



|                                                          |       |
|----------------------------------------------------------|-------|
| News: 1. Platz beim Besucher Award                       | - 2 - |
| Fäulnis an <i>Anubias</i>                                | - 2 - |
| Buchvorstellung: „Anubias“ von Otto Gartner              | - 5 - |
| Wirbellose: <i>Tarebia lineata</i>                       | - 5 - |
| Pflanzenporträt: <i>Anubias barteri</i> var. <i>nana</i> | - 6 - |

### **Impressum:**

Der Heimbiotop-Newsletter ist ein Informationsblatt der  
Heimbiotop GbR

Inhaber: Maike Wilstermann-Hildebrand und Cord Friedrich Hildebrand

Zum Emstal 16 B  
48231 Warendorf / Müssingen

v.i.S.d.P. Maike Wilstermann-Hildebrand und Cord Friedrich Hildebrand

Erscheinungsdatum von Newsletter Nr. 45: 2.12.11

**News: 1. Platz beim Besucher-Award**

Heimbiotop hat die November-Abstimmung beim Besucher-Award in der Kategorie Freizeit gewonnen. Vielen Dank an alle, die uns geklickt haben. Es ist schön zu wissen, dass es da draußen im weiten Weltweb Leser gibt, die Heimbiotop schätzen und mit ihrer Stimme unterstützen. Da fällt es mir leicht mich mit Elan in neue Aufgaben und auf ungelöste Probleme zu stürzen.

Eines der ungelösten Probleme und Rätsel der Aquaristik ist das Faulen von *Anubias*. Mit der Frage der Ursachen und ihrer Bekämpfung beschäftigt sich diesen Monat der Hauptartikel des Newsletters. Weil es gerade passt habe ich auch das *Anubias*-Buch von Otto Gartner in der Buchvorstellung. Im Pflanzenporträt dieses Mal: *Anubias barteri* var. *nana*. Eine erstaunlich vielfältige Varietät von Barter's Speerblatt.

Nachdem ich mich für den letzten Newsletter viel im Garten herumgetrieben habe, ist das nun also mal wieder eine sehr aquaristische Ausgabe.

Viel Spaß damit und Liebe Grüße  
Maike Wilstermann-Hildebrand

**Fäulnis an *Anubias***

Die Speerblätter gehören zu den bekanntesten und am weitesten verbreiteten Aquarienpflanzen. Besonders die anpassungsfähigen Formen von *Anubias barteri* findet man in vielen Aquarien. In der Regel sind sie in der Kultur unproblematisch, neigen lediglich wegen des langsamen Wachstums zum Veralgen. Manchmal tritt aber recht spontan eine Fäule an den Blattstielen auf, die zum Verlust der betroffenen Blätter führt oder das Rhizom stirbt ab. Meist tritt diese Fäulnis auf, wenn die Pflanzen neu in ein Aquarium eingesetzt werden. Innerhalb weniger Tage schwimmen plötzlich alle Blätter auf der Wasseroberfläche.

Leider gehören *Anubias* nicht zu den bedeutendsten Kulturpflanzen und es gibt wenig Informationen über Krankheitserreger, die sie befallen können.

Identifiziert wurden bisher die Pilze *Rhizoctonia solani* in *Anubias heterophylla* und eine *Colletotrichum*-Art in *Anubias heterophylla*, der Nematode *Radopholus similis* in *Anubias hastifolia* und das Bakterium *Erwinia carotovora* ssp. *carotovora* in *Anubias barteri*. Alle diese Erreger lösen primär oder sekundär Fäulnis aus.

Um herauszufinden was nun die Ursache für die Fäulnis an *Anubias*-Rhizomen im Aquarium ist, habe ich mir einige *Anubias barteri* (var. *coffeifolia*, *nana* und *barteri*) angesehen. Die Pflanzen wuchsen über Wasser und zeigten mehr oder weniger stark ausgeprägte Symptome von Fäulnis an am Rhizom, den Blattstielen und nekrotische Flecken auf den Blättern.

