

welche sich meist als *O. elatior* bezeichnet in den Herbarien vorfinden, angehören, die eigentliche *O. Buekiana* Koch ist. Nach Buek scheint diese Pflanze nicht mehr bei Frankfurt gefunden worden zu sein.

Geographie

der in Westfalen beobachteten Laubmoose

von

Dr. H. Müller in Lippstadt.

Erste Hälfte.

I. Die Westfälische Ebene.

§ 1. Abgrenzung des durchforschten Gebiets.

Die nördliche Hälfte Westfalens gehört fast ganz der norddeutschen Tiefebene an; der grösste Theil der westfälischen Ebene wird aber im N., O. und S. von Bergzügen umschlossen und dadurch von dem nördlicher und östlicher gelegenen Tiefland geschieden. Der Teutoburger Wald und die Weserkette durchziehen als lange schmale Bergketten in paralleler Richtung von NW. nach SO. den ganzen nördlichen Theil Westfalens, biegen dann nach Süden um und schliessen sich unmittelbar an das Bergland, welches die Südhälfte Westfalens einnimmt, an. Im unmittelbaren Zusammenhange mit der übrigen norddeutschen Tiefebene bleibt daher von Westfalen bloss ein kleines Stück, die beiden nördlich von der Weserkette gelegenen Kreise Lübbecke und Minden. Diese sind aber in Bezug auf ihre Moosflora noch fast gänzlich unbekannt, ebenso wie ein zweites Stück der westfälischen Ebene, der zwischen Teutoburger Wald und Weserkette liegende Kreis Herford.

Wir betrachten daher von der westfälischen Ebene hier nur den grösseren südlichen Theil, den im N. und O. vom Teutoburger Walde, im S. von der Haar umschlossenen, gegen W. in die offenen Niederungen Hollands und des Niederrheins übergehenden Busen von Münster und auch von diesem nur die kleinere östliche Hälfte, östlich von Münster, welche allein auf ihre Moosflora durchsucht worden

ist. Genauer durchforscht sind namentlich: die Umgebung von Handorf bei Münster vom Pfarrer Wienkamp daselbst, die Umgebung von Brakwede bei Bielefeld und die von Lippspringe vom Superintendenten Beckhaus in Höxter (früher in Bielefeld), die Gegend von Delbrück und Salzkotten vom Kreisphysikus Dr. Damm in Salzkotten (früher in Delbrück). Ich selbst habe die Umgegend von Lippstadt gründlicher, viele andre Punkte, darunter sämtliche vorhergenannte, flüchtiger kennen gelernt.

§ 2. Bodenbeschaffenheit und Höhenverhältnisse des Busens von Münster.

Der Busen von Münster war zur Diluvialzeit ein wirklicher Meerbusen, im S. und O. von seicht ansteigenden, im N. von steileren Plänerkalkufern umschlossen, gegen W. offen. Sein Boden wird von meist mergligen und kalkigen Kreidesteinen gebildet, die noch jünger sind, als der Pläner, die aber das Diluvialmeer grösstentheils mit Sand- und Lehmlagerungen überdeckt und mit nordischen Granitblöcken bestreut hat. An manchen Stellen ist die Diluvialdecke nur einige Fuss dick, wie z. B. auf der Lippstädter Heide, wo man den Kreidemergel zur Verbesserung der Sandäcker ausgräbt, an anderen Stellen ist sie von bedeutender Dicke, wie z. B. in der Senne, wo 30 Fuss tiefe Einschnitte in den Sand noch nicht den Mergelgrund erreichen; an noch anderen Stellen ragen kaum bemerkbare oder ansehnlichere Hügel der jüngsten Kreidesteine aus der Diluvialdecke hervor, so der Rixbecker Hügel bei Lippstadt, der sich wohl kaum mehr als 50' über die ihn umgebende Ebene erhebt, so andererseits der Stromberger Höhenzug, der seine flache Umgebung über 200' überragt.

Im Ganzen neigt sich der Boden des Busens von Münster von seinen Rändern gegen seine Mitte und von seinem östlichen Ende nach dem offenen Westen hin, wie folgende Meereshöhen, in Pariser Fuss über dem Spiegel der Nordsee (Nullpunkt des Amsterdamer Pegels) angegeben, deutlich zeigen: Am Nordrande der Ebene hat Lengerich 233', Iburg 316', Dissen 346', Halle 390', Brakwede 405', am Ostrand die Emsquelle 330', die Lippequelle 428', am Südrande Paderborn 323—370', Geseke 332', Erwitte 336', Soest 318', Werl 300', inmitten der Ebene Münster 200', Handorf 150', Wolbeck 175', Telgte 158', Warendorf 174', Wiedenbrück 228', Gütersloh 250', Lippstadt 228—250', Hamm 192'.

An den Rändern des Busens oder am Fusse der Haar und des Teutoburger Waldes ist danach die Meereshöhe im Osten etwa 400', sinkt aber nach Westen bis unter 300', nach der Mitte des

Mitte des Busens zu haben wir im Osten 2—300', im Westen 100—200' Meereshöhe; stellenweise sinkt sie aber weiter westlich in Westfalen noch weit mehr, selbst bis 50', herab.

Die höchsten aus der Diluvialebene hervorragenden Hügel, die des Stromberger Höhenzugs, erheben sich zu einer Meereshöhe von wenig über 500 Fuss. Sie bringen, namentlich an ihren bewaldeten Nordabhängen und zum grossen Theile in einer Meereshöhe unter 400', zahlreiche Pflanzenarten in Menge hervor, die sich in der Ebene auch auf kalkigem Grunde und in fast gleicher Meereshöhe nirgends finden, von Phanerogamen z. B. *Orobis vernus*, *Anemone hepatica*, *Cephalanthera rubra*, *pallens* und viele andere, von Moosen *Fissidens exilis*, *Anomodon longifolius*, *Pterogonium gracile*, *Brachythecium glareosum*, *Eurhynchium crassinervium*, *Rhynchostegium depressum*, *Amblystegium confervoides* und *Hypnum incurvatum*. Nach dem Gesagten kann diese eigenthümliche Flora nicht einer bedeutenderen Meereshöhe, auch nicht einer Verschiedenheit des Bodens, sondern nur der Hügelbildung zugeschrieben werden. Will man also einen grösseren District wie z. B. Westfalen behufs pflanzengeographischer Durchforschung in einzelne Gebiete theilen, deren jedes eine pflanzengeographische Einheit darstellt, so darf man sich nicht durch Meereshöhe und Bodenbeschaffenheit allein leiten lassen, muss vielmehr die vertikale Gestaltung des Bodens bei gleicher Meereshöhe als wichtigen Factor mit in Rechnung bringen.

Aus diesem Grunde habe ich die pflanzengeographischen Regionen, welche sich in Westfalen unterscheiden lassen, nicht durch scharf bestimmte Höhenmasse begrenzt, sondern den Grenzen einen Spielraum von einigen hundert Fuss gelassen; aus demselben Grunde habe ich von Bergen umschlossene Thäler, selbst wenn sie wie das Weserthal bei Höxter bis unter 300' Meereshöhe herabgehen, nicht mit zur Ebene gerechnet, sondern zur niedern Berggegend. Ich unterscheide nämlich in Westfalen 1. Ebene (50 bis über 400'), 2. niedre Berggegend bis 5—800' aufwärts, in den Thälern bis unter 300' herabsteigend, 3. mittlere Berggegend von 5—800' an bis 1700—2000', 4. höhere Berggegend von 1700—2000' aufwärts bis zu dem höchsten Punkte (2683').

Der Einfluss der chemischen Beschaffenheit des Bodens auf das Gedeihen verschiedener Moosarten ist schon innerhalb der westfälischen Ebene leicht erkennbar. Obgleich es sehr wenig kalkstete, kieselstete, überhaupt bodenstete Moose zu geben scheint*),

*) Die Angaben verschiedener Forscher über Kalkstetigkeit und Kieselstetigkeit bestimmter Moosarten zeigen bis jetzt die auffallendsten

so ist doch die Zahl derjenigen Moosarten nicht unbedeutend, welche auf der einen Bodenunterlage weit häufiger und üppiger vorkommen als auf der andern. Der Mergelboden macht sich durch massenhaftes Auftreten von *Dicranella varia*, *Barbula unguiculata* und *fallax*, *Bryum intermedium*, *Hypnum chrysophyllum*, sowie durch *Leptotrichum flexicaule* und an sumpfigen Stellen durch *Bryum pseudotriquetrum* kenntlich, wogegen *Dicranum spurium*, *Campylopus brevipilus*, *Bryum alpinum*, *Atrichum angustatum* und *tenellum*, *Racomitrium canescens* etc., von Phanerogamen z. B. *Illecebrum verticillatum*, *Jasione*, *Teesdalia* und viele andere sich nur oder vorwiegend auf Sandboden vorfinden. Auch halte ich es für sehr wahrscheinlich, dass die Zahl der bodensteten Moose bedeutender ausfallen würde, wenn man sich gewöhnte, für jeden einzelnen Standort die chemische Prüfung der Bodenunterlage (oder noch besser für jede Moosart von möglichst verschiedenen Bodenunterlagen die Aschenanalyse) vorzunehmen. Diese Forderung scheint mir, bei der Mannichfaltigkeit der chemischen Zusammensetzung der Boden- und Gebirgsarten und bei der Unmöglichkeit, unmittelbar die chemische Beschaffenheit zu erkennen, ganz unerlässlich, wenn man über die Abhängigkeit der einzelnen Moosarten von der chemischen Beschaffenheit des Bodens zu bestimmten Urtheilen gelangen will.

Der Sand unserer Ebene z. B. ist nicht selten mehr oder weniger kalkhaltig und ich habe mich in mehreren Fällen überzeugt, dass kalkliebende Moose, welche wir ausnahmsweise auch auf Sandboden wachsen sehen, durch dessen Kalkgehalt bedingt sind, während allerdings andere, wie z. B. *Cylindrothecium concinnum* auch auf ganz kalkfreiem Sandboden vorkommen. Freilich muss ich gestehen, dass ich selbst meine Forderung (durchgängige chemische Prüfung) noch in vielen Fällen nicht erfüllt habe.

Während sich auf dem Kalk und Mergelboden unserer Ebenen sehr wenige Arten finden, die nicht dann und wann auch auf Sandboden gefunden würden, giebt es dagegen unter den Sumpfmossen des sandigen Heidelands eine erheblichere Zahl von Arten, die sich

Differenzen. Man vergleiche, um sich davon zu überzeugen, Schimper's Synopsis pag. XLVII und f., Milde's Uebersicht über die schlesische Laubmoosflora S. 33 ff., Lorenz Beiträge zur Biographie und Geographie der Laubmoose und Heufler's Untersuchungen über die Hypneen Tirols mit meinen am Schluss dieser Arbeit zusammengestellten Resultaten. Aber in wie vielen der Fälle, wo man sonst kalkstete Moose auch einmal auf Gneiss, Granit, Sandstein oder anderen Gesteinen gefunden hat, ist wohl die chemische Untersuchung der Bodenunterlage gemacht worden?

auf Kalk niemals finden, selbst nicht in Torfsümpfen, sobald dieselben stark kalkhaltig sind. Dahin gehören namentlich, nach den in Westfalen gemachten Beobachtungen, alle *Sphagnen*, *Hypnum exannulatum*, *fluitans*, *stramineum*, vielleicht auch *H. cordifolium* und *Polytrichum gracile* und *strictum*. Der Grund liegt, wie mir scheint, darin, dass die durch Pflanzenverwesung entstehenden organischen Säuren im freien Zustande für diese Moose eine Lebensbedingung sind, kohlensaure Kalkerde aber dieselben bindet.*)

Man kann, wenn meine Voraussetzung richtig ist, sehr wohl saure, d. h. durch freie organische Säure bedingte, und deshalb nie auf Kalk vorkommende, von kalkvertragenden und kalkfordern- den Sumpfmoosen unterscheiden. Saure habe ich soeben schon aufgezählt. Als kalkvertragende, (die ebenso wohl in kalkhaltigen als in *Sphagnum*sümpfen fortkommen können) habe ich *Philonotis marchica*, *Hypnum polygamum*, *vernicosum* Lindb. (= *pellucidum* Wils.) *stellatum*, *scorpioides*, *cuspidatum* und *Camptothecium nitens* kennen gelernt. Auch *H. Sendtneri* (Schimp. in litteris) scheint mir dazu zu gehören. Dagegen habe ich *Hypnum commutatum*, *falcatum* Brid., *filicinum*, *giganteum*, *lycopodioides*, *Kneiffii*, *Brachythecium Mildeanum*, *Philonotis calcarea*, *Bryum pseudotriquetrum* nur an kalkhaltigen, nie an sauren Sumpfstellen beobachtet.

Milde's Unterscheidung von *Hypnum*sümpfen und *Sphagnum*sümpfen in Schlesien (Bot. Zeit. 1860 Nr. 11), von denen die ersten fast nur der Ebene, die letzteren vorwiegend dem Gebirge angehören sollen, dürfte sich vielleicht aus dem Kalkgehalt der Sümpfe der schlesischen Ebene (den das Vorkommen von *Philonotis calcarea*, *Bryum pseudotriquetrum* etc. beweist) erklären, indem dieselben eben wegen ihres Kalkgehaltes keine *Sphagnen* enthalten, während die Sümpfe des schlesischen Gebirges wegen Kalkarmuth *Sphagnen* und keine kalkliebenden *Hypnen* hervorbringen.

Einer Bedingtheit der *Sphagnum*sümpfe durch grössere Meereshöhe oder durch Nachbarschaft von Nadelwäldern, wie mein lieber Freund Milde sie vermuthet, widersprechen die im Busen von Münster beobachteten Verhältnisse durchaus. Folgendes Beispiel scheint mir hierfür ganz entscheidend. Auf der Lipper Heide bei

*) Wenn an den Berglehnen des Schweizer Jura sich *Sphagnum*sümpfe finden, so mögen dieselben wohl durch eine hinreichende Torf- oder wenigstens kalkfreie Schicht von der Kalkunterlage getrennt sein. Mir ist es trotz besonderen Nachsuchens nicht gelungen, auch nur eine Spur eines *Sphagnum* auf den sehr ausgedehnten Kalkbildungen Westfalens aufzufinden.

