News: Heimtiermesse 2011 - 2 -

Wirbellose: Muschelkrebse - 3 -

Selbstgezogenes Frischfutter für Garnelen und Schnecken - 8 -

Pflanzenportrait: *Crinum natans* - 9 -

Vorschau auf den Newsletter Nr. 37 - 10 -

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. 36: 01.02.11

News: Heimtiermesse 2011

Am vergangenen Wochenende fand in Hannover die Heimtiermesse statt. Aquaristisch interessant waren das 3. Garnelen-Championat und der Aquascaping Contest „Art of the Planted Aquaria“.

Der Arbeitskreis Wirbellose der Binnengewässer hat erneut dem Messepublikum wunderschöne Hochzuchtgarnelen, Krebse und Schnecken präsentiert. In neun Gruppen wurden Biene-, Tiger – und andere Zwerggarnelen bewertet. Informationen rund um dieses 3. Garnelenchampionat und die Gewinner in den einzelnen Kategorien findet man unter http://www.garnelenchampionat.de.

„Was guckst du?!“

Bereits zum vierten Mal fand im Rahmen der Messe auch eine Weltmeisterschaft im Aquascaping statt. Getrennt werden dabei Nano-Aquarien und Meter-Becken nach gestalterischen Kriterien bewertet. Während bei der ersten Veranstaltung noch alle Aquarien live eingerichtet werden mussten und den Besuchern so die Möglichkeit gegeben war Fragen zu stellen und Techniken zu beobachten, ist man mittlerweile im Nano-Bereich dazu übergegangen fertig eingerichtete Aquarien mit zu bringen und in die Messehalle zu stellen.

Mit diesem Becken gewann Adrie Baumann den zweiten Preis.

Ein Sonderpreis ging an Oliver Knott für diese schwebenden, bepflanzten Riesenmoosbälle. Bestandteil der Konzeption sind der Farbwechsel des Hintergrundes und Musikuntermalung.

Auch die großen Aquarien werden in Teilen vorkultiviert und vor Ort zusammengesetzt. Die Layouts sind Kompositionen, die in überraschend vielfältigen Varianten Felsformationen, Hügel und Bäume nachbilden. Dem Betrachter entgeht dabei, dass so ein Layout nur wenige Tage so aussieht und dann wieder geschnitten wird. Die Kunst besteht darin den idealen Zustand zum Messetermin zu erreichen. Aquascaper verstehen sich als Künstler. Farbwechselnde Hintergründe, Musikuntermalung und sich bewegender Bodengrund sind Bestandteil der Performance. Ausführliche Berichte zu der Veranstaltung und den Becken wird man in den nächsten Wochen in allen Aquarienzeitschriften finden.
Wir beschäftigen uns in dieser Ausgabe des Newsletters schwerpunktmäßig mit Muschelkrebsen. Diese Tiere haben sich bei näherer Betrachtung als unglaublich interessant erwiesen.

Liebe Aquarianergrüße
Maike Wilstermann-Hildebrand

Wirbellose: Muschelkrebse

Manchmal treten im Aquarium Muschelkrebse auf. Meistens werden sofort Hilferufe nach wirksamen Bekämpfungsmethoden laut, weil die unbekannten Tiere ja mögliche Parasiten sein könnten. Tatsächlich ernähren sich die Muschelkrebse in Süßwasser von Bakterien und Algen und sind für Fische, Garnelen und Schnecken ungefährlich. Meist verschwinden die Tiere nach einigen Tagen oder Wochen von alleine wieder, so dass eine Bekämpfung gar nicht notwendig ist.

