© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zugespitzt, wenig gekrümmt und wenig einseitwendig gebogen, an der Spitze flachrandig und gezähnt. Doppelrippe stets vorhanden, $^1/_5$—$^1/_3$ des Blattes erreichend. Blattzellen typisch; Blattflügelzellen groß, locker, 4—6 seitig länglich, selten durch kleinere Zellen begrenzt, meist allmählich in die Blattzellen übergehend. Astblätter fast genau wie die Stengelblätter der Hauptform, 2 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, sehr lang zugespitzt, stark sichelförmig, oberwärts rinnig eingebogen, rings entfernt und fein gesägt, mit ziemlich langer Doppelrippe. Perichätium, Blüten- und Fruchtverhältnisse typisch.

Hylocomium squarrosum Br. eur. var. calvescens Hook. Arzbachklamm bei Tölz über den Fällen 950 m.

Druckfehler. In meinem II. Beitrage muß es bei *Philonotis calcarea* statt „*var. serratifolia*" natürlich heißen „*seriatifolia*", da die Blätter „in Reihen" stehen.

Zur Flora des Bodenseegebietes.

Saxifraga oppositifolia var. amphibia m.

(S. amphibia m.).

Von **F. Sündermann** in Lindau i. B.

Leider hat der Monograph der Sektion Porpyhrion der Gattung *Saxifraga* obige Bodenseepflanze ganz übergangen. Dies veranlaßte mich neuerdings wieder diese Pflanze zu studieren, nachdem ich selbe schon vor mehr als 20 Jahren als eine ganz besondere Form erkannte und ihrem Vorkommen entsprechend als *S. amphibia* bezeichnete und verteilte. Meine neueren Untersuchungen der Pflanze ergaben nun ein ganz überraschendes Resultat, demzufolge die Bodenseepflanze nicht als Form der alpinen Pflanze, sondern wohl als eigene Rasse aufzufassen sein wird. Schon der lockerrasige Wuchs der Pflanze, die etwas mehr in die Höhe gehenden Stämmchen, die fortgesetzt frische Würzelchen bilden, sind Unterschiede, die in die Augen fallen, ferner die dickfleischigen Blättchen, dicklicher als an der Alpenform, sowie die dadurch bedingte mehr geschlossene Rosettenform resp. Säulenform der Stämmchen, die dadurch sehr einem *Sedum acre* ähnlich sind, während die Alpenform mit diesem Sedum kaum zu vergleichen ist. Die Blüten sind im Durchschnitt größer als an der Alpenform, besonders die breiten Blumenblätter sind auffallend. Auffällig verschieden ist aber die Blattbildung selbst. Die Blättchen sind vorne viel stärker verdickt als an der Alpenform, hingegen sind die Wimperhaare sehr spärlich; während die Alpenform 8—13 Wimperhaare auf jeder Blattseite aufweist, hat unsere Bodenseepflanze nur deren 5—6, das vordere Drittel des Blattes ist völlig kahl. Die Blättchen der Alpenform haben stets nur ein Grübchen, unsere *S. amphibia* hingegen hat selten nur ein Grübchen, häufig jedoch 2 und 3 Grübchen, in Zahlen ausgedrückt etwa 70—80 % der Blättchen haben mehr als 1 Grübchen.

Vom höchsten Interesse sind nun die 3 Grübchen auf den Blättern. Hayek schreibt wörtlich über *S. latina Hay.* „Es ist mir unbegreiflich, daß diese ausgezeichnete Art bisher mindestens den ital. Autoren entgangen ist, da sie ja mit der landläufigen Beschreibung von *S. oppositifolia* gar nicht übereinstimmt. Sie ist die einzige Art aus der ganzen Gruppe, welche nicht ein, sondern drei Grübchen an der Blattspitze zeigt, mehr als ein Grübchen haben außer ihr nur *S. purpurea* und *S. Wulfeniana*". Nun haben wir hier *S. amphibia* häufig auch mit drei Grübchen auf den Blättchen. Daß ich diese erst jetzt feststellen konnte, beruht darauf, daß diese drei Grübchen nur unter starker Vergrößerung deutlich sichtbar sind, bei *S. latina* sind selbe durch die starke Kalkabsonderung als drei weiße Pünktchen sofort in die Augen fallend. Durch diese Grübchen ist nun die Bodenseepflanze sehr abweichend von der Alpenform und der Beweis erbracht, daß selbe nicht herabgeschwemmt wurde, sondern

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wir hier ein Relikt aus der Eiszeit, das sich jedenfalls wenig verändert hat, also eine Urform der *S. oppositifolia* vor uns haben, wie sie in der Eiszeit wohl weiter verbreitet war. Sand, Gerölle und durchrieselndes Wasser sind die Bedingungen, an die unsere Pflanze gebunden ist, und diese waren in der Eiszeit überall vorhanden. An geeigneten Stellen bildete diese Pflanze damals wohl eine eigene Formation, etwa mit *Saxifraga aizoides*, *Ranunculus glacialis*, *Campanula cenisia* als Begleitpflanzen.

