

„Artgerechte Tierhaltung“ versus Schulvivarium: eine Diskussion am Beispiel ausgewählter Reptilienarten.

von
Philipp Berg

aus
Neu-Anspach

Neu-Anspach, 2006

Besondere Lernleistung im 5. Prüfungsfach
Abitur 2006, Adolf-Reichwein-Schule, Neu-Anspach

Erstprüfer: Herr Matthias Decker
Zweitprüfer: Herr Jörg Rinke

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Dank	2
2. Grundgedanke eines Schulvivariums	2
3. Begriff der artgerechten Tierhaltung	4
3.1 Evolutionsansatz	4
3.2 Erfolgreiche Tierhaltung	5
4. Reptilien in der Terraristik	
4.1 Wirbeltierklasse Reptilia	8
4.2 Reptilien als Terrarientiere	9
4.2.1 Das Terrarium	10
4.2.2 Die Ernährung	12
4.2.3 Ethologische Aspekte	14
4.2.4 Reproduktion	16
4.3 Kritische Betrachtung der Reptilienhaltung	17
5. Ausgewählte Reptilienarten	
5.1 Kriterien für die Eignung von Tieren	18
5.2 Reptilien in der Schule, was bedeutet das?	19
5.3 Mögliche Einsatzfelder	20
5.4 Portraits	23
5.4.1 Leopardgecko (<i>Eublepharis macularius</i>)	23
5.4.2 Jemenchamäleon (<i>Chamaeleon calyptratus</i>)	26
5.4.3 Kornnatter (<i>Pantherophis guttatus</i>)	28
5.4.4 Strumpfbandnatter (<i>Thamnophis sirtalis</i>)	29
5.4.5 Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	31
5.4.6 Schmuckschildkröte (<i>Trachemys scripta</i>)	32
6. Reflektion	
6.1 „Artgerechte“ bzw. tiergerechte Tierhaltung	34
6.2 Reptilienhaltung in der Schule	35
6.3 Fazit und Zusammenfassung	36
7. Anhang	
7.1 Literatur	37
7.2 Glossar	40
7.3 Weiterführende Adressen und Quellen	40

1. Einleitung und Dank

In dieser Arbeit sollen zwei Themenkomplexe, jeder für sich außerordentlich interessant und vielschichtig, betrachtet und verknüpft werden. Das direkte Einbinden von lebenden Tieren in die Lehre des Lebendigen ist nicht nur sinnvoll, sondern wichtig und wird auch von den Rahmenplänen Biologie empfohlen. Mit dem Einsatz von Tieren im Unterricht wird sich an verschiedenen Stellen beschäftigt (z.B. OGILVIE & STINSON 1995). Der Klasse Reptilia kommt dabei aber vergleichsweise wenig Beachtung zu.

Voraussetzung für die Haltung von Tieren in der Schule, die in der Öffentlichkeit steht und eine beachtliche Vorbildfunktion inne hat, ist unter anderem, dass eine „artgerechte“ Unterbringung und Pflege möglich ist. Was unter der Bezeichnung einer „artgerechten Tierhaltung“ verstanden wird, ist alles andere als eindeutig. Deshalb soll die Thematik mit Bezug auf die Reptilienhaltung in der Schule beleuchtet werden.

Ich mag als jahrelanger Reptilienhalter zu einem gewissen Grade voreingenommen sein, setze mich mit dieser Thematik aber weitestgehend objektiv auseinander. Schließlich liegt das Wohlergehen meiner „Untermieter“ in meinem Interesse und der verantwortungsbewusste Tierhalter bzw. die verantwortungsbewusste Tierhalterin sollte sich aus ethischen und moralischen Gründen um seinen Pfleglingen gerecht werdende Bedingungen bemühen.

Im Folgenden möchte ich mich bei denjenigen bedanken, die mich bei dieser Arbeit unterstützt haben. Insbesondere meinen Eltern möchte ich meinen herzlichen Dank für vielfache Korrekturlesungen und Anmerkungen aussprechen.

Für die Mitteilung von Erfahrungen bzw. die Bereitstellung von Informationen, Fotos oder Literatur danke ich Christoph Bittner, Kassel; Christoph Grünfelder, Trier; Martin Hallmen, Erlensee; Andreas Hennig, Leipzig; Silvia Heuser, Friedrichsdorf; Thomas Klesius, Haßloch; Bernd Steinebach, Marburg; Jürgen Zerneck, Flensburg.

2. Grundgedanke eines Schulvivariums

Ein Schulvivarium bildet den Rahmen für Lebendtierhaltung in einer Schule. Arten verschiedener Tierklassen werden in entsprechend eingerichteten Aquarien und Terrarien gehalten und von Schülerinnen und Schülern betreut (z.B. in Form einer Biologie-AG). Eine eingehende Beschäftigung mit und die gezielte Pflege von ausgewählten Pflanzen sowie die Schaffung und Pflege von Biotopen ergänzen die Tierhaltung an manchen Schulen.



Lebenden Tieren ist ein hoher pädagogischer Wert zuzuschreiben.

Dem schwindenden Verständnis für Natur und Umwelt kann an dem Ort der Bildung und Erziehung bereits in frühen Jahren entgegengewirkt, direkte Erfahrungen mit Tieren ermöglicht, das Verantwortungsbewusstsein und die Teamfähigkeit gestärkt werden.

Die steigende Anzahl von Veröffentlichungen in den letzten Jahren bezüglich der Thematik spricht eine deutliche Sprache: Tierhaltung in der Schule ist erfolgreich und findet Nachahmer.

KONRAD LORENZ (1903-1989): „Die Heimtierhaltung ist ein ernst zu nehmender Erziehungsfaktor. Sie nimmt in dem Maße an Bedeutung zu, in dem sich eine verstärkte Menschheit der Natur entfremdet.“

Als eine Art Höhepunkt in dieser

Entwicklung kann sicherlich die Informations- und Fortbildungsveranstaltung im Rahmen des 10-jährigen Jubiläums des Vivariums der Modellschule Obersberg, Bad Hersfeld, im Jahre 2004 gelten. Gut 300 Teilnehmer besuchten die über 50 Einzelveranstaltungen, die in Vorträgen und Seminaren die verschiedenen Facetten der Schulvivaristik zum Thema hatten. Das Jubiläum eignete sich hervorragend, um einerseits viel Wissen aufzunehmen und andererseits auch praxisnahe Einblicke und hilfreichen Austausch zu ermöglichen, denn die Vortragenden berichteten von eigens gesammelten, sowohl positiven als auch negativen Erfahrungen und Verbesserungsmöglichkeiten.

So positiv die Tierhaltung in der Schule auch ist, birgt sie auch Schwierigkeiten: **wo Kinder lernen Verantwortung zu übernehmen, selbständig in Gruppen zu arbeiten und zudem Freude daran haben sollen, müssen Erwachsene als Verantwortliche dem Ganzen einen Rahmen geben.** Aufbau und Betrieb eines Schulvivariums „macht mehr Arbeit, bringt aber eine große Menge an neuem Schwung und Freude am Unterricht bei allen Beteiligten“ (KELLER 1999).

„Zweifellos setzt die Pflege eines Vivariums in der Schule viel Engagement, Zeit und auch eine gewisse Risikobereitschaft voraus. Es ist aber auf alle Fälle einen Versuch wert, denn es gibt kaum eine bessere Möglichkeit, die durch Medien bestimmte Umwelt der Jugendlichen durch Realerfahrungen zu ergänzen.“ (PROBST 1999)



Ausschnitt des Vivariums der Modellschule Obersberg, Bad Hersfeld.

Foto: R. Berg

Grundvoraussetzung für den Erfolg eines Vivariums ist neben einer überlegten Tierauswahl die klare Organisation und unmissverständliche Aufgaben- und Kompetenzverteilung (vgl. z.B. KELLER 2002, HALLMEN 2004). Dies gilt insbesondere für die Ferien (siehe S. 20). KELLER (2002) empfiehlt für diesen Zweck die Anwendung einer Hausordnung, die von den Schülern (und deren Erziehungsberechtigten) unterschrieben wird und dem Ganzen damit zusätzlich Gewicht verleiht.

Welche Aspekte bei der Auswahl von Tierarten für eine Haltung in der Schule zu beachten sind, wird unter dem Punkt „Ausgewählte Reptilienarten“ (S. 18f) erläutert, Einsatzmöglichkeiten im Unterricht unter „Mögliche Einsatzfelder“ (S. 20ff) sowie bei den einzelnen Tierarten (ab S. 23ff) angesprochen.

Generell ist der Austausch mit anderen Schulvivarien sowie erfahreneren Terrarianern eine zu empfehlende Grundlage für das Gelingen und Wachsen eines solchen Projekts.

Weiterführende Literatur

KELLER, H. (2002): Tierhaltung in der Schule. – Stuttgart (Ernst Klett Verlag): 80 S.

3. Begriff der artgerechten Tierhaltung

Die Beschreibung eines Haltungssystems als artgerecht ist ebenso wie die Forderung einer artgerechten Tierhaltung unzureichend weil „schwammig“ und interessenbedingt auslegbar. Eine befriedigende Antwort, was unter artgerechter Tierhaltung zu verstehen ist, gibt es nicht. Arbeiten, die sich gründlich mit der Thematik auseinandersetzen, bleiben dem „Ottonormalverbraucher“ des Begriffes unbekannt. Wie MÜHLING (1996b) feststellt und auch jedem Beobachter von Diskussionen zum Thema Tierhaltung schnell klar sein dürfte, werden Begrifflichkeiten wie „artgerecht“, „artgemäß“ und „verhaltensgerecht“ ständig und überall angewendet - das aber mit ganz unterschiedlichen, zum Teil kontroversen Intentionen.

In Fachlexika findet man keine Erläuterung zu „artgerecht“, lediglich auf einigen Internetseiten wurde sich um Definitionen bemüht, die aber als unzureichend gelten müssen. Überhaupt reicht eine kurze Definition im Grunde nicht aus, um den Gehalt eines Begriffes zu erläutern, der eine so breite Grauzone darstellt.

3.1 Evolutionsansatz

Dem Wortlaut nach müssten Haltungsumstände „der Art gerecht“ werden. Der **Art** wird eigentlich der natürliche Lebensraum gerecht, in dem sie an die bestehenden Bedingungen durch Selektion angepasst wird (DARWINSche Evolutionstheorie) beziehungsweise in dem sie sich im Rahmen ihrer genetischen Anlagen (Präadaptation) behauptet (Kritische Evolutionstheorie, GUTMANN & BONIK 1981). Nach beiden Theorien findet eine durch Selektion vorangetriebene Adaptation an den Lebensraum statt. Höchstes Ziel ist der Fortbestand der Art, das Individuum ist mehr oder weniger nur Mittel zum Zweck.

Im künstlichen Haltungssystem wird massiv in diesen Evolutionsprozess eingegriffen. Eine Anpassung im Sinne eines Überlebenskampfes ist nur noch sehr eingeschränkt von Nöten (bzw. möglich), denn alle ursprünglich essentiellen Bedürfnisse (in erster Linie Nahrung, Geschlechtspartner) werden gedeckt, die zahlreichen in freier Wildbahn präsenten „Unannehmlichkeiten“ (Prädatoren, Parasiten, Erkrankungen)



Amelanistische Kornnattern sind in Terrarien sehr häufig anzutreffen – in freier Wildbahn haben sie dagegen kaum Überlebenschancen.

vermindert oder ausgeschlossen. Im Terrarium findet demnach praktisch keine Selektion mehr statt (sieht man einmal von Haltungsverfehlern oder gezielten Züchtungen ab, auf die später noch eingegangen wird). Eine Anpassung ist aufgrund veränderter Lebensbedingungen (s.o.) und fehlendem Selektionsdruck nicht mehr überlebenswichtig, bzw. anders ausgedrückt: Individuen die in freier Wildbahn nicht zur Reproduktion kommen würden, da sie erst gar nicht ein fortpflanzungsfähiges Alter erreichen oder sich gegen Paarungskonkurrenten durchsetzen könnten, werden im artifiziellen

Lebensraum meist nicht von der Vermehrung ausgeschlossen, nicht selten sogar gezielt zur Zucht herangezogen. Der Mensch nimmt die Selektion, nachdem er den ursprünglichen Selektionsdruck abgewendet hat, also selbst in die Hand (künstliche Selektion).

Der Begriff „artgerecht“ ist damit etwas irreführend und wird vermutlich angewandt, weil die Bedürfnisse von Individuen einer Art großteils übereinstimmen und deren Befriedigung zum längerfristigen Überleben und der Vermehrung in der Haltung führen. Dennoch zielt die genaue Betrachtung eines Haltungssystems auf das **Individuum** ab und das Wort **tieregerecht** ist demnach passender als artgerecht. Auf Gesetzesebene wird auch zwischen Arten- und Tierschutzgesetz unterschieden. Ersteres befasst sich mit den Arten, letzteres mit dem einzelnen Tier und dessen Wohlbefinden.

3.2 Erfolgreiche Tierhaltung

„Artgerechte“ Tierhaltung beschreibt in der Regel ein Haltungssystem, in dem es dem gehaltenen Tier möglichst gut geht, es also ein möglichst hohes Maß an **Wohlbefinden** (well-being) und in möglichst geringem Umfang bzw. gar nicht Unwohlsein oder Leid erfährt (vgl. TierSchG § 1). Ein längerfristiges Wohlbefinden ist allerdings nicht mit einem ständigen „Zufriedenheitszustand“ ohne jegliche Anreize und Konfrontationen zu verwechseln (s.u.).

Um dies zu erreichen, muss man nach dem TierSchG § 2 „1. das Tier seiner Art und seinen Bedürfnissen entsprechend angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen, 2. darf die Möglichkeit des Tieres zu artgemäßer Bewegung nicht so einschränken, dass ihm Schmerzen oder vermeidbare Leiden oder Schäden zugefügt werden“.

Zum Bestimmen dieser Bedürfnisse ist das Wissen um Biologie und Lebensumstände in Biotop und Habitat ausschlaggebend. Diese Kenntnisse entspringen in erster Linie Freilandbeobachtungen der Tiere selbst und ergeben sich aus den Bedingungen (Klima, Vegetation etc.) im Herkunftsgebiet. Auch Beobachtungen aus der Haltung können wichtige Rückschlüsse auf die Biologie der Tiere und ihre Bedürfnisse ermöglichen.



Die Umweltbedingungen im natürlichen Biotop, hier ein Moorgebiet in Niedersachsen, sind ausschlaggebend für die Terrarienhaltung.

Dieser Umstand ist ebenfalls Bestandteil von § 2 des Tierschutzgesetzes: „Wer ein Tier hält, betreut oder zu betreuen hat, (...) muss über die für eine angemessene Ernährung, Pflege und verhaltensgerechte Unterbringung des Tieres erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen.“

Die Ausführungen und Forderungen des Tierschutzgesetzes sind aber nicht eindeutig und lassen Raum zur (interessenorientierten) Interpretation – was sowohl Vor- als auch Nachteile birgt. Wann ist ein Haltungssystem als erfolgreich zu bezeichnen? Was sind die

jeweiligen Bedürfnisse eines Tieres? Wie lässt sich deren Wohlbefinden messen? Ist es sinnvoll, das Wohlbefinden der Tiere stetig weiter zu steigern und was genau wäre darunter zu verstehen?

Die Bedürfnisse eines Tieres sind nicht unbedingt befriedigt, wenn das Haltungssystem möglichst naturnah eingerichtet wird. Der weit verbreitete Glaube, eine Tierhaltung könne nur dann als art- bzw. tiergerecht gelten, wenn sie möglichst dem Biotop gleicht (aus optischen Gesichtspunkten), ist falsch (z.B. MÜHLING 1996a). Man muss nur bedenken, dass der artifizielle Lebensraum für einzelne Tiere deutlich kleiner ausfällt, als das eigentliche Biotop und zudem die Möglichkeit der Wanderung (Wahlmöglichkeit des Lebensraumes) entfällt, die Tiere dennoch dauerhaft erfolgreich gehalten werden können. Nicht die Quantität (Größe) des Geheges bzw. Terrariums ist ausschlaggebend, sondern in erster Linie die Qualität (z.B. MÜHLING 1996b). Dies bedeutet nicht, dass der Raumgröße nur eine untergeordnete Rolle zukommt, große und aktive Arten benötigen entsprechend dimensionierte Lebensräume. Ein großes Terrarium muss aber nicht art- bzw. tiergerechter sein, als ein kleines, wenn letzteres über die erforderlichen Strukturen verfügt, die zur Bedürfnisbefriedigung der Tierart erforderlich sind.

Nicht die Imitation des Lebensraumes, sondern die Substitution essentieller Faktoren des Ökosystems führen zu einer artgerechten bzw. tiergerechten Haltung (DITTRICH 1986).

