

Zeitschrift: Neujahrsblatt / Gesellschaft für das Gute und Gemeinnützige Basel
Herausgeber: Gesellschaft für das Gute und Gemeinnützige Basel
Band: 152 (1974)

Artikel: Oekologische Überlegungen zur Haltung von Fischen und Kriechtieren im Vivarium
Autor: Studer, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1006766>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

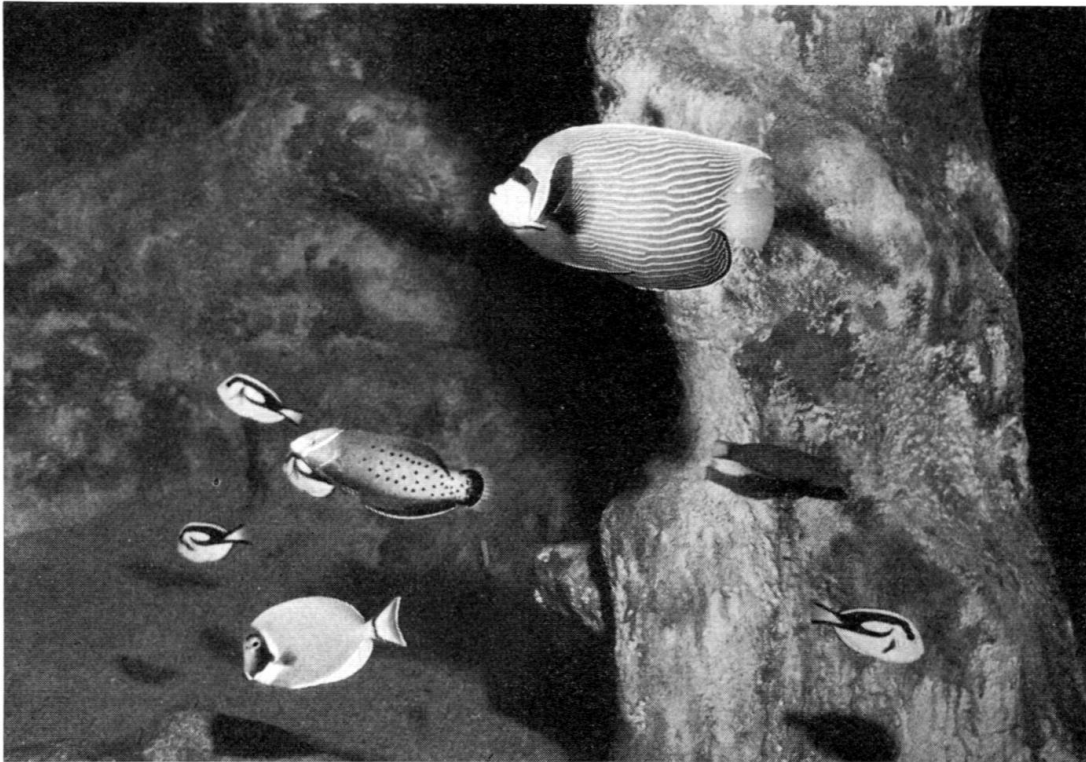
Oekologische Überlegungen zur Haltung von Fischen und Kriechtieren im Vivarium

von Peter Studer

Im Bewußtsein des Besuchers sind Zootiere Landtiere, genauer gesagt warmblütige Landtiere, also Vögel und Säuger. Aquarien und Terrarien sind ihm eine fremde Welt, faszinierend vielleicht gerade wegen ihrer Andersartigkeit. Kaum jemand stellt sich die Frage, weshalb die Fische draußen im Teich, die Frösche, die er im Igelkolben quaken hört, und die Eidechsen, die über ein Gemäuer huschen, die einzigen sind, die im Garten einen passenden Lebensraum gefunden haben. Die überwiegende Zahl der Fische, Lurche und Kriechtiere ist in unserem Vivarium gegen außen klimatisch abgeschlossen untergebracht, und wer die Entstehung dieses Hauses miterlebt hat, weiß, wieviel Mühe und Aufwand es kostete, um die besonderen Bedingungen zu schaffen, in denen sich diese Tiere wohl fühlen. Dieser Aufwand ist auch der Grund, weshalb es recht wenige größere Schau-Aquarien und -Terrarien gibt, von denen zudem die meisten erst in jüngerer Zeit entstanden sind. Wenn wir uns die Frage stellen, warum so viel Aufwand nötig ist, stoßen wir sehr bald auf zwei Punkte, die uns in der Folge eingehender beschäftigen werden: auf das Wasser als Lebensraum und auf die instabile Körpertemperatur der Reptilien.

