

Supplementierung

▶ Vorwort zum Thema Supplementierung

Um es ganz einfach zu sagen, es handelt sich um Zusätze wie zum Beispiel Vitamin- oder Calciumpräparate, die den Insekten zur Grundnahrung hinzugefügt oder mit denen das Reptil z.B. durch bestäubte Insekten oder Grünfutter direkt gefüttert wird.

Da die Terraristik seit Jahren boomt und jeder Nichtfachmann gern ein Reptil pflegen möchte, kann er sehr schnell durch eine Vielzahl von Zubehör (zum Beispiel Leuchtmittel) verunsichert werden. Diese Verunsicherung trifft noch stärker auf Präparate zur richtigen Ernährung zu. Wer von den Laien steht nicht vor den vielen Pülverchen und Zusatztropfen und fragt sich, ob sein Tier all das braucht oder ob so manches davon eher Schaden anrichten könnte. Viele langjährige Terrarianer mussten zum Teil leidvolle Erfahrungen mit bestimmten Präparaten machen und viele Neustarter hätten womöglich ein Tier durch Krankheiten wie Rachitis nicht verloren, wenn sie bessere Informationen zu bestimmten Vitaminen, Mineralstoffen, essenziellen Fettsäuren, Eiweißen oder Kohlenhydraten in konzentrierter Form erhalten hätten.

Der hier zur Verfügung stehende Artikel wäre ohne die wertvolle Ausarbeitung durch Dr. Ingo Kober nicht zustande gekommen.
Esther Laue

▶ Was ist Supplementierung?

Supplementierung bedeutet das Hinzufügen von Nahrungsergänzungsmitteln zur Grundnahrung mit dem Ziel, einen bestehenden Mangel auszugleichen oder ihm vorzubeugen. Eine Supplementierung kann auch aus therapeutischen Gründen erfolgen.

▶ Was sind Nahrungsergänzungsmittel?

Grundsätzlich sind Nahrungsergänzungsmittel Supplemente. Es sind Anreicherungen zu dem gebrauchsfertigen Lebensmittel des allgemeinen Verzehrs mit Nahrungsbestandteilen wie Vitaminen, Mineralstoffen, essentiellen Fettsäuren, Eiweißen oder Kohlenhydraten in konzentrierter Form. Dies geschieht meist in arzneimittelüblichen Darreichungsformen (z.B. Tabletten, Kapseln, Pulver). Führt z.B. Jodmangel zu einer Schilddrüsenüberfunktion, dann wird Jod u.a. in Form von Tabletten supplementiert, d.h. zusätzlich zur Nahrung eingenommen.

▶ Warum Supplemente für Reptilien und Amphibien?

Freilebende Insektenfresser haben es in der Natur zwar in aller Regel deutlich schwerer als im Terrarium, ausreichende Menge an Beute zu machen, dafür steht ihnen dort aber eine unermessliche Vielfalt verschiedenster Futtertiere zur Verfügung. Diese Beute hat ihrerseits eine Vielfalt verschiedenster Nährstoffe in ihrem Verdauungssystem. Die Pflanzenfresser können gleichfalls bei Bedarf auf eine große Pflanzenvielfalt mit einem enormen Potential an Inhaltsstoffen zurückgreifen.

Eine vergleichbare Reichhaltigkeit kann man Terrarienbewohnern in menschlicher Obhut in keinem Fall auch nur annähernd bieten. Deshalb ist es notwendig, dass die vom Pfleger gereichte Nahrung durch zusätzliche Mineralstoffe und Vitamingaben aufgewertet werden muss. Hinzu kommt, dass in menschlicher Obhut durchaus andere Umweltparameter auf die Tiere einwirken als in Freiheit. Nicht alle natürlichen Einflüsse von Licht, Wetter und Klima können im Terrarium 1:1 nachgebildet werden. Meist bewegen sich die Tiere zudem weniger als im Freiland und oft existieren vom Pfleger weitgehend unbemerkt permanente Stressfaktoren durch die künstliche Umgebung.

All das bedingt unter anderem auch einen im Vergleich zum Freiland veränderten Vitamin- und Mineralstoffbedarf.

▶ Welche Präparate?