Die Einrichtung eines Geheges oder Terrariums muss ihre entsprechende **Funktion** erfüllen, optische Attraktivität und ein natürliches Erscheinungsbild ist vor allem für den Betrachter von Bedeutung, für das Tier dagegen ohne Belang. Selbst wenn zum Beispiel von einem besonders grellen Farbton eine dauerhafte Beunruhigung für ein Tier ausgeht, ist hierfür kein ästhetisches Kriterium ursächlich, vielmehr wird die erforderliche Tarn- und damit Sicherheitsfunktion nicht ausreichend erfüllt.



Ein äußerst spärlich und hygienisch eingerichtetes Terrarium, muss der Gesundheit der Pfleglinge nicht zuträglicher sein, als ein biotopnäher gestaltetes.

Die **Beurteilung eines Haltungssystems** als art- bzw. tiergerecht setzt zumindest bis zu einem gewissen Grade eine **Messbarkeit des Wohlbefindens** der gehaltenen Tiere voraus. Wohlbefinden wird heute nicht nur auf der Ebene der körperlichen Verfassung und der Reproduktion betrachtet: vielmehr ist ein Gesamtwohlbefinden gemeint, für das physisches Wohlbefinden eine notwendige, aber nicht die hinreichende Bedingung ist (MEISTER 1996). Von großer Bedeutung ist auch eine psychische Unversehrtheit. Wohlbefinden wird demnach subjektiv erlebt und lässt sich somit nur schwer einschätzen und bewerten: „Emotionen, Gefühle und Wahrnehmungen (...) lassen sich nicht interindividuell objektiv messen und vergleichen“ (BICKEL et al. 2000).

Dennoch kann ein „**Tierkenner**“ durchaus Aussagen zum Wohlbefinden eines Tieres machen, die sich aus einer längeren subjektiven „Beziehung“ ergeben (Du-Evidenz) und für Dritte nicht nachvollziehbar sein müssen (DITTRICH 1986, MILITZER 1986, eigene

Beobachtungen). Das wirft die Frage auf, was einen solchen „Tierkenner“ ausmacht. Leider zeigt die Erfahrung, dass viele Menschen diese Rolle für sich in Anspruch nehmen, obgleich sie sicherlich nicht auf sie zutrifft. Demnach lassen solche Einschätzungen keine allgemeine und objektive Beurteilung zu und können nur ergänzend zu „Rahmenrichtlinien“ herangezogen werden.

Der Vergleich der von Tieren unter Haltungsbedingungen gezeigten Verhaltensäußerungen mit einem Ethogramm wildlebender Exemplare lässt auch nur eingeschränkt Rückschlüsse auf die Tiergerechtigkeit der Haltungsumstände zu (vgl. DITTRICH 1986): Tiere passen ihr Verhalten bis zu einem gewissen Maß an die veränderten Bedingungen der Haltung an. Sie akzeptieren zum Beispiel Menschen vor ihrem Gehege oder Terrarium und stufen diese in aller Regel nicht als Gefahr ein.



Jungtiere gewöhnen sich schon früh an die Anwesenheit von Menschen.

Lernerfahrungen können sich insbesondere Jungtiere aneignen, weshalb sich diese auch besser für die Eingliederung in den artifiziellen Lebensraum eignen. Bei der Haltung von Nachzuchten sollten solche Lernerfahrungen bereits bestehen (bzw. genau genommen von Anfang an ermöglicht und gefördert werden), weshalb sich deren Pflege generell problemloser gestaltet.

Eine solche ethologische Modifikation ist, wie überhaupt die Anpassung an die künstliche Umwelt, nur in einem genetisch festgelegten Rahmen möglich.

Ein Haltungssystem darf auf keinen Fall die **Adaptationsmöglichkeiten** seiner „Bewohner“ überschreiten (z.B. DITTRICH 1986, STAUFFACHER 1998).

Dies würde sonst einen destruktiven Stresszustand (Disstress) bedeuten und letztendlich zum Tode des Pfleglings führen (Tierquälerei). Umgekehrt bringt der Wegfall von Selektionsdruck und vielfältigen Umwelteinflüssen oft auch einen Mangel an adäquaten Reizen und zielgerichteten Verhaltensäußerungen mit sich, dem mit Enrichment begegnet werden muss (siehe S. 13f, 19).

Zur **Bewertung von Haltungsbedingungen** hat DITTRICH (1986) fünf Teilkriterien aufgestellt, die allesamt zutreffen müssen, damit von erfolgreicher („artgerechter“) Haltung gesprochen werden kann:

1. **optimale Kondition**
2. **hohe Lebenserwartung**
3. **Reproduktion**
4. **Immunstatus**
5. **keine Ethopathien**

Auf die Anforderungen von Reptilien an ein Haltungssystem wird im Kapitel „Reptilien als Terrarientiere“ (ab S. 9ff) ausführlich eingegangen.

4. Reptilien in der Terraristik

4.1 Wirbeltierklasse Reptilia

Die rezenten Reptilien sind mit über 8000 Spezies* eine beachtlich artenreiche Klasse innerhalb der Wirbeltiere. GRZIMEK (1993) unterscheidet sieben Unterklassen, von denen vier ausgestorben sind (Synapsida, aus denen sich die Säugetiere entwickelt haben; Ichthyopterygia; Araeoscelomorphia; Euryapsida). Dreien gehören rezente Reptilienordnungen an: die Schildkröten (Testudines), mit gut 300 Arten*, fallen in die Unterklasse Anapsida, die 23 Arten* starke Ordnung Crocodylia (Krokodile) in die Unterklasse Archosauria und die Unterordnung der Brückenechsen (Sphenodontia) mit ihren zwei Arten* sowie die Ordnung Squamata (Eigentliche Schuppenkriechtiere) mit den Unterordnungen Sauria (Echsen), über 4700 Arten*, Serpentes (Schlangen), fast 3000 Arten*, und Amphisbaenia (Doppelschleichen, Einordnung noch in Diskussion), etwa 160 Arten*, in die Unterklasse Lepidosauria.

In die Unterklasse Archosauria wurden neben den Flugsauriern (Pterosauria) auch die Dinosaurier (Vogelbecken-Dinosaurier (Ornithischia) und Echsenbecken-Dinosaurier (Saurischia), aus letzteren entwickelten sich die Vögel) gezählt. (* Angaben nach UETZ 2005)

Die Kriechtiere (Reptilia) gehören mit den Säugetieren (Mammalia) und Vögeln (Aves), welche beide phylogenetisch aus ihnen hervorgegangen sind (s.o.), zu den Amnioten, bilden also in der Embryonalphase eine flüssigkeitsgefüllte Hülle (Amnion) aus, die den Embryo umgibt und eine weitestgehend vom Wasser unabhängige Entwicklung ermöglicht (vgl. GRZIMEK 1993).

Als die ersten richtigen Landbewohner eroberten sie mit Ausnahme der arktischen und antarktischen Gebiete sämtliche Lebensräume der Erde. Ihr **Formenreichtum** ist gewaltig und reicht von unter einem Gramm schweren Geckos (z.B. *Sphaerodactylus parthenopion*) bis zu Schildkröten (Lederschildkröte, *Dermochelys coriacea*) die 850kg auf die Waage bringen können, von 15cm langen Blindschlangen bis zu über 7m langen Krokodilen (Leistenkrokodil, *Crocodylus porosus*) und fast 10m Länge messenden Riesenschlangen (*Python reticulatus* und *Eunectes murinus*).

Sie stammen von urzeitlichen aquatischen Lurchen ab und zeichnen sich durch Lungenatmung aus. Einige Arten haben sich wieder stark an ein Leben im Wasser angepasst. Ursprünglich sind sie im Besitz von vier Extremitäten, die bei Schlangen und Schleichen (Anguillidae) zurückgebildet sind.

Als wechselwarme (poikilotherme) Tiere verfügen sie über einen niedrigen Stoffwechsel und Energieverbrauch. Sie benötigen nur einen Bruchteil der Nahrungsenergie, die ein homoiothermes (gleichwarmes) Tier gleicher Körpergröße bei gleicher Umgebungstemperatur braucht.

Kriechtiere zeichnen sich durch eine hornige Schuppenhaut aus, die vor Wasserverlust schützt. Bei Schlangen und Echsen ist die äußerste Haut ein Gebilde aus abgestorbenem Hornmaterial und muss deshalb regelmäßig vollständig abgestoßen und durch eine neue etwas größere Schicht ersetzt werden, um ein Wachstum zu ermöglichen (Häutung; Ecdysis).

Die inneren Organe gleichen weitestgehend denen anderer Vertebraten. Ein Zwerchfell fehlt allerdings, was beispielsweise ein Aushusten von Flüssigkeit aus der Lunge

unmöglich macht. Ausscheidungs- und Geschlechtsöffnung wird in der Kloake vereinigt. Den Exkrementen wird der Großteil des Wassers entzogen, um den Flüssigkeitsverlust gering zu halten.

Bei fast allen Kriechtieren findet eine innere Befruchtung statt, die Eier sind in ihrer Zahl relativ gering, dafür aber groß und dotterreich. Der Nachwuchs giftiger Arten ist auch ab Geburt bzw. Schlupf voll entwickelt (näheres zur Fortpflanzung auf S. 16f).

4.2 Reptilien als Terrarientiere

Reptilien wurden und werden zu immer beliebteren Haustieren. Aufgrund fortschreitender Lebensraumzerstörung und zunehmender Naturentfremdung begegnen Menschen immer seltener Reptilien in freier Natur. Schon seit Urzeiten ranken sich Mythen und Legenden um Reptilien und sie bewirken sowohl positive als auch negative Assoziationen, wobei negative Vorurteile leider überwiegen. Eines ist aber sicher: Kriechtiere sind dem Menschen in ihren Lebensäußerungen fremd und unbekannt und das macht sie interessant. Reptilien faszinieren!

Grundlage für die Haltung von Reptilien stellt das Tierschutzgesetz dar (siehe S. 5). Beurteilungskriterium für die Haltungsbedingungen ist das im Auftrag des BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, REFERAT TIERSCHUTZ (kurz BML) erstellte „**Gutachten über Mindestanforderungen an die Haltung von Reptilien**“, das allerdings noch einiger Diskussion bedarf. Einige der Mindestmaße erscheinen in Anbetracht der Größe und Aktivität mancher Reptilien über- andere untertrieben. Dennoch ist es sehr positiv, dass mit den „Mindestanforderungen“ nun ein einheitlicher „Leitfaden“ besteht.

Ein Beispiel

HEUSER (pers. Mitgl.) hält 1,2 (ein Männchen, zwei Weibchen) Halsbandleguane (*Crotaphytus collaris*), kleine Echsen mit einer KRL von etwa 10 bis 15cm, in einem Terrarium mit einer Grundfläche von 3,75m × 1,05m und einer Höhe von 1,2m und kann die Tiere vor allem um die Mittagsstunden beim Austoben eines beachtlichen Bewegungsdranges (Rennen, Klettern und Springen) beobachten. Unter den vom BML (1997) empfohlenen Bedingungen (Beckengröße 6 x 4 x 4 mal KRL, also etwa 100x65x65cm) kann ein so ausgeprägtes Verhalten nicht beobachtet werden (und wäre aufgrund des geringen Platzangebotes auch gar nicht möglich). Die gängigen



Ausschnitt des Großterrariums für *C. collaris* (ein sich sonnendes Tier im Bild).

Terrariengrößen fallen bei den agilen *C. collaris* zwar doch etwas größer aus (z.B. 140x75x45cm, WEIB 2004), werden den Tieren aber dennoch nicht gerecht. Wer die Tiere in einem Großterrarium mit den oben genannten Dimensionen beobachtet hat, kann sich eine vollends „artgerechte“ Haltung in deutlich kleineren Becken nur schwer vorstellen. Dies gilt insbesondere für die geringe Höhe bei solch sprungstarken Echsen.

Ansprechpartner für Reptilien- und Amphibienfreunde stellt die **Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde** e.V. (DGHT) dar, die wissenschaftliche und amateurhafte Ströme vereint und sich in fachspezifische Arbeitsgemeinschaften (z.B. Chamäleons, Schildkröten, Schlangen) und Regionalgruppen unterteilt. Sie ist zudem Herausgeberin mehrerer interessanter Fachzeitschriften eines unterschiedlich wissenschaftlichen „Niveaus“ (siehe S. 40).

Im Folgenden möchte ich mich damit auseinandersetzen, welche Aspekte bei der Terrarienhaltung und einer art- bzw. tiergerechten Bedürfnisbefriedigung der Terrarientiere eine Rolle spielen könnten.

Zu nennen ist dabei 1) das Terrarium selbst, mit Faktoren wie Größe, Gestaltung und klimatischen Verhältnissen, 2) die Ernährung sowie 3) der Raum für artspezifische Verhaltensweisen (Bewegungsbedarf, Sozialverhalten) und 4) die Reproduktion. Nicht zu vergessen ist auch der ungewohnte Kontakt mit Menschen, sei es durch Terrarienscheiben, bei Pflegearbeiten oder Handling, der sich sehr unterschiedlich auf das Tier auswirken kann (siehe S. 7, 19).

4.2. 1) Das Terrarium

Zunächst ist das **Terrarium** selbst beziehungsweise dessen Beschaffenheit und Ausgestaltung zu betrachten.

Die **Terrariengröße** beeinflusst die anderen Faktoren oft grundlegend. Da im Terrarium nur ein kleiner Ausschnitt der Biotopverhältnisse nachgestellt werden kann, wird dementsprechend auch keine so vielgestaltige Umgebung wiedergegeben. Dies ist allerdings auch nicht das Ziel, wichtig ist jedoch die Substitution der entscheidenden Faktoren (siehe S. 6).

Wie stark die Einschränkung der Lokomotionsfreiheit des Pfleglings ausfällt, hängt von dessen Körpergröße und Aktivität ab und fordert eine entsprechende Berücksichtigung. Die Haltung eines großen aber (von Natur aus) bewegungsunfreudigen Reptils in einem relativ kleinen Terrarium mag artgerechter sein, als die Haltung eines kleineren aber viel bewegungsfreudigeren Tieres bei gleicher Beckengröße. Ein weiterer bedeutender Punkt ist das natürliche Sozialleben des Terrarienbewohners, das zu einer tiergerechten Haltung dazugehört und sich mit steigender Individuenzahl natürlich wieder auf die benötigte (künstliche) Lebensraumgröße auswirkt.

Die Terrariengröße bestimmt direkt die mögliche **Innengestaltung** mit, zu der zum Beispiel Wasserstelle, Bodengrund, Versteck-, Rückzugs- und Klettermöglichkeiten und Bepflanzung gehören. Die Beschaffenheit der Einrichtungsgegenstände dürfte für die Reptilien relativ unbedeutend sein, solange sie ihre Funktion erfüllen und von ihnen keine Verletzungsgefahr ausgeht. Erschwert ist die Terrarienbepflanzung bei größeren Reptilienarten, da diese den Pflanzen



Pflanzen bieten den Terrarienbewohnern (hier *Norops* sp.) Sichtschutz und damit Sicherheit.

unter Umständen durch eine Überbelastung zu schaffen machen. Dem häufigeren Wechsel der Bepflanzung wird teilweise das Einbringen von künstlichem Grün vorgezogen. Dieses kann zwar auch als Sichtschutz und Rückzugsmöglichkeit dienen, kommt aber weder dem Terrarienklima zu Gute, noch bietet es (natürliche) feuchte Stellen im Wurzelbereich. Da heutzutage die Möglichkeit besteht, das Terrarienklima durch entsprechende Terrarientechnik (und Kostenaufwand) sehr genau zu regeln, könnte dieser Aspekt unter Umständen ebenfalls vernachlässigt werden. Bei größeren Arten mit höherem „pflanzenzerstörerischem Potenzial“, die stressanfällig sind, empfiehlt sich dementsprechend die Innengestaltung mit Kunstpflanzen, um Sicht- und Schutzfunktion bereitzustellen und die Tiere nicht mit häufigeren Umtopfungen stören zu müssen.

Auf eine entsprechende Hygiene ist natürlich zu achten (Entfernen von Exkrementen, regelmäßiger Wasserwechsel, etc.).



Terrarienausschnitt im Exotarium des Frankfurter Zoos.

Das **Terrarienklima** orientiert sich an den klimatischen Verhältnissen im Herkunftsgebiet der Tiere (Klimadiagramme aus der Fachliteratur sind hierbei hilfreich) und setzt sich aus Temperatur, Luft- und Bodenfeuchtigkeit sowie Luftzirkulation zusammen. Für die poikilothermen Reptilien sind insbesondere die richtigen Temperaturen wichtig. Neben dem Makroklima ist das Mikroklima von entscheidender Bedeutung. Ein **Temperaturgefälle** im Terrarium ist wichtig: neben einer

durchschnittlichen Grundtemperatur muss sowohl ein Sonnenplatz mit entsprechend höheren Temperaturen sowie kühlere Rückzugsmöglichkeiten zur Verfügung stehen; einher gehen damit entsprechend niedrigere und höhere Feuchtigkeitswerte. Diese Bedingungen ermöglichen den Tieren dann auch eine selbständige Thermoregulation. Eine Nachtabsenkung entsprechend dem Herkunftsbiotop ist ebenfalls einzuhalten.

