

Draparnaldia glomerata (Vauch.) Agardh, eine pinselartige Grünalge in sauberem Bachwasser

Von T. P. Chang, Lohhof

Zusammenfassung

Die pinselartige Grünalge *Draparnaldia glomerata* (Vauch.) Agardh wurde an einer Tümpelstelle in der Illach (Oberbayern) gefunden. Ihre Bioindikation wird hier kurz diskutiert.

Am 24.10.1994. wurde in einem kleinen Wasserbecken (Oberfläche, ca. 2,5 m², bis 10 cm tief) der Illach neben einer Brücke bei Schwaig (10°45',47°35') eine pinselartige Grünalge gefunden. An der südlichen Uferseite bildete sie eine grünschleimige Flockenschicht im Schatten von einigen Nadelbäumen. Im Bachlauf selbst (ca. 20 km zur Illermündung bei Steingaden) konnte diese Alge nicht gefunden werden.

Morphologische Beschreibung der „Pinselalge“ (Chaetophoraceae)

Auf einer Bachsohle (oft auf dem Bachkies) wachsen die Langtriebe (ca. 6 cm lang, pinselartig, Abb. 1) mit einem dickeren Hauptfaden (Abb. 2a, 3a, Durchmesser bis 80 µm) und zahlreichen Kurztrieben (Abb. 2b, 3b, c). Die Kurztriebe sind nach verschiedenen Richtungen (einzeln oder alternativ, gegenständig und selten quirlständig, Abb. 2, 3) meistens waagrecht zum Hauptfaden (Abb. 2) ausgestreckt. Von den Kurztrieben laufen die sekundären Verzweigungen aus (Abb. 3c, c'), an deren Spitzen sich anschließend die langen Haarzellen befinden (Abb. 2h, 3h). Solche Kurztriebe können sich von den Hauptfäden abtrennen, um neue Individuen zu bilden (Abb. 2b'). Ebenso können diese Kurztriebe zu neuen Langtrieben heranwachsen, die sich anschließend von ihren mütterlichen Hauptfäden abtrennen (cf. Abb. 3a). Es geschieht meist, wenn die Stammzellen zu alt oder bereits zerfallen sind. Die Bildung von Aplanosporen an den Kurztrieben (s. PRINTZ 1964) ist eine andere Vermehrungsart, die in dieser Studie nicht beobachtet wurde. Laut Literatur werden diese Aplanosporen nur im Frühjahr gebildet. Ein Hilfsmittel zur Artbestimmung ist die besondere Form der Chloroplasten (Netzform bei den Zellen der Kurztriebe, gezackte Ringe bei den Stammzellen der Hauptfäden, Abb. 2a, 3a). Alle diese Chloroplasten-Formen gelten als Charakteristikum für eine bestimmte *Draparnaldia*-Art.

Innerhalb der letzten 15 Jahre wurden 3 *Draparnaldia*-Arten in der Bayernliste (1995) registriert: *Draparnaldia* sp. (Nr.7098 der Bayernliste) wurde 4x gefunden (2x Krumbach, je 1x in der Iller und 1x in dem Sulzbach bei Coburg); *Draparnaldia mutabilis* (Roth) Cedergren (Nr.7111 der Bayernliste; = *D. plumosa* Agardh, s. PRINTZ 1964) 3x und zwar je 1x in Schwarzenbach, Pfarrbühlbach und Pointmühlbach; *Draparnaldia glomerata* (Vauch.) Ag. (Nr.7110 der Bayernliste) wurde 13x festgestellt (3x in Göstra, 2x in Waldnaab, und je 1x in der Donau bei Geisling, Frauenbach, Thalerwiesbach, Sattelsteingraben, Saußbach, Schwäbische Rezat, Sächsische Saale und Sandlohbach). Der Fundort in der Illach wird in dieser Arbeit zum ersten Mal beschrieben und die gefundene Alge läßt sich mit den oben genannten Arten vergleichen.

HEERING (1914) beschrieb 3 von insgesamt 5 Arten, die in stehenden wie fließenden Gewässern Mitteleuropas vor allem im Frühjahr gefunden werden konnten, nämlich *Draparnaldia acuta* (Ag.) Kütz., *D. glomerata* und *D. plumosa* (auch in MELCHIOR 1930, S. 181-182). Eine Unterscheidung der Arten nach Abbildungen durchzuführen ist äußerst schwierig. Bereits HEERING (1914) hatte vermutet, daß die-

