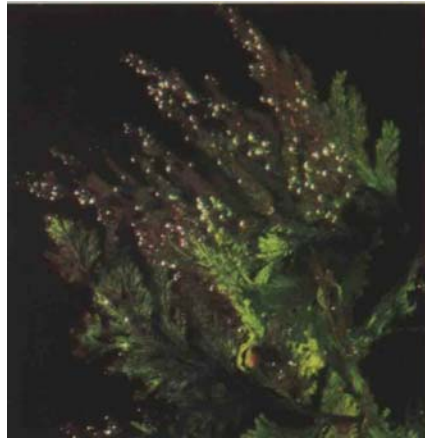


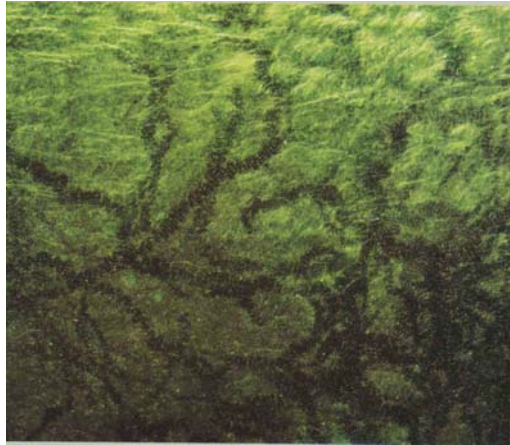
Algen Attacke!



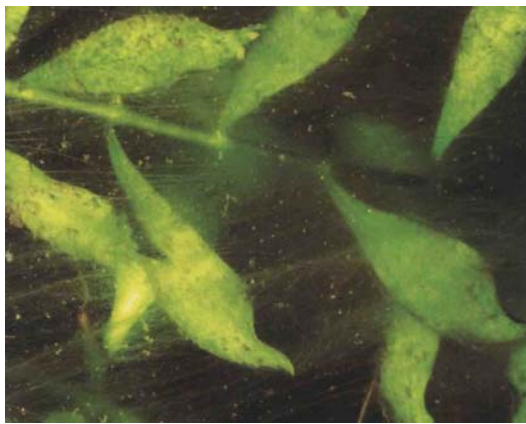
Blualgen



Fadenalgen



Fadenalgent Teppich



Grünalgen



Meeresalgen



Pinselalgen

So einfach die niedrigen Pflanzen auch sein mögen, sie sind erstaunliche Lebewesen.

Sie sind Pioniere, die sich an Lebensbedingungen anpassen können, unter welchen jedes so genannte höhere Lebewesen, sei es Tiere oder Pflanze, binnen kürzester Zeit eingehen würde. Selbst wenn die Umstände so schlecht sind, dass auch die Algen keine Chance zu haben scheinen, mag man vielleicht eine Schlacht gewonnen haben, den Krieg gewinnt jedoch stets der, der wie ein Phoenix aus der Asche aufzuerstehen mag.

In jedem Lebensraum vertreten

Die Algen fühlen sich auf unserem Planeten wirklich völlig zuhause, und es gibt folglich kein Milieu, in dem sie nicht vertreten wären. Sie stellen einen Teil des grünen Belags dar, der die Rinde von Bäumen oder Felsen überzieht, gleichermaßen kolonisieren sie den Boden, und bestimmte Arten finden sich noch auf der Oberfläche der höchsten Gletscher. Andere leben in heißen Quellen, und in Gemeinschaft mit bestimmten Pilzen bilden wieder andere die bekannten Flechten. Die größte Variabilität wird jedoch beim Vergleich der individuellen Größen offenbar. Hierzu vergleiche man beispielsweise einmal die mikroskopische *Chlamydomonas*, eine einzellige Flagellatalge, die frei im Wasser umher treibt, mit der *Misceba Macrocystis*, die mit einer Länge von mehr als einhundert Metern eine der größten Pflanzen auf unserem Planeten ist.

Trotzdem finden sich die meisten Algen im Wasser, sei es nun warm oder kalt, süß oder salzig, denn die Mehrzahl lebt ständig untergetaucht. Bestimmte Algen sind pelagisch; bei diesen handelt es sich hauptsächlich um planktonische Arten. Dieses sogenannte Phytoplankton besteht aus mikroskopischen Algen, die sich passiv von den Strömungen mitnehmen lassen. Andere sind benthische Arten, die auf dem Grund leben. Zum Teil gehören sie zu den sessilen Arten, das heißt sie verankern sich fest auf einem Stein, einer Muschel, einer Pflanze oder auch auf einer anderen Alge, genauso wie dies bestimmte Tiere, zum Beispiel die Korallen tun. In diesem Fall spricht man daher von epiphytischen Algen. Diese Verankerung erfolgt mittels Klammern, die Rhizoide genannt werden, oder mit Hilfe einer Wurzelscheibe. Bestimmte Arten setzen beide Ankermethoden gleichzeitig ein.

