorotica (Acn.) WAINIO.

Har.: an beschatteten Findlingen im Höpen bei Meckelfeld.

P. carpinea (PERS.) A. ZAHLBR. (*Verrucaria chlorotica* f. *corticola* NYL.)

Meistens an glattrindigen jungen Bäumen und Sträuchern. Ham.: Wohldorfer Schleuse: viel am Grunde alter Pappeln; Langenhorn, an Haseln. Pin.: Elbufer unterhalb Övelgönne: an *Acer platanoides* an *Almis* und *Carpinus* **im Knick bei Egenbiittel**, viel; Quickborn: an Buchen im Bilsener Wohld (JAAP). Stor.: Ahrenfelde: an jungen Buchen im Hagen; Poppenbiittel: an *Carpinus* am Alsterufer; Rolfshagener Kupfermühle: an Hasel. F. Liib.: Ahrensbök: an Buchen im Wahlsdorfer Holz.

P. myricae (NYL.).

Diese in der Umgegend von Hamburg auf *Myrica gale* verbreitete Art beobachtete ich außerdem Pin.: Heidrege bei Ütersen. S. D.: bei Hochdonn.

Anhang.

Cyrtidula MKS.

* *C. pteleodes* MKS. [*Mycoporum pteleodes* (ACH.) NYL.).

An Birkenstämmen und Zweigen. F. Liib.: bei der Oberförsterei Ahrensbök.

Har.: bei Bötersheim.

f* *C. tremulicola* MKS.

An Zweigen von *Populus tremula*. Ham.: bei Langenhorn. S. D.: bei Tensbüttel.

C. quercus MKS. [*Mycoporum miserrinum*. NYL.)

An Eichenzweigen verbreitet. Pin.: bei Appen. Stor.: Gehölz »Grüner Jäger« bei Wellingsbüttel; im Kneden bei Oldesloe Lau.: Forst Langenrahde bei Schwarzenbek; Sachsenwald; Elbufer bei Tesperhude. Ol.: Dahmer Moor; Rauher Berg bei Siissau. S. D.: Tensbüttel und Delbrück.

Celidium TUL.

* *C. fuscopurpureum* TUL.

Ham.: zwischen Langenhorn und dem Tarpenbek. Pin.: Heckenwall zwischen Lokstedt und Stellingen (C. T. TIMM 1870). In beiden Fällen liber *PelHgera rufescens*.

Leciographa MASS.

f/. *Zwachhii* MASS.

F. Liib.: auf dem Lager von *Phlyctis* an Eichen am Langendamm bei Ahrensbök.

Pharcidia KOERB.

*/%. *congesta* KOERB.

Auf *Liranora*-Arten. Stor.: auf *L. subfusca* an Eschen bei Wulksfelde. F. Liib.: auf *L. angulosa* an *Acer* bei Barghorst. Har.: ebenso bei Liirade.

Illosporium.

•f */. *rose urn* (SCHREB.) MART.

Auf *Physcia tcnella*. Ham.: an Pappeln bei Schmalenbek; an Ahorn zwischen Bergedorf und Rotenhaus. F. Lüb.: Pappeln beim Bahnhof Pansdorf.

Bliitenbiologische Beobachtungen.

Von

E. ZACHARIAS.

(Mit 7 Abbildungen iin Text.)

Die folgenden Mitteilungen sind durch einige Beobachtungen veranlaGt worden, welche während des letzten **Sommers** an blühenden Pflanzen des hiesigen botanischen Gartens **angestellt** werden konnten.



Fig. 1.



Fig. 2.

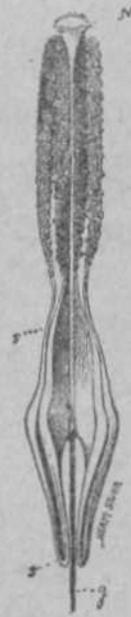


Fig. 3.

Fig. 1, Seitenans'ht. Fig. 2 **und** 3, Vorderansicht.

Nach Alkoholpreparaten gezeichnet. In 1 und 3 die Anthernhilften aufgesprun^i].

f. Filament; g. Griffel; N. Narbe; S. Sporn.

I. **Der** Hliitenbau von *Roscoea purpurea* ist bereits von LYNCH beschrieben worden.¹⁾ Die zutreffende Angabe von LYNCH :

¹⁾ R. IRWIN LYNCH. On a contrivance for Cross-fertilization in *Roscoea purpurea*; with incidental reference to the structure of *Salvia Grahmi*. (Journal of the Linnean Society. Botany, vol. XIX. 1882 p. 204).

»The anther is provided with two spurs* ist in der Folge aber mehrfach nicht richtig reproduziert worden. So heißt es bei ENGLER-PRANTL¹⁾: »Connectiv zu zwei gebogenen Spornen nach unten verlängert«; und bei KNUTH²⁾: »*Roscoea purpurea* trägt nach LYNCH an dem kräftigen Filament seines Staubgefäßes zwei Sporne«. Die Arbeit von LYNCH wird hier zitiert nach B. J. 1881 II. p. 102. In dem Referat des B. J.³⁾ steht aber: »Das einzige Staubgefäß, von *Roscoea purpurea* besitzt ein kräftiges Filament, auf welchem eine mit zwei Spornen versehene Anthere befestigt ist.« Tatsächlich sind die Sporne nach abwärts gerichtete, sterile Verlängerungen der Antherenhälften. Die Spalte, mit welcher die Antherenhälfte aufspringt, setzt sich fort in Gestalt einer den Sporn durchziehenden Furche.

II. Eine Darstellung des Blütenbaues und der Bestäubungseinrichtungen der Gattung *Platycodon* findet sich bei ALPHONSE DE CANDOLLE⁴⁾ U. a. a. O.

Das Vorhandensein eigentümlicher Papillen an den Rändern der Kronenzipfel scheint bisher nicht beachtet worden zu sein^{ft)} Durch Verschränkung der Papillen benachbarter Kronenzipfel wird ein ziemlich fester Verschluss der Blütenknospe hergestellt.

Näher untersucht wurde das Absterben der Filamente, welches bald nach der Entfaltung der Blüten, gleichzeitig mit dem Zurückschlagen der Staubgefäße vom Griffel zur Blumenkrone erfolgt. Die stark verbreiterte Basis der Filamente ist an dieser Bewegung nicht beteiligt. Wenn im folgenden von Filamenten die Rede ist, so sind diese unter Ausschluß der Basis gemeint.

Die Rückwärtsbewegung wird nicht von allen Staubgefäßen gleichzeitig ausgeführt. In einem bestimmten Falle verstrichen

¹⁾ ENGLER-PRANTL. Die Natürlichen Pflanzenfamilien II., 0. J. 18.

²⁾ KNUTH. Blütenbiologie Bd. III. 1. Teil. 1904. p. 177.

³⁾ Botanischer Jahresbericht. 9. Jahrg. 1881. 2. Abtlg. p. 102.

⁴⁾ ALPHONSE DE CANDOLLE. Monographie des Campanulées. Paris 1830.

⁶⁾ Vergl. II. IÖFFLER. Ober Verschlussvorrichtungen an den Blütenknospen bei *Hemrocallis* und einigen anderen Liliaceen. (Abh. aus dem Gebiete der Naturwissenschaft. Herausgegeben vom Naturw. Verein Hamburg B. XVIII. 1903).

vom Beginn der Rückwärtsbewegung des ersten Staubgefäßes sechs Stunden bis alle fünf Stamina die Bewegung vollendet hatten.

