Pflanzen im Nahbereich

Kons. Heinz FORSTINGER

Konrad Lorenz Weg 1
4910 Ried im Innkreis
heinz.forstinger@aon.at

Abb. 1: Honiggras mit Blattscheide

Abb. 2: Honiggras mit Blatthäutchen

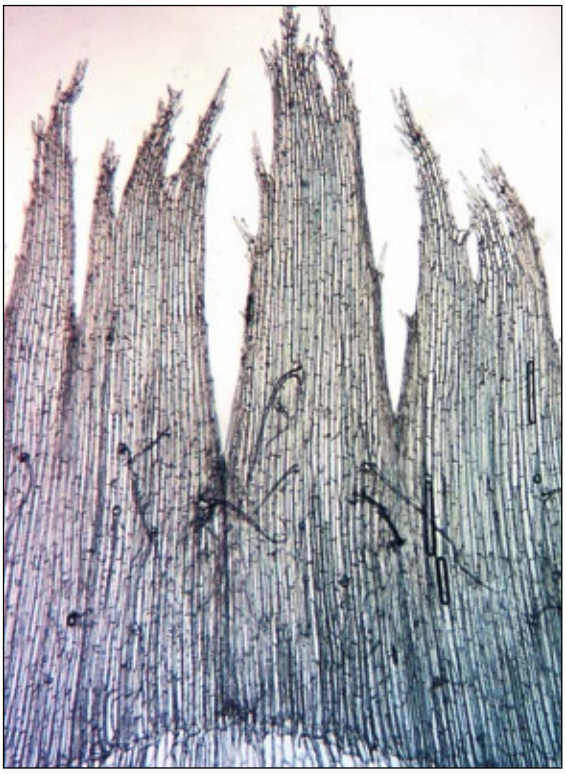

Abb. 3: Blatthäutchen; Mikrobild

Oft findet man etwas „schön“, aber warum? Häufig sind es Dinge, die uns die Natur bietet. Ein Bergstock, ein Flusstal, ein grüner See, auch eine alte Linde (vor dem Brunnen wird sie sogar besungen) oder ein wogendes Kornfeld kann es sein. Ein Spaziergang im Wald, auf dem Wiesenweg, den Bach entlang, wer genießt das nicht gerne. Die Moose und Farne, die bunten Blumen und die Algen an den Kieseln im Bach empfindet man auch als schön. Doch es ist wenig, was wir da beobachten. Eine Lupe kann helfen, die Naturobjekte mit anderen Augen zu sehen. Und die Details sind es ja, die das Ganze bilden. Und diese Einzelheiten sind oft von einer faszinierenden Kuriosität und Schönheit, dass man aus dem Staunen nicht herauskommt. In diesem Artikel werfen wir gemeinsam einen Blick durch Lupe, Stereolupe (-mikroskop) und durch das Okular eines Lichtmikroskops.

Pflanzen im Nahbereich

Am alltäglichen Honiggras (*Holcus lanatus*) läßt sich zum Beispiel das sogenannte Blatthäutchen (Abb. 1-3) gut beobachten. Zieht man vom Stängel ein Blatt nach unten, so ist an der Übergangsstelle ein feines Blättchen zu erkennen. Näher betrachtet erkennt man, dass es pigmentlos und stark ausgefranst ist. Sind wir noch neugieriger, so legen wir es unters Mikroskop. Man sieht einen Verband gezackter Zellen ohne Zellinhalt. Ob dieses Häutchen eine Funktion hat?

Das bei Gartenbesitzer*innen meist unbeliebte Moos, das sogar zur Konstruktion eines Moosreißers, Verticutierer genannt, geführt hat, ist eine wichtige Pionierpflanze (Abb. 4). Ein häufiges Waldmoos ist das Widertonmoos (Abb. 5). Der Name geht auf den Aberglauben zurück, wonach es

