

# Geographie der in Westfalen beobachteten Laubmoose

von

Dr. Hermann Müller in Lippstadt.

Nebst zwei Karten. Taf. I. u. II.

---

## I. Die westfälische Ebne.

### §. 1. Abgrenzung des durchforschten Gebiets.

Die nördliche Hälfte Westfalens gehört fast ganz der norddeutschen Tiefebne an; der grösste Theil der westfälischen Ebne wird aber im N., O. und S. von Bergzügen umschlossen, und dadurch von dem nördlicher und östlicher gelegenen Tieflande 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 Tiefebne 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 Ebne, der zwischen Teutoburger Wald und Weserkette liegende Kreis Herford.

Wir betrachten daher von der westfälischen Ebne 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 Superintendent 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 Umgebung von Lippstadt gründlicher, viele andere Punkte, darunter sämtliche vorhergenannten, 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 Kreidegesteinen 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 Haide, 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 andern Stellen ragen kaum bemerkbare oder ansehnlichere Hügel der jüngsten Kreidegesteine aus der Diluvialdecke hervor, so der Rixbecker Hügel bei Lippstadt, der sich wohl kaum mehr als 50' über die ihn umgebende Ebne 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 ange-

geben) deutlich zeigen: Am Nordrande der Ebne 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 Ebne Münster 200', Handorf 150', Wolbeck 175', Telgte 158', Warendorf 174', Wiedenbrück 228', Gütersloh 250', Lippstadt 228—250', Hamm 191'. 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 W. bis unter 300', nach der 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 zu 50' herab.

Die höchsten aus der Diluvialebne 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 Ebne auch auf kalkigem Grunde und in fast gleicher Meereshöhe nirgends finden, von Phanerogamen z. B. *Orobus vernus*, *Anemone hepatica*, *Cephalanthera rubra*, *pallens* und viele andere, von Moosen: *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 mit in Rechnung bringen.

Aus diesem Grunde habe ich die pflanzengeographischen Regionen, welche sich in Westfalen unterscheiden

lassen, nicht durch scharfbestimmte Höhenmaasse 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' herabgehen, nicht mit zur Ebne gerechnet, sondern zur niedern Berggegend.

Ich unterscheide nämlich in Westfalen: 1) Ebne (50 bis über 400'), 2) niedere Berggegend von 4—800' aufwärts, in den Thälern bis unter 300' herabsteigend, 3) mittlere Berggegend von 5—800' an bis 17—2000', 4) höhere Berggegend von 17—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 Ebne leicht erkennbar. Obgleich es sehr wenig kalkstete, kieselstete, überhaupt bodenstete Moose zu geben scheint\*), 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*, so wie 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

---

\*) Die Angaben verschiedener Forscher über Kalkstetigkeit und Kieselstetigkeit bestimmter Moosarten zeigen bis jetzt die auffallendsten Differenzen. Man vergleiche, um sich davon zu überzeugen, Schimper's Synopsis pag. XLVII u. ff., und Milde's Uebersicht über die schlesische Laubmoosflora S. 33 ff., Lorentz Beiträge zur Biographie und Geographie der Laubmoose und Heuffer's Untersuchungen über die Hypneen Tirols mit meinen am Schlusse dieser Arbeit zusammengestellten Resultaten. Aber in wie vielen Fällen, wo man sonst kalkstete Moose auch einmal auf Gneiss, Granit, Sandstein oder andern Gesteinen gefunden hat, ist wohl die chemische Untersuchung der Bodenunterlage gemacht worden?

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 Ebne 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 (durchgängiger chemischer Prüfung) noch in vielen Fällen nicht erfüllt habe.

Während sich auf dem Kalk- und Mergelboden unserer Ebne sehr wenig Arten finden, die nicht dann und wann auch auf Sandboden gefunden werden, gibt es dagegen unter den Sumpfmossen des sandigen Haidelands eine erheblichere Anzahl von Arten, die sich auf Kalk niemals vorfinden, selbst nicht in Torfsümpfen, sobald dieselben stark kalkhaltig sind. Dahin gehören namentlich, nach den in Westfalen gemachten Beobachtungen, alle Sphagnen, *Hypnum ex annulatum*, *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, kohlenaurer Kalkerde aber dieselben bindet \*).

---

\*) Wenn an den Berglehnen des Schweizer Jura sich Spha-

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 kalkfordernden Sumpfmossen unterscheiden. Saure habe ich soeben schon aufgezählt. Als kalkvertragende (die ebensowohl in kalkhaltigen als in Sphagnumsümpfen fortkommen können, habe ich *Philonotis marchica*, *Hypnum polygamum*, *vernicosum* Lindberg (= *pellucidum* Wils.), *stellatum*, *scorpioides*, *cuspidatum* und *Camptothecium nitens* kennen gelernt. Auch *Hypnum Sendtneri* (Schpr. in litt.) scheint mir dazu zu gehören. Dagegen habe ich *Hypnum commutatum*, *falcatum* Brid., *filicinum*, *giganteum*, *lycopodioides*, *Kneiffii*, *Brachythecium Mildeanum*, *Philonotis calcarea* und *Bryum pseudotriquetrum* nur an kalkhaltigen, nie an sauren Sumpfstellen beobachtet.

Milde's Unterscheidung von Hypnumsümpfen und Sphagnumsümpfen in Schlesien (bot. Zeitung 1860 No. 11), von denen die ersteren fast nur der Ebene, die letzteren vorwiegend dem Gebirge angehören sollen, dürfte sich vielleicht aus dem Kalkgehalte der Sümpfe der schlesischen Ebne (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 Sphagnumsümpfe 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 Haide bei Lippstadt findet sich eine grosse Strecke mit

---

gnumsümpfe finden, so mögen dieselben wohl durch eine hinreichende torfige 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.

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 Sumpfmossen reichlich bekleidet. In den mit Wasser gefüllten Löchern gedeihen *Hypnum polygamum*, *Kneiffii*, *lycopodioides*, *scorpioides*, *giganteum*, auf dem sumpfigen Lande *Hypnum Sendtneri* Schr., *stellatum*, *chrysophyllum*, *Sommerfeltii*, *elodes*, *cuspidatum*, *filicinum*, *arcuatum* Lindbg., *Camptothecium nitens*, *Bryum pseudotriquetrum*, aber keine Spur eines *Sphagnum*. Eine kleine Strecke weiter, und selbst an einzelnen Stellen mitten zwischen den Mergellöchern, liegt die Haide 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 Haideland 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 Haideland 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*! (meist steril), *spurium*!, *undulatum*, *Campylopus brevipilus* (steril), *Leucobryum*!, *Fissidens adiantoides*, *Leptotrichum tortile*, *Racomitrium canescens*! und *lanuginosum* (steril), *Bryum pendulum*, *inclinatum*, *intermedium*!, *bimum*, *erythrocarpum*, *atropurpureum*, *alpinum* (sogar mit Frucht in einer Meereshöhe von 150'), *caespiticium* und var. *gracilescens*, *pallens*, *turbinatum*, *Catoscopium* (steril), *Philonotis marchica*, *Atrichum angustatum* und *tenellum*, *Buxbaumia*, *Brachythecium albicans*!, *Hypnum imponens*, *molluscum*, 10 verschiedene *Sphagnum*arten! an torfigen Stellen: *Trematodon*, *Dicranella cerviculata*, *Splachnum ampullacum*,

*Entosthodon ericetorum* (prachtvoll), *Meesia longiseta* (selten), *Polytrichum gracile* und *strictum*. (Die mit ! bezeichneten sind vorherrschend.)

Neben diesem Reichthum an Moosen des sandigen und torfigen Haidelandes hat der Busen von Münster auch für Kalksumpfmose mehrere ergiebige Standorte aufzuweisen, nicht nur in Mergellöchern, wie die eben erwähnten der Lipper Haide, sondern auch in Sümpfen am Fusse des Stromberger Höhenzugs, z. B. bei Boyenstein nächst Beckum, und an Stellen, wo das Plänerkalkgerölle der Haar durch natürliche oder künstliche Einwirkung bis in die Sumpfniederung der Ebene verschleppt ist. So findet sich zwischen Salzkotten und Thüle, an der Grenze das von der Haar herabgeschwemmten Plänerkalkgerölls eine sumpfige Strecke (bei der Wandschicht) wo in grosser Ueppigkeit *Philonotis calcarea*, *Hypnum commutatum* und *falcatum* Brid. wachsen; andere ausgezeichnete Standorte für kalkliebende Sumpfmose sind durch die Anlage der Eisenbahn bei Lippstadt entstanden, wo die mit Weidengebüsch bepflanzten sumpfigen Ausstiche zu beiden Seiten des Eisenbahndammes zum Theil 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 bekleidend, alle drei reichlich fruchtend, *Hypnum vernicosum* Lindbg. (steril, so mit Kalk incrustirt, dass es mit Salzsäure aufbraust!) *H. Wilsoni* Schpr. 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, Westerkotten etc.) enthalten auf dem Salzboden am Fusse der Gradirhäuser nur eine einzige ihnen eigenthümliche Moosart, *Pottia Heimii*, und eine eigenthümliche sehr hochstengliche 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 habe ich auf ihnen noch gar nicht gefunden, nicht einmal eine einzige Art, die sich nicht auch sonst in der Ebene findet. *Hedwigia 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 zunächst 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 sehr 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 (über die klimat. Verhältnisse Güterslohs respective Westfalens. Gütersloh 1861) auszugsweise entnommenen Notizen, welche ich hier mittheile, werden ein eingehenderes Bild unseres Klimas geben:

„Die Winter des westf. Tieflandes sind im Allgemeinen milde. Die mittlere Wintertemperatur beträgt: 0,77° R. (maximum 3,17° minimum 1,95°), im December 1,24° R. (max. 5,20° min. 3,01°), im Januar 0,04° R. (max. 3,33° min. 6,04°), im Februar 1,03° R. (max. 4,11° min. 4,61°). Zu diesem im Ganzen gemässigten Charakter unseres Winters tragen ausser der Nähe der Nordsee vorwaltende südliche und westliche Luftströmungen vom Herbst 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 Cirrostratusdecke wesentlich bei.

Unfreundlich gestaltet sich meist der Frühling (März, April, Mai). Seine mittlere Temperatur ist 6,37° R. (maximum = 8,92° R. minimum = 4,32° R.), im März 2,68° R. (max.

5,74°, min. 2,72°), im April 6,30° R. (max. 8,73° min. 4,21°), im Mai 10,13° R. (max. 13,59° min. 7,49°).

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

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

Die mittlere Luftwärme ergibt sich für Westfalen zu 7,04° (max. 8,24° min. 5,66°), im Winter 0,77°, im Frühling 6,37°, im Sommer 13,58°, im Herbst 7,45°.

Die Bodenwärme bei 1 Fuß Tiefe stellt sich im Winter auf 2,10° R., im Frühling auf 6,00°, im Sommer auf 12,53°, im Herbst auf 8,22°.

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

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

Die mittlere Regenmenge beträgt im Jahre 26,6 par. Zoll (max. 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", Oktober 2,30", November 2,12", Dezember 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 continentalen Klima-Typus, wenn auch nur auf eine kurze Zeit beschränkt tragen, und die dann durch anhaltende und zu ungewöhnlicher Zeit eintretende Polarströmungen hervorgerufen werden. Hieher sind die ungewöhnlichen Perioden von großer Kälte oder Wärme, von Regenmangel oder extremer Lufttrockniss zu rechnen. Derselben Ursache (vorwiegender Polarströmung) verdanken wir 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 westfäl. 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 Feldbäume, besonders der Weiden und Pappeln, sind ganz gewöhnlich auf der ganzen Nordseite mit einem wenig unterbrochenen üppigen Moostepich, der aus manichfaltigen 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* (Wilson), *latifolia*,

ruralis, subulata, Ceratodon, Bryum capillare, pendulum, Didymodon rubellus und luridus, Grimmia pulvinata und apocarpa, Zygodon viridissimus, als Seltenheit 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 nordöstlich wendet. Das letztere ist namentlich bei manchen Phaneroganen der Fall, z. B. bei Ranunculus hedraceus, 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 und westlichere Standorte haben, z. B. Campylopus, brevipilus, Cryphaea heteromalla, Scleropodium illecebrum, Eurhynchium pumilum, Rhynchostegium Teesdalii. (Die 2 letzteren finden sich mit Eurhynchium speciosum und praelongum, Rhynchostegium 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, latoscopium nigratum.

#### §. 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 teutob. Waldes entlang zieht, die Senne, ein unabhgbares Haideland, das nur durch dünenartige mit *Helichrysum arenarium* geschmückte Sandhügel, durch öde Kiefernwälder, Sümpfe, ausgedehnte mit *Myrica Gale* bewaldete torfige Brüche, ärmliche zerstreut liegende Hütten, besonders aber durch zahlreiche vom Fusse des teutob. 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 Sphagnumarten unserer Ebene, *Hypnum exanulatum*, *fluitans*, *vernicosum*, *stramineum*, *Philonotis marchica* und *fontana*, *Leucobryum* u. a. Arten beherbergen.

Die Uferabhänge der übrigens bis jetzt nur an wenigen Punkten durchsuchten Sennebäche sind meist nackt oder mit Haidekraut, *Myrica* und niederen Weiden- und Erlengestrüpp bewachsen, in den feuchten Winkeln mit Sphagnumpolstern ausgekleidet, hie und da mit *Bryum pallens* und *Hypnum arcuatum*, übrigens für Moose wenig ergiebig. Um so überraschender ist der Moosreichtum des bewaldeten kalkigsandigen Uferabhanges eines dieser Bäche, des Lutterbachs bei Brackwede, wo in einer Meereshöhe von noch nicht 400' am Rande der Ebene folgende meist gebirgsliebende Moose sich finden: *Barbula inclinata* frucht., *tortuosa* frucht., *Mnium serratum*, *undulatum*, *rostratum*, *punctatum*, *stellare* durcheinander, sämtlich fruchtend, die 5 ersteren in Menge, *Distichium capillaceum*, *Webera cruda*, *Bryum fallax* (auch ♂), *cirrhatum*, *pallens*, *uliginosum*, (*Solorina saccata*), sämtlich reichlich und üppig entwickelt, *Hypnum chrysophyllum*, *commutatum*, *filicinum* und *var. gracilescens* und neben diesem 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 durchschnittene Land unmittelbar anschliesst. Auch die hier wachsenden Phanerogamen *Anemone hepatica*, Ge-

ranium 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, bis Lippstadt, fort. Fast die ganze Senneflora findet sich noch in der Nähe von Lippstadt, nur *Myrica Gale*, *Empetrum nigrum* und einige andere Phanerogamen fehlen, von Moosen dagegen fehlen bei Lippstadt nur die dem Lutterufer eigenthümlichen Arten. Das flache sandige Lippeufer bringt dagegen eine eigenthümliche Moosflor 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 Lehmschwemmungen) mit moorigen oder sandigen Heide- und Waldstrecken\*), zwischen denen kleinere Holzpflanzungen (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 Rindvich bevölkerte Wiesen (sogenannte Kämpfe) und Aecker in buntem Wechsel auf einander folgen; mitten unter ihnen die zerstreuten von hohen Eichen beschatteten Gehöfte

---

\* Für den torfigen Waldboden sind *Dicranum fuscens* (steril), *Campylopus flexuosus*, *torfaceus*, *Aulacomnium androgynum* (steril), *Dicranum montanum* (steril), für faule Baumstümpfe ausser den beiden letztgenannten *Dicranum flagellare*, *Tetraphis pellucida* und in Erlensümpfen *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.

und die die einzelnen Besitzungen umgrenzenden mit Bäumen und Buschwerk dicht bewachsenen Wälle (Landwehren), deren erdige Abhänge ausser üppiger Farnvegetation mit *Hymenostanum microstomum*, *Weisia viridula*, *Fissidens bryoides*, *incurvus*, *exilis*, *taxifolius*, *Didymodon rubellus*, *Webera nutans*, seltener *clongata* und *cruda*, *Mnium affine*, *cuspidatum*, *undulatum*, *hornum*, *Bartramia pomiformis*, *Pogonatum nanum*, *aloides*, *urnigerum*, *Plagiothecium Roeseanum*, *Schimperi* (Jur. und Milde) steril, Sphagnen und vielen anderen bewachsen sind und als besondere Seltenheit unter andern auch *Scleropodium illecebrum* enthalten.

### §. 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 Schimper Synopsis von den hier beobachteten Verhältnissen abweichen oder für das Vorkommen im Busen v. M. zu eng oder zu weit sind!

Wer ein vollständiges Bild der Moosflora des Busens von Münster gewinnen will, möge daher an der Hand von *Schimpers synopsis muscorum europaeorum* das nachfolgende Verzeichniss durchgehen und die hier über das Vorkommen einzelner Arten gemachten Bemerkungen als Zusätze zu den Schimperschen Standortsangaben betrachten.

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, Ws = Medicinalassessor Wilms in 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 bloss solche Beobachtungen berücksichtigt, für welche ich die Belegstücke selbst untersucht und in meinem Herbar aufbewahrt habe.

*Tribus Phascaceae.*

Fam. Ephemereae.

*Ephemerum serratum* Schreb. Häufig. Schon von Oktober an.

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

*Physcomitrella patens* Hdw. Auf Grabenauswurf und an Ufern nicht selten, aber unstat.

*Microbryum Floerkeanum* Web. et Mohr. Am kalkig sandigem Lippe-, am lehmigen Giesslererufer, selten auf Lehmäckern bei Lippstadt. M. Unstat.

*Sphaerangium muticum* Schreb. Auf Wiesen und an erdigen Waldrändern des Lehmbodens bei Lippstadt, schaarweise M.

Fam. Phasceae.

*Phascum cuspidatum* Schreb. Gemein; eine sehr hochstenglige 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.

*Tribus Bruchiaceae.*

Fam. Pleuridieae.

*Pleuridium nitidum* Hdw. An thonig sandigen Grabenwänden selten, aber wo es vorkommt in grösster Menge. Handorf W. Erlenbusch bei Overhagen unweit Lippstadt M. (Westf. Laubm. Nr. 58.)

*P. subulatum* L. häufig, auch auf Lehmboden.

*P. alternifolium* Br. et Sch. Nicht selten. Lippstadt M. Handorf W.

*Tribus Archidiaceae.*

Fam. Archidieae.

*Archidium alternifolium* Dicks. Auf blossgeschälten Stellen der Haiden, stellenweise häufig. Lippstadt M. Handorf W. Im alten Emsbette eine Stunde östlich von

Handorf, wo es sich früher nie gefunden hatte, fanden wir im März 1864 eine unerschöpfliche Menge der herrlichsten Exemplare W. et M. (Westfalens Laubmoose Nr. 119.)

*Systegium crispum* Hdw. Auf Kalkäckern des Rixbecker Hügels M.

Tribus Weisiaceae.

Fam. Weisieae.

*Hymenostomum microstomum* Hdw. 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* Hdw. An Holzriegeln der Kämpfe und Waldwege überall gemein, seltener an Birken- und Kiefernstämmen. (Westfalens Laubmoose Nr. 116.)

Fam. Dicraneae.

*Trematodon ambiguus* Hdw. An Grabenwänden der Torfstiche bei Anreppen D.! (Westf. Laubm. Nr. 114.) Auf torfigem Haidelände bei Bielefeld B.

*Dicranella Schreberi* Hdw. An Grabenwänden nicht selten, aber unstat. Auch auf feuchten Stellen des Haidelandes sehr verbreitet, daselbst oft sehr hoch und kräftig aber meist steril.

*D. cerviculata*. Hdw. Gemein.

*D. varia* Hdw. Gemein, besonders auf Mergelboden; an schlammigen Stellen auch var. *callistomum*. Die Erscheinung, dass die Kapsel geneigtfrüchtiger Moose fast oder ganz aufrecht und zugleich kürzer und weitmündiger wird, habe ich auch bei *Atrichum undulatum* und *Brachyth. Mildeanum* beobachtet. Es scheint mir eine durch den nassen Standort verursachte Verkümmern der Fruchtbildung zu sein.

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

*D. curvata* Hdw. Bei Handorf an einem thonigen feuchten Erdwalle. W.

*D. heteromalla* Hdw. Sehr gemein. Selten und spärlich auch an Baumstämmen zwischen anderen Moosen. (Westf. Laubm. Nr. 56.)

*Dicranum montanum* Hdw. (Westf. Laubm. Nr. 55.) } häufig steril auf morschen  
*D. flagellare* Hdw. } Baumstümpfen und torfigem  
 Waldboden.

*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-  
 sumpfen bei Lippstadt M.

*D. majus* Sm. Handorf in einem Wallgebüsch, schön fruchtend W.

*D. palustre* Lapyll. In Torfsümpfen, auf Haiden, Sumpfwiesen, überall gemein. Auch an Landwehrabhängen und im Wäldern. Fast immer steril. Bei Handorf jedoch fruchtend gefunden W.!

*D. spurium* Hdw. Auf Haiden sehr gemein. Bei Lippstadt sehr selten fruchtend, bei Handorf (W!) häufig.

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

*Dicranodontium longirostre* Schwgr. Spärlich und steril auf faulen Baumstümpfen. Handorf W.

*Campylopus flexuosus* L. Auf trockenem torfigem Waldboden nicht selten.

*C. fragilis* Dicks. Am Abhänge des Lutterufers bei Brakwede, aber nur auf kalkfreiem Sand. M. Steril.

*Campylopus Mülleri*. (Juratzka in litteris), in Rabenhorsts Bryotheca eur. XII Nr. 578 von mir ausgegeben, ist, wie ich jetzt mit Bestimmtheit erklären kann, nur eine durch 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 an sumpfigtorfigen Stellen 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 Bryol. eur. beschriebenen *C. fragilis* mir als *C. penicillatus* Brid. mittheilte.

*C. torfaceus* Br. et. Sch. Auf torfig sumpfigem Waldboden häufig und in grosser Menge. (Westfalens Laubmoose Nr. 112.)

*C. brevipilus* Br. et. Sch. Auf Haideland durch den ganzen Busen von Münster, nicht eben selten. Bei Lipp-springe B.!, Delbrück D. und Lippstadt M. ganz niedrig, bei Handorf M. bisweilen mehrere Zoll hoch, und viel häufiger (Westfalens Laubmoose Nr. 112).

*Tribus Leucobryaceae.*

Fam. Leucobryeae.

*Leucobryum glaucum* L. Gemein. Selten, aber dann in grosser Menge fruchtend. (Westf. Laubm. Nr. 111.)

*Tribus Fissidentaceae.*

Fam. Fissidenteeae.

*Fissidens bryoides* Hdw. Gemein, meist in dichten Heerden.

*Fissidens incurvus* W. et M. Auf nackten thonigen Stellen der Wälder und Büsche verbreitet, wenn auch weit seltener als bryoides, in ziemlicher Menge z. B. im Busche bei Rixbeck, wo er den *F. exilis* Hdw. begleitet M. (Westf. Laubm. Nr. 110.)

*F. exilis* Hdw. (Bloxami Br. eur.) Auf nacktem Mergelboden im Walde des Stromberger Höhenzuges (am Ostberge) in Gesellschaft von *Fissidens bryoides*, *Weisia mucronata* und *Pleuridium subulatum*. Nur in äusserst lockeren Heerden, am 8. März 63 aufgefunden M. Im Winter 63/64 an sehr verschiedenen Stellen auf nacktem Thonboden der Wälder und Büsche um Lippstadt gefunden (Westf. Laubm. Nr. 51). Auch bei Handorf. W.

*F. pusillus* Wils. Am innern Gemäuer der Brunnen bei Handorf W.! Auf Backsteinen im Walde des Stromberger Schlossbergs. M. Schimper führt ihn in der Synopsis als Varietät 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. Entscheidende Uebergänge sind mir nicht bekannt.

*F. taxifolius* L. häufig.

*F. adiantoides* L. Auf Sumpfwiesen u. feuchten Haiden

fruchtend gemein, in tiefen Gräben der Wälder und in Brunnen meist steril.

*Tribus Pottiaceae.*

Fam. Potticeae.

*Pottia minutula* Schwgr. und var. *rufescens* gemein.

*P. truncata* L. Sehr gemein. (Westf. Laubm. Nr. 49.)

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

*P. lanceolata* Dicks. Häufig.

*Didymodon rubellus* Roth. Häufig.

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

Fam. Distichieae.

*Distichium capillaceum* L. Am Lutteruferabhänge bei Brakwede auf kalkigem Sande B! Sonst in der Ebene fehlend.

Fam. Ceratodontaeae.

*Ceratodon purpureus* L. höchst gemein. (Westfalens Laubm. Nr. 150.)

Fam. Trichostomeae.

*Leptotrichum tortile* Schrad. Sand- und Lehmäcker, Haiden, häufig.

*L. homomallum* Hdw. Zerstreut. Delbrück D. Handorf W.!

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

*L. pallidum* Schreb. An Grabenwänden des Sängerbushs bei Liesborn in grösster Menge M. Spärlicher in Büschen hinter Overhagen M.

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

*F. tophaceum* Brid. Lippstadt im Sumpfausstiche neben der Eisenbahn, spärlich auch am Fusse eines Gradirhauses bei Westernkotten M. Steril.

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

*B. 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* Hdw. Gemein.

*B. fallax* Hdw. Gemein.

*B. recurvifolia* Sch. Am Lutteruferabhange bei Brakwede? (C. Upmann). Steril.

*B. gracilis* Schwgr. Steril an Eisenbahnbrückengemäuer (Grünsand) bei Lippstadt. M.

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

*B. convoluta* Hdw. Nicht selten.

*B. inclinata* Schwgr. Auf kalkig sandigem Boden am Uferabhang des Lutterbaches 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 Lippspringe B! bei der Wandschicht nächst Salzkotten M. Sehr üppig und einzeln fruchtend am kalkig sandigen Lutterufer bei Brakwede M.

*B. muralis* L. Gemein.

*B. subulata* L. Gemein.

*B. laevipila* Brid. An Feldbäumen, besonders Alleenspappeln häufig, reichlich fruchtend.

*B. papillosa* Wils. An allerlei Feldbäumen gemein. Steril.

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

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 kleiner als die kleinsten Formen der *ruralis*, die mir vorgekommen sind. Die Blätter sind 1 bis höchstens 2 m. m. lang, an der Basis  $\frac{1}{3}$  so breit als lang, verkehrt-eiförmig-länglich mit gerundeter in der Mitte angerandeter Spitze; die dicke rothe Rippe ist in ein farbloses Haar verlängert, welches deutlicher gezähnt ist als bei *laevipila*, doch niemals so stark wie bei

ruralis. Von ruralis scheint sie ausserdem durch weit grössere Blattzellen verschieden, wenn nicht weitere Vergleichenungen auch diesen Unterschied unhaltbar machen werden. 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 und auf Dächern.

*B. latifolia* Br. An Feldbäumen gemein, selten fruchtend.

*Cinclidotus foutinaloides* P. B. In einigen sterilen Räschen an einem Brückenpahl in der Giessler zwischen Overhagen und Hellinghausen M.

Tribus Grimmiaceae.

Fam. Grimmiaceae.

*Grimmia apocarpa* L. } Weit seltner als in Bergge-  
*Gr. pulvinata* L. } genden.

*Racomitrium heterostichum* Hdw. An Dachziegeln bei Handorf W. Steril.

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

*R. canescens* Hdw. und var. *ericoides* gemein aber meist steril. Fruchtend bei Brakwede M., Handorf W., und Lippstadt M.

Fam. Hedwigieae.

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

Fam. Zygodonteeae.

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

Fam. Orthotricheae.

*Ulota Ludwigii* Brid., *Bruchii* Hsch., *crispa* Hdw., *crispula* Bruch, alle vier nicht selten.

*Orthotrichum cupulatum* Höf. Bei Handorf an feuchtem Gemäuer einer Mühle W.

*O. anomalum* Hdw. 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 (Schpr. synopsis, nicht Bryol. eur.) An Weiden und Eschen nicht selten.

*O. fallax* Schpr. synopsis (*pumilum* Br. eur.) Ziemlich häufig.

*O. tenellum* Bruch. An Feldbäumen sehr häufig.

*O. affine* Schrad. Höchst gemein, mit *leiocarpum* und *Lyellii* einen grossen Theil der Pappelstämme bekleidend.

*O. fastigiatum* Bruch. Seltener.

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

*O. speciosum* N. ab Es. An Alleenpappeln.

*O. pallens* Br. An Eschen bei Handorf W.

*O. stramineum* Hsch. Ziemlich selten und spärlich.

*O. diaphanum* Schrad. An allerlei Feldbäumen sehr gemein. Auch auf nordischen Granitblöcken. (Westf. Laubmoose Nr. 93.)

(*O. pulchellum* Smith., bei Driburg gefunden, ist gewiss im Busen von Münster noch zu finden.)

*O. leiocarpum* Br. et Sch. Höchst gemein. (Westf. Laubm. Nr. 37.)

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

Fam. Tetrarhidaeae.

*Tetrarhis pellucida*. An faulen Baumstümpfen und torfigen Grabenwänden der Wälder häufig.

Fam. Encalyptaceae.

*Encalypta vulgaris* Hdw. Am Rande des Busens von Münster, an der Kirchhofsmauer von Brakwede B.

*E. streptocarpa* Hdw. Steril am Werscufer bei Handorf W; am Gemäuer des Stromberger Schlossbergs M. Fruchtend am Lutterufer bei Brakwede.

Tribus Splachnaceae.

## Fam. Splachneae.

\* *Splachnum ampullaceum* L. Prächtig bei Delbrück und in Hövelhof bei der Ramselmuhle D. Ausserdem bei Telgte (Ws.) 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* Häufig. L.