Lippstadt findet sich eine grosse Strecke mit alten Mergelgruben bedeckt, die sich nach ihrem Aufgeben in mit Wasser gefüllte Sumpflöcher verwandelt haben. Dieses ganze, durch das Aufwühlen des Mergels kalkhaltig gewordene Terrain ist im Wasser und auf dem Lande mit Sumpfmooßen reichlich bekleidet. In den mit Wasser gefüllten Löchern gedeihen *Hypnum polygamum*, *Kneiffii*, *lycopodioides*, *scorpioides*, *giganteum*, auf dem sumpfigen Lande *Hypnum Sendtneri* Schpr., *stellatum*, *chrysophyllum*, *Sommerfeltii*, *elodes*, *cuspidatum*, *filicinum*, *arcuatum* Lindb., *Camptothecium nitens*, *Bryum pseudotriquetrum*, aber keine Spur eines *Sphagnum*! Eine kleine Strecke weiter und selbst an einzelnen Stellen mitten zwischen den Mergellöchern liegt die Heide noch in ihrer ursprünglichen Weise, den Mergel unter der Decke des Diluvialsandes begraben, und hier begegnen wir sofort den meisten unserer *Sphagnen*, dem *Hypnum exannulatum*, *stramineum* u. s. w.

Unser sandiges Heideland ist bald mit Kiefern, bald mit gemischtem Laubholz bewachsen. Aber auch in den Gräben des Laubwaldes finden sich *Hypnum exannulatum*, *fluitans*, *Sphagnum fimbriatum*, *cymbifolium*, *subsecundum* etc. in grösster Menge.

Schon die angeführten Beispiele beweisen, dass unser Heideland keine so trostlose Oede ist, wie es an vielen Stellen beim ersten Besuche wohl scheint. Ausser den genannten sind noch folgende Moose für dasselbe bemerkenswerth; *Archidium*, *Dicranella Schreberi* und *rufescens*, *Dicranum palustre* (steril), *spurium*, *undulatum*, *Campylopus brevipilus* (steril), *Leucobryum*, *Fissidens adiantoides*, *Leptotr. tortile*, *Racomitrium canescens* und *lanuginosum* (steril), *Bryum pendulum*, *inclinatum*, *intermedium*, *bimium*, *erythrocarpum*, *atropurpureum*, *alpinum* (sogar mit Frucht in einer Meereshöhe von 150'), *caespiticiu*m und *var. gracilescens*, *pallens*, *turbinatum*, *Catoscopium* (steril), *Philonotis marchica*, *Atrichum angustatum* und *tenellum*, *Buxbaumia*, *Brachythecium albicans*, *Hypnum imponens*, *molluscum*, zehn *Sphagnum*arten; an torfigen Stellen: *Trematodon*, *Dicranella cerviculata*, *Splachnum*, *Entosthodon ericetorum*, *Meesia*, *Polytrichum gracile* und *strictum*.

Neben diesem Reichthum an Moosen des sandigen und torfigen Heidelandes hat der Busen von Münster auch für Kalksumpfmoose mehrere ergiebige Standorte aufzuweisen, nicht nur in Mergellöchern, wie die obenerwähnten der Lippstädter Heide, sondern auch in Sümpfen am Fusse des Stromberger Höhenzugs z. B. bei Boyenstein nächst Beckum und an Stellen, wo das Plänerkalkgeröll der Haar durch natürliche oder künstliche Einwirkung bis in die Sumpfniederungen der Ebene verschleppt ist. So findet sich zwischen Salz-

kotten und Thüle an der Grenze des von der Haar herabgeschwemmten Plänerkalkgerölls eine sumpfige Strecke (bei der Wandschicht) wo in grosser Ueppigkeit *Philonotis calcarea*, *Hypnum commutatum* und *falcatum* Brid. wachsen; andre ausgezeichnete Standorte für kalkliebende Sumpfmoose sind durch die Anlage der Eisenbahn bei Lippstadt entstanden, wo die mit Weidengebüsch bepflanzten sumpfigen Ausstiche zu beiden Seiten des Eisenbahndammes zum Theile mit dem Plänerkalkgerölle, welches die Decke des Eisenbahnplanums bildet, bestreut sind. Hier haben sich ausser mancherlei gemeinen Moosen *Brachythecium Mildeanum*, *Hypnum polygamum*, *Kneiffii*, letzteres grosse Strecken bedeckend, alle drei reichlich fruchtend, *Hypnum vernicosum* Lindb. (steril), *Bryum pendulum*, *inclinatum*, *intermedium*, *bimum*, *lacustre* (sämmtlich in grosser Menge), *Warneum* und *turbinatum* (selten), *Trichostomum tophaceum* (steril) und *Philonotis marchica* (♂) angesiedelt.

Die Salinen am Fusse der Haar (Salzkotten, Westernkotten etc.) enthalten auf dem Salzboden am Fusse der Gradirhäuser nur ein einziges ihnen eigenthümliches Moos, *Pottia Heimii* und eine eigenthümliche sehr hochstenglig und üppig gewachsene Form von *Phascum cuspidatum*. Die nordischen Granitblöcke des Busens von Münster sind, soweit ich aus eigener Erfahrung urtheilen kann, klein, selten von mehr als 2' Durchmesser. Nordische mit ihnen eingeschleppte Moose haben sich auf ihnen noch gar nicht gefunden, nicht einmal eine einzige Art, die sich nicht auch sonst in der Ebene findet. *Hedvigia ciliata* z. B., *Grimmia apocarpa* und *pulvinata*, mit denen die erratischen Blöcke nicht selten bewachsen sind, finden sich auch auf Dachziegeln.

§ 3. Das Klima des Busens von Münster.

Als westlichster, dem Ocean am nächsten liegender Theil der norddeutschen Tiefebene hat der Busen von Münster ein entschiedener oceanisches Klima, als die weiter östlich gelegenen Gegenden. Die Zeit der Moosexcursionen wird durch Schnee und Frost bei uns im ganzen Winter meist nur wenige Wochen und selten länger als 8—14 Tage hinter einander unterbrochen, wogegen die schöne Sommerzeit uns häufig durch andauerndes Regenwetter unangenehm verkürzt wird. Die aus den 25jährigen Witterungsbeobachtungen des Dr. Stohlmann in Gütersloh (Ueber die klimatischen Verhältnisse Gütersloh's respective Westfalens. Gütersloh 1861) auszugsweise entnommenen Nötizen, welche ich hier mittheile, werden ein eingehendes Bild unseres Klimas geben:

„Die Winter des westfälischen Tieflandes sind im Allgemeinen

milde. Die mittlere Wintertemperatur beträgt $0,77^{\circ}$ R. (maximum $3,17^{\circ}$, minimum $-1,95^{\circ}$) im December $1,24^{\circ}$ R. (maxim. $5,20^{\circ}$, minim. $-3,01^{\circ}$) im Januar $0,04^{\circ}$ R. (max. $3,33^{\circ}$, min. $-6,04^{\circ}$) im Februar $1,03^{\circ}$ R. (max. $4,11^{\circ}$, min. $-4,61^{\circ}$). Zu diesem in Ganzen gemässigten Charakter unseres Winters tragen ausser der Nähe der Nordsee vorwaltende südliche und westliche Luftströmungen vom Herbste bis in die Mitte des Winters, oder Aufstauung der nördlichen Winde durch Aequatorialströmung und dadurch veranlasste feuchtwarme Luft und wochenlange Bedeckung des Himmels mit einer grauen Cirrostratus-Decke wesentlich bei.

Unfreundlicher gestaltet sich meist der Frühling (März, April, Mai). Seine mittlere Temperatur ist $6,37^{\circ}$ R. (max. $8,92^{\circ}$, min. $4,32^{\circ}$) im März $2,68^{\circ}$ R. (max. $5,74^{\circ}$, min. $-2,72^{\circ}$), im April $6,30^{\circ}$ R. (max. $8,73^{\circ}$, min. $4,21^{\circ}$), im Mai $10,13^{\circ}$ R. (max. $13,59^{\circ}$, min. $7,49^{\circ}$).

Der vorwiegende Charakter unseres Sommers ist Veränderlichkeit mit Neigung zu nasskalten, regenreichen Witterungsperioden. Seine Mittelwärme ist $13,58^{\circ}$ R. (max. $15,61^{\circ}$, min. $12,01^{\circ}$), im Juni $13,12^{\circ}$ R. (max. $16,16^{\circ}$, min. $11,58^{\circ}$), im Juli $13,89^{\circ}$ R., (max. $16,43^{\circ}$, min. $12,03^{\circ}$), im August $13,73^{\circ}$ R. (max. $17,10^{\circ}$, min. $11,40^{\circ}$).

Die schönste und beständigste Jahreszeit bietet in Westfalen der Herbst dar. Seine Mittelwärme ist $7,45^{\circ}$ R. (max. $8,78^{\circ}$, min. $6,49^{\circ}$), im September $11,05^{\circ}$ R. (max. $13,00^{\circ}$, min. $9,29^{\circ}$), im October $7,79^{\circ}$ R. (max. $9,42^{\circ}$, min. $5,43^{\circ}$), im November $3,52^{\circ}$, (max $6,37^{\circ}$, min. $-0,02^{\circ}$).

Die mittlere Luftwärme ergibt sich für Westfalen zu $7,04^{\circ}$ R. (max. $8,24^{\circ}$, min. $5,66^{\circ}$), im Winter $0,77^{\circ}$, im Frühling $6,37^{\circ}$, im Sommer $13,58^{\circ}$, im Herbste $7,45^{\circ}$.

Die Bodenwärme bei 1 Fuss Tiefe stellt sich im Winter auf $2,10^{\circ}$ R., im Frühling auf $6,00^{\circ}$, im Sommer auf $12,53^{\circ}$, im Herbste auf $8,22^{\circ}$.

Der mittlere Barometerstand ist 334 pariser Linien (Schwankungen zwischen 344 und 319).

Die relative Feuchtigkeit (Dunstsättigung) der Luft beträgt im Mittel für Januar 85,3, Februar 83,2, März 77,4, April 73,6, Mai 66,6, Juni 71,5, Juli 72,8, August 74,9, September 78,1, October 82,7, November 85,5, December 85,5, im Jahresmittel 78,1.

Die mittlere Regenmenge beträgt im Jahre 26,6 pariser Zoll (maxim. $36,02''$, min. $17,12''$) und zwar im Januar $2,25''$, Februar $2,06''$, März $1,84''$, April $1,76''$, Mai $1,98''$, Juni $2,44''$, Juli $2,94''$, August $2,74''$, September $2,08''$, October $2,30''$, November $2,12''$, December $2,13''$.

Im Mittel haben wir 164 Regentage und 30 Schneetage, in

Summa also 194 Niederschlagstage im Jahre, darunter 20 Gewittertage (maximum aller Niederschlagstage 235, minimum 157). Die Monate mit der geringsten Zahl von Niederschlagstagen sind der Februar mit 15,4, der April mit 15,52, der Mai mit 15,88 und der September mit 14,28. Nur die 4 Monate Juni bis September sind beständig schneefrei.

Der allgemeine Charakter unserer Gegend ist hiernach der eines gemischten Klimas mit vorwiegendem oceanischem Typus. Jedoch zeigen die Jahreszeiten bisweilen Abweichungen, welche den kontinentalen Klima-Typus, wenn auch nur auf eine kurze Zeitdauer beschränkt, tragen, und die dann durch anhaltende oder zu ungewöhnlicher Zeit eintretende Polarströmungen hervorgerufen werden. Hierher sind die ungewöhnlichen Perioden von grosser Kälte oder Wärme, von Regenmangel und extremer Lufttrockniss zu rechnen. Derselben Ursache (vorwiegender Polarströmung) verdanken wir aber auch die Annehmlichkeit und Milde des Herbstes, der schönsten Jahreszeit unserer Gegend, in welcher oft wochenlang durch einen nur wenig bewölkten Himmel, geringe Regenmenge und Luftbewegung und eine verhältnissmässig langsam erfolgende Temperaturabnahme uns Ersatz geboten wird für den im Ganzen unfreundlichen Frühling.“

Die hierdurch bezeichnete klimatische Eigenthümlichkeit des Busens von Münster prägt sich auch in seiner Pflanzenwelt unverkennbar aus, sowohl im Gesamteindruck, als im Vorkommen einzelner Arten. Was den Gesamteindruck betrifft, so wird z. B. Jedem, der sich aus dem thüringischen Hügelland oder aus der Mark Brandenburg in das Westfälische Flachland versetzt sieht, die Menge und Ueppigkeit von Farnkräutern auffallen, mit denen die Grabenabhänge der Wälder und Gebüsche hier bekleidet sind. Das Epheu sieht man hier gar nicht selten bis in die Kronen der Feld- und Waldbäume klettern und da sich zur Blüthe entwickeln. Die Stämme der Feldebäume, besonders der Weiden und Pappeln, sind gewöhnlich auf der ganzen Nordseite mit einem wenig unterbrochenen üppigen Moosteppich, der aus mannichfaltigen Arten zusammengewirkt ist, bekleidet. Ausser *Leucodon*, *Homalothecium sericeum*, *Leskea polycarpa* und dem Heere der *Orthotrichen*, welche die Hauptmasse dieses Mooskleides bilden, finden sich *Pylaisia polyantha*, *Neckera pumila*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium velutinum*, *salebrosum*, bisweilen sogar *rivulare*, *Barbula laevipila*, *pulvinata* Juratzka, *papillosa* Wils., *latifolia*, *ruralis*, *subulata*, *Ceratodon*, *Bryum capillare*, *pendulum*, *Didymodon rubellus* und *luridus*, *Grimmia pulvinata* und *apocarpa*, *Zygodon viridissimus*, als Selten-

heit *Cryphaea heteromalla* und noch manche andre Moose an den Baumstämmen ein.

