

Eisenausschläge allein geben wenig Aufschluß über die Geschichte ihres Lagers; daß dieses schon etwige Zeit vor der heutigen Beobachtung über dem Grundwasser ansteht, ist ohnedies meist klar. Eisenausschläge zusammen mit anderen Beobachtungen (z. B. Calcithäute) lassen Schlüsse auf relative Bewegungen des Grundwasserspiegels zu. Aus diesen kann dann unter Benutzung weiterer Beobachtungen ein Bild der Klima-tektonischen oder Erosionsgeschichte der Gegend gewonnen werden. Spielen die beschriebenen Eisenausschläge auch im geologischen Geschehen keine bedeutende Rolle, so mag ihre Beobachtung doch da und dort, gewissermaßen als Indicatoren bestimmter Verhältnisse, zur Entzifferung der Geschichte unserer Heimat beitragen.

## Über *Najas flexilis* Rostkov et Schmidt.

Von Dr. E. Baumann.

In den Mitteilungen der Bayerischen Bot. Gesellsch. zur Erforschung der heimischen Flora, IV. Bd. (1924), Nr. 4, pag. 29—32, berichtet Dr. H. Paul, München, über das subfossile Vorkommen von *Najas flexilis* Rostk. und Schmidt in Süddeutschland. Er konnte die hellbraun glänzenden Samen dieser Pflanze im Kirchseener Moor bei Grafing in einer ca. 30 cm dicken „Lebermudde“-Schicht in Menge nachweisen, und später im Steinhauserried bei Schussenried, ebenfalls in der Lebermudde. Eine dritte Fundstätte wurde durch Peter Stark (zur Entwicklungsgesch. der badischen Bodenseemoore, in Ber. d. Deutsch Bot. Ges. [1923], Bd. XLI, Heft 9, pag. 372) namhaft gemacht, die er im Heidelmoos bei Wollmatingen, wiederum in der Ledermudde, gefunden hatte. Die Samen wurden zuerst als zu *Najas minor* All. gehörend bestimmt und später ihre Zugehörigkeit zu *N. flexilis* festgestellt.

H. Paul nimmt an, daß „diese heute in Süddeutschland ausgestorbene Wasserpflanze“ zu einer Zeit, als die Lebermudde in den zahlreichen offenen Gewässern abgelagert wurde, sehr verbreitet war. Er sucht nach Ursachen, „denen die Pflanze erlag“, obwohl es durchaus nicht an Stellen in den noch offenen Gewässern des Voralpenlandes fehle, die denen im fennoskandinavischen Verbreitungsgebiet ähnlich sind, und faßt seine Untersuchung in folgenden Satz zusammen: „Es ergibt sich aus dem Vorhergehenden, wenn auch die Funde bisher noch spärlich sind, daß *Najas flexilis* bald nach dem Verschwinden der Gletscher in der borealen Zeit in den zahlreichen Seen des Voralpenlandes auftauchte, sich in der atlantischen Zeit hier erhielt und wahrscheinlich in der subborealen, die infolge ihrer stärkeren Trockenheit eine raschere Veränderung der Gewässer verursachte, erlosch (von mir gesperrt! E. B.).

Nun hätte sich H. Paul seine sehr problematischen und in diesem Fall ganz ungültigen Hypothesen wohl ersparen können, wenn er sich etwas genauer in der Literatur umgesehen hätte. Ich habe nämlich *Najas flexilis* am badischen Unterseeufer (Bodensee) beim Gehrenmoos oberhalb Hegne im August 1907 in rezentem Zustand aufgefunden, und zwar reichlich, zugleich mit der ebenfalls seltenen *Najas minor*. Schon 1905 entdeckten Prof. Nägeli, Prof. Glück und ich diese Art am schweizerischen Unterseeufer bei Ermatingen. Die Pflanze war allerdings neu für die Schweiz und für Süddeutschland wie überhaupt für den größten Teil von Mitteleuropa. In meiner Arbeit: *Vegetation des Untersees (Bodensee)*, Stuttgart, 1911, die Herr Dr. H. Paul doch sicherlich zugänglich war, habe ich *Najas flexilis* auf Seite 161—164 ausführlich beschrieben und ihre Hauptmerkmale gegenüber der ihr ähnlichen *N. minor* illustriert. Zuerst publizierte ich sie 1908 in Heft XVIII der Thurgauischen Naturf. Gesellsch., ebenfalls mit einer ausführlichen Diagnose. Im weiteren wurde das Vorkommen von *Najas flexilis* im Untersee-Bodensee badischer- und schweizerseits, in folgenden Abhandlungen erwähnt: Schinz & Keller, *Flora der Schweiz*, 3. Aufl. I. Teil (1909), pag. 28, und ebenda 4. Aufl., I. Teil (1923), pag. 24, sowie II. Teil, kritische Flora, 3. Aufl. (1914), pag. 17. Ferner: R. Lauterborn, die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms, I. Teil (Sitzungsber. d. Heidelberger Akademie der Wissenschaften; mathem.-naturw. Klasse, Abt. B [1916], pag. 45; R. Lauterborn, die Vegetat. d. Oberrheins (Verhandlungen der naturhistor.-medizin. Ver. zu Heidelberg. N. F. 10. Bd., 4. Heft [1910], pag. 491 und 499); F. Hermann, *Flora von Deutschland und Fennoskandinavien*. Leipzig [1912], pag. 44. Weit aus die meisten dieser Publikationen wären Herr Dr. H. Paul zugänglich gewesen, wenn er sich die Mühe gegeben hätte, sie zu konsultieren.