\* *Entosthodon ericetorum* De Not. Nicht selten bei Bielefeld nach Isselhorst zu B. in grösster Menge 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.

## Tribus 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 Lutteruferabhange bei Brakwede B!

*W. annotina* Hdw. An Ackerrandern bei Handorf W. Lippspringe B.

*W. carnea* L. Nicht selten.

*W. albicans* Whlbg. Gemein, aber nur steril.

*Bryum uliginosum* Bruch. Auf torfigem Sande und in sumpfigen Ausstichen bei Handorf W., Lippstadt M., Thüle D., Delbrück D., Lippspringe B., Bielefeld B. nicht selten aber unstet.

*B. fallax* Milde. Am Lutteruferabhange bei Brakwede in einiger Menge, auch männliche Exemplare! Sonst in der Ebene fehlend.

*B. pendulum* Hsch. Auf nassem Sandboden, Haiden, in Sumpfasstichen, an Wegrändern; sehr häufig; bisweilen sogar an Pappelstammen.

*B. inclinatum* Swartz. Wie voriges, auch an Gemäuer.

*B. Warneum* Bland. Lippstadt auf schlammigem Boden des Sumpfausstiches neben der Eisenbahn bei Overhagen, selten. M. (Westf. Laubm. Nr. 32.)

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

*B. intermedium* W. et. M. An denselben Standorten, aber fast noch häufiger, als *pendulum* und *inclinatum*. Auch an Brückengemäuer. Fast den ganzen Winter hindurch mit jungen und mit reifen Früchten. (Westf. Laubm. Nr. 91.)

*B. cirrhatum* Hoppe et Hsch. Am Abhange des Lutterufers bei Brakwede mit *fallax*. B.!

*B. bimum* Schreb. Auf nassem Haideboden und in sumpfigen Ausstichen häufig.

*B. erythrocarpum* Schwgr. Ziemlich häufig, auch auf Lehmboden.

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

*B. alpinum* L. Auf Haideland stellenweise durch den ganzen Busen von Münster. In Menge und schön bei Handorf, daselbst im Sept. 1862, auch mit Früchten gefunden (M. und W.)\*), spärlich und steril bei Thüle D. und Lippspringe M.

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

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

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

*B. pallens* Sw. In Gräben des Haidelandes bei Handorf W.! Am Lutterufer bei Brakwede M. An Bächen der Senne bei Lippspringe B. M.

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

---

\*) Am Rande des alten Emsbettes, 1 Stunde östlich von Handorf, wo es noch im September 1862 in grosser Menge sich fand, war es im März 1864 vollständig verschwunden.

\*\*) An dem Lippstädter Standorte fand es sich 1860 bis 1862 in sehr zwerghaften Exemplaren und ist seitdem ganz verschwunden.

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

*Mnium cuspidatum* Hdw. Gemein.

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

*Mn. undulatum* Hedw. Sehr gemein. Fruchtend im Schlossgarten zu Münster (!) bei Handorf W. bei Brakwede am Lutteruferabhange M.

*M. rostratum* Schrad. An Ufern, in Waldsümpfen, bei Handorf in Brunnen spärlich und steril, fruchtend in Menge am Lutteruferabhange bei Brakwede.

*M. hornum* L. An Grabenwänden der Wälder des Sandbodens sehr gemein.

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

*M. stellare* Hedw. Wie voriges.

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

Fam. Meesieae.

\**Catoscopium nigratum* Brid. Auf sumpfigem Haide-land bei Handorf spärlich und steril \*).

\**Meesia longiseta* Hedw. Spärlich bei Telgte (Ws.) und bei Bielefeld vom verstorbenen Apotheker Aschoff gesammelt (nach einem von B. mir mitgetheilten Ex.). Scheint also in der westf. Ebne sehr selten zu sein.

Fam. Aulacomnieae.

*Aulacomnium androgynum* L. Auf torfigem Waldboden und faulen Baumstümpfen gemein, steril. Westf. Laubm. No. 120.

*A. palustre* L. Gemein. In tiefen torfigen Gräben im Walde bei Lippstadt wächst eine Form (var. laeve Juratzka

---

\*) Auch von der einzigen Stelle, wo es Wienkamp auffand, scheint es wieder verschwunden. Wiederholte Nachforschungen, die ich mit W. dort vornahm, blieben erfolglos.

in litt.), die sich durch dunkelgrüne weichere, fast papillenlose Blätter auszeichnet, übrigens wie var.  $\delta$  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  $\sigma$ , fruchtend bei Delbrück D. und Brakwede B.

*Ph. fontana* L. Auf nassen Haiden und in Sumpfstichen steril; bei Delbrück D. und Brakwede B. fruchtend.

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

Tribus Polytrichaceae.

Fam. Polytrichaeae.

*Atrichum undulatum* L. Gemein. Westf. Laubm. 31.

\**A. angustatum* Brid. Auf Aeckern und Wiesen des Sandbodens bei Handorf häufig W.! Westf. Laubm. 30.

\**A. tenellum* Röhl. Brachäcker, Ufer, Torfstiche des Sandbodens häufig. Delbrück und Anreppen D.! In grösster Menge bei Handorf W.! und Lippstadt M. Westf. Laubm. 29.

*Pogonatum nanum* Hdw. u. *P. aloides* Hdw. häufig.

*P. urnigerum* L. Am Werseufer bei Handorf W. in Schwarzenbergs Busch bei Delbrück D.

*P. gracile* Menzies. In Torf- und Erlensümpfen. Delbrück D. Bielefeld B. Dedinghausen an der rechten Seite der Lippe M. Lippstadt Waldsumpf vor Cappel.

*P. formosum* Hdw. In Wäldern gemein.

*P. piliferum* Schreb. Sehr gemein.

*P. juniperinum* Hdw. An vielen Stellen gemein, z. B. Lippspringe B., Liesborn M., Handorf W., Lippstadt M.

*P. strictum* Menz. häufig.

*P. commune* L. Höchst gemein, besonders auf Haideland.

Tribus Buxbaumiaceae.

Fam. Buxbaumiaceae.

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

*Buxbaumia aphylla* Hall. Wälle der Haskenau bei Handorf W. Auf Haiden um Lippstadt vereinzelt, an Grabenwänden stellenweise in Menge M.

*Tribus Fontinalaceae.*

Fam. Fontinaleae.

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

*Tribus Neckeraceae.*

Fam. Cryphaeacae.

*Cryphaea heteromalla* Hdw. Bei Handorf an alten Baumstämmen der Landwehren, nur in einigen Räschen gefunden W. Brakwede B.

Fam. Neckereae.

*Neckera pumila* Hdw. An alten Buchenstämmen, auch an Alleenspappeln, in der Ebne nicht häufig und nur steril.

*N. Philippeana* Schpr.? Wienkamp sammelte bei Handorf an Baumstämmen sterile Exemplare, die mit der in Franken von Arnold gesammelten *N. Philippeana* durchaus übereinstimmen. Ob es übrigens eine gute Art ist und nicht richtiger mit *N. pumila* zu vereinigen wäre, scheint mir mehr als zweifelhaft.

*N. crispa* L. An alten Buchenstämmen, im Wolbecker Thiergarten fruchtend W.

*N. complanata* L. An Baumstämmen steril gemein, fruchtend bei Handorf W., bei Lippstadt im Hunnebusch M., in grösster Menge am Walde des Stromberger Hügels am Ostberge (M.). Westfalens Laubmoose No. 26.

*Homalia trichomanoides* Schreb. Sehr gemein. Westf. Laubm. No. 25.

Fam. Leucodontae.

*Leucodon sciuroides* L. Höchst gemein, seltener mit Früchten.

*Antitrichia curtipendula* L. Häufig.

*Tribus Leskeaceae.*

Fam. Leskeae.

*Leskea polycarpa* Ehrh. Sehr gemein. Westf. Laubm. No. 23.

*Anomodon longifolius* Schleich. An Kalkfels des Stromberger Schlossbergs; steril M.

*A. attenuatus* Schreb. Auf kalkigem Boden nicht selten, z. B. am Stromberger Hügel M. Auch an Baumstämmen häufig, z. B. im Hunnebusche und im Walde an der Glenne bei Lippstadt M.; steril.

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

*Thuidium tamariscinum* Hdw. Gemein, besonders auf morschen Baumstümpfen der Wälder, fruchtend bei Handorf W., am Stromberger Hügel (Ostberg) M.

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

*Th. abietinum* L. Gemein, steril.

Tribus *Hypnaceae*.

Fam. *Pterogoniaeae*.

*Pterogonium gracile* L. An Buchenstämmen des Stromberger Hügels in Menge, steril M. (Westf. Laubm. Nr. 19).

Fam. *Cylindrotheciaeae*.

*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. (Westf. Laubm. Nr. 18.)

*Climacium dendroides* L. Gemein, selten fruchtend. (Westf. Laubm. Nr. 84).

Fam. *Pylaisiaeae*.

*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 europaea XII. 597.) In Sumpfausstichen, an Ufern, Wegrändern und auf lehmigen Triften, weit häufiger als voriges. Reife Früchte vom Spätherbst bis zum ersten Frühjahr.

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

*B. albicans* Neck. Auf Sandboden sehr gemein, seltener auf Lehmboden, an schattigen Stellen fruchtend. (Westf. Laubm. Nr. 17.)

*B. velutinum* Hdw. Sehr gemein.

*B. campestre* Br. et Sch. Auf grasigem Sandboden hinterm Kirchhof bei Lippstadt in Gesellschaft von *Br. albicans*, *Ceratodon*, *Hypnum purum*, *cupressiforme*, *Cylindroth. concinn.*

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

*B. rivulare* Br. et Sch. Bei Lippstadt häufig, fruchtend z. B. am Lippeufer, steril am Brückengemäuer bei Rixbeck, an Weidenstämmen bei Weckinghausen. Auch auf nassem Mergelboden neben der Chaussee des Stromberger Hügels in grösster Menge, steril.

*B. populeum* Hdw. Auf Kalksteinen des Stromberger Schlossberges M. Auf Grabsteinen (Grünsandstein) des Lippstädter Kirchhofs M.

*B. plumosum* Swartz. Bei Handorf W.

*Seleropodium illecebrum* L. An einem gegen Westen gekehrten erdigen Wallabhänge in der Gegend von Handorf nur auf einer wenige Schritt langen Strecke. Steril. W.! Westfalens Laubmoose Nr. 77.

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

*E. striatum* Schreb. Gemein.

*E. crassinervium* Tayl. Am Stromberger Schlossberg auf schattig liegenden Kalksteinen in grosser Menge und herrlich fruchtend M. (Westf. Laubm. Nr. 12). Im Stadtgraben an der Nordseite von Paderborn (also schon am

Füsse der Haar) auf Steinen steril M. In der eigentlichen Ebne fehlend.

*E. piliferum* Schreb. Gemein, meist steril. Spärlich fruchtend am Giesslerufer bei Lippstadt und am Stromberger Schlossberg M.

<i>E. speciosum</i> Brid. = <i>androgynum</i>	} Am innern Gemäuer der 10—20 Fuss tiefen Brunnen bei
Wils. fruchtend. (Westf. Laubm. Nr. 74)	
<i>E. pumilum</i> Wils. steril.	

Handorf nicht selten, in Gesellschaft von *Rhynchost. Teesdalii*, *murale*, *rusciforme*, *Fissidens pusillus* und *adiantoides*, *Mnium rostratum* (steril) W.! \*).

*E. praelongum* L. Sehr gemein. (Westf. Laubm. Nr. 72.)

*E. Schleicheri* Brid. (in Schimper's Synopsis wohl die var.  $\delta$ . *abbreviatum* von *praelongum*? Wenigstens stimmt die Beschreibung genau überein, wengleich kein synonymum citirt ist. Ich halte es mit Hampe für specifisch verschieden von *praelongum*, von dem es wenigstens ebensosehr abweicht als *pumilum* Wils.). Am Stromberger Schlossberge 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. (Westf. Laubm. Nr. 71.)

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

*Rh. tenellum* Dicks. An der Stadtmauer der Südseite von Paderborn (M.) und Lippspringe (B.). Also nur am Rande des Teutoburger Waldes und der Haar und in der eigentlichen Ebne fehlend.

\**Rh. megapolitanum* Blandow. Spärlich am grasigen Abhange des Lippeufers bei Lippstadt, in schönen Frucht-exemplaren erst einmal da gefunden M.

*Rh. depressum* Br. Am Stromberger Schlossberg und in Kalkschluchten desselben Hügelszugs bei Boyenstein auf

---

\*) Leider steht auch diesen interessanten Moosfundgruben die Vernichtung bevor, indem man immer mehr dazu übergeht, die Schöpfbrunnen zu bedecken und mit Pumpen zu versehen.

Kalksteinen, Baumwurzeln, Erde, häufig, nicht selten fruchtend M. In der eigentlichen Ebne fehlend.

*Rh. murale* Hdw.. An feuchtem schattigem Gemäuer nicht selten.

*Rh. rusciforme* Weis. Häufig, besonders an Steinen und Brettern der Mühlgräben.

*Thamnium alopecurum* L. Auf blossen lehmigem Boden des Hunnebuschs bei Lippstadt in grosser Menge, unter der Laubdecke fruchtend. (Westf. Laubm. Nr. 10.) Steril an Kalksteinen und auf Waldboden des Stromberger Schlossbergs M.

*Plagiothecium latebricola* Wils. Ich entdeckte diese reizende Art im Sommer 1860, zuerst für den europäischen 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 Erlenstümpfen unserer Ebne und selbst auf blossen torfigem Boden in Gräben des Haidelands gesammelt und steril aus dem Teutoburger Walde und Solling von Beckhaus, fruchtend aus dem Thüringer Walde von A. 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 Waldsumpfes vor Cappel.

*P. Schimperi* Jur. et Milde. (Verhdl. der k. k. zool. bot. Ges. in Wien 1862. 1. Oct.) „dense et depresso caespitosum, caespites laete et lutescenti-virides, subsericeo-nitidi. Caulis adrepens, radiculosus, ramosus, parce 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 radiculosum ramorum dispersi, flores masculi et fructus ignoti.

— *P. Schimperii* 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 entscheidende Vermittlungsglieder noch nicht vorgekommen, weshalb ich es für die westfälische 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 Ebne fehlend.

*A. serpens* L. Sehr gemein.

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

\**A. Kochii* Bruch. 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.) und auf Haiden bei Lippstadt (M.) steril. Am Lutterufer bei Brakwede und auf Kalksteinen und Baumwurzeln des Stromberger Schlossbergs fruchtend M.

\**H. elodes* R. Spruce. Spärlich und steril auf der Lippstädter Haide 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 Haide M. In einem Sumpfe bei Handorf in Menge M.

*H. Kneiffii* Br. eur. Eins der gemeinsten und vielgestaltigsten Moose, welches besonders kalkhaltige Sumpfteorte liebt. Meist steril, in den Sumpfausstichen neben der Eisenbahn bei Lippstadt reichlich fruchtend.

Wie mir von Milde und Juratzka brieflich mitgetheilt wird, unterscheidet jetzt Schpr. die zahlreichen hier als *Kneiffii* (zusammengefassten durch sehr stark erweiterte Blattflügelzellen ausgezeichneten Formen als drei Arten: 1) *H. aduncum* Hdw., 2) *H. polycarpum* Schpr. n. sp., 3) *H. Kneiffii* Br. eur., jedoch mit dem Bemerkten, dass *H. polycarpum* als Verbindungsglied derselben zu einer Art betrachtet werden könnte. (Ein bemerkenswerther Beleg für die Darwinsche Ansicht!). Ich kenne weder das ächte *aduncum* Hdw. (denn in der Br. eur. sind die Abbildungen für *aduncum* offenbar verschiedenen Arten entnommen) noch das neue *polycarpum* Schpr. und muss also auf eine weitere Trennung vorläufig verzichten.

*H. Sendtneri* (Schpr. in litt., *H. intermedium* olim) 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 Blütenstand unterscheidet. Auf Torfmooren, Sumpfwiesen, nasen Stellen der Haiden häufig, aber selten fruchtend. Schimper zieht es nach Juratzka's brieflicher Mittheilung jetzt zu einer Art zusammen mit

*H. vernicosum* Lindbg. (= *pellucidum* Wils.). In Sümpfen eines Sennebachs am Wege von Lippspringe nach Taubentreich B.! Bei Lippstadt im Sumpfausstiche neben der Eisenbahn M. Steril.

Juratzka hält *vernicosum* für ein kalkmeidendes Sumpfmoss. Der zweite von mir eben angeführte Standort ist aber kalkhaltig und die dort gesammelten Exemplare sind sogar am untern Theile des Stengels mit einer dünnen Kalkkruste überzogen, so dass sie mit Salzsäure benetzt aufbrausen. An dem ersteren Standorte dagegen kommt *H. vernicosum* mit Sphagnen 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 Haide bei Lippstadt (M.) in Mergelgruben, selten fruchtend.

*H. exannulatum* Gumb. (Br. eur.). In Sümpfen und Gräben des Torf- und Haidelandes gemein, selten mit Früchten.

*H. fluitans* Hdw. In Sümpfen der Haiden,  $\beta$ . submersum in Torfgräben nicht selten.

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

*H. commutatum* Hdw. Im Kalksumpfe bei der Wandschicht in dichten Rasen mit regelmässig fiederästigen Stengeln M. Am Lutterufer bei Brakwede in sehr lockeren Rasen mit unregelmässiger Verästelung M. Steril.

*H. falcatum* Brid. (*H. commutatum* var. *falcatum* der meisten Autoren). Im Kalksumpfe 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.  $\gamma$ . *gracilescens* am Lutterufer bei Brakwede, steril.

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

*H. imponens* Hdw. Steril auf Haideland 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 M.

*H. cupressiforme* L. Das gemeinste und vielgestaltigste Moos. Von den Varietäten sind namentlich *filiforme* und *ericetorum* leicht kenntlich und häufig.

*H. arcuatum* Lindbg. (= *pratense* Koch  $\beta$ . *hamatum*). An Wegabhängen, Quellen, Ufern, auf Wiesen, feuchten Haiden etc. überall häufig, aber fast immer steril.

Fruchtend im Chausseeegraben bei Menzelsfelde nächst Lippstadt (M.) (*H. pratense* scheint in Westfalen zu fehlen!)

*H. molluscum* Hdw. Auf Haiden, 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 Ebne weniger häufig als in den Berggegenden.

*H. cordifolium* Hdw. 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 Sumpfmoos. Auch an Holzwerk der Mühlen, niedergedrückt, dem Holze fest anliegend.

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

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

\**H. scorpioides* L. In Sumpflöchern der Torfniederungen und des Haidelandes häufig, auf der Lippstädter Haide fruchtend M.

*Hylocomium splendens* Hdw. Höchst gemein, nicht selten fruchtend, steril auch auf Haiden und Wiesen.

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

*H. squarrosum* L. Sehr gemein, seltener fruchtend.

*H. triquetrum* L. Sehr gemein.

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

### *Sphagna*

(nach Lindberg's Monographie benannt und geordnet).

*Sph. cuspidatum* Ehrh. (= *laxifolium* C. M.) In tor-

figsumpfigen Waldgräben des Haidelands nicht selten. Meist steril.

*Sph. recurvum* Pal. de Beauv. (= *cuspidatum* Schpr.) Auf Haiden, besonders aber in Torfsümpfen gemein, dieselben oft fast allein ausfüllend, so die Torfkuhlen bei Lippstadt, den Torfsumpf bei Dedinghausen.

*S. fimbriatum* Wils. In torfigen Gräben der Wälder des Haidelands gemein.

*S. acutifolium* Ehrh. Sehr gemein.

*S. squarrosum* Pers. und *var. squarrosulum*. In torfigsumpfigen Gräben des Haidelandes steril.

*S. rigidum* Schp. Auf feuchtem Haidelände, besonders *var. compactum* eins der gemeinsten Moose.

\**S. molle* Sulliv. (*S. Mülleri* Schpr., *S. molluscoides* C. Müll.). Waldgräben des Sandbodens, Haiden, nicht selten. An den Sennebächen bei Lippspringe M., bei Delbrück D. bei Lippstadt M. Oefters in ebenso kompakten Formen wie *rigidum var. compactum*, dem es überhaupt am ähnlichsten sieht. Durch grössere Weichheit lässt es sich meist schon auf einige Schritt Entfernung unterscheiden. Gelingt diess nicht, so genügt ein Abzupfen der Zweige, um es an den grossen Stengelblättern mit Leichtigkeit von *rigidum* zu unterscheiden. Auch eine röthlich gefärbte *Var.* findet sich.

Bis Anfang Oktober mit Früchten.

*Sp. subsecundum* N. u. Hsch. In Gräben des Haidelandes gemein, seltener fruchtend.

In Torfwasser schwimmend findet sich eine ungemein locker- und grossblättrige Form ohne Stengel, mit entfernt und einzeln stehenden Neben-Zweigen an den Zweigen, *var. laxum* (mihi).

*S. tenellum* Pers. (*molluscum* Bruch.) Auf feuchtem Haideland, besonders in Löchern und unter Haidebüschen gemein, bis Oktober mit Früchten.

*S. cymbifolium* Ehrh. Sehr gemein.

Streichen wir von den aufgezählten Moosarten diejenigen, welche auf das Lutterufer bei Brakwede beschränkt sind, und vielleicht besser zum teutob. Walde gezählt werden (*Campylopus fragilis*, *Distichium*, *Barbula*

recurvifolia und inclinata, Bryum fallax, cirrhatum) sowie diejenigen, welche im Busen von Münster nur auf dem Stromberger Höhenzuge gefunden wurden und der niedern Berggegend angehören (*Weisia mucronata*, *Anomodon longifolius*, *Pterogonium gracile*, *Brachythec. glareosum*, *Eurhynchium crassinervium* u. *Schleicheri*, *Rhynchosteg. depressum*, *Amblyst. confervoides*, *Hypnum incurvatum*) und das nur am Rande des Busens von Münster vorkommende *Rh. tenellum*, so stellen uns die übrig bleibenden etwa 250 Arten in voller Reinheit, wenn auch ganz gewiss noch nicht vollständig die Moosflora der westf. 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: *Dicranum mont.*, *Campyl. brevipil.*, *Barbula papillosa*, *pulvinata*, *Webera albicans*, *Bryum roseum*, *Catoscopium*, *Aulocomnium androgynum*, *Thuidium abietium*, *Pterogonium Cylindrothec.*, *Plagioth. Schimperi*, *Amblyst. Kochii*, *Hypnum vernicosum*, theils Arten, welche in der westfälischen Berggegend, zum Theil sogar schon in der niedern Hügellage fruchtend vorkommen: *Dicranum flagellare*, *fuscens*, *Trichostomum tophaecum*, *Barbula gracilis*, *Racomitrium heterostichum* und *lanuginosum*, *Zygodon viridissimus*, *Encalypta streptocarpa*, *Mnium rostratum*, *ser-ratum*, *stellare*, *Philonotis calcarea*, *Neckera pumila*, *Anomodon attenuatus*, *Camptothec. nitens*, *Eurhynch. pumilum*, *Plagioth. undulatum*, *Hypn. commutat.*, *crista castr.*, *Sphagn. 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 teutob. Waldes an bis zur Westgrenze Westfalens. In diesem

Sinne genommen bildet die Haar eine viele Meilen lange von O. nach W. sich erstreckend flach gegen N. geneigte schiefe Ebene, für deren flache Neigung folgende Angabe als ungefährer Massstab dienen mag. Südlich von Lippstadt zwischen Erwitte und Rüthen ist die Haar über 2 Meilen breit und steigt vom Rande der Ebene (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  $\frac{1}{4}$  Mle. Länge), dann bis zur Möhne hin plötzlich (300' auf weniger als  $\frac{1}{8}$  Mle. 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 Schiefnern 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 unbedeutend 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 begleitend, *Grimmia apocarpa* und *pulvinata* in Unmenge, *Orthotrichum anomalum*, *Encalypta vulgaris* und *streptocarpa sterilis*, *Bryum inclinatum*, *intermedium*, *roseum* (steril), *Mnium affine* (steril), *undulatum*, *rostratum*, *punctatum* (alle 3 fruchtend), *serratum* und *stellare* (steril), *Camptothecium nitens* (spärlich), *Brachythec. salebrosum*, *populeum*, *Rhynchostegium depressum* (auf schattig liegen-

den Steinen häufig, auch mit Früchten), murale, *Amblystegium irriguum* (an einer Quelle) *serpens*, *Hypnum Sommerfeltii*, *chrysophyllum* sind die bemerkenswerthe-  
sten hier auf dem Grünsande 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 2—3 Stden. 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 ebenso bedeutend, denn  
die Möhne hat hier nur noch 618' Meereshöhe.

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

Im Ganzen bildet die Haar eine unabsehbar lang ge-  
streckte, mit steinigem Ackerland bedeckte Fläche, deren

---

\*) Inzwischen angestellte neue Durchsuchungen haben zu sehr  
interessanten neuen Funden geführt. An der Stadtmauer von Rüthen  
fand ich *Rhynchosteg. tenellum*, *Webera elongata*, *Barbula revoluta*  
*vinealis* und *pulvinata*, *Dichodontium pellucidum*, *Tetráphis pellucida*,  
fruchtende *Encalypta streptocarpa*, *Bryum pendulum*, *Grimmia tricho-*  
*phylla* fruchtend, *Leptobryum pyriforme*, *Hypnum Sommerfeltii*, *Ano-*  
*modon viticulosus* und *longifolius*, *Trichostomum rigidulum*, *Mnium*  
*punctatum*, *stellare*, *hornum* und andere; in der Umgebung der Stadt  
auf den unter Hecken umherliegenden Steinen das für Westfalen  
neue *Rhynchostegium rotundifolium* (Westfalens Laubmoose Nr. 69)  
in Gesellschaft von *Rh. murale*, *depressum*, *confertum*, *Eurhynch.*  
*praelongum*, und *Brachythecium populeum*. An den Wänden des  
alten Steinbruchs fallen besonders *Hypnum Sommerfeltii* (Westfalens  
Laubmoose Nr. 7) und *Leptobryum pyriforme* (Westf. Laubm. Nr. 33)  
durch Häufigkeit in die Augen.

Einförmigkeit jedoch an zahlreichen Stellen durch kleinere und grössere zum Theil sehr ausgedehnte Laubwälder und durch mit Obstgärten und Wiesen umgebene Dörfer angenehm unterbrochen wird. Auch die Gleichmässigkeit der schiefen Ebene erleidet durch muldenförmige Längseinsenkungen, noch mehr aber durch tief eingeschnittene meist nach N. sich als Geröllstrassen bis in die Ebene herabziehende Schluchten und Thäler mannichfache Abwechslung. Leider ist der höchste Rücken der Haarkahles 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 dürren 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 bloss waschen, den Thalboden selbst theils ebenfalls bis auf die zu Grunde liegenden Kalkbänke entblössen, theils mit Kalkgerölle überschütten, von letzterem aber auch eine grosse Menge in die benachbarte Diluvialebne herabschwemmen. Grosse Kalkgerölle-Lager 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 noch mehr 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*,\*)

---

\*) Westfalens Laubmoose Nr. 60.

bryoides, \*) *Systegium crispum*, *Leptotrichum tortile*, *Barbula unguiculata*, *fallax* und *cavifolia*, \*\*) *Webera carnea*, *Hypnum chrysophyllum* zu den gewöhnlichen Moosen; seltner sind: *Ephemerella recurvifolia*, *Pleuridium alternifolium*, *Entosthodon fasciculare*. Steigen wir in eine Schledde hinab, so finden wir ausser den genannten (von denen hier die 3 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*, *Trichostomum rigidulum*, *Leptotrichum flexicaule*, *Barbula rigida*, *ambigua*, *aloides*, *cavifolia* var. *epilosa*, *unguiculata* var. *apiculata*, *recurvifolia* und *tortuosa* (beide steril), *Grimmia apocarpa* (in dichten durch die periodischen Ueberschwemmungen mit Kalkschlamm erfüllten Polstern), *pulvinata*, *Orthotrichum anomalum* und *cupulatum* nebst var. *Rudolphianum*, *Encalypta vulgasis*, *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 Thalwand häufig. Wo die Seitenwand durch einen Steinbruch weiter offengeschlossen ist, sehen wir den kalkigthonigen Boden desselben mit *Dicranella varia* auf weite Strecken bekleidet, während auf dem dürrer Kalkgerölle desselben *Barbula gracilis* und *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 Abhange des Waldrandes, wo ausserdem *Pleuridium subulatum*, Hy-

---

\*) Westfalens Laubmoose Nr. 49. \*\*) Nr. 44.

menostomum 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 *glareosum*, *Plagiothecium Roeseanum*; an den Buchen *Dicranum viride* Lindberg (spärlich steril), *Pterigynandrum filiforme*, *Amblystegium subtile* und auf faulen Baumstümpfen fruchtendes *Dicranum flagellare*. und steriles *viride* in grösserer Menge. 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 Moosteppeich verdeckt wird. *Anomodon attenuatus* (selten auch fruchtend) und *viticulosus*, *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) *Rhynchostegium tenellum* und *depressum*, *Thamnium alopecurum* auftreten und auf mooriger Erde auf diesen schattigen Felsklippen *Brachythecium Mildeanum* schön entwickelt vorkommt. — An Kalktuffbildung fehlt es der Haar fast ganz, einige kalktuffabsetzende Quellen im Aferthale bei Büren enthalten *Eucladium verticillatum*, *Bryum pseudotriquetrum* *Hypnum commutatum*, *falcatum*, fruchtendes *filicinum* und *Philonotis calcarea*, die auf der Haar sonst 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 Ebne fehlt und erst in der niedern Berggegend vorkommt. Die Standorte,

bei denen kein Name 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* Schreb.

