

Ueber das Genus *Andreaea* Ehrh.

Von

Karl Schliephacke.

Vorgelegt in der Sitzung vom 7. Juni 1865.

Die Arten dieser Gattung zerfallen, wie bekannt, in zwei natürliche Sectionen, je nachdem die Blätter rippenlos oder mit einer Rippe versehen sind. Obgleich Schimper in seiner Synopsis für Europa nur ein Dutzend aufzählt, herrschen dennoch über ein Paar derselben unter den Bryologen Meinungsverschiedenheiten hinsichtlich ihres Artenrechtes. Die nachstehenden Zeilen haben den Zweck, das Resultat meiner Untersuchungen über dieselben bekannt zu geben, womit ich jedoch keineswegs Willens bin, die Sache als definitiv erledigt und abgethan hinzustellen, vielmehr nur beabsichtige, die Aufmerksamkeit der Bryologen auf sie zu lenken und so durch Bekanntmachung weiterer Beobachtungen die endliche Lösung der Frage ihres Artenrechtes herbeizuführen.

Zuvor seien mir jedoch einige Bemerkungen über das *Andreaea*-Blatt im allgemeinen erlaubt.

Die intensiv schwarz-braune Färbung der meisten Arten und die damit verbundene grössere oder geringere Undurchsichtigkeit der Blätter, zumal in ihrem oberen Theile, ist dem Zellenstudium sehr hinderlich. Ueberdies bewirkt noch der den Stürmen meist sehr ausgesetzte Standort, dass die Blätter noch mit mechanisch fest anhängendem Staube etc. bedeckt sind, wodurch die Beobachtung ebenfalls gestört wird. Um diese Uebelstände zu beseitigen, habe ich eine Behandlung mit kaustischen Alkalien versucht und kann dieselbe als zweckentsprechend empfehlen. Das einfache Verfahren ist folgendes: ein in Wasser gut aufgeweichtes Stengelchen der zu untersuchenden Pflanze wird durch gelinden Druck zwischen Löschpapier abgetrocknet, auf ein Glasplättchen in ein paar Tropfen Liqu. Kali oder Natri caust. gebracht, mit einem Deckplättchen belegt und über einer Spirituslampe erwärmt. Nach zwei- bis dreimaligem

Aufwallen der Aetzlauge bringt man die Gläser, nachdem sie sich abgekühlt, in ein Schälchen mit Wasser, das an den Rändern durch festgewordenes Alkali angetrocknete Deckgläschen weicht sofort los, worauf das Moosstengelchen mit der Pincette herausgenommen und in reinem Wasser abgespült wird, nun werden die Blätter in gewöhnlicher Weise abgelöst und zur Beobachtung unter das Mikroskop gebracht. Diese Methode ist jener, nach welcher die Blätter gleich anfangs von dem in Wasser aufgeweichten Stengelchen losgelöst und darauf allein weiter behandelt werden, in doppelter Hinsicht vorzuziehen; denn erstlich ist das Wiederauffangen der gekochten Blätter aus dem Spülwasser umständlich und dann erhält man überhaupt viel weniger vollständige, unversehrte Blätter als auf dem ersten Wege, indem sich dieselben nach der Laugenbehandlung viel leichter von dem Stengel ablösen lassen.

Die mikroskopischen Bilder so behandelter Blätter gewähren einen sehr schönen Anblick und sind sehr instructiv; durch das Alkali ist ein Theil des Pflanzenpigmentes aufgelöst und entfernt worden, so dass sich die Zellenformen bis in die äusserste Blattspitze genau erkennen lassen, selbst die sonst ganz undurchsichtige lange Blattspitze der *A. crassinervia* wird z. B. auf diese Weise zur Deutlichkeit gebracht, so dass sich der ganz schmale, nur aus ein bis zwei Zellenreihen bestehende und die rundliche Rippe umsäumende Blattrand genau von letzterer unterscheiden lässt. Alle mechanischen Verunreinigungen sind ebenfalls gänzlich entfernt. Um über die Art der Einwirkung des Alkalis in's Klare zu kommen, stellte ich folgende Versuche an: ein aufgeweichtes (noch besser im Wasser aufgekochtes) Blatt von *A. petrophila* Ehrh. wurde in ein Paar Tropfen englische Schwefelsäure gebracht, sofort begann die Auflösung des Zellstoffes, es verschwanden zunächst augenblicklich die Papillen, dann trat ein Dehnen in dem ganzen Blatt ein und nun begann in den Zellen selbst zunächst die Auflösung der Verdickungsschichten von innen anfangend und gegen die Wandungen fortschreitend, so dass das Zellenlumen immer grösser wurde, sodann traten die sonst nie sichtbaren wirklichen Zellenwände auf kurze Zeit deutlich hervor, um dann auch der Auflösung anheim zu fallen. Die Stelle, an welcher das Blatt gelegen, war durch eine röthlich-braune Färbung der Säuren kenntlich und es verblieb nur ein ausserordentlich zartes, farb- und structurloses Häutchen: die in Schwefelsäure unlösliche *Cuticula*. Denn wenn dem Moosblatt auch eine wirkliche Oberhaut mangelt, so fehlt ihm doch nicht eine, wenn auch sehr zarte *Cuticula* ¹⁾ (vergl. auch Schacht, Lehrbuch d. Anatom. u. Physiol. d. Gew. I. Theil p. 138.). Wurde dagegen ein zuerst mit Alkali behandeltes Blatt in Schwefelsäure gebracht, so verblieb von ihm, ausser der gefärbten Säure, keine sichtbare Spur, denn die *Cuticula* war durch die vorhergegangene Alkali-Behandlung bereits aufgelöst.