Abb. 4: Moos, eine Pionierpflanze

Abb. 5: Widertonmoos, in Entwicklung

Abb. 6: Blatt eines Laubmooses; Mikrobild

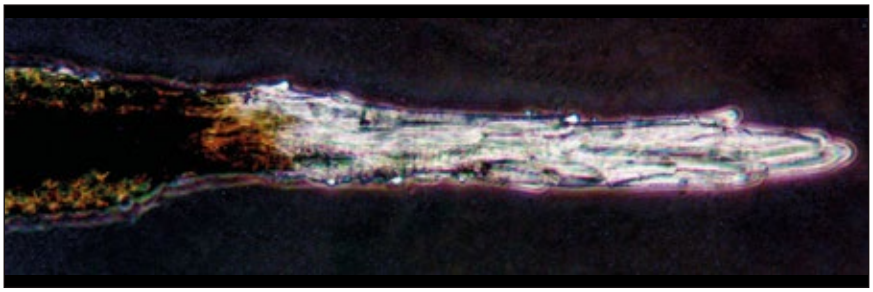

Abb. 7: Moosblattspitze mit Glashaar; Mikrobild

Abb. 8: Sporenkapsel mit Haube

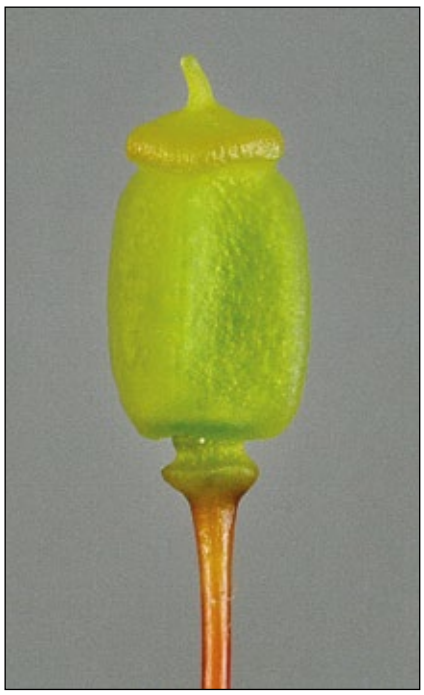

Abb. 9: Kapsel mit Deckel, Haube entfernt

den „Bösen Blick“ bannt. Wir tun den Moosen Unrecht, denn ihr ganzjähriges Grün erfreut uns auch im trostlosen Winter. Ganz aus der Nähe betrachtet, zeigen Moose erst ihr wahres Gesicht. Die Arten- und Formenvielfalt ist erstaunlich. Für Anfänger*innen in der Mikroskopie sind sie ein geeigneter, leicht zu präparierender Lernbehelf. Mit wenigen Beispielen (Abb. 6–11) will ich das demonstrieren. Ein interessanter Bewohner von Moospolstern kann gelegentlich über den Schreibtisch spazieren, wenn man ein Moosbüschel vor sich liegen hat (Abb. 12), der winzige Moosskorpion ist es.

Farne, wie die Moose zu den blütenlosen Pflanzen gehörig, können auch mit eigenartigen Strukturen aufwarten. Anstatt Samen, bilden auch die Farne Sporen zur Vermehrung. Die Sporen werden in ganz eigenartigen, gestielten Kapseln gebildet, welche in dichten Gruppen (Sori) auf der Unterseite der Wedel (Abb. 13) stehen. Bei manchen Arten werden sie durch ein Häutchen (Indusium) geschützt. Die Sporenbehälter streuen die Sporen aktiv aus, das ermöglicht ihnen ein spezieller Bau. Am Rücken einer Kapsel sind verdickte, raupenförmig angeordnete Zellen (Abb. 14). Diese sind mit Wasser gefüllt, das beim Verdunsten zu einer Spannung in den „Raupenzellen“ führt, wodurch die Zellwand der Kapsel reißt und die Sporen ausgeschleudert werden. Die Stiele der Wedel sind vor der Streckung bischofstabförmig eingerollt und dicht mit Spreuschuppen bedeckt (Abb. 15).

Ein weiterer Vertreter der Sporenpflanzen sind die Schachtelhalme. Einige Details will ich zeigen. (Abb. 16–18). Der steife Stängel greift sich durch eingelagerte Kieselsäure (Abb. 19) rau an. Deshalb wurden früher die Schachtelhalme zum Putzen von Gläsern und Zinn benutzt, speziell in Gasthäusern. Schneidet man einen Stängel quer durch, so sieht man den inneren Aufbau, der von Art zu Art unterschiedlich ist und daher als Unterscheidungsmerkmal dient (Abb. 20). Die Sporen entstehen in „Rispen“, die an der Stängelspitze sitzen. An den kugeligen Sporen befinden sich verbreiternde Fäden. Sind sie unreif oder feucht, dann kann man sie im Mikroskop unscharf um die Sporen herumgewickelt erkennen (Abb. 21). Sind sie jedoch trocken, so strecken sie sich (Abb. 22), sie sind hygroskopisch. Das dient der leichteren Verbreitung durch den Wind bei trockenem Wetter.