*Phascum cuspidatum* Schreb.

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

*Ph. curvicollum* Hdw. II. Auf Erde zwischen Kalkbänken an den Thalwänden der Pöppelsche.

*Pleuridium nitidum* Hdw. Bei Vollbrexen B.

*P. subulatum* L.

*P. alternifolium* Br. et Schpr. Auf Aeckern südlich von Paderborn nahe Hamborn, mit schönen Flagellen.

*Systemegium crispum* Hdw. Auf Aeckern gemein.

*Hymenostomum microstomum* Hdw.

*Weisia viridula* Brid.

*Dichodontium pellucidum* L. II. Im Kalkbette des Taubenthals bei Ehringerfeld fruchtend.

*Dicranella Schreberi* Hdw. An erdigen Abhängen der Schledden.

*D. varia* Hdw. 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* Hdw.

*Dicranum montanum* Hdw. Auf faulen Baumstümpfen, steril.

*D. flagellare* Hdw. Auf faulen Baumstümpfen, im Taubenthale steril, im Sunder bei Salzkotten fruchtend.

*D. viride* Lindbg. II. An alten Buchen im Sunder bei Salzkotten spärlich und steril, weit schöner und reichlicher im Niederwald bei Ehringerfeld auf Strauchwurzeln.

Diese Art habe ich im Jahre 1859, als ich sie an alten Buchenstämmen des Astenbergs zuerst auffand, für *D. strictum* gehalten und als solches verschickt. Später erklärte sie Juratzka für *fragilifolium* Lindbg.; auch Schpr. hielt sie dafür und in der That stimmt sie mit

von Klinggraeff bei Wiszniewo in Preussen gesammelten Exemplaren, die mir Schimper als *fragilifolium* mitgetheilt hat, völlig überein. Kürzlich theilte mir Carl Müller mit, mein *fragilifolium* sei jetzt *D. thraustum* Schpr. und fast gleichzeitig erhielt ich von Lindberg Original-exemplare seines *fragilifolium* und zugleich die Mittheilung:

„Ihr *D. fragilifolium*? ist *D. viride* Lindbg. in Rabenh. Bryoth. fasc. XIII. sub *D. fragilif.* Lindb.! Diese neue europäische Art ist schon von Sulliv. et. Lesq. in *Musc. bor. americ.* sub nom. *Campylopi viridis* mitgetheilt, ist aber gar kein *Campylopus*, sondern steht ohne Zweifel dem *D. 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 Alpengebietes von C. Müller, Sauter, Zwanziger, Lorentz, aus Bosnien von Milde, aus Preussen von Klinggraeff besitze.

*D. scoparium* L.

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

*D. palustre* Lapyl. und *D. undulatum* Br. et Schpr. daselbst steril. Kein *Campylopus*, kein *Leucobryum*!

*Fissidens bryoides* Hdw., *exilis* Hdw., *incurvus* W. et M.

*F. pusillus* Wils. An feuchtem schattigem Kalkstein im Taubenthal und Haxter Grund.

*F. taxifolius* L.

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

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

*S. tristicha* Brid. II. An feuchtem Kalksteine eines alten Steinbruchs der Pöppelsche spärlich.

*Pottia minutula*, *truncata*, *lanceolata*.

*Didymodon rubellus* Hsch. An feuchten grasigen Abhängen gemein, oft mit *Leptotr. flexicaule*.

*D. luridus* Roth. An Kalkfels der Hohlwege bei Paderborn, im Kalkbett 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 purpureus*.

*Leptotrichum tortile*. Auf Aeckern häufig.

*L. homomallum*. Im Hohlwege des Taubenthals.

*L. flexicaule*. An grasigen steinigen Abhängen höchst gemein. Steril.

*Trichostomum rigidulum*. An Kalkfelsen steril.

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

*B. recurvifolia*. Spärlich im Kalkfels der Schlee.

*B. gracilis* Schwgr. und *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 blossen 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* Hdw. Im Thalgrunde der Pöppelsche an Kalksteinbänken, die zeitweise unter Wasser stehen.

*Grimmia apocarpa* und *G. pulvinata* gemein.

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

*Ulota Ludwigii* Brid. Im Walde zwischen Berge und Menzel. (NB. Auf die Orthotrichen der Haar habe ich noch nie besonders geachtet, daher die Zahl der hier verzeichneten so gering. Die Baumstämme an der Chaussee nach Beleke sind zum grossen Theil dicht mit Orthotrichen bekleidet. Da findet sich sicher noch manche hier nicht genannte Art.)

*Orthotrichum copulatum* Hoffm. Auf Kalkfels im Bette

der Pöppelsche häufig; *var. Rudolphianum* Br. et Sch. Auf Kalkblöcken im Almethale bei Kirchborchen und Nordborchen häufig.

*O. anomalum* Hdw. Gemein.

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

*O. affine* Schrad., *O. diaphanum* Schrad., *O. leiocarpum* Br. et Schr. und *O. Lyellii* Hook. et Tayl. Gemein.

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

*O. streptocarpa* Hw. Steril an Mauern u. Felsen gemein.

*Physcomitrium pyriforme* L. Auf Lehmboden eines Waldschlags bei Ehringerfeld.

*Enthostodon fascicularis* Dicks. Auf Lehmäckern südlich von Paderborn nach Hamborn zu mit Pleurid. alternif.

*Funaria hygrometrica* L.

*Leptobryum pyriforme* L. Soest bei der Windmühle auf Lehmboden, spärlich fruchtend B.

*Webera nutans* Schreb., *carnea* L., *albicans* Whlbg., (letzteres steril).

*Bryum pendulum* Hsch. An Kalkfels der Westerschledde. Auf Mauern bei Kirchborchen im Almethale.

*B. cirrhatum* Hppe et Hsch. Am Waldrande im Taubenthale wenig.

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

*B. atropurpureum* W. et M. Auf Mauern in Kirchborchen und Nordborchen.

*B. caespiticium* L. Auf Mauern gemein.

*B. Funkii* II. Spärlich und steril auf dürrem Rasenabhang im Haxter Grunde.

*B. argenteum* L. An dünnen Kalkklippen steril. Auf feuchtem Boden der Schledden und Steinbrüche fruchtend.

*B. capillare* L. An Kalkfels.

*B. pseudotriquetrum* Hdw. Auf Kalktuff bei Büren am Wege nach Kedinghausen steril B.!

*B. roseum* Schreb. Spärlich auf einer trocknen Trift von Anröchte. Steril.

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

*M. rostratum* Schrad. Auf blossem Boden unter alten Buchen im Taubenthal und Haxter Grund in Menge fruchtend. Auch am Kalkfels daselbst.

*M. hornum* L. Selten! In tiefen Hohlwegen des Taubenthals.

*M. 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 Kapselstiels nur Archegonien, die davon getrennten Blütenexemplare zeigten in der endständigen scheibenförmigen Blüthe nur Antheridien. Ich hielt es deshalb für *Orthorhynchum* Brid. und wurde darin durch Hampe bestärkt. Mein Freund Juratzka machte mich jedoch darauf aufmerksam, dass die Blätter nicht das engmaschige Zellennetz des *Mn. orthorhynchum* besitzen, sondern eher mit *serratum* übereinstimmen, von dem es sich aber durch diöcischen Blütenstand bestimmt unterscheidet. In der *Bryol. europ.* ist in der Anmerkung zu *Mn. serratum* ein *M. heterophyllum* Hook. erwähnt, welches im Kaukasus, Nepal und Nordamerika vorkommen soll. Es soll dem *serratum* am nächsten 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 Blütenorgane des *M. serratum* keine Verwechslung zu.“ Hiernach scheint sich das *Mn. heterophyllum* Hook. von *serratum* hauptsächlich nur durch diöcischen Blütenstand zu unterscheiden und das fragliche *Mnium* der Haar könnte vielleicht *heterophyllum* Hook. sein \*).

---

\*) Juratzka ist jetzt geneigt, das hier besprochene *Mnium* für eine verkümmerte Form des *spinosum* zu halten.

*M. stellare* Hdw. In Schluchten und tiefen Hohlwegen des Taubenthals und Haxter Grundes fruchtend.

*M. punctatum* L. In schattigen Waldschluchten, fruchtend.

*Bartramia ithyphylla* Brid. II. Spärlich auf Waldboden im Taubenthal.

*B. pomiformis* L. Auf blossom Waldboden im Haxter Grunde spärlich.

*Atrichum undulatum* L.

*Pogonatum nanum* Hdw., *aloides* Hdw., *urnigerum* L.

*Polytrichum formosum* Hdw., *piliferum* Schreb.

*P. commune* L. Selten! An einem durren mit Cladonien bewachsenen Rasenabhange des Haxter Grundes.

*Diphyscium foliosum* L. häufig.

*Fontinalis antipyretica* L. Nur am Fusse der Haar, in Quellen der Pader in Paderborn. Steril.

*Neckera pumila* Hdw. (steril), *complanata* L. (steril).

*Homalia trichomanoides* Schreb.

*Leucodon sciuroides* L.

*Antitrichia curtispindula* L.

*Leskea polycarpa* Ehrh. Selten.

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

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

*Thuidium tamariscinum* Hdw. (steril), *delicatulum* L. (fruchtend). *Th. abietinum* L. (steril). Gemein.

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

*Platygyrium repens* Brid. (steril).

*Cylindrothecium concinnum* De Not. Sehr verbreitet, steril.

*Climacium dendroides* L.

*Pylaisia polyantha* Schreb.

*Isothecium myurum* Brid.

*Homalothecium sericeum* L. An Baumstämmen, Kalkfels und auf blosser Walderde gemein.

*Camptothecium lutescens* Huds. Gemein, auch an Kalkfels.

*Brachythecium salebrosum* Hoffm. Auf Waldboden im Haxter Grunde.

*B. glareosum* Br. et Sch. II. An Kalkfels und auf Kalkgeröll sehr häufig, fruchtend.

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

*B. albicans* Neck. Nur spärlich und steril auf der Erddecke alter Mauern.

*B. velutinum* Hdw.

*B. rutabulum* L.

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

*B. populeum* Hdw. Auf Walderde und feuchten Steinen gemein, seltner an Baumrinde.

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

*E. striatum* Schreb.

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

*E. crassinervium* Tayl. II. 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 an der Südseite von Paderborn.

*E. Vaucheri* Schpr. II. Auf Kalkblöcken im Buchenwalde des Haxter Grundes steril.

*E. piliferum* Schreb. steril.

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

*E. praelongum* L.

*E. pumilum* Wils. Auf Lehmboden der Büsche vor Anröchte mit *praelongum*, *Fissidens bryoides* und *Pleuroidium subulatum*, fruchtend.

*E. Stokesii* Turn. Auf Kalkfels und blossen Bden der Wälder häufig, steril.

*Rhynchosygium tenellum* Dicks. II. An schattigem Kalkfels (Taubenthal, Pöppelsche) und Mauern (Anröchte, Büren, auch noch ganz am Fusse der Haar an der Stadtmauer von Paderborn) nicht selten, immer mit Frucht.

*R. depressum* Br. An schattigem Kalkfels im Haxter Grunde und Taubenthal.

*R. murale*. Gemein.

*R. ruscifforme*. In den Schledden.

*Thamnium alopecurum* L. An Kalkfelsen häufig, im Haxter Grunde fruchtend.

*Plagiothecium denticulatum* L.

*P. silvaticum* L.

*P. Roeseanum* Schpr. Auf festem Waldboden im Haxter Grunde fruchtend, im Hohlwege des Taubenthals ♂.

*P. undulatum* L. Im Taubenthale steril.

*Amblystegium subtile* II. An Buchen im Haxter Grunde, fruchtend.

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

*A. serpens* L.

*A. irriguum* Wils. II. Auf nassen Kalksteinen im Almethale bei Kirchborchen.

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

*Hypnum Sommerfeltii*. An Kalkfels und Baumwurzeln häufig.

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

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

*H. filicinum*. Fruchtend mit vorigem, steril gemein.

*H. incurvatum*. II. Im Haxter Grunde und Taubenthale auf schattig liegenden Kalksteinen gemein.

*H. oupressiforme*.

*H. arcuatum* Lindbg. Steril.

*H. palustre*. In den Betten der Schledden.

*H. molluscum* gemein. Nicht selten fruchtend.

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

*Hylocomium splendens*, *brevirostrum*, *squarrosus* und *triquetrum*. Gemein.

*H. loreum* häufig. Im Sunder und Taubenthal auch fruchtend.

Wenngleich die Haar vielleicht weniger vollständig durchforscht sein mag als die Ebne, 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 Ebne den Vorzug, in voller Reinheit eine pflanzengeographische Einheit darzustellen. Unter den Moosarten der Haar ist wahrscheinlich keine einzige auf eine Meereshöhe über 5—800 Fuss beschränkt, so dass sie ohne Ausnahme als kalkliebende oder kalkvertragende Arten der niedern Berggegend bezeichnet werden können.

### III. Der Teutoburger Wald.

#### §. 8. Bodenbeschaffenheit und Höhenverhältnisse des Teutoburger Waldes.

Der Teutoburger Wald bildet eine 18 Meilen lange, aus Plänerkalk-, Hilssandstein- und Muschelkalkkrücken gebildete Hügelreihe, die sich von dem nordwestlichsten Theile Westfalens (von Bevergern unweit der Ems) erst 12 Meilen weit in südöstlicher (bis zur Velmerstot bei Horn), dann 6 Meilen weit in südlicher Richtung (bis fast zur Diemel bei Scherfede) erstreckt.

Der lange nordwestliche Theil ist schmal, nur  $\frac{1}{2}$  bis 1 Stunde breit, grösstentheils aus 3 neben einander liegenden durch Längsthäler getrennten Rücken zusammengesetzt, von denen der mittlere Sandsteinrücken die ihn umschliessenden Plänerkalk- (südlich) und Muschelkalkkrücken (nördlich) fast durchgängig überragt, während

alle 3 von NW. nach SO. an Kammhöhe bedeutend zunehmen, so zwar dass der Sandsteinrücken am Nordwestende bei Bevergern 450, bei Teklenburg 785, bei Bielefeld 973, in der Grotenburg bei Detmold 1190, am Ende des südöstlichen Verlaufs in der Velmerstot 1435' Meereshöhe (als höchste des ganzen Teutob. Waldes) erreicht. Der Plänerkalkkrücken erreicht bei Teklenburg 544', bei Bielefeld 952', im Hermannsberg 1136', der Muschelkalkkrücken ist noch niedriger und erhebt sich in dem nordwestlichen Theile nirgends bis 1000'. An einigen Stellen, nemlich bei Borgholzhausen, bei Bielefeld und in der Dörenschlucht (südwestlich von Detmold) sind die fortlaufenden Rücken durch Thaleinschnitte unterbrochen und durch die Dörenschlucht ist sogar das Diluvialmeer in die nördlich und östlich daran liegende Gegend jenseits des Teutoburger Waldes eingebrochen. Von der Dörenschlucht an bis zur Diemel nimmt die Breite des Teutoburger Waldes gegen Süden immer mehr zu, indem sich der westliche (Plänerkalk-) Abhang flacher neigt und südöstlich von Paderborn in jene sanft abfallende wellige Hochfläche übergeht, welche schon als östliches Ende der Haar genannt wurde. Die Kammhöhe sinkt auf dieser ganzen südlichen Strecke nur wenig herab; sie bleibt mit einer Meereshöhe von durchschnittlich 12—1300 Fuss nahe dem steilen Ostabfalle und hat so wenig erhebliche Einsenkungen, dass die Eisenbahn trotz eines tiefen künstlichen Einschnitts in den höchsten Kamm genöthigt ist in einer Meereshöhe von über 1100 Fuss (bei Neuenherse) den Rücken des Teutoburger Waldes zu überschreiten. Während der nordwestliche Theil des Teutoburger Waldes gleichsam wie eine lange schmale Inselreihe aus dem beinahe wassergleichen Tieflande hervortritt, geht der südliche Theil in eine Hochfläche über, die gegen Ost mit ihren Sandsteinrücken steil abfällt, gegen Westen mit ihrer breiten Plänerkalkfläche sich mit der Haar verbindet.

Von den mannichfaltigen untergeordnet auftretenden Gebirgsarten des Teutoburger Waldes hebe ich als die einzige, welche bis jetzt für unsere Moosflora wichtig ge-

worden ist, den Keupermergel hervor, auf dessen Abhängen sich die Eisenbahn von Neuenherse bis Willebadesen hinzieht. Zahlreiche Quellen kommen von dem darüber liegenden Hilssandsteinrücken und verursachen auf den künstlich hergestellten Terrassen des Keupermergels sumpfige Stellen mit überaus üppiger Moosentwicklung. Ausser allerlei Bryen, z. B. *turbinatum*, *cirrhatum*, *pendulum*, *inclinatum*, *intermedium*, *Warneum* etc. und Hypnaceen, z. B. *Brachythecium salebrosum*, *Mildeanum*, *rivulare*, *Hypnum Kneiffii*, *arcuatum*, *commutatum*, *falcatum* etc. wächst hier fruchtendes *Trichostomum tophaceum* in grosser Menge, und unsere 3 *Philonotis*arten (*marchica*, *fontana*, *calcareo*) bilden hier theils getrennt theils gemengt viele Quadratfuss bedeckende schwellende Rasen mit Blüten und Früchten. Die Abhänge des Keupermergels sind mit Wäldern riesiger Exemplare von *Equisetum Telmateja* besetzt; an einem dieser Abhänge, in einem kleinen Querthale prangt *Carex maxima*.

### §. 9. Landschaftlicher Charakter des Teutoburger Waldes.

Der Teutoburger Wald ist von Bielefeld bis zu seinem südlichen Ende von Beckhaus und mir an zahlreichen Punkten durchsucht worden, während sein niedrigeres nordwestliches Ende noch unberührt liegt\*). In dem durchsuchten Theile bedecken meist ausgedehnte Laubwälder (sehr vorherrschend Buchen) die Hügelreihe, doch sind auch zahlreiche kahle Abhänge und Rücken sowohl der Kalk- als der Sandsteinberge vorhanden. Ausgezeichnete Felsenpartien fehlen fast ganz, dagegen sind die bewaldeten Abhänge, besonders der Sandsteinberge, quellenreich (*Pterygophyllum lucens*, *Brachythecium rivulare*, *Trichocolea Tomentella*, *Mnium punctatum*, *Sphagnum squarrosum* fruchtend), und oft mit zahlreichen grossen und kleinen Sandsteinblöcken (von alten Steinbrüchen herrührend) bestreut, auf denen sich eine eigenthümliche Moosflora entwickelt. Namentlich sind *Dicranodontium longirostre*, *Brachyodus trichodes*, *Campylostelium saxi-*

\*) Siehe Nachtrag Nr. 1.

cola, *Didymodon cylindricus*, *Tetraxis pellucida*, *Heterocladium heteropterum* (steril), *Eurhynchium myosuroides* und *Plagiothecium silesiacum* auf diesen Sandsteinblöcken sehr verbreitet.

Die einzigen Sandsteinfelsen im ganzen Teutoburger Walde sind die Exsternsteine bei Horn, 8 merkwürdige in einer Reihe liegende, senkrechte 70—80' hohe, unregelmässig prismatische, oben stumpf abgerundete Felsenpfeiler, deren schattige Wände, mit mannichfaltigen Moos- und Flechtenarten bedeckt, für den Cryptogamensammler eine besonders reiche Fundgrube abgeben. Ich hebe *Dicranodontium longirostre*, *Dicranella subulata*, *Dicranum montanum* (steril), *flagellare* (steril), *fuscescens*, *majus*, *Campylopus flexuosus*, *Fissidens pusillus*, *Trichost. rigidulum*, *Grimmia Donniana* und *Racomitrium fasciculare* (beide spärlich und steril), *Leptobryum pyriforme*, *Tetraxis pellucida*, *Eurhynchium myosuroides* in Menge herrlich fruchtend hervor. An quelligen Stellen nahebei: *Bryum pullens*, *caespiticium*  $\beta$  *gracilescens*, *intermedium*, *fallax*, *uliginosum*, *pendulum*, *inclinatum*, an Baumstämmen *Pterogonium gracile* (steril).

An den Sandsteinblöcken am höchsten Gipfel des Teutoburger Waldes treten mehrere Moose auf, die sich in der niederen Berggegend nirgends finden, namentlich *Cynodontium Bruntoni*, *Andreaea petrophila*, *Racomitrium fasciculare* (steril).

Im südlichen Theile, wo der Teutoburger Wald eine wellige Hochfläche bildet, bieten die feuchten Haiderücken, Sumpfwiesen und ausgebildeten Hochmoore einiges eigenthümliche dar: *Fissidens adiantoides* in Masse auf den Sumpfwiesen, *Webera annotina* an nassen steinigen Stellen, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum*, *Hypnum fluitans* var. *falcatum*, *polygamum*, *Sphagnum cuspidatum*, *recurvum*, *acutifolium*, *rigidum*, *subsecundum*, *tenellum*, *cymbifolium* auf den moorigen Hochrücken.

Für die Kalkmoose des Teutoburger Waldes sind die Bedingungen weit günstiger, als für die der Haar. Während die grossen wasserarmen Flächen der Haar nur an vereinzeltten Punkten, wo ihre Schluchten felsig

und schattig sind, ergiebige Moosfundstätten bieten, ist im Teutoburger Walde Quellenreichthum und Schatten der Buchenwälder mit steilen Abhängen und nacktem Hervortreten des Kalkgesteins an sehr vielen Stellen vereint. Dazu kommen finstere Waldschluchten mit feuchten schattigen Felswänden, so das Katzenloch bei Driburg, wo an einer Muschelkalkwand neben reichlicher *Seligeria pusilla* und *tristicha* noch *Gymnostomum rupestre* und *calcareum* in grossen sterilen Rasen und *Trichostomum crispulum* spärlich fruchtend wachsen; an verschiedenen Stellen kalktuffabsetzende Quellen mit fruchtendem *Trichostomum tophaceum*, *Philonotis calcarea*, *Hypnum commutatum* etc., sumpfige Keupermergelflächen (s. §. 8) und moosreiche alte Mauern, so die der Iburg bei Driburg mit *Rhynchost. depressum*, *Distichium capillacum*, *Orthothecium intricatum* u. a.

Die Stadtmauern von Horn mit *Barbula revoluta*, *Hornschuchiana*, *Bartramia Oederi*, *Encalypta streptocarpa* (fruchtend), *Leptobryum pyriforme*, *Rhynchostegium tenellum* etc. und andere.

Die schattig liegenden Kalksteine sind mit denselben Moosen wie auf der Haar bedeckt, die Kalkfelsen dagegen zeigen manche auf der Haar fehlende oder sehr seltne Art, namentlich *Anodus Donianus*, *Trichostomum crispulum*, *Barbula recurvifolia* (auf der Haar selten), *inclinata* und *tortuosa* fruchtend, *Bryum capillare* var. *cochleariforme* u. a.

Die nordwestliche Hälfte des Teutoburger Waldes bis zur Dörenschlucht ist von der südlichen wie im geognostischen Bau so auch bezüglich der Moose charakteristisch verschieden. Sandsteinblöcke und Hochland fehlen ihr fast ganz, sumpfige Hochrücken und Keupermergelflächen gänzlich. Daher ist eine grosse Zahl von Moosen des südlichen Theils dort nur spärlich vorhanden oder fehlt ganz.

Während die Moose der Haar sämmtlich, vielleicht mit Ausnahme von *Amblysteg. subtile*, *Pterigynando filiforme* fruchtend und *Dichodontium pellucidum*, als der niedern Berggegend angehörig bezeichnet werden können,

so hat der wenig über 100' höhere aber bis zum Gipfel moosreiche Teutoburger Wald eine erhebliche Zahl von Arten aufzuweisen, die erst in der mittleren Berggegend auftreten.

### §. 10. Systematische Uebersicht der Moose des Teutoburger Waldes.

II. = Moose, welche zuerst in der niedern;

III. = Moose, welche zuerst in der mittleren Berggegend auftreten;

K. = Moose, die nur auf den Kalkrücken;

S. = Moose, die nur auf den Sandsteinrücken gefunden wurden;

† Moose, welche die südliche Hälfte des teutob. Waldes vor der nordwestlichen voraus hat.

1. *Ephemerum serratum* Schrb. }  
2. *Physcomitrella patens* Hdw. } Bei Bielefeld B.

3. *Sphaerangium muticum* Schrb. K. Kalkberge bei Bielefeld B.

4. *Phascum cuspidatum* Schrb.

5. *Ph. bryoides* Dicks. K. An den Kalkbergen bei Bielefeld B.

6. *Ph. curvicolium* Hdw. II. K. Auf dem Rücken des Sparenbergs bei Bielefeld B.

7. *Pleuridium nitidum* Hdw. Holsche Brock bei Bielefeld B. Fahrgleis bei Feldrom M.

8. *Pl. subulatum* L.

9. *Pl. alternifolium* Br. et. Schpr. Lichtenau auf kahlen Höhen über der Au B.

10. *Systegium crispum* Hdw. K. Am Altenberg und alten Johannisberg bei Bielefeld B.

11. *Hymenostomum microstomum* Hdw.

12. † *Gymnostomum calcareum* III. K. und

13. † *G. rupestre* III. K. in grossen dichten sterilen Rasen an einer Muschelkalkwand im Katzenloch bei Driburg. B. u. M.

14. *Weisia viridula* Brid.

15. *W. mucronata* Br. Detmold am Buchenberge auf dem mit Erde bedeckten Stumpf einer abgehaunten Buche und um denselben herum B.

16. *W. cirrhata* Hdw. S. In alten Sandsteinbrüchen

und an Sandsteinfels, auf Baumwurzeln bei Hinnendal nächst Bielefeld, auch auf Ziegeldächern und an alten Planken.

17. *Cynodontium Bruntoni* Smith III. S. Spärlich an Sandsteinblöcken an der Velmerstot B.

18. *Dichodontium pellucidum* (II.) III. Lichtenauer Berg, Katzenloch, Silberthal, Extersteine etc. an Quellen und Bachsteinen sehr häufig, var. *serratum* im Katzenloche bei Driburg fruchtend.

19. *Dicranella Schreberi* Hdw. K. Bielefeld B.

20. *D. cerviculata* Hdw. S. Willebadessen am Sandstein des Neuenhenser Einschnitts M.

21. *D. varia* Hdw. Gemein.

22. *D. rufescens* Turn. Bielefeld Hohlwege B. M. Spellerberg B. Auf Hilssandsteinblöcken bei der Silbermühle B. Im Steinbruche am Fusse der Grotenburg (hinter Hidesen) B.

23. *D. subulata* Hdw. II. Extersteine, Buker Grund B.

24. *D. heteromalla* Hdw. Gemein.

25. † *Dicranum montanum* Hdw. S. An Sandsteinfels der Extersteine. An alten Baumstümpfen des Lichtenauer Berges bei Willebadessen M. Steril.

26. † *D. flagellare* Hdw. S. An Sandsteinfels der Extersteine und auf Blöcken der Velmerstot B. Steril.

27. † *D. longifolium* Hdw. III. S. Auf Blöcken und an Baumstämmen der Sandsteinberge. Steril.

28. † *D. fuscescens* Turn. fruchtend III. S. Auf Sandsteinblöcken der Velmerstot, B. an der Felswand der Extersteine B. D. M.

29. *D. scoparium* L.

30. *D. majus* Turn. II. In Waldschluchten beim Silberbach, den Extersteinen, Ollerdissen, den Spiegelsbergen.

31. *D. palustre* Lapyt. Sumpfwiesen, Hochmoore. Steril.

32. *D. spurium* Hdw. S. Bei Bielefeld am Rücken nach Hinnendal zu B! Hünenburg M. Steril.

33. *D. undulatum* Br. et. Schpr. Häufig.

34. † *Dicranodontium longirostre* W. et. M. III. S. Auf schattig liegenden Sandsteinblöcken und aus westem Laube gebildeter Walderde verbreitet.

35. *Campylopus flexuosus* L. S. Extersteine B. !  
Hünenburg bei Bielefeld. B.

36. *C. torfaceus* Br. et. Sch. S. Auf torfigem Boden  
der Waldabhänge bei Bielefeld B.

Var. *Mülleri* Jur. S. Auf torfigem Waldboden am  
Lichtenauer Berg M. im Holsche Brock B.

37. *Leucobryum glaucum* L.

38. *Fissidens bryoides* Hdw.

39. *Fissidens exilis* Hdw. (*Bloxami* Br. cur.) Im Jan. 63  
auf festem feuchtem Waldboden des Lichtenauer Bergs  
bei Willebadessen unter Eurh. *Schleicheri* gefunden M.

40. *F. pusillus* Wils. Nicht selten auf Kalk- und Sand-  
steinen der Wälder: bei Willebadessen, Buker Berg,  
Katzenloch, Hellhof, Silbermühle, Extersteine, Bielefeld etc.

41. \* † *F. osmundoides* Hdw. III. Bei Willebadessen  
an einem erdigen Abhänge im Walde über der Eisenbahn  
(8—900') M. Im Sept. 58 in grosser Menge gefunden,  
aber verkannt und wenig eingesammelt. Seitdem vergeb-  
lich wiedergesucht.

42. *F. taxifolius* L.

43. *F. adiantoides* L. Auf Sumpfwiesen der Hoch-  
rücken (bei Buke) und an feuchten Felsen und Mauern.

44. *Anodus Donianus* Br. et. Sch. III. K. An feuch-  
tem Kalkfels des Jostberg bei Bielefeld B. des Hellhof  
bei Driburg (Eskuchen).