Dem zunächst Uninformierten mag die Beschreibung einer Alge bisweilen unverständlich erscheinen. Wie kann man von einer Pflanze sprechen, ohne dabei auf Stengel, Wurzel oder Blätter einzugehen? Und wo sind die Blüten, die Früchte und die Samen, wenn es sich doch um eine Pflanze handeln soll? Das Erscheinungsbild der Algen ist ausgesprochen vielförmig. Sie können aus drehrunden Achsen von unterschiedlicher Stärke bestehen, wodurch sie verschieden lange Schnüre oder Fäden bilden. Gleichsam können sie eine abgeplattete Form aufweisen und aus Plättchen oder Zungen bestehen. Einige wachsen unverzweigt, andere verzweigen sich mehr oder weniger stark, woraus sich Hilfen bei der Bestimmung ergeben. Je nach Art stellen die letztendlichen Formen der Teilung oder Verzweigung die verschiedenen und artspezifischen Formen, Größen und Gliederungen dar. Der Wachstumskörper der Algen ist inzwischen bekannt und wird wie bei den Flechten und Pilzen als Thallus bezeichnet. Diese niederen Pflanzen sind einzellig, können jedoch Kolonien bilden, um so als lange Fäden aufzutreten, die einen Ersatz für echte Wasserpflanzen darstellen. Bestimmte Arten verfügen über

Gewebe und gut differenzierte Organe. Zahlreiche Merkmale erlauben eine detaillierte Klassifikation der Algen. Die Beschaffenheit des vorhandenen Chlorophylls und der bei der Photosynthese mitwirkenden Pigmente sind nur zwei davon; die Morphologie der Zellen und des Körpers zwei weitere. Aber auch der besiedelte Lebensraum, die Vermehrungsstruktur, die Anlage der Zellwände, der Verbreitungstyp und die Entwicklungsgeschichte können als Kriterien bei der Klassifikation dienen.

Zwei Hauptgruppen bilden eine Einheit

Die Gruppe der Procaryoten

In dieser Gruppe finden sich die Cyanobacteria oder Cyanophyten, bei denen es sich um Blaualgen handelt. Es sind primitive Arten, die von einigen Wissenschaftlern als Bakterien angesehen werden. Sie verfügen über eine elementare Zellorganisation, besitzen jedoch keine echten Zellkerne. Man findet sie sowohl als keine Fäden bildende, einzellige, isolierte oder Kolonien bildende Algen oder auch als solche, die als einfache Fäden, *Nostoc*, oder Schrauben, *Spirulina*, wachsen. Zahlreiche Algen, die als Rotalgen bezeichnet werden, sind tatsächlich Blaualgen.

Die Gruppe der Eucaryoten

Diese Gruppe ist in zwei weitere Gruppen geteilt, wovon sich die erste durch eine vollendete Zellbildung mit gut definiertem Kern auszeichnet. Sie beinhaltet den Großteil der Arten mit Ausnahme der grünen Algen. Sie enthalten Chlorophyll A in oder nicht in Zusammenhang mit Chlorophyll C. Von diesen Algen kennt man mehr als 15000 Arten, die in sechs Untergruppen zusammengefaßt werden:

Die Pyrrophyta oder Pyrrhophyten. Bei diesen handelt es sich um Dinoflagellaten mit isolierten Flagellatzellen. Hauptsächlich sind es Algen, die das Meeresplankton verkörpern.

Die Chrysophyta oder Chrysophyten goldfarbene oder braune Algen mit isolierten Flagellatzellen.

Die Bacillariophyta oder Bacillariophyten, vielleicht besser bekannt unter der Bezeichnung Diatomeen. Dies sind einzellige Algen mit einer Zellschale aus Silikat.

Die Phaeophyta oder Phaeophyten sind Braunalgen, die bedeutende Größen erreichen können und für ihren fortgeschrittenen Entwicklungsstand bekannt sind. Sie können auch Chlorophyll D enthalten.

Die Rhodophyta oder Rhodophyten. Dies sind rote Algen, die beträchtliche Größen erreichen können und dabei in Form von Fäden, Bändern, Büscheln oder Klebefäden wachsen. Einige Arten, wie zum Beispiel *Cryptomenia*, sind in Meerwasseraquarien sehr dekorativ. Zum Teil besitzen sie Chlorophyll D.

Die Xanthophyta oder Xanthophyten. Hierbei handelt es sich um Algen mit in den meisten Fällen isolierten Flagellatzellen.

Die verbleibenden Arten bilden eine zweite Gruppe, die sich durch den Besitz von Chlorophyll A und B auszeichnen. Die rund 8000 Arten sehr verschiedengestaltiger Grünalgen teilen sich wiederum in zwei Untergruppen auf:

Die Chlorophyta oder Chlorophyten. Unter diesen vielgestaltigen Grünalgen finden sich einige besonders große Arten. Sie leben sowohl in Süßwasser als auch im Meer, wie zum Beispiel *Cladophora*.

Die Euglenophyta oder Euglenophyten. Dies sind einzellige Flagellaten, die bisweilen Gruppen ohne weitere Differenzierung bilden.

Weiterhin kennt man etwa 250 Arten, die als Charophyta oder Charophyten bezeichnet werden. Dies sind gut organisierte Algen, die als Vorläufer der Moose und Samenpflanzen gelten müssen.

Eine manchmal verwirrende Fortpflanzung

Algen sind in der Lage, sich auf die gleiche Weise zu vermehren, wie dies gewöhnlich von höheren Pflanzen bekannt ist. Das heißt, sie können sich teilen oder auf dem Umweg über die sexuelle Befruchtung fortpflanzen. Darüber hinaus haben sie jedoch auch Verfahren entwickelt, die erheblich komplexer erscheinen.