Neuerdings (1923) wurde *Najas flexilis* von meinem Freunde, Apotheker W. Koch in Zürich, in einem Altwasser des Rheins bei Rüdlingen unterhalb Schaffhausen nachgewiesen.

H. Paul brauchte mithin gar nicht nach Ursachen zu suchen, „denen die in Süddeutschland ausgestorbene (!) Wasserpflanze erlag“, denn sie zeigt heute an allen ihren Standorten ein kräftiges Wachstum und reichliche Samenbildung, und sie dürfte bei genauerem Suchen — sie liegt nämlich oft fast unsichtbar im Schlamm versteckt! — noch an weiteren Stellen aufgefunden werden, sowohl in Süddeutschland, wie in der Schweiz.

An allen ihren Standorten wächst sie auf dem Gebiet der Grenzzone in einer Tiefe von 0,4 bis 1,2 m. Sie bildet einen Bestandteil der äußerst charakteristischen Pflanzengesellschaft des von mir eingehend beschriebenen *Parvopotametums* (E. Baumann, l. c. pag. 479—481), d. h. jener zumeist aus niedrigen Laichkrautformen gebildeten Pflanzengesellschaft, die auf die Grenzzone beschränkt ist, durch ihren niedrigen Wuchs ihre Vegetationsperiode in kürzester Zeit abzuschließen vermag und auf die wechselnden Wasserstandsverhältnisse insofern angepaßt ist, als sie mit Samen und Turionen (Winterknospen) auf dem Trockenen zu überwintern vermag. Wir finden daher *Najas flexilis* im Untersee-Bodensee mit *N. minor* und *N. intermedia*, oft alle 3 Arten im gleichen Knäuel durcheinander wachsend, *Potamogeton gramineus* f. *amphibius*, *Pot. Panormitanus* var. *minor*, *Pot. pectinatus* var. *scoparius*, *Zannichellia palustris* L. var. *tenuis* Reuter, *Alisma gramineum* f. *pumilum*, *Heleocharis acicularis*, *Ranunculus reptans*, *Litorella uniflora*, *Utricularia minor*, *Chara aspera* f. *reducta*, *Nitella hyalina*, *N. syncarpa* u. a. Wie schon bemerkt, überwintern die Samen auch der drei Najas-Arten im schlammigen, aber trockenen Boden und ertragen Kälte und Trockenheit ohne nachteiligen Einfluß.

*Najas flexilis* ist nach A. B. Rendle (A. systematic Revision of the Genus *Najas*, in The Trans. Linn. Soc. 2. Serie V, 1899) „eine Art der gemäßigten Zone und wird auch in Nord-Europa an immer mehr Lokalitäten mit fossilen Früchten gefunden (so in Norddeutschland und Skandinavien). Sie war früher über die kälteren Teile der nördlichen gemäßigten Zone mehr verbreitet, als jetzt“.