45. † *Seligeria pusilla* Hdw. II. III. K. An feuchtem  
Kalkfels an zahlreichen Standorten häufig.

46. *S. tristicha* Brid. II. III. K. An feuchtem Kalkfels  
am Jostberg bei Bielefeld B., im Katzenloch, B. ! am Buker  
Berg, am Bilstein und vor Tillyholz bei Lippspringe B.

47. *Brachyodus trichodes* W. et. M. III. S. An nassen  
Sandsteinblöcken an zahlreichen Standorten, bisweilen  
in grosser Menge z. B. am Steinbruche bei den Exter-  
steinen.

48. † *Campylostelium saxicola* W. et M. III. S. Auf  
Sandsteinblöcken bei der Silbermühle B. zwischen Dri-  
burg und Altenbeken B., in einem alten Steinbruche des  
Lichtenauer Bergs M.

49. *Pottia minutula* Schwgr.

50. *P. truncata* L.

51. *P. lanceolata* Dicks.

52. *Didymodon rubellus* Roth.

53. † *D. luridus* Hsch. K. Auf Kalksteinen im Katzenloche M. und am Bache links vor dem Buker Berge bei Driburg B., bei Kohlstedt B. Steril, spärlicher als auf der Haar.

54. † *D. cylindricus* Brch. III S. Fruchtend auf Hilsandsteinblöcken am Lichtenauer Berg M. steril beim Silberbach und an der Velmerstot B.

55. *Distichium capillaceum* L. K. An altem Gemäuer der Iburg bei Driburg in Menge B. D. M.

56. *Ceratodon purpureus* L.

57. *Leptotrichum tortile* Schrd. Spiegelsberge. Extersteinen u. a. O. häufig.

58. *L. homomallum* Hdw. S. Steinbrüche, Hohlwege der Sandsteinrücken, gemein.

59. *L. flexicaule* Schwgr. K. Gemein.

60. *L. pallidum* Schrb. Bielefeld in der Schlucht bei Ollerdissen B. Im Walde nach Hinnendal zu M.

61. *Trichostomum rigidulum* Dicks. An Fels und auf Steinen sehr häufig.

62. † *T. tophaceum* Brid. K. Fruchtend in Kalktuffbächen bei Driburg D., an Keupermergelabhängen bei Willebadessen M., im Sumpfe bei Schwanei (Eskuchen).

63. *T. crispulum* Brch. III K. Fruchtend im Katzenloch B. und am Bukerberg bei Driburg B. steril am Gehrkenberg u. Klusenberg bei Driburg, am Sparenberg bei Bielefeld B.

64. *Barbula rigida* Schultz. K.

65. *B. ambigua* Br. et Sch. K.

66. *B. aloides* Koch K.

67. *B. cavifolia* Ehrh. K.

68. *B. unguiculata* Hdw. und

69. *B. fallax* Hdw. Gemein.

70. *B. recurvifolia* Schpr. II. K. Sparenberg bei Bielefeld! Hohlweg nach Ollerdissen, Lichtenau B.

71. *B. gracilis* Schwgr. II. Auf Kalkgeröll häufig z. B. Bielefeld, Detmold, Lippspringe, Willebadessen.

} Alle 4 häufig.

72. † *B. Hornschuchiana* Schultz II. K. Stadtmauern von Detmold und Horn B.

73. † *B. revoluta* Schwgr. II. K. Stadtmauer von Horn B.

74. *B. convoluta* Hdw. Gemein.

75. *B. inclinata* Schwgr. II. Am Sparenberg bei Bielefeld fruchtend, am Bukerberg und Kreuzberg bei Driburg steril. Auch auf Sandstein am Windfang bei Bielefeld B.

76. *B. tortuosa* L. K. Fruchtend im Katzenloch und am Gehrkenberg bei Driburg, steril an der Stadtmauer von Horn, am Sparenberg u. a. O. Gemein.

77. *B. muralis* L.

78. *B. subulata* L.

79. *B. laevipila* Wils. Bei Bielefeld an Pappeln B.

80. *B. papillosa* Wils. Pappeln bei Driburg, Lipp-springe und Bielefeld B.

81. *B. latifolia* Br.

82. *B. ruralis* L.

83. † *Cinclidotus fontinaloides* Hdw. II. K. In Kohlstedt im Kalkbette des Baches bei der Haidenkirche B.

84. *Grimmia apocarpa* L. und

85. *G. pulvinata* L. Gemein.

86. † *G. Donniana* Sm. III. S. Spärlich und steril bei den Extersteinen B.

87. *Racomitrium heterostichum* Hdw. I. II., fruchtend III. S. An der Hünenburg bei Bielefeld fruchtend, am Silberbach und am Lichtenauer Berg auf Sandsteinblöcken steril.

88. † *R. fasciculare* Schrd. III. S. Auf Sandsteinblöcken am Gipfel des Velmerstot und bei den Extersteinen spärlich und steril B.

89. † *R. microcarpum* Hdw. III. S. Auf Sandsteinblöcken und Haideland des Lichtenauer Berges M. Steril.

90. *R. lanuginosum* Hdw. I. III. S. Am Gipfel der Velmerstot. Bei Bielefeld am Rücken nach Hinnendal zu, steril B.

91. *R. canescens* Hdw. Gemein. Fruchtend am Lichtenauer Berg M., in Steinbrüchen bei Hinnendal B. an den Brackweder Bergen B. M.

92. *Hedwigia ciliata* Dicks. S. Sandsteinblöcke der Grotenburg, nordische Granitblöcke bei den Spiegelsbergen B.

93. *Ptychomitrium polyphyllum* Dicks. II. S. Auf Sandsteingeröll um Hinnendal bei Bielefeld äusserst spärlich B.

94. *Zygodon viridissimus* Dicks. An Buchenstämmen im südlichen Theil an sehr vielen Stellen und oft in grosser Menge, seltner an Eichen und Birken. Fast immer steril. Ein einzigesmal von Beckhaus an einem Buchenstamme der Velmerstot fruchtend gefunden und mit gewohnter Freigebigkeit mir mitgetheilt. Im nördlichen Theil spärlich auf Sandsteingeröll von Bielefeld nach Hinnendal zu B.

95. *Ulota Ludwigii* Brid.

96. *U. Bruchii* Hsch.

97. *U. crispa* Hdw.

98. *U. crispula* Brch.

99. *Orthotrich. anomal.* Hdw. K.

} Verbreitet.

100. *O. obtusifolium* Schrd. Fruchtend an einem Obstbaume bei Bielefeld, häufiger an Pappeln bei Detmold B.

101. *O. pumilum* Sw.

102. *O. fallax* Schpr.

103. *O. tenellum* Brch. Bielefeld und Detmold. B.

104. *O. affine* Hdw. Gemein.

105. *O. speciosum* Nees. An Pappeln und Buchen bei Bielefeld.

106. *O. stramineum* Hsch. Häufig an Buchen, z. B. Gehrkenberg bei Driburg, Lichtenauer Berg M. Detmold B. Besonders häufig bei Bielefeld, auch an Pappeln B.

107. *O. diaphanum* Schrd. Gemein.

108. \* *Orthotrichum pulchellum* Sw. Spärlich an Weissdornhecken bei Driburg B.

109. *O. leiocarpum* Br. et Schr. Gemein.

110. *O. Lyellii* Hook. et Tayl. Steril gemein, fruchtend über Heiligenkirchen bei Detmold B.

111. *Tetraxis pellucida* L. S. Auf Hilssandsteinblöcken häufig. Auch auf Haideboden, feuchtem Sand und faulen Baumstümpfen.

112. *Encalypta vulgaris* Hdw. K.

113. *E. streptocarpa* Hdw. K. An Kalkfels und Mauern

häufig , fruchtend bei den Extersteinen M. auf der Stadtmauer zu Horn und auf der Mauer des Buchenbergs bei Detmold B.

114. *Physcomitrium pyriforme* L. Driburg am Fusse des Rosenbergs. Bei Bielefeld häufig.

115. *Funaria hygrometrica* L.

116. *Leptobryum pyriforme* L. An der Stadtmauer zu Horn, an Kalkfels des Ummelnberg bei Bielefeld B., an Sandstein der Extersteine B. ! an Sandsteingemäuer der Eisenbahn bei Willebadessen M. sehr schön und in grosser Menge.

117. *Webera elongata* Schw. III. S. Hohlwege, steinige Bergabhänge, Hilssandsteinblöcke der Buchenwälder. An vielen Stellen in Menge.

118. *W. nutans* Schrb. Gemein.

119. *W. cruda* Schrb. II. K. Am Jostberg und Ummelnberg bei Bielefeld B.

120. *W. annotina* Hdw. Auf nassem Sandboden des Hochlands südlich von Buke M. Auf sandigem Lehmboden des Holsche Brocks bei Hinnendal nächst Bielefeld. B.

121. *W. carnea* L. K.

122. *W. albicans* Whlbg. steril.

123. † *Bryum uliginosum* Brch. Willebadessen an Gemäuer und auf nassem Boden neben der Bahn M. Extersteine am Bache B.

124. † *B. fallax* Milde. Am Bassin bei den Extersteinen spärlich D.

125. *B. pendulum* Hsch. In grösster Menge und in verschiedenen kurz- und langfrüchtigen Formen auf Keupermergel bei Willebadessen M., auf Sandsteinblöcken beim Silberbach M., bei den Extersteinen M., an den Mauern von Driburg M., Detmold und Horn B., am Jostberg bei Bielefeld B.

126. *B. inclinatum*. Bei Willebadessen, am Silberbach und bei den Extersteinen mit vorigem M.

127. † *B. Warneum* Blandow. Im Graben an der Eisenbahn bei Willebadessen auf nassem Keupermergel M.

128. *B. intermedium* W. et M. Extersteine an quelligem Abhang, am Silberbach auf Sandsteinblöcken, Feld-

rom im Fahrweg, Willebadessen an Gemäuer und auf nassem Keupermergel M.

129. † *B. cirrhatum* Hppe. et Hsch. auf nassem Keupermergel bei Willebadessen M. Detmold auf kalkig sandigem Boden beim Hirschsprung B.

130. *B. bimum* Schreb. Willebadessen auf nassem Keupermergel und an Gemäuer M. Extersteine. Detmold B.

131. *B. erythrocarpum* Schwgr. Steinkuhle bei Bielefeld B. Gemäuer bei Iburg M.

132. *B. caespiticium* L. Auf Mauern;  $\beta$  *gracilescens* an quelligen Abhängen des Sandsteins bei den Extersteinen M.

133. *B. Funkii* Schwgr. II. K. Driburg auf dem Buker Berge mit *Barb. inclinata* B. Steril.

134. *B. atropurpureum* W. et M.

135. *B. argenteum* L.

136. *B. capillare* L. Gemein; var. *cochleariforme* an Kalkfelsen.

137. *B. pseudotriquetrum* Hdw. K. In kalktuffabsetzenden Quellen bei Driburg häufig.

138. *B. pallens* Sw. S. An quelligen sandigen Abhängen bei Willebadessen M. und bei den Extersteinen B. ! in grosser Menge.

139. *B. turbinatum* Hdw. Auf nassem Keupermergel bei Willebadessen M.

140. *Mnium cuspidatum* Hdw. Häufig.

141. *M. affine* Bland. Auf Sumpfwiesen häufig. Steril.

142. *M. undulatum* Hdw. Steril gemein. Fruchtend an der Iburg bei Driburg D. am Donoper Teich bei Detmold, am Kahle Berg bei Bielefeld B.

143. *M. rostratum* Schrd. Häufig.

144. *M. hornum* L.

145. *M. serratum* Schrd. Am Jostberg bei Bielefeld, bei Berlebeck nächst Detmold an vielen Stellen fruchtend B.

146. *M. stellare* L. Am Knochenbach und Hirschsprung hinter Berlebeck bei Detmold fruchtend B.

147. *M. punctatum* L. Häufig.

148. *Aulacomnium androgynum* L. S. Häufig auf Sandstein und Baumstümpfen steril.

149. *A. palustre* L. S. Besonders auf den mit Haide und Moos bedeckten Hochrücken bei Buke und Willebadessen in Menge M.

150. *Bartramia ithyphylla* Brid. II. Am Fusse der Grotenburg spärlich M.; am Wege nach Ollerdissen bei Bielefeld B.

151. *B. pomiformis* L. Nicht selten in Menge z. B. bei Willebadessen im Hohlwege des Lichtenauer Bergs M.

152. † *B. Oederi* (Gunner) II. K. An der alten Stadtmauer von Horn auf der Erddecke in grosser Menge (500—600'). An der Bilsteinhöhle bei Feldrom B.

153. <i>Philonotis marchica</i> Willd.	} auf nassem Keupermergel bei Willebadessen in grösster Menge, <i>marchica</i> spärlich auch auf
154. <i>Ph. fontana</i> L.	
155. † <i>Ph. calcarea</i> Br. et. Sch. K.	

kalkigsandigem Boden beim Hirschsprung B.; *fontana* auf dem sumpfreichen Hochrücken zwischen Buke und Willebadessen in Menge M.; *calcarea* an einer Kalktuffquelle bei Driburg fruchtend B., am Bache bei den Extersteinen steril M.

156. <i>Atrichum undulatum</i> L.	} Gemein.
157. <i>Pogonatum nanum</i> Hdw.	
158. <i>P. aloides</i> Hdw.	
159. <i>P. urnigerum</i> L.	

160. *Polytrichum formosum* Hdw. Häufig z. B. Lichtenauer Berg M.

161. *P. piliferum* Schrb. Gemein.

162. *P. juniperinum* Hdw. S. Sehr häufig.

163. *P. strictum* Menzies. Auf Sumpfwiesen des Hochrückens bei Buke häufig M.

164. *P. commune* L.

165. *Diphyscium foliosum* L. Auf festem Waldboden sehr häufig.

166. *Buxbaumia aphylla* Haller Bielefeld: Mönkhof, Brakweder Berge, Kahle Berg, in Menge B.

167. *Fontinalis antipyretica* L. Bielefeld B.

168. *Neckera pumila* Hdw. An Buchenstämmen gemein, bei Detmold auch auf Kiefernrinde. Meist steril.

Erst ganz kürzlich (Febr. 63) fand es Beckhaus bei Driburg auch mit schönen Früchten.

169. † *N. crispa* L. An Buchenstämmen häufig, fruchtend z. B. am Lichtenauer Berg, am Silberbach M., am Spellerberg und bei der Feldromer Höhle B.

170. *N. complanata* L. Gemein, fruchtend z. B. am Lichtenauer Berg M., am Jostberg B. bei Driburg B.

171. *Homalia trichomanoides* Schreb.

172. *Leucodon sciuroides* L. Fruchtend an Eichen bei Driburg B.

173. *Antitrichia curtispindula* L.

174. *Pterygophyllum lucens* L. III. An den Spiegelsbergen bei Bielefeld B. D. Am Silberbache bei Horn B.! Am Lichtenauer Berg bei Willebadessen an mehreren durch den Buchenwald herabstürzenden Bächen M. An den letzten beiden Standorten in grösster Menge fruchtend.

175. *Leskea polycarpa* Ehrh. An Feldbäumen bei Bielefeld, Driburg, Detmold etc.

176. † *Anomodon longifolius* Schleich. II. K. An der Bilsteinhöhle bei Feldrom und dem Bilstein bei Detmold B. An der Iburg, auf Muschelkalk bei Willebadessen M. Steril.

177. *A. attenuatus* Schreb. K. { Gemein, ersteres  
178. *A. viticulosus* L. K. { steril.

179. † *Heterocladium heteropterum* Brch. II. S. An feuchtliegenden Hilssandsteinblöcken der Buchenwälder im Thalgrunde zwischen Driburg und Altenbeken, an der Velmerstot B. In grösster Menge an Bachsteinen des Lichtenauer Bergs M. Steril. Westf. Laubmoose Nr. 21.

180. *Thuidium tamariscinum* Hdw. Gemein, fruchtend z. B. im Walde zw. Buke und Driburg M. am Lichtenauer Berg bei Willebadessen M. Westf. Laubm. Nr. 20.

181. *Th. delicatulum* L. Auf Waldboden nicht selten fruchtend.

182. *Th. abietinum* L. Steril.

183. † *Pterigynandrum filiforme* Timm. An Buchenstämmen an einigen Stellen (Iburg und Buker Berg bei Driburg, Lippscher Wald bei Berlebeck) steril, fruchtend am Spellerberg bei Lippspringe B.

184. † *Pterogonium gracile* L. II. An Baumwurzeln

hinter den Externsteinen, an Buchen um Berlebeck an vielen Stellen B. Steril.

185. *Cylindrothecium concinnum* De Notar. K. Auf Kalkboden häufig. Steril.

186. *Climacium dendroides* L. Bei Bielefeld fruchtend, steril häufig.

187. *Pylaisia polyantha* Schreb. An Feldebäumen bei Bielefeld, Detmold, Horn B.

188. *Isothecium myurum* Brid. An Baumstämmen und Felsen gemein.

189. *Orthothecium intricatum* Hartm. III. An Kalkfels der Iburg bei Driburg B. Steril.

190. *Homalothec. seric.* L.

191. *Camptothec. lutescens* Huds. An Kalkfels und in Gebüsch gemein.

192. *C. nitens* Schreb. Willebadessen im Sumpf des verlassenen Tunnels M. Driburg Torfwiesen B. in grosser Menge, am letzteren Standort auch fruchtend.

193. *Brachyth. salebrosum* Hoffm. Willebadessen auf nassem Keupermergel. Silberbaehthal bei Horn M.

194. *B. Mildeanum* Schpr. K. Auf nassem Keupermergel bei Willebadessen. An der Iburg M.

195. *Brachythecium glareosum* Br. et Sch. II. K. Auf Kalkgeröll nicht selten.

*B. albicans* Neck. ist wohl nur übersehen.

196. *B. velutinum* Hdw. }

197. *B. rutabulum* L. } Gemein.

198. *B. rivulare* Br. et Sch. Auf nassem Keupermergel bei Willebadessen M.

199. *B. populeum* Hdw. II. Häufig an Buchenstämmen bei Driburg, im übrigen Gebiet sehr häufig auf Steinen.

200. *B. plumosum* Swartz II. An Steinen der Bäche häufig, auch die var.  $\beta$  *homomallum*. Auf blossem Waldboden nur die Stammform. Westf. Laubm. Nr. 16.

201. *Eurhynchium myosuroides* L. S. Auf Sandsteinblöcken an vielen Stellen fruchtend, besonders in grosser Menge bei den Extersteinen und am Lichtenauer Berg. Um Horn häufig an Baumstämmen, auch c. fruct., ebenso am Lichtenauer Berg. Westf. Laubmoose Nr. 15.

202. *E. striatum* R. Spruce II. K. Am grossen Bärenloch bei Detmold steril B.

203. *E. striatum* Schreb. Gemein.

204. *E. velutinoides* Brch. II. Am Jostberg bei Bielefeld am Haller Weg B.

205. † *E. crassinervium* Tayl. K. Viel seltener als auf der Haar. Am grossen Bärenloch bei Detmold häufig fruchtend B.

206. † *E. Vaucheri* Schpr. II. K. Am Bilstein bei Detmold B.

207. *E. piliferum* Schrb. Steril.

208. *E. praelongum* L.

209. *E. Schleicheri* Brid. Am Buchenberg bei Detmold B. Auf Waldboden des Lichtenauer Bergs in grösster Menge M. Westf. Laubm. Nr. 73 a.

210. *E. Stokesii* Turn. Häufig steril, fruchtend an Kalkfels des Bilstein bei Lippspringe B., auf faulen Baumstümpfen des Lichtenauer Bergs B. auf Sandstein bei Hinnendal M.

211. *Rhynchostegium tenellum* Dicks. An der Stadtmauer von Horn B.

212. *Rh. depressum* Brch. II. K. Am Bilstein bei Lippspringe B. An Kalkfels der Quelle zwischen Teutonia und Bonenburg, reichlich fruchtend M. Bei Detmold an der Chaussee nach Hartröhren sehr häufig steril, weniger am Bärenloch. Spärlich auch im Katzenloch B. und an der Iburg M.

213. *Rh. confertum* Dicks. Bielefeld im Capellenhof der Neustädter Kirche B. Auf Sandstein bei Hinnendal spärlich B.

214. *Rh. murale* Hdw. und

215. *Rh. rusciforme* Weis. Gemein.

216. *Thamnium alopecurum* L. An Sandsteinblöcken beim Silberbach, an der Bilsteinhöhle, und an den Hartröhren bei Detmold fruchtend.

217. † *Plagiothecium latebricola* Wils. Vor der Silbermühle bei Horn spärlich steril B.

218. † *P. silesiacum* Sch. Auf Sandsteinblöcken häufig. Auch an Sandsteingemäuer an der Eisenbahn bei Willebadessen M.

219. *P. denticulatum* L. Häufig.

220. *P. Schimperii* Jur. et Milde. In grösster Menge auf blossen Boden der Wälder an der Velmerstot bei Horn B., am Lichtenauer Berg bei Willebadessen M., bei Bielefeld B. Steril.

221. *P. sylvaticum* L. Auf Waldboden häufig z. B. am Lichtenauer Berg, Driburg bei Hellhof, an der Velmerstot beim Silberbach.

222. *P. Roeseanum* Schpr. In grosser Menge fruchtend, am Lichtenauer Berg bei Willebadessen M., im Katzenloch bei Driburg B., im Tillyholz bei Lippspringe B. Auf festem Waldboden.

223. *P. undulatum* L. Auf feuchtem Waldboden häufig, auch fruchtend an vielen Standorten.

224. † *Amblysteg. subtile* Hdw. III. An Buchenstämmen des Lichtenauer Bergs M., des Buker Bergs B., des Spellerbergs bei Lippspringe M.

225. *A. confervoides* Brid. II K. Auf schattig liegenden Kalksteinen an zahlreichen Standorten.

226. *A. serpens* L. Gemein.

227. *A. radicale* Pal Beauv. K. Auf schattig liegendem Muschelkalk bei Willebadessen im Walde über dem Viaduct M.

228. *A. irriguum* Wils. Willebadessen auf Bachsteinen unter dem Viaduct M. Holsche Brock bei Bielefeld B. u. an a. O.

229. *A. fluviatile* Sw. S. Im Silberbach bei Horn B.

230. *Amblystegium riparium* L. Häufig.

231. *Hypnum Sommerfeltii* Myrin. K. Auf schattig liegenden Kalksteinen häufig. Auch an Wurzeln.

232. *H. chrysophyllum* Brid. K. An Kalkfels nicht selten z. B. Bielefeld, Driburg.

233. *H. stellatum* Schreb. Sumpfwiesen bei Buke und an vielen andern Orten steril in Menge. Im Holsche Brock bei Bielefeld und auf Sumpfwiesen bei Driburg fruchtend.

234. *H. polygamum* Br. eur. Auf Sumpfboden bei Schwanei in einer Meereshöhe von circa 1000' (Eskuchen).

235. *H. Kneiffii* Br. eur. K. Auf nassem Keupermergel bei Willebadessen steril.

236. *H. aduncum* Hdw. K. Dasselbst steril.

237. *H. Sendtneri* Schpr. Auf Sumpfwiesen bei Buke (1100') steril, auf Sumpfwiesen bei Driburg fruchtend B.

238. *H. exannulatum* Gümb. S. Am Bach unterm Bollerbornberg bei Altenbecken steril.

239. *H. fluitans* Hdw. S. In einem Tümpel an der Grotenburg B.; var. *falcatum* im schwarzen Bruch bei Willebadessen fruchtend (über 1000') M.

240. *H. uncinatum* Hdw. Häufig.

241. *H. commutatum* Hdw. K. Fruchtend auf Kalktuff bei Siebenstern nächst Driburg B., am Lichtenauer Berg an Sumpfstellen im Walde M., am Bache beim Donoper Teiche nächst Detmold B. Steril noch an andern O.

242. *H. falcatum* Brid. K. Auf Kalktuff bei Driburg fruchtend B.! auf nassem Keupermergel bei Willebadessen; am Bache bei den Extersteinen M. Steril.

243. *H. filicinum* L. Gemein. Fruchtend am Grabengemäuer neben der Eisenbahn bei Willebadessen M. an den Spiegelsbergen bei Bielefeld B. Die fluthende untergetauchte Form (*Amblystegium irriguum* var. *fallax* der meisten Sammler) im Katzenloche bei Driburg und im Knochenbache bei Berlebeck B.

244. *H. incurvatum* Schrad. II. Auf schattig liegenden Kalksteinen häufig, selten auf (kalkhaltigem?) Sandsteine, so bei Bielefeld auf Sandsteingeröll nach Hinnendal zu B.

245. *H. cupressiforme* L.

246. *H. arcuatum* Lindbg. Häufig, doch nur steril.

247. *H. molluscum* Hdw. Sowohl auf Kalk als auf Sandstein gemein; auch auf blossem Waldboden häufig, z. B. in grösster Menge am Lichtenauer Berge, soweit er aus Muschelkalk besteht, während auf dem aus Hilsandstein bestehenden Theile des Bergs der Waldboden kein *molluscum* mehr enthält. Westf. Laubm. Nr. 2.

248. *H. crista castrensis* L. S. Am Lichtenauer Berg M. und der Velmerstot B. Steril.

249. *H. palustre* L. An Bachsteinen gemein.

250. *H. cuspidatum* L.

251. *H. Schreberi* Willd.

252. *H. purum* L.

253. *H. stramineum* Dicks. S. Im Sumpf des verlassnen Tunnels bei Willebadessen in grosser Menge M. Unterm Bollerbornsberg bei Altenbeken, am Weg von Driburg nach Schwanei B. Steril.

254. *Hylocomium splendens* Hdw. } Nicht selten  
255. *H. brevirostrum* Ehrh. } fruchtend.

256. *H. squarrosus* L. Reichlich fruchtend bei Driburg M.

257. *H. triquetrum* L. }  
258. *H. loreum* L. } Gemein, fruchtend.

259. *Andreaea petrophila* Ehrh. III. S. An der Velmerstot an grossen Geröllsteinen der Haide unterm Gipfel B. Spärlich.

260. *Sphagnum cuspidatum* Ehrh. (*laxifolium* CM.) S. Im schwarzen Bruch (Torfmoor über 1000') bei Willebadessen M. steril.

261. *Sph. recurvum* Pal. de Beauv. (*cuspidatum* Schpr.) S. Auf nassen Wiesen, an quelligen Waldstellen häufig.

262. *Sph. fimbriatum* Wils. S. Bei Bielefeld B. Im Fichtenwalde bei der Silbermühle M.

263. *Sph. acutifolium* Ehrh. S. Auf sumpfigen Waldstellen und Sumpfwiesen sehr häufig.

264. *Sph. squarrosus* Pers. (I. II.) III. S. An quelligen Waldstellen häufig fruchtend (in der Ebene nur steril!)

265. *Sph. rigidum* Schpr. S. Auf dem sumpfigen Hochrücken bei Buke häufig M.

265. *Sph. subsecundum* N. et. Hsch. daselbst häufig M. Bei der Silbermühle bei Horn B. Steril.

266. *Sph. tenellum* Pers. (*molluscum* Br.) S. Schwarzes Bruch bei Willebadessen M.

267. *Sph. cymbifolium* Ehrh. S. quellige Waldstellen, sumpfige Hochrücken, gemein. var. *congestum* Schpr. Auf sumpfigem Waldboden des Lichtenauer Berges steril M.

#### Nachtrag.

268. *Grimmia trichophylla* Grev. Auf Sandstein und Granitblöcken bei Teklenburg steril. M. (April 63.)

#### IV. Bergland zu beiden Seiten der Weser.

##### §. 11. Bodenbeschaffenheit, Höhenverhältnisse und landschaftlicher Charakter der Gegend.

(Zum grossen Theile nach Mittheilung von Beckhaus.)

Die Weser durchschneidet die hier in Betracht kommende Gegend im Ganzen von SSW. nach NNO.; ihr Wasserspiegel ist bei Carlshafen 327, bei Beverungen 282, bei Höxter 276' über dem Spiegel der Nordsee; ihr  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{4}$  Stunden breites Thal wird grösstentheils auf dem linken Ufer von einem Muschelkalkhöhenzuge, auf dem rechten von Bergen des rothen Sandsteins (dem Solling) begleitet, welche unmittelbar zu beiden Seiten des Thales 3—700', weiter davon entfernt bis 1200 Fuss über das Niveau des Flusses ansteigen. Von den Muschelkalkhöhen erreicht nämlich der Wildberg 839', der Krekeler Berg (hinter dem Ziegenberg) 1135', der Rauschenberg 946', der (übrigens ausser einigen Flechten an seinen Sandsteinblöcken und einigen wenigen Moosen in seinen Schluchten für die Botanik gänzlich unergiebig) Köterberg 1585' Meereshöhe. Ganz entsprechend sind die Sandsteinhöhen des gegenüberliegenden Sollings, der in dem 1577' hohen Moosberge bei Neuhaus seinen höchsten Gipfel erreicht.

An der nördlichen Grenze unterhalb Holzminden durchbricht die Weser die Kalkberge mit einer Biegung (hier an den Südabhängen *Sisymbrium strictissimum*, *Euphorbia amygdaloides*), während dagegen an der südlichen Grenze bei Herstelle der rothe Sandstein massenhaft mit steilen Felsabhängen auf das linke Ufer übertritt (hier noch *Dicranella crispa*). Ausserdem treten schwache Schichten des rothen Sandsteins am linken Ufer hinter Godelheim zu Tage und am Fusse der Berge tritt auf beiden Ufern Keupersandstein an mehreren Stellen hervor, z. B. am Felsenkeller und Weinberg bei Höxter.