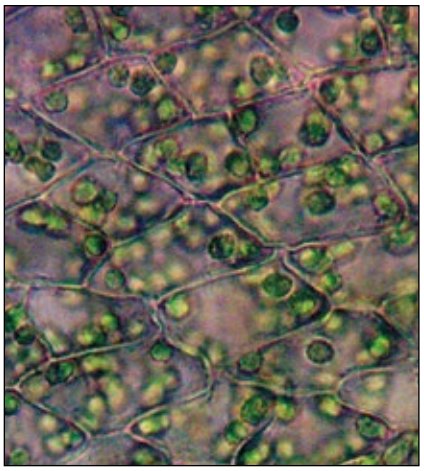

Abb. 10: Blattgrünkörper (Chloroplasten) in Mooszellen

Abb. 11: Kapselverschluss (Peristom) bei Trockenheit

Abb. 12: Moosskorpion

Abb. 13: Tüpfelfarn, Unterseite mit Sori

Abb. 14: Sporenkapsel eines Wurmfarns

Abb. 15: Wurmfarnwedel in Entwicklung

Abb. 16: Schachtelhalm, endständiger Sporophyllträger

Abb. 17: Schachtelhalm, Sporophylle/Sporenbehälter

Abb. 18: Schachtelhalm, scheidenartige Stängelblätter

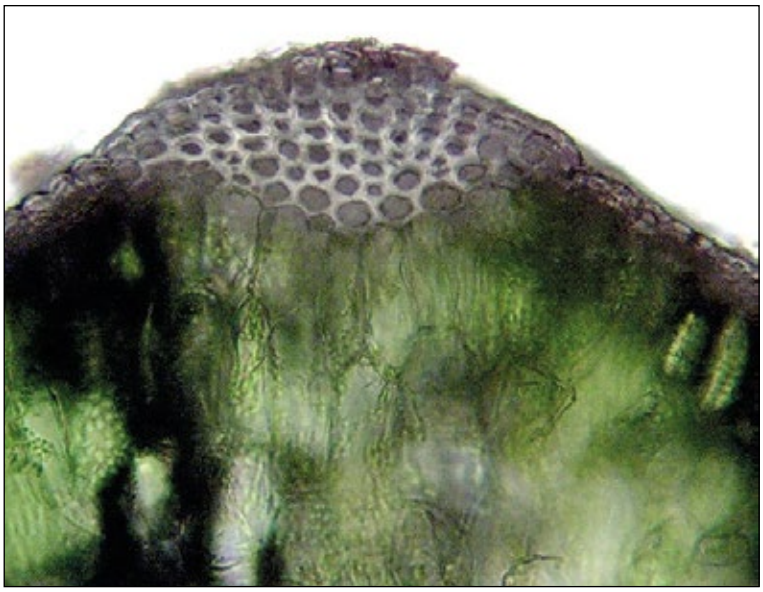

Abb. 19: Schachtelhalmstängel mit Kieselsäureeinlagerung

Abb. 20: Schachtelhalmstängel im Querschnitt

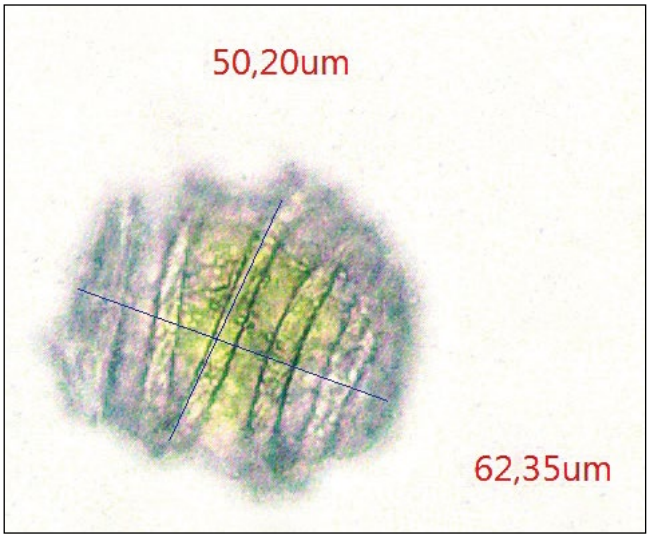

Abb. 21: Schachtelhalmspore in Wasser

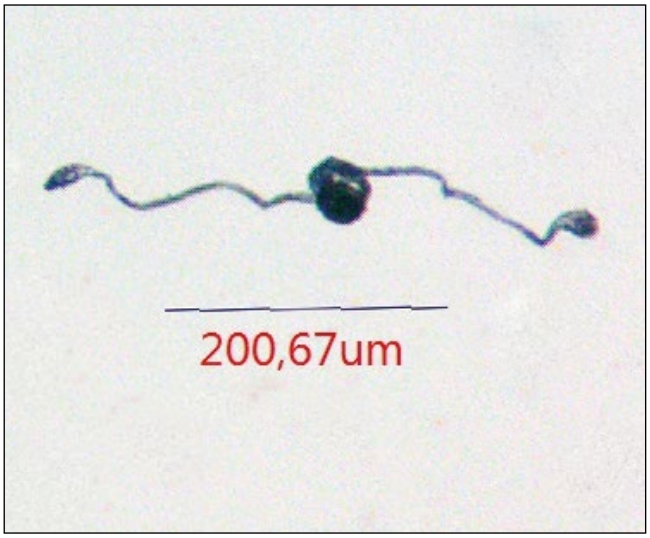

Abb. 22: Schachtelhalmspore, trocken

Abb. 23: Männliche Maisblüte mit Staubblättern

Blütenpflanzen haben doch so viele auffällige Merkmale, wozu da noch ein Makrobild anfertigen oder gar einen Blick durch das Mikroskop tun. Einen Baum erkennt man ja von Weitem. Wer damit zufrieden ist – gut. Wer mehr von der Welt, in der wir leben, sehen will, der muss näher heran. Ist jemand Allergiker*in, so wird er*sie im Radio vor Pollen gewarnt. Graspollen gehören zu den