Als durch das vorwiegend oceanische Klima bedingte Arten sind namentlich solche zu betrachten, welche ausser Westfalen nur südlichere und westlichere Standorte haben oder wenigstens weiter östlich nur selten und spärlich vorkommen, sowie auch solche, deren Verbreitungsbezirk sich von Westfalen aus der Küste entlang nord-östlich wendet. Das letztere ist namentlich bei manchen Phanerogamen der Fall, z. B. bei *Ranunculus hederaceus*, *Hypericum elodes*, *Genista anglica*, *Myriophyllum alternifolium*, *Helosciadium inundatum*, *Lobelia Dortmanna*, *Ilex aquifolium*, *Cicendia filiformis*, *Narthecium ossifragum* u. a. Die Moosflora bietet namentlich Beispiele von solchen Arten, die ausser Westfalen nur südlichere oder westlichere Standorte haben, z. B.: *Campylopus brevipilus*, *Cryphaea heteromalla*, *Eurhynchium pumilum*, *Rhynchostegium Teesdalii* (die 2 letzteren finden sich mit *Eurh. praelongum*, *androgynum*, *Rhynchost. rusciforme* und *murale*, *Fissidens pusillus* Wils. und *adiantoides*, *Mnium undulatum* und *rostratum* zusammen am innern Gemäuer der Brunnen bei Handorf), *Plagiothecium latebricola*, *Hypnum imponens*, *Sphagnum molle* Sulliv (= *Mülleri* Schpr.).

Gewiss ist es ebenfalls dem feuchteren Klima zuzuschreiben, dass im Busen von Münster manche Pflanzen in die Ebene herabsteigen, die in östlicheren und südlicheren Gegenden nur als Bergbewohner bekannt sind, z. B. *Arnica montana*, *Digitalis purpurea*, von Moosen: *Dicranum fuscescens*, *Campylopus fragilis*, *Racomitrium lanuginosum*, *Mnium serratum*, *Bryum alpinum*, *Catocopium nigritum*.

§ 4. Landschaftlicher Charakter des Busens von Münster.

Die grösste Einförmigkeit der Bodenbeschaffenheit und zugleich der Landschaft zeigt ein mehrere Meilen breiter Streifen losen Diluvialsandes, der sich am Fusse des Teutoburger Waldes entlang zieht, die Senne, ein unabsehbares Heideland, das nur durch dünenartige, mit *Helichrysum arenarium* geschmückte Sandhügel, durch triste Kiefernwälder, Sümpfe, ausgedehnte, mit *Myrica Gale* bewaldete torfige Brüche, ärmliche zerstreut liegende Hütten, besonders aber durch zahlreiche, vom Fusse des Teutoburger Waldes kommende Bäche einige Abwechslung erhält. Die Sennebäche haben ihr Bett 10—30' tief und so breit in den Sand gefurcht, dass sie an unzähligen Stellen rechts und links für die üppigsten Moossümpfe Raum lassen, die alle 10 *Sphagnum*arten unserer Ebene, *Hypnum*

exannulatum, *fluitans*, *vernicosum*, *stramineum*, *Philonotis marchica* und *fontana*, *Leucobryum* und andere Arten beherbergen.

Die Uferabhänge der übrigens bis jetzt nur an wenigen Punkten durchsuchten Sennebäche sind meist nackt oder mit Heidekraut, *Myrica* und niederm Weiden- und Erlengestrüpp bewachsen, in den feuchten Winkeln mit *Sphagnum*polstern ausgekleidet, hie und da mit *Bryum pallens* oder *Hypnum arcuatum*, übrigens für Moose wenig ergiebig. Um so überraschender ist der Moosreichthum des bewaldeten, kalkigsandigen Uferabhanges eines dieser Bäche, des Lutterbachs bei Brakwede, wo in einer Meereshöhe von noch nicht 400' am Rande der Ebene folgende meist gebirgsliebende Moose sich finden: *Barbula inclinata* fruchtend, *tortuosa* steril; *Mnium serratum*, *undulatum*, *rostratum*, *punctatum*, *stellare* durch einander, sämmtlich fruchtend, die 5 ersteren in Menge, *Distichium capillaceum*, *Webera cruda*, *Bryum fallax* (auch ♂), *cirrhatum*, *pallens*, *uliginosum*, (*Solorina saccata*,) sämmtlich reichlich und üppig entwickelt, *Hypnum chrysophyllum*, *commutatum*, *filicinum* und *var. gracilescens* und neben diesen meist kalkliebenden Moosen der kieselliebende *Campylopus fragilis* steril. Diese Moosgesellschaft steht so fremdartig in der Ebene da, dass man sie trotz der Meereshöhe von unter 400' vielleicht eben so richtig als zum Teutoburger Walde gehörig ansieht, an dessen Fuss sich das wellige, hier vom Lutterbache durchschnittne Land unmittelbar anschliesst. Auch die hier wachsenden Phanerogamen *Anemone hepatica*, *Geranium sanguineum*, *Galium boreale* etc. sprechen dafür.

Abgesehen von der Eigenthümlichkeit der tief in den Sand gefurchten Bäche setzt sich der Sennecharakter bis Delbrück, welches auf einem flachen Diluviallehnhügel liegt und von da bis an die Lippe bei Lippstadt fort. Fast die ganze Senneflora findet sich noch in nächster Nähe von Lippstadt, nur *Myrica Gale*, *Empetrum nigrum* und einige andere Phanerogamen fehlen; von Moosen dagegen fehlen nur die dem Lutterufer eigenthümlichen. Das flache sandige Lippeufer bringt dagegen eine eigenthümliche Moosflora hervor, aus der ich hervorhebe: *Physcomitrella patens*, *Microbryum Floerkeanum*, *Phascum cuspidatum* und *bryoides*, *Pottia minutula* und *truncata*, *Barbula cavifolia*, *Physcomitrium sphaericum*, (sämmtlich auf dem flachen losen Sande sich ansiedelnd) und an den grasigen Abhängen: *Brachythecium Mildeanum*, *salebrosum*, *rivulare*, *Rhynchostegium megapolitanum*, *Amblystegium Kochii*, *Hypnum elodes*, *filicinum*, *Kneiffii* (die 4 letzteren steril).

Von hier bis Münster wechseln meist sanftwellige Hügel (Thon- und Lehmanschwemmungen) mit moorigen oder sandigen Heide-

und Waldstrecken*) ab, zwischen denen kleinere Holzanpflanzungen, (vorwiegend Eichen, Birken, Erlen und Kiefern) mit Holzriegeln (deren Ritzen fast immer mit reichlich fruchtender *Weisia cirrhata* erfüllt sind) umzäunte, von dem den Sommer hier verlebenden Rindvieh bevölkerte Wiesen (sog. Kämpfe) und Aecker in buntem Wechsel auf einander folgen; mitten unter ihnen die zerstreuten, von hohen Eichen beschatteten Gehöfte und die die einzelnen Besitzungen umgrenzenden, mit Bäumen und Buschwerk dicht bewachsenen Wälle (Landwehren), deren erdige Abhänge ausser üppiger Farnvegetation mit *Hymenostomum microstomum*, *Weisia viridula*, *Fissidens bryoides*, *taxifolius*, *Didymodon rubellus*, *Webera nutans*, seltener *elongata* und *cruda*, *Mnium affine*, *cuspidatum*, *undulatum*, *hornum*, *Bartramia pomiformis*, *Pogonatum nanum*, *aloides*, *urnigerum*, *Plagiothecium Roeseanum*, *Schimperi* Jur. et M. (steril), *Sphagnen* und vielen anderen bewachsen sind.

§ 5. Systematische Uebersicht der Moose des Busens von Münster (nach Schimpers Synopsis aufgezählt).

Besondere Bemerkungen über den Standort habe ich der Kürze wegen nur bei denjenigen Arten hinzugefügt, bei denen die Angaben in Schimpers Synopsis von den hier beobachteten Verhältnissen abweichen oder für das Vorkommen im Busen von Münster zu eng oder zu weit sind! Den Namen des ersten Auffinders habe ich bei allen weniger verbreiteten Arten hinzugefügt. (B = Superintendent Beckhaus in Höxter; D = Kreisphysikus Dr. Damm in Salzkotten; L = Schulrath Lahm in Münster; M = Dr. Müller in Lippstadt; W = Pfarrer Wienkamp in Handorf bei Münster.) ! zeigt an, dass ich das Moos an demselben Standorte beobachtet habe; * vor dem Namen zeigt an, dass die Art in Westfalen nur in diesem besondern Gebiete vorkommt. Wo die Sterilität nicht ausdrücklich angegeben ist, sind die Arten fruchtend beobachtet. Ich habe durchaus nur solche Beobachtungen berück-

*) Für den torfigen Waldboden sind *Dicranum fuscescens*, (steril), *Campylopus flexuosus*, *turfacens*, *Aulacomnium androgynum* (steril), *Dicranum montanum* (steril), für faule Baumstümpfe ausser den beiden letztgenannten *Dicranum flagellare*, *Tetraphis pellucida* und in Erlenstümpfen *Plagiothecium latebricola* neben *silesiacum*, *denticulatum* und *silvaticum* bemerkenswerth. An den Wänden der Waldgräben sind *Dicranella heteromalla*, *Webera nutans*, *Mnium hornum*, *Pogonatum aloides*, *nanum*, verschiedene *Hypnaceen*, darunter *Eurhynchium Stokesii* und *Hylocomium brevirostrum* die vorherrschendsten Moose.

sichtigt, für welche ich die Belegstücke selbst untersucht und in meinem Herbarium aufbewahrt habe.

Trib. PHASCACEAE.

Fam. EPHEMEREAE.

Ephemerum serratum Schreb. Häufig. Schon vom October an.

Ephemerella recurvifolia Dicks. Nur spärlich auf einer lehmigen Trift am Giesselerufer bei Lippstadt M. Februar, März.

Physcomitrella patens Hedw. Auf Grabenauswurf und Ufern nicht selten, aber unstet.

Microbryum Floerkeanum Web. et Mohr. Am kalkig-sandigen Lippe-, am lehmigen Giesselerufer, selten auf Lehmäckern bei Lippstadt. Unstet. M.

Sphaerangium muticum Schreb. Auf Wiesen und an erdigen Waldrändern des Lehmbodens bei Lippstadt schaarenweise M.

Fam. PHASCEAE.

Phascum cuspidatum Schreb. Gemein. Eine sehr hochstengliche, üppige, aber selten fruchtende Form auf Salzboden der Saline Westernkotten M.

Ph. bryoides Dicks. Selten. Sandiges Lippeufer bei Lippstadt M. Sandboden bei Handorf W. Kalkhügel bei Rheine L.

Trib. BRUCHIACEAE.

Fam. PLEURIDIEAE.

Pleuridium nitidum Hedw. An thonig-sandigen Grabenrändern, selten, aber wo es vorkommt, in grösster Menge. Handorf W.! Erlbusch bei Overhagen nächst Lippstadt M.

Pl. subulatum L. Häufig, auch auf Lehm Boden.

Pl. alternifolium Br. et Sch. Nicht selten. Lippstadt M. Handorf W.

Trib. ARCHIDIACEAE.

Fam. ARCHIDIEAE.

* *Archidium alternifolium* Dicks. Auf blossgespülten Stellen der Heiden, stellenweise häufig. Lippstadt M., Handorf W.!

Trib. WEISIACEAE.

Fam. WEISIEAE.

Systegium crisp. Hedw. Auf Kalkäckern des Rixbecker Hügels M.

Hymenostomum microstomum Hedw. Gemein, auch die Form mit flachen Blättern (*planifolium Sendtn.*).

Weisia viridula Brid. Gemein.

W. mucronata Br. eur. Auf Mergelboden im Walde des Stromberger Hügels M.

W. cirrhata Hedw. An Holzriegeln der Kämpfe und Waldwege, überall gemein, seltner an Birken und Kiefernstämmen.

Fam. DICRANEAE.

* *Trematodon ambiguus Hedw.* An Grabenwänden der Torfstiche bei Anreppen D.! Auf torfigem Heideland bei Bielefeld B.

Dicranella Schreberi Hedw. An Grabenrändern nicht selten, aber unstet. Auch auf feuchten Stellen des Heidelandes sehr verbreitet, daselbst oft sehr hoch und kräftig, aber meist steril.

D. cerviculata Hedw. Gemein.

D. varia Hedw. Gemein, besonders auf Mergelboden, an schlammigen Stellen auch *var. ♂ callistomum*. NB. Die Erscheinung, dass die Kapsel geneigtfrüchtiger Moose fast oder ganz aufrecht und zugleich kürzer und weitmundiger wird, habe ich auch bei *Atrichum undulatum* und *Brachythec. Mildean.* beobachtet. Es scheint nur eine durch zu nassen Standort verursachte halbverkümmerte Fruchtbildung zu sein.

D. rufescens Turn. Zerstreut, nie in grosser Menge.

D. curvata Hedw. Bei Handorf an einem thonigen feuchten Erdwalle W.

D. heteromalla Hedw. Sehr gemein. Selten und spärlich auch an Baumstämmen zwischen andern Moosen.

Dicranum montanum Hedw. } häufig, steril, auf torf. Waldboden u. morschen Baumstümpfen.
D. flagellare Hedw. }

D. fuscescens Turn. In dichten sterilen Rasen auf etwas sumpfigem torfigem Waldboden bei Lippstadt M.

D. scoparium L. und *var. ♂ orthophyllum* gemein.
var. ♂ palustre. In *Sphagnum*sümpfen bei Lippstadt M.

D. palustre Laphyl. In Torfsümpfen, auf Heiden, Sumpfwiesen, überall gemein. Auch an Landwehrabhängen und in Wäldern. Steril.

D. spurium Hedw. Auf Heiden sehr gemein. Bei Lippstadt sehr selten fruchtend M., bei Handorf (W.!) ziemlich häufig.

D. undulatum Br. eur. Besonders häufig auf schattigem nacktem oder mit Kiefern bewaldetem Heideland, auch in Wallhecken und Laubwäldern.

Campylopus flexuosus L. Auf torfigem Waldboden.