Die Kalkberge bilden nach Westen zu sämmtlich eine langsam abfallende, dürre meist mit Aeckern oder sterilem Rasen bedeckte wellige Hochfläche, welche von den von W. herkommenden Nebenflüssen der Weser (Bever, Nethe) mit breiten Thälern durchschnitten wird, und nach W. in das aus Muschelkalk und zum Theil aus Keuper und rothem Sandstein gebildete 4—700 Fuss hohe wellige Hügelland übergeht, welches die Gegend bis zum Ostabhange des Teutoburger Waldes einnimmt. An ihrem der Weser zugekehrten Ostabhange enthalten die Muschelkalkberge zahlreiche quellenarme aber feuchte Schluchten, deren eine, das Schleifenthal zwischen Ziegenberg und Brunsberg, sich durch fruchtendes *Bryum Funkii* und *Br. torquescens* auszeichnet. Die Ostabhänge selbst sind schroff, am obern Theile oft mit senkrechter Klippenbildung gegen SO. Diese warmen Abhänge, meist mit Buchenwald bedeckt, am Fuss mit Aeckern, auf deren kahlen höheren Stellen der Schnee nur selten liegen bleibt, erzeugen in üppiger Menge eine Anzahl von Phanerogamen, welche hier für Westfalen ihren alleinigen oder fast alleinigen Standort haben (*Siler trilobum*, *Libanotis montana*, *Anemone silvestris*, *Viola mirabilis*, *Orobanche rubens*, *Coronilla montana*, *Bupleurum longifolium*, *Anthericum liliago*, *Lilium martagon*, *Orchis variegata*, *fusca*, *militaris* etc.); hier finden sich *Barbula squarrosa* (steril), *Pottia caespitosa*, an den sehr trocknen und daher moosarmen Klippen *Grimmia orbicularis*, *Eurhynchium striatulum* etc.

Auf den Höhen wachsen in theils natürlichen theils künstlichen Felsgräben, besonders den Gräben der Brunsberg und den Sachsgräben des Ziegenbergs, ausser den auch auf der Haar und im Teutoburger Walde auf schattigem Kalkstein verbreiteten Arten (*Eurhynchium crassinervium*, *Rhynchostegium depressum* und *tenellum*, *Amblystegium confervoides*, *Hypnum Sommerfeltii* und *incurvatum*, *Seligeria pusilla* und *tristicha*), noch: *Anodus Donianus* (spärlich), *Eucladium verticillatum*, *Eurhynchium striatulum*, *Vaucheri*, *velutinoides* alle 3 fruchtend, *Orthothecium intricatum* steril.

Der Solling bildet nach der Weser zu meist einen langgezogenen, allmählig abfallenden mit prächtigen Buchen und uralten Eichen bewaldeten Rücken; er zeigt hier eine ärmliche Bergflora (*Habenaria viridis*, *Satyrion albidum*, *Centaurea phrygia*), welche nur wenige sonst bei uns nicht vorkommende Species (*Orchis coriophora*, *Epilobium lanceolatum*, *Viola lactea*, *Oenanthe pimpinellifolia*, *Lactuca scariola*) bietet. Der äusserste Rand bildet Corvei gegenüber niedrige dürre und deshalb moosarme Klippen. Steiler fällt der Rand ab unter Fürstenberg (*Eurhynchium strigosum*, *pumilum*), in senkrechten moosreichen Klippen Herstelle gegenüber (*Cynodontium Bruntoni*, *Pterogonium gracile*, *Grimmia commutata*, *Eurhynchium strigosum*). Während der Solling sich nach der Weser zu nur in wenigen Schluchten öffnet, ist er im Innern von zahllosen wasserreichen Schluchten und Thälern durchschnitten, die auf ihren Sandsteinrücken und erdigen Abhängen im wesentlichen die Sandstein-Flor des Teutoburger Waldes wiederholen, doch einzelne Arten in grösserer Fülle zeigen (z. B. *Rhynchostegium depressum*, *confertum*, *Didymodon cylindricus*, *Brachythecium plumosum*), wogegen andre fehlen (*Pterygophyllum*) oder doch nur spärlich vorkommen (*Dichodont. pellucidum*); eigenthümlich sind nur wenige Arten, nämlich *Dicranella crispa*, *Seligeria recurvata*.

Etwa Corvei gegenüber drängen sich die Berge zu einem langsam aufsteigenden Plateau zusammen, das statt mit Buchen und Eichen meist mit jungem Fichtenwald, Birken, Gestrüpp und Rasen bedeckt, grossentheils torfig und sumpfig ist. Mit demselben erreicht der Solling bei Neuhaus in dem über seine Umgebung kaum vorragenden Moosberg seine höchste Höhe (1577'). Auf den Blöcken der Höhe und auf Mauern bei Neuhaus findet sich die im Teutoburger Walde seltene *Grimmia trichophylla*; auf dem Torfe, der *Empetrum nigrum*, *Andromeda*, *Vacc. oxycoccus* und *Erica tetralix* erzeugt, dem dagegen *Myrica* und die meisten monokotyled. Torfpflanzen der Ebne fehlen, findet sich ein geringer Theil der Torfmoose der Ebne.

Nach N. dehnt sich der Solling allmählig in eine Hoch-  
ebene ab, aus der sich (ausserhalb aber in nächster Nähe  
der Grenze Westfalens) rechts der Holzberg erhebt, ein  
Muschelkalkberg der auf seinen Bergwiesen dem Botani-  
ker ein wahres Paradies bietet, links die Homburg,  
(mit *Plagiothecium nitidulum* und *Rhynchostegium rotun-  
difolium*.)

## §. 12. Systematische Uebersicht der Moose des Wesergebiets.

K. = die nur auf Kalk;

r S. = die nur auf rothem Sandstein gefundenen Arten.

Der fast alleinige Auffinder aller angegebenen Standorte ist  
Beckhaus.

### *Tribus Phascaceae.*

#### Fam. Ephemereae.

1. *Ephemerum serratum* Schreb. Häufig.
2. *Physcomitrella patens* Hdw. Auf Grabenauswür-  
fen bei Höxter, Beverungen, häufig, unstet.
3. *Microbryum Floerkeanum* W. et M. K. Am Die-  
lenberg bei Höxter. Grube bei der Mönkemühle.
4. *Sphaerangium muticum* Schreb. K. Auf den Kalk-  
bergen bei Höxter nicht selten, bisweilen mit bloss pur-  
purrother Farbe. Unstet.

#### Fam. Phasceae.

5. *Phascum cuspidatum* Schreb. Gemein.
6. *Ph. bryoides* Dicks. K. Häufig: Höxter, Nieheim,  
Brakel.
7. *Ph. curvicolium* Hdw. II. K. Auf Mauern und  
an den Kalkbergen bei Höxter, Brakel, Lügde, Ottbergen,  
Beverungen nicht selten.

### *Tribus Bruchiaceae.*

#### Fam. Pleuridieae.

8. *Pleuridium nitidum* Hdw. Um Höxter mehrfach.
9. *Pl. subulatum* L.
10. *Pl. alternifolium* Br. et Sch. K. Höxter, Brakel.

### *Tribus Weisiaceae.*

#### Fam. Weisieae.

11. *Systegium crispum* K. Nicht selten.

12. Hymenost. microst.
13. *Gymnostomum rupestre* Schwgr. III. K. An der Stadtmauer von Nieheim spärlich steril.
14. *Weisia viridula* Brid.
15. *W. mucronata* Br. et. Sch. In grosser Menge am Wildberg bei Höxter (Febr. 63) mit *Fissidens exilis* und *Eurh. velutinoides*. Westf. Laubmoose Nr. 57.
16. *W. cirrhata* Hdw. r S. Auf Blöcken des Solling, auf Birken bei Marienmünster, auf Planken bei Lügde.  
Fam. Dicraneae.
17. *Cynodontium Bruntoni* Sw. III. S. An den Sollingsklippen Herstelle gegenüber.
18. *Dichodontium pellucidum* L. II. An Bächen des Solling, unterm Köterberge, auf Kalkstein bei Höxter. Steril.
19. \* *Dicranella crispa* Hdw. II. r S. Im Solling an der Thalwand der Rotheminde an der Steingrube, bei Carlshafen am Berge über der Stadt.
20. *D. Schreberi* Hdw. Um Höxter.
21. *D. cerviculata* Hdw. r S. Auf Torf des Solling häufig. Auch bei Höxter.
22. *D. varia* Hdw. Gemein.
23. *D. rufescens* Turn. Höxter, Brakel.
24. *D. subulata* Hdw. II. r S. Am Sommerberg des Solling in Wiesengräben.
25. *D. heteromalla* Hdw. Gemein.
26. *Dicranum montanum* Hdw. S. An Birkenrinde im Solling. Steril.
27. *D. flagellare* Hdw. Auf faulen Baumstümpfen des Solling fruchtend.
28. *D. longifolium* Hdw. II. III. r S. Im ganzen Solling steril, eines der häufigsten Moose B.
29. *D. scoparium* L. Gemein.
30. *D. palustre* Lapyll. Haide bei Marienmünster. Steril.
31. *D. undulatum* Br. et Sch. Häufig; fruchtend im rothen Grund des Solling.
32. *Dicranodontium longirostre* W. et M. II. r S. Auf Torf und faulen Baumstümpfen des Solling.
33. *Campylopus flexuosus* L. r S. Steril. Auf torfig sumpfigem Boden des Solling bis 1500!

34. *C. torfaceus* Br. et Sch. r S. Fruchtend. Auf torfigem sumpfigem Boden des Solling bis 1500'.
35. *Leucobryum glaucum* L. Steril.
36. *Fissidens bryoides* Hdw.  
*Fissidens exilis* Hdw. (Bloxami Br. eur.) Am Wildberg bei Höxter zwischen *Weisia mucronata*. (Jan. 63.)
37. *Fissidens incurvus* W. et M. II. K. Auf blosser Erde der Kalkberge bei Höxter.
38. *F. pusillus* Wils. Auf Kalksteinen bei Höxter und Lügde, auf Sandstein im Solling.
39. \* *F. crassipes* Wils. In mehreren Mühlengräben bei Höxter. Westf. Laubm. Nr. 50.
40. *F. taxifolius* L.
41. *F. adiantoides* L. An feuchtem Kalkfels z. B. in den Sachsgräben des Ziegenberges! sehr häufig.
42. *Anodus Donianus* Br. et Sch. II. K. Auf feuchtem Kalkstein in der Schlucht zwischen Galgstieg und Mittelsberg.
43. *Seligeria pusilla* Hdw. II. K. Schleifenthal, Weinberg, Sachsgräben des Ziegenbergs!, Brunsberg u. a. O.
44. *S. tristicha* Brd. II. K. Sachsgräben des Ziegenbergs!
45. *S. recurvata* Hdw. II. r S. An der Chausseebrücke im rothen Grunde des Solling.
46. *Brachyodus trichodes* W. et M. II. r S. Am Sandstein im Thale der Rotheminde des Solling.
47. *Campylostelium saxicola* W. et M. II. r S. Dasselbst und im Thale der Holzminde.
48. *Pottia minutula* Schwgr.
49. *P. truncata* L. Gemein.
50. *P. Starkeana* Hdw. II. K. Höxter, Ziegenberg, Weinberg, Kringel, Brakel, Lügde.
51. \* *P. caespitosa* Bruch. II. K. Höxter an erdigen Abhängen der Kalkberge: Ziegenberg, Weinberg, Knüll.
52. *P. lanceolata* Dicks. und
53. *Didymodon rubellus* Roth. Häufig.
54. *D. luridus* Hsch. K. Stadtmauer von Höxter, Lügde, Netheufer bei Brakel. Steril. Bei Beverungen fruchtend.
55. *D. cylindrius* Brch. II. r S. Auf Sandstein im

Solling, in Menge, fruchtend, bisweilen auch am Fusse junger Stämme.

56. *Eucladium verticillatum* L. II. K. Brunsburg an den Ausgängen des alten Kellers in Menge, spärlicher in den Sachsgräben des Ziegenbergs! bei Beverungen am Weserufer und am Weissenstein. Luxholle. Steril.

57. *Ceratodon purpureus* L.

58. *Leptotrichum tortile* Schrd. Häufig.

59. *L. homomallum* Hdw. Schr. gemein.

60. *L. flexicaule* Schwgr. K. Gemein. Steril.

61. *L. pallidum* Schrb. Bei Höxter und am Kickenstein. Im Solling.

62. *Trichost. rigidulum* Dicks. Häufig z. B. Galgstieg, Brunsberg.

63. *T. tophaceum* Brid. K. Am Bassin vor der Nieheimer Schule. Lügde, Höxter. Steril.

64. *T. crispulum* Brch. III. K. In Ritzen der Kalkklippen des Ziegenbergs und Weinbergs spärlich und steril; auch am Weissenstein bei Beverungen.

65. *Barbula rigida* Schultz. Auf Kalkboden häufig: bei Warburg M. am Weserufer bei Höxter, Amelunxen, Brakel, Beverungen B. An Abhängen des Solling B.

66. *B. ambigua* Br. et Sch. K. Häufig bei Beverungen, Höxter, Brakel, Nieheim.

67. *B. aloides* Koch K. Häufig.

68. *B. cavifolia* Ehrh. K. Häufig. Var. *epilosa* an den Weinbergsklippen B. Auf Mauern am alten Weg von Driburg nach Brakel M.

69. *B. unguiculata* Hdw.

70. *B. fallax* Hdw.

} Gemein.

71. *B. recurvifolia* Schpr. II. K. Häufig, in grösster Menge hinterm Felsenkeller bei Höxter. Steril. (Westf. Laubm. Nr. 43.)

72. \* *B. vinealis* Brid. K. Auf Mauern bei Brakel und hinterm Felsenkeller bei Höxter. Nur steril.

73. *B. gracilis* Schwgr. II. K. Auf Stadtmauern und Kalkfels bei Warburg M. Höxter, Brakel, Nieheim, Beverungen. B.

74. *B. Hornschuchiana* Schultz II. K. Stadtmauer von Brakel.

75. *B. revoluta* Schwgr. II. K. Auf der Stadtmauer von Brakel, steril.

76. *B. convoluta* Hdw. Gemein.

77. *B. inclinata* Schwgr. II. K. Am Hoppenberg bei Peckelsheim, steril.

78. *B. tortuosa* L. K. Fruchtend am feuchtem Fels und in Buchenwäldern bei Höxter.

79. \* *B. squarrosa* De Not. II. K. Steril an den Kalkklippen des Weinbergs bei Höxter und unter Nadelholz zwischen *Hypnum molluscum*, *cupressiforme* u. a. (Westf. Laubm. Nr. 106.)

80. *B. muralis* L.

81. *B. subulata* L.

} Gemein.

82. *B. laevipila* Brid. An Weiden im stummrigen Felde bei Höxter, fruchtend.

83. *B. pulvinata* Jur. An Rosskastanien bei Höxter, steril.

84. *B. papillosa* Wils. An Feldbäumen bei Höxter, steril.

85. *B. latifolia* Br. An Weiden und auf Eichenwurzeln bei Höxter, fruchtend.

86. *B. ruralis* L. Auf Basaltblöcken am Desenberg M. Um Höxter gemein, sehr hochrasig an Gemäuer der Brunsburg.

87. *Grimmia apocarpa* L. Gemein. Var.  $\beta$  *rivularis* auf Bachsteinen im Solling.

88. \* *Gr. orbicularis* Br. et Sch. III. K. An Kalkklippen des Weinbergs und besonders am Ziegenberg überm Schleifenthal. (Westf. Laubm. Nr. 41.)

89. *pulvinata* L. Gemein. Auch am Basalt des Desenberg M.

90. *G. trichophylla* Grev. III. r S. Auf Steinen auf der Höhe des Solling, auf Mauern bei Neuhaus häufig, meist steril.

91. *G. commutata* Hüb. II. S. An den Sollingsklippen bei Herstelle.

92. *Racomitrium aciculare* L. II. In allen Sollingsbächen auf Steinen, bei Hummern unterm Kötterberge.

93. *R. lanuginosum* Hdw. II. III. S. Im Solling an vielen Stellen steril.

94. *R. canescens* Hdw. und var. *ericoides* häufig, im Solling fruchtend.

95. *Hedwigia ciliata* Dicks. r S. Auf den Sandsteinblöcken des Köterbergs und des Solling gemein.

96. *Ptychomitrium polyphyllum* Dicks. II. S. Auf Sandsteingeröll im Solling spärlich.

97. *Zygodon viridissimus* Dicks. An Apfelbaumstämmen zu Corvei und Brakel. An Buchen des Solling gemein, seltner auf den Bergen am linken Weserufer.

98. *Ulota Ludwigii* Spr.

99. *U. Bruchii* Hsch.

100. *U. crispa* Hdw.

101. *U. crispula* Brch.

} Nicht selten.

102. *O. cupulatum* Hffm. Auf Kalk am Galgstieg, an Weiden bei Höxter, auf rothem Sandstein Corvei gegenüber.

103. *Orthotrichum anomalum* Hdw. Auf Basalt (des Desenbergs M.) Kalk und rothem Sandstein häufig. Auch an Baumstämmen.

104. *O. obtusifolium* Schrd.

105. *O. pumilum* Sw.

106. *O. fallax* Schpr.

107. *O. tenellum* Brch.

108. *O. affine* Hdw.

109. *O. fastigiatum* Brch.

110. *O. patens* Brch.

111. *O. speciosum* Nees.

112. *O. pallens* Brch.

113. *O. stramineum* Hsch.

114. *O. diaphanum* Schrd.

115. *O. leiocarpum* Br. et Sch.

116. *O. Lyellii* Hook. et. Tayl. Steril.

117. *Tetraphis pellucida* L. r S. An faulen Baumstümpfen des Solling.

118. *Encalypta vulgaris* Hdw. II. K. Häufig.

119. *E. streptocarpa* Hdw. K. Häufig, fruchtend in Hohlwegen des Ziegenbergs!

120. *Entosthodon fascicularis* Dicks. Auf Lehmboden bei Höxter.

} sämtlich an  
Feldbäumen.

121. *Funaria hygrometrica* L.
122. *Leptobryum pyriforme* L. Au der Stadtmauer von Brakel. Auf Meilerstätten und an Gemäuer des Solling.
123. *Webera elongata* Schw. III. r S. Am Sommerberg des Solling.
124. *W. nutans* Schrb. Gemein.
125. *W. carnea* L. K. Um Höxter vielfach. Brakel am Gesundbrunnen.
126. *W. albicans* Whlbg. Häufig, steril.
127. *Bryum uliginosum* Brch. Sumpfwiese bei Marienmünster.
128. *B. pendulum* Hsch. Spärlich am Desenberg M. und an Mauern bei Höxter B.
129. *B. inclinatum* Sw. Auf Mauern bei Höxter.
130. *B. intermedium* W. et M. Am Weserufer bei Höxter, an der Stadtmauer von Brakel.
131. *B. bimum* Schreb. An vielen Stellen z. B. am Quell hinterm Hoppenberg bei Peckelsheim.
- 132 \* *B. torquescens* Br. et Sch. II. K. Im Schleifenthal bei Höxter auf Kalkgrund zwischen *B. Funkii* spärlich.
133. *B. erythrocarpum* Schwgr. Am Ziegenberg bei Höxter im Solling.
134. *B. atropurpureum* W. et M. Auf Mauern und an Wegrändern bei Höxter. Auf Meilerstätten und Lehm im Solling.
135. \* *Bryum versicolor*. Br. In zeitweise überschwemmten Weidenkämpen des Brückfelds am Weserufer bei Höxter.
136. *B. caespiticium* L. Auf Mauren gemein.
137. *B. Funkii* Schwgr. II. K. Fruchtend am Kalkfels im Schleifenthal mit *torquescens*, steril im Steinthal, am Brunsberg, Ziegenberg; bei Amelunxen.
138. *B. argenteum* L.
139. *B. capillare* L. Gemein.
140. *B. pseudotriquetrum* Hdw. K. Am kalkigen Quell bei Peckelsheim, fruchtend.
141. *B. pallens* Sw. Bei Höxter am Weserufer, im

Hohlweg unterm Weinberg, auf sandigem Thon vor der Kringel.

142. *B. roseum* Schrb. Ziegenberg, Galgstieg, Brunsberg bei Höxter, Sommerberg der Solling. Steril. Am Weinberg auch auf Baumwurzeln.

143. *Mnium cuspidatum* Hdw.

144. *Mn. affine* Bland. Steril.

145. *Mn. undulatum* Hdw. Fruchtend im Heiligegeistholz bei Höxter und am Sommerberg des Solling.

146. *Mn. rostratum* Schrd.

147. *Mn. hornum* L. häufig.

148. *Mn. serratum* Schrd. und

149. *Mn. stellare* L. steril, häufig, beide fruchtend in Hohlwegen des Ziegenbergs!

150. *Mn. punctatum* L. Häufig.

151. *Aulacomnium androgynum* L. r S. Steril.

152. *A. palustre* L. r S. Im Solling.

153. *Bartramia ithyphylla* Brid. II. r S. Am Steinbruch im rothen Grund des Solling.

154. *B. pomiformis* L. Häufig.

155. *Philonotis fontana* L. Häufig.

156. *Ph. calcarea* Br. et Sch. K. Am Quell hinterm Hoppenberg bei Peckelsheim steril.

157. *Atrichum undulatum* L.

158. *Pogonatum nanum* Hdw.

159. *P. aloides* Hdw.

160. *P. urnigerum* L.

} Gemein.

161. *Polytrichum gracile* Menz. r S. Torfsümpfe des Solling.

162. *P. formosum* Hdw.

163. *P. piliferum* Schrb.

} Gemein.

164. *P. juniperinum* Hdw. r S. Sehr Gemein.

165. *P. strictum* Menz. r S. Torfsümpfe des Solling.

166. *P. commune* L. Gemein.

167. *Diphyscium foliosum* L. Waldboden häufig.

168. *Buxbaumia aphylla* Haller r S. Unter Tannen am Katthagen bei Fürstenberg. Selten.

169. *Fontinalis antipyretica* L. Steril.

170. *Neckera pumila* Hdw. An Buchenstämmen. Steril.

171. *N. crispa* L. Fruchtend an Kalkklippen des Ziegenbergs.

172. *N. complanata* L. Gemein; fruchtend am Sommerberg des Solling.

173. <i>Homalia trichomanoides</i> Schrb.	} Gemein.
174. <i>Leucodon sciurides</i> L.	
175. <i>Antitrichia curtipendula</i> L.	
176. <i>Leskea polycarpa</i> Ehrh. Häufig.	

177. *Anomodon longifolius* Schleich. II. K. An Baumstämmen, Kalk- und Rothsandsteinklippen. Steril.

178. *A. attenuatus* Schrb. K. und

179. *A. viticulosus* L. K. Ebenso, letzteres fruchtend.

180. *Heterocladium heteropterum* Brch. II. S. An Blöcken und Klippen des Solling und schöner auf der Erde an den Bächen.

181. *Thuidium tamariscinum* Hdw. Gemein, fruchtend im Solling.

182. *Th. delicatulum* L. Gemein.

183. *Th. abietinum* L. Steril.

184. *Pterigynandrum filiforme* Turn. II. Am Holzberg an Buchen und Eschen. Steril und spärlich fruchtend.

185. *Pterogonium gracile* L. II. An den Sollingsklippen bei Herstelle, an Eichen im Solling. Steril.

186. *Platygyrium repens* Brid. An Erlen- und Birkenrinde bei Höxter und Marienmünster. Steril.

187. *Cylindrothecium concinnum* De Not. K. Häufig.

188. <i>Climacium dendroides</i> L.	} Gemein.
189. <i>Pylaisia polyantha</i> Schrb.	
190. <i>Isothecium myurum</i> Brid.	

191. *Orthothecium intricatum* Hartm. III. K. In den Sachsgräben des Ziegenbergs! Steril.

192. <i>Homalothecium sericeum</i> L.	} Gemein.
193. <i>Camptothec. lutesc.</i> Huds.	

194. *C. nitens* Schreb. K. Auf Torfwiesen bei Enger nächst Peckelsheim, steril.

(*Brachythecium salebrosum* Hoffm. scheint übersehen.)

195. *Br. Mildeanum* Spr. K. Auf Weiden und an Aeckerrainen bei Höxter häufig.

196. *Br. glareosum* Br. et Sch. II. K. Auf Kalkgeröll häufig.

197. *Br. albicans* Neck. Spärlich und steril.

198. *Br. velutinum* Hdw. }  
199. *Br. rutabulum* L. } Gemein.

200. *Br. rivulare* Br. et Sch. Bei Höxter und Lügde auf nassem Gestein und am Holzwerk der Mühlen. An den Sollingsbächen.

201. *Br. populeum* Hdw. II. An Baumstämmen seltner, an Steinen gemein.

202. *Br. plumosum* Swrtz. II. Auf Steinen der Sollingsbäche gemein. Auch bei Hummern unterm Kötterberge.

203. *Eurhynchium myosuroides* L. II. S. An schattigen Blöcken des Solling fruchtend.

204. \* *E. strigosum* Hoffm. An den Sollingsklippen bei Herstelle, am Katthagen bei Fürstenberg B. am Desenberg M. Steril. Am Fuss des Brunsberges auf dürrer Waldboden fruchtend B.

205. *E. striatum* R. Spruce. II. III. K. Auf Kalk, selten an Buchenstämmen am Brunsberg reichlich, am Weinberg einzeln fruchtend, am Kickenstein, im Schleifenthal und am Ziegenberg steril. (Westf. Laubm. Nr. 14.)

206. *E. striatum* Schreb. Gemein.

207. *E. velutinoides* Brch. II. III. K. Wie *striatum*. An mehreren Stellen fruchtend, an Wildberg sogar in grosser Menge. (Westf. Laubm. Nr. 13.)

208. *E. crassinervium* Tayl. K. In den Sachsgräben des Ziegenbergs! und am Brunsberg fruchtend; an vielen Stellen, auch an rothem Sandstein der Sollingsklippen bei Höxter steril.

209. *E. Vaucheri* Schpr. II. III. K. Am Weinberg und Brunsberg fruchtend. Am Kickenstein und Ziegenberg steril. Auch bisweilen an Baumstämmen. (Westf. Lm. Nr. 75a.)

210. *E. piliferum* Schrb. Steril häufig.

211. *E. speciosum* Brid. = *androgynum* Wils. Im Brunnen in Marienmünster. An der Nieheimer Mühle.

212. *E. praelongum* L. Gemein. Var. *atrovirens* bei Höxter.

213. *E. Schleicheri* Brid. Weinberg, Ziegenberg, Steinthal bei Höxter, Solling, Felsen vor Herstelle.

214. *E. pumilum* Wils. Hinterm Felsenkeller bei Höxter und am übermauerten Quell unter Fürstenberg. Steril.

215. *E. Stokesii* Turn. Gemein; in den Schluchten der Bäche im Solling fruchtend; ebenso im Thale hinter der Twier bei Höxter.

216. *Rhynchostegium tenellum* Dicks. K. Höxter: Stadtmauern, St. Kilianikirche, Gemäuer des Quells unter Fürstenberg, Brunsberg, Ziegenberg, Steine bei der Kirche zu Lügde. (Westf. Laubm. Nr. 11.)

217. *Rh. depressum* Brch. Auf Sandstein im Solling: rothe Grund, Sommerberg in Menge (Westf. Lm. Nr. 70), meistens den Platten des rothen Sandsteins dicht ange-drückt, spärlicher im Steinthal und am Fusse des Ziegenbergs.

218. *Rh. confertum*. Dicks. II. Auf Sandstein im Solling an mehreren Stellen recht schön, an der Brunnen-mauer in Vörden, auf Steinen bei der Kirche zu Nieheim.

219. *Rh. rotundifolium* Scop. II. K. An der Homburg bei Stadtoldendorf auf Erde zwischen Trümmern. Auf dem Corveier Kirchhof spärlich.

220. *Rh. murale* Hdw. Gemein.

221. *Rh. rusciforme* Weis. Gemein.

222. *Thamnium alopecurum* L. An Kalkfels an mehreren Stellen fruchtend, in Brunnen und am Wildberg an Baumstämmen steril. Auf Waldboden des Wildberg in grösster Menge mit Frucht.

223. *Plagiothecium latebricola* Wils. In faulen Erlen im Solling steril.

224. \* *Pl. nitidulum* Whlbg. Auf Gyps in tiefen Erd-fällen am Fusse der Homburg bei Stadtoldendorf.

225. *Pl. silesiacum* Selig. Auf faulen Baumstümpfen des Solling häufig. Auf Sandsteinblöcken daselbst selten.

226. *Pl. denticulatum* L. { Häufig.  
227. *Pl. silvaticum* L. }

228. *Pl. Schimperii* Jur. et Milde. { Beide steril auf Erde  
229. *Pl. Roeseanum* Schpr. { im Solling, letzteres  
auch fruchtend.

230. *Pl. undulatum* L. Steril am Köterberge, fruchtend über dem Thale der Rotheminde im Solling in grosser Menge.

231. *Amblystegium subtile* Hdw. II. An Buchenstämmen des Ziegenbergs.

232. *A. confervoides* Brid. II. K. Auf schattig liegenden Kalksteinen an zahllosen Stellen.

233. *A. serpens* L. Gemein.

234. *A. radicale* Pal. Beauv. Auf Kalk am Brunsberg bei Höxter.

235. *A. irriguum* Wils. Höxter: Strassenpflaster, Wasserbühnen, Quellenausflüsse bei Fürstenberg, im Bache Holzminde des Solling.

236. *A. fluviatile* Sw. Im Solling an Steinen der Bäche.

237. *A. riparium* L. Häufig.

