



Deutsche Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V.

Arbeitsgruppe Schlangen

Merkblatt 5

Schlangennahrung

Bearbeiter: Dr. D. SCHMIDT

02. Ausgabe (April 2004)

1. Vorbemerkungen

„Meine Schlange frisst nicht...“ - die Gründe können sehr vielfältig sein, weitaus komplexer als dies auf den ersten Blick erscheinen mag. Das vorliegende Merkblatt wendet sich vornehmlich an den weniger erfahrenen Terrarianer und soll ihm Hilfestellung geben. Es soll ihm aber auch eine Hilfe in die Hand gegeben werden, bevor über einen Tierkauf entschieden wird:

- Was ist die Hauptnahrung dieser Art und kann ich kontinuierlich die jeweilig artgerechten Futtermittel in einer der Körpergröße der Schlange entsprechenden Größe beschaffen ?

- Ist die Schlange, die ich mir zulegen möchte, ein Nahrungsspezialist und kann ich diese Nahrung beschaffen ?

- Die Kosten für den eventuellen Tierkauf sind einmalig. Die Unterhaltung eines Terrariums entsprechend den Ansprüchen der Tiere verursacht jedoch erhebliche laufende Kosten (wie Energie). Kann ich mir also die Futterbeschaffung durch Kauf leisten oder sollte ich besser eine eigene Futtermittelzucht betreiben? Habe ich dafür die räumlichen Voraussetzungen?

Es sollen die wesentlichen Gesichtspunkte einer weitestgehend artgerechten Ernährung von Schlangen dargestellt werden. Die Erklärung von Fütterungstechniken, die Ernährung von Jungschlangen oder Verfahrensweisen bei Nahrungsverweigerung werden in einem weiteren Merkblatt über Schlangenfütterung dargelegt.

Die vorliegenden Angaben sind häufig empirisch ermittelt. Längst sind nicht alle Probleme der Ernährung von Reptilien erforscht und auch der erfahrene Terrarianer steht immer wieder vor ungelösten Fragen.

2. Nahrungsbestandteile

Das Spektrum „Schlangenfutter“ ist verhältnismäßig vielseitig. Wichtig ist es, zu wissen,

- dass Schlangen keine Allesfresser sind,
- dass Schlangen sich meist auf eine bestimmte Tiergruppe als Beutetiere beschränken oder ausgesprochene Nahrungsspezialisten sind,
- dass Schlangen häufig saisonal unterschiedliche Tiergruppen als Beutetiere bevorzugen,
- dass Jungschlangen häufig ein von erwachsenen Tieren verschiedenes Nahrungsspektrum besitzen,
- dass Schlangen grundsätzlich keine pflanzliche Nahrung aufnehmen und
- dass Schlangen zur Aufrechterhaltung ihrer Körperfunktionen Wasser benötigen.

Aus den verschiedensten Gründen kann oftmals kein „natürliches“ Futter angeboten werden, es kann also nicht artgerecht im strengen Sinne ernährt werden. Es muss dann auf eine mehr oder weniger vollwertige „Ersatznahrung“ zurückgegriffen werden.

Die stoffliche Zusammensetzung unterschiedlicher Futtertierarten kann sehr unterschiedlich sein. Wird langfristig mit so genannter Ersatznahrung ernährt, müssen gegebenenfalls dadurch entstehende Defizite eines oder mehrerer Futterbestandteile durch ergänzende Verabreichung ausgeglichen werden. Gleiches trifft zu, wenn ausschließlich solche gezüchteten Futtertiere angeboten werden, die ihrerseits einseitig ernährt wurden. Häufige Mangelkomponenten sind in diesem Fall Mineralstoffe und Vitamine.

Die wichtigsten Futterbestandteile sind Eiweiße, Fette, Kohlenhydrate, Mineralstoffe und Vitamine sowie Unverdauliches und Wasser.

Um die Bedeutung dieser Bestandteile im Stoffwechsel des Tieres aus futterkundlicher Sicht richtig bewerten zu können, sollen im Folgenden einige Grundinformationen vermittelt werden.

