Hydrurus foetidus – Wenn die „Dreadlocks“ der Fließgewässer für Aufregung sorgen

Hans Molisch (Abbildung 1), ein bekannter Botaniker und Pflanzenphysiologe aus Wien staunte im Jahr 1916 nicht schlecht, als er eine spannende Entdeckung wie folgt dokumentierte [1]:

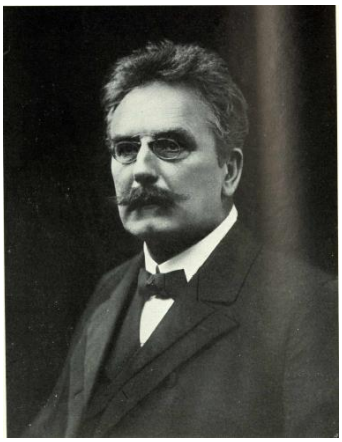

Abbildung 1: Der Wiener Botaniker und Pflanzenphysiologe Hans Molisch um 1926 [2].

„Wenn man von dem Vorkommen der Braunalge Hydrurus foetidus spricht, denkt man sogleich an irgendeine Berggegend mit einem rasch dahinfließenden kalten Bach. Niemand wird diese Alge in üppiger Vegetation in einer Millionenstadt vermuten. Es wird daher vielleicht manchen Botaniker interessieren, zu erfahren, daß ich diese Alge seit drei Jahren mitten in Wien, und in den beiden großen Bassins des Rathausparkes, beobachtet habe. Diese Wasserbecken werden vom Frühjahr bis zum Herbste von der aus der Schneeberggegend kommenden Wiener Wasserleitung durch einen mächtigen Wasserstrahl gespeist. Auf dem Steinkranz der Bassins fand ich zu meiner Überraschung diese Gebirgsalge in ziemlich starken Büscheln festsitzend, knapp unter der Oberfläche des Wassers.“

Molisch hielt auch fest, dass sich *H. foetidus* bei Wassertemperaturen oberhalb von 16 °C braun bis schmutziggrün verfärbt und abstirbt [1].

Hydrurus foetidus bedeutet so viel wie stinkender Wasserschweif. Der stinkende Wasserschweif bildet koloniale Büschel (Gallertschläuche) mit dick schnurartig und zottigem Erscheinungsbild aus, welche sich hauptsächlich auf Steinen festsetzen. Diese Gallertschläuche können eine Länge von bis zu 30 cm (selten sogar 1 m) erreichen (Abbildung 2-5). Aufgrund des optischen Erscheinungsbildes wird das Vorkommen von *H. foetidus* häufig auch mit „Dreadlocks“ verbunden – in Anlehnung an die struppigen Frisuren der Rastafari-Anhänger. *H. foetidus* ist die Charakterart schnell fließender, sommerkalter Mittelgebirgs- bzw. Gebirgsbäche, ist jedoch auch in Flüssen mit starker Strömung vorzufinden [3, 4]. Geografisch gesehen ist der stinkende Wasserschweif als eine eher weit verbreitete Alge anzusehen.

Das bisher bekannte Verbreitungsgebiet erstreckt sich neben dem alpinen Raum auch auf Vorkommen in Süd- und Nordamerika, Russland, Japan, der Antarktis und im Himalaya [5]. In den Wintermonaten kann der stinkende Wasserschweif in den meisten Vorarlberger Fließgewässern vorgefunden werden u.a. im Lechfluss, in der Leiblach, Bolgenach,

Bregenzerach, Subersach, Breitach, Dornbirnerach, im Ill und im Rhein, um nur einige größere Fließgewässer zu nennen. In Vorarlberg kann *H. foetidus* von der alpinen Höhenstufe bis zur Mündung der Gewässer in den Bodensee gefunden werden.