C. fragilis Dicks. Am Abhange des Lutterufers bei Brakwede auf kalkfreiem Sand M. Steril. Sonst in der Ebene fehlend.

Campylopus Mülleri (Juratzka), in Rabenhorst's Bryotheca XII. Nr. 578, von mir ausgegeben, ist, wie ich jetzt mit Bestimmtheit erklären kann, nur eine durch sehr leicht abbrechende Blätter und durch meist undeutlich, häufig gar nicht gewimperte Haube ausgezeichnete niedrige Form von *C. torfaceus*, die ich nur auf trockenem Waldboden, nie auf torfig-sumpfigem Boden beobachtet habe. Ich sah die genannten Eigenthümlichkeiten an einer bestimmten Stelle im Walde bei Lippstadt von Jahr zu Jahr undeutlicher werden, während die Rasen sich höher entwickelten. Auch Hampe hat diese Form für specifisch verschieden von *torfaceus* gehalten und als *C. fragilis* Dicks. verschickt; während er den in der Bryologia europaea beschriebenen *C. fragilis* mir als *C. penicillatus* mittheilt.

C. torfaceus Br. et Sch. Auf torfig-sumpfigem Waldboden häufig und in grosser Menge.

C. brevipilus Br. et Schr. Auf Heideland durch den ganzen Busen von Münster steril. Bei Lippspringe B.! Delbrück D., Lippstadt M. ganz niedrig, bei Handorf mehrere Zoll hoch M.

Trib. LEUCOBRYACEAE.

Fam. LEUCOBRYEAE.

Leucobryum glaucum L. Gemein. Selten, aber dann in grosser Menge fruchtend.

Trib. FISSIDENTACEAE.

Fam. FISSIDENTEAE.

Fissidens bryoides Hedw. Gemein.

F. pusillus Wils. Am innern Gemäuer der Brunnen von Handorf W.! Auf Backsteinen im Walde des Stromberger Schlossb. M.

Schimper führt ihn als *var.* von *incurvus* an und sagt: „*planta junior, annua esse videtur.*“ In Westfalen kommt auf schattig liegendem nacktem Gestein nur *pusillus*, auf lehmigem Boden nur *incurvus* vor. Uebergänge sind mir nicht bekannt.

F. taxifolius L. Häufig.

F. adiantoides L. Auf Sumpfwiesen, feuchten Heiden fruchtend und gemein, in tiefen Gräben der Wälder und in Brunnen meist steril.

Trib. POTTIACEAE.

Fam. POTTIEAE.

Pottia minutula Schwgr. und β *rufescens*. Gemein.

P. truncata L. Sehr gemein.

* *P. Heimii* Hedw. Auf Salzboden am Fusse der Gradirhäuser zu Salzkotten D.! und Westernkotten M.

P. lanceolata Dicks. Gemein.

Didymodon rubellus Roth. Häufig.

D. luridus Hsch. Am Eisenbahnbrückengemäuer (Grünsandstein) bei Lippstadt häufig. Auch an Weidenstämmen bei Weckinghausen auf erdiger Unterlage M. Steril.

Fam. DISTICHIEAE.

Distichium capillaceum L. Am Lutteruferabhang bei Brakwede B.! Sonst in der Ebene fehlend.

Fam. CERATODONTEAE.

Ceratodon purpureus L. Höchst gemein.

Fam. TRICHOSTOMEAE.

Leptotrichum tortile Schrad. Sand- und Lehmäcker, Heiden. Häufig.

L. homomallum Hedw. Zerstreut. Delbrück D., Handorf W.

L. flexicaule Schwgr. Auf Kalk- und Mergelboden gemein. Steril.

L. pallidum Schreb. An Grabenwänden des Sängers Busches bei Liesborn in grösster Menge M.

Trichostomum rigidulum Dicks. Zerstreut, viel weniger häufig, als in den Berggegenden.

T. tophaceum Brid. Lippstadt im Sumpfausstich neben der Bahn, spärlich auch am Fusse eines Gradirhauses bei Westernkotten M., Handorf W. Steril.

Barbula rigida Schultz. Auf Sand vor dem Kupferhammer und an verschiedenen Stellen der Senne bei Bielefeld B.

Barbula ambigua Br. et Sch. Auf einem Erdwalle bei Handorf W.

B. aloides Koch. Bei Handorf auf Mergelboden W.

B. cavifolia Ehrh. Selten. Lippeufer bei Lippstadt M.

B. unguiculata Hedw. Gemein.

B. convoluta Hedw. Nicht selten.

B. fallax Hedw. Gemein.

B. recurvifolia Schpr. Am Lutteruferabhang bei Brakwede (C. Upmann). Steril.

B. gracilis Schwgr. Steril an Eisenbahnbrückengemäuer bei Lippstadt M.

B. Hornschuchiana Schultz. Auf kalkiger Erde eines Brückchens vor Weckinghausen M.

B. inclinata Schwgr. Auf kalkig-sandigem Boden am Uferabhang des Lutterbachs bei Brakwede und in einem benachbarten Kieferwalde in grösster Menge fruchtend B.! Sonst in der Ebene fehlend.

B. tortuosa L. Spärlich und steril auf kalkigem Sande bei Lipp-
springe B.! bei der Wandschicht B. Sehr üppig, aber ebenfalls
steril am Abhange über der Lutter bei Brakwede B.!

B. muralis L. } Gemein.
B. subulata L. }

B. laevipila Brid. An Feldbäumen, besonders Alleenpappeln häufig, reichlich fruchtend.

B. papillosa Wils. An allerlei Feldbäumen. Steril.

B. pulvinata (Juratzka in litt.). An allerlei Feldbäumen, besonders Pappeln und Weiden. Lippstadt M., Handorf W., Rheda M. Steril und ♀.

NB. Diese vielleicht neue, bis jetzt noch nicht mit reifer Frucht gefundene Art ist diöcisch und steht der *ruralis* am nächsten, wenn sie nicht gar bloss, wie Lindberg meint, Jugendzustand derselben ist. Sie ist aber kleiner als die kleinsten Formen von *ruralis* die mir vorgekommen sind. Die Blätter sind 1 bis höchstens 2^{mm}. lang, an der Basis $\frac{1}{3}$ so breit als lang, verkehrt eiförmig-länglich, mit gerundeter, in der Mitte ausgerandeter Spitze; die dicke rothe Rippe ist in ein farbloses Haar verlängert, welches meist deutlicher gezähnt ist, als bei *laevipila*, doch niemals so stark wie bei *ruralis*. Von *ruralis* ist sie bestimmt nur durch weit grössere Blattzellen verschieden, wenn nicht weitere Vergleichenungen auch diesen Unterschied unhaltbar machen. Die kleinen, undurchsichtig grünen, warzigen, rundlich sechseckigen Zellen im obern Theile des Blattes haben nämlich bei *ruralis* kaum über $\frac{1}{200}$ ^{mm}., bei *pulvinata* etwa $\frac{1}{100}$ ^{mm}. Durchmesser.

Von *laevipila* unterscheidet sie sich durch diöcischen Blütenstand, weit geringere Grösse der Blätter (bei *laevipila* sind dieselben wenigstens 3^{mm}. lang) und deutlicher gezähntes Haar.

B. ruralis L. Sehr gemein. Auch an Feldbäumen.

B. latifolia Br. An Feldbäumen gemein, seltener fruchtend.

Trib. GRIMMIACEAE.

Fam. GRIMMIEAE.

Grimmia apocarpa L. }
Grimmia pulvinata L. } weit seltener als in den Berggegenden.

Racomitrium heterostichum Hedw. Auf Dachziegeln bei Handorf W. steril.

R. lanuginosum Hedw. Auf sandigem Heideland bei Handorf mit *canescens*, häufig aber steril W.!

R. canescens Hedw. und *γ ericoides*. Gemein aber meist steril. Fruchtend bei Brakwede M. und Handorf W.

Fam. HEDWIGIEAE.

Hedwigia ciliata Dicks. Auf Dachziegeln bei Handorf W. Auf nordischen Granitblöcken bei Delbrück D. und Bielefeld B.

Fam. ZYGODONTEAE.

Zygodon viridissimus Dicks. An Eschen bei Handorf, steril W.

Fam. ORTHOTRICHEAE.

Ulotia Ludwigii Brid., *Bruchii* Hsch. *crispa* Hedw. }
U. crispula Bruch. } nicht selten.

Orthotrichum cupulatum Hoffm. Handorf am feuchten Gemäuer einer Mühle W.

O. anomalum Hedw. Auf Dachziegeln und an Baumstämmen. Nicht häufig.

O. obtusifolium Schrad. An Feldbäumen gemein, aber meist steril. Fruchtend an Pappeln des Stromberger Hügels und an Weiden bei Weckinghausen nächst Lippstadt M.

O. pumilum Swartz (non Bryol. eur.!). An Weiden und Eschen nicht selten.

O. fallax Schpr. *Synops.* (*pumilum* Bryol. eur.) Ziemlich häufig.

O. tenellum Bruch. An Feldbäumen sehr häufig.

O. affine Schrad. Höchst gemein.

O. fastigiatum Bruch. Seltner.

(*O. patens* Bruch. ist, da es im Weserthale bei Höxter vorkommt, im Busen von Münster gewiss nur übersehen.)

O. speciosum N. ab Esenb. An Alleespappeln.

O. pallens Br. Handorf: an Eschen W.

O. stramineum Hsch. Ziemlich selten und spärlich.

O. diaphanum Schrad. An allerlei Feldbäumen sehr gemein. Auch auf nordischen Granitblöcken.

(*O. pulchellum* Smith., bei Driburg gefunden, ist im Busen von Münster gewiss nur übersehen.)

O. leiocarpum Br. et Sch. Sehr gemein.

O. Lyellii Hook. et Tayl. An Feld- und Waldbäumen steril, gemein; fruchtend z. B. Handorf W.

Fam. TETRAPHIDEAE.

Tetraphis pellucida L. An faulen Baumstümpfen und an torfigen Grabenwänden der Wälder häufig.

Fam. ENCALYPTEAE.

Encalypta vulgaris Hedw. Am Rande des Busens von Münster an der Kirchhofsmauer von Brakwede B.

E. streptocarpa Hedw. Steril am Werseufer bei Handorf W., am Gemäuer des Stromberger Schlossberges M., fruchtend am Lutterufer bei Brakwede B.

Trib. SPLACHNACEAE.

Fam. SPLACHNEAE.

**Splachnum ampullaceum* L. Prächtig bei Delbrück und in Hövelhof bei der Ramselmühle D. Ausserdem bei Telgte (Wilms) und Brakwede (B.) Ein einzelnes Exemplar in einem Torfgraben bei Lippstadt M.

**Physcomitrium sphaericum* Schwgr. Auf thonigem Sande des Lippeufers bei Lippstadt, ein einzelnes Exemplar M.

Ph. pyriforme L. Häufig.

Enthostodon ericetorum Bals. et de Not. Nicht selten bei Bielefeld nach Isselhorst zu B.; in grösster Menge in prächtigen Rasen an sandigen Grabenwänden bei Handorf W.!

E. fascicularis Dicks. Auf sandigen Brachfeldern bei Handorf W. Auf einer lehmigen Trift bei Westernkotten M.

Funaria hygrometrica L. Höchst gemein.

Trib. BRYACEAE.

Fam. BRYEAE.

Leptobryum pyriforme L. An Grabenwänden des Sandbodens bei Lippstadt meist steril, selten und spärlich mit Frucht M.

Webera elongata Dicks. An sandigen Abhängen der Wallhecken bei Handorf W.

W. nutans Schreb. Sehr gemein. *var. longiseta* in Torfsümpfen.

W. cruda Schreb. An sandigen Wallhecken bei Handorf W.!
Am Lutteruferabhang bei Brakwede B.!

W. annotina Hedw. An Ackerrändern bei Handorf W.

W. carnea L. Nicht selten.

W. albicans Whlbg. Gemein, aber nur steril.

Bryum uliginosum Bruch. Auf torfigem Sand und in sumpfigen Ausstichen bei Handorf, Lippstadt, Thüle, Delbrück, Lippspringe, Bielefeld nicht selten, aber unstet.

B. fallax Milde. Am Lutteruferabhänge bei Brakwede in Menge, auch männliche Exemplare! sonst in der Ebene fehlend.

B. pendulum Hsch. Auf nassem Sandboden, Heiden, in Sumpfausstichen, an Wegrändern, sehr häufig, bisweilen sogar an Pappelstämmen.

B. inclinatum Swartz. Wie voriges; auch an Gemäuer.

B. Warneum Bland. Lippstadt: Auf schlammigem Boden des Sumpfausstiches neben der Eisenbahn bei Overhagen selten M.

* *B. lacustre* Brid. Dasselbst in grosser Menge M.

B. intermedium Web. et Mohr. An denselben Standorten, aber fast noch häufiger als *pendulum et inclinatum*. Auch an Brückengemäuer.

B. cirrhatum Hppe. et Hsch. Am Abhänge des Lutterufers bei Brakwede mit *fallax*. B.

B. bimum Schreb. Auf nassem Heideboden und in sumpfigen Ausstichen häufig.

B. erythrocarpum Schwgr. Sehr häufig, auch auf Lehm Boden.

B. atropurpureum W. et M. Auf Sand-, Lehm- und Salzboden, Mauern und Schutt an vielen Stellen.

B. alpinum L. Auf Heideland stellenweise durch den ganzen Busen von Münster. In Menge und schön bei Handorf, daselbst im Sept. 62 auch mit Früchten gefunden (M. u. W.), spärlich und steril bei Thüle D. und Lippspringe M.

B. caespiticium L. Sehr gemein. β *gracilescens* auf nassem Sande der Heiden.

B. argenteum L. und *B. capillare* L. Sehr gemein.

B. pseudotriquetrum Hedw. Auf kalkhaltigem, quelligem und sumpfigem Boden häufig, aber in der Ebene nur selten und spärlich fruchtend.

B. pallens Sw. In Gräben des Heidelandes bei Handorf W.!

Am Lutterufer bei Brakwede M. An Bächen der Senne bei Lipp-
springe B., M.