Es gibt aber auch zahlreiche einfache Beispiele, wovon der im Meer lebende Blasentang nur eines ist. Am Ende des Thallus trägt er Fortpflanzungsorgane, die aus gut erkennbaren Verdickungen bestehen. Männliche und weibliche Stengel sind klar zu unterscheiden und geben beide Gameten ab. Die Anterozyten (Zellen, die den Spermatozyten entsprechen) schwimmen dann den voluminösen und unbeweglichen Oosphären (die den Eizellen entsprechen) entgegen, um sich mit diesen zu vereinigen und ein Zygote genanntes Ei zu bilden, aus welchem dann nach dem Anheften entweder ein männlicher oder ein weiblicher Stengel entsteht. In diesem Fall spricht man von einem monogenetischen Zyklus.

Andere Arten verbergen ihre sexuelle Vermehrung in einer Strategie, die in den Augen eines Unbedarften verwirrend erscheinen muß. Obwohl es auch bei diesen Algen sowohl männliche als weibliche Stengel gibt, sehen diese im Prinzip identisch aus, und auch ihre Fortpflanzungsorgane sind nicht zu unterscheiden. Die Zellen am Rand des Thallus teilen sich und setzen dabei Fortpflanzungszellen frei, die sich dann mit Hilfe von Flagellen verbreiten. Aus dem Zusammentreffen von männlichen Gameten mit weiblichen Gameten wird auch hier eine Zygote gebildet, aus der im weiteren Verlauf ein neuer, geschlechtsloser Stengel entsteht. Dessen Thallus ist morphologisch mit denen seiner Eltern identisch und erzeugt an seinen Rändern neue Zellen mit vier Flagellen oder Sporen, die später freigesetzt werden, sich irgendwo anheften und eine neue Pflanze hervorbringen, die entweder männlich oder weiblich ist. Somit haben wir es mit einer generativen Folge von sexuellen und asexuellen Stengeln zu tun. Ein Zyklus besteht damit aus zwei aufeinanderfolgenden Generationen von Zygoten, der daher als digenetischer Zyklus bezeichnet wird.

Um die Sache jedoch noch komplizierter zu machen, bedienen sich einige Rotalgen eines trigenetischen Fortpflanzungszyklus. In diesem Fall sind männliche und weibliche Stengel wiederum identisch, jedoch können sie anhand der vorhandenen Fortpflanzungsorgane unterschieden werden. Die männlichen Pflanzen setzen Zellen frei, die man Spermastien nennt und die mit Hilfe der Strömung die Carpogene genannten weiblichen Zellen finden. Letztere bleiben in der Mutterpflanze eingebettet und beinhalten jeweils eine Oosphäre. Hieraus entwickelt sich nun vor Ort wie ein Parasit eine Zygote, aus der wiederum ein Organismus hervorgeht, der als Carposporophyte bezeichnet wird. Dieser setzt nichtflagelle Sporen frei, die man Carposporen nennt. Selbige setzen sich auf einem Substrat fest, keimen und bringen ein Gametophyte genanntes Gewächs hervor, welches wie ein Stengel mit geschlechtlicher Identität aussieht, jedoch selbst keinem Geschlecht angehört. Dieser Stengel setzt seinerseits aus seinem Thallus wiederum Sporen frei, die keimen und einen Stengel mit geschlechtlicher Identität entstehen lassen. Dieser trigenetische Zyklus, der drei Generationen zur Vervollendung erfordert, ist jedoch nicht die Regel bei der Fortpflanzung der Rotalgen.

Die Braun – und Grünalgen bedienen sich im Allgemeinen mono – oder digenetischer Fortpflanzungszyklen, jedoch sind die Geheimnisse der Vermehrung zahlreicher Algenarten noch immer unentdeckt.

Sie bevorzugen felsige Untergründe

Das Substrat ist ein ausschlaggebender Faktor beim Gedeihen der Algen, und jede Art hat diesbezüglich ihre Vorlieben. Aus diesem Grunde findet man niemals dieselbe Algenart auf einem Kiesgrund, einem Stein, einer Wurzel, einer Pflanze oder an den Scheiben des Aquariums. Als allgemein beliebtester Siedlungsgrund müssen jedoch Felsen gelten. Die einzelnen Arten unterscheiden sich auch hinsichtlich ihrer Vorlieben für bestimmte Strömungsverhältnisse. Einige bevorzugen ein Wachstum in der Strömung oder Dünung, andere geben strömungsberuhigten Standorten den Vorzug. Die Lichtverhältnisse spielen naturgemäß eine erhebliche Rolle für das Gedeihen der Algen. Photophile oder heliophile (licht- bzw. sonnenliebende) Arten benötigen eine möglichst große Lichtintensität, während heliophobe oder sciaphile (sonnenscheue bzw. schattenliebende) Algen abgeschattete Standorte deutlich vorziehen. Ungeachtet dieser Unterschiede in den Lichtbedürfnissen und den Eigenfarben der Algen, besitzen doch alle Arten Chlorophyll. Dieses

grüne Pigment ist in den sogenannten Chloroplasten eingeschlossen. Dabei handelt es sich um komplexe Organstrukturen innerhalb der Zellen, die für die Photosynthese zuständig sind.