238. *Hypnum Sommerfeltii* Myrin. Auf Erde, rothem Sandstein, Muschelkalk, Wurzeln, nicht selten.

239. *H. chrysophyllum* Brid. K. Häufig.

240. *H. stellatum* Schrb. Häufig.

241. *H. Kneiffii* Br. et Sch. K. In Gräben und auf Lehmboden bei Höxter in mehreren sterilen Formen sehr gemein. Auch auf dem (kalkhaltigen) rothen Sandstein.

242. *H. Sendtneri* Schpr. Auf Torfwiesen bei Pekkelsheim steril.

243. *H. fluitans* Hdw. rS. Torfgräben des Solling steril  
 $\beta$  *falcatum* in Menge fruchtend in Hochmooren des Solling.

244. *H. uncinatum* Hdw. Im Solling auf Steinblöcken, Holz, blossem Waldboden häufig.

245. *H. commutatum* Hdw. K. und

246. *H. falcatum* Brid. K. Brakel beim Gesundbrunnen, Beverungen u. a. O.

247. *H. filicinum* L. Gemein, fruchtend am Taubenbrunnen bei Höxter.

248. *H. rugosum* Ehrh. III. K. Auf dem Ziegenberg steril.

249. *H. incurvatum* Schrd. Auf schattig liegenden Kalk- und rothen Sandsteinen und auf Baumwurzeln häufig.

250. *H. cupressiforme* L. Gemein.

251. *H. arcuatum* Lindberg. Häufig, bei Fürstenberg fruchtend.

252. *H. molluscum* Hdw. Im Solling selten, an den Muschelkalkbergen hänfig.

253. *H. crista castrensis* L. r S. Im Solling steril.  
 254. *H. palustre* L. An Bachsteinen, besonders aber an etwas feuchtem Fels und Gestein der Schluchten und Thäler, auch auf Holz, besonders an Mühlen häufig.  
 255. *H. cordifolium* Hdw. }  
 256. *H. cuspidatum* L. } Gemein.  
 257. *H. Schreberi* Willd. }  
 258. *H. purum* L. }  
 259. *Hylocomium splendens* Hdw. }  
 260. *H. brevirostrum* Ehrh. Häufig am Sommerberg des Solling fruchtend.  
 261. *H. Squarrosus* L. Reichlich fruchtend im Solling über Fohlenplaken B. bei Fürstenberg M.  
 262. *H. triquetrum* L.  
 263. *H. loreum* L. Gemein.  
 264 — 270. *Sphagnum recurvum* Pal. de Beauv., *fimbriatum* Wils., *acutifolium* Ehrh., *squarrosus* Pers., *rigidum* Schpr., *subsecundum* N. et Hsch., *cymbifolium* Ehrh., sämmtlich im Solling meist steril, alle ausser *subsecundum* und *rigidum* auch am Kötterberge, *acutifolium* und *cymbifolium* auch im Heiligegeistholz bei Höxter u. sonst.

## V. Das Sauerland.

### §. 13. Bodenbeschaffenheit, Höhenverhältnisse, landschaftlicher Charakter der durchforschten Gegend.

Von dem Sauerlande, dem ausgedehnten Berglande Westfalens südlich der Haar, habe ich zu genauerer Durchforschung von vorn herein eine möglichst beschränkte aber dabei fast alle Verschiedenheiten der Meereshöhen und Gebirgsarten umfassende Gegend ins Auge gefasst und es vorgezogen, dieselbe oft wiederholt von neuem zu durchsuchen, anstatt das ganze Gebiet nur oberflächlich abzustreifen, es ist die Gegend zwischen den höchsten Gipfeln des sauerländischen Gebirges (Astenberg 2683', Schlossberg bei Küstelberg 2552') und dem Alme- und Möhnethal, (circa 800'), ungefähr das zwischen Mülheim

an der Möhne, Wünnenberg, Küstelberg und dem Astenberg liegende Viereck. Auf diese Gegend werden sich daher auch die folgenden Mittheilungen vorzugsweise beziehen.

a. Höhere Berggegend (untere Grenze 1700—2000', obere 2683').

Der Astenberg, 2683' hoch, überhaupt der höchste Punkt zwischen Rhein und Weser, bildet zugleich den Gipfelpunkt des sehr ausgedehnten der jüngern Grauwackeformation angehörigen Schiefergebirges, welches fast allein die ganze südliche Hälfte Westfalens (das Sauerland d. h. Süderland) einnimmt und sich besonders westlich noch weit über die Grenze Westfalens hinauserstreckt. Beginnen wir desshalb mit ihm, um uns in dem durchforschten Theile des Sauerlandes zu orientiren.

Der Gipfel des Astenbergs ist ein breiter, flacher Haiderücken, an dem nur unter dem Haidekraut dahin kriechendes fruchtendes *Lycopodium alpinum*, an nackt hervorschauendem Thonschiefer eine Unmenge reichlich fruchtendes *Racomitrium fasciculare*, auf nackter Erde steriles *Oligotrichum hercynicum* die bedeutendere Meereshöhe bekunden. Am Nordabhange ist er mit altem Buchenwalde bedeckt, in welchem unter anderm *Hylocomium umbratum*, *Brachythecium Starkii* und *reflexum*, hie und da auch *Didymodon cylindricus* (steril) die morschen Baumstümpfe und die Wurzeln der Buchen überkleiden, während an den Stämmen ausser *Hypnum uncinatum* u. a. gemeinen Arten *Dicranum longifolium* und *viride* Lindbg. = *thraustum* Schpr. (beide steril), *Pterigynandrum filiforme*, *Amblysteg. subtile*, *Orthotr. stramineum* die Moosdecke bilden. Im Walde wächst z. B. *Ranunculus aconitifolius*, *Sonchus alpinus*.

Hochrücken um Winterberg.

Der Astenberg bildet nur die höchste flach hervorragende Erhebung eines nach O. und W. sich weiter fortsetzenden breiten Hochrückens, der nach beiden Seiten hin mehrere Stunden weit nirgends unter 2000' herabsinkt, wohl aber an mehreren Stellen (Schlossberg bei Küstelberg, Feuerstätte, Hunau) bis zu 2500' ansteigt,

theils mit Haideland und dazwischen mit Sphagnen *Racomitrien*, besonders mit reichlich fruchtendem oft ganz haarlosem *R. canescens*, sterilem *Oligotrichum hercynicum* etc. bekleidet, an nackten Schieferklippen mit *Grimmia conferta*, theils mit Buchenhochwald bedeckt, um die Orte Winterberg (2146') und Küstelberg (2122') herum mit einigen Gärten und Aeckern, die mit uralten Rothbuchenhecken umzäunt sind (hier an den Stämmen fussgrosse braune Rasen von *Leskea nervosa* (steril), *Amblyst. subtile*, *Brachyth. reflex*, *Pterigyn. filif.*, *Ulota Drummondi* u. a., unter den Hecken auf blosser Erde *Bartramia ithyphylla*.) Dieser höchste Rücken des Sauerlands ist zugleich der ergiebigste Verdichter und Ansammler atmosphärischer Feuchtigkeit, wozu ausser seiner hervorragenden Höhe gewiss seine allerdings durch Feuchtigkeit bedingte Moosdecke wiederum wesentlich beiträgt. Nach beiden Seiten hin gibt er eine erstaunliche Zahl von Quellen ab (meist mit *Dicranella squarrosa* besetzt, im obern Lauf öfters von Sumpfwiesen umgeben mit *Sphagnum teres* Angstr., *Hypnum exannulatum* und *Sendtneri* Schw., beide ganz oder theilweise purpurroth, fruchtendem *Campothecium nitens* etc.), die in meist tief einschneidenden, steril abfallenden Schluchten und Thälern nach allen Seiten aus einander laufen und auf ihren Bachsteinen und an ihren felsigen oder bewaldeten Gehängen von einer mannichfaltigen Moosflora begleitet sind.

### Die Hölle.

Von diesen Schluchten hat mich namentlich die Hölle bei Winterberg zu genauerer Durchmusterung ihres Moosreichthums wiederholt angezogen. Ein unmittelbar an der Nordseite von Winterberg entspringender Bach stürzt mit jähem Gefälle im engen Grunde einer von W. nach O. tief in das Thonschieferplateau eingeschnittenen Schlucht abwärts, von steilen Wänden umschlossen, durch zahlreiche herabgestürzte Schieferblöcke (mit *Dichodontium pellucidum* und  $\gamma$  *serratum*, *Amblysteg. irriguum* und *fluviatile*, *Rhynchostegium rusciforme* und *Hypnum palustre* bewachsen) in seinem Laufe vielfach gehemmt. Die steile Berg-

wand links ist spärlich bewaldet, der Mittagssonne zugekehrt und daher moosarm, die noch steilere rechts bietet bald niedrige bald höhere fast senkrechte oder sehr steile Schieferabhänge dar, darüber Gras und Gestrüpp mit *Convallaria verticillata*, *Daphne*, *Stachys alpina*, *Lunaria*, *Cardamine silvalica*, *Actaea*, *Polygonum bistorta*, *Luzula albida* und *b. rubella* etc. Auf Thonschiefer am Wasser wächst zwischen *Chrysosplenium oppositif.* *Brachythecium rivulare*, *Hypnum aduncum*, *stellatum*, *commutatum*, auf trockeneren Blöcken *Grimmia Hartmanii*, *Brachythec. glareosum*, an den Felsabhängen *Mnium rostratum* und *serratatum*, *Bartramia ithyphylla*, *pomiformis*, *Halleriana*, *Encalypta streptocarpa* (steril), *Amphoridium Mougeotii* mit schwellenden sterilen Rasen die Felswinkel ausfüllend, *Barbula tortuosa* in herrlich fruchtenden üppigen Rasen, in Klüften *Anodus Donianus*, *Heterocladium heteropterum* in zarter Flagellenform, *Orthothecium intricatum*, *Asplenium viride*.

Weiter abwärts erweitert sich die Schlucht zu einem Wiesenthale und die weniger abschüssigen Bergabhänge sind rechts und links mit allen Buchen bewaldet (an den Stämmen *Anomodon longifolius*, an den morschen Stümpfen *Plagiothecium silesiacum*, *denticulatum*, *silvaticum*, *steriles Mnium stellare*).

Der Hochrücken des Astenbergs streckt nach Norden zahlreiche parallele Zweige aus, die sich mit durchschnittlicher Höhe von etwa 2000' als breite Rücken mit steilen Abhängen etwa 4 Stden. weit nordwärts erstrecken und durch die schmalen Thäler der Hoppeke, Ruhr, Neger, Renau, Elpe, Valme, Brabeke etc. von einander getrennt sind, die mit Ausnahme der Hoppeke sämmtlich mit nördlichem Lauf dem breiteren westwärts gerichteten Ruhrthale zu fließen. Einer dieser Rücken, der zwischen Elpe und Valme, bietet unweit Ramsbeck 2 durch ihre Moosflora ausgezeichnete Thonschieferpartien dar: das Birkei und den Wasserfall bei Ramsbeck.

### Birkei.

An dem höchsten Rücken nämlich, am sogenannten

Birkei (2000')  $\frac{1}{2}$  Std. von Ramsbeck, tritt der Thonschiefer in einem 10—20, höchstens 30 Fuss hohen Felsabhang auf eine lange Strecke zu Tage, an dem sich ausser üppigen Rasen von *Bartramia Halleriana*, *Dicranum fuscens* und *Cynodontium polycarpum* auch *Selig. recurvata*, *Campylostelium saxicola*, *Weisia denticulata*, *Tetrodontium Brownianum*, *Pogonatum alpinum*, *Webera elongata*, *Racomitrium fasciculare*, *lanuginosum* (beide fruchtend), *microcarpum* (steril) finden.

#### Wasserfall.

Eine Viertelstunde weiter, an dem mit Hochwald bedeckten Abhange nach dem Elpethale hin, ist eine nach NO. gekehrte über 100' hohe fast senkrechte Thonschieferwand, über die ein schwaches Bächlein, vielleicht 60 bis 80 Fuss hoch, herabfällt. Im Wasserfalle selbst wachsen *Viola biflora* und *Petasites albus*, an der nassen Thonschieferwand und den niedrigen Felsabhängen die den steil abwärts stürzenden Bach noch eine Strecke weit begleiten, wiederholt sich fast vollständig die Flora der Hölle, doch tritt noch manches Eigenthümliche hinzu, an der nassen Felswand namentlich *Orthothecium rufescens* in fast fussgrossen sterilen Rasen, *Zieria julacea*, *Gymnostomum rupestre* (beide fruchtend), *Bartramia Oederi*, auf den Schieferblöcken der Schlucht *Eurhynchium Vaucheri*, *crassinervium*, *velutinoides*, *Rhynchostegium depressum*.

#### Bruchhauser Steine.

Während die eben beschriebenen Thonschieferstandorte ein Gemenge von kiesel- und kalkliebenden Moosen ernähren, bringt die (2000—2400' hohe) Quarzporphyr-Felspartie der Bruchhauser Steine eine reine Kieselflora hervor. Aus dem Thonschiefer des über 2000' hohen Isenbergs (zwischen Hoppeke und Gierskopf, also einem der vorhin erwähnten Parallelrücken angehörend) ragen theils aus dem Gipfel, theils aus dem Abhange 5 grosse Felsenmassen bis 200' hoch wie Schornsteine aus einem Dache hervor, von der dem Bergrücken zugekehrten Seite bis zum Gipfel besteigbar, an der entgegengesetzten fast senkrecht. Mächtige Felstrümmer liegen um den Fuss der

Hauptfelsen umher, kleinere Blöcke, aber immerhin noch von mehreren Fuss im Durchmesser, liegen über den ganzen Bergabhang zerstreut. Die Felswände sind auf weite Strecken von *Andreaea petrophila* und *rupestris* schwarzbraun gefärbt, an andern Stellen von *Cynodontium polycarpum* und *Bruntoni*, *Dicranum fuscescens*, *Grimmia commutata*, *montana*, *Amphoridium Mongeotii*, *Eurhynch. myosuroides*, spärlich auch von *Gymnost. rupestre* (steril), *Dicranodontium longirostre*, *Campylopus fragilis* (steril), an nassen Stellen von *Racomitrium protensum*, *Brachythecium rivulare*, an dem unwachsenen Fuss von *Heterocladium heteropterum* *Brachythecium reflexum*, *Pogonatum alpinum* bewachsen. In erdigen Felsklüften findet sich *Weisia fugax*, auf den umherliegenden Blöcken *Dicranum longifolium* (steril), *Grimmia Hartmanii* (in Unmenge aber steril), *Racomitrium fasciculare* (steril), *heterostichum* und *lanuginosum*, *Hedwigia*, *Ulota Hutchinsiae*, *Orthotrichum rupestre*. Am Nordabhang des grössten dieser Felsen wächst *Arabis alpina* (am 18. April 62 von mir in Blüthe gefunden).

### Hyperitfelsen.

Ausser dem Quarzporphyr durchbrechen Hypersthenfels, Diorit und Labradorporphyr die vom Astenberg ausgehenden Thonschieferrücken und bilden schroffe, zerklüftete und von zahllosen Trümmern umlagerte Felsen, die wie der Thonschiefer neben vorwiegenden Kieselmoosen auch manche Kalkmoose enthalten. Die Hyperitfelsen habe ich an sechs verschiednen Stellen (Steinberg und Estershagen bei Silbach, Iberg und Meisterstein bei Siedlinghausen, Ritzen bei Niedersfeld, Burg über Halbeswig, sämmtlich von ungefähr 2000' Meereshöhe) genauer durchmustert und ihre Flora im ganzen übereinstimmend gefunden. Von Kieselmoosen enthalten sie *Cynodontium Bruntoni* und *polycarpum*, *Dicranum longifolium* (steril), *Campylopus fragilis* (steril), *Didymodon cylindricus* (steril), *Grimmia Hartmanii* (steril) und *ovata*, *Racomitrium aciculare*, *patens* (steril), *protensum*, *heterostichum*, *lanuginosum*, *Hedwigia ciliata*, *Amphoridium Mougeotii* (steril), *Orthotrichum rupe-*

stre, *Heterocladium heteropterum* (steril), *Eurhynchium myosuroides*, *Andreaea petrophila*, von kalkliebenden *Barbula tortuosa*, *Zygodon viridissimus* (steril auf Fels), *Bartramia Oederi*, *Neckera crispa*, *Eurhynchium crassinervium*, von indifferenten *Encalypta ciliata*, *Bartramia ithyphylla*, *Pogonatum alpinum*, *Pterogonium gracile* (steril), *Brachythecium reflexum*, *rivulare*, *Hypnum crista castrensis* fruchtend. Am Fusse der Felsen pflegt ein Wald von *Lunaria rediviva*, *Senecio Fuchsii*, *Mercurialis perennis* bisweilen auch *Convallaria verticillata* und *Dentaria bulbifera* zu stehen.

Aehnlich, nur etwas ärmer ist die Moosflora der freilich auch weniger massenhaft hervortretenden und zudem weniger genau untersuchten Diorit- und Labradorporphyrfelsen. Von letztern kann ich nicht unterlassen, einige unbedeutende Felsblöcke (an der Chaussee von Brilon nach den Bruchhauser Steinen an einem kahlen dem Wind und Wetter ausgesetzten Bergabhange) zu erwähnen, die mich durch ihren Reichthum an Grimmien überraschten. Sie sind mit *Grimmia conferta*, *apocarpa*, *pulvinata*, *leucophaea*, *commutata*, *ovata*, *montana* (sämmtlich fruchtend) nebst etwas *Orthotrichum rupestre* und *Hedwigia ciliata* vollständig überkleidet.

#### b. Mittlere Berggegend.

Der nördliche mehrere Stunden breite Saum des Sauerlandes, in der von mir durchsuchten Gegend ungefähr das zwischen Möhne und Ruhr liegende Bergland, besteht grösstentheils aus schiefrigen Gesteinen der flötzleeren Steinkohlenformation, die sich nirgends bis zu 2000 Fuss erheben.

#### Wasserscheide zwischen Möhne und Ruhr.

Ein mehrere Meilen langer und etwa eine Meile breiter Rücken dieser Gebirgsart erhebt sich nördlich von der nach W. fliessenden Ruhr und steigt, die Wasserscheide zwischen Ruhr und Möhne bildend, etwa 800 Fuss über das Niveau beider an. Er ist ohne Felsen, ohne bedeutende Schluchten, nach N. mit sumpfigen Querthälern (Biber, Glenne, Schlagwasser, Lürmeke etc.), welche in

die Möhne münden, gleichförmig mit Hochwald (Buchen und Eichen) bedeckt, nur durch Sphagnumsümpfe von einigem Interesse. In einem derselben am höchsten Kamme beim Stimmstamm (1735') fruchtet *Sphagnum rubellum*.

#### Schieferabhang bei Rüthen.

Interessanter wird der flötzleere Schiefer an seiner nördlichen Grenze. Am steilen Abhang der Haar gegen das Möhnethal hin tritt sein schwarzes bröckliches Gestein vielfach zu Tage. An einem dieser Schieferabhänge, an der Westseite der Stadt Rüthen (1000 — 1200') wachsen *Coscinodon pulvinatus* und *Grimmia Donniana* in grösster Menge, von spärlichem *Racomitrium fasciculare* (steril) und *Andreaea petrophila* begleitet. Das Gestein ist übrigens von sehr wechselnder chemischer Zusammensetzung.

#### Quarzige Blöcke.

An manchen Stellen finden sich in seinem Gebiete quarzige Felsblöcke (Hornsteinblöcke bei Beleke, quarzige Blöcke bei Kallenhard, Suttrop und im Bette der Lürmeke), die dann an windfreien Stellen einen Reichthum von Grimmien tragen (*Gr. apocarpa*, *pulvinata*, *trichophylla*, *Hartmani* (steril), *Donniana*, *ovata*, *leucophaea*, *montana*, *Racomitrium heterostichum*, *sudeticum* (steril), *microcarpum* (steril), *lanuginosum*, *canescens*, *Hedwigia ciliata*, *Andreaea rupestris*), im Walde aber (an den Kahlenbergs Köpfen) neben *Campylopus flexuosus* steriles *Dicranum fulvum* hervorbringen.

#### Plattenkalk bei Arnsberg.

An andern Stellen gehen die flötzleeren Schiefer in ein überwiegend kalkiges Gestein (Plattenkalk) über, welches jedoch ohne erhebliche Felsen und Schluchten ist und nur gewöhnliche Kalkmoose darbietet. Am Plattenkalk der „alten Burg“ bei Arnsberg fand ich namentlich *Encalypta streptocarpa* (steril), *Anomodon longifolius*, *attenuatus* und *viticulosus* (alle 3 steril), *Eurhynchium crassinervium* c. fr., *Rhynchostegium tenellum* und *depressum* (beide in Menge fruchtend), *Amblystegium confervoides*, *Hypnum Sommerfeltii* und *incurvatum*.

## Massenkalk.

Weit wichtiger für die Moosflora ist eine andere Kalksteinbildung, der noch zur Grauwackeformation gehörige Massenkalk (Elberfelder Kalkstein), der in einzelnen abgerissenen Partien den Nordrand der Grauwackeschiefer begleitet. Der Massenkalk stellt sich (nach v. Dechen) an vielen Orten als ein wahres Korallenriff dar, welches auf dem aus Thon- und Sandablagerungen bestehenden Meeresboden an den alten Küstenrändern aufgebaut worden ist. Er zeichnet sich daher vor den übrigen Kalksteinbildungen Westfalens dadurch sehr vorthellhaft aus, dass er ausgedehnte meist von Ost nach West sich erstreckende Felsen bildet, die namentlich an ihrer Nordseite fast überall hohe, schroffe, moosreiche Felswände darbieten. Bisweilen zeigt er starke, regelmässig gelagerte Schichten; recht oft aber verschwinden dieselben, so dass dieser Kalkstein als eine einzige compacte Masse erscheint, welche von senkrechten Klüften durchzogen und in grosse Pfeiler abgesondert ist.

## Mühlenthal bei Alme.

Von sehr zahlreichen Punkten, an denen ich den Massenkalk näher kennen gelernt habe, will ich das besonders interessante Mühlenthal bei Alme als Beispiel herausgreifen und näher beschreiben. Von steilen bewaldeten Wänden eingeschlossen krümmt sich das enge Thal etwa  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stunde weit nordwärts. Gleich alten Thürmen und Schlössern ragen wildzerrissene Felsen aus dem Walde der Abhänge hervor; eine Strasse von Felstrümmern zieht sich von ihrem Fusse hinab bis in das mit Kalkgerölle erfüllte Thal, in welchem in zahlreichen starken (mit *Cochlearia officinalis* erfüllten) Quellen die Alme entspringt, nachdem sie in der höher gelegenen Briloner Flur als Aa schon eine Stunde oberirdischen Laufs zurückgelegt und mehrere Mühlen getrieben hat und dann unter die Erde verschwunden ist.

Die Schattenseite der Felswände ist von einem vorwiegend aus *Hypnum molluscum*, *Neckera crispa* und den

Anomodonarten gebildeten Moosteppich bekleidet, bietet aber ausserdem *Gymnost. rupestre* (spärlich und steril), *Seligeria pusilla*, *Barbula tortuosa*, *Webera cruda*, *Encalypta vulgaris* und *streptocarpa*, *Bartramia Oederi* (in grösster Menge), *Pseudoleskea catenulata*, und in den Klüften *Orthothecium intricatum* dar. Auf dem sonnigen Gipfel der Kalkfelsen wächst *Hypnum rugosum*. Das Geröll ist zum grossen Theile mit *Thuidium abietinum* *Camptothecium lutescens* und *Polypodium rebertianum* überzogen. Die im Walde liegenden Kalkblöcke sind von *Brachythecium glareosum*, *Eurhynchium velutinoides*, *crassinervium*, *Vaucheri*, *Amblyst. confervoides*, *Hypnum Sommerfeltii* und *incurvatum* bedeckt. In erdigen Klüften an der Sommerseite der Kalkfelsen wächst *Funaria hibernica* und *Geranium lucidum*. *Cylindrothecium concinnum* ist auch hier nicht selten. An den übrigen Massenkalkfelsen wiederholt sich grösstentheils dieselbe Flora, doch haben einzelne auch andere Arten aufzuweisen. Namentlich verdienen *Gymnostonum calcareum*, *Eucladium*, *Distichium capillaceum*, *Pottia Starkeana*, *Trichostomum crispulum*, *mutabile*, *Barbula recurvifolia*, *gracilis*, *vinealis*, *paludosa*, *inclinata*, *Leptobryum pyriforme*, *Bryum capillare* var. *cochleariforme* und *Ferchellii*, *Bartramia ithyphylla* und *Amblystegium radicale* noch als Moose des Massenkalks erwähnt zu werden. Die von mir beobachteten Massenkalkfelsen umfassen eine Meereshöhe von etwa 600 bis 1600 Fuss.

#### §. 14. Systematische Uebersicht der Moose des Sauerlandes.

Alle Standorte, bei denen kein Name angedeutet ist, sind von mir selbst beobachtet.

III. bedeutet, dass die Art in Westfalen überhaupt nicht unter 5—800 Fuss herabsteigt;

IV. bedeutet, dass sie nur in der höhern Berggegend (über 1700 Fuss) angetroffen wird;

k = Kalksteine, th = Thonschiefer und Schiefer des Flötzleeren,

q = Quarzfels, Hornstein und Quarzporphyr, h = Hypersthenfels,

d = Diorit, l = Labradorporphyr;

\* bezeichnet die dem Sauerlande eigenthümlichen Arten;

W. L. = Westfalens Laubmoose, bezieht sich auf die von mir herausgegebne Sammlung westfälischer Laubmoose.

1. *Ephemerum serratum* Schrb. Auf begrasten Maulwurfshügeln am Fusse des Bockstall bei Arnsberg (900—1000') Lüdenscheid (13—1400') v. d. Marck.

2. *Phascum cuspidatum* Schreb. Auf Walderde bei Stadtberge B. (8—900'); bei Lüdenscheid (13—1400') v. d. Marck.

3. *Ph. bryoides* Dicks. k. An Massenkalkfelsen bei Warstein (1000') Stadtberge B.

4. *Ph. curvicollum* Hdw. k. Am Bilstein (Zechstein) bei Stadtberge (1000') B.

5. *Pleuridium subulatum* L. Auf Aeckern am Fusse des Eskenberg bei Brilon. In Fahrgeleisen der kalten Bauke (2000'). Auf Thonschiefer um Winterberg (2200').

6. *Ph. alternifolium* Br. et Sch. Am Waldrande vorm Bockstall und auf Aeckern vorm Kapaun bei Arnsberg (1000—1050').

7. *Archidium atternifolium* Dicks. Spärlich auf Aeckern vorm Kapaun bei Arnsberg (1000—1050').

8. *Hymenostomum microstomum* Hdw. Auf Quarz- und Kalkblöcken bei Kallenhard 1300'.

9. *Gymnostomum calcareum* N. et Hsch. K. Spärlich und steril an Kalkfelsen über der Steinborner Mühle im Hoppekethale M. Noch ärmlicher am Berge über der Papiermühle bei Stadtberge. B.

10. *G. rupestre* Schwgr. Fruchttend am Wasserfall bei Ramsbeck (1700'). Steril an den Bruchhauser Steinen, an den Kalkfelsen des Steinbergs bei Ostwig, Hünenporte und Weissenstein bei Limburg, am Thonschiefer des Elpethals. W. L. 118.

11. \* *G. curvirostrum* Ehrh. ?? IV. h. Spärlich und steril am Meisterstein.

12. *Weisia viridula* Brid. Höchster Standort: bei Willingen (1700'). Var. *densifolia*. Im Elpethal W. L. 117.

13. \* *W. fugax* Hdw. IV. q. Spärlich in erdigen Felsklüften der Bruchhauser Steine; am Gipfel derselben reichlicher.

14. \* *W. denticulata* Brid. IV. th. An den Felsen am Birkei wenig.

15. *W. cirrhata* Hdw. q. Auf quarzigen Blöcken bei

Kallenhard (1300'). An den Bruchhauser Steinen (2000—2400'). Spärlich.

16. *Cynodontium Bruntoni* Sm. q: Bruchhauser Steine h: Meisterstein. W. L. Nr. 115.

17. \* *C. polycarpum* Ehrh. III. An Thonschiefer im Elpethal und am Birkei, an Diorit des Steinbergs bei Ostwig, an Hyperit am Meisterstein und am Steinberg bei Silbach, an Quarzporphyr der Bruchhauser Steine.

18. *Dichodontium pellucidum* L. Auf Steinen der Bäche und an nassen Felsen gemein;  $\gamma$  *serratum* in der Hölle.

19. \* *Dicranella squarrosa* Schrad. (III.) IV. Steril und ♂ an Quellen, Wiesenbächen und auf Sumpfwiesen, nicht unter 1200' herabsteigend.

20. *D. cerviculata* Hdw. Lüdenscheid (v. d. Marck).

21. *D. varia* Hdw. Bei Berlar (fast 2000').

22. *D. rufescens* Turn. An vielen Stellen. Höchster Standort im Chausseegraben vorm Stimmstamm (16—1700').

23. *D. curvata* Hdw. Nahe der Grenze Westfalens, bei Remscheid. (Dr. Döring.)

24. *D. heteromalla* Hdw. Bis auf den Hochrücken bei Winterberg häufig.

25. *Dicranum montanum* Hdw. An Baumstümpfen der Kahlenbergs Köpfe, an alten Birken am Weg von Winterberg nach Niedersfeld (2000') steril.

26. *D. flagellare* Hdw. Auf faulen Baumstümpfen, im Arnsberger Wald reichlich fruchtend.