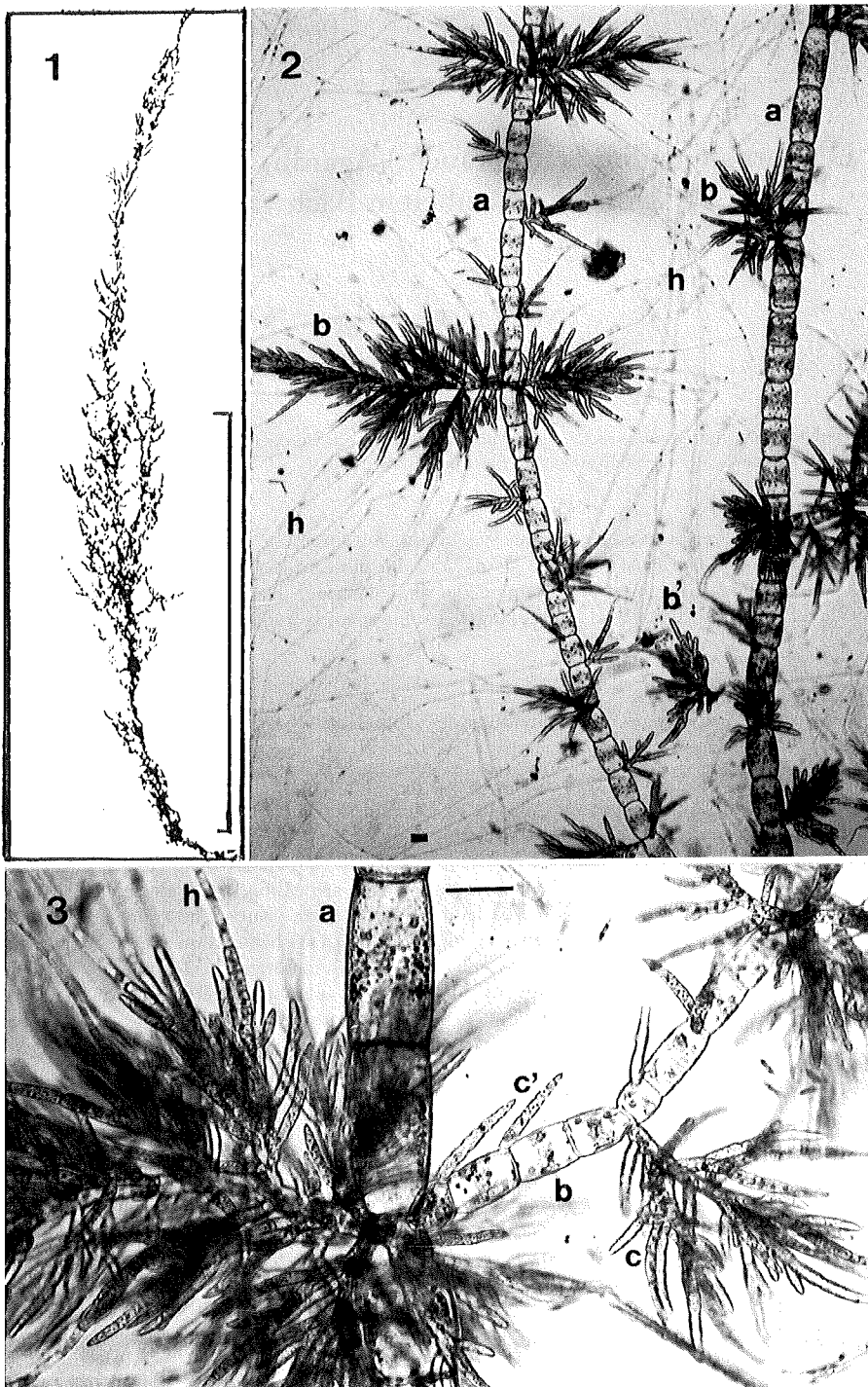


Abb. 1. Pinselalge *Draparnaldia glomerata* (Vauch.) Agardh, Maßstab = 3 cm.
 Abb. 2. Zwei Hauptfäden (a) mit Kurztrieben (befestigte b, freie b', Haar h), Maßstab = 50 µm.
 Abb. 3. Gegenständige Kurztriebe (links büschelförmig, rechts weiterentwickelt mit sekundären Kurztrieben c, c') auf dem Hauptfaden (a), Maßstab = 50 µm.

ses Trio möglicherweise nur Formen einer Art darstellt. Er nahm an, daß *Draparnaldia acuta* eine eigene Art war, die ursprünglich nur als eine Varietät von *D. glomerata* angesehen worden ist. Das andere Artenpaar zu differenzieren, fällt schwer, da die Abgrenzung beider Arten minimal ist. Nicht nur in Deutschland (KLOTTER 1965) sondern auch in anderen Erdteilen (z.B. in Japan, HIROSE u.a. 1977) wurden beide öfters gefunden, wobei bereits 15 Arten mit zahlreichen Varietäten beschrieben worden sind (PRINTZ 1964).