Das Chlorophyll dient als Kollektor für die in Sonnenlicht oder jedwedem anderen Licht gespeicherte Energie. Dank dieses Stoffs kann die Pflanze das in der Luft enthaltene Kohlendioxyd (C_o2) in Zucker und andere organische Moleküle umwandeln, die sie für ihren eigenen Stoffwechsel unbedingt benötigt. An diesem Prozeß sind jedoch auch noch das umgebende Wasser und darin gelöste Mineralstoffe und Spurenelemente maßgeblich beteiligt. Diesen Prozeß bezeichnet man als Photosynthese oder chlorophyllitische Assimilation. Dem Chlorophyll zugesellt sind noch andere Pigmente, zum Beispiel Carotine oder Xanthophylle. Bei den Braun- und Rotalgen ist das Chlorophyll durch zusätzliches Pigment maskiert. Dessen Menge schwankt mehr oder weniger stark mit der jeweiligen Art. Braunalgen erhalten ihre Farbe durch Fucoxanthin, wohingegen die rote Färbung der Rotalgen durch eine Mischung aus Phycocyanin, einem hauptsächlich blauen Pigment, und Phycoerythrin, einem hauptsächlich roten Farbstoff, zustandekommt. Sie sind als Parasiten in der Lage, Chlorophyll autonom zu assimilieren oder ihre Nährstoffe der parasitierten Pflanze zu entnehmen. Ungeachtet aller wissenschaftlichen Aspekte gibt es für den Aquarianer eigentlich nur zwei Algensorten • jene, die mit dem Etikett „akzeptabel“ versehen werden können und solche, die als unakzeptabel gelten müssen. Solange sie in kleinen Mengen vorhanden sind und es sich um fädige oder aufwachsende Algen handelt, sind sie Anzeiger einer guten Wasserqualität und können einfach im Rahmen der wöchentlichen Pflegearbeiten oder durch entsprechende Fische kurzgehalten werden. Sie sind nichts anderes als die logische Folge einer ausreichenden Beleuchtung und eines gewissen Nährstoffgehalts im Aquarium.

Die unakzeptablen Algen • schlechterdings gibt es davon jede Menge - zeigen hingegen an, daß etwas mit den physicochemischen Eigenschaften oder den Lichtverhältnissen nicht stimmt, oder daß ein Überschuß an Nährstoffen oder an Ausscheidungsprodukten vorliegt. Je nach dem zugrundeliegenden Problem und der Art des Auftretens machen diese Algen jegliche Bemühungen des Aquarianers schnell zunichte. Sie bedrohen dabei nicht nur das allgemeine Aussehen des Aquariums, sondern schlechterdings auch das Überleben der darin untergebrachten Bewohner.

Für jedes Algenproblem eine Lösung

Vorbeugen ist besser als bedauern. Von diesem Grundprinzip weicht auch die Bekämpfung der Algen nicht ab, und es sollte in jeder Hinsicht der Leitsatz für den Aquarianer sein. Eine ausgesprochen effektive Methode schlug mir ein gewisser Herr DE LA PAL1CE vor: „Um das Auftreten von Algen in einem Aquarium zu vermeiden, reicht es aus, keine Algen in das Aquarium einzubringen.“ Vor dem Einbringen einer Pflanze in ihr endgültiges Aquarium genügt es nach ihm, sie für zwei Minuten in ein Bad mit Bleichlauge in einer Konzentration von einem Teil Bleichmittel und 19 Teilen Wasser unterzutauchen. Danach muß sie natürlich sofort unter fließendem Wasser gründlich abgespült und anschließend in ein Chlorneutralisationsbad getaucht werden. Feingliedrige Pflanzen vertragen diese Prozedur nicht unbedingt und haben schlechte Chancen, anschließend im Aquarien eine längere Zeit zu überleben.

Die Effektivität von Ultraviolettlicht (UV) abgebenden Leuchtstoffröhren im Kampf gegen die Algen hat sich inzwischen als zweischneidiges Schwert erwiesen. Derartige Anlagen sind grundsätzlich nur für Aquarien zu empfehlen, die hauptsächlich mit Fischen bevölkert sind, denn abgesehen von den Algen zerstört das Licht auch die im Wasser gelösten Spurenelemente, die für ein Gedeihen der Pflanzen unabdingbar sind. Derartige Leuchtstoffröhren sollten daher niemals für Holländische Pflanzenbecken in Betracht gezogen werden.

Zum Glück für uns haben die höheren Pflanzen eigene Abwehrmechanismen gegen die Algen entwickelt. Eine gesunde Pflanze in einer gesunden Umwelt gewinnt ohne Schwierigkeiten den allgegenwärtigen Wettkampf bei der Assimilation von Nährstoffen und verweist die Algen auf die Plätze. Liegt jedoch ein Überschuß an Nährstoffen vor, ziehen die Algen sofort ihren Vorteil daraus, daß die höheren Pflanzen nicht alles aufbrauchen können. Es ist daher erforderlich, ein gewisses Gleichgewicht zu schaffen, das den Pflanzen ein ungehindertes Wachstum ermöglicht, andererseits jedoch nicht gleichzeitig auch die Vermehrung des unerwünschten Grünzeugs fördert. Die Ernährungsansprüche sind bei jeder Algenart verschieden und jede benötigt bestimmte Anteile von speziellen Mineralstoffen oder Spurenelementen zum Gedeihen. Aus diesem Grunde läßt sich oftmals ein sporadisches Aufkommen von Algenpopulationen oder das Auftreten verschiedener Arten nacheinander im selben Aquarium beobachten. Jede einzelne profitiert dabei von den für sie

günstigen Nährstoffbedingungen und dem Fehlen von Stoffen, die für die Konkurrenz von Nutzen wären. Jedes Süßwasseraquarium wird mit Sicherheit eines Tages von einer Algeninvasion heimgesucht. Da es dem Aquarianer kaum gelingen wird, die entsprechende Art präzise zu bestimmen, muß er sich damit behelfen, anhand der äußeren Merkmale eine ungefähre Identifikation vorzunehmen, um dann die voraussichtlich wirkungsvollsten Gegenmaßnahmen einzuleiten.