Da die Terraristik seit einigen Jahren boomt, bietet der Handel inzwischen eine Vielzahl von Futterergänzungsmitteln an. Diese versprechen, auf einfachste Weise Abhilfe zu schaffen. Ein kurzer Blick auf die Inhaltsstoffe der meisten Präparate zeigt, dass deren Zusammensetzung oft sehr ähnlich, nicht selten identisch mit den Präparaten des gleichen Herstellers ist, die für die Nahrungsergänzung bei Vögeln angeboten werden. Da Reptilien stammesgeschichtlich den Vögeln recht nahe stehen, übertragen Hersteller von Ergänzungsfuttermitteln meist die bei Vögeln gewonnenen Erkenntnisse einfach 1:1 auf Produkte, die für Reptilien oder Amphibien gedacht sind. Nun gibt es aber trotz der stammesgeschichtlichen Verwandtschaft große physiologische Unterschiede zwischen Vögeln und unseren Terrarienpflinglingen. Die Warmblütigkeit der Vögel begründet einen dieser Unterschiede. Auch darf man nicht vergessen, dass in der Geflügelzucht die Schwerpunkte auf schneller und billiger Fleischproduktion liegen und Langlebigkeit nicht im Fokus ist. Gerade dieser Punkt wiederum ist dem Terrarianer wichtig.

▶ Was sind Mineralstoffe?

Kalzium (Ca) und Phosphor (P) machen zusammen fast dreiviertel des Mineralgehaltes des Wirbeltierkörpers aus. Kalzium ist dabei vor allem stabilisierender Bestandteil des Knochengerüsts und wichtig für die Muskelaktivität. Phosphor ist Bestandteil extrem vieler organischer Verbindungen von der DNS über Proteine bis hin zur Zellmembran. Kalzium und Phosphor werden im Darm über einen gemeinsamen Mechanismus resorbiert, und damit der Körper beide Mineralstoffe verwerten kann, ist ein bestimmtes Verhältnis der beiden zueinander in der Nahrung wichtig. Genau gesagt, ist ein Ca/P Verhältnis von 1,2 bis 2 essenziell, um vor allem aufgenommenes Kalzium dem Körper auch verfügbar zu machen. Verschiebt sich dieses Verhältnis zugunsten des Phosphors, wird das Kalzium aus der Nahrung schlechter aufgenommen, sodass auch bei reichlicher Kalziumgabe ein Mangel an diesem Mineral entstehen kann. Kurzfristig wird Kalziummangel durch Mobilisierung dieses Minerals aus den Knochen ausgeglichen. Langfristig führt das natürlich zu Knochenerweichungen und anderen Problemen. Übliche Futterinsekten enthalten leider bis zu neunmal mehr Phosphor als Kalzium. Daher muss der Terrarianer unbedingt zusätzlich Kalzium verabreichen. Aufgrund der phosphatreichen Gefangenschaftsnahrung ist die Gegenwart weiteren Phosphors in Futterergänzungsmitteln dagegen grundsätzlich unerwünscht.

Die Grundversorgung der Pflinglinge mit dem wichtigen Kalzium geschieht in der Terraristik über das Bepudern sämtlicher Futtertiere mit einem kalziumhaltigen Produkt oder über die Anreicherung des Trinkwassers mit reinen Kalziumsalzen. Zusätzlich sollte allen Terrarienbewohnern Kalzium noch in Form maulgerechter "kalkiger Krümel" wie etwa Vogelgrit oder zerbröselter Sepiaschulp zur beliebigen Aufnahme angeboten werden. Unterstützend kann man den Kalziumgehalt der Futtertiere nachweislich deutlich steigern, wenn man die Insekten einige Tage lang mit Kalziumsalzen bestäubtem Futter anfüttert. Geeignete Kalziumsalze für pulverförmige Futterergänzungsmittel sind vor allem Kalziumkarbonat, Kalziumlaktat, Kalziumzitrat, und Kalziumgluconat.

Kalziumkarbonat hat dabei den Vorteil, aufgrund des geringen Molekulargewichtes seines Karbonatanteils einen besonders hohen relativen Gehalt an Kalziumionen aufzuweisen. Die organischen Kalziumsalze sind dagegen besser löslich und besonders gut bioverfügbar. Da sie Kalzium nicht nur als Gegenion binden, sondern auch komplexieren können, ermöglichen Sie den Kalziumionen auch zusätzliche Transportwege im Organismus und bringen sie rascher auch in tiefere Zellschichten als anorganische Salze das können. Ihr Nachteil besteht im großen Molekulargewicht des Gegenions, sodass der relative Kalziumanteil dieser Salze schon beim reinen Pulver unter 30% liegt. Ein Mineralstoff, der im Körper in engem funktionellem Zusammenhang mit Kalzium steht, ist Magnesium (Mg). Mg ist für die Reizleitung im Nerv ebenso wie für die Muskelkontraktion unentbehrlich.

Calcium lacticum Die nun folgenden Mineralstoffe dürfen in der Nahrung zwar nicht fehlen, werden aber in erheblich geringerer Menge benötigt als Ca, P und Mg. Darum bezeichnet man sie auch als Spurenelemente. Die meisten Spurenelemente sind zwar essenzieller Nahrungsmittelbestandteil, in hoher Überdosierung jedoch tödlich giftig.