27. \* *D. fulvum* Hook. III. q. Steril auf quarzigen Blöcken im Walde der Kahlenbergs Köpfe bei Warstein. Wenig.

28. *D. longifolium* Hdw. III. An Baumstämmen und auf quarzigem Gestein (Quarzfels, Porphyr, Thonschiefer, Hyperit, Diorit) eines der gemeinsten Moose. Steril.

29. *D. fuscescens* Turn. Auf morschen Baumstümpfen der Kahlenbergs Köpfe steril. An den Bruchhauser Steinen und den Felsen am Birkei fruchtend (2000—2400').

30. *D. viride* Lindbg. = *thraustum* Schpr. An alten Buchen beim Stimmstamm (1735') spärlich, am Astenberg (2600') häufig. Steril.

31. *D. scoparium* L. Gemein. An Felsen auch var. *recurvatum*.

32. *D. majus* Turn. In Wäldern, verbreitet.
33. *D. palustre* Laphl. Sumpfwiesen, Waldsümpfe. Häufig, steril.
34. *D. undulatum* Br. eur. In Buchenwäldern des Flötzleeren (bis 1700').
35. *Dicranodontium longirostre* W. et M. Auf morschen Baumstümpfen und an quarzigen Felsen. Höchster Standort an den Bruchhauser Steinen (2000—2400').
36. *Campylopus flexuosus* L. q. Auf quarzigen Felsblöcken. Z. B. Bruchh. Steine, Kahlenbergs Köpfe.
37. *C. fragilis* Dicks. q: Bruchhauser Steine h: Meisterstein. Steril.
38. *C. torfaceus* Br. et Sch. var. *Mülleri* Fur. Auf torfigem Waldboden an vielen Stellen.
39. *Leucobryum glaucum* L. Steril.
40. *Fissidens bryoides* Hdw.
41. *F. pusillus* Wils. Auf Massenkalk im Mühenthal bei Alme, auf Thonschiefer am Wasserfall bei Ramsbeck und am Astenberge (2600').
42. *F. taxifolius* L.
43. *F. adiantoides* L. Auf Sumpfwiesen, an feuchten Felsen, in Waldschluchten und an Quellen häufig.
44. *Anodus Donianus* Engl. Bot. An Thonschiefer der Hölle.
45. *Seligeria pusilla* Hdw. k. An feuchtem schattigem Kalkfels bei Stadtberge B. Alme, Brilon, Kallenhard, Warstein.
46. *S. recurvata* Hdw. Auf kleinen Steinen eines Rasenabhangs bei Büren in der Schlucht Holthausen gegenüber in Menge W. L. Nr. 105. (Lahm!) An Thonschiefer zwischen Ihmert und Westig (zugleich mit *Asplenium Breynii*) und am Birkei bei Ramsbeck (2000') spärlich.
47. *Campylostelium saxicola* W. et M. Am Birkei (2000') spärlich.
48. *Pottia minutula* Schwgr.
49. *P. truncata* L. Höchster Standort am Isenberge 2000'.
50. *P. Starkeana* Hdw. Zwischen Massenkalkfelsen bei Warstein (1000').
51. *P. lanceolata*. An den Massenkalkfelsen gemein.

52. *Didymodon rubellus* Roth. An Felsen, Mauern, Wegrändern häufig. Höchster Standort: Hölle 2000'

*D. luridus* Hsch. An den Kalkfelsen gewiss nur übersehen.

53. *D. cylindricus* Br. An Buchen des Astenbergs, an Bergahorn beim Wasserfall. Auf Hyperit am Steinberg bei Silbach. Steril.

54. *Eucladium verticillatum* L. k. Am Massenkalk der Hünenporte bei Limburg M. Auf Kalktuff bei Stadtberg B. Steril.

55. *Distichium capillaceum* L. An Massenkalkfelsen zwischen Kallenhard und dem Lürmekethale häufig.

56. *Ceratodon purpureus* L. Bis auf den Gipfel des Astenbergs gemein.

57. *Leptotrichum tortile* Schrd. Noch auf dem Gipfel des Astenbergs.

58. *L. homomallum* Hdw. Häufig. Höchster Standort: Feuerstätte 2500'.

59. *L. flexicaule* Schwgr. k. Gemein steril; auch  $\beta$  densum.

60. *L. pallidum* Schreb. Bei Meinerzhagen (Bräucker).

61. *Trichostomum rigidulum* Dicks. An Felsen, Steinen, Gemäuer häufig. Höchster Standort: Hölle 2000'.

62. \* *T. mutabile* Br. III. k. In Klüften der Massenkalkfelsen im Lürmekethal und am Hohenstein bei Warstein. Steril, aber mit Schimperschen Exemplaren und der Abbildung der Br. eur. auch im Zellernetz genau übereinstimmend.

63. *T. crispulum* Br. An Kalktuff bei Stadtberge fruchtend B. An den Massenkalkfelsen an mehreren Stellen steril.

64. *Barbula rigida* Schultz k. Am Massenkalk des Kirchbergs bei Warstein, im Lürmekethal und bei Sundwig.

65. *B. ambigua* Br. et Sch. k. In grösster Menge bei Arnsberg im Wege vor der Schlossruine (etwa 800').

66. *B. aloides* Koch. Bei Lüdenscheid (v. d. Marck).

*B. cavifolia* an den Kalkfelsen wohl nur übersehen.

67. *B. unguiculata* Hdw. An Wegrändern in Steinbrüchen etc.

68. *B. fallax* Hdw. Häufig. Höchster Standort: am Wege von Niedersfeld nach Winterberg. 1700'.

69. *B. recurvifolia* Schpr. k. Auf Massenkalk bei Warstein und Kallenhard. Steril.

70. *B. gracilis* Schwgr. k. Auf Massenkalk bei Warstein häufig M. Auch bei Stadtberge unter der Oberstadt auf Kalk B.

71. *B. paludosa* Schwgr. k. Auf Massenkalk im Hönne-  
thal bei Klusenstein M. Steril.

72. *B. convoluta* Hdw. k. Auf Massenkalk häufig.

73. *B. inclinata* Schwgr. k. Auf Massenkalk: am Hohenstein bei Warstein fruchtend, bei Stadtberge B., Brilon, Kallenhard, Lürmekethal, Suttrop, Sundwig M. steril.

74. *B. tortuosa* L. k, th, h, d, l. An Felsen sehr häufig, fruchtend. Seltner an Baumstämmen (auf Berg-  
ahorn beim Wasserfall).

75. *B. muralis* L. und

76. *B. subulata* L. häufig.

77. *B. ruralis* L. An Massenkalk- und Hyperitfelsen.

78. \* *Grimmia corferta* Funk l, th. Auf Labradorporphyrblöcken am Fusse des Eskenberg bei Brilon, in grosser Menge auf Thonschieferklippen bei Winterberg (2200'). (Rabenhorst's Bryotheca europ. XII. Nro. 562.)

79. *G. apocarpa* L. Gemein.  $\gamma$ . *rivularis*: auf Bachsteinen häufig,  $\beta$ . *gracilis* z. B. am Wasserfalle.

80. *G. pulvinata* L. Gemein.

81. *G. trichophylla* Grev. III. q. Auf quarzigen Blöcken bei Rüthen, Kallenhard etc. auf Porphyrblöcken der Bruchhauser Steine.

82. \* *G. Hartmani* Schpr. III. IV. Auf Quarz-, Porphyr-, Thonschiefer-, Hyperit- und Dioritblöcken sehr häufig.

83. *G. Donniana* Smith. III. In Menge am Schieferabhänge bei Rüthen, spärlich auf Quarzblöcken bei Kallenhard.

84. \* *G. ovata* W. et M. III. q, h. Auf quarzigen Blöcken bei Kallenhard. Auf Hyperitblöcken zwischen Winterberg und Silbach. In grösster Menge an den Ritzen bei Niedersfeld und am Iberg. W. L. Nr. 40.

85. \* *G. leucophaea* Grev. III. q, l. Auf Hornsteinblöcken bei Beleke, auf Labradorporphyrblöcken am Fusse des Eskenberg bei Brilon. W. L. Nr. 102.

86. *G. commutata* Brid. Spärlich und steril an Dioritfelsen über der Steinborner Mühle, reichlich fruchtend auf Thonschiefer bei Züschen, auf Labradorporphyrblöcken am Fusse des Eskenberg, (*Bryotheca europaea* XII. 560) an den Bruchhauser Steinen. W. L. Nr. 101.

87. \* *G. montana* Brch. III. q, l. Auf quarzigen Blöcken bei Kallenhard, auf Labradorporphyrblöcken am Fusse des Eskenberg, in grösster Menge an den Bruchhauser Steinen (*Bryotheca europ.* XII. 563). W. L. Nr. 100.

88. *Racomitrium aciculare* L. An nassen Felsen und auf Bachsteinen an zahllosen Stellen in Menge.

89. \* *R. protensum* Al. Braun. IV. q, h. An triefenden Stellen der Bruchh. Steine, der Burg bei Halbeswig, der Ritzen, des Meistersteins. W. L. Nr. 99.

90. \* *R. sudeticum* Funk III. Auf Quarzblöcken im Bette der Lürmeke. Steril und sehr spärlich.

91. *R. heterostichum* Hdw. Auf Porphyr, Quarz, Hyperit, Diorit und Thonschiefer gemein. W. L. Nr. 98.

92. *R. fasciculare* Schrad. III. Am Thonschiefer des Birkei bei Ramsbeck und um Winterberg, besonders häufig am Astenberg fruchtend, an den Bruchh. Steinen und am Schieferabhang bei Rüthen steril. W. L. Nr. 39.

93. *R. microcarpum* Hdw. III. Auf Thonschiefer am Birkei und auf der kalten Bauke, auf Flötzleerem zwischen Beleke und Warstein. Steril.

94. *R. lanuginosum* Hdw. Auf Porphyr-, Quarz-, Thonschiefer-, Hyperit- und Dioritblöcken gemein, in der höhern Berggegend nicht selten fruchtend. W. L. Nr. 97.

95. *R. canescens* Hdw. Gemein  $\beta$ . *prolixum* auf felsigem Boden am Bockstall bei Arnsberg  $\gamma$ . *ericoides* oft mit haarlosen Blättern auf dem Hochrücken bei Winterberg in grösster Menge, fruchtend.

96. *Hedwigia ciliata* Dicks. q, th, h, d, l. Auf Quarz eins der gemeinsten Moose  $\beta$ . *leucophaea*. An sonnigen Felsen.

97. \* *Coscinodon pulvinatus* Spreng. III. th. An Schieferabhängen bei Stadtberge und Rüthen in grösster Menge. W. L. Nr. 95.

98. \* *Amphoridium Mougeotii* Br. et Sch. III. IV,

q, h, d, th. Häufig, die Winkel schattiger Felswände ausfüllend. Steril. W. L. Nr. 94.

99. *Zygodon viridissimus* Dicks. An Buchenstämmen, sowie auf Kalk-, Hyperit- und Dioritfelsblöcken.

100. \* *Ulotia Drummondii* Grev. IV. An alten Birken zwischen Winterberg und Niedersfeld (kaum 2000') und an Buchenhecken um Winterberg (21—2200') im April 62 mit sehr alten und jungen Früchten.

101. *U. Ludwigii* Brid. Häufig.

102. \* *Ulotia Hutchinsiae* Smith. IV. q. Auf Blöcken der Bruchhauser Steine in geringer Menge.

103. *U. Bruchii* Hsch. } Häufig. Alle 3 noch in der Hölle

104. *U. crispa* Hdw. } (etwa 17—1800') und an alten

105. *U. crispula* Bruch. } Birken bei Winterberg (etwa 2000').

106. *Orthotrichum cupulatum* Hoffm. Auf Massenkalk häufig.  $\beta$ . *Rudolphianum*. Auf Massenkalk dicht bei Brilon.

107. \* *O. Sturmii* Hsch. et Hppe. IV. Auf Thonschiefer des Bruchstein bei Brunskappel (1800—2000') spärlich.

108. *O. anomalum* Hdw. Auf Kalkstein häufig.

109. *O. obtusifolium* Schrad. Steril.

110. *O. affine* Schrad. Häufig.

111. *O. speciosum* N. v. Es. Nicht selten. Noch beim Wasserfall und in der Hölle (1800').

112. \* *O. rupestre* Schleich. IV. d, h, q. Auf Dioritfelsen über der Steinborner Mühle im Hoppekethal, an den Ritzen bei Niedersfeld, an den Bruchhauser Steinen.

113. *O. stramineum* Hsch. An Buchen, besonders in der höheren Berggegend, sehr häufig.

114. *O. leiocarpum* Br. et Sch. Gemein (bis 2000').

115. *O. Lyellii* Hook et. Tayl. Ebenso. Steril.

116. *Tetraphis pellucida* L. An faulen Baumstümpfen häufig. Noch in der Hölle (17—1800').

117. \* *Tetrodontium Brownianum* Dicks. IV. th. In schattigen Winkeln der Thonschieferfelsen am Birkei (2000') selten und grösstentheils von *Jungermannia albicans* und *Hypnaceen* überwuchert, unter deren Decke es prächtig weiter vegetirt.

118. *Encalypta vulgaris* Hdw. Auf Massenkalk häufig. Auch an Stadtmauern und auf Labradorporphyr.

119. \* *E. ciliata* Hdw. IV. h. Am Meisterstein und Estershagen (2000') an schattiger Felswand.

120. *E. streptocarpa* Hdw. Steril auf Kalk und Thonschiefer sehr häufig, fruchtend bei Stadtberge B. und Brilon. W. L. Nr. 92.

121. \* *Schistostega osmundacea* Dicks. In alten Stollen bei Siegen im August 1863 von Beckhaus entdeckt. W. L. Nr. 34.

122. *Entosthodon fasciculare* Dicks. Bei Lüderscheid (13—1400') v. d. Marck.

123. \* *Funaria hibernica* Hook. III. K. Auf Erde zwischen sonnigen Massenkalkfelsen im Mühlenthal bei Alme und am Kirchberg bei Warstein.

124. *F. hygrometrica* L. An Mauern und auf Meilerstätten.

125. *Leptobryum pyriforme* L. An Kalkgemäuer des Kirchbergs zu Warstein (über 1000').

126. *Webera elongata* Dicks. In Hohlwegen am linken Möhneufer Rüthen gegenüber, an schattigen Thonschieferfelswänden bei Antfeld (900') und am Birkei (2000').

127. *W. nutans* Schreb. Bis zum Gipfel des Astenbergs häufig.

128. *W. cruda* Schreb. k, h, d, l. In Felsklüften häufig.

129. *W. carnea* L. Auf Aeckern bei Warstein (etwa 900').

130. *W. albicans* Whlbg. Häufig steril. Noch in der Hölle (2000').

131. *Bryum inclinatum* Swartz. Auf Mauern und nassem Thonschiefer (bei Winterberg noch bei 2200').

132. *B. intermedium* (W. et M.) Auf Grünsandblöcken an einer Quelle bei Rüthen (1200').

133. *B. erythrocarpum* (Schwgr.) Bei Winterberg auf der Haide am Wege nach dem Astenberge (2200').

134. *B. atropurpureum* W. et M. Mit vorigem, auf Thonschiefer (bei 2200'). Sonst noch an mehreren Stellen.

135. *B. alpinum* L. Auf Thonschiefer bei Züschen in einem Hohlwege nach dem Astenberge zu (17—1800').

136. *B. caespiticium* L. Auf Mauern und nassem Thonschiefer. Noch bei Winterberg (2200').

137. *B. argentem* L. Häufig;  $\beta$ . majus auf nassem Thonschiefer.

138. *B. capillare* L. Häufig; var. *Fercheli* und *cochleariforme* steril auf Felsen des Massenkalks am Lürmekethal. Das letztere auch bei Warstein und Kallenhard.

139. *B. pseudotriquetrum* Hdw. k, h, th. An quelligen Stellen an vielen Standorten fruchtend, in Menge.

140. *B. pallens* Swartz. Am quelligen Abhang im Seitenthale des Hoppekethals bei der Steinborner Mühle M. Auf Tuffstein bei Stadtberge B.

141. *B. roseum* Schreb. Im Wäldchen bei Rüthen 1200'. Steril.

142. \* *Zieria julacea* Schpr. IV. th. An der nassen Felswand des Wasserfalls bei Ramsbeck mit *Orthothecium rufescens*, *Asplenium viride* etc.

143. *Mnium cuspidatum* Hdw. Noch in der Hölle (2000').

144. *Mn. affine* Bland. Auf Sumpfwiesen und an Quellen gemein, aber steril. Fruchtend nur in einer dunkeln Waldschlucht zwischen Rüthen und Suttrop, deren sumpfiger Boden mit einer prächtig glänzenden Decke von *Mnium*arten überzogen ist.

145. *Mn. undulatum* Hdw. Gemein, nur an recht schattigen Orten fruchtend.

146. *Mn. rostratum* Schrad. An feuchten schattigen Felsabhängen häufig. Noch in der Hölle bei 2000'.

147. *Mn. hornum* L. th, h. An Felsen und in Waldschluchten.

148. *Mn. serratum* Schrad. An Felsen häufig, doch meist steril, fruchtend im Mühlenthale bei Alme, in der Schlucht des Wasserfalls und in der Hölle (2000').

149. *Mn. stellare* Hdw. k, th, h, l. In Felsklüften häufig. In der Hölle an faulen Baumstümpfen (etwa 1800'). Steril.

150. *Mn. punctatum* L. Auf dunklem Waldboden und an nassen Felswänden häufig bis 2200' (an den Bruchh. St.)

151. *Aulacomnium androgynum* L. An morschen Baumstümpfen der Kahlenbergs Köpfe (etwa 1200') steril.

152. *A. palustre* L. In Sphagnumsümpfen und auf nassen Wiesen häufig.

153. *Bartramia ithyphylla* Brid. k, th, h. An Felsen

an vielen Stellen. Auf blosser Erde unter Buchenhecken bei Winterberg. In Menge.

154. *B. pomiformis* L. In Hohlwegen, besonders aber an q, th, l, h.-felsen häufig in üppigen reichfruchtenden Rasen.

155. \* *B. Halleriana* Hdw. IV. th. Hölle, Birkei, Wasserfall.

156. *B. Oederi* Gunner. An Felsen des Massenkalkes im Mühlenthal bei Kallenhard, im Lürmekethal und am Hillenberg bei Warstein in Menge. Auch an den Hyperitfelsen des Meisterstein und an der Thonschieferwand beim Wasserfall.

157. *Philonotis fontana* L. An sumpfigen Stellen steril häufig, in der höhern Berggegend an Wiesenbächen überall reichlich fruchtend.

158. *Ph. calcarea* Br. et Sch. Auf überrieseltem Thonschiefer im Hoppekethale nach Willingen zu in Menge, fruchtend.

159. *Atrichum undulatum* L.

160. \* *Oligotrichum hercynium* Ehrh. IV. th. Auf dem Hochrücken bei Winterberg und am Astenberge. Steril.

161. *Pogonatum nanum* Hdw. } bis über 2000' hoch,  
162. *P. aloides* Hdw. } häufig.  
163. *P. urnigerum* L. }

164. \* *P. alpinum* L. IV. q, th, h. Birkei. Bruchhauser Steine. Thonschieferfels südlich über Winterberg. Tiefster Standort: Ritzen bei Niedersfeld (17—1800').

165. *P. formosum* Hdw. In Wäldern häufig.

166. *P. piliferum* Schreb. Bis zum Gipfel des Astenbergs auf Haideland und quarzigen Felsen häufig.

167. *P. juniperinum* h, l, th. Noch am Astenberg in einem kleinen Steinbruche (2500') häufig.

168. *P. strictum* Menz. Auf Sumpfwiesen und in Waldsümpfen bis in die höhere Berggegend häufig.

169. *P. commune* L. In Waldsümpfen gemein. Das einzige Moos, welches in Westfalen einen volkstümlichen Namen (Stickelmoos) erlangt hat, weil es von Franzosen, angeblich zur Bereitung von Bürsten für Tuchfabriken, massenhaft im Sauerlande eingesammelt wird.

170. *Diphyscium foliosum* L. Noch um Winterberg 2200'.

171. *Buxbaumia ophylla* Hall. In Waldhohlwegen. Höchster Standort: Birkei bei Ramsbeck (2000').

172. *Fontinalis antipyretica* L. In Brunnen, Waldbächen, Teichen. Steril.

173. *Neckera pumila* Hdw. An alten Buchen häufig, steril.

174. *N. crispa* L. An alten Buchen und k, l, th. Felsen häufig, fruchtend.

175. *N. complanata* L. An Baumstämmen und k, th, h-felsen häufig. Steril.

176. *Homalia trichomanoides* Schreb.

177. *Leucodon*.  
178. *Antitrichia*. { Gemein.

179. *Pterygophyllum lucens* L. In einem Seitenbächlein der Lürmeke, steril.

180. *Leskea polycarpa* Ehrh. Warstein.

181. \* *L. nervosa* Schwgr. IV. An Buchenstämmen der Hecken um Winterberg gemein. Steril. W. L. Nr. 22.

182. *Anomodon longifolius* Schleich. An Felsen des Massenkalks gemein. Auch an Dioritfels und an alten Buchen- und Ahornstämmen. Steril.

183. *A. attenuatus* Schreb. k. th. An Fels und Baumstämmen in Menge. Steril.

184. *A. viticulosus* L. An Kalkfels gemein (fruchtend).

185. \* *Pseudoleskea catenulata* Brid. III. K. An Massenkalkfelsen im Hoppekethal bei der Steinborner Mühle, bei den Stollen unweit Madfeld, bei Brilon am Heimberg und Schaken, im Mühlenthale bei Alme. In Menge. Steril. (Westf. Laubm. Nr. 85.)

186. *Heterocladium heteropterum* Bruch. III. IV. In feuchten Klüften und am überwachsenen Fuss der p, h, th, l-felsen häufig. Steril.

187. *Thuidium tamariscinum* Hdw. Häufig. Fruchtend z. B. in der Schlucht des Wasserfalls.

188. *Th. delicatulum* L. Häufig.

189. *Th. abietinum* L. Auf Kalkgeröll und an Kalkfels gemein. Steril.

190. *Pterigynandrum filiforme* Timm. An Buchen sehr verbreitet, in der höheren Berggegend massenhaft auf-

tretend und reichlich fruchtend. Auch an Birken und steril an h, th, l, d-fels.

191. *Pterogonium gracile* L. An Kohlensandstein der Hohensyburg. An Thonschiefer zwischen Ihmert und Sundwig. An Hyperitfels des Iberg. Steril.

192. *Platygyrium repens* Brid. An alten Brettern am Bockstall bei Arnsberg. An Ahornstämmen beim Wasserfall (17—1800'). Steril.

193. *Cylindrothecium concinnum* De Not. k. Auf Massenkalk. Häufig.

194. *Climacium dendroides* W. et M. Waldschluchten, Sumpfwiesen. Steril.

195. *Pylaisia polyantha* Schreb. Fruchtend an Bäumen bei Warstein am Wege nach Stimmstamm (über 1000'), M. bei Lüdenscheid (13—1400') v. d. Marck. An Thonschiefer zwischen Ihmert und Westig, steril.

196. *Isothecium myurum* Brid. Gemein.  $\gamma$ . *robustum* z. B. an den Bruchhauser Steinen.

197. *Orthothecium intricatum* Hartm. In Klüften der Massenkalkfelsen (Hünenporte, Hillenberg, Hohenstein, Lürmekethal, Mühlenthal, Hoppekethal) und des Thonschiefers (Hölle, Wasserfall) häufig. Steril.

198. \* *O. rufescens* Dicks. Am Wasserfall in fast fussgrossen Rasen. Steril W. L. Nr. 83.

199. *Homalothecium sericeum* L.

Nach H. Philippeanum, für welches das Mühlenthal sehr geeignete Standorte darböte, habe ich vergeblich gesucht.

200. *Camptothec. lutescens* Hds. gemein. Auf sonnigem Kalkgeröll starrer und lebhafter gelb. W. L. Nr. 82.

201. *C. nitens* Schreb. In Wiesen- und Waldsümpfen. Fruchtend auf Sumpfwiesen am Renaubache.

202. *Brachythecium salebrosum* Hffm. Steinige Wegabhänge, Waldschluchten, Baumstümpfe. Noch am Astenberge (2600') häufig.

203. *B. glareosum* Br. et Sch. Auf Kalk- und Thonschiefer häufig, fruchtend. Noch in der Hölle und am Birkei (2000').

204. *B. albicans* Neck. Chausseegräben, Wegränder, spärlich steril.

205. *B. velutinum* L. Gemein.

206. \* *B. reflexum* W. et M. IV. An Buchen und Birken der höhern Berggegend an zahllosen Standorten. Selten an Felsen z. B. Bruchhauser Steine. W. L. Nr. 80.

207. \* *B. Starkii* Brid. IV. An Buchenwurzeln und auf Baumstümpfen des Astenbergs (2600) und der Feuerstätte (2500').

208. *B. rutabulum* L. Gemein.

209. *B. rivulare* B. et Sch. An Bachsteinen und an nassen Felsen häufig.

210. *B. populeum* Hdw. An Felsen, feuchten Steinen, Baumstämmen und auf Walderde gemein. W. L. Nr. 78.

211. *B. plumosum* Swartz. Auf Bachsteinen gemein.

212. *Eurhynchium myosuroides* Schwgr. An Baumstämmen und q, th, l, h, d-felsen sehr häufig, nicht selten fruchtend.

213. *E. striatum* Schreb. Gemein.

214. *E. velutinoides* Bruch. } Auf schattigen Massen-

215. *E. crassinervium* Tayl. } kalkblöcken u. auf Thon-

216. *E. Vaucheri* Schpr. } schiefer des Wasserfalls,

*crassinervium* auch auf h am Meisterstein (2000'). Var. *fagineum* mihi eine verkümmerte, viel kleinere Abart mit kürzer zugespitzten Blättern, ist an alten Buchenstämmen des Sauerlandes sehr häufig, aber stets steril.

217. *E. piliferum* Schreb. Steril gemein, noch am Astenberge (2600'). Reichlich fruchtend in der Waldschlucht zwischen Rüthen und Suttrop.

218. *E. praelongum* L. Gemein.

219. *E. Schleicheri* Brid. An Massenkalkfelsen bei Warstein und im Mühlenthale W. L. Nr. 73b.

220. *E. Stokesii* Turn. Häufig steril. Auf alten Baumstümpfen zwischen Rüthen und Suttrop fruchtend.

221. *Rhynchostegium tenellum* Dicks. Am Massenkalk an zahllosen Standorten. Auch am Plattenkalk und Gemäuer der „alten Burg“ bei Arnsberg und an Gemäuer des Kirchbergs zu Warstein. In Menge und fast immer mit Früchten.

222. *Rh. depressum* Bruch. An der alten Burg bei Arnsberg (Plattenkalk) und in der Schlucht des Wasserfalls (Thonschiefer) häufig, fruchtend.

223. *Rh. murale* Hdw. An schattigen Felsblöcken und Mauern. Scheint in der höheren Berggegend zu fehlen.

224. *Rh. rusciforme* Weis. An Bachsteinen bis in die höhere Berggegend häufig.

225. *Thamnium alopecurum*. (L.) k. h, th. An Felsen sehr häufig.

226. *Plagiothecium silesiacum* Sel. An faulen Baumstümpfen der Hölle (17—1800').

227. *P. denticulatum* L. und

228. *P. silvaticum* L. Häufig, beide noch in der Hölle.

229. *P. Roeseanum* Schpr. An bewaldeten erdigen Abhängen an vielen Stellen.

230. *P. Schimperi* Jur. et Milde. Auf festem Waldboden z. B. der Kahlenbergs Köpfe bei Warstein. Steril.

231. *P. undulatum* L. Auf schlüpfrigem Waldboden an zahllosen Stellen. Im Lürmekethal, in der Waldschlucht zwischen Rüthen und Suttrop, in der Hölle und an den Bruchhauser Steinen fruchtend.

232. *Amblystegium subtile* Hdw. An Buchenstämmen, besonders in der höheren Berggegend häufig.

233. *A. confervoides* Brid. Auf schattigliegenden Kalksteinen an zahlreichen Standorten.

234. *A. serpens* L. Gemein.

235. *A. radicale* Pal. Beauv. Auf Massenkalk an mehreren Stellen.

236. *A. irriguum* Wils. Auf Bachsteinen nicht selten.

237. *A. fluviatile* Swartz. In der Schlucht des Wasserfalls und der Hölle auf Steinen im Bache.

238. *A. riparium* L. Auf überflutheten Steinen bei Pohlbruck (Kreis Olpe). (Braeucker.)

239. *Hypnum Sommerfeltii* Myrin. k. } Häufig an Kalk-

240. *H. chrysophyllum* Brid. k. } fels und Baum-

wurzeln.

241. *H. stellatum* Schreb. Auf Sumpfwiesen, feuchten h und k blöcken steril. Auf überrieseltem Thonschiefer der Hölle fruchtend.

242. *H. Kneiffii* Br. eur. Im Chausseeграben zwischen Meschede und Olpe steril (Braeucker).

243. *H. Sendtneri* (Schpr. in litt.) Auf Sumpfwiesen

an den Abhängen und Seitenthälern des Hochrückens von Winterberg. Steril.

244. *H. vernicosum* Lindb. Auf Sumpfwiesen bei Meschede und Winterberg, steril.

245. *H. exannulatum* Gumb. In Wald-, Haide- und Wiesensümpfen an zahllosen Standorten, bis über 2000', meist ohne Früchte.

246. *H. uncinatum* Hdw. An Baumstämmen und auf blossen Waldboden häufig, in der höheren Berggegend gemein. Auch an feuchtem Fels, var. *plumulosum* in der Hölle und am Astenberg an Buchen.