Das Beheizen mittels künstlicher **Wärmequelle** birgt einige Probleme. Bei der Verwendung einer Bodenheizung entsteht im Terrarium ein ungünstiger Wärmegradient, zudem kann die entstehende sehr niedrige Luftfeuchte über Heizkabel beziehungsweise –matte zu Komplikationen bei der Häutung führen. Ein Heizstrahler führt bei entsprechender Terrarienhöhe zu dem erwünschten Temperaturgefälle. Allerdings besteht für den Terrarienbewohner die ungewohnte Kontaktgefahr mit der Heizquelle, was mitunter zu schweren Verbrennungen führen kann. Durch entsprechenden Abstand oder eine Schutzvorrichtung (Schutzkorb, separater Beleuchtungskasten) muss diese Gefahr gebannt werden. Beleuchtungsdauer und –intensität richten sich wie auch die anderen Faktoren nach den abiotischen Bedingungen des entsprechenden Biotops. Bei einigen Reptilienarten ist eine kontrollierte UV-Licht-Bestrahlung zur Vitamin-D₃-Synthese nötig.

Eine ausreichende Belüftung und Luftzirkulation ist erforderlich, damit keine Stauluft herrscht und die Bildung von Schimmel aufgrund einer hohen Luft- und Bodenfeuchtigkeit verhindert wird. Zugluft ist ebenfalls zu unterbinden, vor allem Schlangen reagieren

empfindlich darauf und können im schlimmsten Fall sogar an einer Pneumonie (Lungenentzündung) erkranken (z.B. SINN 2004).

Die klimatischen Bedingungen im Terrarium hängen natürlich auch von dessen Größe ab und lassen sich in geräumigen Becken weitaus besser kontrollieren.

Das Platzangebot gleicht aber nicht eine fehlende bzw. mangelhafte Innenstrukturierung aus und wirkt demzufolge nur positiv, wenn der zur Verfügung stehende Raum auch sinnvoll ausgenutzt und dem Tier somit „aufbereitet“ wird.

Die jahreszeitliche Gestaltung des Klimas sollte möglichst natürlichen Umständen entsprechen. Eine **Winterruhe** ist für viele Arten zwingende Voraussetzung für die Fortpflanzung, gehört aber auch bei Arten wie der Kornnatter (die „anspruchlos“ ist und sich ohne Überwinterung vermehrt) zur artgerechten Haltung, wenn eine solche im Herkunftsgebiet eingelegt wird.

4.2. 2) Die Ernährung

Als Kriterium für eine erfolgreiche Reptilienhaltung wird oft auch die „artgerechte **Ernährung**“ angeführt. Unter den in Terrarienhaltung befindlichen Kriechtieren sind sowohl ausgesprochene Nahrungsspezialisten (z.B. die Afrikanischen Eierschlangen der Gattung *Dasypeltis*) als auch Tiere mit einer äußerst breit gefächerten Nahrungspalette, die sowohl durch das Alter (Jungtier/Adulti) als auch durch saisonale Änderungen bestimmt ist.



Dieser Anolis (*Norops sp.*) frisst mit Mineralstoffpulver bestäubte Heimchen sogar aus der Hand.

Für SCHMIDT (2004) besteht eine artgerechte Ernährung darin, den natürlichen Ernährungsgewohnheiten der Tiere gerecht zu werden, was sich selten vollends realisieren lässt. Daraus schlussfolgert er, dass eine artgerechte Ernährung in diesem Sinne zwar selten gewährleistet, oft aber durch eine vollwertige Ersatznahrung auszugleichen ist.

Im Rahmen der „Mindestanforderungen an die Haltung von Reptilien“ (BML 1997) wird letzteres, eine der Art adäquate Verpflegung, die die Ernährungsgrundbedürfnisse (an Vitaminen etc.) deckt, gefordert. Dies würde auch der von DITTRICH (1986) betonten Substitution wichtiger Faktoren entsprechen.

Im Speziellen bedeutet das, dass viele Reptilien größtenteils mit einem Hauptfutter (z.B. Grillen oder Mäusen) versorgt werden, begleitet von gelegentlichen Abwechslungen und oftmals auch einer Verabreichung von zusätzlichen Vitaminen und Mineralstoffen.

Einige Reptilienarten (z.B. Kornnattern) lassen sich im Terrarium dauerhaft erfolgreich mit toten Futtertieren oder sogar (aufgetautem) Frostfutter ernähren.

Das Erbeuten von lebenden Beutetieren entspricht der Natur carnivorer Reptilien und müsste deren Wohlbefinden positiv beeinflussen. Allerdings lässt sich das Beutefangen in einem gewissen Sinne auch manuell durch den Menschen

nachstellen. Eine Erschwerung bzw. Nachstellung der Nahrungssuche zum Beispiel durch Verstecken oder Eingraben wird von HOLST (1999) für Säugetiere genannt und ist durchaus auch auf Reptilien anzuwenden. Zu beachten ist allerdings, dass manche Reptilien (viele Schlangen) nicht unbeaufsichtigt mit Futtertieren gelassen werden sollten, wenn sie nicht einzeln untergebracht sind (Gefahr von Kannibalismus!).



Eine Kornnatter hat eine aufgetaute Frostmaus „erbeutet“.

Es gilt auch zu bedenken, dass die Verfütterung lebender Beutetiere durchaus ein Risiko für das Reptil birgt und zudem mögliches Leiden der Futtertiere weitestgehend zu vermeiden ist. HOLST (1999) beschreibt die positive Wirkung für Raubsäugetiere bei der Lebendfütterung in einem kleinen Gehege als sehr gering, den Effekt auf die Beutetiere als ungleich höher. Aufgrund dieser Unverhältnismäßigkeit lehnt er die Verfütterung lebender Tiere (Säuger, Vögel) aus ethischen Gründen ab. Die Lebendfütterung mit Fischen, die aus einem Wasserbehälter gefangen werden müssen, wird dagegen als ergiebiger für die Beutegreifer beschrieben und deshalb nicht abgelehnt. In einem gewissen Maße ist das sicherlich auf die Fütterungssituation bei Reptilien übertragbar. Allerdings dürfte hier der Leidensgrad von Beutetieren oft niedriger liegen, da sie ihre Prädatoren nicht selten erst wahrnehmen, wenn sie von diesen ergriffen werden, sich dann in einem Schockzustand befinden und meist schnell sterben.

Inwieweit die Nahrungsaufnahme in Form eines gerade erbeuteten Tieres im Vergleich zu einem bereits länger toten Futtertier für das Reptil ergiebiger ist, darüber sind mir keine Untersuchungen bekannt. Unter Umständen wäre dies aber ein Argument für das Verfüttern lebender Beutetiere. Der Nährstoffgehalt eines eingefrorenen Futtertieres ist zumindest nur unbedeutend geringer als der eines frisch toten. Anders zu betrachten ist hier die Fütterung von Giftschlangen, bei denen das ins Beutetier injizierte Giftgemisch auch Verdauungsenzyme enthält, die durch das Blutsystem des noch lebenden Futtertieres mit Sicherheit besser verteilt werden. Dies sei aber nur am Rande erwähnt – giftige Schlangen (gefährliche Reptilien allgemein) eignen sich keinesfalls für die Haltung in einer Schule.



Beutefang- und Fressverhalten bietet interessante Beobachtungsmöglichkeiten.

Auf dem Speiseplan vieler Reptilien stehen kleine Wirbellose (Insekten, Würmer), die lebend verfüttert werden. In diesem Zusammenhang bietet sich eine eigene **Futtertierzucht** an, die sowohl einen Teil der benötigten Nahrungsmittel deckt und zudem einen eigenen Wert hat, denn die (Futter-)Tiere können ebenfalls für Beobachtungen (z.B. Entwicklungszyklus) und Versuche im Unterricht herangezogen werden. Dies gilt sicherlich auch für als Futter gekaufte Tiere, allerdings in geringerem Maße.

Geschadet wird Terrarienbewohnern durch **Fütterungsfehler**, die eine nicht zu vernachlässigende Rolle bei Krankheiten von Reptilien spielen und vor allem in Vitaminunter- oder -übersorgung und **Überfütterung** bestehen.

Während Terrarientiere im artifiziellen Lebensraum einen verminderten Energieverbrauch haben (die höhere Reproduktionsrate ausgenommen), wird ihnen durch wohlgemeinte Fütterungen aber in zu großen Mengen oder zu kurzen Abständen mehr Energie zugeführt.

Das hat neben einem schnelleren Wachstum und häufigerer Fortpflanzung zur Folge, dass viele Reptilien regelrecht verfetten. Die negativen gesundheitlichen Folgen können bei Schlangen sogar zum plötzlichen Tod durch Fettlebersyndrom führen (SINN 2004). Deshalb ist eine etwas mäßigere Futtergabe und unregelmäßig durch Halterin/Halter verordnete Fastenzeiten der Gesundheit der Tiere zuträglich.

Eine **zusätzliche Verabreichung von Vitaminen und Mineralstoffen** wird erforderlich, weil die Futtergaben oft sehr einseitig sind, Terrarientiere aufgrund des starken Futterangebots zudem deutlich schneller wachsen und dementsprechend einen erhöhten Bedarf an einer ausgewogenen Versorgung mit Vitaminen und Mineralstoffen haben. Wichtig ist die richtige Dosierung solcher Präparate, denn eine Hypervitaminose (Überdosierung) ist bei den Vitaminen A, D und E folgenschwer und wie auch eine Hypovitaminose (Unterversorgung) unbedingt zu vermeiden. Dosierungsempfehlungen sind im Einzelfall der entsprechenden Spezialliteratur zu entnehmen.

Im Zusammenhang mit der Ernährung von Raubtieren in Tiergärten spricht HOLST (1999) folgende Problematik an: aus Rücksicht auf sensible Gemüter von Besuchern werden Raubtiere zunehmend mit Fleischportionen, zum Teil sogar Hackfleisch, anstatt mit ganzen Kadavern gefüttert. Dadurch müssen die Tiere sowohl einen Teil ihres Ernährungsverhaltens entbehren, als auch physische Konsequenzen in Kauf nehmen (z.B. schlechte Zähne). Auch carnivore Reptilien werden zum Teil mit Fisch- und Fleischstreifen ernährt, in den USA werden sogenannte Schlangewürstchen (eine Art Dosenfutter für Schlangen) hergestellt (z.B. LOVE & LOVE 2000). Mit solchen Maßnahmen wird aber nicht nur den Tieren geschadet, sondern auch das Ziel der Bildung, welches im Zoo (und auch im Schulvivarium) besteht, verfehlt.

4.2. 3) Ethologische Aspekte

Die Terrarienhaltung von Reptilien kann nur dann als art- bzw. tiergerecht bezeichnet werden, wenn diese die Möglichkeit haben, ihren **artspezifischen Verhaltensweisen** nachzukommen. Anders formuliert: das Vorhandensein eines umfassend arttypischen Verhaltens belegt meist eine dem Tier gerecht werdende Haltung.

Eine Einschränkung stellen dabei Verhaltensanpassungen an die artifiziellen Lebensumstände dar (siehe auch S. 7).

In ihrem natürlichen Biotop sind Tiere in erster Linie mit der Suche nach Nahrung und Geschlechtspartnern sowie dem Vermeiden von Prädatoren beschäftigt, befinden sich also in einem beständigen inter- und intraartlichen Wettbewerb und



Die Terrarienbewohner sollten ihre Aufmerksamkeit beibehalten.

Konkurrenzkampf. In einem künstlichen Lebensraum entfällt dieser Konkurrenzkampf weitestgehend. Es bleibt freie Zeit („Freizeit“), die einem Tier ursprünglich nicht zur Verfügung steht. Auf die Tendenz von Haltungssystemen zur **Reizverarmung** wird vielfach hingewiesen (z.B. DITTRICH 1986, MEISTER 1996, MÜHLING 1996a, HOLST 1999). Dieser Mangel an adäquaten Reizen führt zu Ethopathien (Verhaltensstörungen) und ist damit Beleg einer nicht-tiergerechten Haltung. LORENZ prägte in diesem Zusammenhang den Begriff der „Käfigverblödung“ (vgl. DITTRICH 1986).

Gleichbleibende Umweltbedingungen und fehlende (positive) Konfrontation (Eustress) führt zu Reizunsensibilität und schwindendem Umweltinteresse („alertness“) sowie einer Einbuße der Anpassungsfähigkeit (Flexibilität) (vgl. MEISTER 1996).

Aus diesem Grund ist es die Aufgabe der Halterin/ des Halters, im Rahmen von „behavioural“ und „environmental **Enrichment**“ dem entstehenden Reizmangel entgegenzuwirken, um Verhaltensstörungen vorzubeugen und „behavioural flexibility“ und „alertness“ der Tiere zu wahren.

Eine Form von Enrichment kann zum Beispiel für manche Tiere ein regelmäßiges und behutsames Handling bedeuten (vg. S. 19).

Natürliche **Sozialstrukturen** sind bei der Terrarienhaltung von herausragender Bedeutung, gehen doch vielfältige komplexe Reizmuster mit ihnen einher. Für eine ursprünglich fest in eine Gruppe eingegliederte Echse würde eine Einzelhaltung eine völlig untypische Armut solcher Schlüsselreize bedeuten. Auf der anderen Seite darf ein Tier aber auch nicht unter dominanten Artgenossen leiden, denn das würde bei fehlenden Ausweichmöglichkeiten ähnlich verheerende Folgen haben. Weibchen dürfen nicht unter dauernder Nachstellung durch männliche Tiere und ununterbrochener Reproduktion leiden, da dies ebenfalls Disstress und körperliche Entkräftung bedeuten würde und oben genannte Konsequenzen hätte. Voraussetzung hierfür ist unter anderem ein entsprechend geräumiges Terrarium.

Eine weitestgehend unnatürliche **Vergesellschaftung** von Reptilien kann auch eine Form von Enrichment sein und damit fehlende Faktoren des ursprünglichen Lebensraumes substituieren (DITTRICH 1986).

Beispielsweise werden viele Schlangenarten, die in der Natur die meiste Zeit als Einzelgänger verbringen, im Terrarium paar- oder gruppenweise gehalten. Dies ist natürlich nicht oder nur eingeschränkt möglich, wenn es sich zum Beispiel um Fressfeinde handelt, während der Paarungszeit destruktive Kommentkämpfe zu erwarten sind oder das Adaptationsvermögen des Terrarienbewohners ohnehin schon weit ausgereizt ist und die Vergesellschaftung in Disstress ausarten würde.



Einige Schlangen können zu mehreren, z.T. auch unterschiedlich großen, Tieren gehalten werden.

Bei einigen sehr territorialen Reptilien, zum Beispiel Chamäleons, lassen sich Männchen nicht vergesellschaften, sogar der Sichtkontakt zu einem mehrere Meter entfernt in einem anderen Terrarium untergebrachten Artgenossen kann ausreichen, um die Tiere in einen andauernden Erregungs- und Stresszustand zu versetzen. Das ausgelöste Imponier- und Drohverhalten ist kraftaufwändig, aber auch äußerst stimulierend. GRÜNFELDER & ALT (pers. Mitlg.) simulieren ihrem Chamäleon (*Chamaeleo gracilis*) hin und wieder mit einem Spiegel einen Konkurrenten und lassen ihn diesen nach einigen Minuten „erfolgreich vertreiben“. Der kurzzeitig anregende Stresszustand (Eustress) ist eine geeignete Form von Enrichment. Bei einer andauernden Konfrontationssituation (s.o.) würde der anfänglich positive Stress aber in einen negativen und destruktiven umschlagen (Disstress), weshalb dies unbedingt vermieden werden sollte.

Nun lassen viele Echsen anhand charakteristischer Verhaltensäußerungen recht vielsagende Rückschlüsse auf eine tiergerechte beziehungsweise nicht tiergerechte Haltung zu. Problematischer ist eine solche Beurteilung bei eben den Tieren, denen nur schwach ausgeprägte Verhaltensmuster eigen sind; das gilt häufig für Schlangen. Bei ihnen ist im Besonderen auf eine hohe „alertness“, also starkes Umweltinteresse und Aufmerksamkeit beim Handling etc., zu achten.

4.2. 4) Reproduktion

Der Fortbestand der Art und somit die **Fortpflanzung** ist oberstes Ziel von Lebewesen (uns vielleicht einmal ausgenommen). Wurde früher die erfolgreiche Vermehrung von Terrarientieren als Zeichen einer „artgerechten“ Tierhaltung gewertet, betrachtet man sie heute als Teilkriterium einer solchen (siehe S. 7).