Das Wasser als Lebensraum

Leben ist im Wasser entstanden, und nur Vertretern aus im wesentlichen drei Tierstämmen (von insgesamt 28), den Weichtieren, den Gliedertieren und den Chordatieren, ist der Übergang zum Landleben geglückt. Und doch gibt es erstaunlicherweise vier- bis fünfmal soviel Landtiere wie Wassertiere. Dies ist eine Folge der reichen Gliederung des terrestrischen Lebensraumes, mit der sich unter Wasser nur das Korallenriff messen kann. Fremd und bizarr erscheint uns die Andersartigkeit der Lebensformen aus dem Wasser. Festsitzende Tiere wie die Schwämme, Seeanemonen und Manteltiere, passive Schwebeformen wie die Staatsquallen und manche Arten des Planktons, die in den obersten Schichten des offenen Wassers treiben, fehlen an Land völlig. Das hängt direkt oder indirekt damit zusammen, daß Wasser achthundertmal dichter ist als Luft; ein Umstand, der es sogar den Knochenfischen erlaubt, zu schweben. Allerdings brauchen sie dazu ein Organ, die Schwimmblase, mit der sie das mittlere spezifische



Korallenfische

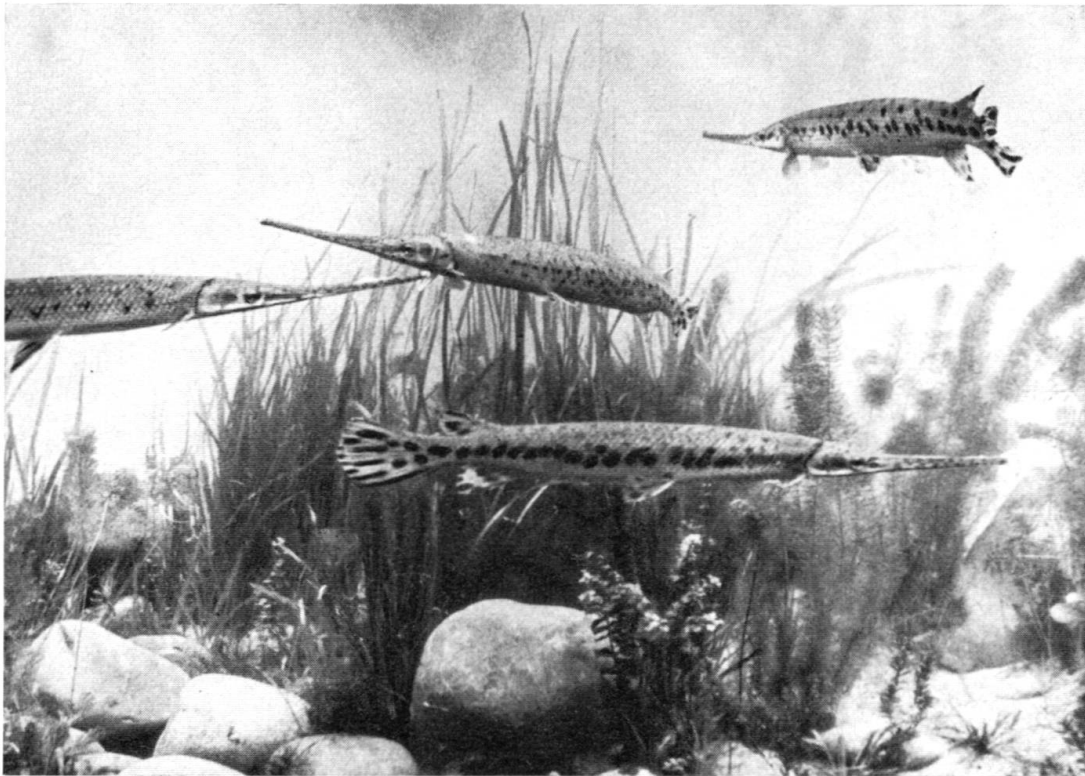
Gewicht ihres Körpers regulieren. Ganz besonders wirkt sich die hohe Dichte des Wassers auf Körperform und Bewegungsweise der Fische aus, die selbst dann noch eine völlig andere bleibt, wenn der Knurrhahn auf seinen Brustflossenstrahlen «schreitet» oder der Rochen durchs Wasser «fliegt».