gefürchtetsten. Sie werden in den männlichen Blütenteilen gebildet und millionenfach durch den Wind verbreitet (Abb. 23). Für betroffene Menschen beginnt eine Leidenszeit! Es sind die Fortpflanzungszellen, die in den männlichen Blüten gebildet werden. Schauen wir uns die großteils kugeligen Gebilde näher an. Viele sind sich sehr ähnlich, und auch die Größe variiert nicht sehr stark. Durchschnittlich bewegt sie sich so um die 30 µ, also 30 Tausendstel Millimeter! Kein Wunder, dass sie vom Wind weit verbreitet werden. Von unterschiedlichen Pflanzen zeige ich drei Pollenbilder, darunter auch die gefürchtete Ambrosia (*Ambrosia artemisifolia*) (Abb. 24–29). Wer ganz begierig ist Pollen zu sammeln, das sind die Bienen. Dazu haben sie an den Hinterbeinen eine Vorrichtung, mit der sie die Pollen von der Blüte abstreifen. Sind sie vollbepackt, so fliegen sie mit ihren „Höschen“ zum Stock. Zuvor haben sie viele Blüten besucht und dabei selbst wieder Pollen abgestreift. Somit ist die nächste Blüte befruchtet. Jetzt ist es Zeit, einmal Blüten näher unter die Lupe zu nehmen, im wahrsten Sinne des Wortes. Vom Biologieunterricht hat man noch die Begriffe Griffel, Narbe, Staubgefäß, Kron- und Kelchblatt im