247. *Hypnum commutatum* Hdw. Fruchtend auf Kalktuff bei Stadtberge, an quelligen Stellen im Walde bei Velmede, auf nassem Thonschiefer des Wasserfalls.

248. *H. filicinum* L. Steril gemein. Fruchtend auf nassem Thonschiefer im Negerthal. In Quellen des Masenkalks (im Mühlenthal, Lürmekethal und bei Warstein) wächst ganz untergetaucht ein meist bräunlich gefärbtes steriles Moos, dessen untere Blätter bis auf die harten Blattrippen zerstört sind. Es wird gewöhnlich als *Amblystegium irriguum* var. *fallax* betrachtet; ich erhielt es wenigstens von Arnold, Lorentz, Sauter u. a. unter diesem Namen. Nach der Gestalt der Blattbasis und dem Zellennetz kann es nicht dazu gehören, sondern muss zu *H. filicinum* gezogen werden, mit dem es auch durch vollständige Uebergänge zusammenhängt. Westf. Laubm. Nr. 65.

249. *H. rugosum* Ehrh. III. k. d. Auf sonnigen Felsen im östlichen Theil des Sauerlands an vielen Stellen. Steril.

250. *H. incurvatum* Schrad. k. d. An schattigen Steinen häufig.

251. *H. cupressiforme* L.

252. *H. arcuatum* Lindb. Steril häufig, fruchtend im Chausseegraben zwischen Büren und Alme.

253. *H. molluscum* Hdw. Häufig, besonders an Kalkfelsen reichlich.

254. *H. crista castrensis* L. In Bergwäldern nicht selten, fruchtend im Elpethal unterm Wasserfall, am Meisterstein und Estershagen.

255. *H. palustre* L. An Bruchsteinen und nassen Felsen gemein.

256. *H. cordifolium* Hdw. Im Sumpfe westlich von Hohenhengstenberg im Ebbegebirge steril. (Braeucker.)

257. *H. cuspidatum* L.

258. *H. Schreberi* Willd.

259. *H. purum* L. Gemein.

260. *H. stramineum* Dicks. Sumpfwiesen, Waldsümpfe. Steril.

261. *Hylocomium splendens* Hdw. Gemein.

262. \* *H. umbratum* Ehrh. IV. Auf morschen Baumstümpfen und Wurzeln am Nordabhange des Astenbergs (25—2600'). Häufig unfruchtbar.

263. *H. brevirostrum* Ehrh. Häufig. Fruchtend z. B. an der alten Burg bei Arnsberg.

264. *H. squarrosum* L.

265. *H. triquetr.* L.

266. *H. coreum* L. Gemein.

267. *Andreaea petrophila* Ehrh. III. IV. Auf p, h, th felsen an vielen Standorten. Tiefster Standort: Schieferabhang bei Rüthen (1000—1200'). Westf. Laubm. 62.

268. \* *A. rupestris* L. III. IV. q. Auf Quarzblöcken hinter Suttrop spärlich (etwa 1300'). In grösster Menge an den Bruchhauser Steinen (2000—2400'). *Bryotheca europaea* XII. 557. Westf. Laubm. 61.

### *Sphagna.*

269. *Sphagnum recurvum* Pal. de Beauv. (*cuspidatum* Schpr.) In Waldsümpfen und auf nassen Wiesen sehr häufig, meist steril.

270. *Sph. fimbriatum* Wils. In Waldsümpfen des Rückens zwischen Möhne und Ruhr häufig. Ebenso im Ebbegebirge. (Braeucker.) Steril.

271. *Sph. acutifolium* Ehrh. Mit vorigem, aber auch auf Sumpfwiesen und an nassen quarzigen Felswänden häufig, höchster Standort: Feuerstätte (2500').

272. \* *Sph. teres* (Angstroem.) IV. III. Auf Sumpfwiesen des Astenberghochrückens, z. B. bei den Valmequellen (etwa 2000'). Auch im Möhnethal bei Meilenstein 1,59, steril.

273. *Sph. squarrosus* Pers. An quelligen Waldstellen nicht selten.

274. *Sph. rigidum* Nees et Hsch. Auf Sumpfwiesen häufig.

275. *Sph. subsecundum* N. ab Es. Auf Sumpfwiesen bis an die Quellen des Astenberghochrückens, steril, häufig.

276. \* *Sph. rubellum* Wils. III. IV. Im Waldsumpfe beim Stimmstamm (1700') in ziemlicher Menge, doch spärlich fruchtend. Auch an den Valmequellen, steril.

277. *Sph. tenellum* Pers. (= *molluscum* Br.) Huster Haide. Torfgräben des Ebbegebirgs. Steril. (Braeucker.)

278. *Sph. cymbifolium* Ehrh. In Waldsümpfen und auf Sumpfwiesen bis zu den Quellen der Hochrücken gemein.

### Tabellarische Uebersicht der Verbreitung der Westfälischen Moose nach Meereshöhe, chemischer Verschiedenheit des Bodens und Wohnsitzen.

+ bezeichnet fruchtendes, — steriles (+) oder (—) ausnahmsweises Vorkommen der Arten, in den 4 ersten Kolumnen ist das sterile Vorkommen durch  $\circ$  bezeichnet.

I. = Ebne (Busen v. Münster) 150—400'.

II. = niedere Berggegend (obere Grenze 5—800' im Weserthale abwärts bis unter 300').

III. = mittlere Berggegend (untere Grenze 5—800, obere 1700—2000').

IV. = höhere Berggegend (nur im Sauerlande: untere Grenze 1700—2000' obere 2683').

Als Höhengrenze ist bei denjenigen Arten, welche nicht bis 2500' aufsteigen der höchste (h.) bei denen, welche nicht bis zur Ebene herabsteigen, der (t.) beobachtete Standort, meist nach ungefährender Abschätzung, angegeben.

Als Kalkmoose sind alle diejenigen Arten aufgeführt, welche in Westfalen nur auf kalkhaltiger Unterlage beobachtet worden sind. Die beobachteten Unterlagen sind durch folgende Abkürzungen angedeutet: k = Kalkstein h = Hyperit d = Diorit l = Labradorporphyr gr = Grünsandstein von Rüthen rs = rother Sandstein des Sollings th = Thonschiefer und Schiefer des Flötzleeren s = loser Sand der Ebene. Ebenso sind als Kieselmoose diejenigen Arten aufgeführt, welche in Westfalen nur auf kieselhal-

tiger Unterlage beobachtet sind (h, d, l, gr, rs, th, s wie eben; q = Quarzfels, Hornstein, Quarzporphyr st = Sandstein des Teutoburger Waldes).

In allen Fällen, wo eine Art nur auf Unterlagen beobachtet wurde, die nebeneinander Kalk und Kiesel enthalten, konnte ein derartiges Urtheil nicht gefällt werden\*).

Bei den Wohnsitzen ist eine strenge Grenze in vielen Fällen nicht zu ziehen. Daher mussten manche Arten, wenn sie auch in ihrem Vorkommen sehr constant sind, gleichzeitig als Stein- und Erd- oder gleichzeitig als Stein- und Wasserbewohner bezeichnet werden.

Unter dem abgekürzten Titel Torf- und Moderbewohner sind überhaupt alle solchen Arten aufgeführt, die verwesendes Laub, Holz, faule Baumstümpfe und sonstige verwesende Pflanzenstoffe als Unterlage benutzen.

Unter den 4 ersten Columnen ist der verschiedene Grad der Häufigkeit der Standorte und der Massenhaftigkeit des Auftretens durch die Zahlen 1, 2, 3, angedeutet. Es bedeutet nemlich:

1 an einzelnen Stellen, 2 an wenigstens 5—10 Stellen, 3 an zahlreichen Stellen, 1 an einzelnen Stellen spärlich, 2 reichlich, 3 massenhaft, 1/4 an einzelnen Stellen spärlich, 1/2 an einzelnen Stellen reichlich, 1/3 an einzelnen Stellen massenhaft, 2/4 an mehreren Stellen spärlich, 3/4 an mehreren Stellen reichlich, 2/3 an mehreren Stellen massenhaft, 3/4 an zahlreichen Stellen spärlich, 3/2 an zahlreichen Stellen reichlich, 3/3 an zahlreichen Stellen massenhaft, ∞ an zahllosen Stellen in grösster Masse, 0 steril.

\*) Juratzka schreibt mir: „Meinen Erfahrungen gemäss gibt es im Allgemeinen nur kalkliebende und kalkfeindliche, aber kaum ein kieselstetes Moos und ich unterscheide demgemäss Kalkboden und neutralen (kalkfreien) Boden. Der neutrale Boden kann aus Felsen, Erde, Holz, Torf etc. bestehen, und in vielen Fällen gedeiht ein und dieselbe Art auf jedem dieser (neutralen) Bodenarten z. B. *Dicranum fuscescens* u. a. *Hypnum exannulatum* wächst nur auf neutralem Boden (unter der Bedingung dass Wasser vorhanden ist) und Kalk ist für dasselbe tödtliches Gift, wie für die meisten Hochmoorpflanzen und Sphagnen.“ Die entscheidende Probe für die Richtigkeit dieser Ansicht würde die Aschenanalyse verschiedener Moosarten von verschiedenen Standorten sein! Ergäbe dieselbe bei *Brachyodus*, *Compylostelium* und andern einen Kieselsäuregehalt, so wäre damit die angeführte Ansicht widerlegt.

	I.	II.	III.	IV.	Höhen- grenzen.	M o o s e.			B e w o h n e r.			
						Kalk-	Kiesel-	Indiff.-	Stein-	Erd-	Wasser-u. Sumpf-	Torf-u. Moder-
1. Ephemera serratum Schreb.	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{1}$		h. 13—1400'			+				
2. Ephemerella recurvifolia Dicks.	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$			t. 300' h. 600'			+				
3. Physcomitrella patens Hdw.	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$			h. 600'			+				
4. Microbryum Floerkeanum Web. & M.	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$			h. 600'			+				
5. Sphaerangium muticum Schreb.	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$			h. 6—700'			+				
6. Phascum cuspidatum Schreb.	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{1}$		h. 13—1400'			+				
7. Phascum bryoides Dicks.	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$		h. 1000'				+	(s.)k.		
8. Phascum curvicolium Hdw.		$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$		t. 3—400' h. 1000'				+			
9. Pleuridium nitidum Hdw.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		h. 8—900'				+			
10. Pl. subulatum L.	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$	h. 2200'				+			
11. Pl. alternifolium Br. et Sch.	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{1}$		h. 1050'				+			
12. Archidium alternifolium Dicks.	$\frac{1}{3}$		$\frac{1}{1}$		h. 1050'					+		
13. Systegium crispum Hdw.	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{1}$		h. 900'							+



	I.	II.	III.	IV.	Höhen- grenzen.	M o o s e.			B e w o h n e r.				
						Kalk- Kiesel-	Indiff.-	Stein-	Erd- Sumpf- Torf-u. Model- Baum-				
31. <i>D. varia</i> Hdw.	0	0	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$	h. 2000'		+	(+)	+				
32. <i>D. rufescens</i> Turn.	$\frac{1}{1}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	h. 16—1700'		+	(+)	+				
33. <i>D. subulata</i> Hdw.	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$			+	(+)	+				(+)
34. <i>D. curvata</i> Hdw.	0	0	0	0	h. 2200'		+	st. rs. q.	+				-
35. <i>D. heteromalla</i> Hdw.	0	0	0	0	h. 1300'		+	st.	+				-
36. <i>Dicranum montanum</i> Hdw.	0	0	0	0	12—1300'			-	-				-
37. <i>D. flagellare</i> Hdw.	0	0	0	0	t. 1000'			q.	+				-
38. <i>D. fulvum</i> Hook.	0	0	0	0				q.th.h.d.	-				-
39. <i>D. longifolium</i> Hdw.	0	0	0	0				st. q. th.	+				-
40. <i>D. fuscens</i> Turn.	0	0	0	0	t. 500'				+			+	+
41. <i>D. viride</i> Lindberg thraustum Schpr.	0	0	0	0	t. 6--700'				-			+	-
42. <i>D. scoparium</i> L.	0	0	0	0					+			+	+
43. <i>D. majus</i> Turn.	0	0	0	0					+			+	+
44. <i>D. palustre</i> Lapyll.	0	0	0	0									
45. <i>D. spurium</i> Hdw.	0	0	0	0									
46. <i>D. undulatum</i> Br. eur.	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	h. 1700'		+		+			+	+



	I.	II.	III.	IV.	Höhen- grenzen.	M o o s e.			B e w o h n e r.				
						Kalk-	Kiesel-	Indiff.-	Stein-	Erd-	Wasser-u. Sumpf-	Torf-u. Moder-	Baum-
65. <i>Campylostelium saxicola</i> W. et M.		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	t. 500' h. 2000'	+			+				
66. <i>Brachyodus trichodes</i> W. et M.		$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$		t. 500' h. 12—1300'	+	s.rs. th. +		+				
67. <i>Pottia minutula</i> Schwg.	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$		h. 800'			+					
68. <i>P. truncata</i> L.	$\varnothing$	$\varnothing$	$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{4}$	h. 2000'			+					
69. <i>P. Heimii</i> Hdw.	$\frac{1}{3}$				3—400'				+	Salz			
70. <i>P. Starkeana</i> Hdw.		$\frac{2}{2}$	$\frac{1}{2}$		t. 300' h. 1000'	+	k		+				
71. <i>P. caespitosa</i> Brch.		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		4—800'	+	k		+				
72. <i>P. lanceolata</i> Dick.	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$		h. 13—1400'			+					
73. <i>Didymodon rubellus</i> Roth.	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$	h. 2000'			+					+
74. <i>D. luridus</i> Hsch.	$\varnothing$	$\frac{2}{2}$			h. 700'	—	k. gr.		—				(—)
75. <i>D. cylindricus</i> Bruch.		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\varnothing$	t. 500' h. 2500'				+				—
76. <i>Eucladium verticillatum</i> L.		$\varnothing$	$\frac{1}{2}$	$\varnothing$	t. 282' h. 8—900'	—	$\frac{2}{2}$ k		—				(—)
77. <i>Distichium capillaceum</i> L.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		t. 400' h. 1300'		+		+				+
78. <i>Ceratod. purpureus</i> L.	$\varnothing$	$\varnothing$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$			s. k.	+	+				+







	I.	II.	III.	IV.	Höhen- grenzen.	M o o s e.			B e w o h n e r.			
						Kalk-	Kiesel-	Indiff.-	Stein-	Erd-	Wasser-u. Torf-u. Sumpf-   Moder-	Baum-
128. <i>R. lanuginosum</i> Brid.	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$			+	+	+			
129. <i>R. canescens</i> Dill.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$			+	+	+	—		
130. <i>Hedwigia ciliata</i> Dicks.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		—	+	+	+	+		
131. <i>Coccinodon pulvinatus</i> Spreng.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1000—1300'		+	+	th.	+		
132. <i>Ptychomitrium polyphyllum</i> Dicks.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$			+	+	+	+		
133. <i>Amphoridium Mougeotii</i> Br. et Sch.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	t. 1000'		—	—	—	—		
134. <i>Zygodon viridissimus</i> Dicks.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$			q. h. d. th.	q. h. d.	q. h. d.	—		+
135. <i>Ulota Drummondii</i> Grev.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	t. 2000'							+
136. <i>U. Ludwigii</i> Brid.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$								+
137. <i>U. Hutchinsiae</i> Brid.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	t. 2200'		+	q.	+	+		+
138. <i>U. Bruchii</i> Hdw.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	h. 2000'		+	q. rs.	+	+		+
139. <i>U. crispa</i> Hdw.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	h. 2000'							+
140. <i>U. crispa</i> Br.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	h. 2000'							+
141. <i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	h. 14—1500'	+	(+)	q	+	+		(+)



	I.	II.	III.	IV.	Höhen- grenzen.	M o s e e.			B e w o h n e r.			
						Kalk-	Kiesel-	Indiff.-	Stein-	Erd-	Wasser-u. Sumpf-	Torf-u. Moder-
163. <i>Encalypta strepto-</i> <i>carpa</i> Hdw.	1	$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	t. 150' h. 2000'	+ s. k. gr. th.			+			
164. <i>Schistostega osmun-</i> <i>dacea</i> Dicks.			1	?					+			
165. <i>Splachnum ampulla-</i> <i>ceum</i> L.	$\frac{1}{2}$				t. 150' h. 400'							Kuh- dünger
166. <i>Physcomitrium</i> <i>sphaericum</i> Schwgr.	1			230'					+			
167. <i>Ph. pyriforme</i> L.	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$		h. 7—800'					+			
168. <i>Entosthodon erice-</i> <i>torum</i> De Not.	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$		h. 400'			+		+			+
169. <i>E. fasciculare</i> Dicks.	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	1	h. 13—1400'				+	+			
170. <i>Funaria hibernica</i> Hook.			$\frac{1}{2}$	1000—1300'		+			+			(+)
171. <i>F. hygrometrica</i> L.	$\infty$	$\infty$	$\infty$		t. 230' h. 1200'			+	+			
172. <i>Leptobryum pyri-</i> <i>forme</i> L.	$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}$	$\frac{2}{2}$ $\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$ $\frac{2}{2}$		t. 150' h. 2000'		+		+			
173. <i>Webera elongata</i> Dicks.	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{2}{2}$ $\frac{2}{2}$		t. 150' h. 2000'				+			+
174. <i>W. nutans</i> Schreb.	$\infty$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$ $\frac{2}{2}$		t. 150' h. 2000'			+	+			
175. <i>W. cruda</i> Schreb.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$ $\frac{2}{2}$		t. 150' h. 1000-1100'			+	+			
176. <i>W. annotina</i> Hdw.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2}$		h. 900'		+		+			
177. <i>W. carnea</i> L.	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$						+			











	I.	II.	III.	IV.	Höhen- grenzen.	M o s e e.			B e w o h n e r.				
						Kalk-	Kiesel-	Indiff.-	Stein-	Erd-	Wasser-u. Sumpf-	Torf-u. Moder-	Baum-
261. <i>Pylaisia polyantha</i> Schreb.	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\infty$	h. 13—1400'				q. th. +				+
262. <i>Isothecium myurum</i> Brid.	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	t. 8—900'			+	k. q. rs. —	+			+
263. <i>Orthothecium intri- catum</i> Hartm.			$\infty$	$\infty$	17—1800'				—	—			
264. <i>O. rufescens</i> Dicks.			$\infty$	$\frac{2}{3}$					—	—			
265. <i>Homalothecium se- riceum</i> L.	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$					th. +	—			+
266. <i>Camptothecium lu- tescens</i> Hdw.	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	h. 14—1500'				+	+			+
267. <i>C. nitens</i> Schreb.	$\infty$	$\infty$	$\frac{1}{2}$	$\infty$									
268. <i>Brachythecium sale- brosum</i> Hoffm.	$\infty$	$\infty$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$									
269. <i>Br. Mildeanum</i> Schpr.	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	h. 900—1000'								
270. <i>Br. glareosum</i> Br. et Schpr.	$\infty$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$	h. 2000'								
271. <i>Br. albicans</i> Neck.	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	h. 1800-2000'								
272. <i>Br. velutinum</i> Hdw.	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$									
273. <i>Br. reflexum</i> W. et M.	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\frac{1}{3}$	t. 2000'				+				+
274. <i>Br. Starkii</i> Brid.			$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	t. 2500'				q.				+







	I.	II.	III.	IV.	Höhen- grenzen.	M o s e.			B e w o h n e r.				
						Kalk-	Kiesel-	Indiff.-	Stein-	Erd-	Wasser-u. Sumpf-	Torf-u. Moder-	Baum-
325. <i>H. vernicosum</i> Lindberg.	$0 \frac{1}{3}$		$0 \frac{1}{2}$		t. 250' h. 1250'	+	—	—	—	—	—	—	—
326. <i>H. lycopodioides</i> Schwgr.	$\frac{2}{3}$	$0 \frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$0 \frac{1}{3}$	t. 150' h. 2000'	+				+	+	+	
327. <i>H. exannulatum</i> Gümb.	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$		h. 1000-1100'					sauer	+		
328. <i>H. fluitans</i> Dillen.	$\frac{2}{3}$									+			
329. <i>H. uncinatum</i> Hdw.	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	h. 17—1800'	+				+	+	+	+
330. <i>H. commutatum</i> Hdw.	$0 \frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	h. 1000-1100'	+				+	+	+	
331. <i>H. faleatum</i> Brid.	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$0 \frac{1}{2}$	$0 \frac{2}{3}$	h. 2000'	+				+	+	+	
332. <i>H. filicinum</i> L.	$0 \frac{1}{2}$	$0 \frac{1}{2}$	$0 \frac{1}{3}$	$0 \frac{2}{3}$	t. 8—900' h. 12—1300'	—				—	—	—	
333. <i>H. rugosum</i> Ehrh.			$0 \frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	t. 400' h. 13—1400'	+				+	+	+	(+)
334. <i>H. incurvatum</i> Schrad.		$\frac{2}{3}$				—				—	—	—	
335. <i>H. imponens</i> Hdw.	$0 \frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$				—				—	—	—	
336. <i>H. cupressiforme</i> L.	$0 \frac{1}{2}$	$0 \frac{1}{2}$	$0 \frac{1}{2}$	$0 \frac{1}{2}$	h. 2400'					+	+	+	+
337. <i>H. arcuatum</i> Lindbg.	$0 \frac{1}{2}$	$0 \frac{1}{2}$	$0 \frac{1}{2}$	$0 \frac{1}{2}$						+	+	+	+



	I.	II.	III.	IV.	Höhen- grenzen.	M o o s e.			B e w o h n e r.			
						Kalk-	Kiesel-	Indiff.-	Stein-	Erd-	Wasser-u. Sumpf-	Torf-u. Moder-
357. Sph. recurvum Pal. de Beauv. (cupidatum Schpr.)	3 3	0 2 3	0 3 3	0 1 3	h. 2000'					+		
358. Sph. fimbriatum Wils.	3 3	0 1 3	0 1 3	h. 1700'						+		
359. Sph. acutifolium Ehrh.	3 3	3 3	3 3	1 3	h. 2200'					+		
360. Sph. teres Angstr.				0 1	2000'					-		
361. Sph. squarrosum Pers.	0 2 2	2 2	2 3	2 3	h. 1200'					+		
362. Sph. rigidum N. et Hsch.	2	1 3	1 3	h. 1000-1100'						+		
363. Sph. molle Sull. (molluscoides M.)	2 2			h. 3--400'						+		
364. Sph. subsecundum N. ab. Es.	3 3	0 3 3	0 3 3	0 2 3	h. 2500'					+		
365. Sph. rubellum Wils.			1 0 1 1/2	16--1700'						+		
366. Sph. tenellum Pers. (molluscum Br.)	2 3	0 2 2	0 1 2	h. 1000-1100'						+		
367. Sph. cymbifolium Ehrh.	2	3 3	3 3	h. 2000'						+		

## Nachtrag.

Da zwischen der Vollendung der vorliegenden Arbeit und ihrem Drucke volle anderthalb Jahre vergangen sind, so sind die inzwischen gemachten neuen Beobachtungen viel zu umfassend, als dass sie sich bei Gelegenheit der Correctur vollständig hätten einschalten lassen. Namentlich war es nicht möglich, der am Schlusse der Arbeit gegebenen tabellarischen Uebersicht die neuhinzugekommenen westfälischen Laubmoosarten nachträglich einzufügen. Diese mögen desshalb nebst einigen der wichtigsten neu beobachteten Standorte, hier ihre Stelle finden: \* vor dem Namen bezeichnet die inzwischen für Westfalen neu hinzugekommenen Arten.

*Dicranum majus* und *palustre* haben sich auch in der Ebene fruchtend gefunden (Handorf W.)

*Fissidens exilis* und *incurvus* sind auf blossen thonigen Stellen der Wälder und Büsche der Ebene und niedern Berggegend ganz verbreitet, werden aber, wenn sie nicht zur rechten Zeit (im Winter) aufgesucht werden, leicht übersehen.

*Didymodon luridus* reichlich fruchtend bei Beverungen B.

*Barbula vinealis* in der niedern und mittleren Berggegend an Mauren und Kalkfelsen sehr verbreitet, doch nur steril.

*Barbula Hornschuchiana* fand ich im Sauerlande (im Möhnethale zwischen Rüthen und Brilon und bei Rüthen selbst) in ziemlicher Menge. Westf. Laubm. Nr. 107.

*Grimmia trichophylla* auf quarzigem Gestein unserer niederen und höheren Berggegend sehr verbreitet (Solling, Teutoburger Wald, Teklenburg, Stadtberge, Rüthen, Kaltenhard, Bruchhauser Steine etc.) hie und da mit Früchten.

\**Racomitrium patens* Dicks. Nachträglich wurde als solches von Juratzka ein steriler Rasen erkannt, den ich an den Ritzen bei Niedersfeld als abweichende Form von *R. protensum* eingesammelt hatte.

*Ulotia Hutchinsiae*, früher immer nur in einzelnen Räschen gefunden und oft ganz vergeblich gesucht, fand

ich kürzlich an einer mit Mühe zum erstenmale erkletterten Felswand des Feldstein (Bruchhauser Steine) nebst

*Orthotrichum Sturmii* in solcher Menge, dass ich beide in genügender Zahl für meine westfälischen Laubmoosherbarien einsammeln konnte. Gleichzeitig fand ich *Weisia fugax* an den schwerer zugänglichen Stellen des Feldstein und Bornstein in den mit schwarzer humusreicher Erde erfüllten Klüften in grösserer Menge.

\**Schistostega osmundacea* wurde im August 1863 vom Superintendent Beckhaus in Mundlöchern mehrerer Stollen bei Siegen entdeckt und in schönen und reichlich fruchtenden Exemplaren eingesammelt und mir mitgetheilt. (Westf. Laubm. Nr. 34.)

*Webera albicans* fand ich an mehreren Stellen reichlich mit ♂ Blüthen, besonders häufig in den Keupermergelsümpfen der Eisenbahn zwischen Station Willebadessen und Neuenherse.

\**Bryum Duvalii* Voit entdeckte ich am 1. August 1864 steril und mit wenigen ♂ Blüthen in einer kalten Quelle (nach Beobachtung des Herrn Apotheker Ehlert constant. 5<sup>o</sup> R.) des Astenbergs, wo es unter dem Grase versteckt grosse Stellen des überrieselten Bodens überkleidet.

*Mnium stellare* und *serratum* haben sich beide auch in der Ebne reichlich fruchtend gefunden, ersteres am Werseufer bei Handorf (W.), letzteres bei Horstmar (Apotheker Feldhaus).

*Philonotis marchica*, *fontana* und *calcareae* wachsen in den Keupermergelsümpfen der Eisenbahn zwischen Willebadessen und Neuenherse an zahlreichen Stellen und in unendlicher Menge, bald getrennt, bald vermischt, die beiden erstern mit unzähligen Früchten, *calcareae* zwar reichlich männliche Blüthen aber spärlich Früchte zeigend. Alle drei Arten kommen auch im Sauerlande vergesellschaftet vor, z. B. an einer Quelle an der Strasse von Brunskappel nach Siedlinghausen.

\**Philonotis caespitosa* (Wilson) fand ich im Juli 1864 mit ♂ Blüthen auf einem feuchten Sandacker bei Lipp-

stadt in ziemlicher Menge auf (in Gesellschaft von *Archidium alternifolium* und *Atrichum tenellum*).

*Atrichum tenellum*, welches ich bis dahin für kieselstet hielt, fand ich kürzlich steril in ziemlicher Menge auf einem Kalkacker bei Hamborn nächst Paderborn, in Gesellschaft von *Pleuridium alternifolium*.

*Polytrichum gracile* im Sauerlande auf Waldboden bei Ramsbeck an der Strasse nach Berlar.

*P. strictum* fruchtend häufig in Torfmooshöckern der mit Torfmoosen vielfach ganz erfüllten Wiesen der vom Astenberghochrücken ausgehenden Thäler z. B. im Renauthale zwischen Siedlinghausen und Astenberg.

*Camptothecium nitens* fruchtet auch auf Sumpfwiesen bei der Satser Mühle nahe Driburg in Menge B.

\**Scleropodium illecebrum*, steril. In ziemlicher Menge an einem gegen Westen gekehrten erdigen Wallabhänge bei Handorf nächst Münster, im Sommer 1863 von Pfarrer Wienkamp entdeckt, im Frühjahr 1864 von mir in Menge eingesammelt.

\**Rhynchostegium rotundifolium*. Unter Hecken bei Rütthen auf Steinen und Knochen, jedoch bloss an ganz vereinzelt Stellen. Am 30. Dezember 1863 von mir aufgefunden. Etwas später vom Superintendent Beckhaus auch auf dem Coveier Kirchhof spärlich entdeckt.

\**Hypnum Wilsoni* Schpr. Steril im Sumpfausstiche neben der Eisenbahn bei Lippstadt M. Bei Handorf W.

\**Hypnum (Limnobium) ochraceum* Wils. Steril auf Steinen im Bette der Sieg bei Siegen sehr häufig. August 1863. B.

\**Hypnum fallaciosum* Jur. fand ich am 17. August 1864 in einzelnen Stengelchen zwischen *H. scorpioides* und *lycopodioides* auf der Lipperhaide bei Lippstadt in Mergellöchern. (Die Beschreibung dieser Art findet sich in den Verhdl. des Wiener zool.-bot. Vereins 1861.)

*Sphagnum cuspidatum* Ehrh. (*laxifolium* CM.) und *subsecundum* N. ab E. habe ich kürzlich auch bei Lippstadt in grösserer Menge mit Früchten beobachtet.