Die Blaualgen oder Cyanophyten

Von diesen Algen kennt man etwa 3 000 Arten. Sie sind in der überwiegenden Anzahl der Fälle ein Anzeiger für schlechte Wasserqualität. Ihr nachtblaues, dunkelgrünes oder schwarzes Aussehen erhalten diese Algen durch ein Phycocyanin genanntes Pigment. Die Vertreter dieser Gruppe erzeugen auf der Oberfläche ihrer Zellen eine gelatinöse, schleimige Substanz und geben einen Geruch nach Aceton von sich. Sie treten anfangs auf dem Bodensubstrat auf, überziehen jedoch schnell sämtliche Einrichtungsgegenstände und die Pflanzen des Aquariums mit einem schmierigen Teppich. Sie sind manuell nicht zu entfernen, da sie buchstäblich zwischen den Fingern zerfallen und sich in Nichts auflösen scheinen. Sorgfältiges Absaugen erweckt den Eindruck, als würde man sie dadurch rigoros beseitigen, jedoch dauert es nur wenige Tage, bis der blaue Teppich erneut alles überdeckt. Auf diese Weise ist schon so mancher Aquarianer in die Verzweiflung getrieben worden. Die Gründe für eine derartige Invasion sind gewöhnlich nur schwer zu ermitteln. Während einige Arten von einem Überfluß an Licht profitieren - was allein schon durch den Standort eines Aquariums gegeben sein kann - gedeihen andere aufgrund eines regelmäßigen Überschusses an Stickstoff im Bodengrund, der durch eine zu gut gemeinte Ernährung oder zuviel Dünger für die Pflanzen verursacht wird. Andere Möglichkeiten liegen in einer zu intensiven Beleuchtung des Aquariums, zu der es auch kommen kann, wenn eine neue Beleuchtungsanlage installiert wird oder sämtliche Leuchtstoffröhren auf einmal und nicht nach und nach ausgetauscht werden. Eine Kombination all dieser Parameter führt dann zu einem nicht mehr zu kontrollierenden Wuchern der Algen. Einen gewissen Erfolg erzielt man durch das Einsetzen von algivoren Fischen, beispielsweise Mollys wie *Poecilia latipinna*, Schwertträgern und Platys, *Sfibopisorus* sp., oder die Siamesische Grünflossenbarbe, *Crossocheilus siamensis*. Auch Schnecken, zum Beispiel Apfelschnecken, *Ampullaria* sp., dienen diesem Zweck, jedoch sind die betreffenden Algen in aller Regel viel zu bitter, als daß sie gerne gefressen würden. Eine wirkliche Lösungsmöglichkeit des Problems besteht darin, die Algen samt dem als Bodensubstrat dienenden Kies abzusaugen, die Beleuchtung des Aquariums abzuschalten und selbiges für die Dauer einer Woche mit Karton zuzukleben, so daß keinerlei Licht einfallen kann. In den meisten Fällen reicht dies aus, um die Invasion zum Stoppen zu bringen. Anschließend muß die Beleuchtung nach und nach wieder auf ein normales Maß gebracht werden. Auch muß parallel dazu ein Wasseraustausch durchgeführt werden, um die abgestorbenen Algen zu entfernen. Eine chemische Kriegführung ist ebenfalls denkbar. Der aquaristische Fachhandel bietet eine ganze Palette von gut geeigneten Produkten für diesen Zweck an. Sie entfalten ihre Wirkung ebenfalls im Zusammenspiel mit einer vorübergehenden Verdunkelung des Aquariums und sind oftmals erfolgreich. Manche Aquarianer bevorzugen für diesen Zweck Zinkkreide, von der ein Teelöffel voll bereits zur Behandlung eines Aquariums mit 100 Litern Wasser ausreicht. Wenngleich die auf diese Weise erzielten Ergebnisse exzellent sind, so muß der Aquarianer doch wissen, daß den Fischen eine solche Prozedur nicht besonders behagt. Phosphor- oder Schwefelerythromycin sind gleichfalls gut geeignete Mittel zur Vernichtung von Blaualgen. Trotzdem sind die negativen Auswirkungen auf die Bakterienflora im Bodensubstrat und im Filter zu berücksichtigen und diese Mittel nur mit viel Bedacht einzusetzen. Nach Abschluß der Behandlung bedarf es etlicher Wasserwechsel, um die Rückstände vollständig zu entfernen. Eine verträglichere Methode ist das gleichzeitige Einbringen von eisenhaltigem Dünger in das Wasser und schnellwachsenden Pflanzen wie zum Beispiel die Muschelblume, *Pistia stratiotes*.