B. turbinatum Hedw. Lippstadt: Eisenbahnsümpfe M. Handorf
auf quelligem Sandboden W. Selten.

B. roseum Schreb. Häufig, bald mit ♂, bald mit ♀ Blüten,
aber noch nie mit Früchten gefunden.

Mnium cuspidatum Hedw. Gemein.

Mn. affine Bland. Auf Sumpfwiesen und auf blossem sandigen
Boden der Wälder gemein, aber ohne Frucht. Männliche Blüten
in den Wäldern nicht selten. Früchte fand ich in der Ebene nur
in einem Waldgraben bei Lippstadt in spärlicher Menge M.

Mn. undulatum Hedw. Sehr gemein. Fruchtend im Schlossgarten
zu Münster L., bei Handorf W., bei Brakwede am Lutteruferab-
hang M.

Mn. rostratum Schrad. An Ufern, in Waldsümpfen, bei Handorf
in Brunnen spärlich und steril, fruchtend in Menge am Lutterufer-
abhang bei Brakwede.

Mn. hornum L. An Grabenwänden der Wälder des Sandbodens
sehr gemein.

Mn. serratum Schrad. In Büschen und Wäldern zerstreut, steril.
Fruchtend am Lutterufer bei Brakwede.

Mn. stellare Hedw. Wie voriges.

Mn. punctatum L. In Waldgräben und an quelligen Waldstellen
meist steril, bisweilen jedoch reichlich fruchtend.

Fam. MEESIEAE.

* *Catoscopium nigrum* Brid. Auf sumpfigem Heideland bei
Handorf spärlich und steril W.

* *Meesia longiseta* Hedw. Spärlich bei Telgte (Wilms) und bei
Bielefeld vom verstorbenen Apotheker Aschoff gesammelt (nach
einem von B. mir mitgetheilten Ex.). Scheint also in der westfäl.
Ebene sehr selten.

Fam. AULACOMNIEAE.

Aulacomnium androgynum L. Auf torfigem Waldboden und
faulen Baumstümpfen gemein, steril.

A. palustre L. Gemein. In tiefen torfigen Gräben im Walde
bei Lippstadt wächst eine Form, (*laeve* Jur.) die sich durch dun-
kelgrüne, weichere, fast papillenlose Blätter auszeichnet, übrigens
wie *var. ♂ polycephalum* sehr zahlreiche Pseudopodien hat.

Fam. BARTRAMIEAE.

Bartramia pomiformis L. An Grabenwänden, Landwehrabhängen, Waldrändern, nicht selten. Rasen lockerer und niedriger als an Felsen im Gebirge.

Philonotis marchica Willd. In Sümpfen und torfigen Gräben häufig, meist steril oder ♂, fruchtend bei Delbrück D. und Brakwede B.

Ph. fontana L. Auf nassen Heiden und in Sumpfausstichen steril, bei Delbrück (D.) und Brakwede (B.) fruchtend.

Ph. calcarea Br. et Sch. Im Kalksumpf bei der Wandschicht häufig, steril M.

Trib. POLYTRICHACEAE.

Fam. POLYTRICHEAE.

Atrichum undulatum L. Gemein.

* *A. angustatum* Brid. Auf Aeckern und Wiesen des Sandbodens bei Handorf häufig W.!

* *A. tenellum* Röhl. Brachäcker, Ufer, Torfstiche des Sandbodens häufig. Delbrück und Anreppen D.! Lippstadt M., Handorf W.

Pogonatum nanum Hedw. und *P. aloides* Hedw. häufig.

P. urnigerum L. Am Werseufer bei Handorf W.! in Schwarzenberg's Busch bei Delbrück D.!

Polytrichum gracile Menzies. In Torfsümpfen. Delbrück D. Bielefeld B., Dedinghausen M.

P. formosum Hedw. In Wäldern gemein.

P. piliferum Schreb. Sehr gemein.

P. juniperum Hedw. An vielen Stellen gemein, z. B. Lippspringe B., Liesborn M., Handorf W., bei Lippstadt nur steril.

P. strictum Menz. Häufig.

P. commune L. Höchst gemein, besonders auf Heideland.

Trib. BUXBAUMIACEAE.

Buxbaumia aphylla Hall. Häufig.

Diphyscium foliosum L. In Buschgräben bei Handorf W. Am Lutterufer bei Brakwede M.

Trib. FONTINALACEAE.

Fam. FONTINALEAE.

Fontinalis antipyretica L. Gemein, bei Lippstadt und Handorf auch in grosser Menge fruchtend.

Trib. NECKERACEAE.

Fam. CRYPHAEAE.

* *Cryphaea heteromalla* Hedw. Bei Handorf an alten Baumstämmen der Landwehren, nur in einigen Räschen gefunden W. Ganz kürzlich (Juni 63) auch von B. bei Brakwede entdeckt.

Fam. NECKEREAE.

Neckera pumila Hedw. An alten Buchenstämmen, auch an Alleenpappeln, in der Ebene nicht häufig. Steril.

N. crispa L. An alten Buchen im Wolbecker Thiergarten fruchtend W.

N. complanata L. An Baumstämmen steril, gemein; fruchtend bei Handorf W., bei Lippstadt im Hunnebusch M., in grösster Menge im Walde des Stromberger Hügels (am Ostberge) M.

Homalia trichomanoides Schreb. Sehr gemein.

Fam. LEUCODONTEAE.

Leucodon sciuroides L. Höchst gemein, seltner mit Früchten.

Antitrichia curtipendula L. Häufig.

Trib. LESKEACEAE.

Fam. LESKEEAE.

Leskea polycarpa Ehrh. Sehr gemein.

Anomodon longifolius Schleich. Am Kalkfels des Stromberger Schlossbergs. Steril.

A. attenuatus Schreb. Auf kalkigem Boden nicht selten, z. B. am Stromberger Schlossberg. Auch an Baumstämmen häufig, z. B. im Hunnebusch und im Wald an der Glenne bei Lippstadt. Steril.

A. viticulosus L. An Wald- und Feldbäumen häufig, auch mit Frucht.

Fam. THUIDIEAE.

Thuidium tamariscinum Hedw. Gemein, besonders auf morschen Baumstümpfen der Wälder, fruchtend bei Handorf W., am Stromberger Hügel M.

Th. delicatulum L. Auf feuchten Heiden und nassen Wiesen häufig, aber nur steril, auch auf blosser Erde der Wälder; fruchtend: Wolbergen bei Münster, Lutteruferabhang bei Bielefeld.

Th. abietinum L. Gemein, steril.

Trib. HYPNACEAE.

Fam. PTEROGONIEAE.

Pterogonium gracile L. An Buchenstämmen des Stromberger Hügels in Menge, steril M.

Fam. CYLINDROTHECIEAE.

Platygyrium repens Brid. An Baumstämmen, morschen Baumstümpfen, Holzriegeln, nicht selten, selbst auf blossem torfigen Waldboden, meist steril. An Eichenstämmen im Waldsumpfe vor Cappel mit Früchten M.

Cylindrothecium concinnum De Not. Auf Kalkboden häufig; aber auch auf Wiesen und Brachländern des kalkfreien Sandbodens. Steril.

Climacium dendroides L. Gemein, nicht selten fruchtend.

Fam. PYLAISIEAE.

Pylaisia polyantha Schreb. Gemein.

Fam. HYPNEAE.

Isothecium myurum Brid. An Waldbäumen gemein. Ebenso auf blossem Boden im Walde des Stromberger Hügels.

Homalothecium sericeum L. Sehr gemein.

Camptothecium lutescens Huds. In Wäldern und Büschen besonders des Mergelbodens gemein.

C. nitens Schreb. Häufig. Steril.

Brachythecium salebrosum Hoffm. Nicht selten.

B. Mildeanum Schpr. (*Bryotheca europ.* XII. 597.) In Sumpfaustichen, an Ufern, Wegrändern und auf lehmigen Triften, weit häufiger als voriges.

B. glareosum Br. et Sch. Am Stromberger Hügel fruchtend M.

B. albicans Neck. Auf Sandboden sehr gemein, seltner auf Lehmboden, an schattigen Stellen häufig fruchtend.

B. velutinum Hedw. Sehr gemein.

Br. campestre Br. et Sch. Auf grasigem Sandboden hinterm Kirchhofe bei Lippstadt in Gesellschaft von *Br. albicans*, *Ceratodon*, *Hypnum purum*, *cupressiforme*, *Cylindrothec. conc.*

B. rutabulum L. Sehr gemein; *var. flavescens* an grasigen Abhängen, *var. robustum* z. B. am Stromberger Schlossberg.

B. rivulare Br. et Schpr. Bei Lippstadt häufig, fruchtend z. B. am Lippeufer, steril an Brückengemäuer bei Rixbeck, an Weiden-

stämmen bei Weckinghausen. Auch auf nassem Mergelboden neben der Chaussee des Stromberger Hügels in grösster Menge steril.

B. populeum Hedw. Auf Kalksteinen des Stromberger Schlossbergs M. Auf Grabsteinen (Grünsandstein) des Lippstädter Kirchhofs M.

B. plumosum Schwartz. Bei Handorf W.

Eurhynchium myosuroides L. Auf morschen Baumstümpfen und torfiger Erde in tiefen Gräben der Wälder selten und meist steril, fruchtend in der Haskenau bei Handorf W.

E. striatum Schreb. Gemein.

E. crassinervium Tayl. Am Stromberger Schlossberge auf schattig liegenden Kalksteinen in grosser Menge und herrlich fruchtend M. Im Stadtgraben an der Nordseite von Paderborn (also schon am Fusse der Haar) auf Steinen steril M. In der eigentlichen Ebene fehlend!

E. piliferum Schreb. Gemein, meist steril. Spärlich fruchtend am Giessler-Ufer bei Lippstadt und am Stromberger Schlossberg M.

E. androgynum Wils. fruchtend } Am innern Gemäuer der
E. pumilum Wils. steril } 10—20' tiefen Brunnen bei
 Handorf nicht selten, in Gesellschaft von *E. praelongum*, *Rhynchosteg. Teesdalii*, *murale* und *rusciforme*, *Fissidens pusillus* und *adiantoides*, *Mnium rostratum* (steril) W.!

E. praelongum L. Sehr gemein.

E. Schleicheri Brid. (in Schimpers Synopsis wohl die *var. ♂ abbreviatum* von *praelongum*? wenigstens stimmt die Beschreibung genau überein, wenngleich kein Synonymum citirt ist. Ich halte es mit Hampe für specifisch verschieden von *praelongum*, von dem es wenigstens ebenso sehr abweicht, als *pumilum* Wils.) Am Stromberger Schlossberg auf Waldboden M.

E. Stokesii Turn. In Gräben und auf alten Baumstümpfen der Wälder und Büsche gemein, meist steril, stellenweise jedoch in grösster Menge fruchtend M.

* *Rhynchostegium Teesdalii* Smith. In Brunnen bei Handorf in ziemlicher Menge, reichlich fruchtend W.!

Rh. tenellum Dicks. An den Stadtmauern der Südseite von Paderborn (M.) und Lippspringe (B.) Also nur am Rande des Teutoburger Waldes und der Haar, dagegen in der eigentlichen Ebene fehlend!

Rh. depressum Br. Am Stromberger Schlossberg und in Kalkschluchten desselben Hügelzuges bei Boyenstein auf Kalksteinen, Baumwurzeln, Erde, häufig, nicht selten fruchtend M. In der eigentlichen Ebene fehlend.

* *Rh. megapolitanum* Bland. Spärlich am grasigen Abhange des Lippeufers bei Lippstadt, in schönen Fruchtexemplaren erst einmal da gefunden M.

Rh. murale. An feuchtem, schattigem Gemäuer nicht selten.

Rh. rusciforme. Häufig, besonders an Steinen und Brettern der Mühlengräben.

Thamnium alopecurum L. Auf blossem lehmigem Boden des Hunnebusches bei Lippstadt in grosser Menge, unter der Laubdecke fruchtend. Steril an Kalksteinen des Stromberger Schlossbergs.

Plagiothecium latebricola Wils. Ich entdeckte diese reizende Art zuerst für den europ. Continent in einem Waldsumpfe zwischen Lippstadt und Cappel, wo sie in schattigen Winkeln der hohlen morschen Erlenstämme ziemlich häufig ist, aber selten fruchtet. Später habe ich sie steril auch in andern Erlensümpfen unserer Ebene und selbst auf blossem torfigem Boden in Gräben des Heidelandes gesammelt und steril aus dem Teutob. Walde und Solling von Beckhaus, fruchtend aus dem Thür. Walde von Röse erhalten, welche beide durch mich auf die Art des Vorkommens aufmerksam gemacht worden waren. Kürzlich fand Wienkamp reichlich fruchtende Exemplare bei Handorf.

P. silesiacum Seliger. Lippstadt auf morschen Erlenstümpfen des Waldsumpfs vor Cappel.

P. Schimperi Jur. et Milde (Verhdl. der k. k. zool.-bot. Ges. in Wien 1862 1. Okt.) „dense et depresso-caespitosum, caespites laete et lutescenti-virides, subsericeo-nitidi. Caulis adrepens, radiculosus, ramosus, pauce irregulariter vel subpinnatim ramulosus, subcomplanato-foliosus, rami ramulique demissi, apice incurvi. Folia laxius vel densius conferta, bifariam imbricata, leniter deorsum curvata, apicalia subfalcato-incurva, concava, ovato-lanceolata vel e subcordata basi lanceolata, sensim brevius longiusve acuminata, apice remote et minute serrulata, costa bifurca brevior vel longior, areolatione angustissima, basi vix laxiori. Flores dioici; feminei versus basin radiculosam ramorum dispersi, flores masculi et fructus ignoti.

P. Schimperi erinnert einerseits ein wenig an *P. silesiacum* andererseits an *P. denticulatum*, ist aber von Beiden durch die Gestalt und das enge Zellnetz der Blätter leicht zu unterscheiden.“ Auf Buschboden bei Handorf W.! und Lippstadt M. In der Senne bei Bielefeld B. Steril.