Landtiere, besonders im extremen Klima, müssen sich vor dem Austrocknen schützen. Das Wasser, das sie durch Schwitzen und Atmen verlieren, müssen sie durch Trinken wieder aufnehmen, wenn sie nicht verdursten wollen. Es mag erstaunen, daß es dem Fisch im Meer genauso ergeht. Seine Körperflüssigkeit enthält weniger Salze als das ihn umgebende Wasser. Nach dem physikalischen Gesetz der Osmose drängt dieses Ungleichgewicht zu einem Ausgleich. Der Körper gibt theoretisch solange Wasser ab, bis seine Salzkonzentration gleich ist wie die des Umgebungswassers. Kein Fisch könnte diesen Vorgang überstehen. Es bleibt ihm also nichts anderes übrig, als zu trinken, aber damit beginnen neue Probleme: er trinkt ja nicht nur Wasser, sondern ein Übermaß an Salzen dazu, die er mit recht viel Energie wieder aus dem Körper ausscheiden muß. Es ist auffällig, daß der Fisch dieses Anpassungsproblem nicht sehr elegant «gelöst» hat, was damit zusammenhängen mag, daß die Fische, mit einiger Wahr-

scheinlichkeit, im Süßwasser entstanden sind. Dort ist nämlich das Problem gerade umgekehrt. Aus der salzarmen Umgebungsflüssigkeit dringt Wasser in das salzreiche Milieu des Körpers. Der Süßwasserfisch müßte also platzen, hätte er nicht ein Organ zur Wasserausscheidung, die Niere. Ihre Zweckmäßigkeit ist unbestritten, hat sie sich doch über alle Klassen der Wirbeltiere bis zum Menschen bewährt.

Wenn bis jetzt an den Beispielen der Bewegung und der Osmose auf Eigentümlichkeiten des Lebens im Wasser hingewiesen wurde, die den Aquarianer nur gedanklich beschäftigen, so wollen wir jetzt auf Probleme zu sprechen kommen, mit denen er sich ständig praktisch auseinanderzusetzen hat. Ein Schauaquarium an der See pumpt entweder mit einer Rohrleitung Wasser direkt aus dem Meer durch seine Becken, oder dieses wird, wenn sein Verschmutzungsgrad in Küstennähe schon zu groß ist, von Zeit zu Zeit in einem Tankschiff vom offenen Ozean geholt. Wer weitab vom Meer Salzwasserfische halten will, ist darauf angewiesen, sich sein Wasser selbst zu mischen. Was das bedeutet, mag deutlich werden, wenn wir uns vorstellen, wir wollten auf dem Grund der Nordsee einen Zoo für Landtiere einrichten und dazu die Luft selber herstellen. Dabei ist diese ein vergleichsweise einfaches Gemisch: sie besteht zu 99 Volumenprozenten aus Stickstoff und Sauerstoff. Dazu kommt Argon mit 0,93 %, Kohlenstoff als Kohlendioxid mit 0,03 % und sechs Edelgase in Spuren. Im Meerwasser hingegen sind 38 verschiedene Elemente und 11 Spurenelemente gelöst. Nach Rezepten, die durch die Erfahrung ungezählter Meerwasseraquarianer und Wissenschaftler immer wieder verbessert wurden, wird diese komplexe Lösung aus Salzen zusammengemischt. Dabei kommt es sehr auf die richtige Zusammensetzung an, wenn am Schluß der Säuregrad (pH) und die Dichte stimmen sollen und wenn außer den etwas robusteren Fischen auch empfindliche Wirbellose und anspruchsvolle Algen darin gedeihen sollen.

