

Deckgläschen schwimmen im Gartenteich

Werner Nachtigall

Eine probate Methode, zu Aufwuchsorganismen zu kommen, ist der versenkte Objektträger. Man befestigt über eine Schnur einen Schwimmer (Styroporstück) an einem Stein und bindet an die Schnur Wäscheklammern, in die zwei Objektträger eingeklemmt werden. Auf der anderen Seite hält eine weitere Wäscheklammer das Objektträger-Paar auf Kontakt. Versenkt man den Stein in einem Teich, so bietet man mit den Objektträgern in festlegbarer Höhe Substrate für den Aufwuchs. Die Objektträger werden allerdings auf der gesamten Oberfläche schmierig bewachsen, und der Bewuchs dringt regelmäßig auch ein wenig in den Spalt der gegeneinander geklemmten Objektträger ein, was die Untersuchung erschwert. Das hat mich auf die Idee gebracht, es einmal mit schwimmenden Deckgläschen zu versuchen.

Deckgläschen schwimmen ohne weiteres auf einer Wasseroberfläche. Sie können somit nur von einer Seite besiedelt werden. Man kann sie jederzeit abheben, auf einem Objektträger untersuchen und wieder schwimmen lassen, so dass man die Entwicklung des Aufwuchses über Wochen beobachten kann. Dabei wird man nicht nur Organismen finden, die sowieso in der Nähe der Oberfläche oder am Oberflächenhäutchen vorkommen, sondern auch Aufwuchsorganismen, die typisch sind für untergetauchte Wasserpflanzen. Schwimmende Deckgläschen werden für Laborkulturen seit jeher verwendet (z. B. Hentschel, 1916). Würden sie sich aber auch unter den rauen Umweltbedingungen des Gartenteichs halten? Die folgende einfache Einrichtung hat sich gut bewährt.

Bau

Man braucht beispielsweise zwei durchsichtige oder durchscheinende, leicht konische Kunststoffdosen (in denen etwa Joghurt, Quark oder Margarine verkauft worden ist), drei etwa 20 cm lange Holzstäbchen („Wurstspreiler“ oder Stützen für Topfpflanzen), sechs Flaschenkorken, drei Zahnstocher oder zugespitzte Streichhölzchen und zur Bearbeitung eine normale Schere, eine gebogene Nagelschere sowie eine Heißklebepistole. Von einer der Kunststoffdosen wird die Basis abgeschnitten, etwa 2 cm hoch, und der Boden wird mit der gebogenen Nagelschere so her-

ausgeschnitten, dass ein noch etwa 1 cm breiter Rand bleibt. In die senkrechte Wand werden mit der Spitze der Nagelschere drei Löcher in gleichem Abstand gedrückt. Auf die drei Wurstspreiler wird beidseitig je ein Korken so aufgedrückt, dass einseitig ein knapp zentimeterlanges Stück frei bleibt. Dieses wird durch je eines der Löcher geführt, und der Korken wird mit der Heißklebepistole flächig an die Kante des Dosenausschnitts geklebt. Auch der durchgesteckte Teil wird mit einem Klebetropfen gesichert. Auf die drei inneren Korken wird je ein Zahnstocher gesteckt und zwar so, dass die zweite, mit der Öffnung nach unten aufgesetzte Dose nicht wegrutschen kann. Auf der Oberfläche des Gartenteichs sollte der Bodenausschnitt auch ohne das Gewicht der zweiten aufgesetzten Dose unter Wasser liegen; eventuell müssen die Löcher leicht in der Höhe angepasst werden. Der Bodenausschnitt wird durch ein aufgeklebtes Stück Fliegengitter gegen versehentliches Versenken der Deckgläschen gesichert. In Abbildung 1A ist der kleine Schwimmdock in Aufsicht und Seitenansicht aufskizziert, Abbildung 2A zeigt ihn im Ambiente, und in Abbildung 2B sind schwimmende Deckgläschen gut erkennbar. An einem Stein wird ein sehr dünner Perlontafel befestigt. Der Stein dient als Bodenanker im Gartenteich, und der Faden wird mit einer Schlaufe über einen Zahnstocher gehängt, so dass das Schiffchen ein wenig hin und herfahren, aber nicht wegdriften kann. Man kann auch aus einer Kunststoffdose mit ausgeschnittenem Bodenteil, die man an einem