¹⁾ Den Torfmoosen fehlt auch diese Cuticula der Blätter.

Ausser der Auflösung eines Theiles des Pigmentes bewirkt also das Alkali auch die Entfernung der *Cuticula*, die jedoch so ausserordentlich zart ist, dass sich die so grosse Wirkung des Alcalis auf das deutliche Hervortreten des Zellgewebes hauptsächlich aus einer allgemeinen starken Aufweichung der Zellen erklärt. Als thatsächlichen Beweis hierfür erwähne ich das verschiedenartige Aussehen des Blattrückens vor und nach der Behandlung bei mehreren Arten, z. B. *rupestris*, *falcata* und *crassinervia* denn während derselbe vor der Behandlung glatt erscheint, ist er nach der Behandlung durch die rundlich hervorspringenden Zellenwände rauh, die Rückenfläche der Rippe dagegen erscheint auch jetzt noch glatt. Es ist also ein Unterschied zu machen zwischen den wirklichen glashellen spitzlichen Papillen, wie sie z. B. *A. petrophila* trägt und diesen gefärbten rundlichen Zellen-Hervorragungen. Ich lasse hier eine Zusammenstellung der verschiedenen Arten hinsichtlich des Blattrückens und Zellgewebes vor und nach der Behandlung folgen mit der Bemerkung, dass für das zu beschreibende Zellgewebe stets eine Partie aus der oberen Blattfläche gewählt ist. Nur bei *A. Blytii* sind auch die für die Unterscheidung von der *A. nivalis* charakteristischen, länglichen unteren Blattzellen erwähnt.

Nur in Wasser aufgeweichte	Blätter nach der Behandlung
Blätter.	mit Alkali.

A. petrophila Ehrh.

Papillen des Blattrückens fast ebenso deutlich sichtbar, Zellenwände nicht sichtbar, Verdickungsschichten stark, Zellenlumen verschieden gestaltet, rundlich vieleckig, fast so dunkel gefärbt wie die Verdickungsschichten.	Die farblosen grossen Papillen sehr deutlich, Zellenwände nicht sichtbar, Verdickungsschichten stark, Zellenlumen gross, rundlich vieleckig, körnig oder mit faltigem Primordialschlauche.
--	--

A. obovata The d. (vom Sneehätten).

Blattrücken fast glatt, Zellenwände kaum sichtbar, Zellenlumen rundlich.	Blattrücken durch kleine, rundliche, braune Zellenvorsprünge rauh, Zellen rhombisch, die Wände deutlich sichtbar, Verdickungsschichten in rundlichen Ablagerungen die Zellwinkel ausfüllend.
--	--

A. Hartmani The d. (vom Sneehätten).

Blattrücken glatt, Zellenwände kaum sichtbar, Zellenlumen rundlich, grösser.	Blattrücken glatt, Zellen quadratisch, die Wände deutlich sichtbar mit punktirtten Ecken, Verdickungsschichten zart, rundlich.
--	--

A. Thedenii Sch pr. (vom Sneehtëttan).

Rückenpapillen fast ebenso deutlich sichtbar, Zellenwände wenig sichtbar, Verdickungsschichten stark.	Blattrücken durch kurze wasserhelle Papillen rau, Zellen quadratisch sechseckig, Wände deutlich, Verdickungsschichten in den Zellenwinkeln ähnlich wie bei <i>obovata</i> .
---	---

