

## Die Vivaristik, eine wichtige Disziplin

### der Tiergarten-Biologie

Von: FRANZ LUTTENBERGER, Wien

### Inhaltsübersicht

Einleitung - Aquaristik und Terraristik im großen - Gegenseitige Beziehungen zu anderen Wissensgebieten - Methoden - Zusammenfassung - Literatur.

#### Einleitung

Die Tiergartenbiologie kennzeichnet HEDIGER (1953) folgendermaßen: "Sie umfaßt alles, was im Zoo von biologischer Relevanz ist." Die Tiergartenbiologie als eigene Disziplin innerhalb der Biowissenschaften ist relativ jung, vorallem HEDIGER (1942, 1953, 1956 und 1965) war hier richtungsweisend. Die Beziehungen zu anderen Wissensgebieten sind derartig vielfältig und greifen so stark ineinander, daß hier nur ein grober Umriß entstehen kann. Die Grundlage der Tiergartenbiologie ist die Ökologie, die Lehre von den Umweltbeziehungen der belebten Natur. Unter Umwelt soll die Summe der gesamten anorganischen und organischen Lebensbedingungen verstanden werden (KÜHNELT 1965). Der Terminus Umwelt erhält nur dann Sinn, wenn mit seiner Spezifizierung auch die Angabe, um wessen Umwelt es sich handelt, verbunden ist (DAHMEN 1970). Daß ohne Kenntnis der einfachsten Lebensbedingungen von Organismen eine Haltung derselben in Gefangenschaft scheitern muß, ist von vornherein anzunehmen. Nun kommt es darauf an - und das hängt von den betreffenden Organismen ab - wieweit sich die verschiedenen Lebensansprüche vermindern lassen. Da es unmöglich ist, die Natur einfach zu kopieren, so muß man teilweise mit Ersatzstrukturen und Attrappen arbeiten. Die Vivaristik als solche unterliegt grundsätzlich den gleichen Gesetzmäßigkeiten wie die allgemeine Tiergartenbiologie. Was für die eine Disziplin gilt, das gilt in den meisten Fällen auch für die andere; doch darüber hinaus lassen sich in der Vivaristik verfeinerte Biotopansprüche herstellen. Die Vivaristik ist der Dachbegriff für die Aquaristik und Terraristik, welche im anschließenden Abschnitt behandelt werden.

#### Aquaristik und Terraristik im großen

Die beiden Gebiete sollen vorwiegend im Rahmen des Schaubetriebes dargestellt werden. Daß in Aquarien bewußt nur Fische gehalten werden, ist ebensoweit verbreitet wie falsch. Aquaristik und Terraristik lassen sich nach Tiergruppen nicht trennen. Es bestehen gleichsam fließende Übergänge, aber der übersichtlichen Darstellung wegen sollen die beiden Gebiete im alten Sinne abgehandelt werden. Streng genommen, müssen Wasserschildkröten, viele

Amphibien, echte Wasserschlange usw. als Aquarientiere aufgefaßt werden, Schlammpringer (Periophthalmidae) hingegen ließen sich als Terrarientiere deklarieren usw.

Die Aquaristik beschäftigt sich mit jenen Lebewesen, die im Wasser leben. Die Aquaristik läßt sich in drei Teile gliedern: Aquarienbiologie, -chemie und -technik. Zwangsläufig zerfällt die Aquaristik in Marine- und Süßwasseraquaristik, die Formen aus dem Brackwasser repräsentieren ein Übergangsgebiet.

Die Aquarienbiologie versucht, mit Hilfe der übrigen Teilgebiete die ökologischen Erkenntnisse über die betreffenden Formen zu realisieren. Übersteigt z.B. ein Aquarium die Höhe von 100 cm, so läßt sich mit künstlicher Belichtung<sup>3</sup> meist kein guter Pflanzenwuchs mehr erzielen. Vor allem 5-15 m<sup>3</sup>-Becken mit einer Höhe von 1,50 - 2 m, sind schwierig so gut zu beleuchten, daß wir annähernden Bewuchs wie in Kleinbecken (Höhe 50-70 cm) erhalten. In vielen Fällen auch sind in Großbecken omnivore Formen, also auch teilweise pflanzenfressende, untergebracht, sodaß vor allem die Funktion der Pflanzen künstlich ersetzt werden muß usw. Von der Ethologie her lassen sich die Erkenntnisse über inter- und intraspezifische Aggression, Brutbiologie usw. nutzen. Physiologisch stehen vor allem die Ergebnisse über Temperaturabhängigkeit, Lichtfaktoren, circadiane Rhythmen, Ernährung, Vitamine Spurenelemente, Innersekretorik usw., zur Verfügung.

