

# Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien, 1910.

---

## *Bryophyta* aus Mesopotamien und Kurdistan, Syrien, Rhodos, Mytilini und Prinkipo.

Gesammelt von

Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti.

Bearbeitet von

*Dr. Viktor Schiffner,*

Professor an der k. k. Universität Wien.

Mit 100 Abbildungen in 14 Textfiguren.

---

Die bryologische Ausbeute, welche Dr. Heinrich Frh. v. Handel-Mazzetti auf der Mesopotamien-Expedition des Naturwissenschaftlichen Orientvereins in Wien aufsammete, ist von höchstem Interesse, da sie uns endlich einen Einblick gewährt in die bryogeographischen Verhältnisse eines bisher in dieser Beziehung so gut wie unbekanntes Gebietes. Ich habe mich aus diesem Grunde der äußerst mühevollen Bearbeitung dieses wertvollen Materials mit vielem Eifer und größter Sorgfalt gewidmet. Auch minder gute Proben und ganz sterile Materialien aus zum Teil sehr schwierigen Gattungen wurden durch sorgfältigsten Vergleich und eingehende anatomische Untersuchung eruiert. Nur einige wenige sterile *Bryum*-Arten und eine sterile *Grimmia* mußten zurückgestellt werden.

Die Aufsammlung umfaßt 115 Spezies in 276 Nummern, eine verhältnismäßig aber immerhin noch recht stattliche Anzahl, wenn man berücksichtigt, daß die durchforschten Gebiete fast durchwegs zu den außerordentlich moosarmen gehören, wo oft auf meilenweite Strecken kaum eine Spur einer Moosvegetation zu finden ist.

Ein kleiner Teil der Aufsammlung entstammt den Inseln Rhodos und Mytilini, der Propontis und Syrien: es sind 41 Arten, die durchwegs auch in Europa vorkommen, darunter allerdings einige interessantere Arten.

Der wichtigste Teil, obwohl nur arm an Arten, entstammt Mesopotamien. Die Moosflora dieses Gebietes weist einen ganz europäischen Charakter auf, indem 18 Arten auch in Mittel- und Südeuropa vorkommen, 10 sind typisch mediterrane Arten, 2 sind bisher auch anderwärts aus Vorderasien (aber nicht aus Europa) bekannt, neu sind 6 Arten und 4 Varietäten, aber auch die Nova gehören durchwegs Formenkreisen an, die in Europa vertreten sind.

Besonders überraschend aus diesem Gebiete war *Riccia Frostii*, die dort häufiger zu sein scheint als sonstwo (in Europa gehört sie zu den größten Seltenheiten), und *Tortula Fiorii*, die auch dort nur auf gipshaltigem Substrat vorkommt.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit auf die biologisch interessante Tatsache hinweisen, daß in diesem Gebiete auffallend viele acrocarpe Laubmoose doppelschichtige

Blattlamina auszubilden streben. Außer einer Anzahl von Formen, die auch bei uns eine teilweise doppelschichtige Lamina zeigen, sind hier noch eine Reihe von anderen Formen vertreten, welche diese Eigentümlichkeit in ausgezeichneter Weise zeigen; ich nenne nur *Tortula desertorum*, *T. Handelii* n. sp., *Grimmia singarensis* n. sp., *Orthotrichum cupulatum* var. n. *bistratosum*. Auch Arten, welche bei uns stets einschichtige Lamina aufweisen, zeigen in diesem Gebiete Neigung zur teilweisen Zweischichtigkeit, so *Barbula vinealis* und *Grimmia apocarpa*. Es ist wohl kaum zweifelhaft, daß die besonderen klimatischen Verhältnisse dieses Gebietes ursächlich damit in Zusammenhang stehen.

Anders sind die bryologischen Verhältnisse in Kurdistan, wo Höhen von mehr als 3000 m erreicht wurden und wo die Moosflora, als in einem Gebirgslande, viel reicher ist. Auch hier ist der Charakter der Moosvegetation ein ganz europäischer, nur eine neue Art: *Anoetangium Handelii* repräsentiert einen der europäischen Flora ganz fremdartigen Typus. Das mitteleuropäische Element tritt hier noch mehr in den Vordergrund; es ist vertreten durch 43 Arten; dazu gesellen sich nur 7 rein mediterrane, 5 alpine und 2 Arten und 4 Varietäten, die bisher nur aus Asien (nicht aber aus Europa) bekannt waren. Neu sind 5 Arten und 2 Varietäten, von denen aber 2 (*Funaria Handelii* und *Tortula Handelii*) auch in Mesopotamien vorkommen.

Es ergibt sich also aus dieser Arbeit als Hauptresultat ein weiterer Beweis für die pflanzengeographisch sehr wichtige Tatsache, welche ich auch schon früher in einer Reihe von Schriften über die Moosflora verschiedener Gebiete Vorderasiens darzulegen versuchte, daß der größte Teil eine mit der europäischen übereinstimmende Moosflora besitzt, und wenn auch eine verschwindend kleine Zahl von Endemismen vorhanden sind, so gehören diese doch fast ausschließlich in Europa vertretenen Verwandtschaftskreisen an. Ganz Sibirien, ganz Vorderasien inklusive Mesopotamien und Persien und ein großer Teil Zentralasiens (soweit wir davon Kenntnis haben) weist eine nahezu rein europäische Moosflora auf und eine stattliche Anzahl europäischer Typen verbreitet sich längs der Hochgebirge (Kaukasus, Taurus, Himalaja und die südostasiatischen Gebirge) bis in die Tropen, ja bis auf die Hochgebirge Sumatras und Javas.

Es ist nicht uninteressant, sich zu vergegenwärtigen, daß die genannten so fern liegenden ungeheuren Gebiete Asiens (Sibirien und ganz Vorderasien) viel weniger der europäischen Moosflora fremdartige Elemente aufweisen als die atlantischen Küsten Europas (Westküste von Irland, Schottland, Norwegen) gegenüber dem übrigen Europa (es sei z. B. erinnert an die Gattungen *Colura*, *Clasmatocolea*, *Mastigophora*, *Pleurozia*, *Adelanthus*, *Acrobolbus*, *Daltonia*, *Oedipodium*).

Die Anordnung der Gattungen und die Synonymie hält sich bei den Laubmoosen an die Bearbeitung von Brotherus in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. — Die für Vorderasien neuen Arten sind durch vorgesetztes \* kenntlich gemacht, auch wenn sie aus dem floristisch ganz verschiedenen Kaukasus und dem pontischen Waldgebiet schon angegeben sind. Zu den Standortsangaben vergleiche man eventuell das Itinerar p. 122—124 im Band XXVI dieser Annalen, zu detaillierten Angaben aus Kurdistan die Karte im Septemberheft 1912 von «Petermanns Mitteilungen».

Schließlich ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Dr. Handel-Mazzetti, welcher sich der Mühe unterzog, das Manuskript zusammenzustellen und die Standorte einzutragen, meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

## I. Musci.

## Dicranaceae.

\**Pleuridium subulatum* (Huds.) Rabh. Auf Sanderde im Strandföhrenwald auf der Insel Prinkipo bei Konstantinopel zwischen dem Kloster und dem Waisenhaus, c. sp. (Nr. 12).

\**Dicranella subulata* (Hdw.) Schimp. An einer kleinen Tropfquelle an der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, Glimmerschiefer, 1600 m (Nr. 2419).

*Dicranella varia* (Hdw.) Schimp. Lehmboden auf der Insel Mytilini im Ägäischen Meer (Nr. 1812, c. sp.) mit var. *tenuifolia* (Bruch) Br. eu. (Nr. 37).

## Fissidentaceae.

*Fissidens Cyprius* Jur. Lehmboden auf der Insel Mytilini (Nr. 39).

Ich fand nur wenige Stämmchen in einem winzigen Moospröbchen gemeinsam mit *Pottia Starkeana*; ich konnte aber daran die androgyne Infloreszenz sicher konstatieren. In den Achseln der obersten Blätter sah ich nackte Antheridien. Damit ist wohl die Richtigkeit der Bestimmung außer Zweifel gestellt, zumal da auch die übrigen Merkmale recht gut stimmen. Die Unterschiede zwischen *F. Cyprius* und *F. Bambergi* Schimp. sind äußerst geringfügig.

*Fissidens crassipes* Wils. var. *subemarginatus* Fleisch. et Wstf. Im fließenden Wasser der Quelle Ras el 'Ain in der Schlucht El Magharad des Dschebel Sindschar (Nr. 1411); überronnene Wasserleitungsmauer in Mejafarkin nordöstlich von Diarbekir (Nr. 2653). Kalk, 800—900 m.

Das Originalexemplar dieser Varietät in Fleischer und Warnstorf, Bryotheca Europ. merid. Cent. I, Nr. 13 vom Liri-Wasserfalle zeigt deutlich, daß die Rückbildung des Blattsauces und die kleineren Zellen Merkmale sind, die mit dem Etiollement zusammenhängen, denn die Hauptmasse der Rasen zeigt Formen mit größeren Zellen und gut ausgebildetem Blattsaum, welche entweder vollkommen dem typischen *Fissid. crassipes* (verglichen mit dem Originalexemplar von Durlach, Ig. A. Braun in meinem Herbar!) gleichen, oder nähern sich diesem sehr bedeutend. Die in kleinen Kapseln separierten Stengel aber entsprechen gut der Beschreibung bei Limpricht, Laubm. Deutschl. III, p. 674. Noch lehrreicher sind unsere vorliegenden Pflanzen, besonders Nr. 1411 vom Dschebel Sindschar, welche meist sehr zart und extrem etioliert sind. Nur die kräftigeren Pflanzen gleichen hier denen unserer Nr. 2653 und entsprechen der zitierten Beschreibung, während man an den stärker etiolierten eine noch weitergehende Rückbildung des Saumes wahrnimmt, der hier oft nur noch am Scheidenteil entwickelt ist, und an ganz schwachen Pflanzen fehlt er bei den meisten Blättern auch dort, so daß diese Blätter vollkommen ungesäumt erscheinen. Es möge noch erwähnt sein, daß bei Nr. 1411 die Blätter etwas schärfer zugespitzt sind als bei Nr. 2635, sonst sind aber keine wesentlichen Unterschiede vorhanden.

## Pottiaceae.

\**Hymenostomum microstomum* (Hdw.) R. Br. Devonsand auf der Insel Prinkipo zwischen dem Kloster und Waisenhaus, c. sp. (Nr. 14).

\**Hymenostomum tortile* (Schw.) Br. eur. Felsen ober Beilan c. sp. (Nr. 69), Phryganaformation bei Kyryk Han, c. sp. (Nr. 131) zwischen Iskenderun (Alexandretta) und Haleb (Aleppo); Felsen am Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1430). 180—1000 m.

\**Weisia crispata* (Br. germ.) Jur. Kalkfelsen bei den Tschirik Jailassi am Nemrud Dag bei Kjachta im kataonischen Taurus, 1970 m, c. sp. (Nr. 2154).

Die Kapsel (bei Nr. 2154) ist etwas unsymmetrisch. Das rudimentäre Peristom ist hyalin, aber nach Ausfärbung mit Methylen-Violett sehr deutlich wahrzunehmen.

*Weisia viridula* (L.) Hdw. Strandföhrenwald auf Prinkipo bei Konstantinopel, c. sp. (Nr. 16).

\**Gymnostomum rupestre* Schleich. Feuchte Kalkfelsstufen am Nordhang des Meleto Dag im Sassun, Vilajet Bitlis, 2750 m (Nr. 2826).

\**Gyroweisia tenuis* (Schrad.) Schpr. Kalkerde am Rand einer Zisterne unweit des Bahnhofes von Haleb (Aleppo) (Nr. 228). Kalkfelsen bei Mar Jakob ob Simel nördlich von Mossul, 600 m, c. sp. (Nr. 3096).

*Eucladium verticillatum* (L.) Br. eur. An tiefenden Serpentinfelsen beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Haleb (Aleppo), 180 m, c. sp. (Nr. 73).

*Timmiella Barbula* (Schwgr.) Lpr. Kalkfelsen am Tigris bei Hmoidat ober Mossul, 250 m, c. sp. (Nr. 1341); in der Schlucht El Magharad des Dschebel Sindschar, 700—1000 m (Nr. 568).

*Pleurochaete squarrosa* (Brid.) Ldbg. Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Aleppo auf Serpentin, c. sp. (Nr. 127).

*Didymodon luridus* Hornsch. Sandboden ober Iskenderun (Alexandretta) gegen Beilan, ca. 200 m (Nr. 80).

\**Didymodon spadiceus* (Mitt.) Lpr. Lehmboden auf der Insel Mytilini (Nr. 36). Wank Dag bei Malatja im Taurus, ca. 1500 m, lg. P. Anastase (?), weil mangelhaft).

\**Didymodon rigidulus* Hdw. Kalkfelsen bei Gharra am Dschebel Abd el Asis, ca. 500 m (Nr. 1774).

*Didymodon (Hydrogonium) Ehrenbergii* (Lor.) Kindbg. Überflutete Stellen auf Lava am Ufer der Chabur bei Hsitsche im mittleren Mesopotamien (Nr. 1684).

Unsere Pflanze von Mesopotamien ist oft recht niedrig, 1—3 cm hoch, die Blätter sind auffallend kurz und breit (oft nur viermal so lang als breit) und die obersten meist sehr deutlich kappenförmig mit gerundeter Spitze oder sehr kleinem Spitzchen. Von den mir vorliegenden Exemplaren kommt ihr am nächsten Fleischer und Warnstorff, Bryotheca Europae merid., Nr. 32 von Taormina, jedoch hat diese immerhin noch längere Blätter; im Zellnetz stimmen sie überein. Über die Brutkörper siehe meine «Bryologischen Fragmente» LXXIV. in Öst. bot. Zeit. 1913, p. 453.

\**Barbula acuta* Brid. (*B. gracilis* [Schleich.] Schwgr.). Kalkfelsen unter der Ruine von Kjachta (Nr. 2019) und im Bachbett beim Batman köprü am Ausgang des Sassun, Vilajet Bitlis (Nr. 2659); 700—800 m.

Solche sterile Formen können leicht mit gewissen Formen von *Didymodon rigidulus* verwechselt werden, welche auch bisweilen glatte oder nahezu glatte Blattzellen aufweisen (wie unsere Nr. 1774). Die Spitze der viel dünneren Granne ist aber nicht stumpflich und ein Querschnitt zeigt, daß im oberen Blatteile die Randreihen ein-

schichtig sind (bei *D. rigidulus* zwei- bis dreischichtig und die ganze oberste Lamina zweischichtig); auch wächst sie allgemein mit *Didymodon rigidulus* auf Felsen und Mauern, *Barbula acuta* auf bloßer Erde. Von der habituell sehr ähnlichen *B. vinealis* ist sie sofort durch die glatten Blattzellen zu unterscheiden.

\**Barbula Hornschuchiana* Schltz. Humus zwischen Gräsern am Nahr ed Deheb zwischen Haleb (Aleppo) und dem Euphrat (Nr. 327).

*Barbula vinealis* Brid. Kalkfelsen um Kyryk Han, c. sp. (Nr. 77), Dschindaris (Nr. 106), Haleb (Aleppo) (Nr. 245, ♀, Nr. 223 auf nackter Erde am Rande einer Zisterne) und am Nahr ed Deheb (unter voriger Art) im nördlichen Syrien; bei Gharra (Nr. 1775) und darüber an der Gipfelkante des Dschebel Abd el Asis (Nr. 1795) sowie am Dschebel Sindschar ober der Stadt, ♀ (Nr. 1427) und bei Seiramun nächst Mossul (Nr. 1212) im nördlichen Mesopotamien; bei Kaoti nächst Kjachta im kataonischen Taurus (Nr. 1981), beim Batman köprü (Nr. 3176) und bei Natopan am Meleto Dagh, ♀ (Nr. 2707) im Sassun, Vilajet Bitlis. 180—1800 m.

Über die Unterschiede von ähnlichen Pflanzen vergleiche man die Bemerkung bei *B. acuta*. Die Pflanze von einer schattigen Mauer, Kaoti bei Kjachta (Nr. 1981), ist sehr merkwürdig durch die sehr papillösen Blätter und dadurch, daß einzelne Zellzüge im mittleren Blatteile zweischichtig sind, nicht aber die Randreihen. Der Standort würde auch mehr für eine Form von *Didymodon rigidulus* sprechen, ich bin aber überzeugt, daß diese sterile Pflanze zu *B. vinealis* gehört. Die fruchtende Pflanze vom Kyryk Han (Nr. 77) hat im feuchten Zustande etwas stärker zurückgekrümmte Blätter, so daß man sie für *B. fallax* halten möchte, jedoch läßt sie die bis zur Mitte gleich breite Rippe, die nur einmal gewundenen Deckelzellen und Peristomzähne, die Urnenmündung etc. sofort als zu *B. vinealis* gehörig erkennen.

*Barbula cylindrica* (Tayl.) Schpr. (*B. vinealis* var. *cylindrica* [Tayl.] Boulay). Devonsand im Strandföhrenwald auf Prinkipo bei Konstantinopel zwischen dem Kloster und Waisenhaus, c. sp. (Nr. 10).