Nicht unwesentlich zur Erhaltung der Pflanze am Bodensee trägt der Hochwasserstand bei, der immer in die warme Jahreszeit fällt. Von Ende Mai bis Ende August ist die Pflanze oft viele Wochen, selbst Monate lang unter Wasser und in einem vollständigen Ruhezustande. Die eigentliche Vegetationsperiode fällt in die Herbst- und Wintermonate, in welcher Zeit sie frische Rasen und Blütenknospen ausbildet, im März blüht sie gewöhnlich und wächst bis im Mai, wo dann der Ruhezustand eintritt. Je nach dem Hochwasserstande wechselt die Pflanze ihre Standorte. So fand ich im Jahre 1894 bei Wasserburg a. B. auf abgestorbenen Carex-Polstern große üppige Rasen Ende März mit Hunderten von Blüten bedeckt, das folgende Jahr war dieser Standort mit angeschwemmten fauligen Stoffen überdeckt und die Pflanze bis auf spärliche Reste verschwunden. Bis heute sah ich keine solchen Rasen mehr, überhaupt werden in neuester Zeit die Standorte bei Wasserburg durch Bebauung sehr eingeengt, wenn nicht ganz vernichtet. Die Pflanze kommt auch noch bei Nonnenhorn vereinzelt vor; dann in einem größeren Bezirk bei Konstanz. Die beobachteten Pflanzen stammen sämtlich vom Standorte bei Wasserburg her.

Ist es nun gerade Zufall, daß nördlich und südlich der Alpen je eine *Porphyrion*-Art mit drei Grübchen auftritt? Um dafür eine Erklärung zu finden ist es notwendig weit zurückzugreifen. Daran, daß die Sektion *Porphyrion* unter allen Sektionen der Gattung die älteste sein wird, ist nicht zu zweifeln, dies sehen wir in erster Linie an ihren Standorten. Alle Arten und Formen wachsen mit Vorliebe in Sand und Gerölle, brauchen also keinen Humus zu ihrem Gedeihen; folglich können diese auch schon, bevor noch die Humuspflanzen existierten, ihr Dasein gefristet haben, denn Sand und Gerölle war immer vorhanden; spärliche Feuchtigkeit dürfen wir auch annehmen, so ist ihre Existenz gesichert. Während nun im Süden die ersten Ansiedler auf unserer Erde, abgesehen von den Flechten und Moosen, die vor den Blütenpflanzen vorhanden waren, sicherlich succulente Pflanzen waren, finden wir in der gemäßigten Region sicher unter den ersten Ansiedelungen von Blütenpflanzen alpine Typen und in erster Linie Geröllpflanzen, unter diesen jedenfalls in vielen Arten die Sektion *Porphyrion*.

Es ist kaum anzunehmen, daß diese Urformen gleich großblütig waren; das war auch gar nicht nötig, da sie jedenfalls auf Selbstbefruchtung angewiesen waren. Es waren also jedenfalls kleinblütige Formen, die mehr der *Saxifraga biflora* ähnlich waren. Als nächster Abkömmling dieser Urformen kommt in erster Linie *S. biflora* in Betracht; von dieser oder auch schon von ihrer Stammform löste sich nun mit der Zeit eine großblütige Form ab, die Stammart unserer heutigen *S. macropetala*. *Saxifraga biflora* zieht nun unverkennbar trockenes Gerölle und zähen Lettenboden vor — gewiß eine Anpassung aus früheren Zeiten und ein Hemmnis weiterer Verbreitung und weiterer Entwicklung — *S. macropetala* verhält sich genau ebenso, nur mit dem Unterschied, daß sie noch etwas mehr Feuchtigkeit liebt. Beide Arten haben den Höhepunkt ihrer Entwicklung längst überschritten und waren in früheren Zeiten, wo wahrscheinlich unsere *S. oppositifolia* noch gar nicht existierte, weit verbreitet und möglicherweise in vielen Variationen vorhanden, heute sehen wir nur noch spärliche Überreste davon. Auch *S. purpurea* und *S. Wulfeniana* sind ein alter Typus, gehören aber schon zu den Halbhumuspflanzen; auch sie waren jedenfalls einmal weit verbreitet, in der Eiszeit wurden auch diese Arten fast vernichtet. Infolge ihres hohen Alters haben wir gerade wie bei *S. biflora* und *S. macropetala* ein fertiges Gebilde vor uns, das die Neigung zur Variation und Anpassung längst verloren hat; demzufolge sind diese vier Arten sicher im Rückgang begriffen, eine weitere Eiszeit würde sie vollständig vernichten, während unsere heutige *S. oppositifolia* gewiß Herrin der Situation bliebe.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auf gemeinsamen Ursprung sind wohl diese vier Arten nicht zurückzuführen, *S. purpurea* und *S. Wulfeniana* leugnen jede Verwandtschaft mit *S. oppositifolia*, indem sie keine Kreuzung eingehen. Anders verhalten sich *S. biflora* und *S. macropetala*, diese kreuzen sich mit *S. oppositifolia* und mit *S. Murithiana*, doch sind die Bastarde selten, so konnte ich am Bilkengrat und am Schindlerspitz in Vorarlberg, wo ich *S. macropetala* als neu für das Gebiet auffand, nur nach langem Suchen unter den sehr zahlreichen Eltern einige wenige Mittelformen auffinden.