Eiweiße (Proteine)

Proteine sind kompliziert gebaute Makromoleküle und Bestandteil praktisch aller lebenden Zellen. Bausteine der Proteine sind Aminosäuren, von denen zwanzig bekannt sind. Nur Pflanzen vermögen Proteine aus anorganischen Substanzen aufzubauen. Am Anfang dieser Synthese steht die Assimilation des Kohlenstoffs. Tiere sind zum Aufbau körpereigener Substanzen auf die Aufnahme von Proteinen mit der Nahrung angewiesen. Dabei werden die in der Nahrung enthaltenen Proteine durch Verdauung bis zu den Aminosäuren aufgespalten und nach Resorption zu körpereigenen Proteinen synthetisiert.

Etwa die Hälfte der Aminosäuren sind so genannte essentielle Aminosäuren, die im Tierkörper nicht synthetisiert werden können und deshalb mit der Nahrung zugeführt werden müssen.

Bei der biochemischen Umsetzung der Aminosäuren spielen bestimmte Proteine wie Enzyme (Biokatalysatoren) eine wichtige Rolle, indem sie die für die chemische Umsetzung erforderliche Aktivierungsenergie herabsetzen und erst durch diese Funktion den chemischen Prozess ermöglichen. Seinen höchsten Proteinbedarf hat der tierische Organismus in Phasen des Aufbaues von körpereigener

Substanz, wie in der juvenilen Wachstumsphase und während der Trächtigkeit.

Proteinmangel kann im Stoffwechsel des Tieres auftreten

- bei mangelnder Zuführung mit der Nahrung infolge einseitiger Ernährung der Futtertiere,
- bei langfristiger Verabreichung nicht artgerechter Nahrung,
- bei Resorptionsstörungen infolge Darmerkrankungen,
- bei Auftreten bestimmter organischer Erkrankungen.

Fette

Fette sind - biochemisch betrachtet - Glycerolester höherer gesättigter und ungesättigter Fettsäuren. Einige Fettsäuren (wie Linolsäure, Linolensäure) sind essentiell.

Als Depotstoff stellen die Fette eine wichtige Stoff- und Energiereserve des Körpers dar. Typische Fettdepots befinden sich unter der Haut und an den Eingeweiden. Eine Reihe von Vitaminen ist fettlöslich. So spielen die Fette auch im Vitamintransport eine wichtige Rolle.

Ursachen für Organverfettungen können sein:

- falsche Ernährung, oft in Verbindung mit Bewegungsmangel,
- bestimmte Stoffwechselerkrankungen,
- toxische Schädigungen durch bestimmte Infektionskrankheiten.

Kohlenhydrate (Saccharide)

Kohlenhydrate kommen in Pflanzen und Tieren vor und sind vorwiegend pflanzlichen Ursprungs. Kohlenhydrate sind im tierischen Stoffwechsel als Reservestoff und Energieträger von Bedeutung. Die wichtigsten tierischen Kohlenhydrate sind Glycogen (tierische Stärke) und Glucose (Blutzucker).

Glycogen ist ein tierisches Reservekohlenhydrat. Seine Speicherung erfolgt in der Leber und in den Muskeln. Glucose ist im Blut gelöster Zucker. Der Zuckerspiegel wird hormonell gesteuert. Glucose hat die Aufgabe, wichtige Körperfunktionen kurzfristig mit Energie zu versorgen (Kohlenhydratveratmung).

Die Polysaccharide Cellulose (Aufnahme mit dem Darminhalt des Beutetieres) und Chitin (in der Beute Insekten fressender Schlangen) können durch das Verdauungssystem der Schlangen nicht aufgeschlossen werden.

Vitamine

Vitamine sind chemisch sehr unterschiedlich gebaute niedermolekulare Stoffe, die in sehr kleinen Mengen wichtige physiologische Funktionen im Stoffwechsel des Organismus erfüllen. Vitamine werden mit Ausnahmen nicht im tierischen Organismus gebildet und müssen mit der Nahrung, in unserem Falle über die Futtertiere zugeführt werden. Die Futtertiere beziehen ihren Bedarf aus der Pflanze. Bereits hier wird deutlich, dass eine optimale Ernährung der Futtertiere Voraussetzung ist für eine ausreichende Vitaminversorgung unserer Pfleglinge.