Ich glaube, daß *B. cylindrica* immerhin als Art aufgefaßt werden kann, obwohl nicht geleugnet werden soll, daß sie der *B. vinealis* nahe steht. Sie ist aber habituell und durch die Blattform auffallend verschieden und hat auch etwas größere und stärker verdickte Zellen.

*Barbula unguiculata* (Hds.) Hdw. Lehmboden auf der Insel Mytilini, c. sp. (Nr. 38).

*Barbula revoluta* (Schr.) Brid. Kalkerde und Felsen am Talhang bei Meskene am mittleren Euphrat (unter *Crossidium chloronotos* Nr. 394); am Schloßfelsen von Kjachta (Nr. 2006) und bei Karatschor (Nr. 2230) im kataonischen Taurus. 350—1250 m.

Die verglichenen europäischen Pflanzen von Görz (lg. Loitlesberger), Vogesen (Bruch), Etrurien (Levier) haben etwas schmalere Blätter und etwas schwächere Rippe. Ich wage aber nicht, daraufhin unsere Pflanze von Kjachta mit *Barbula obtusula* Lindb. zu identifizieren, die der *B. revoluta* außerordentlich nahesteht, da überdies unsere Pflanze leider steril ist.

\**Cinclidotus riparius* (Host.) Arn. Kjachta im kataonischen Taurus, an zeitweise überfluteten Kalkfelsen in einem Bach gegen Kasas, 800 m (Nr. 2175, f. foliis latioribus).

\**Phascum piliferum* Schreb. Schlamm am Nahr ed Deheb zwischen Haleb (Aleppo) und dem Euphrat nächst dem Han bei Kwäris, c. sp. (Nr. 322).

\**Pottia (Mildeella) bryoides* (Dicks.) Mitt. var. *brachycarpa* Schpr. Geröllhänge zwischen Abu Herera und El Hammam unter Meskene am mittleren Euphrat, c. sp. (Nr. 458).

Durch die weniger lang gestielte dicke Kapsel erhält diese Form ein fremdartiges Aussehen. Die Blattzellen sind nicht papillös, der Blattrand erscheint unmittelbar unter der langen Granne durch die etwas vortretenden Zellecken undeutlich gezähnt.

\**Pottia crinita* Wils. Karbonsand im Strandföhrenwald auf der Insel Prinkipo bei Konstantinopel zwischen dem Kloster und Waisenhaus, c. sp. (Nr. 15).

Von kleineren Formen der *P. intermedia*, die am selben Standorte vorkommt, unterscheidet sich unsere Pflanze sofort durch die papillösen Blattzellen. Dabei muß ein Fehler in der Diagnose von Limpricht (Laubm. Deutschl. I, p. 532) berichtigt werden, der durch Abschreiben auch in das Werk von Roth Eingang gefunden hat; die Zellen werden dort «warzig-mamillös» genannt, was nicht der Fall ist, sondern auf jeder Zelle sieht man vier bis sechs Hufeisenpapillen.

Merkwürdig ist an unserer Pflanze der Umstand, daß die oberen, noch frischen Blätter einen viel kürzeren Endstachel haben als die unteren der nächst älteren, schon abgestorbenen Blattrosette angehörigen, bei denen der kräftige Stachel fast die halbe Länge der Lamina (0.4 mm) erreicht. Ganz ähnliches sah ich auch bei dem nahe verwandten *P. Wilsonii* (Rabenh., Bryoth. eur., Nr. 805 und von Cherbourg lg. Corbière) und *P. asperula* (Rabenh., Nr. 1302).

Diese letztgenannten «Arten» sind wohl sicher nicht von *P. crinita* verschieden, da ihre Unterschiede nicht größer sind als unter den Formen von *P. lanceolata*, *P. intermedia* etc. Es dürfte daher wohl Corbière Recht behalten, welcher in Muscin. de la Manche, 1897, p. 234 ff. unter einer Kollektivspezies *Pottia Mittenii* Corb.<sup>1)</sup> folgende «Arten» vereinigt: *P. Wilsonii* (Hook.) Br. eur., *P. viridifolia* Mitt., *P. crinita* Wils., *P. asperula* Mitt. und eine Übergangsform zu *P. intermedia*  $\varepsilon$  *flavescens* Corb. Ich vermute, daß auch *Pottia Lindbergii* Kindb., Enum. Bryin. exot., p. 42 sub *Tortula* (= *Tortula pungens* Lindb., non Hook.) hierher gehört.

Ich habe unsere Pflanze als *P. crinita* bezeichnet, weil sie in der Zellgröße, der Papillosität, der Sporengröße (etwa 26  $\mu$ ) und Beschaffenheit des Peristoms mit dieser am besten übereinstimmt. Die Calyptra ist bei unserer Pflanze glatt, wie bei *P. viridifolia* Mitt. Von letzterer besitze ich Exemplare, die bei Cherbourg von Corbière gesammelt sind, diese stimmen mit unserer Pflanze gut überein und unterscheiden sich nur unbedeutend in folgenden Punkten: Stachelspitze kürzer, Zellen ein wenig größer, Peristom noch mehr rudimentär, oft nur angedeutet und nicht papillös, die Sporen sind gleich. Nach Corbière, l. c., liegt der einzige Unterschied in der kurzen Stachelspitze. Die von mir gesehenen Exemplare von *P. Wilsonii* haben etwas kleinere, dichter papillöse, daher undurchsichtigere Zellen und kleinere Sporen (ca. 18  $\mu$ ). *P. asperula* (Rabenh., Nr. 1302) hat größere Blattzellen.

Dieser östliche Standort erweitert unsere Kenntnis über die Verbreitung des in Rede stehenden Formenkreises, der bisher nur aus dem atlantischen Europa und Nordamerika bekannt war, in überraschender Weise.

<sup>1)</sup> Diese Kollektivspezies dürfte nach unseren jetzt geltigen Nomenklaturregeln keinen neuen Namen erhalten, sondern müßte *Pottia Wilsonii* (Hook.) Br. eur., sensu ampl. heißen (1843). Mit Corbière stimmt in der Auffassung dieser Kollektivspezies überein V. F. Brotherus in Natürl. Pflanzenf. I, 3, p. 423.

*Pottia lanceolata* (Hdw.) C. Müll. c. sp. Karbonsand auf der Insel Prinkipo (Nr. 3173); Kalk an Geröllhängen zwischen Abu Herera und El Hammam am Euphrat (Nr. 459) und am Schloßfels von Kjachta im kataonischen Taurus (Nr. 2015).

*Pottia Starkeana* (Hdw.) C. Müll. Lehm Boden auf Mytilini im Ägäischen Meer, c. sp. (Nr. 2011).

\**Pottia mutica* Vent. (Fig. 1—8). Kalkfelsen am Tigrisufer bei Hmoidat ober Mossul, 250 m, c. sp. (Nr. 1339).

Der Nachweis dieser Pflanze, die bisher nur von Trient in Südtirol (loc. class.) und von wenigen Stellen in Westdeutschland bekannt war, im Inneren von Vorderasien ist von großem Interesse. Unsere Pflanze von Mossul (Nr. 1339) ist verhältnismäßig klein und wächst herdenweise oder zerstreut, stimmt aber in allen Punkten mit dem Originalexemplar in Rabenh., Br. eur., Nr. 1052 überein. Die Antheridien stehen nicht in den Winkeln der obersten Blätter, sondern öfters verhältnismäßig tief und sind bei unserer Pflanze recht schwierig zu finden. Die Blätter stimmen in jeder Beziehung mit denen des Originalexemplars, das scharfe Spitzchen besteht meistens aus drei rötlichen größeren Zellen, ist aber an manchen Pflanzen fast ganz fehlend, so daß solche Blätter denen von *Tortula Fiorii* sehr ähnlich werden. Die Calyptra ist bei unserer Pflanze nicht dicht papillös, sondern mit niedrigen, aber deutlichen und ziemlich zerstreuten Papillen bedeckt. Was die Sporen betrifft, so beruht die Angabe «Sporen . . . ähnlich wie bei *P. Starkeana*, aber die Höcker kleiner und mit Papillen und kleinen Stachelchen besetzt» von Limpricht, Laubm. Deutschl. I, p. 537 (und von Roth) augenscheinlich auf einem Irrtume. Weder bei dem Originalexemplare, noch bei unserer Pflanze ist bei guter Aufweichung der Sporen mit Milchsäure auch nur eine Spur von den Höckern zu sehen, die den Sporen von *P. Starkeana* ein «brombeerartiges» Aussehen geben. Die Sporen sind bei beiden Pflanzen selten ganz kugelig, sondern meistens etwas eckig oder nicht selten nierenförmig, enthalten einen bis drei Öltropfen und außen kleine, nicht allzu dicht stehende Wärzchen.

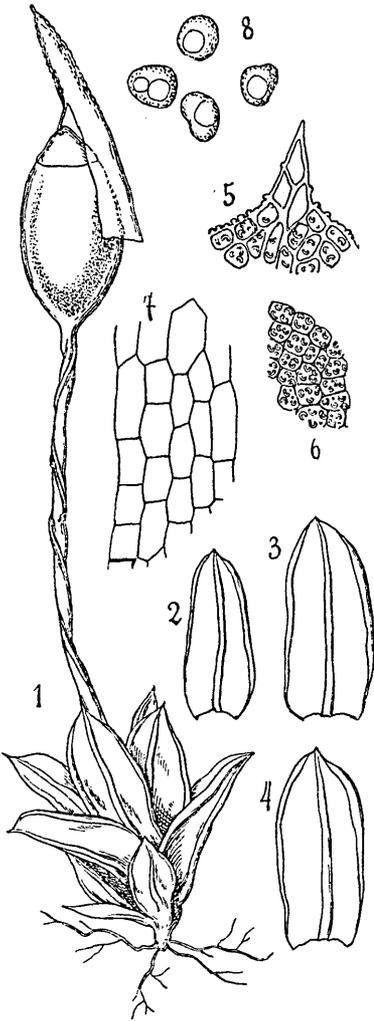


Fig. 1—8. *Pottia mutica* Vent. (Nr. 1339). — 1. Fruchtende Pflanze; Verg. 30 : 1. — 2, 3, 4. Drei Blätter; Verg. 30 : 1. — 5. Blattspitze; Verg. 300 : 1. — 6. Zellen der Blattmitte; Verg. 300 : 1. — 7. Blattbasis; Verg. 300 : 1. — 8. Sporen; Verg. 300 : 1.

\**Pottia commutata* Limpr. (Fig. 9—15). Eintrockneter Schlamm bei Kwäris zwischen Haleb (Aleppo) und dem Euphrat nächst dem Han am Nahr ed Deheb, c. sp. (Nr. 323). Geröllhang zwischen Abu Herera und El Hammam, c. sp. (Nr. 66) und Steppe nächst El Hammam, c. sp. (Nr. 481) unter Meskene am Euphrat.

Unsere Pflanze vom Nahr ed Deheb (Nr. 323) stimmt in allen wesentlichen Punkten mit dem Originalexemplar von der Halbinsel Lapad bei Ragusa überein, unterscheidet sich aber durch folgende unwesentliche Punkte: Die Blattzellen sind nicht

so reichlich mit Hufeisenpapillen bedeckt, so daß sie etwas durchsichtiger sind; der Endstachel des Blattes ist gewöhnlich etwas kräftiger. Das Peristom ist (wie es scheint) stets gut entwickelt, bis über 0·1 mm hoch, Sporen kleiner,  $\pm 23 \mu$ , sonst aber von gleicher Beschaffenheit. Zu letzterem Punkte ist zu bemerken, daß Limpricht, Laubm. Deutschl. I, p. 538, in der Originalbeschreibung die Sporen mit 20—24  $\mu$  angibt, was mit unserer asiatischen Pflanze stimmen würde, aber ich finde sie bei dem Original Exemplar meines Herbars (ex herb. Breidler) stets größer, bis 32  $\mu$ . Ich kann mich nicht entschließen, deshalb unsere Pflanze als spezifisch verschieden zu halten, da ja bekanntlich bei *Pottia* und *Pterygoneurum* die Sporengreße innerhalb sehr weiter Grenzen schwankt (z. B. nach Limpricht bei *Pottia Heimii* 24—35  $\mu$ ,

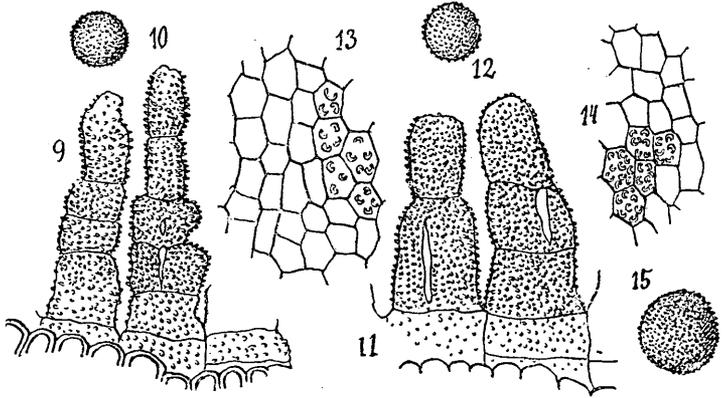


Fig. 9—15. *Pottia commutata*. — 9, 10. Peristom und Spore von Nr. 66; Verg. 300 : 1. — 11, 12. Peristom und Spore von Nr. 323; Verg. 300 : 1. — 13. Zellen der Blattmitte von Nr. 323; Verg. 300 : 1. — 14, 15. Original exemplar von Lapad zum Vergleich; Zellen der Blattmitte und Spore; Verg. 300 : 1.

*P. Starkeana* 21—35  $\mu$ , *P. truncatula* 18—28  $\mu$  etc. Die Pflanze Nr. 66 von Meskene (inter Abu Herera et El Hammam, gemeinsam mit *Pottia bryoides* in Nr. 458) hat ein vollkommen ausgebildetes Peristom (Fig. 9, 10) und gleicht ganz der *Pottia Starkeana*, von der sie sich aber durch die Sporen (auch hier ca. 23  $\mu$ ) unterscheidet, die nicht grobwarzig (einer «Brombeere» ähnlich) sind, sondern mit kleinen, spitzen Wärzchen bedeckt sind.

*P. commutata* war bisher nur von dem Originalstandorte bei Ragusa und aus Norwegen bekannt; ihr Vorkommen in Asien ist von Interesse.

*Pterygoneurum cavifolium* (Ehrh.) Jur., c. sp. Haleb (Aleppo), an Mauern (Nr. 247) und auf ausgetrocknetem Schlamm gegen Dschengie (Nr. 244), auf Schlamm gegen Osten bei Kwäris am Nahr ed Deheb (Nr. 2020) und gegenüber Rakka (Nr. 515) und in der Steppe bei Sabcha ober Der es Sor am Euphrat (Nr. 3171, var. *incanum* [Br. germ.] Jur.).

*Pterygoneurum cavifolium* \*\*var. nova *muticum* Schffn. (Fig. 16—18).

Formis typicis majoribus vel minoribus aequale; folia latissima, cavissima obtusa et minutissime apiculata, costa longe sub apiculo evanida, margine versus apicem minute denticulato; laminis chlorophyllosis marginibus ubique cellulis prominentibus denticulatis. Sporae inaequales, maximae, 30—40  $\mu$ .

Syria: Haleb (Aleppo) ad terram antea humidam versus Dschengie cum typo, c. sp. 19./III. 1910 (Nr. 242, 244).

Die var. *epilosum* Brid. scheint eine nicht so extrem haarlose Form zu sein, denn die Rippe tritt bei ihr als Spitzchen aus («folia costa excedente apiculata» Schimper, Syn.). Sehr bemerkenswert ist der Umstand, daß wir in diesem Falle keinen biologischen Grund für die extreme Rückbildung der Haarspitze mutmaßen können, denn diese Form wächst gemeinsam und gemischt mit der gewöhnlichen, haartragenden. Ich

fand beispielsweise von vier dicht aneinander gedrängt wachsenden Pflanzen drei mit langen Haarspitzen und eine der var. *muticum* angehörige. Da das Substrat ausgetrockneter Kalkschlamm ist, so wäre es möglich, daß diese Pflanzen ungleich alt sind,

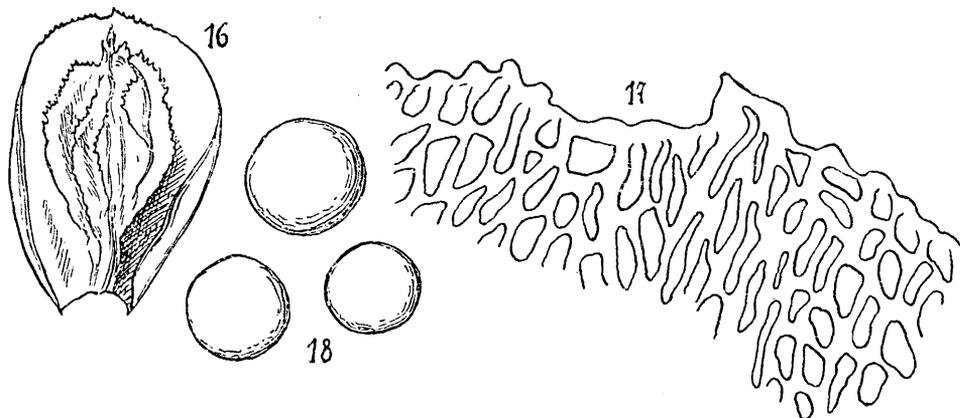


Fig. 16—18. *Pterygoneuron cavifolium* var. n. *muticum* Schffn. — 16. Blatt; Verg. 32 : 1. — 17. Zellen der Blattspitze; Verg. 300 : 1. — 18. Sporen; Verg. 300 : 1.

daß die haarlosen Pflanzen sich während der nassen Periode entwickelt haben, die anderen aber nach dem Eintrocknen; das ist aber nur eine Vermutung, die sich nur durch Beobachtung am Standorte begründen ließe. Die Spezies ist aus Mesopotamien bereits bekannt.