Insbesondere am Beispiel der Rackhaltung von Kornnattern wird deutlich, dass sich zumindest manche Reptilienarten auch unter nicht tiergerechten Bedingungen erfolgreich nachzuchten lassen (siehe S. 28).

Über 80% der rezenten Reptilien legen Eier (ovipar), innerhalb der Echsen und Schlangen pflanzen sich manche Arten auch „ei-lebend-gebärend“ (ovovivipar) fort. Brutpflege sowie eine Form der Jungtieraufzucht sind von manchen Reptilien bekannt (Krokodile, manche Echsen- und Schlangenarten) (vgl. KÖHLER 2004). Von einem kurzzeitigen Bewachen des Eiablageplatzes bis zum „Bebrüten“ (Thermo- und Hygroregulation bei Pythons) sind Übergänge möglich. In den meisten Fällen werden

Eier dem Terrarium entnommen und künstlich inkubiert. Die Fälle, in denen das Gelege dem Muttertier überlassen wird, sind eher selten, meist handelt es sich um große und wehrhafte Pythons, bei denen das Entnehmen der Eier mit Komplikationen verbunden wäre (gefährlich für Pfleger und Gelege). Auch eine solche Naturbrut ist dann unter Umständen sehr ergiebig, selbst bei heiklen Pfleglingen (z.B. *Morelia viridis*, WEIER 2005).

Durch erheblichen Erfahrungszuwachs und verbesserte technische Möglichkeiten bereitet die Vermehrung vieler Reptilien heute kaum noch Probleme. Informationen rund um die



Strumpfbandnattern (hier *Thamnophis elegans vagrans*) beim Paarungsspiel im Terrarium.

Fortpflanzung und Jungtieraufzucht finden sich in der monografischen Fachliteratur oder in Werken, die ganze Tiergruppen ausführlich behandeln (z.B. Geckos, RÖSLER 2004; Chamäleons, MASURAT 2004). Bezüglich der Inkubation von Reptilieneiern generell sei auf KÖHLER (2004) verwiesen.



Die erfolgreiche Vermehrung wird mit gesunden Nachzuchttieren belohnt.

Der Fortschritt in der Vermehrung von Terrarientieren hat natürlich eine höhere Anzahl an Nachzuchten zur Folge, eine Dezimierung von Eiern und Schlüpflingen, wie es in der Natur durch biotische und abiotische Faktoren der Fall ist, wird auf ein Minimum reduziert. Dies ist insbesondere dann überaus positiv zu bewerten, wenn damit die Zahl von im Handel angebotenen Wildfängen zurückgeht und auf diese Weise natürliche Bestände geschont werden. Allerdings verkehrt sich die hohe Anzahl an Nachkommen bei manchen Arten in eine regelrechte

„Jungtierschwemme“. Um einer Vermehrung entgegenzuwirken, werden die Reptilien zum Teil einzeln bzw. nach Geschlechtern getrennt untergebracht. In zoologischen Gärten

werden Tiere sterilisiert oder bekommen die „Antibabypille“. Diese Form von Verhütung kann auf Dauer aber zu Komplikationen (u.a. Unfruchtbarkeit) führen.

Zudem ist die regelmäßige Fortpflanzung Bestandteil eines tiergerechten Haltungssystems und ermöglicht den Pfleglingen das Ausleben entsprechender Verhaltensmuster.

Das dauerhafte Unterbinden einer Reproduktion wäre demnach ausschlaggebend, eine Haltung als nicht tiergerecht zu bewerten. HOLST (1999) weist darauf hin, dass das Töten überzähliger (Jung-)Tiere nicht verwerflich ist, sondern natürlichen Verhältnissen auf eine „humanere“ Art (schmerzlos) gleicht und dem Verzicht auf Fortpflanzung vorzuziehen ist. Demnach könnte der Gedanke aufkommen, dass sogar die von einer Zucht aussortierten Individuen zur Fortpflanzung kommen sollten und die daraus hervorgehenden Gelege bzw. Jungtiere getötet werden. Insbesondere bei Reptilien, die lebende Junge zur Welt bringen, würde ich diese Form von Enrichment aber ablehnen, da ich es nicht für vertretbar halte, deswegen eine ganze Anzahl voll entwickelter und lebensfähiger Tiere einzuschläfern. Bei den meisten Reptilienarten ist die „Geburtenkontrolle“ durch Entnahme der Eier allerdings unproblematisch.

4.3 Kritische Betrachtung der Reptilienhaltung

Die Welt ist klein geworden und immer mehr Menschen möchten einen exotischen Touch in ihrem Leben. Hierfür scheinen einige interessante und zum Teil auch sehr attraktive Reptilienarten gut geeignet.

Die Haltung von Reptilien ist, wie aus den oben gemachten Ausführungen deutlich werden dürfte, anspruchsvoll und bedarf einer eingehenden Vorbereitung, wie es auch das Tierschutzgesetz (§2) verlangt. Das Wissen um natürliche Lebensumstände und Anforderungen an die Haltungsbedingungen sowie einige terrarien-technische Grundsätzlichkeiten müssen, entsprechend der jeweiligen Art, im Vorfeld in Erfahrung gebracht werden. Dies geschieht durch Literaturstudium und Informationsaustausch mit Haltern der jeweiligen Art (siehe S. 40).

Leider werden einige „Reptilienhalter“ dieser Anforderung nicht gerecht. Sie erwerben oft Jungtiere zu günstigen Preisen, ohne sich über das jeweilige Reptil (z.B. „Endgröße“) und dessen Bedürfnisse zu informieren. Die Verkäufer verfügen zum Teil selbst auch nicht über entsprechendes Fachwissen und beraten den Käufer nicht oder geben diesem gar Fehlinformationen mit auf den Weg. Die frischgebackenen „Reptilienhalter“ wundern sich dann, warum das (unter falschen Bedingungen gepflegte und ernährte) Tier nach einiger Zeit verstirbt. Da das teure Terrarium nun leer steht und manche Reptilien für wenig Geld zu haben sind, wird das Becken wieder neu besetzt – und viel zu oft wiederholt sich das zuvor Geschehene abermals.

Solche Missstände spiegeln aber keinesfalls die Situation der Reptilienhaltung grundsätzlich wider, sondern schaden stattdessen, neben den betroffenen Tieren, auch dem Image der seriösen Reptilienhalter. Einige Tierschützer sprechen sich gegen die Haltung von „exotischen Tieren“ aus und begründen dies mit den hohen Haltungsansprüchen von Reptilien. Dass die „HalteInnen“ und auch die inkompetenten Verkäufer gegen bestehende Gesetze (TierSchG) verstoßen, Reptilienhaltung bei verantwortungsbewussten Menschen in der Regel aber problemlos und nicht mehr zu beanstanden ist, als die Tierhaltung generell, wird (nur zu gerne) übersehen. Dass richtig betriebene („artgerechte“) Tierhaltung sehr positiv sowohl für Mensch als auch Tier ist, wird aus meinen bisherigen und folgenden Ausführungen hoffentlich deutlich.

5. Ausgewählte Reptilienarten

5.1 Kriterien für die Eignung von Tieren

Damit ein Tier für die Haltung in einer Schule in Betracht gezogen werden kann, muss es einigen Voraussetzungen gerecht werden. Zu beachten sind insbesondere zwei Punkte:

1) **Die Unterbringung und Pflege muss im Rahmen der pädagogischen Einrichtung unter Einbeziehung der Kinder und Jugendlichen zu bewältigen sein.** Sowohl Kosten als auch Pflegeaufwand dürfen ein gewisses Maß nicht überschreiten (Ferien!), außerdem darf von den Tieren natürlich keine Gefahr für die Kinder ausgehen. Dass geltende Gesetze beachtet werden müssen, ist natürlich auch zu berücksichtigen. KELLER (2002) empfiehlt, der Attraktivität der Tiere bei der Auswahl ausreichend Beachtung zu schenken und die Wirkung auf die Schulöffentlichkeit und die außerschulische Öffentlichkeit nicht zu unterschätzen.

2) Obwohl die Haltung von Tieren in der Schule an sich einen großen Wert hat, sollte die **Eignung für den Einsatz im Unterricht** ausschlaggebend sein, dieser praktische Nutzen fördert entsprechend auch die Akzeptanz eines Vivariums (KELLER 2002). Dafür ist, wie oben bereits erwähnt, grundlegend, dass die Tiere nicht potentiell für SchülerInnen gefährlich werden können. Sie sollten auch eine „handliche Größe“ aufweisen und müssen für den Umgang mit Kindern entsprechend robust sein und eventuelle Komplikationen bei der Pflege möglichst gut verkraften können. Eine ganzjährige Einsatzmöglichkeit ist empfehlenswert aber nicht zwingend, vor allem wenn verschiedene Tierarten gehalten werden.

Neben einigen Reptilienarten werden auch Tiere aus anderen Klassen und Stämmen den oben genannten Anforderungen gerecht (vgl. auch KELLER 2002): Spinnentiere, Tausendfüßer und Insekten (Wirbellose: siehe LÖWENBERG 2000), Fische (siehe ZUPANC 1990) und Amphibien.

5.2 Reptilien in der Schule, was bedeutet das?

Für die in der Schule gehaltenen Tiere bedeutet der Umgang mit Kindern und Jugendlichen mehr „Konfrontation“ als dies in der Regel beim Privatmann der Fall ist.



Schlangenpräsentation an der Adolf-Reichwein-Schule am Tag der offenen Tür.

Reptilien sind keine Schmusetiere, die zum Beispiel regelmäßige Streicheleinheiten einfordern geschweige denn benötigen. Eine Fraktion von Terrarianern fordert mit dieser Begründung: Reptilien gehören in ihr Terrarium und angefasst werden sollen sie nur, wenn dies unbedingt nötig ist (z.B. im Falle einer Behandlung oder beim Umsetzen) bzw. zu gesundheitlichen Kontrollen. Dies trifft sicherlich auf viele stenöke Arten und somit meist sehr heikle Pfleglinge zu.

Für einige euryöke, sehr anpassungsfähige Arten mag Handling durch den Halter zwar anfangs auch Stress darstellen, bei richtiger Handhabung aber vielmehr einen positiv zu wertenden und anregenden Eustress, anstelle eines schädlichen Distresses. Mit richtiger Handhabung meine ich hier einen verantwortungsvollen Umgang, wobei darauf zu achten ist, dass der Toleranzbereich der Tiere nicht überschritten wird. Kornnattern zum Beispiel verhalten sich auf Arm und Hand einer Person in der Regel ruhig, wenn sie ausreichend Halt finden (mindestens an zwei Stellen ihres Körpers). Wird ein Tier nun deutlich hektisch, so fühlt es sich nicht mehr ausreichend sicher, und muss in besonderem Maße vorsichtig, das heißt sehr ruhig, gehalten bzw., bei zu starker Beunruhigung, ins Terrarium zurück gesetzt werden. Ältere Kornnattern, die regelmäßig „gehändelt“ werden, lassen sich auch von größeren Menschenmengen nicht aus der Ruhe bringen, wenn diese einige Verhaltensregeln einhalten: **grundsätzlich wird sich in der Nähe der Reptilien ruhig und langsam bewegt.**

Da der direkte Kontakt von Kindern mit Reptilien für letztere nicht immer ganz risikofrei ist, ist es sinnvoll, im Vorfeld neben den Verhaltensregeln auch die Handhabung der Tiere deutlich zu erklären und zu zeigen. Zuweilen müssen die Reptilien auch vor der überschwänglichen Begeisterung der Kinder geschützt werden, wenn diese nicht mehr von ihnen ablassen wollen.

Ich könnte mir vorstellen, dass ein regelmäßiges aber kontrolliertes Handling für so anpassungsfähige Tiere, wie *P. guttatus*, eine geeignete Form von Enrichment ist, um ihre Flexibilität und „alertness“ zu wahren. Für andere der gängigen, anpassungsfähigen und umgänglichen Terrarienpfleglinge mag dies ebenfalls zutreffen, wenn auch in etwas geringerem Umfang.

Während der Schulzeit besteht unter der Woche jeden Tag die Möglichkeit, nach den Vivariumstieren zu schauen und sie zu versorgen. Über das Wochenende sollten die Tiere auf jeden Fall unbeaufsichtigt bleiben können und auch ansonsten müssen sie mögliche Phasen einer verringerten Pflege schadlos überstehen (z.B. vor wichtigen Klausuren, im Krankheitsfalle, etc.). Den „abschreckendsten“ Punkt bei der Leberhaltung in der Schule stellen zweifelsohne die **Ferien** dar. Eine Variante, diese Zeit zu überbrücken, könnte darin bestehen, dass die Vivariumstiere vorübergehend bei Schülerinnen oder Schülern zu Hause untergebracht werden. Je nach Anzahl der gehaltenen Tiere und deren Haltungsanforderungen kann sich dies als recht umständlich erweisen. An vielen Vivariumsschulen wird eine Ferienversorgung in der Schule durch verschiedene Schülerinnen und Schüler gewährleistet. Eine klare Organisation mittels Terminplan regelt, wer sich wann um die Pfleglinge kümmert. Während dieser Zeit werden die Vivariumsbewohner nicht in dem sonstigen Umfang versorgt. Das ist normalerweise unproblematisch und auch bei der Auswahl der Arten zu beachten (s.o.). Während der Ferienzeit können sogar gut „Schlechtwetter-Perioden“ suggeriert werden (Verringerung von Beleuchtungs- und Beheizungsdauer).

Komplikationen und Ausfälle werden bei der Tierhaltung möglichst auf ein Minimum reduziert, können aber nicht 100%ig ausgeschlossen werden. Meistens sind Haltungsfehler verantwortlich für Verletzungen oder das Verenden von Terrarientieren. Dies ist immer ein schmerzlicher Verlust und belastet vor allem jüngere Kinder auf emotionaler Ebene zum Teil schwer. Wichtig ist, dass ein solcher Fall nicht möglichst schnell übergegangen, sondern der Ursache dieses Vorfalles auf den Grund gegangen wird, um weitere Verluste zu vermeiden, außerdem soll den Kindern ein Tier nicht als austauschbare Wegwerfware vermittelt werden.

Zuweilen können solche Zwischenfälle auch recht makaber sein. So musste ich bei meinen Strumpfbandnattern feststellen, dass das weibliche Tier ihre gerade geborenen Jungtiere zum Fressen gern gehabt hatte (vgl. BERG 2004). Dieser eher ungewöhnliche Zwischenfall ist unter Umständen durch eine unzureichende Ernährung begünstigt worden.

Die verstorbenen Vivariumsbewohner können unter Umständen auch als weitere Studienobjekte erhalten. HALLMEN (2005) berichtet von der Sektion einer graviden Strumpfbandnatter durch eine Oberstufenklasse.

Zu erwähnen ist noch, dass viele Reptilien wahre Ausbrüchekünstler sind und früher oder später (meistens früher) den Weg aus ihren Terrarien finden, wenn es einen solchen gibt. Ihre Behälter müssen deshalb immer ausbruchsicher und geschlossen sein. Je nach Aufstellungsort sind Terrarienschlösser angeraten.

Die Einhaltung einer gewissen Hygiene (Händewaschen) sollte im Umgang mit Reptilien wie generell mit Tieren selbstverständlich sein.

5.3 Mögliche Einsatzfelder

Reptilien sind für die meisten Menschen eine sehr unbekannte bzw. oft auch verkannte Tiergruppe. Somit ist das naheliegendste Ziel eines mit Reptilien bestückten Schulvivariums, über diese Tierklasse zu informieren und Vorurteile und Ängste

auszuräumen. Dazu werden Informationen bereitgestellt und die Kinder und Jugendlichen, aber auch Erwachsene (LehrerInnen, Eltern), können sich selbst ein Bild von den harmlosen und sehr interessanten Tieren machen und diese zum Teil auch wortwörtlich „begreifen“.

„Keine Abbildung, kein Film, keine Schilderung vermag die Begegnung mit dem lebenden Objekt zu ersetzen. Aus diesem Grund sollte diese Quelle des Lernens, wo immer möglich, im Unterricht bereitgestellt werden.“ (MOSTLER et al. 1975)

Im Unterricht können die an der Schule gehaltenen Reptilien sowohl direkt zum Einsatz kommen (ethologische und morphologische Fragestellungen) als auch äußerst motivierend auf sonst nur wenig Begeisterung weckende Thematiken wirken.



An Farbvarianten lassen sich genetische Erbgänge thematisieren.