Cypridopsis vidua – Zebra-Muschelkrebs

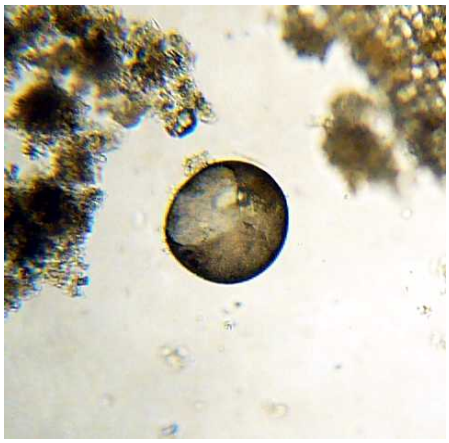
Muschelkrebse (Klasse Ostracoda) sind weit verbreitete Krebstiere. Sie sind meist weniger als einen bis wenige Millimeter groß. Die größten heute lebende Muschelkrebse sind die marinen *Gigantocypris*-Arten mit bis zu 33 mm Länge/Durchmesser. Die fossilen *Leperditera* wurden bis 10 cm lang. Die Süßwasserformen gelten schon bei einer Körperlänge von mehr als 2 mm als Riesenformen. Der afrikanische Riesenmuschelkrebs *Liocypris grandis*, der in Südafrika in temporären Tümpeln lebt, gilt mit seinen 5 mm Körperlänge als Riese unter den Muschelkrebsen. Auch aus Australien kennt man „giant ostracods“.
Die australischen „Riesenmuschelkrebse“ gehören zu den Gattungen *Australocypris*, *Mytilocypris* und *Trigonocypris*. Sie sind 2 - 4 mm groß und damit riesig im Vergleich zu normalen Muschelkrebsen. [1]
Es gibt es etwa 13.500 heute lebende Arten. Dazu kommen noch einmal etwa 30.000 fossile Formen. Die meisten leben im Meer. Es gibt die Tiere aber auch im Süßwasser und in feuchten Moospolstern. Man findet sie auch in temporären Kleingewässern. Sie vermehren sich dort oft parthenogenetisch (Jungfernzeugung) und haben sehr kurze Generationsfolgen. Männchen treten dann sehr selten auf oder wurden bisher nicht gefunden.

[1] In einem Artikel von O. Petersen et al . (2010) werden auf einem Bild Ostracoden gezeigt, die bis 2 cm groß werden sollen. Ich konnte aber in der Literatur keine Angaben finden, nach denen Süßwasser-Muschelkrebse wesentlich größer als 5 mm werden. Das mag daran liegen, dass oft nur Abstracts zur Verfügung stehen. Untersuchungen zum Auftreten solcher extremen Riesenformen unter bestimmten Umweltbedingungen oder Angaben zu besonders groß werdenden Arten konnte ich jedenfalls bisher nicht finden.

Es werden Dauereier gebildet, die lange Trockenzeiten überstehen können und auch die Adulten können mit geschlossenen Schalenklappen lange ohne Wasser auskommen. Muschelkrebse können nicht über Land wandern. Ihre Verbreitung erfolgt passiv. Die Eier können mit dem Wind verdriftet werden. Die Adulten haften an Tieren (Wasservögeln) oder Pflanzen. Manche Muschelkrebse werden von Amphibien und anderen Tieren (Vögel) gefressen ohne Schaden zu nehmen und werden so durch sie verbreitet. Arten aus der Gattung *Elpidium* werden auf diese Weise von dem Frosch *Scinax perpusillus* von einem Bromelientrichter zum anderen verschleppt. Seit ich das gelesen habe, frage ich mich, wie oft eine Kaulquappe wohl ein und denselben Muschelkrebs frisst, bevor sie ihre Entwicklung abgeschlossen hat und den Trichter verlässt.

Leere Schalen von *C. vidua*
Die Oberfläche ist bewimpert.

Einige Arten wählen gezielt andere Tiere als Transportmittel aus. Diese Verwendung von Transportwirten wird als Phoresie bezeichnet. *Cyclocypris ovum* lässt sich zum Beispiel von *Bombina variegata* tragen, in dem er einen Hautfetzen der Unke zwischen seinen Schalenhälften einklemmt. Es sind auch Arten aus der Familie Entocytheridae (z. B. *Dactylocythere, Ascetocythere, Donnaldsoncythere, Phymocythere, Enthocythere, Cytherites*). bekannt, die auf Krebsen (z. B. *Cambarus*, *Procambarus*, *Orconectes* sp.) sitzen und ihre Eier auf ihnen ablegen. Diese Arten sind auf den Krebs angewiesen um sich vermehren zu können. Dabei nimmt das Wirtstier keinen Schaden. Es dient lediglich als Transportmittel oder wird abgeweidet (Kommensalismus). Spätestens nach der nächsten Häutung ist er die Muschelkrebse wieder los. Die Tiere haften sich und ihre Eier mit Filamenten an, die sie mit Hilfe von Drüsen an ihren Antennen spinnen. Es gibt Beobachtungen von Aquarianern, dass Muschelkrebse sich auch an Garnelen anhaften. Möglicherweise irritiert das die Garnelen. Sie werden aber nicht angestochen oder sonst wie verletzte.