*Crossidium squamigerum* (Viv.) Jur. c. sp. Kalkfelsen ober Beilan bei Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 68). Kalkkonglomeratfelsen bei Nahije unter Abukemal am Euphrat (Nr. 733).

*Crossidium griseum* Jur. c. sp. Kalkhältige Felsen um Beilan (Nr. 65) und Kyrk Han (Nr. 79) bei Alexandretta, Nahije unter Abukemal am Euphrat (Nr. 736), bei Dscheddale am Dschebel Sindschar (Nr. 1537), um Kjachta (Nr. 2010) und Karatschor (Nr. 2236) im kataonischen Taurus, beim Batman köprü am Ausgang des Sassun, Vilajet Bitlis (Nr. 2661) und bei Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 3025). 120—1200 m.

\**Crossidium chloronotos* (Brid. p. p.) Jur. c. sp. Kalkmergeldetritus des Talhanges bei Meskene (Nr. 394) und Steppe bei Sabcha ober Der-es-Sor am Euphrat (Nr. 3168 unter *Tortula brevissima*, Nr. 533).

Es ist eine Form mit kurzen, sehr breiten Blättern, die aber sonst ganz genau mit der europäischen Pflanze übereinstimmt. Sie wächst gemeinsam mit *Tortula brevissima* (Nr. 533), deren kleineren Formen sie so ähnlich ist, daß sie nur mit dem Mikroskop sicher davon unterschieden werden kann. Weitere Begleitpflanzen sind: *Aloina stellata* var. *pilifera* (Nr. 3169), *Tortula Fiorii* (Nr. 3170), *Pterygoneuron cavifolium* var. *incanum* (Nr. 3171). *Cross. chloronotos* war bisher nur von wenigen Punkten in Südeuropa, Algier, Tunis, Kaukasus und aus Afghanistan bekannt.

*Aloina stellata* (Schreb.) Kindb. (*A. rigida* [Hdw. p. p.] Kdbg.) c. sp. Nackte Erde bei Iskenderun gegen Beilan (Nr. 60), bei Haleb (Aleppo) unweit des Bahnhofes (Nr. 224), dort an Mauern gegen Dschengie (Nr. 3172 mit var. *pilifera* Br. eur.); Steppen am Euphrat: Dschubb El Mahdum gegen Meskene (Nr. 362), um Meskene (Nr. 394

p. p. unter *Crossidium chloronotos*), El Hammam gegen Rakka (Nr. 504 p. p. unter *Tortula Fiorii*), Sabcha ober Der-es-Sor (Nr. 3169 unter *Tortula brevissima*, Nr. 533), letztere alle var. *pilifera* Br. eur. Wüste bei Kaijim unter Abukemal (Nr. 674 p. p. unter *Tortula Fiorii*, mit var. *pilifera* Br. eur.).

*Tortula atrovirens* (Sm.) Ldbg. Erdsteppe am Nahr ed Deheb östlich von Haleb (Aleppo), beim Han nächst Kwäris, c. sp. (Nr. 318).

\**Tortula Fiorii* Vent. Steppen am Euphrat bei El Hammam gegen Rakka (Nr. 504), bei Sabcha ober Der-es-Sor (Nr. 3170 unter *T. brevissima*, Nr. 533), Wüste bei Kaijim unter Abukemal (Nr. 674). Gipsfelsen bei Seiramun am Tigris unter Mossul, c. sp. (Nr. 1218).

\**Tortula cuneifolia* (Dicks.) Roth var. *marginata* Fleisch. Lehmboden auf der Insel Mytilini, c. sp. (Nr. 3179).

*Tortula muralis* (L.) Hdw. Kalkmergelfelsen bei Gharra am Nordfuß des Dschebel Abd-el-Asis, c. sp. (Nr. 1779).

*Tortula aestiva* (Brid.) Pal. B. c. sp. Felsen und Mauern um Kyrk Han (Nr. 81), Dschindaris (Nr. 107) und Haleb (Aleppo) (Nr. 248) in Syrien; an der Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra (Nr. 2022), bei Kaoti nächst Kjachta (Nr. 1980).

Es ist schon von verschiedenen Autoren darauf hingewiesen worden, daß die spezifischen Unterschiede zwischen *T. aestiva* und *T. muralis* sehr prekäre sind. Unsere Pflanzen Nr. 107 von Iskenderun haben Blätter mit kürzeren gelblichen und sehr langen hyalinen Haaren (am selben Stengel), das Peristom ist aber kurz und höchstens einmal gewunden.

*Tortula aestiva* \*\*var. nova *brevifolia* Schffn. (Fig. 19—22). Foliis quam in typo fere duplo brevioribus.

Kalkfelsen in der Schlucht El Magharad des Dschebel Sindschar, 700—1000 m, c. sp., 8./VI. 1910 (Nr. 1399).

\*\**Tortula brevissima* Schffn., spec. nova (Fig. 23—33).

Sect. *Tortula* Lpr. s. str. Dioica. Gregaria, vix caespitosa, humilis, simplex, gemmiformis. Folia brevissima, late ovata, ad 1 mm longa, 0.8 mm lata (saepe autem multo minora); subcarinato concava, apice rotundata, margine usque ad apicem late spiraliter revoluto; costa basi pertenuis supra autem valde incrassata, pilo bene evoluto hyalino laevissimo ad 0.8 mm longo. Cellulae quadrato-rotundae 12—13  $\mu$  papillosae, marginales 4—5 series paullum majores magis incrassatae et pellucidiores, basales subquadratae majores, ad 20  $\mu$  subpellucidae. Folia perichaetia caulinis simil-

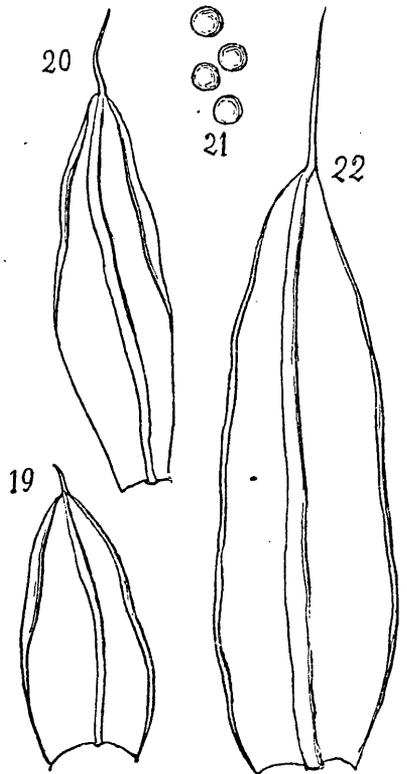


Fig. 19—22. *Tortula aestiva* n. var. *brevifolia* Schffn. — 19. Stengelblatt. — 20. Perichaetialblatt. — 21. Sporen. Fig. 19, 20 Verg. 18 : 1, Fig. 21 Verg. 300 : 1 (gez. nach Nr. 1399). — 22. Blatt von *T. aestiva* von Hohenfurth in Böhmen zum Vergleich; Verg. 18 : 1.

lima, sed paullum longiora (ad 1·6 mm longa, ad 0·9 mm lata). Seta tenuis ad 10 mm longa, (humectata) luteola basi tantum rubella, capsula rufescens demum castanea longe cylindrico-ovata sine operculo vix 2 mm longa (saepe autem minor), operculum difficile secedens, longe conicum obtusum  $\frac{1}{2}$  capsulae longitudinis adaequans, parum curvatum. Annulus 2 cell. latus haud secedens. Peristomium ad 0·8 mm altum membrana basilari bene evoluta urnae marginem ca. 0·14 mm superans, optime tessellata. Sporae 14—15  $\mu$ , laeves, luteolae. Planta ♂ similis, antheridia pauca terminalia mixta cum paraphysibus vix longioribus luteis; folia perigonalialia caulinis similia, intima autem interdum breviora, pellucida apiculata, tenuicostata.

In steppis et desertis ad terram, rarius ad muros, solo calcareo et gypsaceo per Syriam orientalem et Mesopotamiam mediam c. sp. divulgata, plerumque in consortio *Tortulae Fiorii*, *Crossidii chloronotos*, *Aloinae stellatae*, *Pterygoneuri cavifolii*

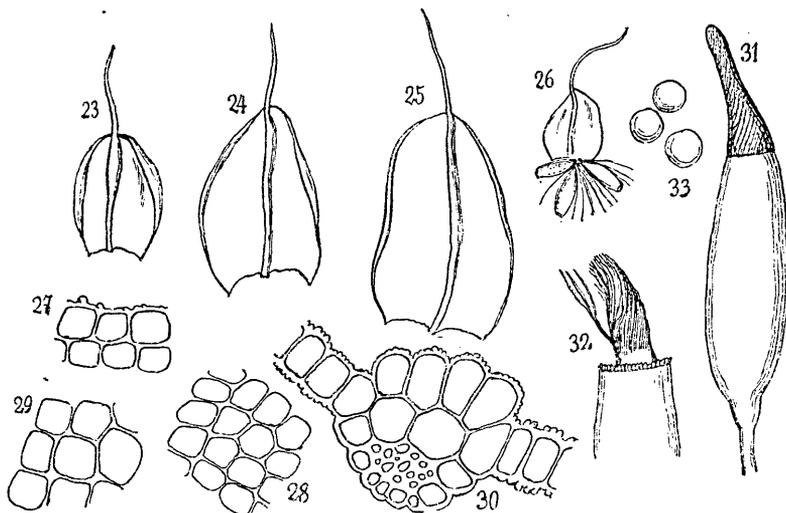


Fig. 23—33. *Tortula brevissima* Schffn. n. sp. — 23. Blatt des sterilen Stengels. — 24. Mittleres Blatt einer fruchtenden Pflanze. — 25. Perichaetialblatt. — 26. Perigonialblatt mit Antheridien und Paraphysen. — 27. Zellen des Blattlandes. — 28. Zellen der Blattmitte. — 29. Zellen der Blattbasis. — 30. Querschnitt der Rippe. — 31. Kapsel mit Deckel. — 32. Peristom. — 33. Sporen. — Fig. 23—26, 31 und 32 Verg. 18 : 1; Fig. 27—30 und 33 Verg. 300 : 1. (Alle Figuren nach Nr. 533.)

caespites simulantium; 120—400 m. — Haleb (Aleppo), an Mauern (Nr. 249) und auf ausgetrocknetem Schlamm (Nr. 241) gegen Dschengie 19./III. 1910; bei El Hammam gegen Rakka (Nr. 504 p. p. unter *T. Fiorii*), bei Sabcha (Nr. 533) und nächst Der es Sor (Nr. 580), Kaijim unter Abukemal (Nr. 674 p. p. unter *T. Fiorii*) am Euphrat; um Kalaat Schergat (Assur) am Tigris unter Mossul (Nr. 1028); hierher wohl auch die mehrfach zwischen Dschebel Abd el Asis und Belich beobachteten Rasen.

Zweifellos ist *T. brevissima* nächstverwandt mit *T. aestiva*, die z. B. an dem Standorte Nr. 249 ebenfalls vorkommt. Ich muß sie aber doch als eigene Art betrachten, da sie sich durch ihr Vorkommen auf Steppenboden, durch den nicht rasigen Wuchs und durch folgende Merkmale leicht unterscheidet. Habituell gleicht *T. brevissima* außerordentlich der *T. Velenovskyi* Schffn., welche aber u. a. monöcisch ist und eine anders geformte Blattspitze aufweist. Auch in der Blattform und den breit umgerollten Rändern gleicht sie mehr der *T. Velenovskyi* als der *T. aestiva*. Die vier bis fünf Randreihen der Blattlamina, soweit sie umgerollt ist, bestehen aus ein wenig größeren, mehr

durchsichtigen und etwas dickwandigeren Zellen, wodurch der Rand breit getuscht erscheint, was aber nur im ganz aufgerollten Zustande zu sehen ist. Die übrigen Zellen der oberen, stets einschichtigen Blattlamina sind beiderseits durch kleine hufeisenförmige Papillen sehr undurchsichtig.

Die Blattrippe ist im basalen Teile sehr dünn, nach oben aber bedeutend verdickt, fast wie bei *Tortula atrovirens*, der sie auch im anatomischen Bau ähnelt: es sind meist zwei mediane Deuter vorhanden, denen sich vier bis mehr sehr große chlorophyllreiche, außen papillöse Bauchzellen auflagern, welche, wie bei *T. atrovirens*, höher als breit sind; im bestentwickelten Teile der Rippe sind noch einige Innenzellen zwischen Deuter und Bauchzellen eingeschoben; dorsal ist ein Band substereider Zellen aufgelagert, dessen Außenzellen etwas weiter sind (besonders gegen den Rand werden sie oft sehr weitlumig), eine deutlich differenzierte Begleitergruppe ist nicht wahrzunehmen. Die Rippe ist am Rücken glatt, ebenso wie das lange spitze, hyaline Haar.

Die Sporogone sind im selben Rasen von sehr verschiedener Größe. Der Hals ist gut abgesetzt und zeigt eine Reihe großer kreisrunder, phaneroporer Spaltöffnungen. Der Ring ist gut ausgebildet, zweireihig, aber sich nicht ablösend vom Urnenrande. Der Deckel fällt sehr schwer ab; sein Rand ist durch hervorragende Zellen etwas schartig, die Zellen steigen von links nach rechts auf in etwas mehr als einer halben Schraubewindung; ebenso verhalten sich die Peristomzähne. *T. brevissima* ähnelt auch habituell der *T. canescens*, die sich durch einhäusige Infloreszenz, kaum umgerollte Blattränder und sehr hohen Peristomtubus weit entfernt.

*Tortula subulata* (L.) Hdw. Kalkschieferfelsen am Göldschik (Quellsee des westlichen Tigris), 1400 m, c. sp. (Nr. 2535).

*Tortula inermis* (Brid.) Mont. c. sp. Kalkfelsen bei Hmoidat nächst Mossul (Nr. 1337), in der Schlucht El Magharad (Nr. 1398) und bei Bara (Nr. 1571) im Dschebel Sindschar, an der Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis (Nr. 1799); am Schloßfelsen von Kjachta (Nr. 2007), beim Batman köprü im Vilajet Bitlis (Nr. 2658) und bei Fündük ober Dschesiret (Nr. 3026) in Kurdistan; 250—1100 m.

\**Tortula laevipila* (Brid.) De Not. An Stämmen von *Pistacia mutica* auf dem Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra, ca. 900 m, c. sp. (Nr. 1811).

Die Pflanze vom Dschebel Abd-el-Asis ist nicht *T. laevipilaeformis* De Not., wie nach dem südlichen Standorte zu erwarten wäre, sondern *T. laevipila*, wie die nicht getuscht gerandeten stumpfen oder emarginalen Blätter und das mehrmals gewundene Peristom dartuen.

\**Tortula alpina* (Br. eur.) Bruch. Kalkfelsen bei den Tschirik Jailassi auf dem Nemrud Dag bei Kjachta, 1950 m (Nr. 2152).

Die Pflanze vom Nemrud Dag ist steril, aber ich zweifle nicht im geringsten, daß meine Bestimmung richtig ist. Die Haarspitze ist durchaus rot und gegen die Basis deutlich dornig gezähnt, sonst aber ist kein Unterschied zu entdecken. Bei unserer Pflanze (und auch bei den untersuchten europäischen) ist das Stereidenband der Rippe im oberen Blatteile oft mangelhaft entwickelt, was dann sehr auffallende und differente Querschnittsbilder gibt. Die Begleitergruppen sind dann öfters (wie schon Limpricht, Die Laubm. Deutschl. I, p. 674 angibt) durch große Einzelzellen ersetzt. An Stellen junger Blätter, wo das dorsale Stereidenband bis auf wenige rote Zellen reduziert ist, sind diese großen dünnwandigen Einzelzellen unter den Deutern bedeutend vermehrt und nehmen fast den ganzen dorsalen Teil der Rippe bis zu deren seitlichen Rändern

ein; bisweilen verschwindet das Stereidenband völlig (im oberen Teile jüngerer Blätter) und dann besteht die ganze dorsale Partie der Rippe aus solchen weiten, dünnwandigen Zellen.

*Tortula ruralis* (L.) Ehrh. (Fig. 40). In einer Höhle der Serpentinfelsen am niedrigeren Gipfel des Hasarbaba Dagh am Göldschik bei Kharput, 2430 m (Nr. 2590); feuchte Kalkfelsen bei Natopan am Meleto Dagh im Vilajet Bitlis, 1800 m (Nr. 2703).