Teilweise waren nur wenige Blätter betroffen, in einem Fall, war das Rhizom bis zur Triebspitze hin verfault. Von diesen Pflanzen habe ich Querschnitte der Blätter und Rhizome mikroskopisch untersucht.



*A. barteri* var. *barteri*



Querschnitt durch das Rhizom



Mikroskopische Aufnahme eines betroffenen Gefäßbündels.



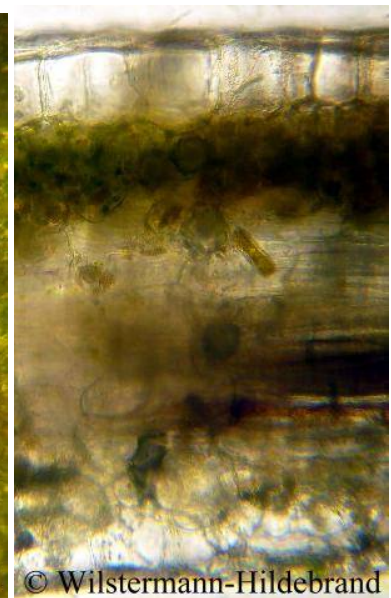
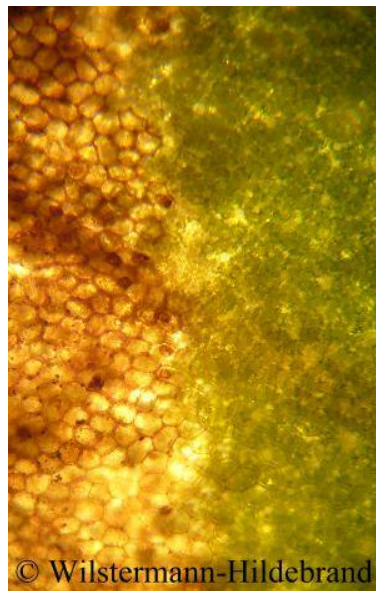
*A. barteri* var. *barteri*:  
Flecken und Blattnekrosen



Skelettierte Blattspitze

In dem befallenen, blattlosen Rhizom ist im älteren, stark befallenen Abschnitt das gesamte Mark nekrotisch. Im jüngeren, äußerlich gesund wirkenden Teil zeigt der Querschnitt einzelne, verbräunte Leitgefäße. Je weiter man in den jungen Teil hineinschneidet, desto geringer werden die Anzeichen für eine Infektion. Der Erreger oder seine Stoffwechselprodukte scheinen sich hier entlang der Leitgefäße auszubreiten. In der Folge zerfällt das Gewebe und wird von Saprophyten besiedelt.

An einer anderen Pflanze hatte ein Blatt nekrotische Flecken, eines war großflächig abgestorben und ein weiteres ohne jede Symptome. Die Übergänge zwischen gesundem und abgestorbenen Gewebe war überall sehr abrupt, ohne dass ein Krankheitserreger sichtbar war. Eine Zelle ist gesund, die daneben hat braune Zellwände und der Zellinhalt fehlt.



Übergang zwischen gesundem und totem Gewebe.  
Links Durchsicht von der Blattoberseite, rechts Querschnitt.



Übergang von gesundem Gewebe zu nekrotischem Fleck.

Im abgestorbenen Bereich des Blattes tummeln sich zahlreiche Mikroorganismen. Im weniger stark zerfallenen Zonen gibt es viele Borstenwürmer, die das Gewebe fressen. Zwischen den skelettierten Blattrippen sind Räder- und Wimperntiere zu sehen. Nematoden habe ich hier nur vereinzelt gefunden.

An einer *Anubias barteri* var. *coffeifolia* waren einige Wurzeln und die Blattstiele an der Triebspitze verfault. Die Blattspreiten waren völlig normal gefärbt und wirkten gesund. Auch hier sind die Übergänge zwischen dem gesunden und dem abgestorbenen Gewebe fließend. Während am Rand bereits Destruenten das Gewebe fressen, ist das Mark in diesem Fall noch gesund und funktionsfähig gewesen.