Die Treibalgen

Treib- oder Schwebalgen verwandeln das Wasser eines Aquariums in kürzester Zeit in so etwas wie Erbsensuppe. Sie werden gewöhnlich mit Lebendfutter eingeschleppt, vor allem wenn es sich dabei um frisch gefangene Wasserflöhe aus Sümpfen oder Tümpeln handelt. Es sind einzellige Pflanzen, die im Wasser schweben und sich um so stärker vermehren, je intensiver die Beleuchtung ist. Überschüssiges Futter, organische Abfallstoffe und sehr große Mengen Dünger fördern gleichermaßen das Entstehen der grünen Suppe. Um dieses Problem zu überwinden, ist ein praktisch kompletter Wasseraustausch erforderlich und das Abtun kein des Aquariums über 72 Stunden.

Gleichzeitig kann zum Wiederherstellen des Normalzustands ein Algizid eingesetzt werden. Auch Hi-Tech-Möglichkeiten stehen zur Verfügung, wie etwa die Installation einer UV Leuchtstoffröhre oder eines Algenfilters.

Die Punktalgen

Bei diesen Algen haben wir es mit der Gruppe der Kieselalgen oder Diatomeen zu tun, von welchen viele eine schwärzliche Farbe aufweisen. Sie siedeln sich bevorzugt auf jungen, im Wachstum befindlichen Pflanzen an. ungeachtet ihrer Farbe gehören sie zu den Grünalgen; sie bilden sehr kurze Fäden von schwarzgrüner Tönung. Einen Befall erkennt man anhand der kleinen Flecken auf der Oberseite der Blätter, vor allem von Pflanzen wie *Anufrias* oder *Echinodorus*, die sie von den Rändern ausgehend kolonisieren. Sie breiten sich immer weiter auf die Stengel aus und zerstören dabei das Pflanzengewebe, indem sie dessen Nährzucker entziehen; sie sind damit klassische Parasiten. Die Gründe für das Auftreten dieser Algen sind bisher schlecht erforscht. Es hat aber den Anschein, daß sie nicht in Zusammenhang mit einer schlechten Wasserqualität oder übermäßigem Lichtfluß stünden. Die Algen vermehren sich jedoch bisweilen in rasantem Tempo, und der Aquarianer muß umgehend sämtliche infizierten Blätter entfernen. Trotzdem erweist sich das vollständige Ausrotten dieser Algen als sehr schwieriges Unterfangen. Weder Apfelschnecken, noch algenfressende Fische, noch die bislang bekannten Algizide haben sich als effektiv erwiesen. Andere grüne Algen verschwinden gewöhnlich ebenso schnell wie sie aufkommen. Sie finden vor allem in frisch gefüllten Aquarien ideale Lebensbedingungen, in denen sich noch keine Stabilität des Wassers eingestellt hat und zeigen sich als kleine Punkte ebenso auf zähen Blättern wie auf den Scheiben des Aquariums, denn sie sind lichthungrig. Sie werden gerne von Apfelschnecken gefressen, und auch das Einsetzen einiger Blauer Antennenwelse, *Ancistnis dolichopterus*, kann bereits die Lösung des Problems darstellen. Desweiteren sollte sich der Aquarianer mit etwas Geduld wappnen und einfach abwarten, bis sie von selbst verschwinden, was wahrscheinlich die schnellste Lösungsmöglichkeit für das Problem ist. Zu beachten ist, daß übermäßig häufige Wasserwechsel das Gleichgewicht des Aquariums gefährden und das Auftreten dieser Algen fördern. Sie sollten auch durchaus nicht als schwerwiegendes Hindernis, sondern eher als integraler Bestandteil des Stabilisationsprozesses des im Aquarium nachgestalteten Biotops angesehen werden. Desweiteren gibt es Algen von brauner Farbe, die sich bevorzugt an der Frontscheibe des Aquariums zeigen und sich von dort aus auf die Blätter der Pflanzen und die Einrichtungsgegenstände ausbreiten. Anfangs sind sie ebenfalls lediglich auf Punkte beschränkt, jedoch bilden sie binnen kurzer Zeit große Flecke, die schließlich zu einem geschlossenen, dünnen Film zusammenwachsen. Sie lassen sich einfach mit einem Schaber abkratzen und anschließend absaugen. Eine endgültige Lösung schafft man hingegen eher durch das Einsetzen einiger *Ancistms* oder anderer algenverzehrender Fische. Diese Algen sind nicht als schädlich oder besonders lästige einzustufen, denn sie sind lediglich das Ergebnis einer an ein gesundes Pflanzenwachstum angepaßten Beleuchtung. Derartige Braunalgen treten vor allem in neu eingerichteten Aquarien auf, überlassen das Feld jedoch später entsprechenden Grünalgenarten.

Die Fadenalgen

Die fädige wachsenden Algen stehen den höheren Pflanzen sehr nahe, und ihr Auftreten ist ein sicherer Hinweis auf ein gut gepflegtes Aquarium. Dementsprechend durchziehen die unverzweigten, langen Fäden sehr schnell das gesamte Becken, wenn nicht bald entsprechende Gegenmaßnahmen unternommen werden. Andererseits stellen sie keinerlei Gefahr für das Aquarium selbst dar; sie sehen lediglich wenig ästhetisch aus. Die Algen vermehren sich bei einer intensiven Beleuchtung sehr schnell und können bei einem massenweisen Auftreten große Mengen Nährstoffe verbrauchen, die somit natürlich den eigentlichen Pflanzen des Aquariums verlorengehen. Demzufolge sollte man ihre Bestände doch besser regelmäßig reduzieren. Der Einsatz von Algiziden führt zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen, so daß einem manuellen Entfernen der Vorzug zu geben ist. Hierzu kann man einen Holzstab verwenden, auf den man die Fäden aufrollt.