Die Pflanze vom Meleto Dagh (Nr. 2703) ist eine sehr kräftige, von der gewöhnlichen europäischen in folgenden Punkten etwas abweichende Form: Blätter breiter, Spitze gerundet (nicht in das Haar vorgezogen), Haar bis weit hinauf rot, sehr dornig; Rippe kräftig, rot, im Bau normal, aber das Stereidenband etwas kräftiger, bis vier Zellen hoch. Die Pflanze ist ganz steril. Sie ähnelt habituell etwas der *T. Mülleri*, die aber ein anderes Querschnittsbild der Rippe (wie *T. montana*) zeigt. Nr. 2590 gehört gewiß nach dem Querschnitte der Rippe hierher; das spärliche Material ist nicht gut entwickelt und steril.

*Tortula ruraliformis* (Besch.) Dicks. Eichenstämme und Kalkfelsen am Abstieg nördlich von Rabat ins Sassun, Vilajet Bitlis, 1000—1200 m, ♀ (Nr. 2694).

Das Materiale ist sehr spärlich, jedoch die Bestimmung nach meiner Ansicht zweifellos richtig. Ich sah keine Sporogone, wohl aber rein ♀ Infloreszenzen. Dieser Standort der sonst auf Dünensand am Meeresstrande wachsenden Pflanze ist höchst auffallend und sehr interessant. Ich habe diese Form, die ich für eine von *T. ruralis* verschiedene «kleine Art» halte, bereits aus dem Orient (Lydien, Persien) nachgewiesen (vgl. Beitr. z. Kenntn. der Bryoph. von Persien und Lydien in Öst. bot. Zeit., 1908).

*Tortula montana* (Nees) Ldbg. Kalkfelsen ober Beilan bei Iskenderun (Alexandretta) (Nr. 70), bei Gharra, c. sp. (Nr. 3175) und an der Nordkante, c. sp. (Nr. 1804) im Dschebel Abd-el-Asis, am Schloßfelsen von Kjachta im kataonischen Taurus, c. sp. (Nr. 2008).

*Tortula desertorum* Broth. = *T. Bornmülleri* Schiffn. in Öst. bot. Ztschr. XLVII, p. 128 (1897) (Fig. 41—44). Kalkfelsen bei Seiramun nächst Mossul, ♀ (Nr. 1213), am Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1428), am Schloßfelsen von Kjachta (Nr. 2009), an der Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis (Nr. 1356), bei Fündük ober Dschesiretibm-Omar (Nr. 3167); 250—1100 m. Wank Dagh bei Malatja, Ig. P. Anastase (Nr. 2508).

Die Originalbeschreibung der *Tortula desertorum* von Brotherus (*Musci novi transcaspici* in Bot. Centralbl., 1888, Nr. 14) nimmt leider auf die beiden wichtigsten Merkmale, auf die Zweischichtigkeit der oberen Blattlamina und auf die Beschaffenheit der Papillen am Rücken der Rippe keine Rücksicht («nervo . . . dorso superioris partis scaberrimo, reti superiore obscuro papilluloso» etc.). Ich mußte also meine Pflanze für eine neue Art (*Tortula Bornmülleri*) ansehen, nachdem ich nur auf die Beschreibung angewiesen war. Später hat Brotherus in Engl.-Pr., Nat. Pflanzenf. I, 3, p. 434 die Papillen der Rippe seiner *Tort. desertorum* abgebildet und ist mir auch unterdessen ein Original Exemplar aus Turkestan: Darwas, A. Regel, Iter Turkestanicum zugekommen, wodurch ich die Identität von *T. Bornmülleri* mit *T. desertorum* sicherstellen konnte. Eine genaue Untersuchung des vorliegenden Materials und der Vergleich mit den Original Exemplaren aus Persien hat mich überzeugt, daß die Begleitergruppe der Rippe eventuell fehlen kann, resp. durch eine der vergrößerten Innenzellen des Stereidenbandes vertreten sein kann. Das scheint bei den Exemplaren von Mesopotamien immer der Fall zu sein. So lange sich aber nicht Unterschiede in der Fruktifikation herausstellen, kann ich beide Pflanzen nicht als spezifisch verschieden betrachten.

Bei Nr. 1428 erscheinen die verzweigten Papillen auf der Unterseite der Rippe viel niedriger und stehen so dicht, daß sie oft seitlich miteinander verschmelzen, wodurch ein etwas fremdartiger Anblick entsteht. Auf guten Querschnitten sieht man aber, daß sie im wesentlichen dieselbe charakteristische Verzweigung aufweisen wie bei den Original Exemplaren und wie bei Nr. 1213.

**\*\**Tortula Handelii* Schiffn., sp. nova (Fig. 34—39).**

Sect. *Syntrichia*. Habitus omnino formarum minorum *T. ruralis*, sed est magis affinis *Tortulae desertorum* quacum lamina in folii parte superiore bistratosa necnon costae structura anatomica convenit, sed differt his notis: folia humectata magis arcuata

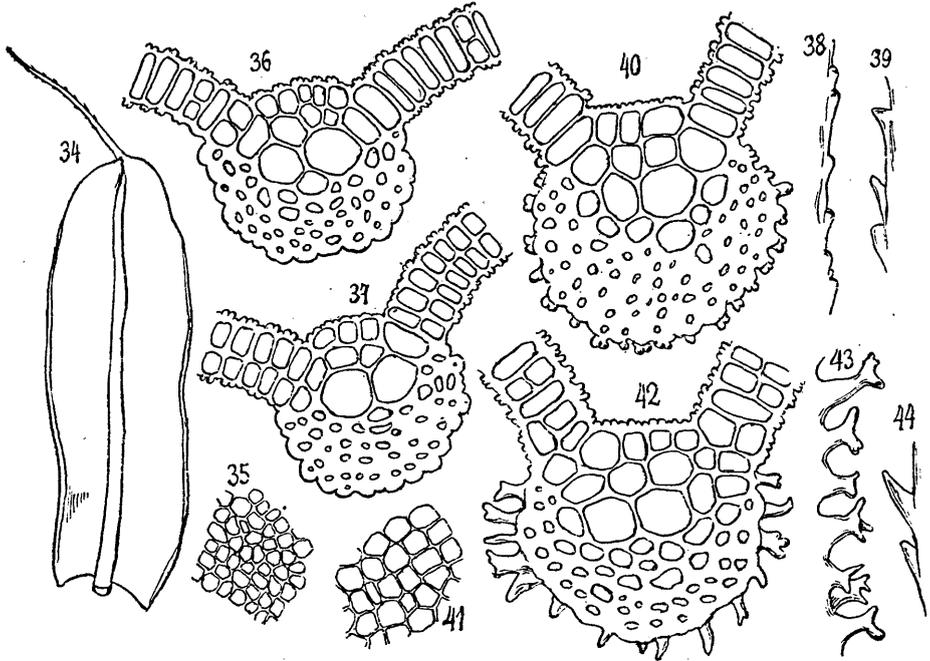


Fig. 34—39. *Tortula Handelii* Schiffn. n. sp. — 34. Stengelblatt. — 35. Blattzellen. — 36. Querschnitt der Rippe unterhalb der Blattmitte. — 37. Desgl. aus dem oberen Blatteile. — 38. Papillen der Blattrippe im Profil. — 39. Zähne des Blatthaars im Profil.

Fig. 40. Querschnitt der Rippe von *Tortula ruralis*, forma (Nr. 2703).

Fig. 41—44. *Tortula desertorum* (Nr. 1213). — 41. Zellen der Blattmitte. — 42. Querschnitt der Rippe. — 43. Papillen der Blattrippe im Profil. — 44. Zähne des Blatthaars.

Fig. 34 Verg. 18 : 1, alle übrigen 300 : 1.

(omnino ut in *T. rurali*) apice haud inflexa, margine haud ad apicem sed ad  $\frac{3}{4}$  longitudinis tantum revoluto, cellulis laminae multo minoribus, costa dorso papillis humilibus sparsis simplicibus subscabra, pilo minus aculeato. Fructificatio adhuc latet.

Ad muros et rupes calcareos montium Mesopotamiae septentrionalis et Kurdistaniae occidentalis, ca. 800—900 m. Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra, 22./VI. 1910 (Nr. 1796); beschattete Mauer an der Quelle bei Kaoti nächst Kjachta, 10./VII. 1910 (Nr. 1978).

Obwohl diese Pflanze habituell nicht von kleineren Formen der *Tortula ruralis* zu unterscheiden ist, so steht sie doch verwandtschaftlich der *T. desertorum* ganz nahe. Die Blätter sind feucht, stark bogig zurückgekrümmt, so daß sie sich losgelöst unter dem Deckglase immer falten, wie bei *T. ruralis*; sie sind breit-lineal-zungenförmig,

über 3 mm lang und 1 mm breit, vorn abgerundet oder schwach in die Haarspitze zugespitzt, Rand fast von der Basis bis etwa zu  $\frac{3}{4}$  der Länge schmal umgerollt, die Spitze aber flachrandig und nicht eingebogen. Blattzellen im grünen Blatteile sehr klein, 5—7  $\mu$  (bei *T. desertorum* 10—12  $\mu$ ), Randzellen den übrigen gleich, alle stark papillös (aber weniger undurchsichtig als bei *T. desertorum*). Im obersten Blatteile ist die Lamina zweischichtig durch Querteilung der Zellen; diese Querteilungen nehmen gegen die Basis an Häufigkeit ab. Der basale, hyaline Blatteil ist gegen den grünen und den Rand gut abgesetzt. Rippe in ein 1 mm langes hyalines, an der Basis rotes, ziemlich stark gezähntes Haar auslaufend, am Rücken nur mit zerstreuten niedrigen, nie geteilten Papillen, die nur 2—3  $\mu$  hoch sind (bei *T. desertorum* sind die Papillen 20  $\mu$  und darüber hoch und meistens an der Spitze zwei- bis dreiflüchtig, die Rippe erscheint dicht igelstachelig). Der anatomische Bau der Rippe ist ähnlich wie bei *T. desertorum*, zwei (bis vier) mediane Deuter; einschichtige (gegen die Blattspitze), weiter herab aber zweischichtige Bauchzellen; ein mächtiges, bis fünf Zellen breites Stereidenband, von dessen Innenzellen nur wenige gegen die Deuter und gegen den Rand erweitertes Lumen haben (bei *T. desertorum* sind alle Innenzellen des Stereidenbandes mehr weniger erweitert); Begleiter fehlend, resp. durch ein bis drei erweiterte Innenzellen des Stereidenbandes ersetzt. Ich vermute, daß die Auffindung der Fruktifikation die spezifische Trennung dieser Pflanze von *T. desertorum* weiter stützen wird.

*Eucalypta intermedia* Jur. in Jur. et Milde, Beitr. z. Moosfl. des Orientes in Verh. zool.-bot. Ges. Wien XX, p. 595 (1870), c. sp. Kalkfelsen bei Hmoidat nächst Mossul (Nr. 1340), am Dschebel Abd-el-Asis bei Gharra (Nr. 1776) und an der Nordkante des Gipfelrückens (Nr. 1797); am Burgfelsen von Kjachta (Nr. 2013), bei den Tschirik Jailassi auf dem Nemrud Dagh dortselbst (Nr. 2153), bei Natopan am Meleto Dagh im Sassun (Nr. 2706); 250—1970 m.

Ein sorgfältiger Vergleich unserer Pflanzen mit den beiden Original Exemplaren der *E. intermedia* im Herbar Juratzka (Hofmuseum in Wien) läßt keinen Zweifel darüber, daß dieselben mit dieser Art identisch sind. Die Diagnose von *E. intermedia* (l. c.) nennt die Kapsel ausdrücklich «gymnostoma»; da ich aber bei einer unserer Pflanzen (Nr. 1776) ein deutliches, wenn auch leicht abbrechendes Peristom gefunden habe (dasselbe entspricht ziemlich genau der Fig. 246 bei Limpricht, Laubm. Deutschl. II, p. 115), so muß die Diagnose geändert werden: peristomio interdum praesente, incomplete evoluto, caduco, saepissime deficiente.

*E. intermedia* ist auch im Gametophyten sehr variabel, auch die beiden Original exemplare stimmen nicht vollkommen miteinander überein. Die Blätter sind kürzer oder schmal und lang, die Rippe oft sehr papillös und am Rücken der Spitze mit einigen Zähnchen besetzt oder wenig papillös. Die Blattzellen sind bald größer, bald etwas kleiner, der Blattgrund deutlich gelblich gesäumt oder nahezu saumlos (an derselben Pflanze!) etc. Die Rippe tritt meistens nicht aus und sind dann die Blätter ganz stumpf abgerundet, selten in ein winziges stumpfes Spitzchen vorgezogen. Es ist zweifellos, daß *E. intermedia* sich sehr an *E. vulgaris* anschließt und zu *E. rhabdocarpa* nur sehr entfernte oder gar keine Beziehungen aufweist, obwohl sie Juratzka nur mit dieser vergleicht. Sie ist meiner Überzeugung nach identisch mit einer im Mediterrangebiet sehr verbreiteten Pflanze, die schon vielen Bryologen aufgefallen ist und die ich von vielen Standorten kenne; Warnstorf nannte sie (in schedis) *E. vulgaris* var. *mediolanensis*. Fleischer und Warnstorf haben diese mediterrane Pflanze in Bryoth. eur. merid., Nr. 156 als *Eucalypta leptodon* Bruch ausgegeben. Letztere wird von Lind-

berg, Limpricht (l. c., p. 116) als Varietät zu *E. rhabdocarpa* gestellt und ist es tatsächlich sehr fraglich, ob diese aus den Alpen, Harz, Baden etc. beschriebene Form identisch ist mit der mediterranen *E. intermedia*. Ich habe von den bei Limpricht zitierten Exsikkaten von *E. rhabdocarpa* var. *leptodon* die beiden Nr. 70 und 427 in Rabenhorst, Bryoth. eur., studiert. Beide zeigen haarspitzige Blätter (besonders 427) und dünnere Rippe und dürften tatsächlich in den Formenkreis der *E. rhabdocarpa* gehören.

Jedenfalls sind diese hier erwähnten *Encalypta*-Formen noch sehr bedürftig eines eingehenden Studiums. Sollten sich dabei *Encalypta intermedia* Jur. und *E. leptodon* Bruch. dennoch als zusammengehörig herausstellen, so würde dem letzteren Namen die Priorität gebühren. Bis auf weiteres dürfte es sich empfehlen, den Namen *E. intermedia* für die mediterrane und vorderasiatische Pflanze gelten zu lassen.

### Grimmiaceae.

\**Coscinodon cribrosus* (Hdw.) Spruce. Kalksandsteinfelsen bei Karatschor zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, 1250 m, c. sp. (Nr. 2233).

*Grimmia* (*Schistidium*) *apocarpa* (L.) Hdw., c. sp. Kalk- und Quarzitefelsen um Kjachta (Nr. 2021) und Karatschor (Nr. 2239) im kataonischen Taurus, bei Kabildjous im Sassun, armenischer Taurus (Nr. 2944), bei Fündük ober Dschesiret-ibm-Omar (Nr. 3029).

Alle diese Pflanzen aus Kurdistan weichen von den gewöhnlichen Formen der *G. apocarpa* etwas ab; sie haben vollständig oder doch fast haarlose Blätter, deren Ränder weniger (nur in der Mitte) zurückgekrümmt sind und, gegen die Spitze oft zweischichtige Lamina, bisweilen auch im mittleren Blatteile noch einige zweischichtige Streifen. Die Kapsel ist kürzer, weniger derb und die Seta kürzer. Vielleicht steht diese Form mit *G. singarensis* in einer Beziehung; letztere ist aber immerhin leicht zu unterscheiden.

\*\**Grimmia* (*Schistidium*) *singarensis* Schiffn., sp. nova.

Sectio *Schistidium* (Brid. p. p.) Schpr. Antioica. *Grimmiae confertae* Funck affinis et simillima quoad habitum, inflorescentiam, foliorum formam, cellularum magnitudinem, capsulae, operculi, peristomii indole sed differt his notis: Fibra centralis in caule nulla. Folia (caulina et perichaetialia) omnino epilosa, submutica vel singula apiculo minutissimo hyalino ornata; costa validior<sup>1)</sup>; lamina crassa in parte folii superiore omnino bistratosa, per spatia imo 3-stratosa et etiam usque ad basin singulis striis bistratosa, margine supra 2—4-stratosa; cellulae valde chlorophyllosae paullum minus incrassatae, laevissimae. Seta brevissima, ochrea capsulae basin interdum fere attingens. Capsula magis rufo-brunnea. Peristomii dentes dense sed minutius papilloso. Calyptram haud vidi.

Ad rupes calcareos montium Dschebel Sindschar in Mesopotamia septentrionali, 600—1200 m. Ober der Stadt Sindschar (Nr. 1429) und in der Schlucht El Magharad oberhalb Der Asi, c. sp. (Nr. 1532), 9./VI. 1910; auf einem Hügel bei Dscheddale, c. sp. 10./VI. 1910 (Nr. 1538).