Frisch hergestelltes Meerwasser als chemische Lösung ist jedoch keinem Fisch bekömmlich. Wir mischen deshalb etwas gebrauchtes Wasser bei, das eine Menge Stoffe enthält, die selber Produkte von Lebewesen oder Lebensprozessen sind und die das Wasser gleichsam lebensfreundlicher machen. Wenn dann das Aquarium bevölkert wird, setzt eine Vielzahl von wasserchemischen Prozessen ein, die vom ersten Tag an das Wasser verändern. Die Futterreste, gleichgültig ob sie den Darm passiert haben oder gleich von Anfang an zu Boden fallen, sind auf dem Land beinahe automatisch dem Lebensmedium entzogen, da sie sich ja in der Luft nicht auflösen; ihr geringer gasförmiger Anteil fällt dabei nicht ins Gewicht. Im Aquarium aber lösen sie sich zum größten Teil im Wasser auf. Ein im geschlossenen System des Aquariums lebender Fisch verschlechtert also durch die Befrie-



Knochenhecht

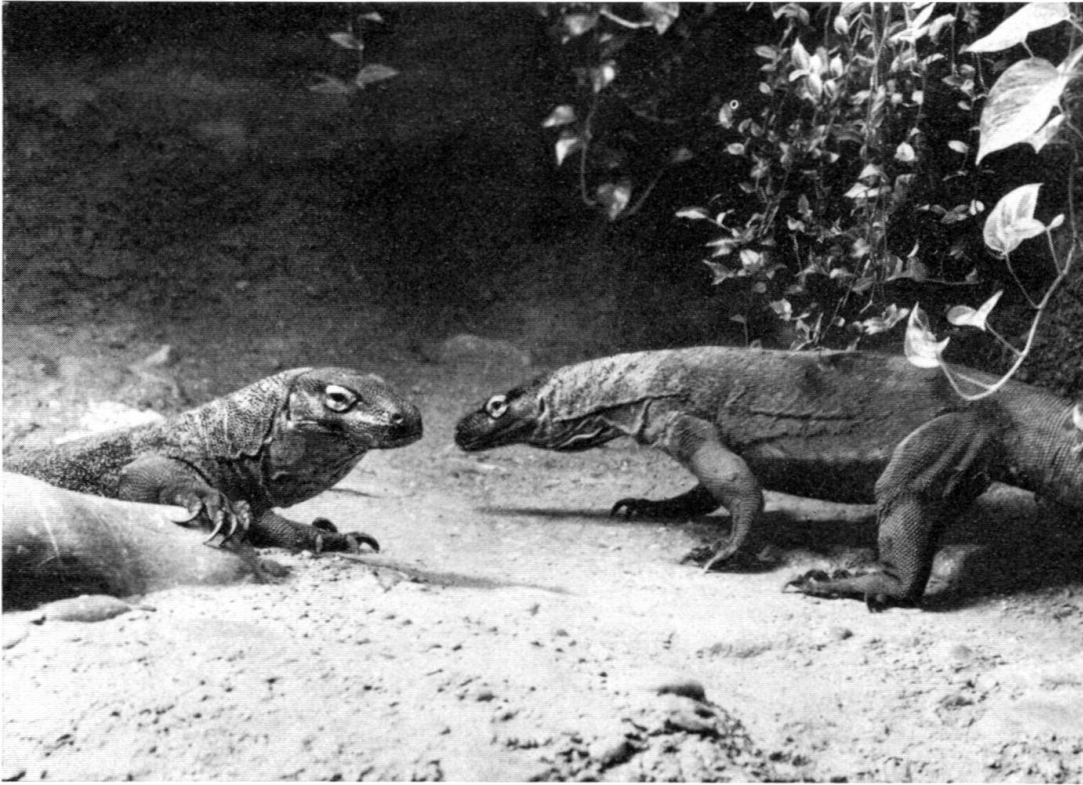
digung seiner elementarsten Lebensbedürfnisse, der Ernährung und auch der Atmung, laufend seine Existenzbedingungen. Die durch diese Vorgänge in Gang gesetzten Reaktionen sind sehr kompliziert und können auf sehr unterschiedliche Weise ablaufen und zu unterschiedlichen Endprodukten führen. Der Pfleger muß daher alles daran setzen, dieses Geschehen möglichst günstig zu beeinflussen. Das fängt bereits bei der Zusammenstellung der Beckenbesetzung an. Ein Kriterium, das dabei bedacht werden muß, ist das der Freßgewohnheiten der vorgesehenen Tiere. Erstens müssen alle Tiere ausreichend ernährt werden, und zwar bevor einzelne, besonders freche überfüttert sind, und zweitens sollen keine Reste übrigbleiben. Das Futter muß nicht nur in der richtigen Zusammensetzung, Teilchengröße und Menge, sondern auch in der angemessenen zeitlichen Folge und örtlichen Verteilung geboten werden. Gierige Schlinger müssen, wenn möglich, mit Ballastfutter vorgesättigt werden, bevor die vollwertigen Happen an alle gleichmäßig verteilt werden können, und am Boden hilft oft ein Einsiedlerkrebs, die Reste zu vertilgen. Die Raffinesse der Fütterkunst, die damit nur am Rande gestreift wurde, kann jedoch nicht verhindern, daß trotzdem Futter auf den Boden fällt. Die Sorge des Aquarianers geht daher