P. denticulatum L. Gemein.

P. Roeseanum Schpr. (Lindberg und Juratzka halten es jetzt für blosse Form von *P. silvaticum*. In Westfalen sind mir entschei-

dende Vermittlungsglieder noch nicht vorgekommen, weshalb ich es für die Westf. Flora als besondere Art festhalte.) An Wallabhängen bei Handorf (W.) und bei Weckinghausen (M.) nicht selten, fruchtend. In der gewöhnlichen Form durch kätzchenförmige Stengel leicht von *silvaticum* zu unterscheiden.

P. silvaticum L. Auf morschen Baumstümpfen. Lippstadt M. Handorf W.

P. undulatum L. Spärlich und steril auf Waldboden bei Lippstadt, Dedinghausen, Boke (M.), Handorf und Wolbeck (W.)

Amblystegium confervoides Brid. Auf schattig liegenden Kalksteinen des Stromberger Schlossbergs M. In der eigentlichen Ebene fehlend.

A. serpens L. Sehr gemein.

A. radicale Pal. Beauv. Hier und da auf Baumwurzeln. Im Hunnebusch bei Lippstadt M., bei Handorf W.

* *A. Kochii* Br. Steril am Ufer der kleinen Lippe bei Lippstadt M.

A. riparium L. Sehr häufig, auch *var. longifolium*; *var. trichopodium* in Torfgräben bei Lippstadt M.

Hypnum Sommerfeltii Myrin. Auf Sumpfwiesen bei Lippspringe B. auf Heiden bei Lippstadt M. Steril. Am Lutterufer bei Brakwede und auf Kalksteinen und Baumwurzeln des Stromberger Schlossbergs fruchtend M.

* *H. elodes* Rob. Spruce. Spärlich und steril auf der Lippstädter Heide bei Lippstadt M.; in grösster Menge, aber sehr selten fruchtend in Gräben bei Handorf W.!

H. chrysophyllum Brid. Nicht selten.

H. stellatum Schreb. Gemein, nicht selten fruchtend.

H. polygamum Br. eur. In Sumpfgräben neben der Eisenbahn bei Lippstadt und in mit Wasser gefüllten Mergellöchern der Lippstädter Heide M. In einem Sumpfe bei Handorf in Menge M.

H. Kneiffii Br. eur. Eines der gemeinsten und vielgestaltigsten Moose, welches besonders kalkhaltige Sumpforte liebt. Wie mir von mehreren Seiten brieflich mitgeteilt wird, unterscheidet jetzt Schpr. die zahlreichen hier als *Kneiffii* zusammengefassten, durch stark erweiterte Blattflügelzellen ausgezeichneten Formen als drei Arten: 1. *H. aduncum*, 2. *H. polycarpum*, 3. *H. Kneiffii*, doch mit dem Bemerkung, dass *H. polycarpum* als Verbindungsglied 'derselben zu einer Art betrachtet werden könnte. (Ein bemerkenswerther Beleg für die Darwinsche Ansicht!) Ich kenne weder das echte *H. aduncum* Hedw., noch das *polycarpum* Schpr., muss also auf eine weitere Trennung vorläufig verzichten. Meist steril; in den Sumpfausstichen neben der Eisenbahn bei Lippstadt reichlich fruchtend M.

H. Sendtneri Schpr. (in litt.) wurde früher von mir als *revolvens* verschickt, dem es, oft selbst in der braunrothen Farbe, täuschend ähnlich sieht, von dem es sich aber durch diöcischen Blüthenstand unterscheidet. Auf Torfmooren, Sumpfwiesen, nassen Stellen der Heiden häufig, aber selten fruchtend. Schimper zieht es jetzt zu einer Art zusammen mit

H. vernicosum Lindb. (= *pellucidum* Wils.) In Sümpfen eines Sennebachs am Weg von Lippspringe nach Taubenteich B.! Bei Lippstadt im Sumpfausstiche neben der Eisenbahn M. Steril. Juratzka hält *vernicosum* für ein kalkmeidendes Sumpfmoss. Der zweite von mir angeführte Standort ist aber kalkhaltig, und die dort gesammelten Exemplare von *H. vernicosum* sind sogar am untern Theil des Stengels mit einer dünnen Kalkkruste überzogen, so dass sie, mit Salzsäure benetzt, aufbrausen. An dem ersteren Standorte dagegen kommt *H. vernicosum* mit *Sphagnum* gemengt vor. Es gehört mithin, nach meiner Eintheilung, zu den kalkvertragenden Sumpfmossen.

* *H. lycopodioides* Schwgr. In kalkhaltigen mit Wasser gefüllten Löchern. Bei Handorf (W.!) und auf der Lippstädter Heide bei Lippstadt (M.) in Mergelgruben, fruchtend.

H. exannulatum Gümbl. (Br. eur.) In Sümpfen und Gräben des Torf- und Heidelandes gemein, seltner mit Früchten.

H. fluitans Hedw. In Sümpfen der Heiden, β *submersum* in Torfgräben nicht selten.

H. uncinatum Hedw. In schattigen Waldgräben, an Wallhecken und auf faulen Baumstümpfen, nicht häufig. Auch auf Torfwiesen!

H. commutatum Hedw. Im Kalksumpf bei der Wandschicht M. Am Lutterufer bei Brakwede M. Steril.

H. falcatum Brid. (von Schimper und den meisten Autoren als *var.* von *H. commutatum* betrachtet.) Kalksumpf bei der Wandschicht, spärlich fruchtend M., steril in Gräben des Mergelbodens bei Handorf W.!

H. filicinum L. Sehr gemein, aber meist steril. Spärlich fruchtend z. B. im Eisenbahngraben vor Rixbeck M.

γ . *gracilescens*. Am Lutterufer bei Brakwede steril.

H. incurvatum Schrad. Auf schattig liegenden Kalksteinen des Stromberger Schlossbergs M. In der eigentlichen Ebene fehlend.

H. imponens Hedw. Steril auf Heide land durch den ganzen Busen von Münster. Bei Handorf W.!, Lippstadt M., Lippspringe B.! Bei Lippstadt an zahllosen Stellen, oft in grosser Menge, an einer einzigen Stelle auch mit Früchten gefunden.

H. cupressiforme L. Das gemeinste und vielgestaltigste Moos.

Von den Varietäten sind namentlich *filiforme* und *ericetorum* leicht kenntlich und häufig.

H. arcuatum Lindbg. (= *H. pratense* Koch β *hamatum*). An Wegabhängen, Quellen, Ufern, auf Wiesen, feuchten Heiden etc. überall häufig, aber fast immer steril. Fruchtend im Chausseeegraben bei Menzelsfelde nächst Lippstadt M.

H. molluscum Hedw. Auf Heiden, Torfmooren und an lehmigen Abhängen, sowie auf Waldboden des Stromberger Hügels häufig, meist steril.

H. Crista castrensis L. In Wäldern spärlich und steril. Lippstadt M. Handorf W.

H. palustre L. In der Ebene weniger häufig als in den Berg-
gegenden.

H. cordifolium Hedw. Auf sumpfigen Wiesen, in Waldsümpfen und Gräben, meist steril. Spärlich fruchtend im Waldsumpfe zwischen Lippstadt und Cappel M.

H. giganteum Schpr. In kalkhaltigen Wassergräben häufig, in Mergellöchern bei Handorf reichlich fruchtend W.!

H. cuspidatum L. Gemeinstes Sumpfschmoo. Auch an Holzwerk der Mühlengräben, niedergedrückt, dem Holze fest anliegend.

H. Schreberi Willd. und *H. purum* L. Auf Waldboden, auch der Kiefernwälder, mit die gemeinsten Moose und nicht selten fruchtend; steril auch auf Heiden und Wiesen.

H. stramineum Dicks. In torfigen Sümpfen und Gräben gemein, meist steril. Bei Delbrück (in Osterloh) fruchtend D.

* *H. scorpioides* L. In Sumpflöchern der Torfniederungen und des Heidelandes häufig; auf der Lippstädter Heide fruchtend M.

Hylocomium splendens Hedw. Höchst gemein, nicht selten fruchtend, steril auch auf Heiden und Wiesen.

H. brevirostrum Ehrh. In Wäldern, besonders in Gräben sehr häufig, hie und da mit Frucht.

H. squarrosum L. Sehr gemein, seltner fruchtend.

H. triquetrum L. Sehr gemein.

H. loreum L. In tiefen Waldgräben nicht häufig und nur steril. Ausnahmsweise auch an grasigen Abhängen z. B. am Eisenbahndamm bei Lippstadt M.

Sphagna

(nach Lindbergs Monographie benannt und geordnet).

Sphagnum cuspidatum Ehrh. (= *laxifolium* C. Müll.) In torfig-sumpfigen Waldgräben des Heidelands nicht selten. Meist steril.

Sph. recurvum Pal. de Beauv. (= *cuspidatum* Schpr.) Auf Heiden, besonders aber in Torfsümpfen gemein, dieselben oft fast allein ausfüllend.

Sph. fimbriatum Wils. In torfigen Gräben der Wälder des Heidelandes gemein.

Sph. acutifolium Ehrh. Sehr gemein.

Sph. squarrosum Pers. und var. *squarrosulum*. In torfig-sumpfigen Gräben des Heidelands steril.

Sph. rigidum Schpr. Auf feuchtem Heidelande, besonders var. *compactum* eines der gemeinsten Moose.

Sph. molle Sullivant. (*Sph. Mülleri* Schpr.) Waldgräben des Sandbodens, Heiden, nicht selten z. B. an den Sennebächen bei Lipp-springe M., Delbrück D., Lippstadt M. Auf der Lippstädter Heide, öfters in ebenso kompakten Formen wie die var. *compactum* von *rigidum*, dem es überhaupt am ähnlichsten sieht. Durch grössere Weichheit lässt es sich meist schon auf einige Schritt Entfernung unterscheiden. Gelingt dies nicht, so genügt ein Abzupfen der Zweige, um es an den grossen Stengelblättern mit Leichtigkeit von *rigidum* zu unterscheiden. Auch eine röthlich gefärbte Varietät findet sich. Bis Anfang October mit Früchten.

Sph. subsecundum N. et Hsch. In Gräben des Heidelands gemein, seltner fruchtend. In Torfwasser schwimmend findet sich eine ungemein locker- und grossblättrige Form mit entfernt und einzeln stehenden Zweigen (var. *laxum mihi*.)

Sph. tenellum Pers. (*molluscum* Bruch.) Auf feuchtem Heideland, besonders in Löchern und unter Heidebüschen gemein, bis October mit Früchten.

Sph. cymbifolium Ehrh. Sehr gemein.

Alle *Sphagnum*arten ausser *squarrosum* und *subsecundum* kommen im Busen von Münster gewöhnlich reichlich fruchtend vor.

Streichen wir von den aufgezählten Moosarten diejenigen, welche auf das Lutterufer bei Brakwede beschränkt sind und vielleicht besser zum Teutoburger Walde gezählt werden (*Campylopus fragilis*, *Distichium*, *Barbula recurvifolia* und *inclinata*, *Bryum fallax* und *cirrhatum*) so wie diejenigen, welche im Busen von Münster nur auf dem Stromberger Höhenzuge gefunden wurden und der niedern Berggegend angehören (*Weisia mucronata*, *Fissidens exilis* Anom. longif., *Pterogon. gracile*, *Brachythec. glareosum*, *Eurhynch. crassinerv.* und *Schleicheri*, *Rhynchost. depress.*, *Amblyst. confervoides* und *Hypn. incurvatum*), so stellen uns die übrigbleibenden etwa 250 Arten in voller Reinheit, wenn auch ganz gewiss noch nicht voll-

ständig, die Moosflora der Westfälischen Ebene dar. Von diesen sind manche Arten im Busen von Münster nur steril gefunden worden, und zwar theils Arten, die in Westfalen überhaupt nur steril bekannt sind: *Dicran. mont.*, *palustre*, *Campylopus brevopil.*, *Didymodon lurid.*, *Barbula papillosa*, *pulvinata*, *Webera albicans*, *Bryum roseum*, *Catoscopium*, *Aulacomnium androgynum*, *Thuidium abietinum*, *Pterogon.*, *Cylindrothec.*, *Plagiothec. Schimperii*, *Amblysteg. Kochii*, *Hypnum vernicosum*, theils Arten, welche in der Westfälischen Berggegend, zum Theil sogar schon in der niedern Hügelgegend fruchtend vorkommen: *Dicran. flagellare*, *fuscesc.*, *Trichostom. tophac.*, *Barbula gracilis*, *tortuosa*, *Racomitr. heterostichum et lanuginos.*, *Zygodon viridissimus*, *Encalypta streptocarpa*, *Mnium rostratum*, *serratum*, *stellare*, *Philonotis calcarea*, *Neckera pumila*, *Anomodon attenuatus*, *Camptothec. nitens*, *Eurhynchium pumilum*, *Plagiothecium undulatum*, *Hypnum commutatum*, *Crista castrensis*, *Sphagnum squarrosum*.

II. Die Haar.

§ 6. Bodenbeschaffenheit, Höhenverhältnisse, landschaftlicher Charakter der Haar.

Unter dem Namen Haar begreife ich hier im geognostischen Sinne (abweichend vom gewöhnlichen Gebrauche, nach welchem nur der höchste Rücken diesen Namen führt) die ganze zu Tage tretende Plänerkalkbildung südlich vom Busen von Münster, vom Südende des Teutoburger Waldes bis an die Westgrenze Westfalens. In diesem Sinne genommen bildet die Haar eine viele Meilen lange, von O. nach W. sich erstreckende, flach gegen N. geneigte schiefe Ebne, für deren flache Neigung folgende Angabe als ungefährrer Maasstab dienen mag. Südlich von Lippstadt zwischen Erwitte und Rüthen ist die Haar über 2 Meilen breit und steigt vom Rande der Ebne (Erwitte 336') bis $\frac{1}{4}$ Meile vor Rüthen (wo der höchste Rücken der Haar ungefähr 1300' Meereshöhe hat) fast ununterbrochen langsam an, so dass sich die Steigung von nicht ganz 1000 Fuss auf 2 Meilen Länge ziemlich gleichmässig vertheilt. Gegen Süden fällt das Terrain erst allmählig (bis Rüthen etwa 50' auf $\frac{1}{4}$ Meile Länge) dann bis zur Möhne hin plötzlich (300' auf weniger als $\frac{1}{8}$ Meile Länge) ab. Die Möhnebrücke dicht unter Rüthen hat noch eine Meereshöhe von 950 Fuss.