In keiner Probe habe ich Anzeichen für Pilze gefunden. Es gab keine Sporen, Konidien, Hyphen oder Mycelien. Nematoden gab es nur in bereits stark zerfallenem Gewebe. Teilweise gab es dort dann auch Milben, Würmer, Wimperntiere und Rädertiere, wie ich sie auch in Mulmproben gefunden habe. Eine Flora von Destruenten, die abgestorbenes Material verwerten und sich darauf vermehren.

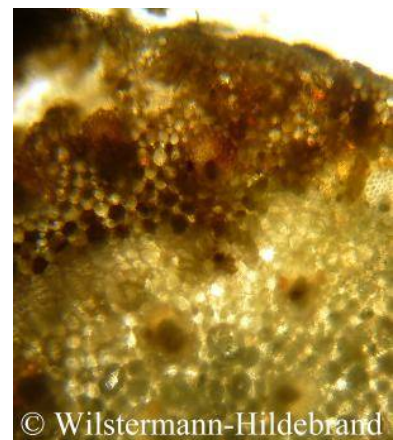
Die Ursache für die Fäulnis in allen von mir untersuchten Proben scheinen Bakterien zu sein. *Erwinia carotovora* ist als Pathogen an *Anubias*-Arten bekannt. Das Bakterium setzt Enzyme frei, die das Gewebe zersetzen. Die Bakterien selbst sind so klein, dass sie mikroskopisch nicht sichtbar sind. Ein direkter Nachweis wäre nur durch das Anlegen einer Kultur möglich.

Das Bakterium kann durch Verletzungen aber auch durch gesundes Gewebe in die Pflanze eindringen. Es verbreitet sich über das Xylem in der Pflanze. An günstigen Stellen beginnt es sich zu vermehren. An einer ausreichend hohen Dichte der Erreger kommt es zu Symptomen an der Pflanze. Das Bakterium kann unerkannt in der Pflanze leben, solange er sich nicht übermäßig vermehrt. Verändert sich die Situation der Pflanze, kann es bei ihr zu Stress kommen und die Bakterien können sich ausbreiten. Das ist vermutlich bei der Umstellung infizierter Pflanzen auf die submerse Kultur der Fall. Schafft die Pflanze es durch Abwehrmaßnahmen den Schaden lokal zu begrenzen, kann sie überleben und neu austreiben. Breitet sich das Bakterium zu schnell aus, stirbt die Pflanze ab.

Bakterielle Infektionen, die latent in den Rhizomen von *Anubias* sitzen, machen es In-vitro-Laboren schwer sauberes Vermehrungsmaterial zu bekommen. Auf den Nährmedien haben die Keime ideale Bedingungen. Sie müssen also vor der Etablierung der Pflanzen eliminiert werden. Da sich der Erreger aber in der Pflanze befindet, kann er durch oberflächliche Sterilisation nicht beseitigt werden. Dasselbe Problem ergibt sich auch für uns Aquarianer. Infizierte Pflanzen können wir nur oberflächlich säubern. Die Bakterien im Inneren erreichen wir nicht. Wir können nur versuchen gesunde Pflanzen zu bekommen. Symptome wie Blattflecken, Verbräunungen an den Blattstielen, matschige, braune Wurzeln und Nekrosen an den Blatträndern können Symptome für eine Infektion mit „*Anubias*-Fäule“ sein. Das Entfernen der Blätter kann, muss aber nicht, die Ausbreitung der Erreger stoppen, weil sie sich bereits in gesund aussehendem Gewebe befinden können.