Abbildung 2: Mit H. foetidus bewachsener Stein aus dem Leckenbach in Hittisau. (Quelle: Umweltinstitut)

Abbildung 3: Bei genauerem Hinsehen kann man auch einige Organismen (v.a. Kriebelmücken, schwarzer Pfeil) entdecken, die auf H. foetidus leben. Wie viele Kleintiere kannst du entdecken? (Quelle: Umweltinstitut)

Abbildung 4: Die dunklen Bänder im Lechfluss in Ortsgebiet von Lech zeigen einen typischen Algenbewuchs im Winter, welcher sich hier vorwiegend aus H. foetidus zusammensetzt. (Quelle: Umweltinstitut)

Abbildung 5: Bei Betrachtung der Büschel unter dem Mikroskop sind einzelne Zellen ersichtlich, welche sich in den Gallertschläuchen ansammeln. (Quelle: Umweltinstitut)

Wie erwähnt stirbt diese mittlerweile den Goldalgen (Chrysophyceae) zugeteilte Algenart bei zunehmenden Wassertemperaturen ab. Dabei verstärkt sich auch die Geruchsbelästigung, welche als „stark nach Salzheringen riechend“ beschrieben wurde [4]. Die charakteristische Färbung der Alge ist auf einen für Goldalgen relativ spezifischen Farbstoff (=Pigment), das so genannte Fucoxanthin, zurückzuführen.

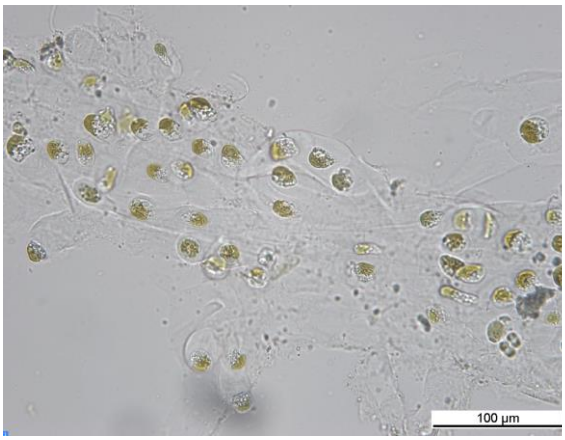

Abbildung 6: Ein aufgrund erhöhter Wasser-temperaturen bereits etwas in Mitleidenschaft gezogener Gallertschlauch von H. foetidus. (Quelle: Umweltinstitut)

Abbildung 7. H. foetidus (schwarze Pfeile) im Hintergrund mit Grünalgen der Gattung Ulothrix aus einer Wasserprobe der Breitach. (Quelle: Umweltinstitut)

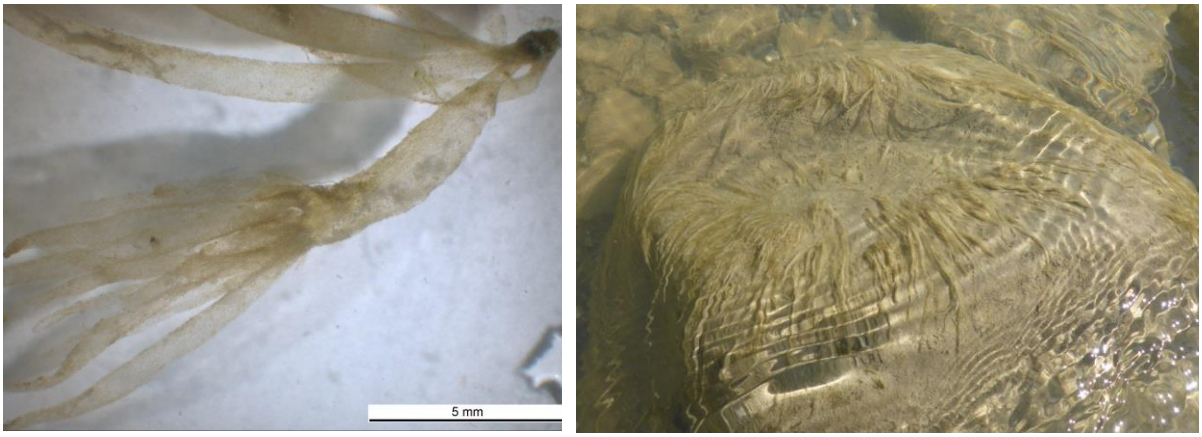

Abbildung 8: Das Aussehen des stinkenden Wasserschweifs, wenn die Wassertemperaturen die Schwelle von 16 °C überschritten haben und er bereits abstirbt. (Quelle: Umweltinstitut)

Die vegetativen Zellen, das sind jene Zellen für die ungeschlechtliche Vermehrung, sind oval und haben einen zweifach gelappten Chloroplasten (Abbildung 6 und 7). In Abbildung 8 ist das Aussehen des stinkenden Wasserschweifs dargestellt, wenn die Wassertemperaturen den Schwellenwert von 16 °C überschritten haben.