Störungen in der Vitaminversorgung durch Mangel oder Überschuß können zu krankhaften Erscheinungen führen:

- Hypovitaminose durch Vitaminmangel oder gestörte Resorption,
- Avitaminose infolge Fehlens eines Vitamins,
- Hypervitaminose durch Überdosierung eines Vitamins.

Einen erhöhten Vitaminbedarf hat der tierische Organismus während der Wachstumsphase, während der Trächtigkeit sowie bei mancher Krankheiten.

Die meisten Vitamine können inzwischen technisch hergestellt werden. Sie werden Futtermischungen - wie für Futtermittel - in angemessenen Mengen zugesetzt. Zur Aufwertung der Nahrung können speziell für Reptilien oder für Vögel hergestellte Mineralstoff-Vitamin-Mischungen verwendet werden. Hohe Mineralstoffgaben führen in Verbindung mit viel Vitamin D₃ zur Calcifizierung des Skeletts der Schlangen und damit zu erheblichen Bewegungsstörungen. Zu hohe Vitamin-A-Zusätze können Häutungsschwierigkeiten verursachen. Bei der ausschließlichen Verfütterung von karpfenartigen Fischen an Fischfresser kann es durch das in deren Körper vorkommende Enzym Thiaminase zum Mangel an Vitamin B₁ kommen. Die Schlangen zeigen dann neural bedingte Bewegungsstörungen.

Mineralstoffe

Mineralstoffe, d. h. die in ihnen gebundenen Elemente, erfüllen wichtige Funktionen im Stoffwechsel zum Aufbau der Körpersubstanz und zur Sicherung wichtiger physiologischer Vorgänge.

- Mineralstoffe sind direkte Bausteine der Gerüstsubstanz (Skelett).
- Mineralstoffe sind beteiligt am Aufbau wichtiger organischer Verbindungen (wie der rote Blutfarbstoff Hämoglobin)
- Mineralstoffe beeinflussen bestimmte Stoffwechselfunktionen (wie der Regulierung des Elektrolythaushaltes).

Ungenügende Bereitstellung oder gestörte Resorption von Mineralstoffen führen zu krankhaften Mangelerscheinungen. Erhöhter Bedarf besteht wiederum in der Wachstumsphase und während der Trächtigkeit. Bei der Verabreichung „natürlicher“ oder optimal ernährter Futtermittel wird der Mineralstoffbedarf ausreichend gedeckt. Die Ursachen vieler Mangelversorgungen sind bei Schlangen noch unbekannt.

Handelsübliche Mineralstoffmischungen für Reptilien, aber auch für Futtermittel sind allgemein optimal zusammengesetzt und zur prophylaktischen Zusatzversorgung gut geeignet.

Bekannt ist, dass Spurenelemente wichtige physiologische Vorgänge steuern oder als Bausteine bestimmter Körpergewebe auftreten - wie Eisen, Mangan und Kupfer bei der Bildung der roten Blutkörperchen. Die meisten Funktionen bei Schlangen sind jedoch unbekannt. Durch die periodische Anwendung von im Handel erhältlichen Mineralstoffmischungen für Reptilien (Zusammensetzung auf dem Beipackzettel kontrollieren) lassen sich Mangelkrankheiten in der Regel vermeiden.

Unverdauliches

Unter dem Begriff „Unverdauliches“ werden allgemein jene Bestandteile der Nahrung verstanden, die unverdaut den Verdauungstrakt durchlaufen und wieder ausgeschieden werden. Hierzu zählen:

- unverdauliche Teile der Beutetiere
- pflanzliche Stoffe, meist Bestandteile des Verdauungskanalinhaltes der Beutetiere, unverdaut oder nicht aufgeschlossen, wie unverdaute Pflanzenteile und Rohfaser (wie Cellulose, Lignin)
- sonstige Stoffe, die indirekt mit der Nahrung aufgenommen werden (wie Pflanzenteile, anhaftendes Bodensubstrat).