Gewiß ist das rezente Vorkommen dieser Art, die bisher in Europa nur von Brandenburg, Pommern, West- und Ostpreußen, Fennoskandinavien, Rußland, Schottland und Irland bekannt war, im Untersee-Bodensee (badisches und schweizerisches Ufer) und im Rhein bei Rüdlingen (Schaffhausen) sehr interessant. Ich betrachte diese Vorkommnisse mit R. Lauterborn (Vegetat. d. Oberrheins, pag. 40) als „Glazialrelicte im weitesten Sinn, da die jetzigen Standorte doch meist erst nach der letzten Eiszeit, also im Postglazial, besiedelt werden konnten“. Daneben bleibt m. E. die Möglichkeit einer Verschleppung durch Wasservögel bestehen, speziell für Standorte, an denen die Pflanze spärlicher auftritt. Daraufhin deutet vielleicht die Fundstelle „in einem Altwasser des Rheins bei Rüdlingen unterhalb Schaffhausen“ (leg. W. Koch 1923).

Daß die Pflanze in Süddeutschland und wohl auch in der Schweiz früher eine weit größere Verbreitung hatte, als heute, das zeigen die vielen in neuester Zeit namhaft gemachten Fundstellen mit subfossilen Früchten. Diese subfossilen Vorkommnisse werden sich sicher noch zusehends mehren, je mehr und je eingehender die Mooruntersuchungen nach genaueren Methoden, wie z. B. nach der Pollenanalyse von Peter Stark, H. Paul, H. Gams a. A. ausgeführt werden. Sehr merkwürdig erscheint die Tatsache, daß die rezenten Standorte der *Najas flexilis* am badischen Unterseeufer im Gehrenmoos oberhalb Hegue kaum eine halbe Stunde von der Stelle im Heidelmoos Wollmatingen entfernt sind, wo Peter Stark l. c. sie in subfossilem Zustand massenhaft durch seine Pollenanalyse im Lebertorf nachgewiesen hat. Der Zusammenhang dieser beiden Fundstellen ist augenscheinlich.

Wie mir mein Kollege Dr. H. Gams, Wasserburg a. B., kürzlich mitteilte, hat er im Egelsee Thayngen die subfossilen Samen dieser Art in Menge nachweisen können, was wohl den Hinweis erlaubt, daß das rezente Vorkommen bei Rüdlingen mit dieser Stelle ebenfalls in Zusammenhang stehen kann, sei es durch einen direkten Zusammenhang des Areals im Postglazial, sei es durch Verschleppung durch Wasservögel in späterer Zeit. Es ist wohl kaum mit Sicherheit genau festzustellen, wann die Pflanzen in Thayngen und im Heidelmoos Wollmatingen ausgestorben sind.

Auch im Federsee auf der Wasserscheide zwischen Rhein (Schussen-Bodensee) und Donau (Kreuzach-Riß) hat H. Gams (mündl. Mitteilg.) die subfossilen Früchte von *Najas flexilis* in Menge aufgefunden. Es darf daher angenommen werden, daß *N. flexilis* im Postglazial in Süddeutschland geradezu verbreitet war. Die Pflanze hat sich seither an geeigneten, geschützten Orten bis heute erhalten können. Die drei Standorte im Untersee und im Rhein bei Rüdlingen bezeichnen heute ihre äußerste, südwestliche Grenze.

Weitaus der merkwürdigste Standort, wo *Najas flexilis* in subfossilem Zustand aufgefunden wurde, befindet sich in Oberitalien am Gardasee. Gunnar

Andersson (Beitr. z. Kenntnis des spätquartären Klimas Norditaliens [1910], zitiert nach J. Braun-Blanquet, l'origine et le développement des flores dans le massif central de France, Paris und Zürich 1923, pag. 165) hat daselbst die subfossilen Früchte dieser Art in der „Gyttja“ (Lebertorf) des Moores von Polada, in großer Menge nachgewiesen, in Gesellschaft anderer, nordischer Arten. Die Pflanze war aber bisher aus Italien unbekannt und sie ist daselbst niemals weder in subfossilem, noch in rezentem Zustand gefunden worden.

Zürich, Botan. Museum d. Eidg. Techn. Hochschule, August 1924.

## Floristische Beobachtungen um Freiburg i. Br.

(22.—25. Juli 1924).

Von A. Thellung (Zürich).

*Dactylis Aschersoniana* Graebner (vergl. diese Mitteilungen Nr. 269—71 [1912] S. 163, 277—79 [1913] S. 224): Schloßberg unterhalb des Kanonenplatzes (hier auch *Bromus inermis* Leyss.).