Fäulnis am Blattstiel und den Wurzeln von *Anubias barteri* var. *coffeifolia*



Querschnitt durch den Blattstiel

**Buchvorstellung: „Anubias“ von Otto Gartner**

Als eine Veröffentlichung des ÖVVÖ ist diese Buch über Anubias von Otto Gartner erschienen. Auf 64 Seiten wird zunächst die Geschichte der Araceae kurz dargestellt. Im Hauptteil (S. 13 bis 51) werden die einzelnen *Anubias*-Arten und ihre Varietäten vorgestellt. Den Abschluss machen kurze Kapitel über Kreuzungsversuche mit *Anubias*-Arten und die Pflege der Pflanzen im Paludarium.

In diesem Buch hat der Autor seine langjährige Erfahrung mit Speerblättern zusammengefasst. Dazu liefert er von jeder Art aussagekräftige Fotos. Die Bilder sind optisch wenig ansprechend und gemessen an den sonst üblichen, brillanten Bildern in Zeitschriften und Büchern trübe und dunkel. Ohne Zweifel ein Umstand, der durch das Alter der Aufnahmen bedingt ist. Dafür zeigen die Bilder aber alle relevanten Details der Pflanzen und dokumentieren sehr gut, die im Text beschriebenen Merkmale. Von allen Arten sind Aufnahmen von Blättern und Blütenständen, teilweise auch von Früchten, Sämlingen und Naturstandorten vorhanden. Sehr hilfreich finde ich die Zeichnungen der Synandrien (männlichen Blüten) der einzelnen Arten. Sie sind im direkten Vergleich dargestellt. Die männlichen Blüten sind das Haupt-Bestimmungsmerkmal der *Anubias*-Arten, weil Form und Größe der Blätter zu variabel sind, um als sicheres Bestimmungsmerkmal dienen zu können.

In der Nomenklatur folgt Gartner wie Kasselmann (1995, 2010) den Auffassungen von Crusio (1987). Die von Kasselmann (2010) neu als Varietät beschriebene *Anubias barteri* var. *coffeifolia* fehlt bei ihm.

Das Buch ist vor allem für Liebhaber der Gattung interessant. Es ist eine wertvolle Ergänzung zum Aqua Planta Sonderheft Nr. 1 über die Gattung *Anubias* von Dr. Wim Crusio. Dort findet man Bestimmungsschlüssel für die Arten und Varietäten, sowie Detailzeichnungen der verschiedenen Pflanzen. Diese Veröffentlichung ist über den Arbeitskreis-Wasserpflanzen ([www.arbeitskreis-wasserpflanzen.de](http://www.arbeitskreis-wasserpflanzen.de)) im pdf-Format auf CD zu beziehen.

Das Buch von Otto Gartner bekommt man direkt beim ÖVVÖ (<http://www.oevvoe.org> unter „Bestellung“). Es kosten 10 € plus Versand.

Otto Gartner (2010): *Anubias*.- ÖVVÖ – Österreichischer Verband für Vivaristik und Ökologie, 64 Seiten, durchgehend farbig bebildert.

**Ergänzende Literatur:**

W. Crusio (1987): Die Gattung *Anubias* Schott (Araceae).- Aqua Planta Sonderheft Nr. 1

C. Kasselmann (1995): Aquarienpflanzen.- 2. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart

C. Kasselmann (2010): Aquarienpflanzen.- 3. Auflage, Ulmer Verlag, Stuttgart

**Wirbellose: *Tarebia lineata***

*Tarebia lineata* ist eine schöne, gelb-braune Turmdeckelschnecke mit feinen schwarz-braunen Linien. Das Gehäuse ist bis circa 2,5 cm hoch und 1 cm breit. In der Natur ist es oft von schwarzen Belägen bedeckt. Die Windungen sind wenig gewölbt, haben aber direkt unter der Naht Knoten. Dadurch werden die Übergänge zwischen den Windungen sehr deutlich. Die Fußsohle ist breit und weiß bis rosa gefärbt. An Kopf und Körper ist das Tier grau pigmentiert. Die Art gehört zu den lebend gebärenden und parthenogenetischen Schnecken. Das heißt, dass sie sich theoretisch leicht im Aquarium vermehren sollten.