Über begleitende Funktionen bestimmter Nahrungsbestandteile zur Förderung des Verdauungsprozesses, wie das bei Vögeln bekannt ist, liegen für Schlangen keine Erkenntnisse vor.

Wasser

Wasser spielt im Stoffwechsel eine entscheidende Rolle und stellt die Grundlage allen Lebens dar. Die laufende Ergänzung der Körperflüssigkeit in ihren verschiedenen Erscheinungsformen (wie Blutplasma, Lymphe, Gewebeflüssigkeit) erfolgt

- durch direkte Wasseraufnahme (Trinken),
- indirekte Aufnahme mit der Nahrung (Körperflüssigkeit des Beutetieres),
- Aufnahme durch die Körperoberfläche (bei Schlangen unsicher!).

Periodischer Mangel führt zu physiologischen Schäden. Die erforderliche Häufigkeit der Wasseraufnahme ist individuell unterschiedlich oder artspezifisch (aquatisch lebende Schlangen oder solche aus klimatischen Trockengebieten). Langanhaltendes Fehlen von Wasser führt stets zum physiologischen Tod (Verdursten).

3. Artgerechte Nahrung

Aus eigener Erfahrung wird festgestellt, dass juvenile Schlangen gelegentlich nachteilig auf so genannte Ersatznahrung reagieren als adulte Tiere. Die kritischste Phase sind insbesondere die ersten drei bis fünf Monate nach dem Schlupf oder nach der Geburt. Die Unverträglichkeit äußert sich in der Regel in Verdauungsproblemen. Die Nahrungsbrocken werden entweder unverdaut wieder ausgewürgt oder verbleiben unverdaut im Verdauungskanal des Tieres, was meist zum Tod der Schlange führt.

Die Probleme bei der Verabreichung von Ersatznahrung müssen nicht unbedingt immer in der Zusammensetzung (Nahrungsbestandteile) bestehen. Vielmehr ist nicht auszuschließen, dass das Fehlen bestimmter Proteine (wie Enzyme) die Ursache für einen gestörten Stoffwechsel ist. Dieses könnte durchaus die Ursache sein dafür, dass beispielsweise Amphibien fressende Jungschlangen nur mit erheblichen Problemen auf nestjunge Nager als Ersatznahrung eingestellt werden können.

Das Problem mit der selbständigen Nahrungsannahme oder der Verträglichkeit der angebotenen Nahrung ist in der Regel von Art zu Art verschieden und auch individuell unterschiedlich.

Ausgesprochene Nahrungsspezialisten können nicht oder nur selten mit Ersatznahrung ernährt werden. Hierzu zählen beispielsweise *Dasypeltis* (Afrikanische Eierschlangen), Schneckenfresser sowie viele reptilien- und Insekten fressende Arten.

Adulte Schlangen können in den meisten Fällen nach einer mehr oder weniger längeren Umstellungsphase von bis zu mehr als einem Jahr auf „einfach beschaffbare“ Futtertiere umgestellt werden. In den meisten Fällen handelt es sich dabei um den Ersatz von Amphibien als Futtertieren auf Fisch oder nestjunge Nager. Bei längerfristiger Ernährung ausschließlich mit nestjungem Nagern ist der erhöhte Zusatzbedarf an Mineralstoffen zu beachten. Anderenfalls könnten Mangelerscheinungen - insbesondere Rachitis - auftreten.

Viele Schlangenarten besitzen in der Natur ein saison geprägtes Beutespektrum. So handelt es sich beispielsweise dabei um Kröten und Frösche während der Regenzeit und Nagetiere in der Trockenzeit. Die artgerechte Ernährung dieser Gruppe bereitet im Allgemeinen keine Probleme, da die Tiere ohne Schwierigkeit auf das ganzjährige Angebot von Futtertieren gewöhnt werden können. Lediglich die Aufzucht von Jungschlangen bereitet dann Probleme, da die Tiere in der Regel auf kleine Frösche, andere wieder auf junge Echsen als erste Nahrung fixiert sind und kaum Ersatzfutter annehmen. In der Natur erfolgen der Schlupf oder die Geburt der Jungschlangen im Allgemeinen zu Zeiten eines hohen Angebotes an jungen Beutetieren, die die Nahrungsgrundlage der heranwachsenden Jungschlangen für die ersten Monate darstellen.