dahin, für den Futterabbau die Bedingungen zu schaffen, die zu den günstigsten Endprodukten führen. Ein beachtlicher Teil der im Wasser gelösten Eiweiße kann mit dem Abschäumer herausgeholt werden, ehe er Unheil stiftet. Für den Zerfall der Reste gilt es, ein sauerstoffreiches, oxidatives Milieu zu schaffen, da alle sauerstofffreien Reaktionen höchst unerfreuliche Folgen haben. Wenn das gelingt, ist viel erreicht, aber nicht alles. Das durch den Filter laufende Wasser kann zwar im Notfall durch eine ganze Anzahl technischer und chemischer Maßnahmen wie Ozonbeigabe, Ultraviolettbestrahlung und Aktivkohle-Filterung aufbereitet werden, doch kann man gegebenenfalls dieser Hilfsmittel sogar entraten. Keinesfalls kann auf die Mitwirkung ungezählter Bakterienarten verzichtet werden, von denen jede einen notwendigen Teilschritt bei dem Abbau von Futter und Stoffwechselprodukten bewältigt. Die wichtigste Funktion des Filters ist es deshalb, das für die Bakterienvermehrung notwendige Substrat zu liefern. An der enorm großen Oberfläche des Filterstandes lagern sich organische Stoffe ab, die den Bakterien als Nährboden dienen und die laufend abgebaut werden. Ein Aquarium befindet sich also ständig, trotz der Umsicht und steten Aufmerksamkeit des Pflegers, in einem dynamischen und zugleich sehr anfälligen Gleichgewichtszustand, und damit kann früher oder später eine Situation eintreten, in der nur eine vollständige Erneuerung des Beckens wieder zu guten Lebensbedingungen führt.

Aquaristik erschöpft sich natürlich nicht nur in der Schaffung eines geeigneten Wassermilieus und in den Tätigkeiten, die zu dessen Aufrechterhaltung nötig sind. Dieser Teil der Aufgabe ist jedoch die Voraussetzung für alle weiteren Maßnahmen der Tierhaltung und zeigt recht deutlich, welche zusätzlichen Schwierigkeiten, im Vergleich zu der Haltung von Landtieren, bei der Pflege von Wassertieren entstehen.

Die Temperaturabhängigkeit der Kriechtiere

In Büchern über die Haltung von Reptilien wird die Wärmebedürftigkeit dieser Tiere sehr betont. Oft gewinnt man den Eindruck, als müßte man ein Terrarium nur kräftig heizen und alles stünde zum Besten. Selten wird darauf hingewiesen, daß diese Tiere zur großen Mehrheit der wechselwarmen Tiere gehören. Diese erzeugen in ihrem Körper verhältnismäßig wenig Wärme und geben sie rasch und nahezu vollständig wieder ab. Im Gegensatz dazu produzieren die warmblütigen Tiere viel Wärme und vermögen durch Isolation und physiologische Steuerungsmechanismen eine gleichmäßige Körpertemperatur zu erhalten. Da es offenbar von Vorteil ist, wenn



Komodo-Waran

die Stoffwechselprozesse unter möglichst konstanten Temperaturbedingungen ablaufen können, wundert es nicht, daß die umweltunabhängige konstante Körpertemperatur gerade bei Landtieren zu beachten ist. An Land schwanken nämlich die Temperaturen weit stärker (von $-50/60$ bis $+50/60$ °C) als im Wasser (von $-1/3$ bis $+27/30$ °C). Umso schwieriger gestaltet sich das Wärmeproblem für die wechselwarmen Landtiere, z.B. für die Kriechtiere. In welcher Weise sie es «lösen», soll im folgenden an zwei Beispielen aus extrem gegensätzlichen Klimabereichen dargestellt werden.