*Rumex crispus* × *obtusifolius* (= *R. acutus* L.): Kiesgrube an der Baslerstraße, mehrfach. — *R. obtusifolius* × *sanguineus* (= *R. Dufftii* Hausskn.): Waldstraße Hirzberg-Jägerhaus.

*Amarantus retroflexus* L. var. *Delilei* (Richt. et Lor.) Thell. f. *humistratus* Thell.: Alter Güterbahnhof. Dagegen scheint der ebenda von 1904—1913 eingebürgert gewesene *A. deflexus* L. zufolge einer baulichen Veränderung völlig verschwunden zu sein.

*Lepidium densiflorum* Schrad.: Alter Güterbahnhof, mit *L. ruderale* und *L. virginicum*, 1 Stück.

*Sinapis Cheiranthus* (Vill.) Koch = *Brassicella Erucastrum* (L.) O. E. Schulz: Neuer Güterbahnhof.

*Epilobium*<sup>1)</sup> *hirsutum* × *Lamyi* (= *E. ratisbonense* Rubner): Kiesgrube an der Baslerstraße.

*E. hirsutum* × *parviflorum* (= *E. subhirsutum* Gennari): ebenda.

*E. hirsutum* × *tetragonum* (*adnatum*) (= *E. brevipilum* Hausskn.): ebenda.

*E. Lamyi* × *lanceolatum* (= *E. ambigens* Hausskn.): Schloßberg bei Dattler (?); Waldstraße Hirzberg-Jägerhaus.

*E. Lamyi* × *montanum* (= *E. Haussknechtianum* Borbás): Waldstraße Hirzberg-Jägerhaus.

*E. Lamyi* × *roseum* (= *E. Dufftii* Hausskn.): Schloßberg über der Schöneckstraße.

*E. lanceolatum* × *montanum* (= *E. neogradiense* Borbás): Schloßberg bei „Dattler“.

*E. lanceolatum* × *obscurum* (= *E. Lainotteanum* Hausskn.): Schloßberg bei „Dattler“ (?); Waldstraße Hirzberg-Jägerhaus.

*E. lanceolatum* × *tetragonum* (*adnatum*) (= *E. fallacinum* Hausskn.): Schloßberg über der Schöneckstraße.

*E. montanum* × *obscurum* (= *E. aggregatum* Celak.): Schloßberg über der Schöneckstraße, Waldstraße Hirzberg-Jägerhaus.

*E. montanum* × *roseum* (= *E. mutabile* Boiss. et Reuter sec. Hausskn. = *hetero-caule* Borbás): Schloßberg über der Schöneckstraße.

*E. obscurum* × *parviflorum* (= *E. dacicum* Borbás): Waldstraße Hirzberg-Jägerhaus.

*E. obscurum* × *roseum* (f. *eglandulosum*) (= *E. brachiatum* Celak.): Günterstal nahe der Hauptstraße.

?*E. obscurum* × *tetragonum* (*adnatum*) (= *E. thuringiacum* Hausskn.): Kiesgrube an der Baslerstraße.

*E. parviflorum* × *roseum* (= *E. persicinum* Rechb.): Waldstraße Hirzberg-Jägerhaus.

*Galinsoga parviflora* Cav.: Kiesgrube Baslerstraße (unter Kartoffeln); scheint dagegen in der Oberau, wo früher (bis 1913) regelmäßig beobachtet (vergl. Mitteil. Nr. 277—79 [1913] S. 226), erloschen.

*Taraxacum obliquum* (Fries) Dahlst.: im Pflaster vor der Kapelle des neuen Friedhofs.

<sup>1)</sup> Vergl. über die *Epilobium*-Bastarde meine früheren Angaben in diesen Mitteilungen Nr. 200 (1904) S. 419/20, Nr. 277—79 (1913) S. 224/5 und Nr. 284—86 (1913) S. 280. Das a. a. O. (1913) 224 von der Waldstraße Hirzberg-Jägerhaus angegebene „*montanum* × *obscurum*“ halte ich jetzt für *lanceolatum* × *obscurum*. *E. „adnatum* × *collinum* (?)“ a. a. O. (1913) S. 224 scheint richtig und dürfte für die Wissenschaft neu sein; ich schlage dafür den binären Namen × *E. friburgense* vor (Beschreibung folgt im „Moude des Plantes“ 1924).

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.](#)

Jahr/Year: 1919-1925

Band/Volume: [NF\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Baumann E.

Artikel/Article: [Über Najas flexilis Rostkov et Schmidt. \(1925\) 364-366](#)