Das Verhalten der Filamente mag hier für eine bestimmte Blüte eingehender geschildert werden: Als die Beobachtung begann, waren drei Staubgefäße in der Rückwärtsbewegung begriffen. Ihre Filamente waren etwas gelblich gefärbt, faltig und biegsam. Die beiden andern Staubgefäße lagen noch dem Griffel an, ihre Filamente und Connective waren weiß, von durchaus glatter Oberfläche, steif und nicht biegsam. IV² Stunden später begann die Rückwärtsbewegung auch dieser Staubgefäße. Gleichzeitig sanken ihre Connective faltig zusammen und ¹/_i Stunde später hatte sich dieser Prozeß auf die ganzen Filamente fortgesetzt. Es entstanden Längsfalten, die Filamente verloren ihre Steifheit und wurden biegsam. Nach einiger Zeit waren sie vertrocknet. Eine Prüfung mit Jodjodkali ergab reichliche Mengen von zusammengeschrumpftem Plasma in ihren Zellen.

Beobachtet man die aufrecht stehenden Blüten an Regentagen, so findet man sie mehr oder weniger mit Wasser angefüllt. Auch ältere Blüten, deren Filamente an trockenen Tagen bereits zurückgeschlagen und vertrocknet gewesen wären, besitzen dann dem Griffel anliegende Staubgefäße mit turgeszenten, steifen Filamenten. Eine derartige Blüte wurde abgeschnitten, mit dem Stiel in Wasser gestellt und die Krone andauernd mit Wasser gefüllt erhalten. Bis zum vollständigen Absterben der Krone (nach 4 Tagen) blieben die Filamente steif und aufrecht.

Es wurde nun die Krone einer der Entfaltung nahen Knospe geöffnet (die Antheren waren bereits aufgesprungen, das Connectiv zeigte im oberen Teil Faltungen) und darauf die Blüte in Leitungswasser untergetaucht. Nach zwei Tagen wurde ein Staubgefäß der Blüte entnommen. Das Filament war steif und turgeszent, auf Zusatz von Salpeterlösung zeigten die Zellen normale Plasmolyse und das Filament wurde schlaff. Weitere drei Staubgefäße, welche an den folgenden drei Tagen herausgenommen wurden,

verhielten sich ebenso. Gleichzeitig mit der genannten Blütenknospe wurde eine zweite geöffnet, welche etwas jünger war, die Faltung der Connective war hier weniger weit fortgeschritten. Diese Blüte gelangte neben das Gefäß mit der untergetauchten, sie tauchte nur mit dem Stiel in Wasser. Nach 2 Tagen waren ihre Staubgefäße in der üblichen Weise völlig zurückgeschlagen. Das Leben der Filamente war also bei der untergetauchten Blüte um mehrere Tage verlängert worden. Auch das Leben des Griffels der untergetauchten Blüte erfuhr eine Verlängerung. Er blieb, vom Beginn des Versuches an gerechnet, 17 Tage am Leben. Die Narben blieben geschlossen. Erst am 18. Tage war eine leichte Bräunung am Scheitel des Griffels zu erkennen. Das Wasser wurde während des Versuches meist täglich gewechselt.

Bei im Freien beobachteten Blüten war der Griffel am 7. Tage nach der Entfaltung völlig abgewelkt.

Zweiter Versuch: Eine Blüte, welche in der Entfaltung begriffen war, wurde in Leitungswasser eingebracht. Fünf Tage später waren die Filamente noch turgeszent, die Narbenschenkel geöffnet.

Dritter Versuch: Es wurde eine Blüte unter Wasser gesetzt, in welcher zwei Staubgefäße bereits zurückgeschlagen, die Narben geschlossen waren. Am 6. Tage waren die Narben geöffnet, die bei Beginn des Versuches nicht zurückgeschlagenen Filamente völlig turgeszent und nicht verfärbt. Das Leben dieser 3 Filamente war um 6 Tage verlängert worden.

Die Lebensverlängerung, welche die Filamente durch das Untertauchen erfahren, kann, abgesehen von sonstigen Möglichkeiten durch die Behinderung der Transpiration und den relativ geringen Sauerstoffgehalt des Wassers veranlaßt werden. LOEB¹⁾

¹⁾ JACQUES LOEB. Maturation, natural, death and the prolongation of the life of unfertilized Star fish — eggs and their significance for the theory of fertilization. (Studies in general physiology. The decennial publications of the University of Chicago Second Series Vol. XV. 1905. p. 746).

hat neuerdings gezeigt, daß das Leben der Eier von *Asterias Forbesii* durch Sauerstoffmangel verlängert werden kann. Wurden jedoch junge *Patycodon*-Blüten unter abgesperrte Glasglocken gebracht, deren Luftinhalt durch alkalische Pyrogallol-Lösung von Sauerstoff befreit worden war, so starben die Filamente unter Ausführung der Rückwärtsbewegung in derselben Weise ab wie in gewöhnlicher Luft.

Daß die Ursachen des Absterbens von Blütenteilen verschiedener Pflanzen nicht dieselben sind, ist anzunehmen. Dementsprechend kann auch z. B. das Leben der Blumenkronenblätter von *Tradescantia* durch Einbringen in Wasser nicht verlängert werden.

Das Absterben der Blumenkronenblätter von *Tradescantia virginica*, wie es unter normalen Verhältnissen erfolgt, mag für einen bestimmten Fall näher beschrieben werden: Am 2. September 10 Uhr Vorm. wurde eine Blütenknospe, deren Kelchblätter in der Entfaltung begriffen waren, durch einen Faden bezeichnet. Am 3. September 9 Uhr Vorm. war die Blüte vollständig entfaltet, die Petalen waren in ihrer ganzen Ausdehnung turgeszent. Am 4. September 3 Uhr Nachm. waren die Petalen bereits abgestorben und zu einem Klumpen zusammengeballt, die Kelchblätter hingegen noch durchaus frisch.

Das Absterben der Petalen erfolgt zuerst an der Spitze und breitet sich dann, an den Rändern beginnend, gegen die Basis hin aus. Die Blätter rollen sich dabei nach innen zusammen und färben sich dunkler. Aufien hebt sich die Cuticula als feine, weißliche Haut faltig ab. Die abgestorbenen Blätter bleiben zunächst sehr saftreich, um dann nach und nach einzutrocknen.

Mikroskopische Untersuchung zeigt* daß im Beginn des Absterbens der Verlauf der Gefäßbündel wellig wird. Dann trennt sich die Cuticula von dem darunter befindlichen Gewebe und faltet sich. Endlich kriechen sich die Gefäßbündel unter Bildung von Schleifen stark zusammen.