Der Artstatus ist nicht sicher. Teilweise wird die Schnecke auch als Form von *Tarebia granifera* verstanden.



**Pflanzenporträt: *Anubias barteri* var. *nana***

Größenvergleich der Normalform mit „Bonsai“ und „Golden“.



„Bonsai“ oder „Petite“ ist ideal für Nano Becken.

Das Zwergspeerblatt ist eine seit langem bekannte und sehr beliebte Aquarienpflanze. Sie wird jährlich zu Hunderttausenden in Deutschland verkauft. Ursprünglich stammt sie aus Kamerun. Die Pflanzen im Handel kommen jedoch alle aus Gärtnereien. Sie werden in In-vitro-Laboren oder durch Rhizomteilung vermehrt.

Diese Aquarienpflanze kann in normalen Fischaquarien genauso wachsen, wie im harten Wasser von Becken mit ostafrikanischen Barschen oder in Aquarien mit weichem und sehr warmem Wasser für Diskus. Sie toleriert einen pH-Wert zwischen 5 und 8 und Temperaturen von 22 bis 28 °C.

Meist wird sie als Aufsitzer auf Holz, Stein oder Kokosnussschalen verwendet. Wegen ihrer vergleichsweise geringen Größe macht sie sich auch gut in Nano Becken.

Die Normalform hat dunkel grüne, feste Blätter. Sie hat bis zu 8 cm lange Blattstiele und 3-4 x 4-8 cm große Spreiten.

Die Form, die als „Golden“ oder „Golden Heart“ bekannt ist, hat hell grüne, etwas weichen Blätter. Das jüngste Blatt ist goldgelb.

Das „Bonsai-Speerblatt“, dass auch als „Petite“ angeboten wird ist eine besonders kleinblättrige Form. Die Blätter werden nur 2,5 cm lang und 1,5 cm breit. Die Blattstiele und auch die Internodien sind kurz. Sie wächst deutlich langsamer als die beiden vorangegangenen Formen.

Im Sortiment der Gärtnerei Oriental Singapur gibt es aber noch einige andere Formen. Die man bei uns aber kaum im Handel findet. Dazu gehört „Stardust“. Sie hat eine weiße Mittelrippe von der aus feine weiße Punkte sich entlang der Seitenadern ins Blatt ausbreiten. Die Blätter sind 2 cm lang und etwa 1 cm breit. Sehr langsam wachsend.

Es gibt sowohl von *A. barteri* var. *barteri* als auch von *A. barteri* var. *nana* eine „Variegated“-Form. Bei der *Nana* sind die Blätter mit großen gleichmäßig gefärbten, weißen oder hell grünen Flecken gezeichnet. Bei der *Barteri* ist die Spreite mit groben, unregelmäßigen Flecken und feinen Punkten übersät.

„Wrinkled Leaf“ hat krause, dunkelgrüne Blätter.

Die panaschierten Formen sind vermutlich wie die bekannten *Echindorus* „Marble Queen“ und „Panda“ mit Viren infiziert. Die Ausprägung der Muster ist unregelmäßig und das Wachstum der Pflanzen langsam. Diese Formen werden ausschließlich durch Rhizomteilung vermehrt.

Alle bei uns erhältlichen Formen sind pflegeleicht. Sie sollten im Aquarium nicht an einem zu hellen Platz stehen. Da ihre

Blätter lange erhalten bleiben siedeln sich unter ungünstigen Bedingungen Algen auf ihnen an. Grüne Punktalgen werden ohne Probleme von Garnelen oder Nixenschnecken abgeweidet. Pinselalgen lassen sich jedoch nicht wieder entfernen. Da hilft nur vorbeugend eine ausgewogene Düngung, die einen Überschuss an Phosphat ausschließt.

*Anubias barteri* var. *nana* ist eine sehr empfehlenswerte Aquarienpflanze.