Sehr kalte Gebiete können von Reptilien gar nicht bewohnt werden. So kommen weder am Nordpol noch in der Antarktis Kriechtiere vor, was jedermann selbstverständlich erscheint. Trotzdem erreichen die Verbreitungsgebiete von drei Arten den Polarkreis. Eine von ihnen, die Kreuzotter, zeigt eine ganze Reihe interessanter Anpassungen, die ihr das Vordringen in so hohe nördliche Breiten überhaupt möglich machen. Wo die Temperaturverhältnisse schlecht sind, könnte man erwarten, daß die Ansprüche gesenkt werden. Mit 33 °C hat die Kreuzotter aber eine erstaunlich hohe Vor-

zugstemperatur; die Blindschleiche begnügt sich mit 28 °C, eine Sand-
schlange der Gattung *Eryx* braucht jedoch über 40 °C. Interessanterweise
vermag aber die Kreuzotter beim Sonnenbad ihren Körper abzuflachen,
so daß die beschienene Körperfläche enorm vergrößert und die Wärmeauf-
nahme erleichtert wird. Sehr angepaßt erscheint auch die Minimaltempera-
tur, bei der eine Kreuzotter sich noch bewegen kann. Mit + 3 °C liegt sie
nahe dem Nullpunkt und auf einem Niveau, bei dem ein Mississippi-Alli-
gator bereits tot wäre. Eine Kreuzotter kann dadurch bei plötzlichem
Temperatursturz noch das schützende Erdloch aufsuchen. Auch im sozialen
Verband sind Anpassungen an das Temperaturbedürfnis festzustellen. So
sollen in einer finnischen Population die Männchen und die nicht trächtigen
Weibchen die sonnigsten und wärmsten Standorte den tragenden Tieren
überlassen. Daß die Kreuzottern lebendgebärend sind, fügt sich zwanglos
ein in die Vielzahl von Anpassungen an das rauhe Klima ihres Verbreitungs-
gebietes. Kriechtiere, die lebende Junge zur Welt bringen oder Eier legen,
deren vollentwickelte Embryonen kurz vor und während oder kurz nach
dem Legeakt schlüpfen, finden sich in verschiedenen systematischen Grup-
pen meist dort, wo extreme Lebensbedingungen, Trockenheit oder Kälte
zum Beispiel, Tieren mit dieser Form der Entwicklung bessere Überlebens-
chancen einräumen. Ein Weibchen kann, aktiv immer die wärmsten Stellen
aufsuchend, den Eiern bessere Wärme- und Feuchtigkeitsverhältnisse bieten
als der beste Platz in der Erde seines Lebensraumes sie böte.

Das gleiche Problem wird bei einigen mitteleuropäischen Lurchen in
sinngemäß ähnlicher Weise gelöst. Zunächst wird natürlich die Entwick-
lung der Larven der Kürze des Sommers angepaßt. Die Gelbbauchunke,
die bis auf eine Höhe über Meer von 1200 – 1500 m vorkommt, braucht
124–134 Tage für die Larvenentwicklung. Der Grasfrosch, der bis auf
2600 m ü. M. gefunden wird, hat eine Kaulquappenphase von 85–95 Tagen.
Der Alpensalamander aber, der zwischen 900 und 3000 m ü. M. lebt,
bringt vollkommen entwickelte und lungenatmende Junge zur Welt, und
zwar nur alle zwei bis drei Jahre.

Eine weitere Form der Klimaanpassung bei der Kreuzotter muß noch
erwähnt werden. In Skandinavien und in den Alpen würde der kurze Som-
mer gerade ausreichen für die Entwicklung der Jungen, die dann zu Be-
ginn des Winters zur Welt kämen. Sie werden jedoch erst im Sommer des
auf die Kopulation folgenden Jahres geboren und haben damit Zeit, sich
auf ihren ersten Lebenswinter vorzubereiten, den sie in einem Starrezustand
verbringen. Er ist nur äußerlich dem Winterschlaf eines Säugers ähnlich,
geht aber bei entsprechendem Temperatursturz unvermeidbar und irre-
versibel in den Kältetod über. Es gibt diesen, Torpor genannten, Zustand



Der Weg ins Vivarium führt den Besucher unter diesen Teich und dort zur unmittelbaren Anschauung der uns sonst so verborgenen einheimischen Wasserwelt. Der Teich verbirgt aber auch den nur in geringer Wassertiefe liegenden großen kubischen Birsigkanal, der von der Binningerstraße her vor dem Eingang wieder in seinem alten Bett sichtbar wird.

allerdings auch bei Tieren mit normalerweise konstanter Körpertemperatur, z.B. bei den Fledermäusen, Mauerseglern und Kolibris. Sinkt allerdings die Körpertemperatur eines Säugers, z.B. eines Bären oder Siebenschläfers, im Winterschlaf auf gefährliche Werte, so funktionieren Weckmechanismen, und das Tier erhält die Möglichkeit, seine Lage durch entsprechendes Verhalten, wie tieferes Eingraben oder Aufsuchen einer wärmeren Höhle, zu verbessern.