Diese Ausführungen machen deutlich, dass sich in der Terrarienhaltung eine artgerechte Ernährung nur selten realisieren lässt. In den meisten Fällen kann jedoch eine vollwertige Ernährung durch Ersatznahrung gesichert werden.

Im Folgenden sollen einige wesentliche Grundsätze der Schlangenernährung aufgelistet werden:

- Ausgesprochene Nahrungsspezialisten lassen sich durch Ersatznahrung nicht ernähren. Diesen Tieren muss die für sie artgerechte Nahrung angeboten werden.
- Als wichtigste Ersatznahrung für Amphibien fressende Schlangen, Vogelfresser und einige Echsen fressende Arten kommen in Frage: nestjunge (nackte) Nager, Streifen von magerem Muskelfleisch (Herz), Streifen von Fischfleisch oder kleine Fische.
- In der Regel ist ein „Verwittern“ des ersatzweise angebotenen Futtertieres mit dem arttypischen Geruch des natürlichen Beutetieres erforderlich, um den für das Ergreifen des Beutetieres erforderlichen Schlüsselreiz auszulösen. Das Verwittern mit Amphibien- „Duft“ ist die bekannteste und problemloseste Methode. Nach Gewöhnung kann unter Umständen auf diese Verwitterung verzichtet werden.
- Knochenarme oder -lose Ersatznahrung (nestjunge Nager und Muskelfleisch) erfordert eine regelmäßige Zusatzversorgung mit Mineralien. Handelsübliche Mineralstoffmischungen sind allgemein optimal zusammengesetzt und als Zusatzversorgung geeignet.
- Bei häufiger Verfütterung von karpfenartigen Fischen kann die Verabreichung von Vitamin B₁ erforderlich sein.
- In unbefruchteten Roheiern - betrifft die Ernährung von Nahrungsspezialisten wie Eierschlangen (*Dasypeltis*) - wird Biotin (Vitamin H) gebunden, das sonst in befruchteten Eiern ausreichend zur Verfügung steht. Erforderlichenfalls ist eine Biotin- Unterversorgung durch entsprechende Vitamingaben zu kompensieren.
- Eine regelmäßige Zugabe von Mineralstoffgemischen kann nicht schaden. Hingegen erfordert die Verabreichung von Vitaminen wegen der Gefahr einer Überdosierung (Hypervitaminose) eine ausgewogene Dosierung. Multivitaminpräparate sind im Handel erhältlich. Für eine richtige Dosierung werden auf der Verkaufspackung meist Anwendungshinweise gegeben.

4. Futterbeschaffung

Grundsätzlich kommen folgende Beschaffungsmöglichkeiten von Schlangenfutter in Betracht: Fang in der Natur, Kauf oder eigene Zucht.

Eine Naturentnahme von Futtertieren verbietet sich unter Umständen aus Gründen des Naturschutzes. Das Aufsammeln von Straßen toten Tieren stellt keine Bedarfs deckende Futtergrundlage dar.

Ob man sich für den Kauf (auch im Abonnement möglich) oder die eigene Zucht von Futtertieren entscheidet, hängt letztendlich von den finanziellen bzw. den räumlichen Voraussetzungen beim Terrarianers ab.

Empfehlenswert insbesondere für die Versorgung sich vermehrender Schlangen ist die eigene Zucht von Labormäusen. Mit dem Zuchtergebnis (nestjunge nackte Mäuse - Jungmäuse als so genannte „Springer“ - ausgewachsene Nager) lässt sich ein breites Bedarfsspektrum mit vollwertiger Nahrung abdecken.