Abb. 24: Ambrosiapflanze, Beifußblättriges Traubenkraut

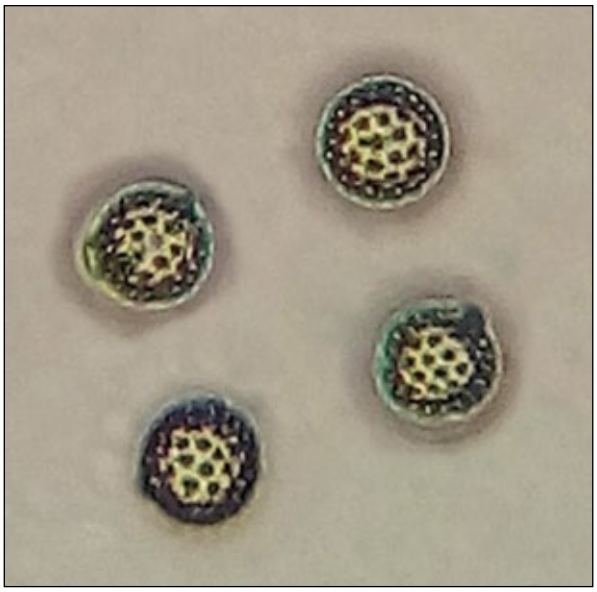

Abb. 25: Pollen von Ambrosia

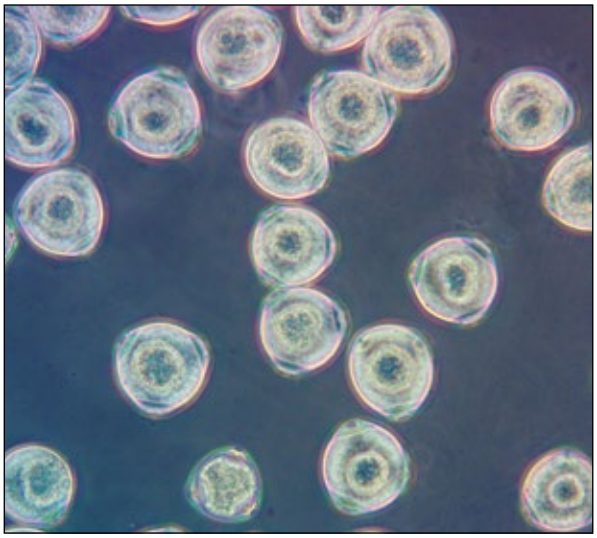

Abb. 26: Pollen von Hasel

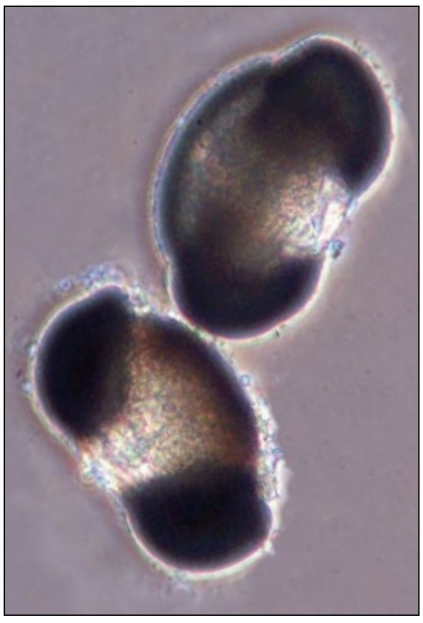

Abb. 27: Fichtenpollen, mit Luftsäcken

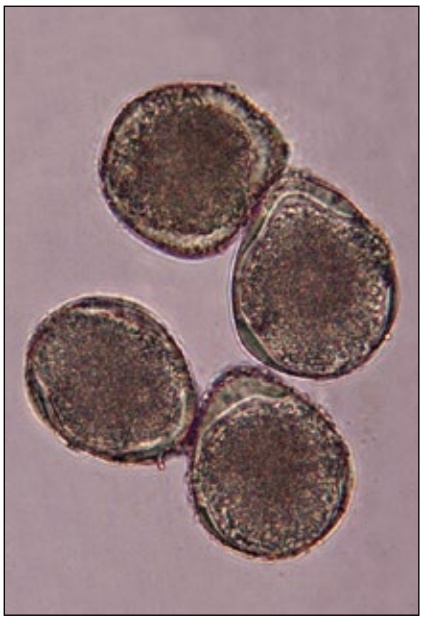

Abb. 28: Pollen einer Segge

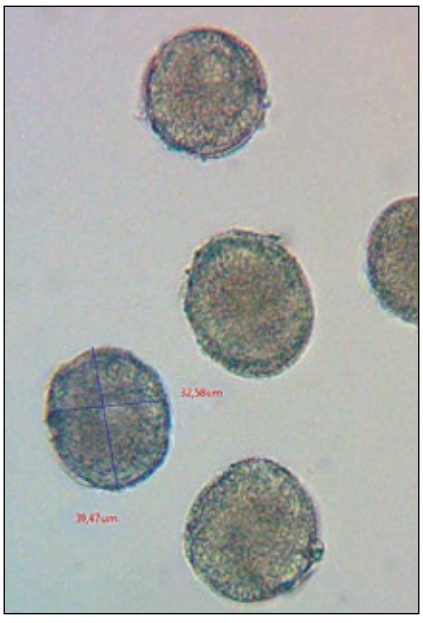

Abb. 29: Pollen einer Schneerose

Abb. 30: Blütenstand der Kornelkirsche (*Cornus mas*)

Abb. 31: Kornelkirsche, Einzelblüte

Abb. 32: Kornelkirsche, Frucht im Längsschnitt

Abb. 33: Kaukasus-Schneerose, Blüte

Abb. 34: Schneerosenblüte, mit allen Bestandteilen

Gedächtnis. Aber eine Blüte zerlegt und sie näher betrachtet, haben wohl wenige Schüler*innen. Manche Pflanzen haben nur eine Sexualanlage – männlich oder weiblich – auf unterschiedlichen Individuen, es sind die Zweihäusigen. Bei den Einhäusigen befinden sich beide Geschlechter auf einem Individuum. Die Vielfalt der Blütenformen lässt mich immer wieder staunen. Zwei Beispiele zeige ich im Bild. Einmal die sehr zeitig blühende Kornelkirsche (*Cornus mas*, Abb. 30–32), auch Dirndl genannt, deren Frucht einen großen Kern enthält, der von einem säuerlichen, roten Fruchtfleisch umgeben ist. Diese Einkernigkeit weist darauf hin, dass die Blüte nur einen Stempel aufweist. Um diesen herum stehen vier „Buben", die Staubfäden. Etliche „Buben" umringen vier „Mädel" der Schneerose (Abb. 33 –34). Das Schnittbild zeigt den ganzen Aufbau dieser Blüte. Auch an der Gartentulpe kann der Blütenaufbau gut gezeigt werden (Abb. 35). Bei der Wild-Tulpe (*Tulipa sylvestris*) (Abb. 36–37) ragen die Staubfäden deutlich über die Narbe hinaus.