Eine leere Eihülle.
Vermutlich von dem bedornten, unidentifizierten Muschelkrebs.

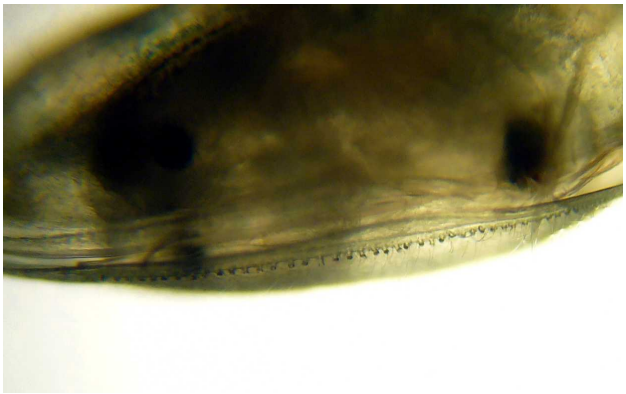
Die meisten Muschelkrebse leben von Detritus, als Filtrierer von Algen und Bakterien. Sie wandern am Boden herum oder klettern an Pflanzenstängeln entlang. Die Vertreter aus der Familie Cyprididae sind Aasfresser sie kommen oft in Scharen an toten Schnecken im Süßwasser vor. Räuber sind selten unter den Muschelkrebsen. Im Süßwasser sind es *Dolerocypris sinensis, Cypridopsis vidua, Eucypris fuscatus* und *Physocypria* sp., die Eier vom Amerikanischen Grünfrosch (*Rana clamitans*) fressen. Unter den marinen Arten gibt es dagegen einige Räuber. *Gigantocypris*-Arten leben in Tiefen von etwa 900 bis 1300 m. Lebende Tiere sind orangerot. Sie haben ein Paar riesiger Augen. Sie sehen nicht mit Hilfe einer Linse, sondern mit Spiegeln, die wie Parabolantennen, das Licht im Zentrum bündeln. Damit nimmt der Muschelkrebs vermutlich die Biofluoreszenz seiner Beutetiere war. Diese etwa Tischtennisball großen Muschelkrebse fressen nämlich Fische. Sie gehören zu den brutpflegenden Arten.

Eine andere räuberische Art ist *Vargula hilgendorfii*. Die Tiere sind 2 bis 3 mm groß und leben in japanischen Küstengewässern in Tiefen von 0,5 bis 5 m. Sie leben nahe am Boden und sind

schlechte Schwimmer. Die Tiere sind ovovivipar. Das bedeutet, dass die Larven im Körper der Mutter aus dem Ei schlüpfen. Nach der Paarung trägt das Weibchen bis zu 60 Eier in einer Bruttasche. Die Tiere durchlaufen 4 bis 5 Larvenstadien und werden von der Mutter in einer Vollmondnacht freigesetzt wenn sie sich zu schwimmenden Juvenilen entwickelt haben. Die Entwicklung bis zum adulten Tier dauert etwa 4 bis 5 Monate. Die Lebenserwartung der erwachsenen Tiere liegt bei etwa 6 Monaten. Tagsüber verstecken sie sich im Sand. Die Tiere sind nachtaktiv und haben ein sehr gutes Sehvermögen. Sie sind Räuber und fressen Sandwürmer und andere Tiere, die sie in Schwärmen angreifen. Das besondere an den Tieren ist, dass sie eine blau leuchtende Substanz (Vargulin) abgeben können. Dazu spucken sie aus einer Drüse in ihrer „Oberlippe“ ein Enzym und ein Substrat aus. Diese beiden Substanzen reagieren und dabei wird ein blaues Licht frei. Darum werden sie als „Sea-Fireflys“ (Meeresglühwürmchen, japan. umi-hutaro) bezeichnet.