Dies gilt beispielsweise für das Thema Genetik und die Mendelschen Regeln. Während die Erklärungen von rezessiven und dominanten Merkmalen, homozygotem und heterozygotem Genotyp sowie Phänotyp anhand von Erbsen und Blüten für viele SchülerInnen abstrakt und nur schwer nachvollziehbar bleiben, erscheinen sie bei Betrachtung von Farbformen in der Schule gehaltener Tiere überhaupt nicht mehr so weit hergeholt und viel interessanter. Insbesondere die vorgestellten Leopardgeckos und Kornnattern, sowie in verringertem Maße auch die Strumpfbandnattern, kommen in vielen Farb- und Zuchtformen vor. KING (2004) beschreibt ihre Erfahrungen bezüglich der Kornnatter als Studienobjekt innerhalb der Vererbungslehre als äußerst gut: die SchülerInnen haben mit viel Enthusiasmus Nachforschungen und Überlegungen angestellt und die Mendelschen Regeln zum größten Teil verstanden. Näheres zur Genetik und Farbvarianten finden sich zum Beispiel für die Kornnatter bei GLAB & BOHLE (2005) oder zu Strumpfbandnattern bei HALLMEN & CHLEBOWY (2001).

Des Weiteren können Reptilien in der Sekundarstufe I im Rahmen der Thematiken Haustiere und Ökologie behandelt werden. Beobachtungen und Diskussionen zu Verhaltensäußerungen und Anpassungen sind möglich. In höheren Klassenstufen ist ein solcher Einsatz auf entsprechender Ebene ebenfalls gut denkbar (u.a. Evolution). Die Sinnesphysiologie der Tiere kann ebenso Thema sein, wie die Chemie und Wirkungsweise von Giften und auch hier könnte die Anwesenheit ungiftiger Reptilien animierend auf die Beschäftigung mit Aspekten wirken, die verwandte Arten betreffen.

„Ihr Biologieunterricht wird sich durch ein Vivarium verändern: Er wird anregender, lebendiger, spontaner mit einer ganz anderen Motivationslage bei LehrerInnen und SchülerInnen!“ (KELLER 1999)

Erfahrungen mit einem zweiwöchigen Ethologiepraktikum eines Biologie-Leistungskurses wurden auch schon gemacht (HALLMEN 2002), wobei die Vivariumstiere unterschiedlich

„mitarbeiteten“ und zusätzlich zu Überlegungen bezüglich gezielter Versuchsansätze einiges an Improvisation forderten.

Überhaupt kann ein Schulvivarium den Forschergeist von Schülerinnen und Schülern wecken und zu eigenständigen Fragestellungen und Nachforschungen anregen.

Hierzu gehört sicherlich auch der Aspekt der Literaturrecherche. Es ist sinnvoll, wenn zum Beispiel in der Schulbibliothek eine Literaturliste über die Vivarientiere vorliegt, Fachzeitschriften können diese ergänzen (siehe S. 40).

„Tierhaltung in Schulen bietet eine Chance zur Übung sozialen Miteinanders und zur Förderung der individuellen Anlagen der Schüler.“ (BULL 2000)

Reptilien können neben der Sekundarstufe I und II auch bereits in der **Grundschule** oder bei Kindergartenkindern den (Schul-)Alltag bereichern und auf vielfältige Weise behandelt werden. Bei sehr jungen Kindern ist der emotionalen Ebene noch viel mehr Beachtung zu schenken als dies bei Schülerinnen und Schülern auf weiterführenden Schulen oder Erwachsenen der Fall ist. Bereits hier können sich auch „kleine ForscherInnen“ hervortun und sich Fachwissen aneignen – und das nicht nur auf spielerische Art und Weise. Über eine Projektwoche einer 4. Klasse zu Amphibien und Reptilien berichten RUMPF et al. (2006) – wobei hervorzuheben ist, dass der Artikel von den Schülern mitgeschrieben wurde: die Kinder behandelten die Thematik mit Spielen und Bastelaktivitäten, aber auch morphologische und andere biologische Fragestellungen kamen nicht zu kurz. Neben fotografischem, plastischem und konserviertem Anschauungsmaterial bildeten lebende Amphibien und Reptilien den Höhepunkt. Die Projektwoche endete mit einer öffentlichen Präsentation, bei der die Kinder als „Fachfrauen“ und „-männer“ interessierten Besuchern Auskunft erteilten.



Gebannt wird beobachtet, wie eine Kornnatter eine (bereits tote) Maus verschlingt. Foto: R. Berg



Kinder bekommen im StadtWaldHaus, Frankfurt (Main), Schlangen vorgestellt. Foto: R. Berg

MEGERLE & MEGERLE (1998) weisen auf den möglichst frühen Kontakt zwischen Kleinkindern und Amphibien- und Reptilienvertretern hin, wobei auch die **Eltern** eingebunden werden sollten. Wie auch eigene Erfahrungen zeigen, stellen gerade die Eltern in der Regel das zentrale Problem dar. Durch fachlich falsche und pädagogisch verwerfliche Kommentare „trichtern“ sie ihren Kindern leider viel zu oft ein aus Unkenntnis und Vorurteilen bestehendes Bild von Amphibien, Reptilien und

anderen „Kriech- und Ekeltieren“ ein. Dem entgegen zu wirken und solches Unwissen zu beseitigen ist, wie bereits oben erwähnt, das erste Ziel im Umgang mit Reptilien. Sehr erfreulich ist es dann, mit zu erleben, wie die JungwissenschaftlerInnen selbst ihre Eltern „aufklären“.

Einen kindgerechten Überblick zum Thema Schlangen bietet KUNZ (2003).

SCHRENK berichtete 2004 im Rahmen eines Vortrages von der vorübergehenden Haltung von Eidechsen (*Podarcis muralis*) im Rahmen eines Wiederansiedlungsprojektes in einer Grundschule. Während die Mehrzahl der Schülerinnen und Schüler bei einer anfänglichen Befragung erklärten, gerne selbst Eidechsen zu halten, revidierten sie letztendlich ihren Heimtierwunsch. Aufgrund ihres Wissenszuwachses begründeten sie ihre Entscheidung mit den hohen Anforderungen dieser heimischen Wildtiere, die in einem natürlichen Biotop am Besten aufgehoben seien.

Unterrichtsmaterialien zu Kriechtieren finden sich bei ROTHFUCHS (1989) und MURA (2003).

5.4 Portraits

Im Folgenden möchte ich eine Auswahl von potentiellen Vivarienbewohnern vorstellen. Der Leopardgecko ist in der Terraristik ein „Klassiker“ und eignet sich auch gut für die Haltung in einem Schulvivarium. Das Jemenchamäleon dagegen gehört zu den anspruchsvolleren Pfleglingen, wenngleich es eine der robusten Chamäleonarten ist und unter Umständen auch in der Schule gehalten werden kann.

Kornnatter und Strumpfbandnatter gehören zu den am häufigsten gehaltenen Schlangenarten. Beide sind problemlos in Unterbringung, Ernährung und Umgang, attraktiv, und erreichen eine mittlere Größe. Sie sind gewissermaßen die „Standardvertreter“ der Schlangen in der Schulvivaristik und werden dementsprechend oft für die dortige Haltung empfohlen.

Außerdem möchte ich die Ringelnatter als einen gut zu haltenden Vertreter der heimischen Reptilienfauna behandeln. Unterrichtsvorschläge bezüglich Schlangen finden sich bei KRUSE (1996) und SCHRENK (1997).

Schildkröten sind in der Schulhaltung noch seltener zu finden, als ihre nahen Verwandten aus der Ordnung Squamata. Als durchaus für die Schule geeignet, möchte ich die allbekannte Schmuckschildkröte vorstellen.

5.4.1 Der Leopardgecko

Der **Leopardgecko** (*Eublepharis macularius*) gehört zur Familie der Lidgeckos (Eublepharidae). Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich über den Nordwesten Indiens und weite Teile Pakistans bis nach Afghanistan, wo er vor allem felsige, zum Teil lehmige Gebiete mit leichter Buschvegetation bewohnt (KHAN 2006). Innerhalb dieser trockenen Lebensräume werden tagsüber etwas feuchtere Rückzugsmöglichkeiten aufgesucht, die bei Anbruch der Nacht zur **Futtersuche** verlassen



Der Leopardgecko ist ein sehr neugieriger und attraktiver Terrarienbewohner.

werden. Erbeutet wird nahezu alles, was sich überwältigen lässt, insbesondere verschiedene Wirbellose, unter Umständen aber auch kleine Artgenossen. Im Terrarium werden Leopardgeckos mit verschiedenen im Handel erhältlichen Insekten (Heimchen, Grillen, etc.) ernährt, die zuvor mit einem Vitamin-Mineralstoff-Gemisch (z.B. Korvimin ZVT) eingestäubt werden. WILMS (2004) empfiehlt zusätzlich das Anbieten einer Kalziumquelle, zum Beispiel in Form von zerkleinerter Sepiaschale.

E. macularius ist von Natur aus ein zutraulicher Gecko (KHAN 2006), was im Terrarium in besonderem Maße hervortritt. Die nachtaktiven Tiere sind so neugierig (und „verfressen“), dass sie auch am Tag, in der Hoffnung auf Futter, hervorkommen, wenn in der Nähe des Terrariums hantiert wird. Die Tiere fressen von der Pinzette bzw. aus der Hand oder erbeuten ihre Futtermittel in natürlicher Manier: nach ziellosem Umherstreifen (Appetenzverhalten) wird sich der erspähten Beute zunächst langsam genähert und diese dann nach einem Sprint geschnappt. Gefüttert werden die Tiere zwei- bis dreimal in der Woche, Jungtiere täglich. WILMS (2004) weist darauf hin, dass einer Überernährung durch nicht zu übermäßige Futtergabe und unregelmäßige Fastenperioden entgegengewirkt werden sollte, wobei der als Energiespeicher dienende Schwanz der Tiere der (Ernährungs-)Kontrolle dienen kann.



Leopardgeckos fühlen sich in größeren, gut strukturierten Terrarien wohl.

E. macularius erreicht eine KRL von 12 bis 15cm und eine SL von etwa 9cm (KHAN 2006). Ein **Terrarium** für die Haltung eines Leopardgeckopärchens soll 4 x 3 x 2 (LxBxH) multipliziert mit der KRL der Tiere messen, für jedes weitere Tier ist die Grundfläche um 15% zu vergrößern (BML 1997). Von der Haltung eines Pärchens ist bei Leopardgeckos aber dringend abzusehen (s.u.), für die Unterbringung einer Gruppe von 1,4 (1

Männchen, 4 Weibchen) Tieren müsste ein Terrarium eine Mindestgröße von 80 x 50 x 30cm haben. Nach WILMS (2004) sollte die Höhe mindestens 45 bis 50cm betragen, damit diese den Geckos in Form einer gestalteten (Fels-)Rückwand zum Klettern dienen kann. Seiner Aussage, eine solche Terrariengröße sei weit vom Optimum für diese Art entfernt, kann ich mich anschließen.

HEUSER (pers. Mitgl.) hat mit der Haltung einer Gruppe *E. macularius* von 1,5 (1 Männchen, 5 Weibchen) Tieren in einem Großterrarium (375 x 105 x 70cm) sehr gute Erfahrungen gemacht. Die Tiere zeigen unter diesen Haltungsbedingungen eine deutlich verminderte Grab- und Kletteraktivität, was sicherlich durch das erhöhte Platzangebot in der horizontalen Ebene bedingt ist (die Tiere müssen nicht mehr in die Vertikale „ausweichen“).

In freier Wildbahn leben Leopardgeckos zu mehreren Individuen in mehr oder weniger losen Verbänden, wobei die territorialen Männchen zur Paarungszeit (März bis Juli) Kommentkämpfe ausführen und nur das dominante Tier in einer Gruppe bleibt. Reproduzierende Weibchen legen zwei- bis dreimal im Jahr (Samenspeicherung möglich) nach einer zehn bis 20 Tage dauernden Trächtigkeit ein Gelege von meist zwei Eiern ab (KHAN 2006).

Unter Terrarienbedingungen finden **Paarungen** über das ganze Jahr hinweg statt und abhängig von der Konstitution des weiblichen Tieres werden jährlich zwischen drei und sechs, im Extremfall sogar zehn Gelege produziert (WILMS 2004). Diese starke Differenz wird zwar bis zu einem gewissen Grad durch die ausgewogene Ernährung im artifiziellen

Lebensraum ausgeglichen, aber sicher nicht gänzlich und verkürzt die Lebenserwartung, gegenüber Tieren mit einer mäßigeren Reproduktion (immerhin 15 bis 20 Jahre). Eine sparsame Fütterung und auch eine zeitweilig getrennte Haltung könnten sich hier positiv auswirken. Große Beachtung kommt dem **Geschlechterverhältnis** zu. Eine Paarhaltung führt nach kurzer Zeit aufgrund von Stress und Entkräftung zum Tod des weiblichen Tieres (MEYER & SCHMIDT 2003). Damit sich Nachstellungen durch das paarungsinteressierte Männchen besser verteilen, empfiehlt WILMS (2004) eine Gruppenhaltung von einem männlichen Tier mit mindestens drei oder vier Weibchen.

Für die Eiablage müssen den trächtigen Weibchen entsprechende Eiablagemöglichkeiten zur Verfügung gestellt werden. Die Eier werden dann in einen Inkubator überführt und dort gezeitigt. Die acht bis zehn Zentimeter langen Junggeckos (KHAN 2006) werden von den Adulttieren getrennt aufgezogen (Kannibalismusgefahr, s.o.).

MEYER & SCHMIDT (2003) weisen darauf hin, dass der **Winterruhe** als Voraussetzung für die Fortpflanzung innerhalb der Art eine unterschiedliche Rolle zukommt. KHAN (2006) berichtet, dass der Leopardgecko in seinem natürlichen Verbreitungsareal in verschiedenen Varietäten vorkommt, deren systematische Einordnungen aber noch nicht vollständig geklärt sind. Aufgrund der unterschiedlichen Verbreitung gibt es auch deutliche Diskrepanzen in Bezug auf eine Winterruhe. Während manche Populationen überhaupt nicht überwintern, tun andere dies bis zu einer Dauer von fast sechs Monaten. Es ist also nur verständlich, dass solche Unterschiede auch im Terrarium zum Tragen kommen.

In einem **Schulvivarium** ist die Pflege durch ausgewählte Schüler im Regelfall unproblematisch. Die Fütterungen sind stets spannende Beobachtungsmöglichkeiten und die Reinigungsarbeiten sind nicht schwierig, da *E. macularius* extra „Toilettenplätze“ anlegt und „bewirtschaftet“.



Obwohl Leopardgeckos nachtaktiv sind, lassen sie sich auch tagsüber blicken.

Der Leopardgecko lässt sich auch im Unterricht einsetzen. Mit ihm lassen sich sowohl Fragen und Antworten zur Anpassung an den Lebensraum und zur Evolution entwickeln (u.a. Aspekt Autotomie), als auch ethologische Experimente (Paarungs-, Beutefangverhalten) durchführen. Bedingt durch sein neugieriges und zutrauliches Wesen lässt er sich auch gut vor einer größeren Anzahl von Schülerinnen und Schülern präsentieren. Eine Möglichkeit für die gezielte Betrachtung des Leopardgeckos ist sein mit Krallen anstelle von Haftlamellen besetzter Fuß. SPIELER & SKIBA (1999) haben diesbezüglich ein Unterrichtskonzept entworfen.

Weiterführende Literatur

- HENKEL, F.W., M. KNÖTHIG & W. SCHMIDT (2000): Leopardgeckos. – Münster (Natur und Tier – Verlag): 80 S.
 SEUFER, H., Y. KAVERKIN & A. KIRSCHNER (2005): Die Lidgeckos. – Karlsruhe (Kirschner & Seufer): 238 S.
 GRIEBHAMMER, K. & G. KÖHLER (in Vorb.): Leopardgeckos. – Offenbach (Herpeton).

5.4.2 Das Jemenchamäleon



Das Jemenchamäleon ist ein äußerst attraktives Vivariumstier, aber sehr anspruchsvoll.

Foto: B. Steinebach

Chamäleons sind recht komplizierte Pfleglinge und nach den „Mindestanforderungen an die Haltung von Reptilien“ (BML 1997) nicht für den Anfänger in der Reptilienhaltung geeignet. Eine besonders für den Einstieg in die Chamäleonhaltung zu empfehlende Art ist das **Jemenchamäleon** (*Chamaeleo calypttratus*), mit welchem bereits Erfahrungen zur Haltung in der Schule vorliegen (STEINEBACH 2004).

C. calypttratus bewohnt im südlichen Teil der Arabischen Halbinsel ein großes Verbreitungsgebiet und kommt in unterschiedlichen Varietäten (Lokalformen) vor. Bei den in der Terraristik anzutreffenden Exemplaren handelt es sich häufig um „Mischformen“, die sich auch keiner eindeutigen Lokalität mehr zuordnen lassen.