Nicht nur die Kälte, auch zu große Hitze oder zu starke Temperaturschwankungen, wie sie in Wüstengebieten vorkommen, begrenzen die Verbreitung der Kriechtiere. Schlangen, die man in Kalifornien schutzlos der Mittagssonne preisgab (Lufttemp. $35,5^{\circ}\text{C}$), waren nach etwa 10 Minuten tot. Ihre Körpertemperatur betrug 47°C . Dornschwänze können, wenn man sie der Sonne aussetzt, einige Zeit überleben. Ihre Körpertemperatur steigt bis zu ihrer Vorzugstemperatur an und wird dann durch Aufsperrn des Maules und rascheres Atmen, durch Verdunsten von Körperflüssigkeit also, konstant gehalten. Kurze Zeit später aber beginnt sie, weiter zu steigen.

Das Regulationsvermögen des Tieres ist erschöpft, und es stirbt rasch den Hitzetod, wenn man es nicht in eine kühlere Umgebung bringt.

Wechselwarme Tiere sind also auch einem Überangebot von Wärme gegenüber recht wehrlos. Sie nehmen diese auf und vermögen sie nur ungenügend wieder abzugeben. Schwitzen können Kriechtiere nicht. Und auch die Fähigkeit mancher landlebender Amphibien, durch Verdunsten die überflüssige Wärme loszuwerden, steht den Kriechtieren nur begrenzt offen. So können nicht nur Dornschwänze, sondern auch andere Echsen und Krokodile durch Maulaufsperren Wärme in beschränktem Maße abgeben. Gerade der Dornschwanz weist uns aber noch auf weitere Möglichkeiten der Anpassung hin. Manchem Terrarianer ist schon aufgefallen, daß es helle und dunkle Dornschwänze gibt, daß sogar sein eigenes Exemplar manchmal dunkler und manchmal heller ist. Wenn der Dornschwanz am Morgen bei steigender Sonne aus einer temperierten Höhle kriecht und sich an einem gut beschienenen Platz aufwärmt, hilft ihm die dunklere Färbung, mehr Wärme zu absorbieren. Erst wenn er die Vorzugstemperatur erreicht hat, begibt er sich auf Wanderschaft und sucht Futter. Jetzt, während die Sonne sich dem Zenit nähert, ist seine Körperfarbe heller geworden und reflektiert mehr Licht. Wird es aber zu warm, verkriecht sich der Dornschwanz unter einen Stein und wartet ab, bis gegen Abend die Temperatur nochmals erträglich wird und erneut ein Bewegen in ungedecktem Gelände zuläßt. Nachts wird es in seinem Lebensraum empfindlich kalt. Es verwundert somit nicht, daß der Dornschwanz am Abend erneut seine Höhle in den Bodenschichten aufsucht, wo sich weder die hohen Temperaturen des Mittags noch die relative Kühle der Nacht auswirken. Messungen in der Wüste Negev haben gezeigt, daß die Temperaturschwankungen an der Bodenoberfläche im Sommer zwischen Tag und Nacht 30 °C betragen können, während diese Differenz in 10 cm Tiefe um 1 °C liegt. Ein Wüsten-Reptil kann also durch Eingraben zu Temperaturverhältnissen kommen, die an Konstanz denen des tropischen Regenwaldes nicht nachstehen.