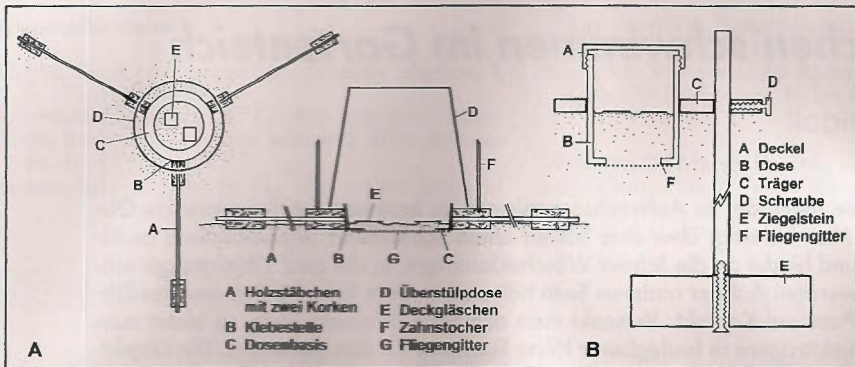


Abb. 1: Einrichtungen für schwimmende Deckgläschen; Schemazeichnungen. A Schwimmdock, B Dose.

improvisierten Stativ so im Teich verankert, dass der Wasserspiegel mittig steht, ein Behälter bauen. Es vermeidet Bewegungen, hat aber den Nachteil, dass es sich nicht mit dem Wasserspiegel hebt und senkt (Abb. 1B, 2C).

Deckglaspinzette und Untersuchung

Deckgläser kann man, zwischen Daumen und Zeigefinger einige Millimeter über der Wasseroberfläche gehalten, einfach auf die Ober-

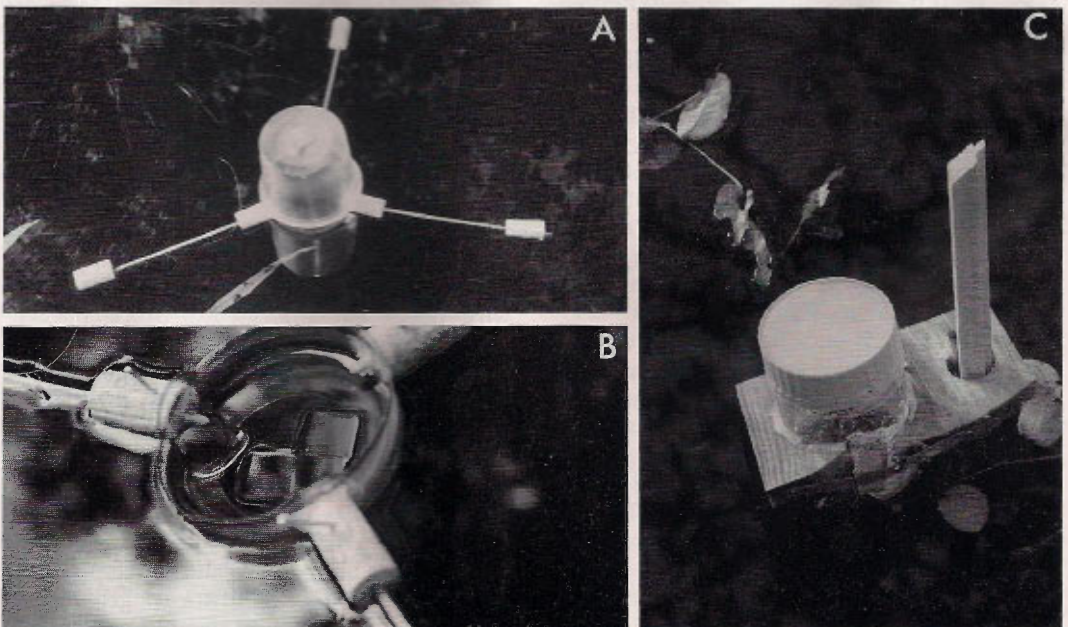


Abb. 2: Einrichtungen für schwimmende Deckgläschen; Fotos: A Schwimmdock, B Schwimmende Deckgläschen, C Dose.

fläche fallen lassen. Sie werden nicht untergehen, sondern infolge der Oberflächenkräfte schwimmen. Vier Deckgläser kann man ohne weiteres in so ein Gerätchen einbringen, bevor dann die Dose beziehungsweise der Deckel aufgesetzt wird, die vor Verschmutzung und

Regen schützen, aber Licht und Luft durchlassen. Mit einem zentrisch aufgeklebten Steinchen kann die Schwimmform etwas beschwert werden. Wenn die Korken nicht ausreichen, kann man die Schwimmfähigkeit durch aufgesteckte Styropor-Stücke erhöhen.