Man kann nun die Gefäßbündel **mit** Präpariernadeln unter Wasser von dem umgebenden abgestorbenen Gewebe fast vollständig befreien, AUerdings bleibt streckenweise immer noch

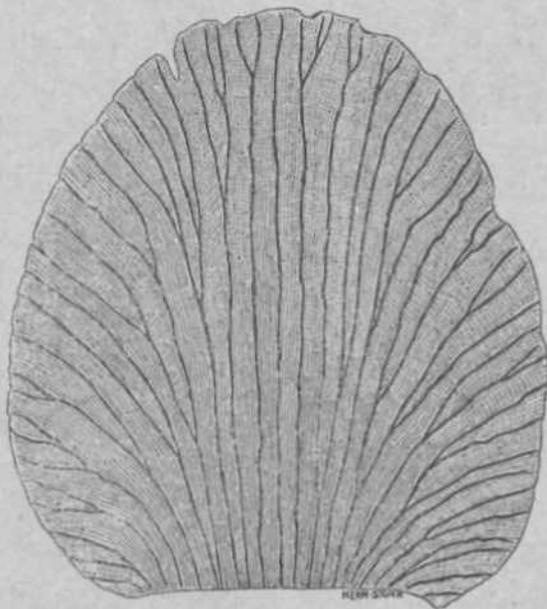


Fig. 4

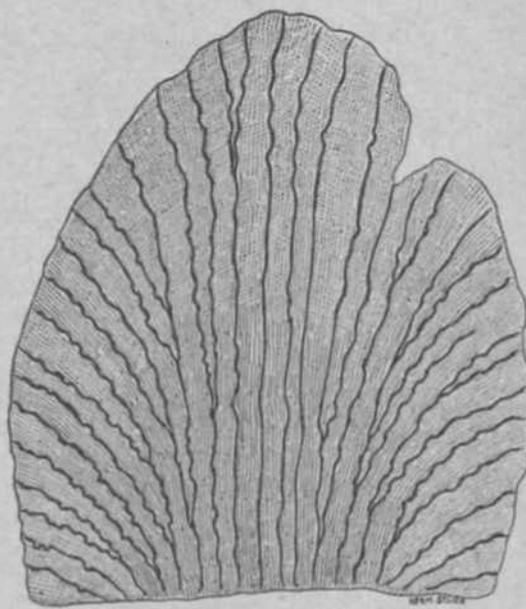


Fig. 5



Fig. 6

Fig. 4, Lebendes Petalum ;
Fig. 5, Beginn des Absterbens
unter Deckglas in Wasser;
Fig. 6, Unter Deckglas in
Wasser abgestorbenes Petalum,
Schleifenbildung der
Gefäßbündel und **Faltungen**
der **Cuticula** zeigend.

Die Z lias in men ball ting **des**
Petalums zu einem Kluiipen
ist durch den Druck des Deck-
glases verhindert worden.

etwas von diesem Gewebe haften. **Streckt** man dann die Bündel gerade, so rollen sie sich, sobald sie losgelassen werden, wieder zusammen. Es scheint, daß das **Einrollen** der absterbenden

Blätter durch die GefäCbiindel bewirkt wird, und daC dabei langgestreckte, zylindrische, plasmareiche Zellen mit groCen Kernen in der Peripherie der GefäCbiindel eine wesentliche Rolle spielen. Die Mechanik des Vorganges bleibt zu untersuchen.

Das Einbringen der ganzen Bliite oder einzelner Petalen in Leitungswasser vermag das Absterben der ganzen Organe nicht zu v[^]rzögern. DaC dadurch das Leben einzelner Zellen oder Zellkomplexe etwas verlängert wird, ist möglich.

Eine entfaltete Bliite, welche am 2. September 10 Uhr Vorm. in Wasser eingetaucht worden war, zeigte am 3. September 9 Uhr Vorm. sämtliche Petalen in üblicher Weise zusammengeballt.

Am 2. September 10 Uhr Vorm. wurde eine Knospe, deren Kelchblätter in der Entfaltung begriffen waren, unter Wasser gebracht. Am 3. September 9 Uhr Vorm. waren die Petalen in der Entfaltung begriffen, durchaus turgeszent. Am 4. September 3 Uhr Nachm. waren sie zum gröCten Teil in der üblichen Weise abgestorben, nur basale Teile waren noch am Leben.

Ein frisches lebendes Petalum wurde in Wasser eingelegt. Am nächsten Tage war es ebenso zusammengeballt und abgestorben wie die beiden andern, in der Bliite belassenen Petalen. Die Bliite war am SproG verblieben.

Verfolgt man das Absterben der Petalen in Leitungswasser unter Deckglas, so sieht'man, wie sich die violetten Zellsaft führenden Zellen (am Rande des Blattes beginnend und nach der Mitte und Basis zu fortschreitend) unter Austritt ihres violetten Zellsaftes entfärben, während die im Leben undeutliche Struktur der Zellkerne scharf hervortritt.

Das Absterben der zylindrischen Zellen in der Peripherie der GefäCbiindel tritt später ein als dasjenige des umgebenden Blattgewebes; wenigstens konnte in verschiedenen Fällen festgestellt werden, daC das Plasma der zylindrischen Zellen noch am Leben war und Strömungserscheinungen zeigte, während das umgebende Gewebe schon abgestorben war.

Eine wesentliche Lebensverlängerung kann durch Einbringen von Gewebsteilen der Laubblätter von *Tradescantia* in destilliertes Wasser erreicht werden.

Die Unterseite kräftiger Blätter von *Tradescantia pilosa* zeigt häufig streckenweise ein silbergraues Aussehen. Hier ist die Epidermis von dem darunter befindlichen grünen Parenchym durch einen großen Intercellularraum getrennt. Die an den Intercellularraum angrenzenden Zellen sind indessen unversehrt und lebendig. Die Epidermis läßt sich leicht abziehen ohne daß ihre Zellinhalte dabei beschädigt werden, und diese bleiben dann auch am Leben, wenn die Epidermis in destilliertes Wasser übertragen wird. Letzteres ist bei Epidermen, welche von Blattstellen entnommen werden, die das silbergraue Aussehen nicht zeigen, meist nicht der Fall.

Ein Epidermisstück, welchem einseitig auch noch etwas grünes Parenchym anhaftete, gelangte am 21. September 1904 in eine kleine Krystallisierschale mit destilliertem Wasser, welche am Nordfenster des Arbeitszimmers aufgestellt wurde. Am 21. Februar 1905 war das Objekt im wesentlichen unverändert. Das grüne Gewebe und die Epidermis waren am Leben. In den Epidermiszellen bestand Plasmaströmung, das Aussehen der Zellkerne und Leukoplasten war nicht verändert. Nur am Rande des Epidermisstückes waren einige Zellen abgestorben und mit Pilzmycelien behaftet. Der Rand wurde abgeschnitten, und das destillierte Wasser erneuert. Am 1. April 1905 konnten keine weiteren Veränderungen erkannt werden, Plasmaströmung in den Epidermiszellen wurde beobachtet. Infolge einer Reise wurde dann die Fortführung des Versuches gestört. Das Blattstück hatte also 6 Monate in destilliertem Wasser gelebt, ohne daß jedoch Wachstum oder Teilung der Zellen festgestellt werden konnte. Unter normalen Verhältnissen wäre es voraussichtlich samt dem Sprosse, dem es entnommen worden war, im Herbst abgestorben, wie es die Sprosse der Pflanzen zu tun pflegen.

Auch in solchen Epidermisstücken, deren sonstige Zellen nach dem Einlegen in Wasser absterben, können die Schlie-

zellen lange Zeit am Leben bleiben. Schon LEITGEB¹⁾ hat in abgestorbenen Epidermen von *Gattonia* lebende Schließzellen gefunden. Ebenso konnte GRAVIS²⁾ in abgezogenen Epidermistücken der Laubblätter von *Tradescantia*, die er auf feuchtem Papier hatte faulen lassen, lebende Schließzellen nachweisen. Ich fand desgleichen lebende, starkereiche Schließzellen in absterbenden, vergilbten *Tradescantia*-Blättern.

Epidermistücke, welche am 20. Oktober 1905 in destilliertes Wasser⁸⁾ gelangt waren, enthielten am 12. Januar 1906 noch lebende Schließzellen, während die Blätter des Sprosses, welchen die Epidermis entnommen war, bereits am 18. November 1905 völlig vertrocknet waren. Durch eingetretene Zersetzung der umgebenden Epidermiszellen waren die Schließzellen mehr oder weniger frei geworden; wie aus nebenstehender Figur zu ersehen ist.