A. alpina Turn. (Schottische Alpen).

Blattrücken glatt, Zellenwände nicht sichtbar; Verdickungsschichten stark, Zellenlumen fast undurchsichtig.	Blattrücken glatt, Zellenwände nicht sichtbar, Zellenlumen durchsichtig.
---	--

A. rupestris L.

Blattrücken glatt, Zellenwände nicht sichtbar, Zellenlumen rundlich, weniger durchsichtig.	Blattrücken durch kleine, rundliche, braune Zellenvorsprünge rau, Zellenwände nicht sichtbar, Zellenlumen oft kreisrund, durchsichtig.
--	--

A. rupestris. Var. *grimsulana*.

Blattrücken durch zarte Zellenvorsprünge etwas rau, im Zellennetz keine bemerkbaren Abweichungen von der Hauptform.	Blattrücken durch stark vorspringende Zellenerhebungen sehr rau, Zellen quadratisch sechseckig, Zellenwände sehr deutlich, Verdickungsschichten zart, Zellenlumen klein, rundlich, wegen der schwach gefärbten Verdickungsschichten weniger hervortretend.
---	--

A. falcata Sch pr. (vom Bernina-Gletscher).

Wie bei der Hauptform von <i>A. rupestris</i> L. jedoch das Zellnetz etwas zierlicher, entwickelt, das Zellenlumen daher verhältnissmässig grösser. Blattspitze an den Rändern stumpf ausgezackt.	Wie bei der Hauptform von <i>A. rupestris</i> . Verdickungsschichten nicht so stark.
---	--

A. crassinervia Bruch. (von d. Grimsel).

Blattrücken glatt, Blattrand der Pfriemenspitze durch sehr zarte Zellenvorsprünge rau, Zellengewebe dunkel, Zellenwände nicht sichtbar, in den Verdickungsschichten ein rundliches, kleines Zellenlumen bemerkbar.	Blattrücken durch rundliche Zellenvorsprünge rau, ebenso der Blattrand der Pfriemenspitze, Zellenwände nicht sichtbar, Zellenlumen rundlich durchsichtig, durch die stark gefärbten Verdickungsschichten sehr hervorstehend.
--	--

A. Blyttii Schpr. (Dronthjem.).

<p>Blattrücken weniger deutlich rauh, die unteren Zellen länglich rechtwinklich, zart, die oberen rund- lich, vier- bis sechseckig, Ver- dickungsschichten dünn, Zellenlumen gross, Zellenwände nicht sichtbar.</p>	<p>Blattrücken durch rundliche Zel- lenvorsprünge rauh, Zellennetz kaum verändert, nur durchsichtiger.</p>
--	--

A. nivalis Hook. (Schottische Alpen).

<p>Blattrücken weniger deutlich papillös, Zellenwände nicht sichtbar, Verdickungsschichten zart, Zellen- lumen quadratisch.</p>	<p>Blattrücken durch kurze spitz- liche Papillen sehr rauh, Zellenwände nicht sichtbar, Verdickungsschichten sehr zart, Zellenlumen gross, quadra- tisch, sehr durchsichtig.</p>
--	--

Diese Zusammenstellung zeigt, dass nur *A. petrophila*, *falcata* und *nivalis* wahre Papillen auf dem Blattrücken führen. Auffallend ist ferner dass das Blatt von *A. rupestris* Var. *grimsulana* sich nach der Alkali-Behandlung so sehr verschieden von dem ebenso behandelten Blatte der Hauptform zeigt. Die hier auftretenden Zellenwände konnte ich bei der Hauptform, die ich von den verschiedensten Standorten verglich, nie bemerken. Es kommt dies bei keiner zweiten mit Blattrippe versehenen Art vor, während es unter den rippenlosen bei *A. obovata*, *Hartmani* u. *Thedenii* wiederkehrte. *A. alpestris* Schpr. und *sparsifolia* Zetterst. konnte ich nicht untersuchen, da sie meiner Sammlung fehlen.

In der Nomenklatur ist in den bryol. Werken nur eine kleine Differenz. Schimper nennt Müller's *A. rupestris* Hdwg.: *A. petrophila* Ehrh., und Müller's *A. Rothii* Web. et Mohr.: *A. rupestris* (L.). Müller führt zu seiner *A. rupestris* Hdwg. als Synonym *Jungermania rupestris* L. an, welche nach Schimper jedoch nicht zu diesem Moose gehört, vielmehr mit *A. Rothii* identisch ist, wesshalb auch diese letztere von ihm *A. rupestris* (L.) genannt wird.