Muschelkrebse gibt es bereits seit dem Silur vor mehr als 400 Millionen Jahren. Sie sind Leitfossilien und spielen in der Mikropaläontologie eine wichtige Rolle. Sie geben unter anderem Auskunft über Klimaveränderungen und Salzgehalte in Gewässern. Mit ihrer Hilfe kann man bei Probebohrungen auch auf das Vorhandensein von Erdöl schließen.

In Europa leben etwa 250 Arten. Über 100 gibt es in Deutschland. Die verschiedenen Muschelkrebsarten sind an unterschiedliche Habitate (Seen, temporäre Tümpel, Quellen) angepasst und kommen darum nicht überall vor. Bei Untersuchungen der Fauna im Kalkquellmoor „Benninger Ried“ bei Memmingen in Bayern wurden 15 Arten von Muschelkrebsen gefunden. Bis zu 9 Arten kamen zusammen in den einzelnen Proben vor. Etwa 50 % aller gesammelten Tiere wurden als *Cyclocypris ovum* identifiziert. *Scottia pseudobrowniana* machte 25 % aus und *Psychodromus olivaceus* und *Herpetocypris brevicaudata* 8 bzw. 6 %. Die übrigen Arten wurden nur in sehr geringen Individuenzahlen gefunden. In Mecklenburg-Vorpommern wurden in 33 verschiedenen Seen 47 verschiedene Arten gefunden. Sie gehören unter anderem zu den Gattungen *Candona, Pseudocandona, Fabaeformicandona* und *Physocypris*. Für die Artunterscheidung werden die Antennen und die Geschlechtsorgane der Tiere herangezogen. Manchmal gibt es auch Charakteristika an der Schale. Größe und Form der Tiere ist aber in Abhängigkeit der Temperatur, Nahrungsangebot und Wasserparametern zum Teil veränderlich. Wegen der geringen Größe der Tiere ist ein Mikroskop ein wichtiges Hilfsmittel bei der Identifikation. Die Bestimmung ist nicht ganz einfach.



Zähne am unteren Schalenrand
der linken Klappe eines Muschelkrebses.
(Form mit dem Dorn am Rücken)

Muschelkrebse haben eine stark reduzierte Segmentenzahl. Während der Körper anderer Krebstiere deutlich in Kopf, Rumpf und Schwanz gegliedert ist, sind bei den Ostracoden der Rumpf und der Schwanz stark verkürzt und reduziert. Sie haben einschließlich ihrer Antennen nur 5 bis 7 Extremitätenpaare. Die meisten Extremitäten setzen am Kopf an. Dort befinden sich zwei Paar Antennen, die zum Schwimmen und klettern dienen und die Mundwerkzeuge (Mandibeln, Maxillen, Maxilulae). Am Rumpf sind bei einigen Arten ein oder zwei Paar Beine. Der ganze Körper ist seitlich abgeflacht und von zwei Schalenklappen vollständig umschlossen. Am Rücken sind die Schalen durch Schloss und Ligament verbunden. Die Ostrakodenschale besteht aus zwei am Rand verwachsenen Schichten, der Aussen- und Innenlamelle. Die Innenlamelle ist unverkalkt. Die Außenlamelle ist aus drei Schichten aufgebaut. Ganz außen ist die Epicuticula. Das ist eine wachsartige

Schicht aus Lipiden, Polyphenolen und Proteinen, durch die darunter liegende Schichten geschützt werden. Bei Fossilien ist sie nicht erhalten. Die mittlere Schicht ist die Exocuticula. Sie besteht aus Calcitkristallen und eine Chitin-Protein-Komplex, der ein elastisches Gerüst bildet in das die Calcitkristalle dachziegelartig eingebettet sind. Diese Schicht bildet die Skulptur (Falten, Dornen, Granula, Warzen etc.). Ganz innen liegt die Endocuticula. Sie ist aufgebaut wie die Exocuticula, aber die Calcitkristalle sind nicht so dicht gelagert. Bei planktonisch lebenden Arten ist der Calcitanteil geringer und die Schalen darum leichter. Sie lagern zusätzlich Öle in ihrem Körper ein und können damit besser schweben und schwimmen. Fossile Formen aus dem Kambrium bildeten eine Schale aus Phosphat.