Fig. 7

Entsprechende Bilder sind bereits von GRAVIS mitgeteilt worden.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß es gelingen wird, Bedingungen herzustellen unter welchen die Schließzellen zu Wachstum und Teilungen übergehen werden.

Bekanntlich pflegt der Thallus von Lebermoosen normalerweise von hinten nach vorn fortschreitend abzusterben, während

¹⁾ LEITGEB. Beiträge zur Physiologie der Spaltöffnungsapparate (Mitteilungen aus dem botan. Institute zu Graz, Jena 1888. p. 132.)

²⁾ GRAVIS. Recherches Anatomiques et physiologiques sur le *Tradescantia virginica*. Bruxelles 1898. p. 187—189.

⁸⁾ Für die beschriebenen Versuche wurde in einigen Fällen destilliertes Wasser aus einer Apotheke, in anderen aus Glas in Glas desilliertes Wasser aus dem hiesigen holländischen Staatslaboratorium verwendet. Bei einer Wiederholung ähnlicher Versuche würden die Arbeiten von G. BULLOT (On the Toxicity of distilled Water for the fresh-water Gfintmarus. University of California publications. Vol. I. Physiology 1902—1903), H. MICHEELS et P. DE HBEN (Sur l'eau distillée et les cultures aqueuses. Acad. Royale de Belgique. Bulletin de la Classe des Sciences. 1905. No. 6) und die in diesen Arbeiten zitierte Litteratur zu berücksichtigen sein.

der Vorderrand weitervegetiert. VOCHTING¹⁾ hat jedoch gezeigt, daß es möglich ist die normalerweise absterbenden Zellen am Leben zu erhalten und zur Weiterentwicklung zu bringen, wenn man den Thallus in kleine Stücke zerschneidet und diese dann weiter kultiviert. Es ist nicht undenkbar, daß es gelingen wird durch Ausschaltung etwa verderblicher Correlationen und Herstellung besonderer Bedingungen jede beliebige normalerweise in einem bestimmten Stadium ihres Lebens absterbende Zelle auch einer höheren Pflanze am Leben zu erhalten und zur Weiterentwicklung zu bringen, und so vielleicht Anhaltspunkte zur Beurteilung der Ursachen ihres »normalen Todes« zu gewinnen.

¹⁾ VOCHTING. Über die Regeneration der Marchantien. PRINGSHEIM'S Jahrb. Bd. 76. 1885.

Auch sonstige einschlägige Angaben, auf welche an dieser Stelle jedoch nicht eingegangen werden soll, würden sich hier anführen lassen.

Über den mangelhaften Ertrag der Vierländer Erdbeeren.

Von E. ZACHARIAS.

—••—

Von den Erdbeerpflanzen in den Vierlanden wird seit Jahren vielfach über den mangelhaften Ertrag der »Vierländer« Erdbeere geklagt. Diese Erdbeere, welche in den Vierlanden in verschiedenen durch die Form der Früchte von einander unterscheidbaren Sorten kultiviert wird, ist als Kulturform der *Fragaria elatior* zu betrachten. Sie wird von den Vierländern als »liitje Dütsche« oder auch »olle Diitsche« bezeichnet.

Obwohl die Pflanze in den Vierländer Kulturen gut gedeiht, auch reichlich blüht, so zeigt sie doch vielfach einen äußerst geringen Fruchtansatz. Dazu kommt noch, daß die Früchte zu mangelhafter Ausbildung neigen. Unter den Züchtern ist die in ähnlichen Fällen nicht selten auftauchende Annahme verbreitet, die Pflanze sei durch lang andauernde Kultur degeneriert.

Zur näheren Prüfung des Sachverhaltes habe ich von einem Züchter, der über besonders geringen Ertrag seiner Kulturen klagte, im Sommer 1901 eine Anzahl Pflanzen erworben und im hiesigen botanischen Garten in Kultur genommen.

Der Züchter teilte mir mit, daß das vegetative Wachstum seiner Pflanzen, einschließlich der Ausläuferbildung, desgleichen auch die Blüte befriedige, aber der Fruchtansatz sei äußerst mangelhaft.

im botanischen Garten haben die Pflanzen in den Jahren 1902 und 1903 geblüht. Die Untersuchung der Blüten ergab, daß die Staubfäden meist auffallend kurz blieben und kleine, sich bald braunende Staubbeutel trugen, welche keinen Pollen produzierten. Hier und da kamen allerdings auch besser entwickelte Staubgefäße vor, welche wechselnde Mengen anscheinend normalen Pollens ergaben. Diejenigen Blüten, welche eine Anzahl besser entwickelter Staubgefäße enthielten, waren meist größer als diejenigen, welche nur sterile Staubgefäße besaßen. Sämtliche Pflanzen können als vorwiegend weiblich bezeichnet werden. In ihren vegetativen Teilen zeigten sie ein gutes Gedeihen,



indessen wurden nur wenige Früchte geerntet, und auch diese waren nicht normal entwickelt. Es hatten sich immer nur einzelne Pistille zu Fruchtknoten ausgebildet, und dementsprechend waren nur eng begrenzte, unter den Fruchtknoten befindliche Teile der Blütenachse, wie die beigegebenen Figuren zeigen, fleischig angeschwollen. Die wenigen, im Jahre 1902 geernteten Samen haben nicht gekeimt.

Im Sommer 1902 wurden Ausläuferpflanzen abgenommen und in üblicher Weise ausgepflanzt. Von 56 dieser Pflanzen blühten im Jahre 1903 nur 23. (Von den 40 Mutterpflanzen gelangten im selben Jahre nur 5 nicht zur Blüte). Staubgefäßentwicklung und Fruchtansatz verhielten sich ebenso wie im Vorjahre.

Im Sommer 1901 hatte ich eine Sendung, bestehend aus kultivierten Pflanzen des vorgenannten Züchters und einigen an einem Grabenrande verwilderten Pflanzen aus dem Grundstück eines anderen Züchters an Herrn Grafen zu SOLMS-LAUBACHT nach Strassburg geschickt. Über diese Sendung schrieb mir Herr Graf SOLMS im Juli 1903. Die Pflanzen hätten im Strassburger Garten sehr gut getragen, nachdem man einen Satz männlicher *Fragaria eldior* in der Nähe kultiviere.

Im Sommer 1902 gelang es, eine größere Anzahl Ausläuferpflanzen von einem Züchter zu erlangen, dessen Kulturen einen befriedigenden Ertrag ergeben hatten. Sie wurden im hiesigen botanischen Garten in der üblichen Weise in Gruppen zu dreien ausgepflanzt. Dabei wurden, wie es der Gewohnheit der hiesigen Gärtner entspricht, tunlichst zwei stärkere und eine schwächere Pflanze zu einer Gruppe vereinigt.

Als die Pflanzen im Jahre 1903 blühten, ergab sich folgendes Resultat: Von 58 Pflanzen gelangten 52 zur Blüte. Unter diesen befanden sich 38 Pflanzen mit meist verkümmerten, 12 mit gut entwickelten Staubgefäßen und 2, welche außer je einer Inflorescenz mit verkümmerten Staubgefäßen eine solche mit gut entwickelten besaßen¹⁾. Die Pflanzen sollen als weibliche, männliche und monöcische unterschieden werden. Die »gut entwickelten* Staubgefäße produzierten reichlich Pollen, der im allgemeinen, soweit untersucht, von normaler Beschaffenheit zu sein schien. Nur eine kleine Anzahl verschrumpfter Körner war beigemischt. Die »verkümmerten« Staubgefäße mit relativ kurzen Filamenten und kleinen Antheren bildeten keinen Pollen.