Nachdem nun diese drei Arten längst existierten (*S. purpurea* und *S. Wulfeniana* haben sich erst in der letzten Eiszeit gespalten), hat sich durch Anpassung an veränderte Verhältnisse aus *S. macropetala* unsere heutige *S. oppositifolia* entwickelt. Hayek nimmt dagegen *S. oppositifolia* als Stammpflanze für die ganze Sektion an, diese Ansicht kann ich aus obigen Gründen nicht teilen.

Nachdem sich nun diese Urform der *S. oppositifolia* entwickelt hatte, waren jedenfalls diese drei Grübchen noch nicht ausgebildet; erst durch weitere Anpassung an die klimatischen Verhältnisse gelangten diese Grübchen wohl zuerst an den trockenen Standorten zur Ausbildung, schließlich waren sie aber an allen Formen entwickelt als Folge eines mehr trockenen Klimas. Als sich jedoch die klimatischen Verhältnisse wieder änderten, begann aufs neue eine Rückbildung zu nur einem Grübchen. In den Alpen ist dies nahezu vollendet; infolge der Differenz von Alpenklima und Bodensee geht die Rückbildung am Bodensee langsamer vorwärts, so sehen wir hier die Pflanze sozusagen noch im ersten Stadium der Rückbildung, haben also so ziemlich noch die Form der letzten Eiszeit vor uns. In den Seealpen dagegen ist diese Rückbildung noch im allerersten Stadium begriffen; ich konnte an *S. Murithiana* vom Lac de Rabouons an einigen Exemplaren noch 2—3 Grübchen feststellen; wahrscheinlich durch das etwas wärmere, trockene Klima wurde die Rückbildung weniger beschleunigt, in den Apuaner Alpen dagegen haben sich an *S. latina* die drei Grübchen bis heute erhalten, eine Folge des trockenen Klimas und der tief gelegenen Standorte.

Wir werfen bei dieser Pflanze, ja bei der ganzen Sektion *Porphyrion*, durch ihre Anpassung an alle möglichen Verhältnisse einen tiefen Blick in die Werkstatt der Natur.

Beiträge zur Kenntnis der Gattung Capsella.

Von Dr. **Hermann Ross**, München.

Sterile Pflanzen von *Capsella* haben seit langer Zeit lebhaftes Interesse in botanischen Kreisen erregt und sind wiederholt Gegenstand von eingehenden Betrachtungen gewesen [1]).

Grenier [2]) beschrieb derartige Pflanzen als *C. gracilis* und legte den Hauptwert auf die tauben und kleinen Früchte: „*siliculis exiguis et brevibus, triangulari-obcordatis, breviter basi attenuatis; seminibus* . . . . . [*in permultis capsulis eximie maturis omnino nullis*]." Er hielt die Pflanzen für einen Bastard zwischen *C. bursa pastoris Mnch.* und *C. rubella Reut.* Seit jener Zeit haben zahlreiche Autoren, z. B. Murr [3]), Borbas [4]), Almquist [5]), bis in die neueste Zeit hinein dieselbe Ansicht vertreten. Murr zieht sogar aus dem Vorhandensein von tauben Früchten den Schluß, daß die beiden vermeintlichen Eltern „gute Arten" seien, da ihr Kreuzungsprodukt steril ist.

[1]) Vgl. Potonié, H., *Capsella Heegeri*, eine pathologische Erscheinung mit atavistischen Momenten? Naturwissenschaftliche Wochenschrift, 1906, S. 788. — Noll, F., Über eine *Heegeri*-ähnliche Form der *Capsella bursa pastoris* Mnch. Sitzungsberichte des Naturhistorischen Vereins der preußischen Rheinlande und Westfalens, 1907, S. 91.

[2]) Grenier, Ch., *Florula Massiliensis advena*, S. 17. Besançon, 1858.

[3]) Murr, J., Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Capsella*. Österr. Botan. Zeitschrift, Bd. 49 (1899); S. 169.

[4]) Borbas, Vinc. de, *Varietates Bursae pastoris*. Ungarische Botan. Blätter I (1902), S. 17.

[5]) Almquist, E., Studien über *Capsella bursa pastoris*. Acta Horti Bergiani, vol. 4 (1907), S. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: 2_1909

Autor(en)/Author(s): Sündermann Franz

Artikel/Article: Zur Flora des Bodenseegebietes. 190-192