Cypriodopsis vidua im Mulm.

Bei den meisten Muschelkrebsen ist das Blutgefäßsystem stark reduziert. Nur ursprüngliche Formen aus der Gruppe der Myodocopa haben noch ein Herz und eine Arterie. Die Atmung erfolgt allein über die Oberfläche des Weichkörpers. Die Tiere nehmen ihre Umwelt vor allem über chemische Reize, elektrische Impulse und mit dem Tastsinn war. Die meisten Arten verfügen dazu über ein Naupliusauge oder zwei seitliche Medianaugen, die zur Wahrnehmung von Licht dienen. Nur bei den Myodocopa gibt es Komplexaugen.

Herpetocypris reptans?
Die linke Schalenhälfte
(hier unten) ist größer.

Oft paaren sich Männchen und Weibchen vor der Eiablage. Die Spermien der Ostracoda sind 8- bis 10-mal so lang wie ihre Körper und gelten als die längsten im Tierreich. Sie dringen bei der Befruchtung vollständig in das Ei ein und liegen dann zusammengerollt in der Eihülle bis sie resorbiert werden. Die Arten aus temporären Gewässern sind aber oft parthenogenetisch. Es treten bei ihnen nur selten Männchen auf. Von einigen Arten sind manchmal an den Fundorten gar keine männlichen Tiere bekannt.

Eine Art mit einem auffälligen
Dorn am Rücken.

Die Weibchen legen die Eier im freien Wasser, an Pflanzen oder auf Krebstieren ab. Einige betreiben Brutpflege. 4 bis 60 Jungtiere tragen sie in einem Brutraum unter ihren Schalen. Es werden 5 bis 7 Larvenstadien und Häutungen durchlaufen.

In Süßwasseraquarien treten mindestens drei Arten regelmäßig auf. Der Zebra-Muschelkrebs *Cypridopsis vidua* ist eine sehr kleine Art mit maximal 0,7 mm Schalenlänge. Die Tiere fressen Aas, Diatomeen und organische Abfälle. Sie wandern am Boden herum oder schwimmen in wenigen Zentimetern Höhe. Typisch sind die drei dunklen Streifen auf hell grünem oder gelbem Grund. Mit bloßem Auge sind die Tiere nur als dunkle, wimmelnde Punkte zu sehen.

Die beiden anderen Arten sind größer. Bei einer handelt es sich vermutlich um *Herpetocypris reptans* – den Schlangen- Muschelkrebs oder eine andere Art aus der Gattung. Typisch sind hier die zwei ungleich großen Schalenhälften. Die linke Hälfte ist vorne und hinten länger als die rechte. Diese Art wird etwa 2,6 mm groß. Die dritte Art ist 1,5 bis 2,5 mm lang und grünlich. Auffällig sind ein nach hinten gerichteter Dorn am Rücken und Zähne am unteren Schalenrand.
Bei mir treten Muschelkrebse regelmäßig in den Schnecken-Aquarien auf. Die bedornte Form und der Zebra-Muschelkrebs treten immer wieder zusammen in einem Aquarium mit *Taia naticoides* auf. Weitere Bewohner des Beckens sind Wassermilben und Wimperntiere. Der kleinere Zebra-Muschelkrebs ist vor allem im Mulm am Boden zu finden. Die größere Art sitzt meist an den Stängeln und Blättern von Najas. Keine der drei Arten hat bisher die Vermehrung oder das Überleben der Schnecken negativ beeinflusst. Manchmal vermehren sie sich explosionsartig, dann sind sie plötzlich wieder alle verschwunden.
Woher die plötzlich massenhaft auftauchenden Muschelkrebse im Aquarium kommen ist etwas unklar. Die Tiere oder die Eier können an Pflanzen oder Garnelen kleben oder auch im Darm von Fischen oder Schnecken ins Becken gelangen. Ein einzelnes Weibchen einer parthenogenetischen Art kann schnell 30 oder 40 Jungtiere frei setzen. Solange genug Futter vorhanden sitzt werden die Tiere vermutlich am oder im Boden bleiben oder an Pflanzen herumklettern. Auffällig werden sie dann erst, wenn sie beginnen zu Schwimmen und nach neuer Nahrung suchen. Vielleicht Paaren sie sich aber auch und legen Eier, bevor sie sterben. Einige Wochen oder Monate später tauchen dann aus den Eiern neue Muschelkrebse auf. Es ist bisher nicht bekannt, welche Muschelkrebsarten in Aquarien auftauchen. Besonders gut haltbar sollten Arten aus warmen, nährstoffreichen Gewässern sein.
Man kann Muschelkrebse im Aquarium pflegen. Dazu muss man ihnen aber das richtige Umfeld bieten. Am Besten sammelt man zur Dekoration und Einrichtung des Aquariums Substrat, Laub, Holz und Steine aus dem Heimatgewässer der Tiere zusammen mit ihnen ein. Dadurch bekommt man einen Ausschnitt aus ihrem Biotop mit allen Algen und Mikroorganismen, die mit ihnen vergesellschaftet sind. Das Becken füllt man dann mit Leitungswasser, wartet ab und beobachtet.