Tümpel sind voller Leben; ein gefülltes Gurkenglas kann für zigtausende Lebewesen Heimstatt sein, tierische und pflanzliche sind darunter. Auf der Wasseroberfläche gibt es spezielle Lebewesen, und im Wasserkörper sind es noch viel mehr. Jede*r kennt zum Beispiel die Wasserlinsen (Abb. 38) oben und die artenreichen Algen im Wasser. Werfen wir einen Blick auf die oben und die drinnen. Da gibt es einmal das nicht sehr häufige Wasserlebermoos (*Riccia fluitans*, Abb. 38). Es ist, wie die meisten Moose, unscheinbar. Legt man es aber unter die Mikroskoplinse, so sieht man ein Pflänzchen, das interessant gebaut ist. Es teilt sich gabelig (dichotom) und gut zu erkennen sind die Blattgrünzellen, die Chloroplasten, die den lebenswichtigen Sauerstoff produzieren. Es sind kugelige, grüne Organellen, die dicht an dicht in den Mooszellen liegen. Die bei Teichbesitzer*innen unbeliebten Wasserlinsen, auch Entengrütze (*Lemna minor*) genannt, vermehren sich oft so stark, dass sie als grüner Teppich den Teich bedecken. Diese Schwimmpflanzen senken ein dünnes Würzelchen (Abb. 39) ins Wasser, über welches sie die Nährstoffe aufnehmen. Und an diesem Würzelchen kann man eine Einrichtung gut beobachten, die Wurzelscheide (Abb. 40), die die Wurzelspitze schützend umgibt. Mit Glück und emsigem Suchen kann

Abb. 35: Gartentulpe, Stempel mit Narbe und Staubfäden

Abb. 36: Wild-Tulpe

Abb. 37: Wildtulpe, Blüte, entblättert

Abb. 38: Wasser-Lebermoos (fädig) neben Teichlinse (oval)