Die steilen Abhänge an der Nordseite des Möhnethals sind aber schon nicht mehr aus Plänerkalk, sondern aus dunkelgefärbten Schieferen der untern (flötzleeren) Steinkohlenformation gebildet,

auf deren steil aufgerichteten Schichten am obern Rande der Thalwand fast wagerecht liegende Grünsandsteinbänke aufgelagert sind; auf diesen liegen dann mit gleicher, flach gegen N. einfallender Neigung die Plänerkalkschichten. Der Grünsandstein bildet auf diese Weise einen fast ununterbrochenen Saum am Südrande der Haar, meist unhedeutend oder selbst gar nicht zu Tage tretend, an manchen Stellen jedoch, namentlich bei Rüthen, in grossen Steinbrüchen entblösst, die seit Jahrhunderten im Betriebe sind und daher in den verlassenen, zum Theil mit Bäumen und Gebüsch dicht beschatteten Theilen eine üppige Moosentwicklung darbieten (*Fissidens pusillus* häufig, *Trichostomum rigidulum*, *Leptobryum pyriforme* in herrlichen Rasen eine alte Steinbruchwand bekleidend, *Grimmia apocarpa* und *pulvinata* in Unmenge, *Orthotrichum anomalum*, *Encalypta vulgaris et streptocarpa* steril, *Bryum inclinatum*, *intermedium* (frucht.), *roseum* (steril), *Mnium affine* (steril), *undulatum*, *rostratum*, *punctatum* (alle drei fruchtend), *serratum et stellare* (steril), *Camptothec. nitens* spärlich steril, *Brachythec. salebrosum*, *populeum*, *Rhynchostegium depressum* (auf schattig liegenden Steinen häufig, auch mit Früchten), *murale*, *Amblystegium irriguum* (an einer Quelle), *serpens*, *Hypnum Sommerfeltii*, *chrysophyllum* sind die bemerkenswerthesten, hier auf dem Grünsand von mir gesammelten Arten. In einem der alten Steinbrüche entdeckte ich ein einziges sehr kräftiges Exemplar von *Asplenium viride*.)

Westlich von der Querlinie Erwitte-Rüthen wird die Haar immer schmaler und zugleich niedriger, so dass sie schon kaum 4 Stunden weiter westlich, im Süden von Soest, wenig über 1 Meile Breite bei einer Kammhöhe von nur 912 Fuss besitzt. Der Abfall gegen die Möhne ist aber noch ebenso steil und eben so bedeutend, denn diese hat hier nur noch 618' Meereshöhe.

Oestlich von der Querlinie Erwitte-Rüthen nimmt dagegen die Haar bei ziemlich gleichbleibender Kammhöhe (von etwa 12—1300') an Breite noch bedeutend zu und geht in ein welliges Hochland über, welches südlich von Paderborn etwa 3—4 Meilen breit ist. Dieser breite Plänerkalkhügelzug wendet sich nun, wieder schmaler werdend, dem Sandsteinrücken des Teutoburger Waldes parallel, nach N., nicht mehr als Haar, sondern schon als Theil des Teutoburger Waldes, so dass zwischen Haar und Teutoburger Wald eine bestimmte Grenze nicht vorhanden ist.

Im Ganzen bildet die Haar eine unabsehbar langgestreckte, mit steinigem Ackerland bedeckte Fläche, deren Einförmigkeit jedoch an zahlreichen Stellen durch kleinere und grössere, zum Theil sehr ausgedehnte Laubwälder und durch mit Obstgärten und Wie-

sen umgebene Dörfer angenehm unterbrochen wird. Auch die Gleichmässigkeit der schiefen Ebne erleidet durch muldenförmige Längs-Einsenkungen, noch mehr aber durch tief eingeschnittene, meist nach N. sich als Geröllestrassen bis in die Ebene herabziehende Quer-Schluchten und Thäler mannigfache Abwechslung. Leider ist der höchste Rücken der Haar kahles Ackerland und die ganze Haar in Folge ihrer zerklüfteten Kalksteinschichten fast ganz quellenlos. Ein einziger Fluss, die Alme, durchbricht, aus dem Sauerlande kommend, die Haar ihrer ganzen Breite nach. Die übrigen Schluchten und Thäler (Pöppelsche, Schlee, Westerschledde, Osterschledde, Haxter Grund etc.) werden nur von zusammengelaufenem Schnee- und Regenwasser zeitweise gespeist und trocknen daher in dürrern Sommern vollständig aus. Im Frühjahr dagegen, wenn der Schnee plötzlich schmilzt, schwellen diese periodischen Bäche oft dermassen an, dass sie den Thalgrund vollständig füllen, die Kalkschichten am Fusse der Thalwände blosswaschen, den Thalboden selbst theils ebenfalls bis auf die zu Grunde liegenden Kalkbänke entblössen, theils mit Kalkgeröll überschütten, von letzterem aber auch eine grosse Menge in die benachbarte Diluvialebene herabschwemmen. Grosse Kalkgerölllager am Fusse der Haar, wie sie z. B. bei Salzkotten ausgebeutet worden sind, um die Bahn damit zu decken, beweisen, dass diese Vorgänge seit vielen Jahrtausenden stattfinden.

Die eigenthümlichen, bald trocknen, bald wasserreichen Thäler (Schledden) bieten, namentlich wo ihre Thalwände schroff felsig und mit Kalkblöcken bestreut und zugleich von alten Buchenwäldern beschattet sind, wie im Taubenthal bei Ehringerfeld und im Haxter Grund, eine ziemlich reiche Moosflora, die wenigstens gegen die Moosarmuth des kahlen Rückens auffallend contrastirt. Auf den Aeckern des letztern gehören *Phascum cuspidatum*, *bryoides*, *Systegium crispum*, *Leptotrichum tortile*, *Barbula unguiculata*, *fallax* und *cavifolia*, *Webera carnea*, *Hypnum chrysophyllum* zu den gewöhnlichen Moosen; seltener sind *Ephemerella recurvifolia*, *Pleurid. alternifolium*, *Entosthodon fasciculare*. Steigen wir in eine Schledde hinab, so finden wir ausser den genannten (von denen hier die drei letzten fehlen) an der im Grunde felsigen, übrigens mit kahlem Rasen und Steingeröll bedeckten Thalwand *Phascum curvicollum*, *Fissidens pusillus*, *Seligeria pusilla* und *tristicha*, *Pottia lanceolata*, *Trichostom. rigidulum*, *Leptotrichum flexicaule*, *Barbula rigida*, *ambigua*, *aloides*, *cavifolia* var. *epilosa*, *unguiculata* var. *apiculata*, *recurvifolia*, *tortuosa*, (beide steril) *Grimmia apocarpa* (in dichten, durch die periodischen Ueberschwemmungen mit Kalkschlamm erfüllten Polstern), *pulvinata*, *Orthotrichum anomalum* und *cupulatum* nebst var. *Rudolphianum*, *Encalypta vulgaris*,

Bryum Funkii spärlich und steril, *Brachythecium glareosum*, *Eurhynchium crassinervium*, *Rhynchostegium tenellum*, *Hypnum Sommerfeltii* und manches andre; im ausgetrockneten Kalkbette sind als Zeugen seines zeitweisen Wasserreichthums *Cinclidotus fontinaloides*, *Dichodontium pellucidum*, *Brachythecium rivulare*, *Rhynchostegium rusciforme*, *Hypnum palustre* vorhanden, auch *Didymodon luridus* ist hier sowohl als an dem Fels der Seitenwand häufig. Wo die Seitenwand durch einen Steinbruch weiter offengeschlossen ist, sehen wir den kalkig-thonigen Boden desselben mit *Dicranella varia* auf weite Strecken bekleidet, während auf dem dürrer Kalkgeröll desselben *Barbula gracilis*, *Hornschuchiana*, *convoluta*, *fallax* und andre einen braungrünen Ueberzug bilden. Kommen wir, in der Schledde aufwärts gehend, dahin, wo alte Buchen dieselbe beschatten, so finden wir unter denselben in grösster Menge und Pracht *Barbula subulata* neben *Mnium rostratum*, *heterophyllum* Hook.?? *punctatum* und *stellare*, sämmtlich fruchtend, letzteres besonders am erdigen Abhänge des Waldrandes, wo ausserdem *Pleuridium subulatum*, *Gymnostomum microstomum*, *Weisia viridula*, *Dicranella Schreberi*, *Didymodon rubellus* (fruchtend und in kaum kenntlichen sterilen Formen), *Bryum cirrhatum* (spärlich), wachsen. In den Wald hineintretend, finden wir auf dem Boden desselben *Fissidens bryoides*, *Bartramia ithyphylla* und *pomiformis* (spärlich), *Dicranum majus*, *Brachythecium populeum* und *salebrosum*, *Plagiothecium Roeseanum*; an den Buchenstämmen *Dicranum viride* Lindbg. (spärlich und steril), *Pterigynandrum filiforme*, *Amblystegium subtile*, auf faulen Baumstümpfen fruchtendes *Dicranum flagellare*. Die felsigen Abhänge und die zerstreut liegenden Kalksteinblöcke bieten im Schatten des Buchenwaldes der Moosentwicklung einen so gedeihlichen Boden, dass das Gestein fast ganz von einem grünen Moosteppich verdeckt wird. *Anomodon attenuatus* (selten auch fruchtend) und *reticulosus*, *Hypnum molluscum*, *Eurhynchium crassinervium*, *Vaucheri*, *velutinoides*, *striatulum*, *Hypnum incurvatum*, *Amblystegium confervoides* überziehen nebst manchen gemeinen Arten die schattig liegenden Kalksteinblöcke, während an den unbedeutenden aber schroffen Felswänden ausser den genannten Arten auch *Anomodon longifolius* (steril), *Rhynchosteg. tenellum* und *depressum*, *Thamnum alopecurum* auftreten und auf schwarzer mooriger Erde auf diesen schattigen Felsklippen *Brachythecium Mildeanum* schön entwickelt vorkommt. Kalktuffbildung fehlt der Haar fast ganz; einige kalktuffabsetzende Quellen im Afterthale bei Büren enthalten *Eucladium verticillatum*, *Bryum pseudotriquetrum* und *Hypnum commutatum*, die sonst auf der Haar nicht vorkommen.

§ 7. Systematische Uebersicht der Moose der Haar.

(Alle Arten, die auf der Haar ebenso vorkommen wie in der Ebene, sind nur eben genannt. II. hinter dem Namen bedeutet, dass die Art in der Ebene fehlt und erst in der niedern Berggegend vorkommt. Die Standorte, bei denen kein Namen angegeben ist, sind von mir selbst aufgefunden.)

Ephemerella recurvifolia Dicks. Auf brachliegenden Aeckern vor Anröchte, mehrere Jahre ziemlich häufig, jetzt, wie es scheint, durch Umpflügen verschwunden.

Sphaerangium muticum Schrb.

Phascum cuspidatum Schrb.

Ph. bryoides Dicks. Auf Lehmäckern, an Felsen und in Hohlwegen sehr häufig.

Ph. curvicolium Hedw. II. Auf Erde zwischen Kalkbänken an den Thalwänden der Pöppelsche.

Pleuridium nitidum Hedw. Bei Vollbrexen B.

Pl. subulatum L.

Pl. alternifolium Br. et Sch. Auf Aeckern südlich von Paderborn nahe Hamborn, mit schönen Flagellen.

Systegium crispum Hedw. Auf Aeckern gemein.

Hymenostomum microst. Hedw.

Weisia viridula Brid.

Dichodontium pellucidum L. II. Im Kalkbette des Taubenthals fruchtend.

Dicranella Schreberi Hedw. An erdigen Abhängen der Schledden.

D. varia Hedw. Auf Aeckern, an Abhängen, auf thonigem Boden alter Steinbrüche gemein.

D. rufescens Turn. An den Abhängen eines Hohlwegs im Taubenthal auf thonigem Boden.

D. heteromalla Hedw.

Dicranum flagellare Hedw. Auf faulen Baumstümpfen im Taubenthal steril, im Sunder bei Salzkotten fruchtend.

D. viride Lindbg. II. An alten Buchen im Sunder bei Salzkotten spärlich und steril. Diese Art, welche weit schöner und reichlicher an alten Buchenstämmen des Astenbergs vorkommt, habe ich im Jahre 1859, als ich sie daselbst zuerst fand, für *Dicranum strictum* gehalten und als solches verschickt. Später erklärte sie Juratzka für *fragilifolium* Lindberg; auch Schimper hielt sie dafür und in der That stimmt sie mit von Klinggräff bei Wiezniewo gesammelten Exemplaren, die mir Schimper als *fragilif.* mitgetheilt

hat, völlig überein. Erst kürzlich erhielt ich von Lindberg Original-Exemplare seines *fragilifolium* und zugleich die Mittheilung: „Ihr *Dicr. fragilifolium*? ist *D. viride* Lindb. in Rabenh. Bryoth. fasc. XIII. sub *D. fragilif.* Lindb.! Diese neue europäische Art ist schon von Sulliv. und Lesq. in *Musc. bor. americ.* sub nom. *Campylopi viridis* mitgetheilt; ist aber gar kein *Campylopus*, sondern steht ohne Zweifel dem *Dicranum fulvum* am nächsten, zu welchem es sich verhält, wie *D. Sauteri* zu *D. longifolium*.“ *D. fragilifolium* scheint demnach auf Lappland beschränkt, während ich *D. viride* aus verschiedenen Gegenden des Alpengebiets von C. Müller, Sauter, Zwanziger, Lorentz, aus Bosnien von Milde, aus Preussen von Klinggraeff besitze.

D. scoparium L.

D. majus Turn. II. Im Walde des Taubenthals fruchtend.

D. palustre Lpyl. und *D. undulatum* Br. et Schpr. Dasselbst steril.

Fissidens bryoides Hedw. und *F. pusillus* Wils. An feuchtem, schattigem Kalkstein im Taubenthal und Haxter Grund.