*) In alien männlichen Inflorescenzen besaßen die Krstlingsblüten verkümmerte Staubgefäße.

Die weiblichen Blüten waren im allgemeinen etwas kleiner als die männlichen. Hingegen waren die männlichen Infloreszenzen stets sehr viel kürzer als die weiblichen und ferner waren die männlichen Pflanzen meist sehr viel schwächer und entwickelten schwächere Ausläufer als die weiblichen und monöcischen Pflanzen.

An sämtlichen männlichen Infloreszenzen wurde kein Fruchtansatz beobachtet, während die weiblichen Infloreszenzen guten Fruchtansatz ergaben.

Von Besuchern konnte ich selbst an einem warmem Tage (23 ° C im Schatten) bei Sonnenschein zwischen 12 und 2 Uhr in den Blüten nur wenige kleine Fliegen, hingegen ziemlich viel Ameisen beobachten.

Die Pflanzen verschiedenen Geschlechts waren auf 20 Gruppen in folgender Weise verteilt: Es enthielten

- 8 Gruppen je 1 männliche und 2 weibliche Pflanzen
- 2 » » 1 männl., 1 weibl. und 1 nicht blühende Pflanze
- 1 Gruppe 2 männliche und 1 nicht blühende Pflanze
- 1 » 1 monöcische und 2 nicht blühende Pflanzen
- 1 » 1 monöcische und 2 weibliche Pflanzen
- 5 Gruppen 3 weibliche Pflanzen
- 1 Gruppe 2 weibliche Pflanzen
- 1 » 1 weibliche und 1 nicht blühende Pflanze.

Der Umstand, daß nur in einer Gruppe sich zwei männliche Pflanzen vorfanden, im übrigen aber die Männchen in Einzahl vertreten waren, kann mit dem weiter oben erwähnten gärtnerischen Brauche in Zusammenhang gebracht werden, dementsprechend der Gärtner beim Auspflanzen tunlichst immer zwei stärkere mit einer schwächeren Pflanze zu einer Gruppe vereinigt hatte. Zu den schwächsten Pflanzen gehören aber, wie sich später herausstellte, die Männchen.

Hinsichtlich der Geschlechterverteilung kommen bei der wild wachsenden *Fragaria elatior* ähnliche Verhältnisse vor, wie sie die im botanischen Garten kultivierten Vierländer Erdbeeren

gezeigt haben, indessen kann sich *Fragaria elatior* auch vielfach abweichend verhalten¹⁾.

Wie bei den von mir untersuchten Vierländer Erdbeeren, sind auch bei der wilden *F. elatior* die männlichen Blüten größer als die weiblichen²⁾.

Auf Grund der mitgeteilten Befunde läßt sich wohl verstehen, wie bei manchen Züchtern Kulturen mit ausschließlich weiblichen Pflanzen entstanden sein können³⁾, wenn <nan gleichzeitig folgendes in Betracht zieht. Den Vierländern ist seit langer Zeit bekannt, daß nicht tragende (männliche) Pflanzen in den Erdbeerbeeten vorkommen. Sie nennen sie »doweK6pp«, »giiste⁴⁾ K6pp« oder »wilde Planten«, und sagen: »de möt datwischen stan«. Sie wissen, daß das Vorhandensein solcher »dowen K6pp« für das Fruchttragen der übrigen von Bedeutung ist, suchen aber die Anzahl derselben in ihren Beeten zu vermindern.

Der Züchter, von welchem die fruchttragenden Kulturen des botanischen Gartens entnommen waren, läßt stets absichtlich einige »wilde« (d. h. männliche) Pflanzen in seinen Beeten stehen, während der Züchter, von welchem der botanische Garten die nicht tragenden Kulturen erhielt, sämtliche »wilden Pflanzen« auszureißen pflegt. Er nimmt an, daß fruchttragende Pflanzen in »wilde ausarten* können⁵⁾. Für die Stichhaltigkeit dieser Annahme bieten indessen die seither im botanischen Garten gesammelten Erfahrungen keinen Anhaltspunkt. Die Kulturen, welche den Beeten des letztgenannten Züchters entstammten,

*) Vergl. A. SCHULZ. Beitr. z. Kenntn. der Bestäubungseinrichtungen und Geschlechtsverteilung bei den Pflanzen II., pag. 187. (Bibliopthea botanica, herausgegeben von UHLWORM und HASNLEIN. Cassel 1890. Heft 17).

*) Vergl. außer der bei A. SCHULZ zitierten Litteratur auch KIRSCHLEGER, Flore d'Alsace I., p. 238. 1852.

*) LEUNIS (Synopsis der Pflanzenkuncd. 3.^eAufl. 1885. II. Pag. 166) bemerkt schon kurz bei *Fragaria elatior* EHRH.: »polygamisch, und daher in Gärten oft unfruchtbar.

4) »gtist« = t roc ken, unfruchtbar. Wird eigentlich von den Kiihen gebraucht, wenn sie keine Milch mehr geben. RITHKV, Tdioticon Inmburgcn^e. HcTmburg 1754, p. 82.

6) Nach Meinung anderer »oll guir Diingung die Anzahl tier »do\ven R6pj)« steiljern können.

enthielten in zwei Generationen (bei Vermehrung **dutch** Ausläufer) nur weiblich blühende Pflanzen, welche für ihre Bestäubung nur auf die geringen Mengen von Pollen **angewiesen** waren, die hier und da **von** einzelnen Blüten **der** übrigen weiblichen **Stöcke** produziert wurden. Deniersprechend wurden nur wenige, mangelhaft entwickelte Beeren gebildet, wie das weiter oben des näheren beschrieben **worden** ist. Selbstverständlich **wird** mangelhafter Fruchtansatz* auch dann eintreten müssen, wenn nicht **absichtlich** alle männlichen Pflanzen entfernt **worden** sind, deren **Anzahl** **aber** **unter** ein gewisses **Maf** **reduziert** worden ist. Des weiteren wird bei der geringen Ausläuferbildung der männlichen Pflanzen der Kail eintreten **können**, **da** auch ohne **besondere** Absicht des Züchters **schließlich** keine **männlichen** Pflanzen mehr in neuangelegte Beete bei deren Besetzung **mit Ausläuferpflanzen** hineingeraten.

1) **ja** **der Gebrauch**, die männlichen Pflanzen **zu** **vermindern**, schon seit **geraumer** Zeit **von** den **Vierländern** geübt wird, erhellt aus einer **Angabe** bei **HOB! MEK**¹⁾ Hier heißt es: »In den Vierlanden, wo wir sie **in ganzen zusammenhängenden Feldern** angepflanzt erblicken, ist es **vorzuglich** die hochstengelige oder Zimmt-Erdbeere: *F. ciliata* **EHRH.**, die, eine **Lieblingsfrucht** der Städter, provinzialisch Vierländer Erdbeere²⁾ genannt wird; diese **erscheint** oft mit getrennten Fortpflanzungsorganen und wird als **taube** Erdbeere von den Vierländern **ausgerottet**. **HÜBEKER** hat **hier** offenbar sagen wollen, **da** die »**do wen Kopp**« ausgerottet werden.

Die **Ausrottung sämtlicher** männlichen Pflanzen wird **eigentümlicher** Weise in **einem** Buche **empfohlen**, welches sich speziell mit der Erdbeeren-Kultur beschäftigt³⁾. Hier heißt es **von** den **sfraises dites Capron***, unter welcher **Bezeichnung** die von *Fragaria elatior* **abstammenden** Kulturfornen **zusammengefaßt** werden: »Kile a etc a tort abandonnée par beaucoup de per-

¹⁾ Flora (ICM- Umgegend von Hamburg. 1846. P. 117.