Wir haben gesehen, daß die strikte Trennung der Tiere in Wechselwarme und sogenannte Warmblüter zu grob ist. Durch angepaßtes Verhalten, Farbänderungen und Verdunstung durch Rachenaufsperren können Kriechtiere ihre Körpertemperatur je nach Art in recht engen Grenzen halten. Dem gegenüber gibt es Vogel- und Säugerarten, deren Körpertemperatur alles andere als konstant ist. Für die Haltung von Reptilien im Terrarium ergibt sich aus den angeführten Beispielen folgende Konsequenz: Wir müssen es unseren Pfleglingen erlauben, ihre Körpertemperatur nach ihren Bedürfnissen zu wählen. Es muß für sie möglich sein, in einem Terrarium Orte verschiedener Wärme aufzusuchen. Das ist vom technischen Stand-



Die Dachrandbepflanzungen werden eines Tages den Bau des Vivariums als Vegetationshügel in Erscheinung treten lassen.

punkt aus gesehen jedoch gar nicht so einfach. Der Boden und die Betonwände nehmen Wärme auf und geben diese, wenn es kühler wird, wieder ab. Wollten wir z.B. nachts die Temperatur senken, müßte sehr kühle Luft in die Terrarien geblasen werden, um den Heizeffekt der Wände aufzuheben. Das aber wäre für die Tiere nicht ungefährlich. Es ist also viel schwerer, ein Klima mit Temperaturschwankungen im Terrarium nachzubilden als ein ausgeglichenes. Trotzdem ist die alte Methode, ein Reptil bei seiner Vorzugstemperatur oder bei der mittleren Jahrestemperatur seines Fundortes zu halten, kein akzeptabler Ausweg. Sicher kann das betroffene Tier dabei existieren. Wir nehmen ihm aber einen starken, im Freileben wirkamen, Antrieb für Bewegungen. Diese Verarmung an biologischen Reizen wird, und das macht die Sache noch schlimmer, begleitet von einem Überangebot an unbiologischen Reizsituationen. Man kann demgegenüber den Tieren eine relativ tiefe Raumtemperatur anbieten, zusammen mit einer Auswahl von Aufwärmplätzen mit Licht- und Wärmestrahlung und, wenn nötig, lokaler Bodenheizung. Daß auch kühle Stellen und ein Bad mit einer Wassertemperatur, die unter der Raumtemperatur liegt, dazugehören, ist, von Ausnahmen abgesehen, selbstverständlich.

Tiere, die eine ihnen gemäße Körpertemperatur in der Natur vor allem durch Aufsuchen geeigneter Stellen erreichen, brauchen entsprechende

Wahlmöglichkeiten auch im synthetischen Lebensraum Terrarium. Die Temperatur vieler Stellen im natürlichen Lebensraum eines Reptils verändert sich während des Tages. Es ist deshalb sogar wünschenswert, wenn auch im Terrarium der «Sonnplatz» einmal zu heiß, der «Schattenplatz» nach einiger Zeit zu kühl wird. Auf diese Weise kann unseren Pfleglingen ein Teil der Aktivität zurückgegeben werden, die wir im Freien an ihnen beobachten, denn neben dem Hunger und dem Feindverhalten ist das Aufsuchen von Orten mit geeigneter Temperatur für viele Kriechtiere ein Hauptmotiv zum Ortswechsel.

Die Umwelt ist im Evolutionsgeschehen der Maßstab für Fortbestehen oder Untergang einer Tierart. Das führt zu immer neuen Formen von Anpassung an Umweltgegebenheiten auf der einen Seite, auf der anderen zu immer stärkerer Emanzipation von diesen. Die Schaffung eines konstanten Wasser- und Salz-Milieus im Körper durch die Entwicklung der Wirbeltierrniere stellt einen Schritt in Richtung einer größeren Umweltunabhängigkeit dar. Andere Schritte sind die Herausbildung der Extremitäten und der Erwerb der Fähigkeit, die Körpertemperatur konstant zu halten.

Vor diesem Hintergrund stehen die beiden besprochenen Phänomene: Die Verkettung des Reptilienlebens mit den Wärmebedingungen der Umgebung und die enge Verzahnung der Fischexistenz mit ihrem Lebensmedium, dem Wasser. Beide Exempel zeigen, daß die Terrarianer und Aquarianer nicht isolierte Tiere pflegen, sondern ökologische Systeme von großer Komplexität, in denen, nach dem Gesetz des schwächsten Gliedes, alle Aspekte von Bedeutung sind. Wir müssen lernen, die tragenden Gesetze all dieser Wechselbeziehungen zu erkennen und richtig aus der Natur in den künstlichen Lebensraum zu übersetzen. Die Haltung von Fischen und Kriechtieren ist ein anspruchsvolles Unterfangen, aber sie vermag den, der sie mit Verstand betreibt, zu faszinieren und führt zu einem vertieften Verstehen und Erleben der Natur.