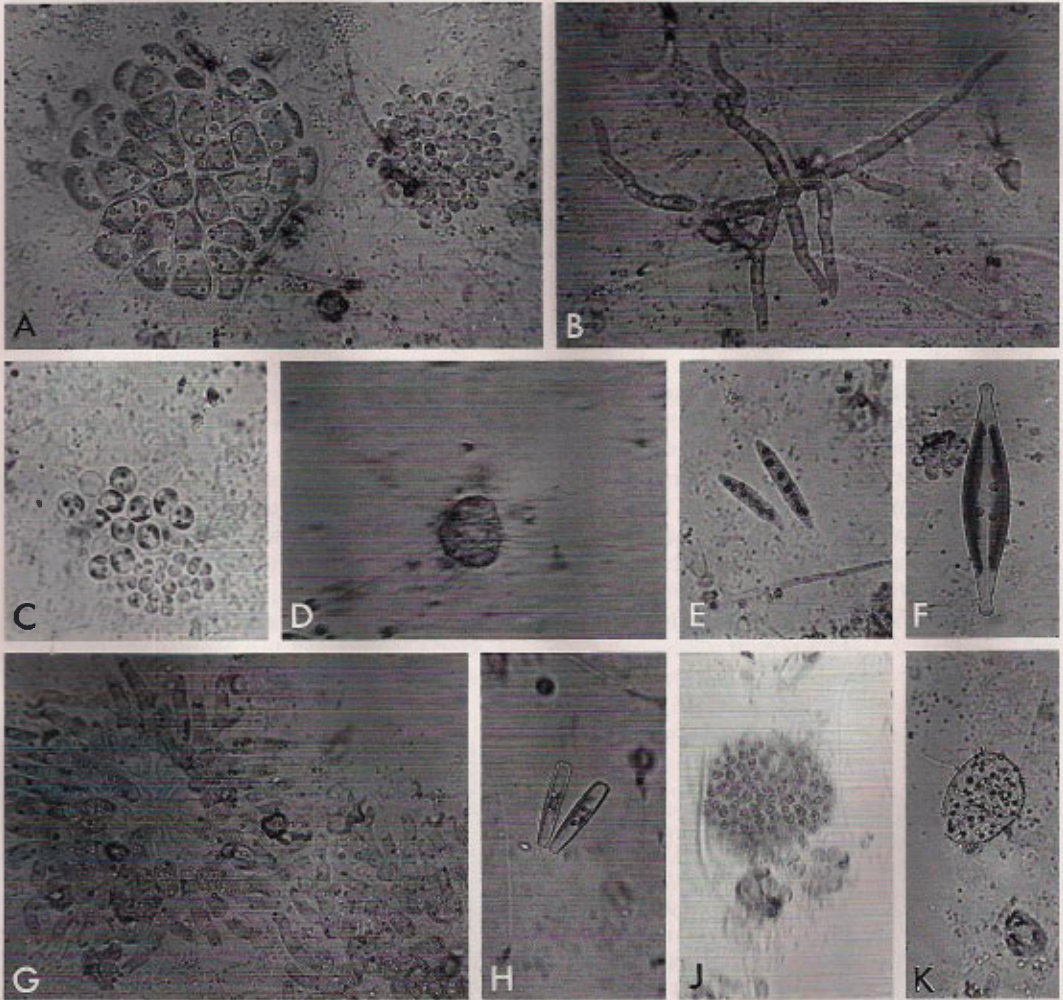


Abb. 3: Aufwuchs-Beispiele (1 Deckgläschen; 10 Tage Exposition, September; Bestimmung teilweise unsicher). A Links: Auswachsende *Chaetopeltis orbicularis* oder *Coleochaete scutata*, rechts *Chlorococcum* sp., dazu fädige Blualgen und Bakterien. B Auswachsende chaetophorale Grünalge. C Gelbgrünalge *Botrychloris minima*. D. Wahrscheinlich (deformierte) Grünalge *Golenkinia radiata*. E Unklar; *Characium*-ähnlich, aber ohne Spitzen, hell- bis leicht bläulich-grün, zahlreiche große, stark lichtbrechende Einschlüsse. F Kieselalge *Navicula* sp. G. Wahrscheinlich auswachsende *Coleochaete soluta*. H Kieselalge *Gomphonema* sp., Gürtelbandansicht, Schleimstielchen abgerissen. J Purpurbakterium *Lamprocystis roseo-persicina*. K Unklar; geplatze Cyste oder Eihülle?