„Aber weshalb ist das Vorkommen von Algen in Fließgewässern überhaupt wichtig?“
Einerseits entnehmen Algen den Gewässern Nährstoffe und speichern sie in Form von Biomasse ab. Da Algen zu den Primärproduzenten gehören (d.h. sie können aus anorganischen Substanzen ihre Biomasse aufbauen), stehen sie in Gewässern sehr weit am Anfang der Nahrungsnetze und bilden die Nahrungs- und Lebensgrundlage für viele Kleinlebewesen und Fische. Durch die photosynthetische Aktivität produzieren Algen unter Tags Sauerstoff, welcher für aquatische Organismen ebenfalls ein sehr wichtiger Parameter (Atmung) ist. Größere Algenarten (Makroalgen), wie *H. foetidus,* führen des Weiteren zu einer Strukturierung des aquatischen Lebensraumes. Somit bietet der stinkende

Wasserschweif Lebensraum für eine Vielzahl kleiner wirbelloser Tiere, u. a. für Kriebelmücken (siehe Abbildung 3).

Jedoch sorgen Algen, und vor allem der stinkende Wasserschweif manchmal für Aufregung bei Menschen, die sich in der Freizeit gerne an und in Fließgewässern aufhalten. Immer wieder treffen Meldungen bzw. Anfragen über starken Algenbewuchs in Gewässern ein. Diese Anfragen betreffen häufig das Vorkommen von *H. foetidus*, weil er vor allem in den Wintermonaten bzw. am Ende des Winters/Anfang Frühjahr, sein Ausbreitungsmaximum in vielen Fließgewässern erreicht. Das häufige Auftreten dieser Algenart wird dann oftmals fälschlicherweise mit potenziellen Gewässerverunreinigungen assoziiert, wie beispielsweise durch die Landwirtschaft oder den Eintrag durch Abwasserreinigungsanlagen. Wenngleich Algen, wie der stinkende Wasserschweif zwar auf Nährstoffe (wie vor allem Phosphor) angewiesen sind, und ohne diese auch keine großen Biomassen ausbilden können, so ist das starke Wachstum jedoch größtenteils auf das erwähnte Ausbreitungsmaximum in den kälteren Jahreszeiten zurückzuführen. Im Saprobienindex (= dimensionslose Zahl für die Toleranz von Organismen gegen organische Verunreinigung) ist *Hydrurus foetidus mit dem Wert von 1,9* als schwach abwassertolerante Art aufgelistet [6].

Inwieweit sich der Klimawandel auf die Ausbreitung des stinkenden Wasserschweifs auswirken wird, wird sich zeigen.

Literatur

1. Molisch, H., *Hydrurus foetidus im Weichbilde von Wien.* Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution, 1918. **067**: p. 360-361.
2. Richter, O., *Sr. Magnifizenz Herrn Hofrat Prof. Dr. Hans Moliich zum siebzigsten Geburtstag!* 1926.
3. Pfister, P. and E. Pipp, *Leitfaden zur Erhebung der Biologischen Qualitätselemente, Teil A3–Phytobenthos; Bundesministerium für Land-und Forstwirtschaft.* Umwelt und Wasserwirtschaft, 2013.
4. Starmach, K., *Chrysophyceae and Haptophyceae.* Susswasserflora Mitteleuropas, 1985. **1**: p. 1-322.
5. Klaveness, D., *Hydrurus foetidus (Chrysophyceae): an update and request for observations.* ALGAE, 2019. **34**: p. 1-5.
6. Schönhuber, M., *Einfluss der Almwirtschaft auf Phytobenthoszönosen.* Ministerium für ein lebenswertes Österreich, 2015.