Literatur (Auszug):

Horton H. Hobbs, Jr. (1971): The Entocytherid Ostracods of Mexico and Cuba.- Smithonian Contributions to Zoology Number 81

L. C. S. Lopez et al. (2002): Bromeliad ostracods pass through amphibian (*Scinaxax perpusillus*) and mammalian guts alive.- Hydrobiologia 485, 209-211

O. Petersen et al. (2010): Felsentümpel im Frühling – Nano-Aquarien in der Natur.- Aqua Planta 2-2010, 44-54

B. Seidel (1990): Phoretische Verbreitung der Muschelkrebsart *Cyclocypris ovum* (Crustacea: Ostracoda) durch Amphibien: Fördernde ökologische und ethologische Faktoren.- Herpetozoa 3 (1/2): 55-66

http://www.geodz.com/deu/d/Ostracoda

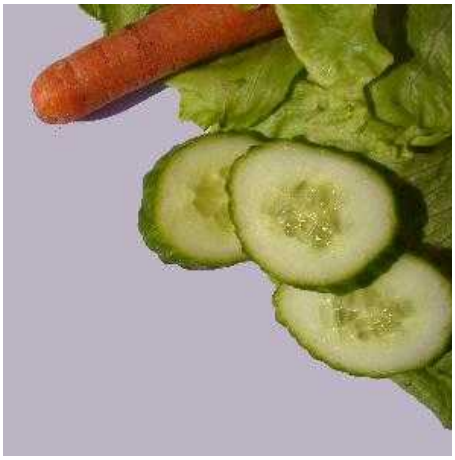
Selbstgezogenes Frischfutter für Garnelen und Schnecken

Für Wirbellose werden gerne Salate und Gemüse als Zusatzfutter verwendet. Diese Ernährung ist günstiger als künstliche Futtermischungen und entspricht den natürlichen Lebensgewohnheiten der Tiere. Leider kann man sich bei gekauftem Gemüse oft nicht sicher sein, ob darin eventuell Rückstände von Pflanzenschutzmitteln sein könnten, die das Leben der Tiere gefährden. Biogemüse ist von diesen Bedenken nicht unbedingt ausgenommen. Kupfer ist bei der Bekämpfung von Pilzinfektionen auch im ökologischen Landbau zugelassen. Selbst gezogenes Gemüse ist da eine schöne Alternative.

Wer keinen eigenen Garten hat ist da im Nachteil. Es gibt aber auch spezielle Saatgutmischungen für die Anzucht in Töpfen auf der Fensterbank. Ähnlich wie Katzengras werden dann Pflücksalate, Feldsalat oder Vogelmiere im Zimmer ausgesät und stehen das gesamte Jahr über immer frisch zur Verfügung. Sie liefern Vitamine und Mineralstoffe für Garnelen, Krebse, Schnecken, Fische, Meerschweinchen, Hamster und Ziervögel.