²⁾ Der Name ist nur in Hamburg, nicht in den Vierlanden gebräuchlich. Vergl. p. 1.

³⁾ GLOEDE. Les bonnes Fraises. Deuxième édition. Paris 1871.

so **tines**, **premierement**, **parceque**, **disait-on**, **l'espece** avail degeneYc et ne **produisait** plus de fruits.-': Dann wird aus^eführt, **dafi** es Stöcke mit **männlichen**, solche **mit weiblichen und** solche mit **Zwitterbliiten** gabe, und **dafi die männlichen** Stöcke, weil sie keine Früchte **trtigen**, **kraftiger seien**. Sie überwucherten **daber** die librigen Stöcke, und **schlieftlich** habe man **nur noch** männlichL' Stöcke in den Kulturen. **GLOEDE's** Erdbe%ren verbid tim sich also apnders als die im **hiesigen** botanischen, Gartat kultiviuiilen **Vieflander** Pflanzen, bei **welchen die männlichen** Stöcke **die schvtfächeren** waren.

Auf Grund seiner **Befunde** erteilt dann **GLOEDE** den **Rat**, nur weibliche **Oder** Zwitter-Stöcke zu pflanzen **und** fährt danu fort: »Des personnes prétendent à **twrt que**, pour avoir des **fiaises** sur les pieds femelles, i] faut planter des pieds mâles dans le **voisinage** pour les feconder. Le seul inconvenient (infolge des **FehJens der Mannchen**) serait peut-etre **l'absence** de graines (fruits des botanistes), ma is le réceptacle, ou ce que nous appellons fruit, n'existerait pas moins.' ICs ist ja möglich, daf) eine Sorte **mit** entsprechendem Verhalten existiert¹⁾, daG **GLOEDE** sie tatsächlich besessen oder gekannt habe, laBt sich **aus dem Wortlaut** seiner **Angaben'** **jedoch** nicht **erschlieBen**. **Da** für, **dafi** in den Vierlanden eine deraitige Sorte vorkommc, **sprechen meine** **bisherigen** I-irfahrungen nicht.

Wie GLOEDE, **betont auch REGEL**¹⁾, **dai** es bei den von **Fragaria**, **clot lor abstammenden** **Moschuserdbeeren** c i n z e l n c. ste rile männliche **Pflanzen** gibt, die **grade** die Kigenschaft besit/.en, sich besonders stark **zu** vermehren . ICbenso **h?bt** **Ki IN**³⁾ das Vorkommen stürkerer **Mannchen** hervor, **betont abet*** die **Befruchtung**, s-

¹⁾ V«gl. KIKLUN! R. "Über die kernltisc Mispel. (Jahreshefte des Vereins für vaterlSndische Naturkunde in WtirUcemberfj. 1900).

*) RKG I, *Die Iiinlteere un<] Erdbeere. Eriangw 1S66,*

⁹⁾ K I I \ Gardener of [sleworth. On the cultivation <i Sirnwherrir- in open Gronnd. (Transactions of the horticultural Societ• <t London. II. 1S17. P. 392 — 397). Die *>rsIchciHlen I Jtterniuraiif^tben verdanke icli ;-. **T. den Hetren** I>r. K. TIMM mul **Dr. Kt EBAMN.** Von einer weiteren lfchnndlung der **ein-schliigigen** Litleratur an dii ser Stelle soll abjesehen werden.

bedürftigkeit der Weibchen. Die für den behandelten Gegenstand interessante Stelle mag hier in Extenso folgen: »There are many different sorts of Hautboys (Bezeichnung für Kulturformen von *Magaria elatior*)\ one has the male and female organs in the same blossom, and bears very freely; but that which I most approve, is the one, which contains the male organs in one blossom, and the female in another. This bears fruit of the finest colour and of far superior flavour. In selecting these* plants, care must be taken, that there are not too many of the male plants amongst them, for as these bear no fruit, they are to make more runners than the females. I consider one male to ten females the proper proportion, for an abundant crop. I learned the necessity of mixing the male plants with the others, by experience in 1809. I had, before that period, selected female plants only for my beds, and was entirely disappointed in my hopes of a crop. In that year, suspecting my error, I obtained some male blossoms, which I placed in a bottle on the bed of female Hautboys. In a few days, I perceived the fruit near the bottle to swell, on this observation, I procured more male blossoms, and in like manner placed them in bottles in different parts of the beds, removing the bottles to fresh places every morning, and by these means obtained a moderate crop, where I had gathered no fruit the preceding year.«—

Der von KEEN hervorgehobene ausgezeichnete Geschmack seiner diöcischen Sorte ist auch der vorwiegend diöcischen »ollen Diitschen« aus den Vierlanden eigentümlich, während eine unter dem Namen »Vierländer Erdbeere* aus Hohenbuchen bei Poppenbüttel in Holstein bezogene zwitterige Sorte mit großen Blüten das charakteristische Aroma nicht besaß.

Unter der Voraussetzung einer sorgfältigen Berücksichtigung der Geschlechterverteilung steht einer erfolgreichen Kultur der »ollen Diitschen« in den Vierlanden nichts entgegen.' Die Annahme einer durch lange Zeit andauernde Kultur bedingten Degeneration entbehrt der tatsächlichen Begründung.

Aus der Flora der nordwestdeutschen Tiefebene.

Von
P. JUNGE.

1. Die Bastarde der *Betula nana* L. bei Bodenteich.

Am 30. Juli 1902 entdeckte Herr F. PLETTKE aus Geestemünde auf dem Gebiete des ehemaligen Bodenteiches südöstlich von Ülzen *Betula nana* L. AuCer an diesem Standorte kommt die Pflanze in der norddeutschen Tiefebene nur noch bei Linum in Westpreußen vor.

Der Standort bei Bodenteich wird in der Monographie der Betulaceae von WINKLER¹⁾ nicht aufgeführt.

Am 9. Juli 1905 konnte ich auf einer Exkursion, welche die Botanische Gruppe des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg nach dem Standorte unternahm, die Birke an Ort und Stelle beobachten. Über die Art ihres Auftretens hier hat Herr PLETTKE berichtet²⁾.

Die Zwergbirke erreicht bei Bodenteich eine viel bedeutendere Höhe als an ihren nordischen und alpinen Standorten. Es finden sich Exemplare von mehr als 1 m Höhe, während dieselbe gewöhnlich (nach WINKLER) V*—7» m beträgt. Derart kräftig entwickelte Exemplare bezeichnet LONNBOHM als f» *gigantea*, (Herbarexemplare bei DORFLER).

*) H. WINKLER: Betulaceae. In: *Das Pflanzenreich von A. ENGLER. Leipzig 1904.

²) F. PLETTKE: Botanische Skizzen aus dem Quellgebiet der Ilmenau etc. Abhandl. Naturw. Verein Bremen XVII. Heft 2, pag. 447 ff. 1903.

Mit *Betula nana* L. sammelte Herr PLETTKE *B. alpestris* FRIES *), die Hybride von *B. nana* mit *B. pubescens*. Die Hybride ist von Herrn Dr. W. O. FOCKE bestimmt worden. Unter mir von dem Entdecker übersandtem Material vermochte ich aufer der erwähnten Kreuzung auch diejenige von *B. nana* und *B. verrucosa* festzustellen, und zwar, wie auch die erstere, in der f. *supernana*.