Es gibt auch von *G. conferta* haarlose Formen, die aber sofort unter anderen durch die einschichtige (nur am Rande oberwärts zweischichtige) Lamina zu unterscheiden sind.

<sup>1)</sup> Die Rippe zeigt zwei bis drei wenig differente basale Deuter, vier bis sechs wenig kleinere Innenzellen.

*Grimmia anodon* Br. eur., c. sp. Kalkfelsen des Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1431) und ober Der Asi (Nr. 1529), am Burgfelsen von Kjachta im Taurus (Nr. 2017); 800—1200 m.

\*\**Grimmia mesopotamica* Schiffn., sp. nova (Fig. 45—50).

Sectio *Grimmia* s. str. Antoica.<sup>1)</sup> Quoad habitum *Grimmiae crinitae* similis, sed caespitibus magis glauco-canis gaudet. Plantae ad 1 cm altae, ramosae. Folia densa, humectata parum revolvantia, demum erecto-adpressa, oblongo-ovata, 1.3 mm longa, 0.6 mm lata, carinata, ex apice hyalino subdecurrente, scarioso (ut in *G. campestri*!) longissime pilosa, pilo haud raro folii longitudinem superante, subdenticulato; lamina haud sulcata, marginibus reflexis, unistratosis, cellulae mediae perparvae ca. 0.6  $\mu$ , chlorophyllosae optimaе incrassatae, laevissimae marginales paulo majores, basales breviter rectangulares magis pellucidae majores. Costa dorso prominens, in sectione semicircularis, dorso subcarinata, fere homogena<sup>2)</sup>. Folia perichaetalia multo majora, cavissima,

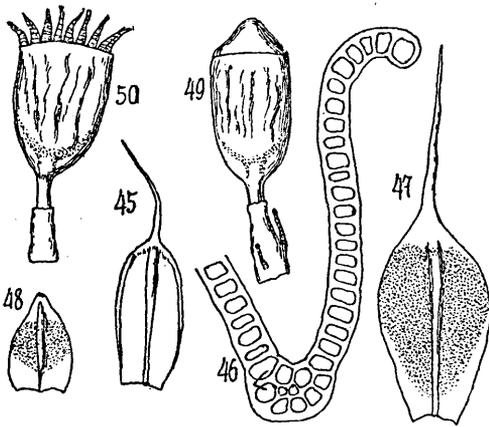


Fig. 45—50. *Grimmia mesopotamica* Schiffn. n. sp. — 45. Stengelblatt. — 46. Blattquerschnitt. — 47. Perichaetialblatt. — 48. Perigonalblatt. — 49. Reifes Sporogon. — 50. Sporogon, entdeckelt. — Fig. 46 Verg. 225 : 1, die übrigen 14 : 1.

spatulato-obovata, 1.7 mm longa, ultra 1 mm lata ex apice hyalino marginibus decurrente sensim longissime pilosa, pilo folio aequilongo vel longiore; lamina marginibus plana, basi et marginibus alte pellucida, costa sub apice evanida, basin versus multo tenuiore. Capsula in perichaetio recondita vel paulum prominens luteo-fusca, oblongo-ovata (1.5  $\times$  0.8 mm) sulcata, basi una latere subventricosa, pariete bistratosa e cellulis oblongis parum incrassatis versus urnae marginem 1—2 seriebus brevioribus, sed insuper similibus et haud intensius tinctis, stomatibus in capsulae collo crebris, sacco sporarum basi pedicellato, pariete haud adpresso. Annulus latissimus, rufus, haud secedens et fere dimidium inferius peristomii obtegens. Peristomii dentes rubri, longitudinaliter perforati et in parte superiore (ad medium) in crura 3—5 filiformia (saepe irregularia) fissa. Operculum depresso conicum obtusissimum. Seta brevissima (quam vaginula brevior), stricta vel inconspicue curvata. Sporae ad 15  $\mu$  luteobrunneae, minute granulatae. Calyptra valde caduca, mitraeformis videtur (valde juvenilem tantum vidi). Inflorescentia  $\sigma$  gemmiformis, folia perigonalia rufofusca, ovato-trigona apice brevi obtusa, epilosa, costa sub apice evanida, inferne tenuissima, superne valida; antheridia 6—10.

Ad terram et rupes calciferas Mesopotamiae mediae, c. sp. Erde der Gipswüste unterhalb Hit am rechten Ufer des Euphrat, ca. 150 m, 10./IV. 1910 (Nr. 844); Kalk-

<sup>1)</sup> Die  $\sigma$  Infloreszenzen sind auf eigenen Sprossen an der fruchtenden Pflanze, die ursprünglich mit den  $\varphi$  Pflanzen zusammenhängen (die Pflanze ist sicher autöcisch), in dem vorliegenden Entwicklungsstadium sind die Sproßsysteme schon sehr oft zerfallen, so daß man bei flüchtiger Untersuchung eine gemischtrasig diöcische Pflanze vor sich zu haben meint (Pseudodiöcie).

<sup>2)</sup> Man kann zwei basale Deuter annehmen, die sich aber nur durch helleren Inhalt von den fünf bis sechs Rückenzellen unterscheiden, die undeutlich begrenzten Innenzellen sind kleiner, meistens nur eine bis drei.

mergelfelsen bei der Dorfruine Gharra in der Mitte des Nordfußes des Dschebel Abd-el-Asis, ca. 500 m, 21./VI. 1910 (Nr. 1778).

Diese neue Art ist verwandt mit der hochalpinen *G. triformis* Carestia et De Not, mit der sie im Habitus, Infloreszenz, im Bau der Kapsel und der einseitig schwach bauchigen Kapselbasis übereinstimmt. wodurch sie nebst *G. triformis* einen Übergang von den Eu-Grimmien zu *Gastero-Grimmia* vermittelt. Von *G. triformis* ist sie sicher verschieden durch viel breitere Blätter und Perichaetialblätter, den umgerollten, nicht zweischichtigen Blattrand, die hyaline Blattspitze und die sehr langen Haarspitzen, den sehr breiten bleibenden Ring und die bis zur Mitte in drei bis fünf fadenförmige Schenkel geteilten Peristomzähne etc. Im Peristom und Ring erinnert unsere Pflanze an *G. crinita*, von der sie aber durch die Infloreszenz<sup>1)</sup>, die nicht flachrandigen Blätter, gerade Seta, nur undeutlich bauchige Kapselbasis etc. sofort unterscheidet. Mit *G. plagiopodia* oder einer anderen *Grimmia* ist sie wohl kaum zu verwechseln.

\**Grimmia Tergestina* Tomm. Kalkfelsen der Schlucht El Magharad im Dschebel Sindschar (Nr. 1397), bei Kjachta, c. sp. (Nr. 2023) und Karatschor, c. sp. (Nr. 2232) im kataonischen Taurus, Batman köprü (Nr. 2113) und Quarzitfelsen bei Kabildjous, c. sp. (Nr. 2948) im Sassun, armenischer Taurus; 700—1250 m.

Das Vorkommen dieser meines Wissens bisher nur auf Kalk gefundenen Pflanze auf Quarzit (das Substrat ist auch nach der Säureprobe kalkfrei) ist sehr interessant (Nr. 2948).

*Grimmia campestris* Burch. (*Gr. leucophaea* Grev.). An mit Kalkstaub bedeckten Lavafelsen auf dem Tell Kokeb am Chabur im mittleren Mesopotamien, c. sp. (Nr. 1658).

*Grimmia commutata* Hüben, c. sp. Kalkhaltiger Sandstein bei Karatschor zwischen Kjachta und Malatja, 1250 m (Nr. 2231); Kalkschieferfelsen bei Göldschik am Quellsee [des westlichen Tigris, 1400 m (Nr. 2536); Quarzit bei Kabildjous im Sassun, Vilajet Bitlis, 1200 m, c. sp. (Nr. 2949).

*Grimmia orbicularis* Bruch., c. sp. An Felsen, meist auf Kalk mit der Varietät das häufigste Moos im nördlichen Mesopotamien und in Kurdistan, 400—1250 m; Haleb (Aleppo), unweit des Bahnhofes (Nr. 159), Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra (Nr. 1802), Schloßfels von Kjachta (Nr. 2026, 2025 eine sehr große, bis über 3 cm hohe Form) und Karatschor (Nr. 2234) im kataonischen Taurus, auf Quarzit bei Kabildjous im Sassun, Vilajet Bitlis.

*Grimmia orbicularis* Bruch var. *Persica* Schiffn. in Öst. bot. Z. XLVII, p. 129 (1897). Oft neben der Art, aber noch verbreiteter, c. sp.: Wüste bei Nahije zwischen Ana und Abukemal am Euphrat, ca. 150 m (Nr. 737); Seiramun bei Mossul (Nr. 1214), am Dschebel Sindschar ober der Stadt (Nr. 1534) und bei Dscheddale (Nr. 1539), Dschebel Abd-el-Asis bei Gharra (Nr. 1772) und an der Gipfelkante darüber (Nr. 1803); Schlucht bei Tschermisch am Euphrat nördlich von Urfa (Nr. 1921), Burgfelsen von Kjachta (Nr. 2018), Batman köprü am Ausgang des Sassun (Nr. 2663), Kabildjous, auf Quarzit (Nr. 2945), Fündük am Tigris ober Dschesiret (Nr. 3028).

*Grimmia pulvinata* (L.) Sm., c. sp. Kalk-, Lava- und Serpentin felsen auf Prin kipo im Marmarameer (Nr. 28); beim Kyryk Han zwischen Haleb (Aleppo) und Isken-

<sup>1)</sup> Bei *G. crinita* steht die ♂ Knospe am Fruchtsproß selbst unter der ♀.

derun (Nr. 78); Tell Kokeb am Chabur (Nr. 1659), Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis (Nr. 1801); Burgfelsen von Kjachta (2016), Kaoti dortselbst (Nr. 1979); Fündük ober Dschiret-ibm-Omar (Nr. 3027).

**\*\**Grimmia subcaespiticia* Schffn., sp. nova.**

Sectio *Gümbelia* (Hpe. p. p.) Limpr. *Grimmiae caespiticiae* (Brid.) Jur. proxima et forse ejus varietas valde aberrans. Differt a *G. caespiticia* caespitibus glauco-griseis, foliis multo latioribus, brevioribus, marginibus supra valde involutis, apice latiore fere cucullato, pilo longo (laminam haud raro longitudine adaequante) laevissimo costa infra conspicue tenuiore. Folia perichaetalia ex apice hyalino longissime pilosa. Capsula brevior, ovata.

Ad rupes serpentinas in regione montana Tauri Cataonici (Kurdistania occidentalis). Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, am südlichen Talhang, 1600 m, c. sp., 18./VII. 1910 (Nr. 2422).

Diese Pflanze sieht wegen der langen Blatthaare und der breiteren, oben nicht schwarzbraunen, sondern grünen Blätter ganz anders aus als unsere *G. caespiticia*, sie ist aber auch zweihäusig und der Blattquerschnitt stimmt sehr gut überein. Die Blattform ist bei beiden Pflanzen recht verschieden, ebenso ist die Kapsel mehr eiförmig (kürzer) bei unserer Pflanze. Spaltöffnungen kann ich in der Kapselwand nicht finden, das Peristom ist bei allen Kapseln bereits mehr weniger abgebrochen, doch scheinen die Zähne, nach den noch vorhandenen Basalteilen zu schließen, nur sehr schwach papillös zu sein. Ich besitze eine f. *longipila* von *Gr. caespiticia* (Salzburg, auf der Schwarzwand im Groß-Arltale, lg. J. Baumgartner), die aber sonst mit unserer Pflanze nicht gut übereinstimmt. *G. caespiticia* var. *Bornmüllerorum* Schffn. (Beitr. z. Kenntnis der Bryoph. von Persien u. Lydien, p. 15 in Öst. bot. Zeit., 1908) ist schon durch das sehr dicht gezähnte und sehr rauhe Blatthaar von unserer Pflanze verschieden. Vielleicht ist auch diese Form besser als eigene Art aufzufassen.

*Grimmia* sp. Sterile unbestimmbare Grimmien liegen vor von Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 27) und von der Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra (Nr. 1805).

### Orthotrichaceae.

**\*\**Anoectangium Handelii* Schffn., sp. nova (Fig. 51—59).**

Dioicum. Caespites ad 1 cm alti, densissimi et compactissimi, intus ferruginei, radiculosi, rhizoidis pallidis, valde ramificatis, tenuibus, supra smaragdino-virides. Caulis fragilis sectione transversa subangulatus, fibra centrali haud collenchymatica percursus. Folia densa erecta, ovato-lanceolata, vix 0.5 mm longa et 0.2 mm lata, carinata, acutata, acutiuscula, marginibus planis minutissime crenulatis (ob papillas humiles marginales). Cellulae minutae (ca. 10  $\mu$ ) pellucidae valde inaequales, subquadratae, mixtae cum oblongis et trigonis; parietes bene incrassatae, cuticula papillis sparsis humilibus vix conspicue asperulae; cellulae basales paullum majores quadratae caeterum reliquis similes. Costa valida, 40  $\mu$  lata, infra tenerior, sub vel cum apice evanida, haud excedens.

Propagula in axillis foliorum creberrima, pedicellis valde ramificatis insidentia, pyriformia pluricellularia, primo viridia demum rufofusca.

Ramulus  $\varnothing$  lateralis, e foliorum inferiorum axillis protrudens, gemmulam gracilem breviter pedicellatam formans, archegonia pauca 3—6 gerens; folia perichaetalia

ex ovata basi acuta, apice valde acuta, cellulis illis foliorum caulinum similibus sed pellucidis minus chlorophyllosis et vix papillosis; costa teneriore. Caetera desunt.

Ad rupes calcareos in regione inferiore Tauri Cataonici (Kurdistaniae occidentalis). Burgfelsen von Kjachta im Vilajet Mamuret-ül-Asis, 800 m, ♀, 11. u. 14./VII. 1910 (Nr. 2024).

Schon habituell ist diese Pflanze sehr ausgezeichnet, indem sie an die kompaktesten Formen des *Gymnostomum calcareum* erinnert. Die sehr kleinen, nur wenig papillösen Blätter mit der dicken, oben kieligen, unten halbkreisförmig vorgewölbten, nicht papillösen Rippe zeichnen sie ebenfalls sehr aus. Die Rippe zeigt auf dem Querschnitte zwei basale Deuter, etwa sechs chlorophyllführende, nach außen vorgewölbte

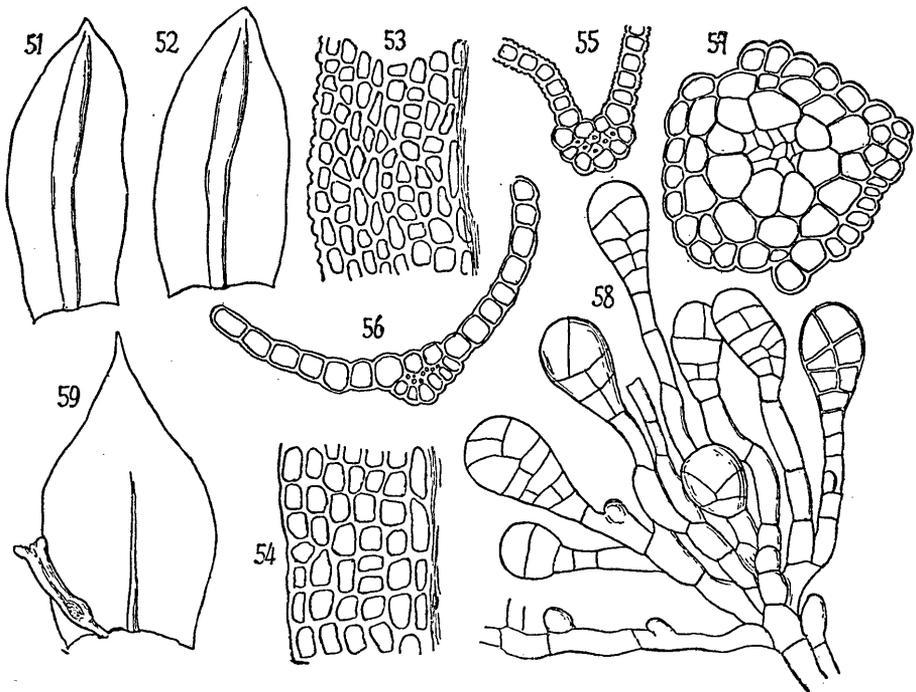


Fig. 51—59. *Anoectangium Handellii* Schffn. n. sp. — 51, 52. Zwei Stengelblätter; Verg. 90:1. — 53. Zellnetz der Blattmitte; Verg. 300:1. — 54. Zellnetz der Blattbasis; Verg. 300:1. — 55. Querschnitt der Blattrippe, Mitte; Verg. 300:1. — 56. Desgl., Basis; Verg. 300:1. — 57. Querschnitt des Stengels; Verg. 300:1. — 58. Brutkörper; Verg. 300:1. — 59. Perichaetialblatt und Archegonium; Verg. 90:1.