Wer einen Balkon oder eine Terrasse hat kann in Kübeln Gurken, Zucchinis oder Paprika ziehen. Diese Pflanzen sind recht empfindliche gegen Regen und benötigen einen warmen, geschützten Standort. In einem Anlehngewächshaus sind sie gut aufgehoben, aber auch an einer Hauswand an der Südseite des Hauses bekommt man gute Ernten.

In einem kleinen Stück Garten kann Salat, Spinat, Mangold, Futterkohl, Möhren, Erbsen oder Kürbisse anbauen. Salate und Spinat kann man auch in Balkonkästen kultivieren. Die übrigen Pflanzen benötigen mehr Platz im Wurzelraum und müssen in Beete. Einige Sorten Futterkohl sind frosthart und können den ganzen Winter durch aus dem Garten geerntet werden. Er kann für die Fütterung von Hühner und Kaninchen verwendet werden. Meerschweinchen sollte alle Kohlarten nur in geringen Mengen bekommen und bei der Neueinführung langsam an das Futter gewöhnt werden.



Karotten, Salat und Gurken kann man leicht selbst kultivieren.

Die übrigen Gemüsesorten muss man entweder frisch verbrauchen oder als Vorrat einfrieren oder einkochen. Es sind nicht alle Sorten für die Frostung geeignet! Spinat aus der Tiefkühltruhe wird aufgetaut und direkt verfüttert. Frischer Spinat oder Salat können von Garnelen oder Schnecken besser gefressen werden, wenn man sie überbrüht. Erbsen sollte man jung und frisch verfüttern, nachdem man sie gequetscht hat um die äußere Schale aufzureißen. Getrocknete Erbsen müssen vor dem Verfüttern im Aquarium gekocht werden, sonst sind sie zu hart. Auch Karotten sollte man für Aquarientiere vorkochen. Da sie roh sehr hart sind bleiben sie sonst zu lange im Wasser liegen und können faulen. Für Nager sind Karotten oder Futterüben dagegen wichtige Futtersorten zum Abreiben der Zähne und gerade wegen ihrer Härte willkommen.

Kürbisse benötigen im Garten recht viel Platz. Die Früchte sind dafür sehr groß und man kann bis zu 40 kg pro Quadratmeter ernten. Bei Spinat sind es zum Vergleich nur etwa 2,5 kg. Problematisch ist die Verarbeitung und Lagerung der Kürbismengen im Herbst. Unbeschädigte, vollreife Früchte sind etwa 3 bis 6 Monate bei 10 °C lagerbar. Angeschnittene Früchte muss man aber innerhalb von zwei bis drei Tagen verbrauchen. Tipps zur Ernte, Lagerung und Verwertung haben wir unter www.heimbiotop.de/cucurbita.html zusammengestellt. Kürbisse sind besonders reich an Vitamin A bzw. β-Carotin und Kalium. Es gibt aber Unterschiede in den Nährstoffgehalten zwischen den Sorten. Eine besonders hohe Nährstoffdichte hat der Rote Hokkaido. Er hat etwa 3 bis 4 Mal mehr Kohlenhydrate als andere Sorten. Der Kaliumgehalt ist etwa doppelt so hoch, der Gehalt an Vitamin B6 und Vitamin C etwa dreimal so hoch wie bei anderen Kürbissen. Der β-Carotin-Gehalt liegt bei 3,74 mg / 100 g (roher, essbarer Anteil). In

Karotten ist etwa doppelt bis dreimal soviel enthalten (7 – 11 mg). Da der Rote Hokkaido etwa 10 bis 16 % weniger Wasser enthält als andere Kürbissorten, eignet er sich besonders gut zum Trocknen. Das rohe Fruchtfleisch wird in feine Scheiben gehobelt und im Ofen oder Dörrapparat getrocknet und in luftdichten Beuteln oder Dosen gelagert. Diese getrockneten Kürbischips kann man an Nager, Garnelen, Schnecken oder Welse verfüttern.
Wer nur ein kleines Aquarium mit wenigen Garnelen hat oder nur ein oder zwei Ziervögel hält, kann für diese Tiere selbst leicht ausreichend Salat auf der Fensterbank ziehen. Dadurch steht das Grünfutter bei Bedarf immer frisch in Bioqualität und zu einem unschlagbaren Preis zur Verfügung. Wer einen größeren Garten hat kann darin für sich und seine Tiere auch einige andere Gemüsesorten anbauen.
Man sollte Frischfutter im Aquarium möglichst am Morgen geben und abends Futterreste entfernen. Bleibt das Futter zulange im Wasser kann es zur Trübung durch Bakterien kommen. Damit ist meist ein hoher Sauerstoffverbrauch verbunden, der Fischen, Garnelen und auch einigen Schnecken gefährlich werden kann. Kleintiere dürfen welkes Grün nicht mehr fressen. Futterreste werden bei Meerschweinchen und Kaninchen darum sofort entfernt. Ideal ist es natürlich, wenn die Futtermenge so dosiert wird, dass es keine Reste gibt.