Weibliche Tiere können eine Größe von bis zu 45cm, männliche sogar bis 60cm erreichen, bleiben meist aber deutlich kleiner. Ein **Terrarium** für ein Chamäleon soll 4 x 2,5 x 4 mal die KRL des Tieres messen (BML 1997). KOBER (2001) hält für ein weibliches Tier ein Raumvolumen von 1/3m³ (ca. 80 x 50 x 80cm) und für Männchen das Doppelte (ca. 90 x 60 x 125cm) für das Mindestmaß. Wichtig ist es, den Tieren neben ausreichend Klettermöglichkeiten auch genügend Versteckmöglichkeiten und Sichtschutz in Form einer dichten Bepflanzung des Beckens (z.B. mit *Ficus*) zu bieten. In nur mäßig strukturierten Terrarien zeigen die Chamäleons deutliche Stresssymptome (stark erhöhte Bewegungsaktivität als aktive Stressbewältigung, etc.), weshalb die dichte Bepflanzung Bestandteil einer tiergerechten Haltung ist (HEGETSCHWEILER et al. 2003). Die Sommertemperaturen sollten zwischen 24 und 28°C liegen (Sonnenplatz 35°C), mit einer Nachtabsenkung auf 18 bis 20°C. Jahreszeitlich bedingt werden die Temperaturen während den Wintermonaten auf Zimmertemperatur reduziert. Eine zeitweise UV-Bestrahlung ist notwendig (Vorraussetzung zur Vitamin-D₃-Synthese). Chamäleons haben ein starkes Frischluftbedürfnis, weshalb das Terrarium mit entsprechend großen Lüftungsflächen versehen sein muss.

Jemenchamäleons werden sehr oft als typische **Einzelgänger** beschrieben und einzeln gehalten. NECAS (2004) weist darauf hin, dass die Tiere in freier Natur in dichten Populationen (z.T. mehrere Exemplare/m²) leben und im Terrarium die **Gruppenhaltung** von einem Männchen sowie mehreren nicht territorialen Weibchen möglich ist, wenn das Terrarium entsprechend groß und strukturiert ist. Die Verträglichkeit der Tiere sollte aber unter Aufsicht ausgetestet werden (KOBER 2001). Gravide Weibchen müssen unter Umständen separiert werden. Männchen reagieren sehr aggressiv aufeinander, zwischen ihnen sollte nicht einmal Sichtkontakt bestehen (Disstress). Da Chamäleons sehr gut sehen und die Tiere auch auf andere potentielle Gefahrenquellen heftig reagieren, ist es angeraten, die Seitenwände des Terrariums zu verkleiden (z.B. mit Naturkorkplatten).

Gefüttert werden die Tiere vor allem mit Futterinsekten, die mit einem Vitamin-Mineralstoff-Gemisch (z.B. Korvimin ZVT) eingestäubt werden, ältere Individuen fressen aber auch kleine bis mittelgroße Mäuse. Jungtiere bekommen täglich Futter, größere Chamäleons alle zwei bis drei Tage, wobei Futterpausen zu empfehlen sind. Die **Wasseraufnahme** findet zum Einen bei semiadulten und adulten Exemplaren über pflanzliche Kost statt (was bei der Auswahl der Bepflanzung zu bedenken ist). Nach SCHMIDT (1999) gehört eine Wasserschale zur Grundeinrichtung des Terrariums, wobei KOBER (2001) darauf hinweist, dass selbst bei niedrigstem Wasserstand für Jungtiere die Gefahr des Ertrinkens besteht und Jemenchamäleons nur in manchen Fällen das Trinken aus einer Wasserschale lernen. Andererseits stillen Chamäleons ihren Flüssigkeitsbedarf vor allem über das Aufnehmen von Wassertropfen von Pflanzen. Ein tägliches Besprühen des Terrariums ist schon deshalb wichtig. Man kann den Tieren auch gezielt Wasser anbieten, indem man ihnen aus einer Pipette oder Sprühflasche Wasser auf ihr Maul tropft.

Einzelnen untergebrachte Tiere werden zur **Paarung** (unter Beobachtung) zusammengesetzt. Während in der Natur eine Eiablage jährlich üblich sein dürfte, werden unter Terrarienbedingungen bis zu vier Gelege im Jahr abgesetzt; bei KOBER (2001) kommt es im Jahr ebenfalls nur zu einer Eiablage, was möglicherweise durch die sparsame Fütterung bedingt ist. Der gleiche Autor verweist auf die mögliche Gefahr der Bildung von Wachseiern und eventuell folgender Legenot bei dauerhaft nicht reproduzierenden Weibchen.

STEINEBACH (2004) berichtet von der Haltung eines *C. calytratus* im **Schulvivarium**: der Arbeitsaufwand ist vergleichsweise hoch (tägliches Sprühen), aber gut zu bewältigen. Am Wochenende wird nicht gesprüht, in den Ferien alle zwei Tage, wobei ein Ferienplan die Arbeit auf verschiedene SchülerInnen verteilt. Er erklärt, dass das Jemenchamäleon sein Beutefangverhalten auch vor einer ganzen Klasse zuverlässig zeigt, wenn diese einen gewissen Abstand und ein ruhiges Benehmen einhalten.



Bei entsprechend behutsamer Handhabung lässt sich das Jemenchamäleon gut in den Unterricht einbinden. Foto: B. Steinebach

Zudem bietet es vielfältige Einsatzmöglichkeiten und bereichert den Unterricht enorm. Unterrichtsthemen betreffend Farbwechsel und Beutefangverhalten werden auch von KUPFER (2004) vorgestellt.

Es sei noch darauf hingewiesen, dass für das Jemenchamäleon Schutzbestimmungen gelten (Washingtoner Artenschutzabkommen, Anhang II): für die Tiere wird eine Herkunftsbescheinigung benötigt und sie werden bei der Naturschutzbehörde angemeldet.

Weiterführende Literatur

- SCHMIDT, W. (1999): *Chamaeleo calytratus* - Das Jemenchamäleon. - Münster (Natur und Tier-Verlag): 79 S.
 SCHMIDT, W. K. TAMM & E. WALLIKIEWITZ (2003): Chamäleons - Drachen unserer Zeit. - Münster (Natur und Tier - Verlag): 160 S.
 NECAS, P. (2004): Chamäleons - Bunte Juwelen der Natur (3. Aufl.). - Frankfurt/Main (Chimaira): 381 S.

5.4.3 Die Kornnatter

Dem Kornnatter-Komplex gehören drei Arten an (BURBRINK 2002, vgl. Übersicht in KÖHLER & BERG 2005), von denen die (gewöhnliche) **Kornnatter** *P. guttatus* die am häufigsten im Terrarium anzutreffende Art ist. Die beiden anderen Arten (*P. emoryi*, *P. slowinskii*) lassen sich unter fast identischen Bedingungen halten, obgleich sich die Verbreitungsgebiete der drei Spezies geografisch unterscheiden.



Die Kornnatter ist ein farbenprächtiger Terrarienflegling.

In Nordamerika (südöstliche USA) werden verschiedenste Habitate, sowohl trocken als auch feucht, bewohnt und die Tiere sind wegen der guten Beutedichte auch oft in der Nähe menschlicher Siedlungen anzutreffen. Die im Durchschnitt 90 bis 130cm langen Nattern (Rekordexemplar nach TRUTNAU (2002) 189,2cm) erbeuten insbesondere kleinere Säugetiere und Vögel. Auf dem **Speiseplan** von Jungschlangen stehen vor allem kleinere Amphibien und Reptilien. Im Terrarium stellen entsprechend große Mäuse das Hauptfutter dar, wobei sich manche Schlüpflinge nicht immer mit Babymäusen (Pinkies) als Erstnahrung „anfreunden“ wollen.



Eine anerythristische Jungschlange beim Verzehren einer nestjungen (toten) Maus.

Ein **Terrarium** für zwei Kornnattern soll 1 x 0,5 x 1 multipliziert mit der GL messen, für jedes weitere Tier ist das Terrarienvolumen um 20% zu erhöhen (BML 1997). Es stellt sich die Frage, ob eine solche Dimensionierung des Schlangenbeckens notwendig ist. Eine Schlange muss sich in ihrem Terrarium nicht ausstrecken können und tut dies im Normalfall auch nicht. Kornnattern zeichnen sich nicht durch eine übermäßige Aktivität aus, sondern sind eher ruhige Zeitgenossen (mit Ausnahme der Fütterung). Aus meiner Sicht eignen sich auch gut strukturierte Terrarien, die etwas hinter den geforderten Maßen (s.o.) zurückbleiben (z.B. 80 x 50 x 100cm), für die erfolgreiche Pflege von *P. guttatus*.

In den USA ist die sogenannte **Rackhaltung** bei Züchtern weit verbreitet. Dabei werden Kornnattern in spärlich eingerichteten Plastikboxen in Regalsystemen gehalten bzw. treffender „gestapelt“. Love & Love (2000) geben in diesem Zusammenhang eine Mindestbehältergröße für ein adultes Tier von 30 x 76 x 30cm an. Unter solchen Bedingungen lassen sich Kornnattern erfolgreich nachzüchten, Zweitgelege sind sehr häufig (~81%), in Ausnahmefällen kam es sogar zu einem dritten Gelege (Love & Love 2000). Das solche Haltungsbedingungen nicht als tiergerecht gelten können, dürfte verständlich sein. Die Tiere produzieren zwar eine hohe Anzahl an Nachkommen, haben aber kaum Platz um sich zu bewegen, werden so gut wie gar nicht mit adäquaten Reizeinflüssen konfrontiert und erreichen aufgrund der enormen physischen Belastung auch kein besonders hohes Alter. Eine qualitative Behältergestaltung (z.B. Wärmegradient, etc.) ist bei dem begrenzten Raum überhaupt nicht möglich.

Die Haltungstemperaturen sollten tagsüber zwischen 22 und 28°C (Sonnenplatz bis 35°C) liegen. Nachts sinken die Werte auf Zimmertemperatur. *P. guttatus* gedeiht zwar auch ohne **Winterruhe**, eine solche ist aber dennoch zu empfehlen, da sie der Gesundheit zuträglich und Bestandteil einer tiergerechten Haltung ist. Es kann zwischen warmer (ca. 15°C) und kalter Winterruhe (8-10°C) unterschieden werden, wobei erstere nur einige Wochen, letztere zwei bis drei Monate dauert. Normalerweise verlieren die Tiere während dieser Zeit so gut wie kein Gewicht. Findet keine Winterruhe statt, werden Temperatur und Beleuchtungsdauer wenigstens reduziert (Zimmertemperatur; Beleuchtung z.B. vier bis acht Stunden).

Kornnattern eignen sich sehr gut für die Haltung durch SchülerInnen in einem **Vivarium**. Die Tiere sind allerdings tagsüber eher inaktiv und nicht immer gut zu beobachten. Mit zunehmendem Alter sind sie zwar auch am Tage besser zu sehen (z.B. beim Sonnen), generell aber aus schautechnischen Gesichtspunkten nicht so attraktiv wie die tagaktiven und agileren Strumpfbandnattern. Hervorzuheben ist aber ihre Umgänglichkeit, die meisten Tiere lassen sich problemlos handhaben und werden bei regelmäßigem und ruhigem Handling regelrecht „zahn“, weshalb ihr Einsatz im Unterricht sehr gut möglich ist. HALLMEN (2002) beschreibt ihr Verhalten bei Untersuchungen ihrer Fortbewegung im Rahmen eines ethologischen Praktikums als vorbildlich. BUNKE (2004) berichtet von der jahrelangen Haltung und Vermehrung von Kornnattern im schuleigenen Vivarium.



Kornnattern sind sehr umgängliche Reptilien und auch jüngere Kinder können sie gut handhaben.

Foto: R. Berg

Weiterführende Literatur

SCHMIDT, D. (2000): Kornnattern und Erdnattern. – Münster (Natur und Tier – Verlag): 200 S.
KÖHLER, G. & P. BERG (2005): Kornnattern. – Offenbach (Herpeton): 142 S.

5.4.4 Die Strumpfbandnatter

Bei der näheren Betrachtung der (gewöhnlichen) **Strumpfbandnatter** *Thamnophis sirtalis* ist zu beachten, dass es sich um eine Art mit zwölf Unterarten handelt (vgl. BOURGUIGNON 2002), die allesamt in der Haltung recht unproblematisch, zum Teil aber nur selten im Terrarium anzutreffen sind. Angemerkt sei, dass melanistische Exemplare von *T. s. sirtalis* in der Haltung nicht unproblematisch sind und *T. s. tetrataenia* stark gefährdet ist (vgl. HALLMEN & CHLEBOWY 2001).

Die Strumpfbandnatter ist die in Nordamerika am weitesten verbreitete Schlangenart. Sie bewohnt als Generalistin verschiedenste Lebensräume, vor allem Feuchtgebiete, aber auch trockene Habitate. Als Kulturfolgerin ist sie auch in menschlicher Umgebung zu finden. Sie erreicht eine Länge um einen Meter, wobei männliche Tiere deutlich kleiner und schlanker als die Weibchen bleiben.

Das **Nahrungsspektrum** ist ähnlich breit gefächert, wie die Lebensräume. Es werden Amphibien, Fische, Wirbellose, kleine Warmblüter und zum Teil auch andere Reptilien erbeutet. Im Terrarium wird in erster Linie Fisch (vor allem Stint, *Osmerus eperlanus*) verfüttert. Strumpfbandnattern sind insbesondere bei einer reinen Ernährung mit Fisch sehr anfällig für eine Vitamin-B-Hypovitaminose (Vitamin-B-Mangel), weshalb zusätzliche Gaben von Vitamin- und Mineralstoffpräparaten (oft noch mit Vitamin-B₁-Pulver angereichert) wichtig sind (z.B. HALLMEN & CHLEBOWY 2001). Einige *Thamnophis*-Halter stellen ihre Tiere darum vermehrt auf (junge) Mäuse um. Regenwürmer und Nacktschnecken können als Abwechslung, bzw. erstere auch als Jungtierfutter angeboten werden.

Ein **Terrarium** zur Pflege von zwei Exemplaren muss 1,25 x 0,75 x 0,5 mal GL messen, zuzüglich 20% für jedes weitere Tier (BML 1997). BOURGUIGNON (2002) empfiehlt 2,1 (2 Männchen, 1 Weibchen) Tiere in Becken mit einer Größe von 150 x 80 x 80cm unterzubringen. Er hält die Höhe nach den „Mindestanforderungen“ (s.o.) für zu gering und weist zudem darauf hin, dass diese sicherlich noch der Diskussion bedürfen. Strumpfbandnattern sind tagaktive Schlangen mit einem hohen Aktivitätsgrad, aber einer eher geringen Körperlänge. So berichten HALLMEN & CHLEBOWY (2001) von ihren jahrelangen guten Erfahrungen mit der Unterbringung von meist vier Tieren in kleineren Terrarien (80-90 x 50 x 40cm).



Strumpfbandnattern sind faszinierende Pfleglinge und gut für die Schulhaltung geeignet. Foto: M. Hallmen

Tagestemperaturen sollten von 20 bis 28° (Sonnenplatz 32°C) reichen, in der Nacht sinken die Werte auf Zimmertemperatur. Eine **Überwinterung** sollte unbedingt stattfinden, wobei die Temperatur und Dauer stark schwanken kann (siehe auch S. 29). Strumpfbandnattern legen keine Eier, sondern bringen vollentwickelte Jungschlangen zur Welt. Da die Wurfgröße bei *T. sirtalis* hoch ist und 50 Jungtiere übersteigen kann, empfiehlt BOURGUIGNON (2002) eine geschlechtergetrennte Haltung und gezielte Verpaarungen, um einer ungewollten „Jungtierschwemme“ vorzubeugen (siehe S. 17). Unter Terrarienbedingungen sind auch zwei Würfe im Jahr möglich (MUTSCHMANN 1995).

In der **Schule** sind Strumpfbandnattern als tagaktive, agile und neugierige Schlangen – sowie wegen ihrem Erscheinungsbild – sehr attraktiv und interessant zu beobachten. Dies gilt in besonderem Maße auch für die Fütterungen, die wöchentlich stattfinden (Futterpausen z.B. während den Ferien sind für Adulti völlig problemlos). In der Handhabung erweisen sich Thamnophen allerdings als etwas hektisch und nicht so umgänglich wie beispielsweise die Kornnatter. Überlegungen zur Haltung von Strumpfbandnattern in der Schule finden sich zum Beispiel in HALLMEN (1997) sowie HALLMEN & CHLEBOWY (2001).

Weiterführende Literatur

- MUTSCHMANN, F. (1995): Die Strumpfbandnattern. – Magdeburg (Westarp.-Wiss.): 172 S.
 HALLMEN, M. & J. CHLEBOWY (2001): Strumpfbandnattern. – Münster (Natur und Tier-Verlag): 191 S.
 HALLMEN, M. (2004b): Die Strumpfbandnatter. – Münster (Natur und Tier – Verlag): 64 S.

5.4.5 Die Ringelnatter



Terrariennachzuchten unserer heimischen Ringelnatter lassen sich problemlos halten. (Hier eine wildlebende Jungnatter.)