Rückenzellen fast von derselben Weite wie die Deuter und fünf bis zehn stereide Innenzellen. Der Stengelquerschnitt erscheint durch die Blattbasen etwas kantig (nicht deutlich dreikantig wie bei *A. compactum*), hat eine bis zwei Lagen etwas verdickter chlorophyllführender Außenzellen, größere hyaline, wenig verdickte Innenzellen und einen deutlichen Zentralstrang aus ca. zehn nicht verdickten Zellen.

Das auffallendste Merkmal unserer Pflanze sind die in großer Zahl vorhandenen Brutkörper. Es sind «Protonema-Brutkörper» (Correns), die auf reich verzweigten Stielen massenhaft in den Blattachseln entstehen und denen von *Didymodon rigidulus* und *cordatus* und in der Form noch mehr denen von *Dichodontium pellucidum* gleichen.

*Orthotrichum cupulatum* Hfm. Kalkhältige Sandsteinfelsen bei Karatschor zwischen Kjachta und Malatja, 1250 m, c. sp. (Nr. 2235).

*Orthotrichum cupulatum* Hffm. \*\*nov. var. *bistratosum* Schffn.

Differt a typo foliis apicem versus margine planis, bistratosi et etiam usque ad medium singulis striis bistratosi, peristomii dentibus in linea mediana saepe fissis, seta perbrevis (capsula ut in typo 16-striata et vaginula laevi gaudet). Forse species propria: *O. bistratosum*.

Kalkfelsen in Mesopotamien an der Nordkante des Dschebel Abd-el-Asis ober Gharra, 22./II. (Nr. 1800), bei Kaoti, 10./VII. (1982) und am Schloßfelsen, 11. u. 14./VII. 1910 (Nr. 2012) nächst Kjachta im katonischen Taurus und im Flußbett beim Batman köprü im Vilajet Bitlis, 8./VIII. 1910 (Nr. 2665). 700—900 m c. sp.

*Orthotrichum rupestre* Schleich. \*\*var. nov. *Kurdicum* Schffn. Calyptra calva vel vix pilosa, ciliis peristomii interioris omnino deficientibus, peristomio exteriori in dentes 16 singulos medio perforatos soluto et striis capsulae latis (ca. 5 cell. lat.) excellens. Foliorum lamina omnino unistratosa!

Eichenstämme und Kalkfelsen am Abstieg nördlich von Rabat ins Sassun, Vilajet Bitlis im armenischen Taurus, 1000—1200 m, c. sp., 9./VIII. 1910 (Nr. 2693).

Die var. *Altovadiense* Schffn. (Result. der bryol. Durchf. des südl. Teiles von Böhmen, p. 28 in Lotos, 1898, Nr. 5 hat ebenfalls ein einfaches Peristom, aber die Querleisten treten außen viel stärker vor, die Kapselstreifen sind schmaler, die Haut dicht behaart.

\**Orthotrichum Sturmii* Hornsch. Kalkschieferfelsen bei Göldschik am gleichnamigen Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m, c. sp. (Nr. 2533).

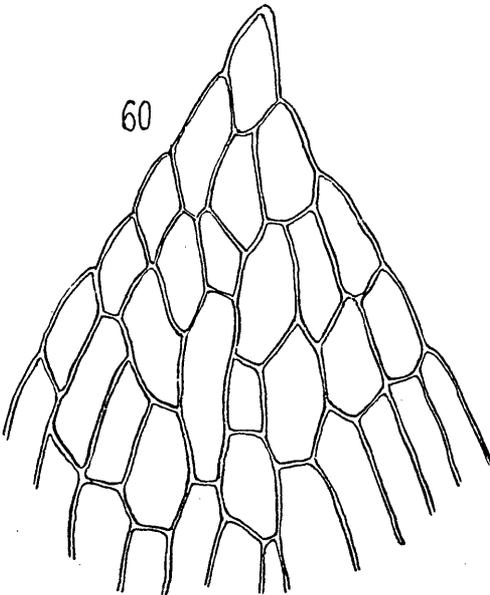


Fig. 60. *Tayloria lingulata* var. n. *acutifolia* Schffn.  
Zellen der Blattspitze; Verg. 300 : 1.

## Splachnaceae.

\**Tayloria lingulata* (Dicks.) Ldbg.  
(*Dissodon splachnoides* [Thumb.] Grev.)  
\*\*nov. var. *acutifolia* Schffn. (Fig. 60).

A typo differt foliis angustioribus, longioribus, omnibus acutis, apice cellula unica acuta terminato. An sit species propria: *Tayloria acutifolia*.

Feuchte Kalkfelsstufen am Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, armenischer Taurus, Vilajet Bitlis, 2750 m, c. sp., 11./VIII. 1910 (Nr. 2822).

Die Sporogone sind leider ganz jung. Nach der allgemeinen Form und Bau des Blattes sowie nach dem papillösen dunkelviolettten Wurzelfilze muß aber diese Pflanze in den Formenkreis der *T. lingulata* gehören. Durch die scharfe Blattspitze unterscheidet sie sich aber von allen anderen

Formen der Sektion *Cyrtodon* (Gattung *Dissodon* p. p.), so daß sie vielleicht als eigene Art zu bezeichnen sein wird, wenn das entwickelte Sporogon noch weitere Unterschiede aufweisen sollte.

Die Pflanze wächst an ihrem Standorte unter *Cratoneuron decipiens* var. *napaeiforme* und *Marchantia*.

## Funariaceae.

\*\**Funaria (Entosthodon) Handelii* Schiffn., sp. nova (Fig. 61—69).

Monoica. Ramulus ♂ una cum femineo e rosula annosiore ortus; inflor. ♂ discoidea, antheridia numerosa parva cum paraphysibus capitatis mixta. Caulis brevis, rosulam erectam gerens. Folia expallida, concava obovato-lanceolata, e medio sensim acutata saepe perichaetialia brevissime cuspidata, margine plano subintegerrima vel inconspicue dentata, haud limbata sed serie unica marginali saepe lutescente; cellulae apicales 40—50  $\mu$  longae et ca. 20—25  $\mu$  latae, basales ad 80  $\mu$  longae, 18—20  $\mu$  latae. Costa tenuis, longe subapice evanida. Capsula paulum curvata, pyriformis,

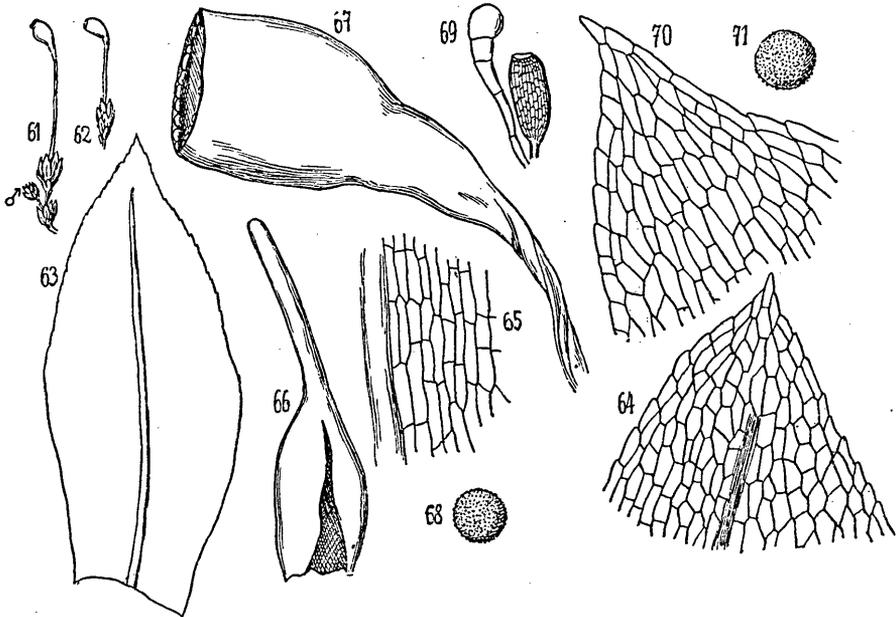


Fig. 61—69. *Funaria (Entosthodon) Handelii* Schiffn. n. sp. (Nr. 1336). — 61, 62. Zwei Pflanzen, 1½ nat. Gr. — 63. Stengelblatt; Verg. 30:1. — 64. Zellen der Blattspitze; Verg. 80:1. — 65. Blattbasis; Verg. 80:1. — 66. Calyptra; Verg. 16:1. — 67. Kapsel; Verg. 16:1. — 68. Spore; Verg. 270:1. — 69. Antheridium und Paraphyse; Verg. 80:1.

Fig. 70, 71. *Entosthodon pallescens* Jur. (Cypern, Kapogatta) zum Vergleich. — 70. Blattspitze, Verg. 80:1. — 71. Spore; Verg. 270:1.

cum collo subaequilongo, laevis, semper plus minus inclinata et sicca sub ore subconstricta, cinnamomea; seta 6—12 mm alta, ferruginea per totam longitudinem usque ad capsulae collum sinistrorsum torta. Calyptra magna vesiculosa, longissime rostrata, rostro laevissimo. Operculum haud inveni. Peristomium rudimentarium ferrugineum, urnae marginem vix excedens. Sporae ferrugineae  $\pm$  26  $\mu$ , conspicue verruculosae.

Ad rupes calcareos in Mesopotamia septentr.-orientali et Kurdistania media, 250—1800 m, c. sp. Seiramun, 23./V. 1910 (Nr. 1221) und Hmoidat, 4./VI. 1910 (Nr. 1336) bei Mossul; Natopan am Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 10./VIII. 1910 (Nr. 2705).

Aus einer alten verblichenen und mit Staub durchsetzten Blattrosette, in welcher ich keine Antheridien mehr nachweisen konnte, entspringt ein fruchtender Stengel und ein erheblich kleinerer (etwa 2 mm langer) ♂ Ast, der an der Spitze eine kleine Blattrosette trägt, welche die etwas scheidige ♂ Infloreszenz einschließt; die Antheridien

sind zahlreich, nur etwa 0·18 mm lang und von den Paraphysen mit kugelig angeschwollener Endzelle weit überragt. Die Blätter sind in der Form denen von *F. pallescens* (Jur.) Broth.<sup>1)</sup>, dem unsere Pflanze nächst verwandt ist, in der Form ganz ähnlich, aber die Rippe reicht viel weiter herauf und die Zellen sind enger und viel kürzer. Bei den unteren Blättern reicht die Rippe allerdings nur bis zu  $\frac{3}{4}$  der Blattlänge, bei den Perichaetialblättern aber öfters ziemlich nahe unter die Spitze. Die Blätter sind unberandet, obwohl die Randzellreihe oft gelblich gefärbt ist, was ich bei *E. pallescens* nie gesehen habe; aber die Zellen sind nicht stärker verdickt und den übrigen ganz ähnlich. Dadurch, daß im vorderen Blatteile die vorderen Zellecken der Randzellen bisweilen etwas hervortreten, entsteht eine schwache Zähnung, die bald deutlicher sichtbar ist, bald vollkommen fehlt. Von *F. pallescens* ist unsere Pflanze auch noch durch die durchaus linksgewundene kräftigere Seta verschieden (bei *F. pallescens* unten links, oben rechts). Die stets mehr weniger geneigte (im trockenen Zustande sehr deutlich) und etwas gekrümmte zimtbraune Kapsel ist auch ein gutes Merkmal. Die Kapsel von *F. pallescens* ist kleiner, zarter, mehr gelblich und ganz aufrecht, das Peristom ist viel besser entwickelt als bei *E. Handelii* und überragt den Urnenrand bedeutend (oft um ein bis drei Glieder). Die Sporen sind etwas größer als bei unserer Pflanze. *Entosthodon Notarisii* Schimp. (= *E. ericetorum* var. *Notarisii* = *Physcomitrium Soleirolii* Mont. = *Ph. Bonplandii* Bruch in Müller, Pl. Sard. sicc.) ist unserer Pflanze ebenfalls etwas nahe (ich habe davon das Original exemplar in Erbario crit. ital. Nr. 9 verglichen!).

*Entosthodon (Amphoritheca) angustifolius* Jur. et Milde, Beitrag zur Flora des Orientes in Verb. zool.-bot. Ges. in Wien XX, p. 595, 1870 (Original exemplar verglichen!) ist schon durch die viel längeren und schmalen Blätter, die schon in  $\frac{2}{3}$  der Blattlänge schwindende Rippe, längere zartere Zellen etc. von unserer Pflanze sicher verschieden. Das Peristom ist bei *E. angustifolius* nur durch eine ganz niedrige Leiste angedeutet oder fehlt vollkommen.

*Funaria mediterranea* Ldbg. c. sp. Alte Mauern auf der Insel Rhodos (Nr. 41). Geröllhänge am Euphrat zwischen Abu Herera und El Hammam oberhalb Rakka (Nr. 460).

*Funaria hygrometrica* (L.) Sibth. Überflutete Stellen am Chaburufer bei Hsitsche, c. sp. (Nr. 3178).

### Bryaceae.

*Mniobryum albicans* (Wahlbg.) Lpr. Im flutenden Wasser der Quelle Ras el 'Ain am Dschebel Sindschar (Nr. 1412).

\*\**Mniobryum latifolium* Schiffn., sp. nova (Fig. 72—75).

Sterilis. *Mniobryo albicanti* affinis, cujus formis maximis (var. *glacialis* Br. eur.) magnitudine coloreque similis, sed differt his notis: Caespites mollissimi, 5—10 cm alti, inferne rubri, folia humectata subsquarroso-patula subconcava marginibus planis, latiora oblongo-ovata, breviter acutata, apice in superioribus brevissime apiculato, in inferioribus mutico et interdum subcucullato; basi angustissime et breviter decurrentia, ala 2—1 cellulas tantum lata, cellulis multo brevioribus et parietibus tenuioribus.

<sup>1)</sup> Von *F. pallescens* habe ich beide Original exemplare von Cypern (Hagia Napa und Capo-Gatto) und eines von Zante (lg. Dr. E. Weiß 1867, determ. Juratzka) verglichen.

In fontibus nivalibus (calce palaeozoico) in Tauro Armenio, Kurdistania media: Meleto (Meretug-) Dag, distr. Bitlis, 2900—3100 m, 11./VIII. 1910 (Nr. 2716).

Diese Pflanze scheint sich zu *Mn. albicans* var. *glaciale* ähnlich zu verhalten wie etwa *Bryum latifolium* zu *Br. Schleicheri* oder *B. ovatum* Jur. zu *Br. Neodamense*. Aus Europa ist mir eine ähnliche Form nicht bekannt.

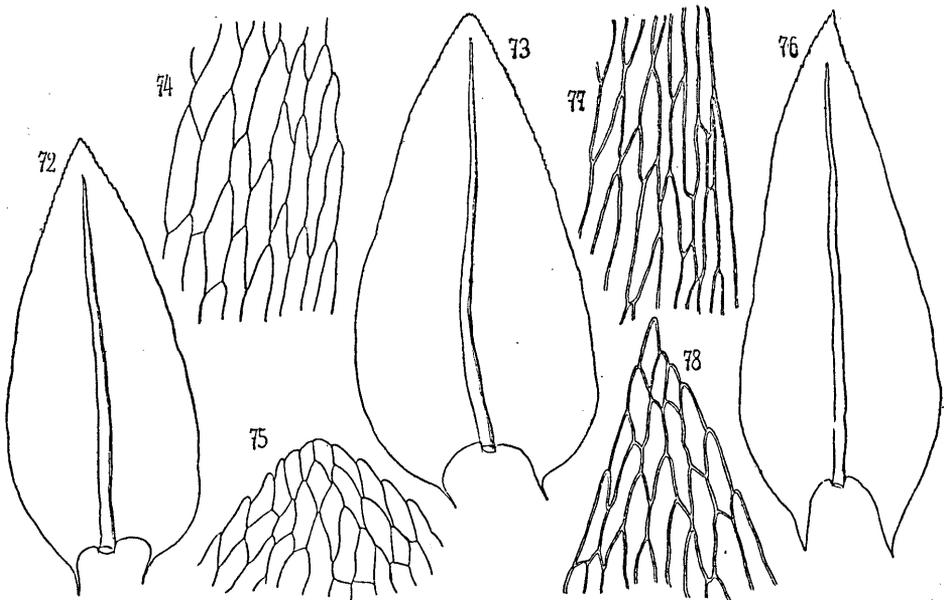


Fig. 72—75. *Mniobryum latifolium* Schffn. n. sp. — 72. Oberes Stengelblatt. — 73. Unteres Stengelblatt. — 74. Zellen der oberen Blatthälfte. — 75. Blattspitze eines unteren Stengelblattes.

Fig. 76—78. *Mniobryum albicans* (zum Vergleich). — 76. Stengelblatt. — 77. Zellen der oberen Blatthälfte. — 78. Blattspitze.

Fig. 72, 73, 76 Verg. 23:1; Fig. 74, 75, 77, 78 Verg. 200:1.

*Bryum syriacum* Lorentz, Über die Moose, die Ehrenberg i. d. Jahren 1820—1826 in Ägypten ges., 1867, p. 45, Taf. 12 (*Webera sinaitica* Lor., l. c., p. 42, Taf. 10) (Fig. 79—87).