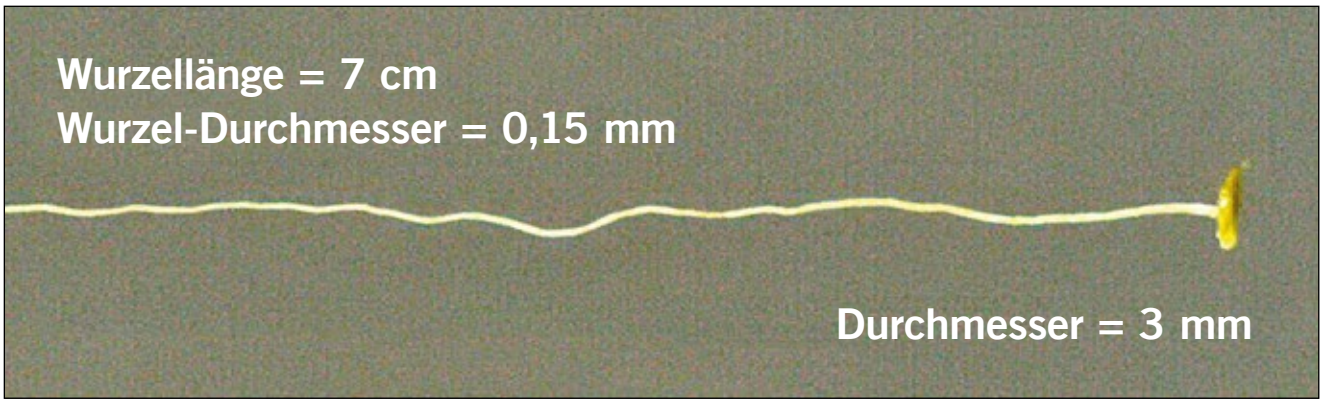

Abb. 39: Einzelne Teichlinse

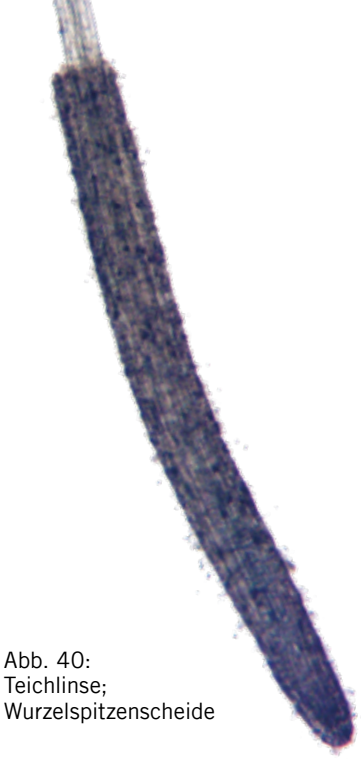

Abb. 40:
Teichlinse;
Wurzelspitzenscheide

man auch Blüten finden. Sie sind natürlich winzig. Bei Fisch- und Badeteichbesitzer*innen sind die Fadenalgen äußerst unbeliebt (Abb. 41). Sie bilden oft ausgedehnte Algenwatten. Legt man aber einen Faden unter das Mikroskop, so zeigen sie ihr wahres, schönes Gesicht. Das Blattgrün verteilt sich nicht über die ganze Zelle, es ist je nach Art unterschiedlich angeordnet (Abb. 42–43). Wechseln wir vom Teich zu einem Moortümpel. Eine Wasserprobe daraus kann mit etwas Glück Vertreter einer Algengruppe, die Zieralgen (Desmidiaceen, Abb. 44), enthalten. Zieralgen heißen diese einzelligen Algen, weil viele von ihnen eine kunstvolle Form haben. Zwei Arten sind Stellvertreter dieser Pflanzengruppe, die Radalge (*Micrasterias* sp., Abb. 45), und die Mondsichelalge (*Closterium* sp.) (Abb. 46). Leider gehen die Funde seltener Arten seit Jahren zurück, das hat aber vermutlich nicht nur mit den Eingriffen in die Moore zu tun.