Die **Ringelnatter** (*Natrix natrix*) ist die häufigste der sechs heimischen Schlangenarten. Ihr riesiges Verbreitungsgebiet erstreckt sich über fast ganz Europa sowie Westasien und das nordwestliche Afrika. Sie bewohnt als Wassernatter (Natricinae) bevorzugt Feuchtgebiete, ist aber auch in trockenen Biotopen anzutreffen. *N. natrix* erreicht meist eine Länge um einen Meter, wobei Männchen oft kleiner bleiben. Die Größe ist abhängig von Unterart und Verbreitungslokalität und manche Tiere (*N. n. helvetica*) werden deutlich größer – nach TRUTNAU (2002) bis 205cm.

Als Vertreterin der heimischen Reptilienfauna ist die Ringelnatter gesetzlich geschützt und darf nicht der Natur entnommen werden. Für die Terrarienhaltung kommen nur Nachzuchten in Frage, die bei der zuständigen Naturschutzbehörde angemeldet werden müssen. Die Pflege und Nachzucht solcher Tiere gestaltet sich relativ problemlos.

Für die Unterbringung zweier Ringelnattern muss ein **Terrarium** 1,25 x 0,5 x 0,5 mal GL des längsten Tieres messen (BML 1997). NOACK & DIETRICH (1994) berichten von der langjährigen erfolgreichen Pflege in Becken von 100 x 60 x 80cm. Das Terrarium wird relativ trocken gehalten - wobei feuchte Versteckmöglichkeiten angeboten werden sollten - und mit einem großen Wasserbecken versehen. Die Haltungstemperaturen liegen tagsüber zwischen 20 und 25°C und fallen nachts auf Zimmertemperatur ab. Den tagaktiven Nattern wird ein Sonnenplatz mit Temperaturen um 30°C angeboten. Obwohl von einer mehrjährigen unproblematischen und sogar mit Nachzuchterfolg gekrönten Pflege ohne **Winterruhe** berichtet wird (vgl. TRUTNAU 2002), sollte eine solche bei *N. natrix* auf jeden Fall eingehalten werden.

Trächtige Weibchen legen in der Natur im Juli/ August 5 bis 40 Eier an geeigneten Plätzen ab. Im Terrarium findet die Eiablage oft deutlich früher statt und manchmal folgt auch ein Zweitgelege (NOACK & DIETRICH 1994).

Die natürliche **Nahrungspalette** der Ringelnatter besteht insbesondere aus Lurchen, aber auch kleineren Fischen sowie selten (im südlicheren Verbreitungsgebiet) Echsen und Kleinsäugetern, die nicht erdrosselt werden (z.B. GRUBER 1989). Die Verfütterung von heimischen Amphibien verbietet sich aus Artenschutzgründen, weshalb im Terrarium in erster Linie auf Fische und kleinere Mäuse zurückgegriffen wird, hin und wieder sind Vitamin- und Mineralstoffzusätze empfehlenswert. Werden lebende Fische angeboten, erweisen sich die Schlangen als geschickte Jäger.

Dies bietet auch Gelegenheit für interessante Beobachtungen in einem **Schulvivarium**. Die Pflege von *N. natrix* gestaltet sich einfach (s.o.), allerdings ist die Reinhaltung des Terrariums etwas arbeitsaufwändiger. Die für Ringelnattern bekannten Abwehrreaktionen (Zischen, „Angstkoten“, „Totstell-Reflex“) sind bei eingewöhnten Nachzuchtieren KLESIUS (pers. Mitlg.) zufolge so gut wie gar nicht zu beobachten, stattdessen erweisen sie sich

bei ihm als äußerst neugierige Terrarienbewohner, deren Handhabung mit ein wenig Geschick ebenfalls unproblematisch ist. HALLMEN (pers. Mitgl.) beschreibt sie dagegen als relativ scheu, versteckter lebend und hektisch, prinzipiell aber für ein Schulvivarium geeignet, wobei er die Haltung in einem größeren Biotopterrarium empfehlen würde.

Etwas differenzierter schildert ZERNECKE (pers. Mitgl.) das Verhalten von Nachzuchttieren. Ihm zufolge sind Ringelnattern in den ersten zwei Jahren sehr scheu, werden dann aber deutlich zutraulicher und ab einem Alter von vier bis fünf Jahren „regelrecht frech“.



Die Haltung von (heimischen) Reptilien kann dazu animieren, sich mit der heimischen Herpetofauna zu beschäftigen. Hier zu sehen: die Blindschleiche, *Anguis fragilis*.

Die Ringelnatter kann als in Deutschland lebende Schlange dazu animieren, sich mit der heimischen Herpetofauna zu beschäftigen, sowie aktuelle Probleme der Lebensraumzerstörung und Schutzmöglichkeiten zu thematisieren.

Weiterführende Literatur

- ECKSTEIN, H.P. (1993): Ökologie der Ringelnatter. – Duisburg (Verl. f. Ökologie u. Faunistik): 145 S.
 GÜNTHER, R. & W. VÖLKL (1996): Die Ringelnatter – *Natrix natrix* (LINNAEUS, 1758). In: Günther, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Jena (Gustav Fischer Verlag): 666-684.
 KABISCH, K. (2004): Die Ringelnatter. (3. unv. Aufl. v. 1978) - Magdeburg (Westarp.-Wiss.): 88 S.

5.4.6 Die Schmuckschildkröte

Die aus Nordamerika stammende **Schmuckschildkröte** (*Trachemys scripta*) gehört sicherlich zu den bekanntesten Schildkröten in Deutschland. Die Rotwangen-Schmuckschildkröte (*T. s. elegans*) wurde vor einigen Jahren, aus den USA importiert, als „Massenware“ in Zoogeschäften angeboten. In großen Mengen zu Billigpreisen als Jungtiere („Fünf-Mark-Stück-Größe“) verkauft, verstarben viele der Tiere nach kurzer Zeit an den Folgen des Transportes oder falschen Haltungsbedingungen. Die anderen Exemplare wurden schon bald für die anfänglich noch gut dimensioniert erscheinenden Aquarien viel zu groß, erreichen sie doch eine Länge von 20 bis 30cm, und dann oft an heimischen Gewässern ausgesetzt. Nachdem für *T. s. elegans* Importbeschränkungen verhängt wurden (Faunenverfälschung), stieg der Handel auf andere Arten und Unterarten um. Die beschriebene Problematik wiederholte sich insbesondere mit der Gelbwangen-Schmuckschildkröte (*T. s. scripta*) und besteht auch heute noch. Die ausgesetzten Tiere fanden in unseren gemäßigten Breiten ähnliche Klimabedingungen wie in ihrem Verbreitungsgebiet vor, überlebten Großteils und schaffen, zum Beispiel durch das Fressen von Laich und Kaulquappen, **ökologische Probleme**. Der Winter ist allerdings ein wenig kühler und feuchter, so dass dieser die Bestände ausgesetzter Schildkröten dezimiert. Im Sommer werden meist nicht so hohe bzw. nicht ausreichend lange entsprechende Temperaturen erreicht, so dass bis jetzt keine erfolgreiche Reproduktion in Deutschland nachgewiesen werden konnte.



Sich sonnende Schmuckschildkröten im Exotarium, Zoo Frankfurt.

Für die Haltung von zwei Schmuckschildkröten soll ein **Aquarium** mindestens eine Grundfläche von 125 x 60cm und einen Wasserstand der doppelten Panzerbreite aufweisen (BML 1997). HENNIG (pers. Mitlg.) empfiehlt eine Beckenlänge von 150cm und einen Wasserstand von 50cm für zwei bis drei Tiere. Generell ist zu beachten, dass Männchen, die paarungswillig sind (und das sind sie häufig), den weiblichen Tieren aufdringlich nachstellen und sie viel Kraft

kosten, im gegenteiligen Fall aber ein sehr dominantes Weibchen eine Verletzungsgefahr für das Männchen darstellt (HENNIG pers. Mitlg.). Demnach müsste für eine **Gruppenzusammensetzung** mit mehreren Weibchen und einem Männchen das Aquarium entsprechend dimensioniert werden. Ansonsten können meist Gruppen von drei Weibchen zusammen untergebracht werden und für die **Nachzucht** zeitweise ein männliches Gegenstück dazu gesetzt werden. Die Vermehrung im Terrarium ist trotz der Jungtierschwemme im Zoo(fach)handel durchaus positiv zu bewerten, können die mit deutlichen Vorzügen belegten Nachzuchten doch in einem gewissen Maße Wildfänge und Farmzuchten aus den USA überflüssig machen.

Die Wassertemperaturen schwanken im Laufe des Jahres von 26 – 28°C im Sommer bis unter 10°C im Winter, die Lufttemperatur sollte immer einige Grad darüber liegen. An einem absolut trockenen Sonnenplatz sollten punktuell Werte von 40°C erreicht werden.

Schmuckschildkröten ernähren sich omnivor, wobei der animalische Nahrungsanteil dominiert, was insbesondere für Jungtiere gilt. Kerb- und Krebstiere stellen einen wichtigen Bestandteil der **Nahrung** dar, zudem werden andere Wirbellose, Amphibien und (vor allem tote) Fische verzehrt (OBST 2002). Im Terrarium scheidet eine Verfütterung von Lurchen aus Artenschutzgründen aus.

Unterrichtsvorschläge zu Schmuckschildkröten finden sich bei SCHMIDT et al. (1999) oder, den Panzer betreffend, bei BASTIAN (2004). Zudem kann die Problematik der Faunenverfälschung thematisiert werden. Es sei noch erwähnt, dass der Pflegeaufwand (Sauberhalten des Wassers) nicht unerheblich ist. KELLER (2002) empfiehlt statt Schmuckschildkröten die Zwergmoschusschildkröte (*Sternotherus minor*) bzw. die (gewöhnliche) Moschusschildkröte (*S. odoratus*) für ein Schulvivarium.

Weiterführende Literatur

- OBST, F.J. (2002): Schmuckschildkröten (4. unv. Aufl. v. 1985). - Magdeburg (Westarp.-Wiss.): 127 S.
 HENNIG, A.S. (2004a): Die Gelbwangenschmuckschildkröte. - Münster (Natur und Tier - Verlag): 64 S.
 HENNIG, A.S. (2004b): Haltung von Wasserschildkröten. - Münster (Natur und Tier-Verlag): 125 S.

6. Reflektion

6.1 „Artgerechte“ bzw. tiergerechte Tierhaltung

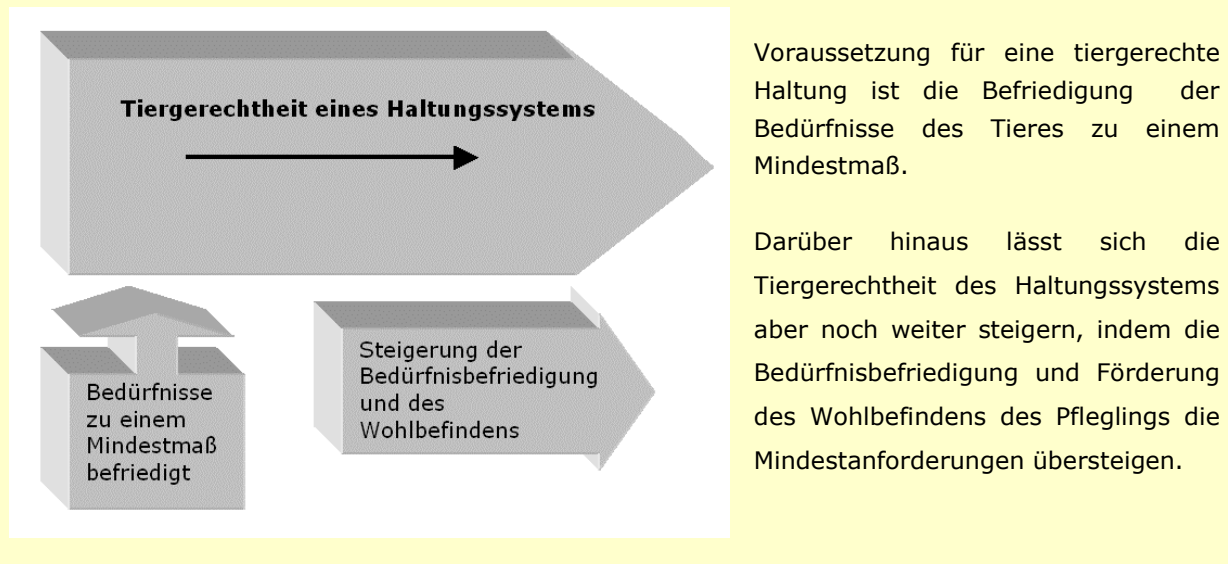
Der umgangssprachliche Begriff der „artgerechten“ Tierhaltung beschreibt eigentlich ein dem Individuum gerecht werdendes Haltungssystem und ist durch die treffendere Bezeichnung „tiergerecht“ zu ersetzen.

Damit eine Haltung als tiergerecht bezeichnet werden kann, darf das Anpassungsvermögen des Pfleglings nicht überfordert werden, weshalb die entscheidenden Umweltfaktoren zu substituieren sind. Dazu gehört unter Umständen auch eine gezielte Bereicherung von Lebensraum und Verhalten des Tieres (Enrichment), um eine Reizarmut der künstlichen Umwelt auszugleichen.

Nach DITTRICH (1986) müssen fünf Teilkriterien erfüllt sein, damit von einer tiergerechten Haltung gesprochen werden kann: die Tiere sollen 1) eine optimale physische Verfassung (Kondition) aufweisen, 2) ein hohes Alter erreichen (höher als in freier Natur), 3) zur Reproduktion kommen, 4) einen hohen Immunstatus aufweisen, d.h. nicht infektiös erkranken und 5) keine Verhaltensstörungen (Ethopathien) entwickeln.

DITTRICH selbst merkt an, dass die Entwicklung adäquater Haltungsbedingungen noch nicht beendet ist. Nach STAUFFACHER (1998) ist die Haltungsoptimierung im Grunde nie abgeschlossen.

Tiergerechte Haltung ist kein zu erreichender Zustand, sondern ein Prozess.



Meiner Meinung nach ist das Interessante und Erstrebenswerte in der Tierhaltung das Beobachten und „Kennenlernen“ der Tierart, ihrer Eigenschaften und Verhaltensweisen. Über diese lernt man nicht viel, wenn die dazu nötigen Grundlagen nicht durch die Haltungsbedingungen gelegt werden. Aus diesem Grund sollte es im Interesse der Tierhalterin/ des Tierhalters sein, seine Pfleglinge möglichst tiergerecht unterzubringen, zu ernähren und zu pflegen.

6.2 Reptilienhaltung in der Schule

Damit die Haltung von lebenden Tieren in einer Schule möglich ist, müssen die Tiere 1) im Rahmen der schulischen Einrichtung gehalten und gepflegt werden können und 2) den Unterricht auch unmittelbar durch ihren Einsatz bereichern.

Bei der Versorgung sind Missverständnisse und Komplikationen nicht ausgeschlossen, darüber hinaus werden die Tiere mit einer Vielzahl von Beobachtern konfrontiert, sowie auch gezielt angefasst und manipuliert. Es stellt sich die Frage, ob solche Umstände eine tiergerechte Haltung von Reptilien überhaupt zulassen.

Die Umweltbedingungen dürfen die Adaptationsfähigkeit der gehaltenen Tiere nicht übersteigen. Viele heikle Pfleglinge aus der Klasse Reptilia würden sich auf diese Weise sicherlich nicht über einen längeren Zeitraum, geschweige denn adäquat halten lassen. Mit einer durchdachten Tierauswahl lassen sich aber Vertreter wählen, die für eine Schulhaltung regelrecht „präadaptiert“ sind und sich mittels Lernerfahrungen erfolgreich in das Haltungssystem Schulvivarium eingliedern lassen. Bei diesen robusten und anpassungsfähigen Arten besteht im Terrarium eher die Möglichkeit einer Reizarmut und die „Umwelt Schulvivarium“ bedeutet mit ihren unnatürlichen Reizeinflüssen (s.o.) aus meiner Sicht durchaus eine Form von Enrichment und gewährleistet die von MÜHLING (1996b) angesprochene Heterogenität des Haltungssystems.

Zu diesen besonders geeigneten Arten zählen die vorgestellten Leopardgeckos, Kornnattern und Strumpfbandnattern. Ringelnatter und Schmuckschildkröte sind ebenfalls anpassungsfähig und robust, im Rahmen der Schulvivariumshaltung aber etwas anspruchsvoller. Das Jemenchamäleon erfordert einen besonders hohen Arbeitsaufwand und ist nicht so robust wie die anderen vorgestellten Arten, lässt sich aber ebenso tiergerecht halten und somit zu einer Bereicherung des Schullebens machen.