Die Aquarienchemie gibt mit Hilfe der Analytik über den Zustand des Wassers Auskunft. Vor allem optische Indikatoren, das Verhalten der Tiere, das Auftreten bestimmter Pflanzen sowie die Farbe des Wassers, auch dessen Geruch usw. legen dann die verschiedenen Analysen nahe. Anhand der erzielten Ergebnisse lassen sich je nach Situation, verschieden genaue Maßnahmen treffen. Vor allem bei starken pH-Verschiebungen läßt sich das Wasser wieder über Ionenaustauscher usw. aufpolieren. Auch läßt sich mit verschiedenen Filtermaterialien chemisch Einfluß nehmen. Durch ständiges Ausscheiden von Stoffwechselendprodukten gibt es laufende Schwankungen, die bis zum totalen Zusammenbruch führen können. Ein chemisch-physikalisches Eingreifen ist in solchen Fällen unerlässlich. Nun, wenn wir einen Faktor im Griff haben, so können wir auch nur unter Wahrung ganz bestimmter Aspekte disponieren. So ist die Wirkung des einen Faktors abhängig von vielen weiteren Faktoren, Chemismus, Gesundheitszustand der betroffenen Organismen usw., ein und dieselbe Substanz kann z.B. im oxydierten Zustand ungiftig, im reduzierten giftig sein, usf.

Die Aquarientechnik beschäftigt sich vorwiegend mit den verschiedenen Werkstoffen, Beleuchtung, Heizung, Regeltechnik, Filtermethodik usf. Der Hauptakzent liegt darauf, physiologisch einwandfreie Werkstoffe zu erkunden bzw. zu erproben. Filterbau, Strömungstechnik, Belüftungspumpen sehen in Schauaquarien ganz anders aus als beim Heimaquarianer. Hier sind es vor allem die Dimensionen und Sicherheitsansprüche, die deren Gefüge bestimmen. Die in letzter Zeit laufend modifizierten Eiweißabschäumer lassen sich mit immer mehr Nutzen in der Meeresaquaristik einsetzen. Dieses offenbar den Meereswellen abgeschauten Prinzip, hilft die Kolloide - vor Eintreten der ungeliebten Stickstoffverbindungen - aus dem Wasser zu schäumen. Durch diese Methode wird der Kreislauf unterbrochen und mittels Flotation werden die unerwünschten Eiweißkolloide abgeschoben.

Als Terraristik kann man jene Kunde zusammenfassen, die sich mit

allen Begebenheiten der Haltung von Landtieren befaßt, bei denen es möglich ist, die Behälter einigermaßen "biotopähnlich" zu gestalten sowie ein künstliches Klima zu erzeugen. Das Gegenstück zu den künstlichen Klimaräumen sind die Freilandterrarien. Die Terraristik ist eng mit der Botanik, Bodenbiologie, Mineralogie usw. verflochten. Vermittelnd von Aquaristik zu Terraristik sind Aqua-Terrararien: z.B. Pinguin-Anlagen, Paludarien, Wasserschildkröten-Anlagen usw. Von Kleinsäugetern, Vögeln, Reptilien, Amphibien, Insekten, Spinnentieren bis zu den Mollusken usf. läßt sich alles in Terrarien vorzüglich unterbringen. Da wir es hauptsächlich mit Poikilothermen, aber auch mit trop. Homoithermen zu tun haben, gilt es, optimale Betriebstemperaturen herzustellen. Mit der Beheizung ist auch die Belichtung und Belüftung bzw. Entlüftung ein sehr wesentlicher Teil der Terrarientechnik. Das im biologischen Teil der Aquaristik Gesagte gilt mutatis mutandis auch für diesen Abschnitt. Im Gegensatz zur Aquaristik gelingt bei vielen Terrarientieren - abgesehen von Vögeln, Säugern und Mollusken usf. - die Zucht nicht regelmäßig. Das bezieht sich hauptsächlich auf herpetologische Faunenelemente. Was bei Innenterrarien kaum gelingt, läßt sich z.B. in Freilandterrarien gut durchführen, etwa die regelmäßige Zucht mediterraner Eidechsen (Lacertidae) sowie verschiedener Amphibien.