Pflanzenportrait: *Crinum natans* – Flutende Hakenlilie

Dieses afrikanische Liliengewächs ist eine Sumpfpflanze, die sowohl über Wasser, als auch unter Wasser wachsen kann. Unter Wasser sind die ungestielten Blätter bis 140 cm lang und 3 bis 5 cm breit. Über Wasser sind die Blätter kürzer. Die Blattspreiten sind immer bandförmig, gewellt und sehr fest. Die Blätter gehen aus einer Zwiebel hervor. Dieses Speicherorgan dient den Pflanzen in der Natur zur Überdauerung von Trockenzeiten. Sie hat einen Durchmesser von 7 bis 10 cm. Aus ihren Schuppen wachsen bei gut entwickelten Exemplaren Tochterzwiebeln mit Blättern und Wurzeln heraus

emers kultivierte Pflanze

Die Pflanzen sind leicht zu kultivieren. Sie vertragen Temperaturen von 22-30 °C, einen pH-Wert von 5,5 bis 8,0 und weiches bis hartes Wasser. Sie bilden ein kräftiges Wurzelwerk und nehmen reichlich Nährstoffe über die Wurzeln auf. Ein nährstoffreicher Bodengrund ist darum von Vorteil. Wegen der Größe der Zwiebel, die sich mit der Zeit von allein in den Boden zieht, sollte der Bodengrund etwa 8 bis 10 cm hoch sein. Zum Pflanzen steckt man zunächst nur die Wurzeln in das Substrat und soviel von der Zwiebel wie nötig ist, damit sie an Ort und Stelle bleibt. Unbewurzelte Zwiebeln sollte man zunächst etwas treiben lassen bis sie bewurzelt sind.
Der Blütenstiel wird bis 90 cm hoch und wächst in der Aquarienkultur 20 bis 30 cm aus dem Wasser heraus. Er trägt 3 bis 5 weiße, filigrane und Blüten.

Jungpflanze zwischen den Schuppen der Zwiebel

Die Pflanzen sind schöne Hintergrundpflanzen, die mit ihren flutenden Blättern aber vor allem in flachen Becken die übrige Bepflanzung beschatten. Sie sind darum vor allem für Aquarien mit mehr als 50 cm Höhe zu empfehlen. Die Blätter sind sehr robust und die Pflanzen vertragen Rückschnitt und Verbiss sehr gut. Sie sind daher gut für die Verwendung in Barschbecken geeignet.

Vorschau auf den Newsletter Nr. 37

Dahlien – eine Klasse für sich
Eine lange züchterische Bearbeitung hat bei den Dahlien sehr vielfältige Blütenformen und Farben hervorgebracht. Es sind etwa 2000 Sorten registriert, die auf 13 Dahlienklassen verteilt werden.

Pflanzenportrait: *Cryptocoryne usteriana*
Der Riesenwasserkelch gehört zu den größten Cryptocorynen. Seine kräftig gebuckelten Blätter mit den roten Blattunterseiten sind in hohen Aquarien ein schöner Anblick. In Aquarien mit weniger als 50 cm Wasserstand sieht man aber leider oft nur die Blattstiele. Gut eingewachsene Pflanzen erfreuen uns dafür ab und an mit Blütenständen, die auch im Aquarium die Wasseroberfläche erreichen können.

Wirbellose: *Caridina babaulti*
Von dieser kleinen Zwerggarnele ist eine grüne Form besonders beliebt. Es gibt von der Art aber auch anders gefärbte Formen.