Dioicum (planta ♂ in uno eodemque caespite cum ♀). Caespites laxos 3—5 cm altos formans luteo-virides vel lutescentes, minus nitentes, inferne ferrugineos parum contextos. Folia in sicco adpressa, flexuosa, humefacta stricta cauli subappressa, ovato-lanceolata, a medio sensim longe acuminata, basi haud rubra, anguste decurrentia, margine subplano vel inconspicue reflexo (versus basin), cellularum longiorum et haud incrassatarum serie 2—3-plici sublimbata, integerrima vel hic illic denticulo inconspicuo. Cellulae oblongo-rhombeae, ca.  $50 \times 25 \mu$ , pro more paullum incrassatae, basales rectangulares ampliores et teneriores. Costa valida, aristam formans laevem acutissimam ca. 0.3 mm longam. Seta tenuis rubra, capsula oblique pendula, crasse pyriformis, collo aequilongo, operculo convexo minute mamillato. Peristomium ut in congeneribus, interni processus quam membrana basilaris breviores, medii late fenestrati, ciliae 2—4 na, nodosae, supra breviter appendiculatae. Annulus latus fragmentaria secedens. Spores laeves luteae  $15 \mu$ .

Planta ♂ illi *Philonotidis Marchicae* quoad habitum valde similis, foliis adpressis, capitulo subgloboso, foliis perigonalibus externis multo majoribus, squarroso paten-

tibus, e basi latissima (duplo fere latiore quam longa) subito angustissime angustata margine plus minus (interdum usque ad apicem) revoluto, costa valida longissime aristata (arista laevi ad 1 mm longa). Folia perigonia intima multo minora, latissime cuneata, truncata, subito in pilum dimidio brevius coarctata, omnino plana, tenui costata. Antheridia cum paraphysibus mixta, numerosissima, matura intense roseo tincta.

Ad fontes, rivulos, in cespitosis et ad rupes humidus regionis montanae superioris usque ad nivalem in Tauro Cataonico et Armenio Kurdistaniae, solo praecipue calcareo, ca. 1500—3100 m. Bekikara, auf Serpentin (Nr. 2467) und bei der Quelle Terk am Ak Dagh, c. sp. ♂ 17./VII. 1910 (Nr. 2381), sowie auf dem Wank Dagh (lg. P. Anastase, Nr. 2510) zwischen Kjachta und Malatja; Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, mehr-

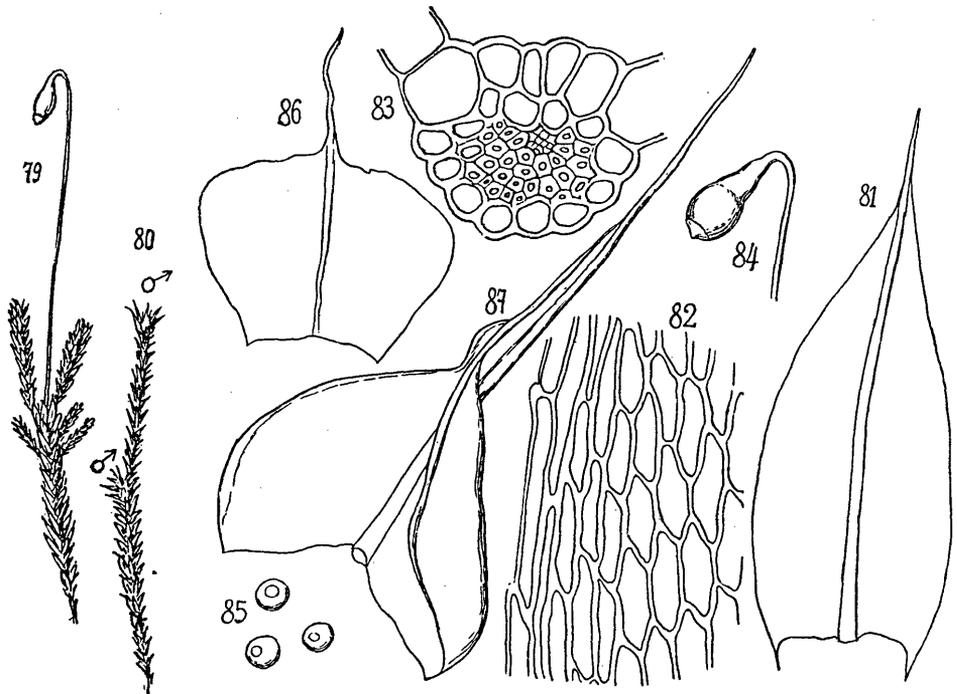


Fig. 79—87. *Bryum syriacum* Lorentz (nach Nr. 2381). — 79, 80. Fruchttende und ♂ Pflanze in nat. Gr. — 81. Stengelblatt; Verg. 30:1. — 82. Blattrand der Blattmitte; Verg. 300:1. — 83. Querschnitt der Blattrippe; Verg. 300:1. — 84. Reife Kapsel; Verg. 3:1. — 85. Sporen; Verg. 300:1. — 86. Inneres Perigonialblatt; Verg. 30:1. — 87. Äußeres Perigonialblatt; Verg. 30:1.

fach: zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv ♀ 10./VIII. (Nr. 2732), an Felsstufen des Nordhanges (Nr. 2824, 2825 var. *humilis*, c. sp., ♂) und bis gegen den Gipfel, c. sp., ♂ 11./VIII. 1910 (Nr. 2717).

Ich habe die Original Exemplare von *Bryum syriacum* und *Webera sinaitica* einsehen können, ebenso das Original exemplar von *Webera sacra* Lor. Daß die beiden ersten derselben Spezies angehören, ist bereits von Juratzka und Milde, Beitr. zur Moosfl. des Orientes (Verh. zool.-bot. Ges. in Wien, 1870, p. 597) ermittelt und ist dies nach meinen Untersuchungen zweifellos richtig. *Webera sacra* Lor., l. c., p. 40 gehört aber nach meiner Ansicht sicher nicht in diesen Formenkreis (schon wegen der total anderen Perigonialblätter).

Ich habe hier nach unseren Exemplaren (Nr. 2381) nochmals eine einheitliche Diagnose und Abbildungen gegeben. Die Pflanze ist außerordentlich variabel, auch

zeigt sie einen längeren Kapselhals, als das bei dem Original exemplar und anderen Exemplaren, die ich im Herbar des Hofmuseums Wien einsehen konnte, meistens der Fall ist. *Br. syriacum* ist in der alpinen Region des Taurus und anderwärts in Vorderasien sicher weit verbreitet und in den Herbarien bisweilen unter dem Namen *Br. turbinatum* anzutreffen.

Von unseren Pflanzen gehören außer Nr. 2381 sicher zu *B. syriacum* Nr. 2510, steril ♀ kleinere Form, ferner 2717 mit etwas schmälere, flachrandigen Blättern und fast flachrandigen äußeren Perigonialblättern, ferner Nr. 2824, eine sterile, etwas laxere und niedrigere Form. Nr. 2732 ist eine sehr robuste dunkle Form mit besser umgerollten Blatträndern, vom Habitus des *B. pseudotriquetrum*, das hier gemeinsam mit ihm wächst, aber sofort unterschieden werden kann durch die derberen, deutlich gesäumten, viel kürzer begranneten Blätter mit kürzeren Zellen und roter Blattbasis. Ich finde nur ♀ Pflanzen. Sie gehört meiner Meinung nach zweifellos zu *B. syriacum*.

Mit Gewißheit gehört hierher als var. *humilis*, trotz des total anderen Aussehens Nr. 2825, eine nur etwa 1 cm hohe Form (eines trockeneren Standortes?) von gelber Farbe, etwas stärker glänzend, Blätter schmaler, fast flachrandig, Zellen etwas enger, Sporogon ebenfalls kleiner, ♂ Pflanze ganz ähnlich, aber viel kleiner.

Nicht ganz sicher bin ich bezüglich der Zugehörigkeit über die sterile Pflanze Nr. 2467, die niedereren Lagen (1500—1600 m) entstammt und auch im Blattbau von unserer Pflanze etwas abweicht und habituell an schwache Formen des *B. alpinum* erinnert.

*Bryum ventricosum* Dicks. (*Br. pseudotriquetrum* Schw.). Meleto Dag, Vilajet Bitlis, an einer Quelle zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv, 2200 m, ♀ (Nr. 2412) und an feuchten Felsstufen des Nordhanges, 2750 m, ♂ (Nr. 2823).

?*Bryum caespiticium* L. Strandföhrenwald auf Prinkipo im Marmarameer (Nr. 13); unter *Astragalus* ober Kabildjous im Sassun, Vilajet Bitlis, 1600 m (Nr. 2894), beide steril und nicht sicher bestimmbar.

\**Bryum badium* Bruch. An einer kleinen Tropfquelle auf Glimmerschiefer an der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m, c. sp. (Nr. 2417).

*Bryum Funckii* Schwgr. Sandboden ober Iskenderun (Alexandretta) gegen Beilan (Nr. 61); Mauern bei Haleb (Aleppo) (Nr. 246), ausgetrockneter Schlamm am Nahr ed Deheb von dort gegen den Euphrat (Nr. 325).

*Bryum argenteum* L. Burgfels von Kjachta (Nr. 2014) und Felsblöcke beim Batman köprü im Sassun (Nr. 2660) im Taurus.

\**Bryum Mildeanum* Jur. Kalkfelsen ober Beilan bei Iskenderun (Alexandretta), 600 m (Nr. 64).

*Bryum capillare* L. Feuchte Kalkfelsen bei Natopan am Meleto Dag im Vilajet Bitlis, 1800 m (Nr. 2704).

*Bryum Donianum* Grev. Feuchte Serpentinfelsen beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Aleppo, ♂ (Nr. 72).

*Bryum* sp. Sterile *Bryum*-Arten, die sich bisher nicht bestimmen ließen, wurden gesammelt um Aleppo (Nr. 240), bei Rakka am Euphrat (Nr. 513), auf dem Gipfel des

Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2650 m (Nr. 2386) und bei Göldschik am Quellsee des Tigris, 1400 m (Nr. 2534).

### Bartramiaceae.

*Bartramia stricta* Brid. In der Phryganaformation beim Kyryk Han zwischen Iskenderun und Aleppo, 180 m, c. sp. (Nr. 130).

\**Philonotis marchica* (Willd.) Brid. Quellen auf Kalkschiefer bei Göldschik am gleichnamigen Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m, ♂ (Nr. 2551).

*Philonotis tomentella* Mol. em. (*Ph. alpicola* Jur.). Feuchte Kalkfelsstufen am Nordhang des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 2750 m, ♀ (Nr. 2828).

Eine ziemlich kümmerliche Form, welche sehr gut einer Pflanze vom Hönefoss in Norwegen, Ig. N. Bryhn, meines Herbars entspricht, die als «*Ph. alpicola* var. *pseudomarchica* Bryhn» bezeichnet ist. Loeske schreibt zu diesem Exemplar: «Eine der vielen Formen der *Ph. tomentella*. Wie Bryhn seine Varietät begrenzt, konnte ich noch nicht erfassen.» Ich habe *Ph. tomentella* auch aus NO.-Persien nachgewiesen (vgl. Schiffner, Beitr. z. Kenntn. d. Bryophyten von Persien und Lydien, p. 22 in Österr. bot. Zeit., 1908).

*Philonotis calcarea* (Br. eur.) Schpr. Quelle zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv des Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, 2200 m, ♀ (Nr. 2733).

*Philonotis calcarea* var. *seriatifolia* Schffn., Einige Materialien zur Moosfl. d. Orients, p. 4 in Österr. bot. Zeit., 1901, Nr. 5).

An einer kleinen Tropfquelle an der Talgabel südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja im kataonischen Taurus, 1600 m, ♂, c. sp. (Nr. 2420).

Diese Form war mir früher nur steril bekannt, nun liegt sie auch mit reifen Sporangien und ♂ vor. Schon die spitzen Perichaetialblätter lassen keinen Zweifel über

ihre Zugehörigkeit zu *Ph. calcarea*. Als Substrat ist auf der Scheda Glimmerschiefer angegeben, es ist aber doch, wie die Säureprobe beweist, deutlich kalkhaltig.

*Philonotis calcarea* var. *orthophylla* Schffn., Üb. d. v. Sintenis in Türkisch-Armnien gesammelten Kryptogamen, p. 3 in Österr. bot. Zeit., 1896, Nr. 8). Feuchter Rasen bei der Quelle Terk auf dem Ak Dagh zwischen Kjachta und Malatja, 2350 m (Nr. 2380).

### Fontinalaceae.

\*\**Fontinalis mesopotamica* Schffn., spec. nova (Fig. 88—91).

Sect. *Malacophyllae* Card. Sterilis. Formis magnis *F. antipyreticae* quoad habitum et magnitudinem similis, sed paullum mollior vix nitens. Folia eximie a caule distantia,

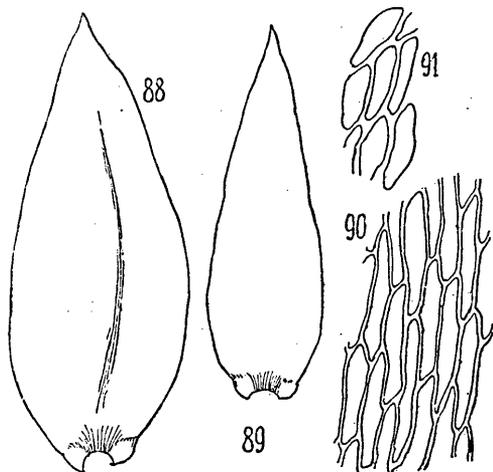


Fig. 88—91. *Fontinalis mesopotamica* Schffn. n. sp. 88. Stengelblatt; Verg. 12:1. — 89. Astblatt; Verg. 12:1. — 90. Zellen der Blattmitte; Verg. 200:1. — 91. Zellen der Blattspitze; Verg. 200:1.

ad ramorum apices tantum adpressa; caulina ovato-lanceolata, 5·5 mm longa, 2 mm lata sensim acutata, acutiuscula (haud cuspidata) subconcava, per spatium inconspicue et obtusissime plicata (subcarinata) sed basi et apicem versus omnino plana, margine haud reflexa, basi luteofusca fere auriculata auriculis haud abrupte definitis. Cellulae pro more firmiores, parietibus conspicue incrassatis pro more luteo-brunneis, mediae ad 80  $\mu$  longae et 10—11  $\mu$  latae apicales breviores et latiores (15  $\mu$ ). Folia ramalia paullum minora et angustiora, subplana vel convexiuscula haud carinata, cellulis pellucidioribus, parietibus pallidis. Caetera desunt.

Ad rupes vulcanicas in fluviis Mesopotamiae centralis submersa. El 'Abed oberhalb Hsitsche am mittleren Chabur, ca. 400 m, 20./VI. 1910 (Nr. 1690). Arabischer Name: «Arran».

Diese Pflanze scheint mir, trotzdem sie leider ganz steril ist, an den angegebenen Merkmalen von allen anderen Arten gut unterschieden zu sein. Von allen Arten mit  $\pm$  flachen (nicht scharfkieligen) Blättern unterscheidet sie sich durch die robustere Gestalt (wie große Formen von *F. atipyretica*) und die abstehenden, nicht so weichen schlaffen Blätter. In dieser Hinsicht ähnelt sie noch am meisten der *F. androgyna* R. Ruthe, aber diese steht ihr doch noch nach an Größe und ist auch nicht in dem Grade starr, auch hat sie viel größere und weitere Zellen. *F. Duriaei* Schimp., die unserer Art verwandtschaftlich sehr nahe zu stehen scheint, ist sehr schlaff, von ganz anderem Habitus, die Blätter breiter, deutlicher gekielt und nicht geköhrt, die Zellen weiter und sehr dünnwandig.

### Leucodontaceae.

*Antitrichia Breidleriana* Schiffn. in Österr. bot. Zeitschr. LVIII, p. 344 (1908). Eichenstämme und Kalkfelsen am Abstieg nördlich von Rabat ins Sassun, Vilajet Bitlis, 1000—1200 m (Nr. 2695).

### Hypnaceae.

\*\* *Amblystegium Kurdicum* Schiffn., spec. nova (Fig. 92—99).

Monoicum, viride opacum, caulibus parum radicanibus ad 3 cm longis irregulariter pinnatis. Folia caulina 1—1·3 mm longa, 0·6—0·7 mm lata, e basi subrecurva angulis decurrente ovato-cordata sensim cuspidata, margine minute (vix conspicue) denticulata, costa basi 5  $\mu$  lata valde attenuata sub apice evanida. Cellulae amplae breviter prosenchymaticae vel subparenchymaticae, chlorophyllosae, 12  $\mu$  latae et triplo fere longiores, parietibus tenuibus, cellulis basalibus haud abrupte definitis, breviter rectangularibus vel fere quadratis, haud inanibus, 14—15  $\mu$  latis. Folia ramulina minora et angustiora, late lanceolata, sensim acutata. Perichaetium radicans; folia perichaetialia late lanceolata, sensim longe cuspidata, haud squarrosa margine minute denticulata, costa valida sub apice evanida. Seta flexuosa, ad vel ultra 3 cm longa, crassa (0·3 mm); capsula magna, curvata, crassa (ultra 1 mm), cinnamomea, sub ore parum constricta. Exostomii dentes basi conjuncti, 0·14 mm lati, cinnamomei linea mediana inconspicua, pellucide limbati. Endostomii membrana basilaria alta, lutea, subpapillosa, processibus carinatis, angustissime perforatis, ciliis geminis longis vix nodosis, haud appendiculatis. Sporae 20—23  $\mu$ , virides, papillosae. Annulus, operculum calyptraeque adhuc ignota.