#### Gegenseitige Beziehungen zu anderen Wissensgebieten

Innerhalb der Biologie bauen die Tiergartenbiologie sowie die Vivaristik - das Gesagte gilt logischerweise immer für beide Gebiete - hauptsächlich auf der Zoologie auf. Hier wiederum nimmt die Ökologie den größten Raum ein. Ganz kurz sollen listenartig die einzelnen Gebiete mit ihren für unsere Thematik wichtigen Spezialdisziplinen aufgezählt werden, wobei Spezialdisziplinen benachbarter Gebiete nicht doppelt stehen.

**Zoologie:** Ökologie, Ethologie, Genetik, Systematik, Zoogeographie, Hormonphysiologie, Natur- und Umweltschutz, Bodenbiologie, Ernährungsphysiologie.

**Veterinärmedizin:** Histologie, Anatomie, Pathologie, Parasitologie, Bakteriologie, Virologie, Pharmakologie, Chirurgie, Anästhesiologie, Röntgenologie, Innere Medizin, Biochemie.

**Botanik:** Systematik, Gärtnerei, Toxikologie.

**Chemie:** Hauptsächlich org. Chemie, Wasserchemie, physiolog. Chemie.

**Mineralogie:** Gesteinskunde.

**Technik und**

**Physik:** Elektrik, Elektronik, Optik, optische Geräte, Wärme, Maschinenbau, Konstruktion, Statik, Baumaterial.

**Architektur:** Innen- und Außenarchitektur, Planung.

**Ackerbau:** Futterbau und -speicherung.

**Werbung:** Graphik, Technik.

**Graphik:** Beschriftung, Beschilderung.

**Betriebskunde:** Buchhaltung, Lohnverrechnung, Verkauf, Einkauf, Personal, Verwaltung.

**Volksbildung:** Führungen, Vorträge, Radio und Fernsehen, Publikationen, Auskunft.

## Methoden

Die Tiergartenbiologie als ein Zweig der Naturwissenschaften wird hauptsächlich induktiv mit etwas Deduktion betrieben. Die komparative Methode muß mit teilweise experimentellen Zielen koordiniert werden, wobei die Forschung in einem modernen Zoo um ihrer selbst Willen betrieben werden müßte. Die reine Wissenschaft findet ja ihre Berechtigung im angeborenen Wissenstrieb des Menschen (DAHMEN 1970). Die angewandte Wissenschaft bezieht die meisten Erkenntnisse aus der reinen Wissenschaft.

## Zusammenfassung

Einleitend sind Tiergartenbiologie und deren Unterdisziplin, die Vivaristik, gekennzeichnet worden. Die einzelnen Disziplinen der Vivaristik, Aquaristik und Terraristik, wurden grob skizziert. Weiters sind die gegenseitigen Beziehungen der Tiergartenbiologie, und mithin der Vivaristik, zu anderen Wissensgebieten aufgezählt worden. Am Schlusse wurden Methode und Forschung grundsätzlich gestreift.

## Literatur

- DAHMEN, F.W. (1970): Ansatzpunkte zur Lösung der Umweltprobleme. - Garten u. Landschaft, H. 6. Verlag Georg D. W. Callwey, München.
- HEDIGER, H. (1942): Wildtiere in Gefangenschaft. Ein Grundriß der Tiergartenbiologie. - Basel.
- HEDIGER, H. (1953): Bedeutung und Aufgabe der Zoologischen Gärten. - Jahresbericht des Zürcher Zoologischen Gartens.
- HEDIGER, H. (1956): Tiergartenbiologie und vergleichende Verhaltensforschung. - Zeitschr.Säugetierk. 21:1-28.
- HEDIGER, H. (1965): Mensch und Tier im Zoo: Tiergartenbiologie. - Verl. Albert Müller, Rüslikon-Zürich-Stuttgart-Wien.
- HÜCKSTEDT, G. (1963): Aquarienchemie. - Das Vivarium, Franck'sche Verlagshandl. Stuttgart.
- HÜCKSTEDT, G. (1963): Aquarientechnik. - Das Vivarium, Franck'sche Verlagshandl. Stuttgart.
- KÜHNELT, W. (1965): Grundriß der Ökologie. - VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.