Die Nebentriebe bei *Draparnaldia glomerata* stehen oft in einem großen Winkel (30-50°, s. HIROSE u.a. 1977) zu den Hauptfäden mit den dicken und tonnenförmigen Zellen (50-100 µm, Abb. 2a, 3a). Im Gegensatz dazu beträgt der Verzweigungswinkel bei *D. plumosa* nur 10-30° und die Stammzellen der Hauptfäden sind schmal, zylindrisch (30-50 µm, s. HIROSE u.a. 1977). Es ist zu vermuten, daß letztere Art nur die Jugendform von *D. glomerata* ist. Die Alge in Illach kann mit Sicherheit als *D. glomerata* bestimmt werden; der Verzweigungswinkel kann sogar bis 90° betragen (Abb. 2, 3; vgl. HEERING 1914). Es war schon früh bekannt, daß diese polymorphe Art unter Umständen in mehreren Formen auftreten kann (HEERING 1914), d.h. daß trotz der verschiedenen Formen nur eine Art anzunehmen ist (STREBLE & KRAUTER 1978).

Tabelle 1. Chemische Parameter der Fundstellen gemäß Bayernliste

| Fundort | Datum | Saprob.Index | pH | Temp.C° | LF | PO ₄ -P | NO ₃ -N | NH ₄ -N | KMnO ₄ | Cl |
|-------------------------|----------|--------------|-----|---------|-----|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------|
| Waldnaab-Johannistal | 31.03.82 | 2,3 | 6,9 | 4,8 | 125 | 0,12 | 3,5 | 0,72 | 21,33 | 14,0 |
| Schwäb.Rezat-Georgensgm | 21.08.80 | 2,5 | 8,3 | 15,3 | - | 0,51 | 5,2 | 0,09 | 18,96 | 42,0 |

LF=Leitfähigkeit, µS/cm; P- und N-Verbindungen sowie Chlorid, Mangan in mg/l, - keine Messung. Keine Chemiedaten von den anderen 18 Fundstellen.

Ökologische Bioindikation

Schon HEERING (1914) erwähnte, daß diese Gattung vornehmlich in klarem Wasser (sowohl in stehendem als auch fließendem) vorkommt. KLOTTER (1965) stellte fest, daß *D. glomerata* die verbreitetste *Draparnaldia*-Art ist und eine beträchtliche ökologische Spannweite hat; sie ist oligosaprob und in saurem und schwach alkalischem Wasser mit einem etwas erhöhten Eisengehalt vorhanden. Schließlich machten STREBLE und KRAUTER (1978: 188) darauf aufmerksam, daß diese Pinselalge im Frühjahr vor allem im sauberen Wasser vorkommt.

Laut Literatur liegt der Saprobienindex von Wasser, in dem diese Alge auftritt, immer bei 1,5 (oligotroph bis β-mesotroph, STREBLE und KRAUTER 1978; gering belastet), jedoch ergibt sich aus den Fundorten gemäß der Bayernliste, daß die Alge in bayerischen Gewässern auch mit einem Saprobienindex von bis 2,5 (kritisch belastet, Tab. 1) vorkommen kann. Die Wachstumsbedingungen im oberen Bereich der Illach waren offensichtlich besonders günstig. Als Bioindikator zeigt sie die Sauberkeit des Baches an diesem Standort an (cf. KLOTTER 1965, STREBLE & KRAUTER 1978); die Alge tritt jedoch nicht überall in der Illach auf.

Literatur

BAYERNLISTE 1995: Registrierung der Arten-Befunde in bayerischen Gewässern, Datenbank im Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft. — HEERING, W. 1914: Chlorophyceae-III. Ulothrichales, Microsporales, Oedogoniales. In: PASCHER, A. (ed.): Die Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, Heft 6, 250 S. Gustav Fischer, Jena. — HIROSE, H. u.a. 1977: Illustrations of the Japanese Fresh-Water Algae. 933pp. Uchidarokakuho, Tokyo. — MELCHIOR, H. 1930: Die Algen-II. 301 S. In: LINDAU, G. (ed.): Kryptogamenflora für Anfänger 4(2), J. Springer, Berlin. — KLOTTER, H. E. 1965: Grünalgen (Chlorophyceen). 76 S. Kosmos, Stuttgart. — PRINTZ, H. 1964: Die Chaetophorales der Binnengewässer. 376 S. Junk, Den Haag. — STREBLE, H & D. KRAUTER 1978: Das Leben im Wassertropfen. 336 S., Mikrokosmos, Stuttgart.

Dr. Tsang-Pi CHANG
 Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft
 Institut für Wasserforschung
 Demollstr. 31
 D-82407 Wielenbach