Die Einzelhaltung ist bei einigen der vorgestellten Arten zwar gut möglich, eine Paar- oder Gruppenhaltung würde aber weiteren Raum für Sozialbeziehungen schaffen. Außerdem sollte früher oder später auch im Schulvivarium die erfolgreiche **Vermehrung der gehaltenen Tiere** angestrebt werden, denn die Fortpflanzung ist ein Kriterium der tiergerechten Pflege und schafft darüber hinaus Raum für viele weitere interessante Fragestellungen und Beobachtungen (Paarungsverhalten, Gravidität, eventuell Inkubation, Aufzucht).

Im Rahmen eines Schulvivariums lassen sich ausgewählte Reptilienarten tiergerecht pflegen. Dass sich die Haltung in diesem Umfeld nur begrenzt immer weiter zu einem noch tiergerechteren Zustand steigern lässt, tut dem keinen Abbruch, stellt sie doch einen Kompromiss zwischen dem Wohlbefinden der Tiere und den Möglichkeiten der Unterbringung und Pflege im Rahmen der schulischen Einrichtung sowie dem Einsatz im Unterricht dar. Außerdem ist insbesondere bei Vertretern der Klasse Reptilia nicht einfach einzuschätzen, wie eine weitere Steigerung der Tiergerechtheit aussehen könnte, und im Rahmen der Schulhaltung ist es weder möglich noch zu erwarten, dass die Haltungsbedingungen bis ins Äußerste perfektioniert werden.

6.3 Fazit und Zusammenfassung

Dass die Haltung und der Einsatz von Tieren in der Schule als enorm positiv zu bewerten sind, steht außer Frage. Reptilien gehören bis jetzt zum Schlusslicht der in Schulvivarien zu findenden Tiere, verfügen aber über ein vielfältiges und hohes Einsatz- und Bereicherungspotential für Unterricht, Schule und SchülerInnen. Die Haltung von Reptilien ist zwar anspruchsvoll und bedarf einiger Vorbereitung, ist mit einer überlegten Tierausswahl im Rahmen einer schulischen Einrichtung aber problemlos und dennoch tiergerecht möglich. Deshalb ist zu hoffen, dass die Haltung von Reptilien und Tieren generell in Schulen und anderen pädagogischen Einrichtungen zunimmt.

7. Anhang

7.1 Literatur

- BASTIAN, E. (2004): Ein Panzer als Rettung?. - Unterricht Biologie 296: 20-26.
- BERG, P. (2004): Strumpfbandnatterweibchen verzehrt nach der Geburt die Jungtiere. - The Garter Snake 4/2004: 18-21.
- BICKEL, H., D. ECKENBRECHT, H.-P. KRULL, U. LOTH & E. PONZELAR-WARTER (2000): Natura: Neurobiologie und Verhalten. - Stuttgart (Ernst Klett Verlag): 159 S.
- BOURGUIGNON, T. (2002): Strumpfbandnattern. - Stuttgart (Ulmer): 125 S.
- BULL, A. (2000): Anstiftung zur Arbeit mit Tieren - über die pädagogische Arbeit mit Tieren in Berliner Schulen und Kindertagesstätten. - Promotion, TU Berlin: 194 S. (im Internet: <http://www.tu-berlin.de/umweltbildung/download/anstiftung2.pdf>)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, REFERAT TIERSCHUTZ; BML (1997): Gutachten über Mindestanforderungen an die Haltung von Reptilien. - Bonn: 76 S. (im Internet: http://www.bna-ev.de/bna_inhalt/gesetze/gutachten/reptilien_d.htm)
- BUNKE, V. (2004): Schlangen in der Schule. - Unterricht Biologie 296: 47-50.
- BURBRINK, F.T. (2002): Phylogeographic analysis of the cornsnake (*Elaphe guttata*) complex as inferred from maximum likelihood and Bayesian analyses. - Molecular Phylogenetics and Evolution 25(3): 465-476.
- DITTRICH, L. (1986): Tiergartenbiologische Kriterien gelungener Adaptation von Wildtieren an konkrete Haltungsbedingungen. In: MILITZER, K. (Hrsg.): Wege zur Beurteilung tiergerechter Haltung bei Labor-, Zoo- und Haustieren. - Schriftenreihe Versuchstierkunde 12: 21-32.
- GLAB, M. & D. BOHLE (2005): Farbvarianten und Zuchtformen. In: KÖHLER, G. & P. BERG: Kornnattern. - Offenbach (Herpeton): 98-117.
- GRUBER, U. (1989): Die Schlangen Europas und rund ums Mittelmeer. - Stuttgart (Kosmos): 248 S.
- GRZIMEK, B., Hrsg. (1993): Grzimeks Tierleben Band 6: Kriechtiere. - München (DTV): 609 S.
- GUTMANN, W.F. & K. BONIK (1981): Kritische Evolutionstheorie. - Hildesheim (Gerstenberg Verlag): 227 S.
- HALLMEN, M. (1997): Einige Überlegungen zur Haltung von Strumpfbandnattern an Schulen. - MNU 50/5: 310-312.
- HALLMEN, M. (1999): Schlangen gehen zur Schule, Teil 2. - Reptilia 4(4): 72-75.
- HALLMEN, M. (2002): Das Schulvivarium, Teil 3: Verhaltenskundliches Praktikum eines Bio-LK. - Reptilia 7(6): 78-81.
- HALLMEN, M. (2004): Reptilienhaltung in der Schule. - DATZ 57(11): 6-11.
- HALLMEN, M. (2005): Schlangensektion in der Schule - oder: Es lebe die Spontanität. - The Garter Snake 4/2005: 42-45.
- HALLMEN, M. & J. CHLEBOWY (2001): Strumpfbandnattern. - Münster (NTV): 191 S.
- HEGETSCHWEILER, K.T., T. JERMANN & B. BAUR (2003): Einfluß der pflanzlichen Strukturvielfalt im Terrarium auf die Aktivität und das Verhalten junger Jemenchamäleons (*Chamaeleo calypttratus*). - Zool. Garten N.F. 73(6): 359-367.
- HOLST, B. (1999): Ethische Vorgaben bei Zucht und Fütterung. In: GANSLOBER, U. (Hrsg.): Tiergartenbiologie II. - Fürth (Filander Verlag): 171-175.
- KELLER, H. (1999): Ermutigung zum Nachmachen: Das Vivarium der Modellschule Obersberg. - Unterricht Biologie 248: 48-49.
- KELLER, H. (2002): Tierhaltung in der Schule. - Stuttgart (Ernst Klett Verlag): 80 S.

- KHAN, M.S. (2006): Lebensweise und Biologie des Leopardgeckos (*Eublepharis macularius*) in Pakistan. – *Reptilia* **11**(1): 30-35.
- KING, K. (2004): Corn snake genetics. – *The Science Teacher* 1/2004: 50-53. (im Internet: http://www.nsta.org/main/news/pdf/tst0401_50.pdf)
- KOBER, I: (2001): Haltung und Vermehrung des Jemenchamäleons. – *DATZ* **54**(12): 14-19.
- KÖHLER, G: (2004): Inkubation von Reptilieneiern. 2. Aufl. – Offenbach (Herpeton): 254 S.
- KÖHLER, G. & P. BERG (2005): Kornnattern. – Offenbach (Herpeton): 142 S.
- KRUSE, H. (1996): Alles Schlangen? – Unterrichtsmodell für die Sekundarstufe I (6./7. Schülerjahrgang). – *Unterricht Biologie* 218: 32-35.
- KUNZ, K. (2003): Entdecke die Schlangen. – Münster (Natur und Tier – Verlag): 48 S.
- KUPFER, K. (2004): Das Chamäleon – ein Anpassungskünstler. – *Unterricht Biologie* 296: 35-40.
- LOVE, B. & K. LOVE (2000): The corn snake manual. – Lakeside/USA (Advanced Vivarium Systems, Inc.): 127 S.
- LÖWENBERG, A. (2000): Naturkundliche Bildung im schulischen und außerschulischen Bereich: Interessenförderung durch den Einsatz lebender Insekten und anderer Wirbellosen im Unterricht. – Dissertation, Heidelberg, Pädagogische Hochschule: 359 S. (im Internet: <http://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/volltexte/2000/540/pdf/Dissertation.pdf>)
- MASURAT, G. (2004): Vermehrung von Chamäleons. – Offenbach (Herpeton): 142 S.
- MEGERLE, H. & A. MEGERLE (1998): Igitt – ein Frosch! Oder: Wer küsst den verzauberten Märchenprinzen? Herpetofauna aus Kindersicht. – *Elaphe N.F.* **6**(4): 70-73.
- MEISTER, J. (1996): Environment Enrichment. In: GANSLOBER, U. (Hrsg.): Kurs Tiergartenbiologie. – Fürth (Filander Verlag): 93-104.
- MEYER, M. & W. SCHMIDT (2003): Leopardgeckos im Terrarium. – *DATZ* **56**(5): 38-42.
- MILTZER, K., Hrsg. (1986): Wege zur Beurteilung tiergerechter Haltung bei Labor-, Zoo- und Haustieren. – Schriftenreihe Versuchstierkunde 12: 96 S.
- MOSTLER, G., D. KRUMWIEDE & G. MEYER (1975): Methodik und Didaktik des Biologieunterrichts. – Heidelberg (Quelle & Meyer): 355 S.
- MÜHLING, P. (1996a): Neue Wege in der Haltung und Zucht von Wildtiere. In: GANSLOBER, U. (Hrsg.): Kurs Tiergartenbiologie. – Fürth (Filander Verlag): 7-22.
- MÜHLING, P. (1996b): Artgerecht – tiergerecht: Bemerkungen zur Diskussion der Haltungsproblematik. In: GANSLOBER, U. (Hrsg.): Kurs Tiergartenbiologie. – Fürth (Filander Verlag): 83-92.
- MURA, B. (2003): Arbeitsblätter Biologie: Fische, Lurche, Kriechtiere. – Stuttgart (Ernst Klett Verlag): 63 S.
- MUTSCHMANN, F. (1995): Die Strumpfbandnattern. – Magdeburg (Westarp.-Wiss.): 172 S.
- NECAS, P. (2004): Chamäleons – Bunte Juwelen der Natur (3. Aufl.). – Frankfurt/Main (Chimaira): 381 S.
- NOACK, F. & N. DIETRICH (1994): Die Haltung und Vermehrung einheimischer Schlangen. – *Elaphe N.F.* **2**(4): 22-25.
- OGILVIE, D.M. & R.H. STINSON (1995): Schulbiologische Untersuchungen mit lebenden Tieren. – Stuttgart (Ernst Klett Verlag): 279 S.
- OBST, F.J. (2002) : Schmuckschildkröten (4. unv. Aufl. v. 1985). – Magdeburg (Westarp.-Wiss.): 127 S.
- PROBST, W. (1999): Lebensraum Vivarium. – *Unterricht Biologie* 248: 4-13.

- RÖSLER, H. (2004): Vermehrung von Geckos. – Offenbach (Herpeton): 270 S.
- ROTHFUCHS, G. (1989): Stundenblätter: Fische, Lurche, Kriechtiere. – Stuttgart (Ernst Klett Verlag): 103 S.
- RUMPF, J., M. MÜLLER & A. GLÄBER-TROBISCH (2006): Grundschüler führten begeistert Amphibien- und Reptilien-Projekt durch. – Elaphe N.F. **14**(1): 18-22.
- SCHMIDT, D. (2004): Merkblatt 5: Schlangennahrung. – Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e. V., AG Schlangen.
- SCHMIDT, E.G., K. BLOMENKAMP & J. KAMINSKI (1999): Schmuckschildkröten im Vivarium. – Unterricht Biologie 248: 21-26.
- SCHMIDT, W. (1999): *Chamaeleo calytratus* - Das Jemenchamäleon. – Münster (Natur und Tier – Verlag): 80 S.
- SCHRENK, M. (1997): Biologisch und anthropologisch orientierte Unterrichtsvorschläge zum Thema Schlangen. In: Raabits Biologie. – Heidelberg (RAABE Verlag).
- SINN, A.D. (2004): Pathologie der Reptilien - eine retrospektive Studie. - Dissertation, LMU München (Tierärztliche Fakultät): 160 S. (im Internet: http://edoc.ub.uni-muenchen.de/archive/00001849/01/Sinn_Anje.pdf)
- SPIELER, M. & F. SKIBA (1999): Zeigt her eure Füße. – Unterricht Biologie 248: 31-35.
- STAUFFACHER, M. (1998): 15 Thesen zur Haltungsoptimierung im Zoo. – Zool. Garten N.F. **68**(4): 201-218.
- STEINEBACH, B. (2004): Ein Jemen-Chamäleon in der Schule. – DATZ **57**(12): 40-42.
- TRUTNAU, L. (2002): Schlangen im Terrarium, Band 1: Ungiftige Schlangen. – Stuttgart (Ulmer Verlag): 624 S.
- UETZ, P.: EMBL-Reptiliendatenbank, <http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/db-info/SpeciesStat.html> (Stand 1. Januar 2005)
- WEIER, M. (2005): Naturbrut mit 100 Prozent Schlupfrate bei *Morelia viridis* (Schlegel, 1872). – Elaphe N.F. **13**(1): 31-40.
- WEIB, T. (2004): Pflege, Haltung und Nachzucht des Östlichen Halsbandleguans, *Crotaphytus collaris collaris* (SAY, 1823). – Elaphe N.F. **12**(4): 47-55.
- WILMS, T. (2004): Der Leopardgecko – nicht nur ein Einsteigertier. Haltung und Vermehrung von *Eublepharis macularius* im Terrarium. – Reptilia **9**(2): 56-62.
- ZUPANC, G.K.H. (1990): Fische im Biologieunterricht. – Köln (Aulis Verlag Deubner): 195 S.

7.2 Glossar

abiotisch: unbelebte Einflüsse (chemisch, physikalisch) betreffend
 Adaptation: Anpassung
 adult: erwachsen, geschlechtsreif
 alertness (engl.): Aufmerksamkeit
 artifiziell: künstlich
 biotisch: lebende Einflüsse betreffend
 Biotop: Lebensraum
 carnivor: fleischfressend
 Distress: negativer, destruktiver Stress
 Enrichment (engl.): Bereicherung (im Sinne einer Lebensraum- und Verhaltensbereicherung)
 Ethopathie: Verhaltensstörung
 euryök: anpassungsfähig, hohe Toleranz gegenüber Umweltbedingungen
 Eustress: positiver, anregender Stress
 Flexibilität: Anpassungsfähigkeit
 GL: Gesamtlänge
 gravid: trächtig, schwanger
 homiotherm: gleichwarm
 Hypervitaminose: Vitaminübersversorgung
 Hypovitaminose: Vitaminunterversorgung
 Inkubation: Zeitigen, Ausbrüten von Eiern
 KRL: Körper-Rumpf-Länge (von Schnauzenspitze bis Kloake)
 omnivor: allesfressend
 phylogenetisch: stammesgeschichtlich
 poikilotherm: wechselwarm
 Prädatoren: Fressfeinde, Beutegreifer
 Reproduktion: Fortpflanzung, Vermehrung
 SL: Schwanzlänge (von Kloake bis Schwanzspitze)
 stenök: geringe Toleranz gegenüber sich ändernde Umweltbedingungen
 Substitution: Ersetzung
 Terrariengrößen: Angaben in Länge x Tiefe x Höhe

7.3 Weiterführende Adressen und Quellen (siehe auch Literaturverzeichnis)

Vereine

- Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. (**DGHT**)

Mit fachspezifischen Arbeits- und Regionalgruppen, Herausgeberin von elaphe N.F., Salamandra bzw. Der Salamander, dem AnzeigenJournal sowie weiteren AG-Zeitschriften.

DGHT-Geschäftsstelle, Postfach 1521, 53351 Rheinbach, Tel. 02225-703333, Internet: www.dght.de

- Europäische Strumpfbandnattervereinigung, European Garter Snake Association (**EGSA**)

Herausgeberin der überwiegend deutschsprachigen "The Garter Snake"

Kontakt: Udo Karkos, Villemomble Str. 43, 53351 Bonn, Internet: www.egsa.de

Fachzeitschriften

- Elaphe N.F.: siehe DGHT
- DATZ – Die Aquarien- und Terrarienzeitschrift: Eugen Ulmer KG, Wollgrasweg 41, 70599 Stuttgart, Internet: www.datz.de
- Draco: siehe Reptilia
- Reptilia: Natur und Tier – Verlag, An der Kleimannbrücke 39/41 · 48157 Münster, Internet: www.ms-verlag.de
- Salamandra/ Der Salamander: siehe DGHT
- Sauria: Terrariengemeinschaft Berlin e.V., Planetenstr. 45, 12057 Berlin, Internet: www.sauria.de
- The Garter Snake: siehe EGSA
- Unterricht Biologie: Erhard Friedrich Verlag GmbH, Postfach 10 01 50, 30917 Seelze, Internet: www.friedrichonline.de

Internet-Adressen

- www.schlangeninfos.de
- www.dght.de
- www.vivariumschulen.de
- www.vivarium.modellschule-obersberg.de