Der Ausflug am 9. Juli zeigte, daß beide Bastarde in einer Reihe von Pflanzen vorhanden sind und zwar die *B. verrucosa*-Kreuzung häufiger als diejenige von *B. pubescens*. Auf derselben Exkursion konnte weiter festgestellt werden, daß auch die der *B. verrucosa* resp. der *B. pubescens* näher stehenden Formen der Hybriden vorhanden sind.

WINKLER führt (a. a. O. 93) als binäre Bezeichnungen für *B. nana x pubescens* (bei ihm *B. pubescens x nana*) *B. intermedia* THOM.,²⁾ *B. alpestris* FRIES und *B. hybrida* REGEL³⁾ an. Er gibt ferner an, daß (nach KOEHNE) *B. intermedia* der *B. pubescens*, *B. alpestris* der *B. nana* nahe steht. Erstere stellt mithin die f. *super pubescens* > letztere die f. *supernana* der Kreuzung dar. WINKLER führt die beiden Formen an und zwar als f. *intermedia* (THOM.) WINKLER und f. *alpestris* (FRIES) WINKLER. *B. hybrida* REGEL umfaßt beide Formen, dürfte also, falls *B. hybrida* BECHST. tatsächlich nur eine Form von *B. verrucosa* EHRH. ist⁴⁾, der für die Kreuzung gültige binäre Name sein.

B. nana x pubescens führt WINKLER auf aus: Grönland, Island, Nordeuropa, dem Jura, der Schweiz, Nordsibirien. (Nicht von Bodenteich!)

B. nana x verrucosa?) wird von WINKLER (a. a. O. 94) nur aus Finnland angegeben, gesammelt von HJELT. Die Kreuzung

¹⁾ FRIES: *Summ. veg. Scand.* I. 212 (1846).

²⁾ in GAUDIN: *Fl. helvet.* VI. 176 (1830).

³⁾ REGEL: *Monogr. Betul.* 97 (1861).

⁴⁾ WINKLER a. a. O. 77 als identisch mit *B. aurata* BORKH., Form von *B. verrucosa* EHRH.

⁵⁾ SAELAN in *Medd. Soc. Faun. et. Flor. fenn.* XIII. 257 (1886.)

ist auch später von anderen, z. B. LÖNNBOHM, beobachtet worden. Exemplare aus Finnland, die ich untersuchen konnte, tragen mehr oder weniger deutlich überwiegend den Charakter der *B. nana*. Bei RICHTER¹⁾ findet sich außer der Angabe »Finnland« die zweite »Germ. (Bav.)«. Von diesem Vorkommen erwähnt WINKLER nichts.

Die Standortsangaben zeigen, daß *B. nana x pubescens* sicher, *B. nana x verrucosa* möglicherweise für Deutschland neu ist.

B. nana x pubescens variiert bei Bodenteich wenig, *B. nana x verrucosa* stärker. Einige Formen seien kurz charakterisiert.

7. *B. nana x pubescens* f. *intermedia* (THOM.) = *B. p. x n.* f. *intermedia* (THOM.) WINKLER. Stellt die f. *superpubescens* der Kreuzung dar. Nur in einem Exemplar beobachtet, nicht fruchtend.

Höhe etwa 1⁸/₁₀ m; niedriges Bäumchen, im Habitus an *B. pubescens* erinnernd, jedoch straffter im Wuchs, Aste sparriger, weniger behaart, mit spärlichen Warzen. Blätter am Grunde selten schwach herzförmig, meist abgestutzt, so breit wie lang oder selten etwas schmaler oder breiter als lang, beiderseits sehr schwach behaart. Blattzähne kürzer als bei *B. pubescens*. An *B. nana* erinnert stark die reichliche Harzabsonderung der jungen Blätter und Triebe. Das Adernetz der Blattunterseite ist feinmaschig und tritt wenig hervor.

2. *Betula nana x pubescens* f. *alpestris* (FRIES) = *B. p. x n.* f. *alpestris* (FRIES) WINKLER. Diese in mehreren Exemplaren vorhandene Pflanze ist die f. *supernana* der Kreuzung.

Bis 1,5 m hoch, vom Wuchse der *B. nana*, aber mit verlängerten, geraden Asten. Aste im ersten Jahre schwach behaart, später kahl, mit spärlichen Warzen. Blätter wenig größer als bei *B. nana*, höchstens halb so groß wie bei der vorigen Form, meistens etwa 1 cm

*) RICHTER: *Plantae Europaeae* II. 50 (1897).

lang und breit, rundlich, mit kurzer Spitze, am Grunde keilförmig, abgestutzt oder schwach herzförmig, kleingesägt, sehr schwach behaart. Kätzchen nur spärlich vorhanden, ihre Deckschuppen denen der *B. nana* fast völlig entsprechend, nicht größer als bei dieser. Frucht klein, ihr Hautrand an den untersuchten Exemplaren nicht breiter als der Same, selten nur halb so breit wie dieser.

Die Form ist an den Blättern, die zugespitzt sind und deutlich den Einfluss der *B. pubescens* zeigen, und den Früchten, die viel breiter geflügelt sind als diejenigen der *B. nana*, leicht zu erkennen.

Im 50.—54. Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft in Hannover (Hannover 1905) pag. 119 wird von CAPELLE das Vorkommen der *B. alpestris* FRIES bei Bodenteich als fraglich hingestellt. Die Bemerkung ist unbegründet.

3. *Betula nana x uerrucosa* SAELAN = 5. *Plettkei* MH. Hauptmerkmale der Kreuzung: Höher als *B. nana*, 1V4—2V2 m hoch, mit oft sehr verlängerten Ästen. Blätter kahl, am Grunde schwach herzförmig, abgerundet, abgestutzt oder fast keilförmig, mit kurzer Spitze. Weibliche Kätzchen auf kurzen Stielen aufrecht oder auf verlängerten Stielen nickend bis fast überhängend. Flügel der Frucht so breit bis $1\frac{1}{2}$ mal so breit als der Same.

Am Standorte viel häufiger als *B. hybrida* REGEL.
Zerfällt in zwei Formen:

a. f. *supernana* nov.f.

Höhe bis 1V* m; Wuchs der *B. nana*, mit verlängerten, oft sparrigen Ästen. Junge Äste schwach behaart, ältere kahl, mit zahlreichen Warzen. Blätter 1—2 cm lang und breit, bis doppelt so groß als die von *B. nana*, kahl, grob gezähnt, am Grunde schwach

herzförmig, abgerundet oder abgestutzt, mit sehr kurzer Spitze, kurzgestielt (etwa 7a cm) Kätzchen größer als bei *B. nana*, I — i7a cm lang, kurzgestielt. Same elliptisch; Samenflügel etwa von der Breite des Samens.

b. f. *superverrucosa* nov. f.

Höhe 2—27a m; hoher Strauch mit stark verlängerten, schlanken Asten. Junge Aste kaum behaart, ältere völlig kahl, mit vielen Warzen. Blätter bis 3 cm lang, bis 2 7* cm breit, durchweg ziemlich viel grüner als die der vorigen Form, kahl, grob gezähnt, am Grunde selten herzförmig, meist abgerundet, abgestutzt bis keilförmig, mit ziemlich lang aufgesetzter Spitze, bis über 1 cm gestielt. Kätzchen länger, aber dünner, als die von voriger Form, bis 27a cm lang, höchstens 7a cm breit, auf dünnen, bis i7a cm langen Stielen überneigend und zuweilen hängend. Samen elliptisch bis verkehrt eiförmig, ihre Flügel von der Breite der Samen.