Eigenartige und ästhetische Details aus der Pflanzenwelt könnte man fast „ohne Ende“ zeigen. Vielleicht weckt dieser Beitrag Neugierde auf mehr. Eines stimmt auf jeden Fall: „Nur was man kennt, will man schützen!“ Dabei kommt es nicht auf Artenkenntnis an, schon das Wissen um solche Einzelheiten bedeutet „kennen“!

Literatur

Strasburger E. (1967): Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 29. Auflage. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag

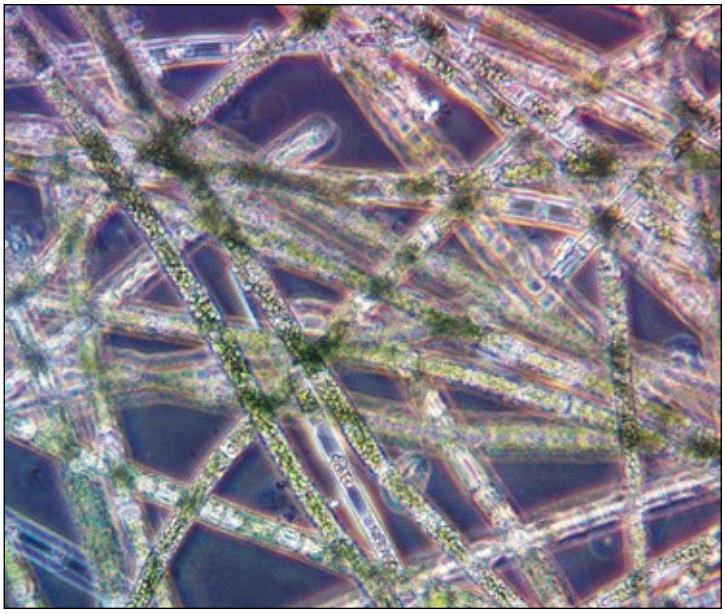

Abb. 41: Fadenalgen im Mikroskop (Phasenkontrastaufnahme)

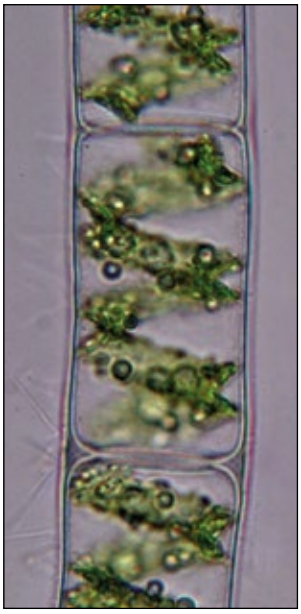

Abb. 42: Fadenalge mit Chloroplast, spiralig

Abb. 43: Fadenalge mit Chloroplast, körnig

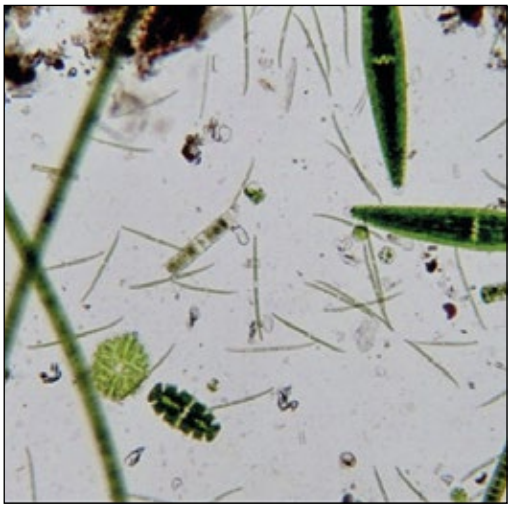

Abb. 44: Zieralgensammelsurium

Abb. 45: Zieralge; Radalge

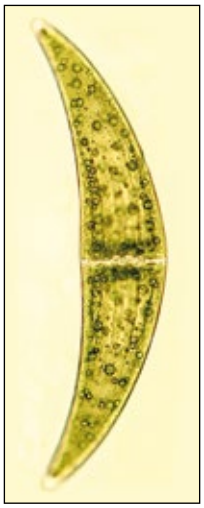

Abb. 46: Zieralge; Mondsichelalge

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: ÖKO.L Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz

Jahr/Year: 2023

Band/Volume: 2023_2

Autor(en)/Author(s): Forstinger Heinz

Artikel/Article: Pflanzen im Nahbereich 27-34