Eine Übersicht über Schlangenfutter hat SCHMIDT (1995) zusammengestellt:

Futtertiergruppe	Beispiele	Beschaffung	Bemerkungen
Ringelwürmer	Regenwürmer, Tauwürmer	Fang, Haltung, Zucht	keine Regenwürmer aus Misthaufen frisch verfüttern speziell für Schneckennattern
Weichtiere	Gehäuseschnecken (Schnirkelschnecken, Achatschnecken), Nacktschnecken (kleine Ackerschnecken, Wegschnecken)	sammeln auch Zucht sammeln	unter anderem von Wassernattern gefressen
Gliederfüßer	Insekten und deren Jugend formen (Wachsmotten, unbehaarte Raupen, Heimchen, Mittelmeergrillen, Heu schrecken, Wanderheu schrecken, „Wiesenplankton“, Ameisen)	Fang, vor allem Zucht	Ameisenlarven und -puppen speziell für Blindschlangen (<i>Thyphlopidae</i>) Artenschutz beachten !
Fische	Wildfische (kleine Karpfenfische wie Plötzen, Rotfedern, Moderlieschen, Ukelei, Karauschen) Speisefische (wie Karpfen, Forellen, Plötzen) Aquarienfische (lebend gebärende Zahnkarpfen, Buntbarsche, Goldfische)	Fang durch Angler, „Fischunkraut“ beim Abfischen Kauf, Satzfische vom Züchter Zucht im Aquarium oder Teich	Nutzungsrechte und Artenschutz beachten ! Auch zerteilt, einschließlich Innereien, Vitamin B-Gaben beachten ! zerteilt; portionsweise tiefgefroren, Fischfilet mit Kalk und Vitaminen anreichern nur bei sehr produktiven Arten oder reichlich vorhandenem Fischfutter lohnend; verkaufsuntaugliche Tiere vom Züchter
Lurche	Froschlurche (wie Krallenfrösche, diverse exotische Frösche und Kröten) Schwanzlurche (wie Axolotl)	Zucht	Ersatzfutter finden. Nur bei sehr produktiven Arten und reichlichem Futterangebot empfehlenswert; auch Verfütterung von Kaulquappen und Molchlarven
Vögel	Wildvögel (Sperlinge, verwilderte Haustauben) Hausgeflügel (Eintagsküken, Tauben, Hühner)	Fang, Nester ausnehmen Zucht, Kauf	Salmonellengefahr ! Vergiftungsgefahr ! auch zerteilt, Geflügelleber; Hähnchenküken von Legerassen werden meist getötet; roher Eidotter für Futtermischungen; ganze Eier für afrik. Eierschlangen, verschiedene Kletternattern
Säugetiere	Eier (von Stubenvögeln, Sperlingen, Tauben, Hühnern) Wildsäuger (verschiedene Mäuse) Laborsäuger (wie Labor maus, -ratte, Goldhamster) Heimsäuger (wie Vielzitzenmäuse, Zwerghamster, Meerschweinchen)	Zucht, Kauf Fang in Lebendfallen Zucht, Kauf Zucht, Kauf	Vergiftungsgefahr nach Aufnahme von Giftködern auch geteilt; bei Kauf muss jederzeit Lieferung aller Altersstufen möglich sein

Haustiere (wie junge Katzen, Kaninchen, Ferkel) Zucht, Kauf

Fleisch

Kauf

Muskelfleisch von Rind und Pferd; Herz

Kann der Bedarf an lebenden Futtertieren nicht kontinuierlich gedeckt werden, ist eine Bevorratung erforderlich. Oft lassen sich Schlangen an die Annahme toter Futtertiere gewöhnen. Die Einlagerung frischtoter Futtertiere im Tiefkühlschrank hat sich bestens bewährt. Nur eine möglichst rasche Gefrierung der Futtertiere bei mindestens -18 °C und ihre Lagerung bei derselben Temperatur garantieren allerdings eine qualitativ hochwertige, jederzeit verfügbare Futterreserve.

5. Verwendete Literatur

BOGENRIEDER, A.; COLLATZ, K.-G.; KÖSSEL, H.; OSCHKE, G. (1987): Lexikon der Biologie. 8 Bd. Freiburg im Breisgau.

SCHMIDT, D. (1995): Schlangenfresser. - DATZ Aquarien Terrarien, Stuttgart, **48** (9): 579-585; **48** (10): 668-671.