Von den beiden Formen der Kreuzung ist die erstere die häufigere, aber auch letztere findet sich in mehreren Pflanzen.

2. *Dianthus superbus* L. bei Buxtehude.

Die Pflanze wurde im Sommer dieses Jahres von dem Hamburger Schmetterlingssammler Herrn JESCHKE im Daerstorfer Moor zwischen Buxtehude und Neugraben aufgefunden.

BUCHENAU erwähnt in seiner Flora¹⁾ sowie in den Nachträgen zu derselben²⁾ nur *D. deltoides* und *D. carthusianorum*. *D. superbus* ist mithin neu für das hannoversche Flachland. Die Pflanze ist im Daerstorfer Moore reichlich vorhanden. Sie

*) Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. Leipzig 1894.

†) Kritische Nachträge zur Fl. d. nordwestd. Tiefebene. Leipzig 1904.

findet sich zu beiden Seiten der Chaussee, welche von der Station Daerstorf nach Norden führt. Das Moor ist hier zum größten Teil kultiviert. Durch die Kultur ist aber die Nelke nicht völlig beseitigt worden. Sie hat sich an einigen Gräben gehalten, allerdings nur in wenigen Exemplaren. Häufiger als hier ist sie an einigen von der Kultur noch nicht berührten Orten, so besonders in einem Caricetum an dem westlich von der Chaussee nach Norden fließenden Wasserlaufe. Die Exemplare dieses Fundortes sind groß und reichstengelig.

Wie weit die Pflanze westlich in der Richtung auf Buxtehude vordringt, ist bisher nicht untersucht worden; östlich der Strafie ist sie sehr verbreitet.

Das Vorkommen hier in einem Moore der Elbniederung findet ein Gegenstück in dem Auftreten bei Escheburg in Lauenburg. Der Standort liegt ebenfalls in einem Moore des früheren Elblaufes zwischen der Elbe und den dieselbe begleitenden Höhen. Es ist das aber nicht der einzige Standort im Gebiete der Flora von Schleswig-Holstein. Sie ist ferner gesammelt worden: mehrfach in der Stecknitzsenke, bei Langenlehsten, im Oldenburger Bruche, bei Hohenwestedt, Leek und Deezbiill.

3. Neue Standorte seltener Pflanzen und Pflanzenformen.

Die mit •) bezeichneten Formen sind neu für das Gebiet.

Aspidium cristatum ROTH. Buxtehude: nicht selten im Daerstorfer Moore; außer der Hauptform finden sich *f. *m. furcata* MILDE und *f. *m. multifurcata* MILDE, beide jedoch nur in wenigen Exemplaren, festgestellt von J. SCHMIDT.

Aspidium cristatum x spinulosum NYM. Im Daerstorfer Moore einzeln mit der vorigen Art. Von BUCHENAU (a. a. O. 25) als bei Bremen mehrfach beobachtet erwähnt.

Osmunda regalis L. Im Daerstorfer Moore vereinzelt in der *f. *transiens* WIRTGEN.

Typha I at'folia L. f. *Bethulona* KRONFELD. Buxtehude: im Daerstorfer Moor mit Übergängen zum Typus.

Sparganium neglect urn BI^EBY. Buxtehude: im Daerstorfer Moor sehr charakteristisch, aber zugleich mit Formen, die zeigen, daß diese Art von *Sp. polyedrum* A. u. GR. nicht scharf getrennt ist.

Bodenteich bei Ülzen: auf dem Gebiete des früheren Bodenteiches mehrfach, sowie in einer Feldkuhle bei Schostorf, hier zusammen mit *Sp. simplex* und *Sp. simplex* f. *angustifolium*, sowie einer Form, die zu **Sp. neglectum x simplex* (*Sp. Englerianum* A. u. GR.) gehört.

ⁱⁱ*v. microcarpum* A. u. GR. Buxtehude: im Daerstorfer Moore, spärlich in einem Graben mit der Art.

Sagittaria sagittifolia L. *f. *Bollei* A. u. GR. Buxtehude: Daerstorfer Moor (J. SCHMIDT).

Weingaertneria canescens BERNH.-f. *maritima* GODR. Cuxhaven: am sandigen Geestabhang südlich von Duhnen mit *Koeleria arenaria* DUM. v. *intermedia* (AHLQU.) DOMIN.

Scirpus palu&ter L. *v. *salinus* A. u. GR. Cuxhaven: nördlich von Ahrensch im Demoor nicht selten. Im Nordseegebiet auch in Schleswig festgestellt.

Scirpus multicaulis KOCH. Cuxhaven: Heidesumpf westlich von Altenwalde in Menge.

Garex paradoxa WILLD. Ülzen: Sumpfwiesen des ehemaligen Bodenteiches.

Garex stellulata GOOD. *f. *major* P. JUNGE. Cadenberge: Gräben beim Oppelner Zollbaum.

Carex panicutata x remota = *C. Boenninghausenia* WHE. Neuhaus a. O.: an einem Waldbache bei Hakemühlen.

Carex Qederi EHRH. *f. *elatior* AND. Celle: quelliges Terrain im Forste zwischen Isenhagen und Hankensbüttel.

Calla palustris L. *f. *asariformis* A. u. GR. Buxtehude: Daerstorfer Moor, in einem Ausstiche reichlich. Blü'ten z. T. mit 2 und 3 Hiillblättern.

Juncus capitatus WEIG. *{*physcomitrioides* A. u. GR. Bodenteich bei Ülzen: am sandigen Rande eines Wasserloches bei Schostorf in Menge; ohne die Hauptform.

Gymnadenia conopea R. BR. Ülzen: Bodenteich, am Standorte der *B. nana* (J. SCHMIDT).

Gymnadenia albida RICH. Am Standort zwischen Lamstedt und Hakemühlen, Kreis Neuhaus a. O., durch Kultivierung der Heide vernichtet.

Silene Otites SM. Cuxhaven: Sandstrand nördlich von Ahrens, sehr spärlich. An der deutschen Nordseefestlandskiiste bisher nicht festgestellt (Dr. R. TIMM).

Dianthus Carthusianorum L. Bevensen: Ilmenauabhänge zwischen Kl. Bünstorf und Jahrstorf.

Genista p/osa L. Am sandigen Geestrande von Duhnen bei Cuxhaven wächst in Menge eine Form, welche durch kräftigen Wuchs, starke Behaarung, große Blüten sowie die späte Blütezeit auffällt. Die Pflanze stellt vielleicht eine maritime Form vor.

Pirola rotundifolia L. Buxtehude: Daerstorfer Moor, mehrfach in Gebüschen. Die Exemplare blühen hier Ende August.

Alectorolophus montanus FRITSCH (*A. serotinus* BECK, *A. major* RCHB. f. *angustifolius* AUT.) Ülzen: auf Wiesen im Gebiete des früheren Bodenteiches bei Bodenteich viel; schon Anfang Juli blühend zusammen mit vereinzelt *A. major*. Buxtehude: Daerstorfer Moor, in großer Menge.

An letzterem Standorte wächst vereinzelt ein *Alectorolophus*, der große Blüten, breite, vom Grunde verschmälerte Blätter und große, grüne Brakteen besitzt, dabei aber vom Grunde verzweigt, mit mehreren Blatt-paaren unter der Blütenähre versehen ist und im August blüht.

Diese Pflanzen sind entweder Herbstexemplare des *A. major* oder Übergangsformen von dieser Art zu *A. montanus*.

Linnaea borealis L. Harburg: im Forste Lohbergen (Dr. C. BRICK).