Die Aufwuchsalgen

Diese Algen breiten sich schnell in einem neu mit Wasser gefüllten Aquarium aus und bilden einen dünnen Teppich auf den Steinen und anderen Einrichtungsgegenständen. Wenn sich das Aquarium dann stabilisiert hat, verschwinden diese Pioniere wieder und machen Platz für andere kriechende

Arten. Diese Algen sind für das Gleichgewicht in dem künstlichen Biotop in keinsterweise schädlich. Im Gegenteil zeugt ihr Auftreten davon, daß alle Parameter stabil und ideal sind. Auch kann man sie als integralen Bestandteil der Einrichtung des Aquariums betrachten, die hier und dort grüne Flecken bilden und nur sehr selten sämtliche Oberflächen überwuchern. Weiterhin werden die meisten Arten von Schnecken und Algenfresserfischen sehr geschätzt.

Die grünen Schmieralgen

Ein an Nährstoffen sehr reiches Bodensubstrat oder übermäßige Gaben von Kohlendioxidgas fördert das Auftreten von fädigen Algen, die auf dem Bodengrund kleine, watteartige Büschel von hellgrüner Farbe bilden. Ein Überschuß an Licht beschleunigt ihre Entwicklung. Diese Algen lassen sich auf einfache Weise absaugen, was auch insofern zu empfehlen ist, als sie dazu neigen, höhere Pflanzen zu überwuchern und ihnen dann Nährstoffe und Licht vorzuenthalten. Als Gegenmaßnahme kann man schnellwüchsige Pflanzen mit hohem Nährstoffverbrauch ansiedeln, zum Beispiel der Indische Wasserfreund, *Hygrophila polysperma*, oder Schwimmpflanzen wie Arten aus der Familie der Wasserlinsen, Lemnaceae, einbringen. Eine Erneuerung des Wassers ist dennoch unumgänglich.

Die Büschelalgen

Diese Algen zeichnen sich dadurch aus, daß zahlreiche verzweigte Fäden von bis zu 3 cm Länge und hell- bis dunkelgrüner Farbe aus einem Ausgangspunkt büschelförmig aufwachsen. Sie können dabei sowohl aus dem Kies des Bodens, als auch von einem Stein, einer Wurzel, dem Innenfilter oder sogar Süß Heizstab sprieß. Gleichermaßen werden selbst zähe Blätter wie die von Anubias besiedelt. Diese Mengen lassen sich mühelos von Hand einsammeln, und sie werden auch von zahlreichen algivoren Fischen als Futter geschätzt und dadurch am Ausbreiten gehindert. Ihr massenweise Auftreten zeugt von überreichlichen Futergaben, unzureichenden Teilwasserwechseln oder einer zu intensiven Beleuchtung.

Die Bartalgen

Lange und sehr zähe Fäden von dunkelgrüner bis schwarzer Färbung, die von den Blättern der Pflanzen frei nach oben wachsen, sind die Identifikationsmerkmale dieser Algen. Man findet sie am häufigsten in hartem Wasser mit sehr geringer Karbonathärte und erhöhtem pH-Wert. Trotzdem finden sie auch »n weichem Wasser geeignete Lebensbedingungen, vor allem wenn dieses übermäßig mit organischen Stoffen belastet ist.

Diese Algen werden von einigen Fischen sehr gerne gefressen, jedoch muß man trotzdem die befallenen Blätter entfernen, um eine zügellose Ausbreitung zu verhindern. Interessanterweise kann man sie auch mit Dünger für Wasserpflanzen mit hohem Carbonatanteil beseitigen, was sie innerhalb ungefähr zwei Monaten zum Verschwinden bringt.

Die Haut- oder Pelzalgen

Bisweilen treten Algen mit unverzweigten Fäden von in keinem Fall mehr als 5 mm Länge als Auswuchs auf Pflanzenblättern auf. Läßt man es zu, daß sie darauf einen geschlossenen, hellgrünen bis schwarzbraunen Teppich bilden können, erstickt die Pflanze, die sich nicht aus eigener Kraft davon befreien kann. Als Ursache für einen derartigen Befall kann man einen Nährstoffüberschuß vermuten. Leider sind die Möglichkeiten der Bekämpfung dieser Algen recht begrenzt. Verschiedene algenfressende, also algivore Fische können gute Dienste leisten; auch sollten befallene Blätter rechtzeitig entfernt und ein Wasserwechsel durchgeführt werden. Unter vergleichbaren Bedingungen können auch Algen mit bis zu 20 mm langen Fäden auftreten, die sich etwas schleimig anfassen. Sie verursachen bei den befallenen Pflanzen die gleichen Schäden. Weder Fische noch Schnecken mögen diese Algen, so daß als einzige Bekämpfungsmöglichkeit der Einsatz von Algiziden bleibt.