Die *A. falcata* Schpr. bringt Müller (Syn. I. p. 9.) als Var. β . *papillosa* zu *A. Rothii* Web. et Mohr. Was das Zellnetz beider anbelangt, so zeigt *A. falcata* verhältnissmässig schwächere Verdickungsschichten und daher ein grösseres Zellenlumen, hingegen *A. Rothii* sehr starke Verdickungsschichten mit relativ kleinerem Zellenlumen. Bedeutendere Unterschiede zeigen sich in der Blattform, wie solche Schimper in seiner Diagnose (Syn. p. 668) durch „Folia e basi dilatato-obovata abrupte lanceolato-subulata“ auch angegeben, während sich bei *A. Rothii* die Blattfläche im allgemeinen ohne bemerkbaren Absatz, vom Grunde allmählig verlaufend, gegen die Spitze hinauf zieht. Die Blattspitze selbst zeigt sich bei *A. Rothii* ganzrandig, bei *falcata* dagegen am Rande stumpf-

lich ausgezackt. Vergleicht man *A. Rothii*, *falcata* und *crassinervia*, welche die drei rippigen, einhäusigen Arten der Gattung bilden, so stellt nach meiner Ansicht die *A. falcata* ein schönes Verbindungsglied zwischen *A. Rothii* und *crassinervia* dar, denn die Blattfläche zieht sich am breitesten bei *A. Rothii* zu beiden Seiten der Rippe hinauf, viel schmäler schon bei *A. falcata* und eben nur noch aus einer einzigen Zellenreihe bestehend bei *A. crassinervia*. Das hier obwaltende Verhältniss ist, in Zahlen ausgedrückt, ungefähr wie 5 : 3 : 1. Nach alledem halte ich die *A. falcata* Sch pr. für eine gute Art, die ihre Stellung am besten zwischen *A. rupestris* (L.) (= *A. Rothii* W. und M.) und *A. crassinervia* Bruch findet.

S. O. Lindberg hat in Rabenh. Bryothek sub Nr. 605. *A. Hartmani* ausgegeben und hinzugefügt: „*A. Thedenii* Sch pr. (e specim. auth.) a formis *Andr. Hartmani* nullo modo distinguere possum. — *Andr. Hartmani*, alpinam, obovatam et petrophilam solas species formarum enervium censo.“ Er erkennt also *A. alpestris*, *Thedenii* und *sparsifolia* nicht als Arten an. Ueber erstere und letztere, die ich nicht kenne, besitze ich kein Urtheil, *A. Thedenii* halte ich dagegen (ebenfalls nach Original-Exemplaren) entschieden für eine gute Art. Schon Schimper (Syn. p. 665) macht in der Anmerkung zu *A. Thedenii* auf die sie von *A. Hartmani* unterscheidenden Blattrücken - Papillen, auf die viel weniger ausgeschweiften Blätter etc. aufmerksam. Wenn nun auch kleinere Formen der *A. Hartmani* sich der Blattform nach der *A. Thedenii* nähern mögen, werden die Papillen doch ein constantes Unterscheidungsmerkmal bleiben. Die von Lindberg ausgegebene *A. Hartmani* zeigt wenigstens keine Spur von Papillen.

A. nivalis Hook. schwankt der Tracht nach bedeutend. Die schottische Pflanze von Ben-Nevis ist langstenglich und kräftig, die von der Grimsel und vom polnischen Kamm der Tatra zwar auch langstenglich aber viel zarter gebaut, dagegen die von Molendo in der Sammlung des Cryptog. Reise-Ver. 1863 sub Nr. 100. ausgegebenen und am See Cima dosta gesammelte niedrig und kräftig. Im Blattbau stimmen alle jedoch gut überein. Aehnliche habituelle Schwankungen kommen übrigens bei vielen Moosen vor.

Den Standort anlangend, so lieben sämtliche Arten Granit oder Quadersandstein und Schimper führt (Syn. p. 660) noch ausdrücklich an, dass sie niemals auf Kalkfelsen wachsen. Dr. Hepp. hat in der Bryotheca Europ. sub. Nr. 53, eine *A. crassinervia* als „auf feuchten Kalkfelsen auf dem Schilde (6000') im Cant. Glarus im Juli 1857 gesammelt“ ausgegeben. Dieser Kalkfelsen ist wohl nur ein Lapsus calami, denn sonst wäre der Standort als Kalk-Unicum höchst interessant.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Schliephacke Karl

Artikel/Article: [Ueber das Genus Andreaea Ehrh. 423-428](#)