F. taxifolius L. und *F. adiantoides* L. Spärlich und steril an einem mit *Cladonien* bewachsenen Rasenabhänge im Haxter Grund.

Seligeria pusilla Hedw. II. An schattigem Kalkfels bei Büren und im Haxter Grunde.

S. tristicha Brid. II. An feuchten Kalksteinen eines alten Steinbruchs der Pöppelsche spärlich.

Pottia minutula, *truncata*, *lanceolata*, *Didymodon rubellus*.

D. luridus Hsch. An Kalkfels der Hohlwege bei Paderborn, im Bette des Haxter Grundes, Taubenthals und der Pöppelsche M. Auch bei Büren B. Häufig, doch nur steril.

Eucladium verticillatum Brid. II. Auf Kalktuff bei Büren am Wege nach Kedinghausen B.!

Ceratodon und *Leptotr. tortile*. Auf Aeckern häufig.

L. homomallum. Im Hohlwege des Taubenthals.

L. flexicaule. An grasigen, steinigen Abhängen sehr gemein. Steril.

Trichost. rigidulum. An Kalkfels steril.

Barbula rigida, *ambigua*, *aloides*, *cavifolia*, *unguiculata* und *fallax*, sämmtlich häufig an felsigen Abhängen und auf Geröll der Schledden.

B. recurvifolia. Spärlich an Kalkfels der Schlee.

B. gracilis Schwgr. und *B. Hornschuchiana* Schultz. Sehr verbreitet, besonders auf Geröll alter Steinbrüche.

B. convoluta. Gemein.

B. tortuosa. Spärlich, steril.

B. muralis. An Kalkfels und Mauern gemein.

B. subulata. Auf bloßem Boden der Buchenwälder stellenweise in Unmenge. Auch an Kalkfels.

B. pulvinata Jur. und *B. laevipila* Wils. Nur am Fusse der Haar bei Paderborn an den Bäumen der Anlagen an der Südseite der Stadt.

B. ruralis. In Steinbrüchen und an Felsen gemein. Auch an Eichenstämmen.

Cinclidotus fontinaloides Hedw. II. Im Thalgrunde der Pöppelsche an Kalksteinbänken, die zeitweise unter Wasser stehen.

Grimmia apocarpa und *G. pulvinata*. Gemein.

Racomitrium canescens. Auf Geröll alter Steinbrüche. Auf Waldwegen. Steril.

Ulota Ludwigii. Im Walde zwischen Berge und Menzel.

(NB. Auf die *Orthotrichen* der Haar habe ich noch nie besonders geachtet, daher ihre Zahl so gering!)

Orthotrichum cupulatum Hffm. Auf Kalkfels im Bette der Pöppelsche häufig; *var. Rudolphianum* Br. et Sch. auf Kalkblöcken im Almethale bei Kirchbörchen und Nordbörchen häufig.

O. anomalum. Gemein.

O. pumilum Sw. und *O. tenellum* Br. Am Fusse der Haar bei Paderborn an Baumstämmen der Spaziergänge südlich der Stadt.

O. affine, *O. diaphanum*, *O. leiocarpum*, *O. Lyellii* gemein.

Encalypta vulgaris L. In Hohlwegen, an Abhängen und Mauern gemein.

Enc. streptocarpa. Steril, an Mauern und Fels gemein.

Physcomitr. pyriforme Brid. Auf Lehm Boden eines Waldschlags bei Ehringerfeld häufig.

Enthostodon fascicularis Dicks. Auf Lehmäckern südlich von Paderborn mit *Pleurid. alternifol.*

Fun. hygrom. und *Leptobryum pyriforme*. Soest bei der Windmühle auf Lehm Boden, spärlich fruchtend B.

Webera nutans, *carnea*, *albicans*.

Bryum pendulum. An Kalkfels der Westerschledde. Auf Mauern in Kirchbörchen im Almethale.

B. cirrhatum Hoppe et Hsch. Am Waldrande im Taubenthale wenig.

B. erythrocarpum. Auf lehmigem Boden eines Waldschlags bei Ehringerfeld häufig.

B. atropurpureum. Auf Mauern in Kirchbörchen und Nordbörchen.

B. cespiticium. Auf Mauern gemein.

B. Funkii. Schwgr. II. Spärlich und steril auf dürrem Rasen-abhänge im Haxter Grunde.

B. argenteum. An dürren Kalkklippen steril. Auf feuchtem Boden der Schledden und Steinbrüche fruchtend.

B. capillare. An Kalkfels.

B. pseudotriquetrum. Auf Kalktuff bei Büren am Wege nach Keddinghausen steril (B.!).

B. roseum. Spärlich auf einer trockenen Trift vor Anröchte. Steril.

Mnium cuspidatum, affine (steril), *undulatum* (steril).

Mn. rostratum. Auf blossem Boden unter alten Buchen im Taubenthal und Haxter Grund in Menge fruchtend. Auch an Kalkfels.

Mn. hornum. Selten! In tiefen Hohlwegen des Taubenthals. *Mnium heterophyllum Hook??* Auf blossem Boden unter alten Buchen findet sich in den bewaldeten Haarschluchten (Haxter Grund, Taubenthal) ziemlich häufig ein *Mnium*, welches ich, so lange ich es nur steril fand, unzweifelhaft für eine kleine Form von *serratum* hielt. Im Mai 1861 fand ich es jedoch fruchtend und mit Blüten. Die Fruchtexemplare zeigten am Grunde des Fruchtsiels nur Arche-gonien, die davon getrennten Blütenexemplare zeigten in der end-ständigen, scheibenförmigen Blüthe nur Antheridien. Ich hielt es deshalb für *orthorhynchum Brid.* und wurde darin durch Hampe bestärkt. Mein Freund Juratzka machte mich jedoch darauf auf-merksam, dass die Blätter nicht das engmaschige Zellennetz des *Mn. orthorhynchum* besitzen, sondern eher mit *serratum* übereinstim-men, von dem es sich aber durch den diöcischen Blütenstand bestimmt unterscheidet.

In der Bryol. europ. ist in der Anmerkung zu *Mn. serratum* ein *Mn. heterophyllum Hook.* erwähnt, welches im Kaukasus, Nepal und Nordamerika vorkommen soll. Es soll dem *serratum* am näch-sten stehen, besonders einer kleinen, bei Blankenburg am Harz vorkommenden Form von *serratum* auffallend ähnlich sein. „Bei näherer Untersuchung jedoch,“ heisst es weiter, „lassen die in einer Knospe beisammenstehenden Blüten des *Mn. serratum* keine Verwechslung zu.“ Hiernach scheint sich das *Mn. heterophyllum Hook.* von *serratum* hauptsächlich nur durch diöcischen Blütenstand zu unterscheiden und das *Mnium* der Haar könnte vielleicht *heterophyl-lum* sein?

Mn. stellare. In Schluchten und tiefen Hohlwegen des Tauben-thals und Haxter Grundes fruchtend.

Mn. punctatum. In schattigen Waldschluchten fruchtend.

Bartramia ithyphylla Brid. II. Spärlich auf Waldboden im Taubenthale.

B. pomiformis L. Auf blossem Waldboden im Haxter Grunde spärlich.

Atrichum undulatum, *Pogonatum nanum*, *aloides*, *urnigerum*, *Polytr. formosum*, *P. piliferum* gemein.

P. commune selten! An einem dürrer, mit Cladonien bewachsenen Rasenabhänge des Haxter Grundes.

Diphyscium foliosum. Häufig.

Fontinalis antipyretica. Nur am Fusse der Haar in den Quellen der Pader in Paderborn. Steril.

Neckera pumila (steril), *complanata* (steril), *Homalia trichomanoides*, *Leucodon*, *Antitrichia*, *Leskea polycarpa* (selten).

Anomodon longifolius. An schattigem Kalkfels des Taubenthals und besonders des Haxter Grundes häufig. Steril.

An. attenuatus. An Kalkfels, Gesträuch, Baumstämmen und auf blossem Waldboden sehr gemein. Auf den schattig liegenden Kalkblöcken im Buchenwalde des Haxter Grundes auch fruchtend!

A. viticulosus. An Kalkfels gemein, überall fruchtend.

Thuid. tamarisc. (steril), *Th. delicatulum* (fruchtend), *Th. abietin.* (steril).

Pterigynandrum filiforme II. An Buchen bei Vollbrexten B.! bei Salzkotten bis unter 500' herabsteigend, im Haxter Grunde sogar fruchtend (etwa 800') M.

Platygyr. repens (steril), *Cylindrothecium concinnum* (sehr verbreitet, steril), *Climacium*, *Pylaisia*, *Isothecium*.

Homalothec. seric. An Baumstämmen, Kalkfels und auf blosser Walderde gemein.

Camptothecium lutescens. Gemein, auch an Kalkfels.

Brachythec. salebrosum. Auf Waldboden im Haxter Grund.

B. glareosum II. An Kalkfelsen und auf Kalkgeröll sehr häufig, fruchtend.

B. Mildeanum. Auf feuchter Erddecke schattiger Kalkfelsen des Haxter Grundes.

B. albicans. Nur spärlich und steril auf der Erddecke alter Mauern. *B. velutinum*, *rutabulum*.

B. rivulare. In den Kalkbetten der Schledden und an feuchten Kalkfelsen gemein, hie und da fruchtend.

B. populeum II. Auf Walderde und feuchten Steinen gemein, seltener an Baumrinde.

Eurhynchium striatulum R. Spruce II. Auf schattig liegenden Kalksteinen im Haxter Grunde steril.

E. striatum. Gemein.

E. velutinoides Bruch. II. Mit *striatulum*, auch fruchtend.

E. crassinervium. Auf schattigem Kalkfels der ganzen Haar gemein, nicht selten und im Haxter Grunde in grösster Menge fruchtend. Bis ganz an den Fuss der Haar herabsteigend, z. B. im Stadtgraben von Paderborn.

E. Vaucheri II. Auf Kalkblöcken im Buchenwalde des Haxter Grundes steril. *E. piliferum* (steril), gemein.

E. Schleicheri. An Kalkfelsen des Haxter Grundes. Im Taubenthale.

E. praelongum, gemein.

E. pumilum Wils. Auf Lehmboden der Büsche vor Anröchte mit *praelongum*, *Fissidens bryoides* und *Pleuridium subulatum*. Fruchtend!

E. Stokesii. Auf Kalkfels und blossen Boden der Wälder häufig, steril.

Rhynchostegium tenellum. An schattigem Kalkfels (Taubenthal, Pöppelsche) und Mauern (Anröchte, Büren, auch noch ganz am Fusse der Haar an den Stadtmauern von Paderborn) nicht selten, immer mit Frucht.

Rh. depressum II. An schattigem Kalkfels im Haxter Grund und Taubenthal.

Rh. murale. Gemein. *Rh. rusciforme* (in den Schledde).

Thamnium alopec. An Kalkfelsen häufig, im Haxter Grunde fruchtend.

Plagiothecium denticulatum und *silvaticum* gemein.

P. Roeseanum. Auf festem Waldboden im Haxter Grund fruchtend; im Hohlwege des Taubenthals ♂.

P. undulatum. Im Taubenthal steril.

Amblystegium subtile II. An Buchen im Haxter Grund fruchtend.

A. confervoides II. Auf schattig liegenden Kalksteinen im Taubenthale (M.) und bei Büren (B.), in grösster Menge im Haxter Grunde (M.)

A. serpens. Gemein.

A. irriguum Wils. II. Auf nassen Kalksteinen im Almethale bei Kirchbörchen.

A. riparium. Nur am Fusse der Haar, in den Quellen der Pader in Paderborn steril.

Hypnum Sommerfeltii Myrin. An Kalkfels und Baumwurzeln häufig.

H. chrysophyllum Brid. Auf Aeckern und an Fels häufig. Steril.

H. commutatum Hedw. Auf Kalktuff bei Büren am Wege nach Kedinghausen.

H. filicinum L.

H. incurvatum Schrad. II. Im Haxter Grunde und Taubenthal auf schattig liegenden Kalksteinen gemein.

H. cupressiforme L.

H. arcuatum Lindb. Steril, gemein.

H. palustre L. In den Betten der Schledden.

H. molluscum Hedw. An grasigen Abhängen, auf dem Boden der Büsche und Wälder und an schattigem Kalkfels sehr gemein, nicht selten mit Frucht.

H. cuspidatum L., *Schreberi* Willd., *purum* L. Gemein.

Hylocomium splendens Hedw., *brevirostrum* Ehrh., *squarrosus* L. und *triquetrum* L. Gemein.

H. loreum L. Häufig, im Sunder und Taubenthale auch fruchtend.

Kein Sphagnum!

Wenngleich die Haar vielleicht weniger vollständig durchforscht sein mag als die Ebene, so lässt sich doch mit Sicherheit voraussagen, dass sie auch nach vollständiger Durchforschung eine weit geringere Anzahl von Arten aufzuweisen haben wird, weil sie eben bloss Kalkboden enthält und dabei sehr wasserarm ist. Dagegen hat sie vor der Ebene den Vorzug, in voller Reinheit eine pflanzengeographische Einheit darzustellen.

Unter den Moosarten der Haar ist wahrscheinlich keine einzige auf eine Meereshöhe über 5—800' beschränkt, so dass sie ohne Ausnahme als kalkliebende oder kalkvertragende Arten der niedern Berggegend bezeichnet werden können.

(Fortsetzung folgt.)

Verzeichniss

der

um Stettin und in Pommern gesammelten Lichenen,
als Beitrag

zur Flora der Provinz Pommern

von

A. Dufft.

Die botanischen Arbeiten, welche diese Zeitschrift uns zeither gebracht hat, betreffen grösstentheils die Phanerogamen der deutschen Flora. In nachfolgenden Zeilen wollte ich die jüngeren Botaniker zum Studium der Kryptogamen anregen und unter letzteren

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg](#)

Jahr/Year: 1863-1864

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Müller in Lippstadt H.

Artikel/Article: [Geographie der in Westfalen beobachteten Laubmoose 58-98](#)