Die Pinselalge

Diese Algen bilden auf den Blättern ' der Aquariumpflanzen kleine Büschel, die wie die Borsten eines Pinsels aussehen. Sie bestehen aus sehr feinen Fäden von bis zu 30 mm Länge, haben eine dunkelgrüne Färbung und nehmen an den Rändern der Pflanzenblätter ihren Ursprung. Von hier aus überziehen sie bald das gesamte Blatt und ersticken die Pflanze. Wie bei vielen anderen Arten auch,

profitieren sie vermutlich ebenfalls von einem Überschuß an organischen Stoffen in dem betreffenden Aquarium. Ein sehr niedriger pH-Wert trägt ebenfalls zu ihrem Gedeihen bei. Es ist möglich, daß ein drastisches Senken der Karbonathärte, was sich durch die Ablagerung einer Kalkschicht auf den Pflanzenblättern bemerkbar macht, zum Auftreten dieser Algen führt. Kein Fisch und keine Schnecke erachtet sie als freßbar, und man kann sich ihrer lediglich durch CO²-Gaben entledigen, wie sie zur Förderung des Pflanzenwachstums verwendet werden. Es gibt jedoch auch noch andere Algen mit pinselartiger insbesondere jene von grauer Farbe in Aquarien festgestellt. Sie bilden etwa 5 mm lange, grünlich graue Fäden, die ebenfalls an den Blatträndern der Aquariumpflanzen ihren Ausgangspunkt nehmen, sich jedoch von hier auf den gesamten Stengelbereich ausbreiten. Als Ursachen kommen hauptsächlich eine organische Belastung des Wassers bei einem pH-Wert im sauren Bereich und einer niedrigen Karbonathärte infrage. Wirklich effektive Gegenmittel gibt es nicht, so daß eigentlich nur das sofortige Opfern der von diesen Algen befallenen Blätter bleibt.

Die Schopfalgen

Von bräunlich schwarzer Farbe besiedeln manche dieser ausgesprochen zähen Algen Kies, Steine und Pflanzen, andere wiederum treiben frei im Wasser umher. Die betreffenden Arten lassen sich nur durch Absaugen und Entsorgen des befallenen Kieles sowie Einsammeln der umhertreibenden Schöpfe beseitigen. Algenfressende Fische wie Guppys, Platys, Black Mollys oder Schönflossenbarben, *Crossocheilus kallopterus*, ermöglichen eine Kontrolle der Bestände.

Die Algenvernichter

Die Anwesenheit von Algenvernichtern genügt gewöhnlich, um Algen auf ein kaum noch wahrnehmbares Minimum zu reduzieren. Unter den Gastropoden (Schnecken) sind diesbezüglich vor allem *Planorbisplanorbis*, *Planorbarius corneus*, *Planorbarius metjoidensis*, *Bulinus africanus*, *Bulinus truncatus*, *Ampullaria gigas*, *Ampullaria comuaretis* und *Ampullaria cuprina* zu nennen sowie bei den Fischen *Hypostomus* sp., *Ancistms* sp., *Crossocheilus kallopterus*, *Crossocheilus siamensis*, *Xiphophorus hellen*, *Xiphophorus maculatus*, *Poecilia latipinna* und *Poecilia reticulata*. Die Planorbien sind auf fällige und weiche Algen spezialisiert, wohingegen Ampullarien unablässig die Blaualgenbestände kurzhalten. Daß letztere dabei allerdings auch zarte Blätter nicht verschmähen, ist eine andere Geschichte.

um ihren diesbezüglichen Hunger zu stillen, sollte man ihnen täglich entsprechendes pflanzliches Futter anbieten. Planorbien haben andererseits die Eigenschaft, sich ungehemmt zu vermehren, und zu viele Schnecken stellen wiederum ein Risiko für die Pflanzen eines Aquariums dar. Demzufolge sollte man in regelmäßigen Abständen gewisse Mengen absammeln, um die Gesamtpopulation in einen verträglichen Rahmen zu halten. BlackMollys und Breitflossenkärplinge, *Poecilia latipinna*, sind ausgezeichnet zum Roden von Algenwäldern geeignet, zumal sie wenig kostenintensiv und einfach im Handel zu beschaffen sind. Zu beachten ist, daß man sie nicht zusätzlich füttert, da sie ansonsten die Algen unbeachtet lassen. Sie fressen gewöhnlich sämtliche Algenarten, die während der ersten Monate des Betriebs eines neuen Aquariums auftreten. Gleichermäßen effektiv sind die Arten der Gattung *Hypostomus*. Es empfiehlt sich darauf zu achten, daß man solche Arten auswählt, die ausgewachsen eine Länge von 10 cm nicht überschreiten. Bei den größer werdenden geht man ansonsten das Risiko ein, daß sie sich später auch über die Aquariumpflanzen hermachen. Die Gattung *Crossocheilus* mit den beiden Arten *C. siamensis* und *C. kallopterus* ist für eine zielgerichtete Algenbekämpfung geeignet. Die erstgenannte Art ist dabei weniger aggressiv als die zweite und frißt im Gegensatz zu dieser auch Rotalgen. Gelegentlich werden auch andere Fische als geeignet empfohlen, jedoch sind damit oftmals gewisse Probleme verbunden. *Otocinclus* und insbesondere alle *Gyrinocheilus* sind zwar unersättliche Algenvertilger, andererseits sind die Zwergharnischwelse der Gattung *Otocinclus* sehr empfindlich, und es scheinen manche Saugschmerlen, *Gyrinocheilus*, mehr Geschmack an dem Hautschleim ihrer Genossen als an den Algenrasen zu finden. Aus diesen Gründen kann es sich als vorteilhafter erweisen, auf die zuvor angesprochenen Problemlösungen zurückzugreifen.