Locis humidis substrato calcifero in regione montana Kurdistaniae ad lacum Göldschik (fontes Tigridis occidentalis). Feuchtschattige Haine beim Dorf Göldschik

(Nr. 2552, c. sp. 2553) und an Quellen unweit davon (Nr. 2550). Kalkschiefer, ca. 1400 m, 28./VII. 1910.

Diese neue Art steht sicher dem *A. Kochii* Br. eur. nahe und ähnelt ihm in der Blattform sehr, unterscheidet sich aber unter anderem durch folgende Merkmale: Blattzellen etwas breiter und viel kürzer (besonders im oberen Blatteile), chlorophyllreich (auch die basalen). Blattecken nur schmal herablaufend. Perichaetialblätter stark gerippt. Seta viel dicker, Kapsel dicker und größer, braun (Sporogon dem von *A. filicinum* ähnlich). Peristomzähne breiter, zimtbraun (nicht gelb), Lamellen viel enger, Mittellinie der Außenseite nicht oder kaum wahrzunehmen (bei *A. Kochii* deutlich), Cilien des inneren Peristoms ohne Anhängsel und kaum knotig, Sporen viel größer (bei *A. Kochii* 14—18  $\mu$ ).

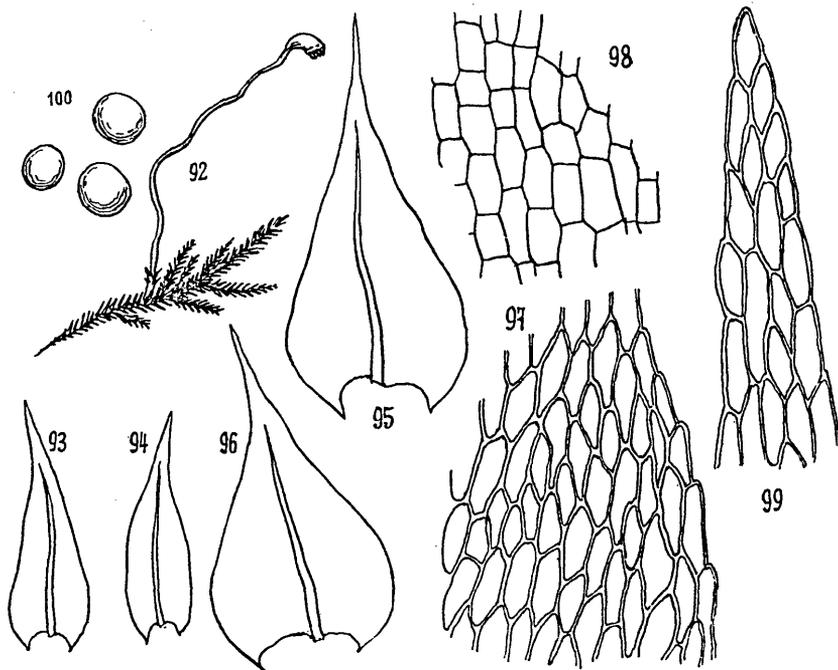


Fig. 92—99. *Amblystegium Kurdicum* Schffn. n. sp. (Nr. 2552). — 92. Pflanze in nat. Gr. — 93, 94. Zwei Astblätter; Verg. 35:1. — 95, 96. Zwei Stengelblätter; Verg. 35:1. — 97. Zellnetz der Blattmitte; Verg. 300:1. — 98. Zellnetz der Blattbasis; Verg. 300:1. — 99. Zellnetz der Blattspitze; Verg. 300:1. — 100. Sporen; Verg. 300:1.

Ebenfalls sehr nahe steht unsere Art dem *A. argillicola* Lindb. (in Brotherus, Enum. Musc. Caucasi, p. 102), welches aber nach der Beschreibung (Exemplare nicht gesehen!) kleiner ist und noch weitere Zellen besitzt; ferner hat es schwach gerippte Perichaetialblätter, eine nur halb so lange dünne Seta, Peristomzähne mit deutlicher Mittellinie, Cilien mit Anhängseln, etwa halb so große Sporen (10—15  $\mu$ ). Alle Formen von *A. filicinum* und *A. irriguum* sowie *A. varium* unterscheiden sich unter anderen sofort durch viel kleinere Zellen, resp. auch durch andere Blattform und Blattbasis.

Von *A. Kurdicum* liegen zwei Formen vor, die habituell ziemlich verschieden sind. Die eine (Nr. 2552 c. sp.) ist fast kriechend, laxer, dunkler grün mit abstehenden Fiederästen und abstehenden Blättern (Form eines sehr feuchten, schattigen Standortes?) und eine Form (2553 und 2550), die heller grün ist, in ziemlich dichten, fast aufrechten

Rasen wächst und aufrechte Fiederäste sowie mehr weniger aufrecht dem Stengel anliegende Blätter hat.

*Hygroamblystegium flicinum* (L.) Loeske. Quelle ober Belau im Sassun, Vilajet Bitlis, 1250 m (Nr. 2951).

*Cratoneuron decipiens* (De Not.) Loeske var. *napaeiforme* Schffn., Beitr. z. Kenntn. d. Bryophyten von Persien und Lydien, p. 28, Nr. 99 (in Österr. bot. Zeit., 1908), sub *Hypho*. Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis, an einer Quelle zwischen Hasoka und dem Gipfelmassiv, 2270 m (Nr. 2734) und an nassen Felsstufen am Nordhang des Hauptgipfels, 2750 m (Nr. 2827).

Diese interessante Form, die mir zuerst vom Elburs (Tachtı Soleiman, 2600—3700 m, lg. J. et A. Bornmüller) bekannt wurde, zeigt, daß nicht nur *H. commutatum* und *H. falcatum Irrigatum*-Formen bilden, sondern auch das diesen Arten etwas ferner stehende *H. decipiens*. Es ist dadurch die Ansicht gestützt, daß *H. irrigatum* Zetterst. (= *H. napaeum* Limpr.) keineswegs eine «Spezies» ist, sondern ein Komplex von habituell ähnlichen Formen, die ganz verschiedenen Spezies entstammen (ein schönes Beispiel für Konvergenzerscheinungen!).

*Cratoneuron commutatum* (Hdw.) Roth. An einer kleinen Quelle an der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja auf Glimmerschiefer, 1600 m (Nr. 2414 c. sp., 2416); Quellen an bebuchten Hängen am Göldschik bei Kharput auf Serpentin, 1450 m (Nr. 2618).

Nr. 2414 und 2618 ist eine Form mit etwas papillös vortretenden vorderen Zell-ecken (besonders im unteren Blatteile), wodurch die Lamina etwas rauh erscheint. Das, wie scheint, kalkfreie Substrat ist bemerkenswert für diese sonst entschieden kalkliebende Pflanze.

*Stereodon cupressiformis* (L.) Brid. Strandföhrenwald der Insel Prinkipo (Nr. 29).

### Brachytheciaceae.

*Homalothecium sericeum* (L.) Br. eur. Eichenrinde und Kalkfelsen nördlich von Rabat im Sassun, Vilajet Bitlis, 1000—1200 m (Nr. 2692).

*Homalothecium Philippeanum* (Spruce) Br. eur. Wank Dagh bei Malatja, ca. 1500 m, lg. P. Anastase (Nr. 2509).

Wegen der bis in die gesägte Spitze eintretenden Rippe kann diese vorliegende Pflanze nur mit *H. Philippeanum* vereinigt werden, obwohl sie habituell und durch die gelbe, goldige Farbe dem *Camptothecium fallax* Phil. gleicht; vielleicht ist es eine eigene Art, was ich aber Mangels jeglicher Fruktifikation nicht zu entscheiden wage. *H. Philippeanum* ist mir aus Vorderasien und aus Turkestan bekannt.

*Brachythecium rutabulum* (L.) Br. eur. Quelle an der Talgabel südlich Bekikara im kataonischen Taurus, 1600 m (Nr. 2418, ?, steril). Feuchtschattige Haine bei Göldschik am Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m, c. sp. (Nr. 2556).

*Brachythecium rivulare* Br. eur. Feuchter Rasen an der Talgabelung südlich von Bekikara zwischen Kjachta und Malatja, 1600 m (Nr. 2401).

*Brachythecium Olympicum* Jur. Kalkfelsen bei den Tschirik Jailassi am Nemrud Dagh bei Kjachta im kataonischen Taurus, 1970 m, c. sp. (Nr. 2155).

Eine von J. Breidler als *B. Olympicum* bestimmte Pflanze aus Portugal, Serra d'Estrella, supra S. Romao lg. E. Levier, stimmt mit unserer Pflanze in Größe, Habitus und den Details sehr gut überein.

\**Brachythecium trachypodium* (Fck.) Br. eur. Meleto Dagh im Sassun, Vilajet Bitlis: zwischen *Astragalus*-Polstern oberhalb Kabildjous, 1600 m, c. sp. (Nr. 2895), feuchte Kalkfelsen bei Natopan, 1800 m, c. sp. (Nr. 2708) und dies wohl auch die Pflanze, die reichlich zwischen *Astragalus* auf dem Sattel zwischen Hauptgipfel und Schech Basid, 2800 m beobachtet, aber leider zu sammeln verabsäumt wurde.

Die Pflanzen von Molendo aus Südtirol (Unio itin. IX, 1863) haben etwas schwächere und kürzere Blattrippe, ebenso Rabenh., Bryoth. eur., 633. Vollkommen mit unserer Pflanze stimmen aber die Exemplare von der Roffla (Schweiz), 1400 m, lg. Pfeffer.

*Brachythecium velutinum* (L.) Br. eur. An einem Maulbeerstamm bei Finik ober Dschesiret-ibm-Omar, c. sp. (Nr. 3064).

\**Brachythecium collinum* (Schl.) Br. eur. In einer Höhlung der Serpentin-felsen auf dem niedrigeren Gipfel des Hasarbaba Dagh am Göldschik bei Kharput, 2430 m, c. sp. (Nr. 2591).

*Scleropodium illecebrum* (Schwgr.) Br. eur. Strandföhrenwald auf Prinkipo bei Konstantinopel (Nr. 11).

*Scorpiurium circinatum* (Brid.) Fleisch. et Lsk. Überronnene Kalkfelsen an Bächen zwischen Dschesiret-ibm-Omar und Fündük (Nr. 3061).

Die vorliegende Pflanze ist eine Form eines sehr feuchten Standortes und durch Sinterabscheidung stark inkrustiert, aber ganz sicher zu *S. circinatum* gehörig.

*Oxyrrhynchium rusciforme* (Neck.) Wstf. Quelle ober Belau im Sassun, Vilajet Bitlis, 1250 m (Nr. 2952).

## II. Hepaticae.

### Ricciaceae.

\**Riccia Frostii* Aust. An Gräben auf austrocknendem Schlamm in den Auen des Tigris gegenüber (Nr. 1268) und unter Mosul, c. sp. (Nr. 1306), am Euphrat bei Tschermisch nördlich von Urfa, 550 m, c. sp. (Nr. 1922).

Angesichts dieses reichen asiatischen Materiales von *R. Frostii* habe ich abermals das schöne Material dieser Spezies in meinem Herbar von Wien lg. Pokorny, det. Heeg und das Originalexemplar der *Riccia Beckeriana* Steph. (= *R. Frostii* e Sarepta lg. Becker ex herb. Heeg!) untersucht und verglichen. Ich kann neuerdings auf das bestimmteste versichern, daß *R. Beckeriana* identisch ist mit *R. Frostii*; es ist eine Form ohne Rötung der Fronsränder (Schattenform?), die im Bau der Frons und in den Sporen genau mit *R. Frostii* übereinstimmt.

*Riccia Frostii* \*\*var. nov. *major* Schffn.

Duplo major, quam formae vulgares, rosulis diametro ad 15 mm frondis ramis duplo latoribus, margine (ut in typo) saepe rubro tinctis.

Auf Schlamm am mittleren Euphrat bei Hawil Muschahid zwischen 'Ana und Nahije, c. sp., 6./IV. 1910 (Nr. 752).

Ich habe auch hier die ♂ Organe vergebens gesucht. Ganz junge Rosetten von 5—7 mm Durchmesser zeigen nur fünf bis sechs verkürzte Hauptäste der Frons, die erst an der Spitze sich zu teilen beginnen; dadurch wird der Habitus solcher junger Rosetten ein etwas anderer, entfernt an *R. crystallina* erinnernder. Auch an solchen jungen Pflanzen konnte ich auf Längsschnitten nur Archegonien und ganz junge Sporogonansätze, aber keine Antheridien finden.

*Riccia Frostii* \*\*var. nova *crystallinoides* Schffn.

Habitu simillima *R. crystallinae* f. *angustiori*, frondis ramis latioribus, viridibus vel lutescentibus, haud rubellis, supra (in sicco) magis cavernosis.

Schlamm, besonders an den Wänden der Sprünge, am Euphrat bei El Hammam ober Rakka, c. sp., 27./III. 1910 (Nr. 502) und bei Tibne ober Der es Sor, c. sp., 30./III. 1910 (Nr. 566).

Daß diese Formen, die der var. *major* nahestehen und vielleicht Schattenformen derselben darstellen, nicht zu *R. crystallina* gehören, beweisen die viel kleineren und anders beschaffenen Sporen, die ganz und gar mit denen von *R. Frostii* übereinstimmen. Die Sporen von *R. crystallina* sind mehr als  $\frac{1}{3}$  im Durchmesser größer, am Rande fein gezähnt, bei *R. Frostii* ist der Rand ganz glatt.

\**Riccia sorocarpa* Bisch. Schlamm am Euphrat bei Hawil Muschahid ober Ana, c. sp. (Nr. 751).

Ich wage wegen der Spärlichkeit des Materials nicht zu entscheiden, ob die vorliegende Pflanze zu *R. sorocarpa* oder zu *R. Raddiana* zu stellen sei; nach der Größe der Pflanze scheint letzteres wahrscheinlicher. Übrigens sind doch wohl beide Arten nicht voneinander spezifisch verschieden und ist letztere meiner Ansicht nach nur die besser entwickelte südliche Form von *R. sorocarpa*, also höchstens eine geographische Rasse.

### Marchantiaceae.

*Targionia hypophylla* L. Alte Mauern der Stadt Rhodos, c. sp. (Nr. 40).

*Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi. Feuchte Serpentinfelsen beim Kyrk Han zwischen Haleb (Aleppo) und Iskenderun (Alexandretta), c. sp. (Nr. 105).

*Lunularia cruciata* (L.) Dum. Feuchte Kalkfelsen bei Natopan am Meleto Dag im Vilajet Bitlis, 1800 m (Nr. 2702).

\**Chomiocarpon quadratus* (Scop.) Ldbg. (*Preissia commutata* N. ab Es.). Feuchte Kalkfelsstufen am Nordhang des Meleto Dag im Sassun, Vilajet Bitlis, 2750 m, c. sp. (Nr. 2819).

*Marchantia polymorpha* L. var. *alpestris* Nees ab Es. Quelle zwischen Hasoka und dem Gipfelbau des Meleto Dag, 2270 m, c. sp. (Nr. 2726).

### Anacrogynaceae.

*Pellia Fabbroniana* Raddi (*P. endiviaefolia* Dicks.). Feuchtschattige Haine bei Göldschik am Quellsee des westlichen Tigris, 1400 m (Nr. 2555); Quelle ober Belau im Sassun, Vilajet Bitlis, 1250 m (Nr. 2953).

### Acrogynaceae.

*Frullania dilatata* (L.) Dum. Devonkalkfelsen im Strandföhrenwald auf der Insel Prinkipo im Marmarameer, c. sp. (Nr. 3177).

*Frullania Tamarisci* (L.) Dum. Mit voriger Art zwischen dem Kloster und Waisenhaus, ♀ (Nr. 30).

Die vorliegende Pflanze ist eine dichtästige Form vom Habitus der *F. calcari-fera* Steph. Die Blätter sind fast stets abgerundet oder nur undeutlich gespitzt. Die Lobi der Involucralblätter sind oft ganzrandig oder nur undeutlich gezähnt, die Lobuli und Lappen der Involucral-Amphigastrien sind dann (mit Ausnahme der Basis) an den stark umgerollten Rändern ebenso; das ist aber nicht immer der Fall, denn ich sah auch Involucra von gewöhnlicher Beschaffenheit. Die Teile des Involucrum sind bis zur Basis vollkommen frei.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Schiffner Viktor Ferdinand auch Felix

Artikel/Article: [Bryophyta aus Mesopotamien und Kurdistan, Syrien, Rhodos, Mytilini und Prinkipo. Gesammelt von Dr. Heinrich Frh. v. HANDEL-MAZZETTI. In: Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach Mesopotamien, 1910. 472-504](#)