Etwas schwieriger ist das Herausheben der Deckgläschen. Wenn man nicht aufpasst, gehen sie dabei unter. Für die Praxis hat sich eine aus einer alten, langen, gezähnelten Pinzette gebaute Deckglaspinzette bewährt. Die Greifteile werden etwas auseinandergezogen und leicht gegeneinander umgebogen, so dass sie in Ruhe etwa 11 mm auseinanderklaffen und relativ parallel sind. Ein damit eingeklemmtes Deckgläschen sollte durch den Eigendruck sicher und biegungsfrei gehalten werden. Drückt man die Pinzette etwas auseinander, übergreift das schwimmende Deckgläschen und lässt dann vorsichtig los, so kann man es auf diese Weise sicher einklemmen, aus dem Wasser heben und auf einen mitgebrachten Objektträger aufbringen. Es gibt auch große, selbstschließende Pinzetten für Elektronik-Arbeiten (Conrad-Katalog), die man sich zurechtbiegen kann. Nach der Untersuchung bringt man das Präparat wieder zu seinem Gartenteich, tropft seitlich einen Wassertropfen so auf den Objektträger, dass das Deckglas gut schwimmt, schiebt es mit dem Fingernagel vorsichtig etwa hälftig über die Objektträgerkante und hebt es mit der Deckglaspinzette ab. Aus etwa 5 mm Entfernung lässt man es wieder, ziemlich genau parallel stehend, auf die Wasseroberfläche fallen. Somit kann man ein und dasselbe Deckgläschen immer wieder untersuchen und die Entwicklung des Aufwuchses über Wochen verfolgen.

Beispiel

Abbildung 3 zeigt ein Beispiel. Das Deckglas war ab Ende August einen Monat in meinem Gartenteich und wurde etwa zehnmal untersucht, bevor ich es durch Unachtsamkeit versenkt habe. Die größte Änderung im Aufwuchs sieht man nach der ersten Woche. Die Abbildung zeigt Aufwuchs nach einer Schwimmzeit von 10 Tagen. Die Organismen sind in der Legende erläutert.

Ich finde diese Deckglasmethode praktikabler als die Objektträgermethode; allerdings kann man nicht die Besiedelung in einer bestimmten Wassertiefe verfolgen. Um diesen Nachteil auszugleichen, habe ich versucht, Deckgläser an den Kanten mittels Vaseline mit der Oberseite an einen Objektträger anzukleben und immer wieder abzulösen, doch schmiert das wegen der nötigen Dichtungsvaseline stark, und meist erfolgt nach einiger Zeit doch ein Wassereintrich zwischen Deckglasoberseite und Objektträger.

Literaturhinweis

Hentschel, E.: Biologische Untersuchungen über den tierischen und pflanzlichen Bewuchs im Hamburger Hafen. O. Meisner, Hamburg (1916).

Verfasser: Prof. Dr. Werner Nachtigall, Zoologisches Institut, Universität des Saarlandes, D - 66041 Saarbrücken.

Buchbesprechung

Bast, E.: Mikrobiologische Methoden – Eine Einführung in grundlegende Arbeitstechniken. Spektrum Akademischer Verlag, Gustav Fischer, Heidelberg 1999, 425 Seiten, Ringbindung, DM 68,00, ISBN 3-82-74-0786-9.

Die praktische Ringbindung verleiht es bereits: Bei dem vorliegenden Werk handelt es sich um ein Buch, das für die Arbeit an der Bench konzipiert wurde. Grundlegende wie weiterführende Anleitungen und Erläuterungen betreffen alle Bereiche der mikro-

biologischen Laborarbeit. Nach einer knappen Einleitung in die Thematik sowie nach Hinweisen für die erste Hilfe bei Laborinfektionen werden folgende Themen ganz praxisnah behandelt: Sterilisation und Keimreduzierung; Steriles Arbeiten – Sicherheit im Labor; Kultivierung von Mikroorganismen; Anreicherung und Isolierung von Mikroorganismen; Aufbewahrung und Beschaffung von Reinkulturen; Lichtmikroskopische Untersuchungen von Mikroorganismen; Bestimmung der Zellzahl und Zellmasse in Populationen einzelner Mikroorganismen. In der weiterführenden Literatur wird

auf Lehrbücher, Lexika und Methodenbücher sowie spezielle Literatur verwiesen. Die ausführliche Zusammenstellung von Produktquellen für Materialien und Geräten für mikrobiologisches Arbeiten ist genauso willkommen wie die Auflistung von Konzentrationen- und Gehaltsangaben. Eine Aufschlüsselung von verwendeten Zeichen und Abkürzungen sowie ein umfangreiches Sachverzeichnis beschließen das Buch, das sicherlich seinen Platz in den mikrobiologischen Laboratorien finden wird, in den professionellen wie in den privaten.

Klaus Hausmann, Berlin