- Ein wichtiges Spurenelement, welches in relativ großer Menge benötigt wird, ist Eisen (Fe), da es bei allen Lebewesen mit rotem Blut für den Sauerstofftransport verantwortlich und auch Bestandteil vieler Enzyme ist.
- Selen (Se) darf als wichtiger Enzymbestandteil nicht vergessen werden. Es ist zwar besonders giftig, jedoch geringe Spuren müssen in der Nahrung vorhanden sein.
- In die Klasse der Enzymbestandteile fallen auch Mangan (Mn), Kupfer(Cu), Molybdän (Mo), Kobalt (Co) und Zink (Zn), wobei Zink zusätzlich wichtiger Bestandteil vieler Transkriptionsfaktoren ist.
- Kobalt ist als Zentralatom des Vitamin B12 unentbehrlich.
- Mangan unterstützt zum Beispiel die Wirkung von Vitamin B1 und die Insulinproduktion.
- Molybdän ist bei Wirbeltieren vor allem Kofaktor von Purin abbauenden Enzymen.
- Jod (I), als einziges Nichtmetall unter den wichtigsten Spurenelementen ist für die normale Schilddrüsenfunktion unerlässlich. In Deutschland mit seinem fast überall jodarmen Trinkwasser ist eine Zufütterung sinnvoll, da es sonst bei vielen Reptilien, vor allem Anolis, Taggeckos und Schildkröten zu Kropfbildungen und bei Amphibien zu gestörter Metamorphose kommen kann.

▶ Was sind Vitamine?

Vitamine sind niedermolekulare organische Verbindungen, die lebenswichtige Funktionen im Körper ausüben, aber nicht körpereigen synthetisiert werden können. Sie müssen deshalb mit der Nahrung aufgenommen werden. Einige Vitamine werden dem Körper als Vorstufen (Provitamine) zugeführt und vom Stoffwechsel erst in die aktive Substanz umgewandelt. Man unterteilt in fettlösliche (lipophile) und wasserlösliche (hydrophile) Vitamine. Während die wasserlöslichen Vitamine kaum überdosiert werden können, da ein eventueller Überschuss vom Organismus umgehend wieder ausgeschieden wird, herrscht über die korrekte Dosierung der fettlöslichen Vitamine (A, D, E und K) noch einige Unklarheit. Diese Vitamine werden bei Überversorgung im Körper, vor allem in der Leber gespeichert und können dann z. T. erhebliche gesundheitliche Schäden verursachen. Darum sollten diese Vitamine immer sehr vorsichtig dosiert werden. Im Folgenden werden die einzelnen Vitamine, ihre Aufgaben im Körper sowie Dosierungsempfehlungen kurz vorgestellt.

1. Fettlösliche Vitamine

Vitamin D (Clairol)

Eine Gabe von Vitamin D, das normalerweise in der Form von Vitamin D3 (Cholecalciferol), einer Vorstufe des reifen Vitamin Ds verabreicht wird, ist in der Praxis unbedingt notwendig. Zum einen sind die üblichen Futtertiere in der Regel ärmer an diesem Vitamin als frei lebende Insekten (dabei dürfte auch der Darminhalt eine Rolle spielen), zum anderen wird ein obligater Syntheseschritt bei der Bildung körpereigenen Vitamin Ds durch UVB-Einwirkung auf die Haut katalysiert und die derzeit verfügbaren künstlichen UV-Quellen reichen in der Praxis meist nicht aus, um das natürliche Sonnenlicht in dieser Hinsicht dauerhaft ausreichend zu ersetzen.

Bei Vitamin D Mangel nützt die beste Kalziumversorgung nichts, da das Mineral vom Körper nicht verwertet werden kann. Vitamin D-Mangel führt daher ebenso wie Kalziummangel oder ein ungünstiges Kalzium/Phosphor-Verhältnis in der Nahrung vor allem zu vielfältigen Knochenbildungsstörungen, die unter dem Oberbegriff Rachitis zusammengefasst werden können. Eine Überdosierung von Vitamin D3 kann neben einer Verkalkung innerer Organe und Gefäße ebenfalls zu rachitisähnlichen Symptomen führen, da nämlich Vitamin D bei Überdosierung vermehrt das in den Knochen enthaltene Kalzium mobilisiert und so ein Demineralisieren der Knochen einleitet.

Da **Überdosierungen von Vitamin D** ebenso gefährlich sind wie Mangelsituationen ist eine exakte Dosierung hier besonders wichtig. Umfangreiche Erfahrungen von Dr. Ingo Kober mit vielen Reptilien führten ihn zur Schlussfolgerung, dass eine Gabe von 50-100 I.E. Vitamin D3 pro kg Tier und Woche zumindest für die meisten tagaktiven Echtenarten eine ausreichende, aber nicht gefährliche Dosierung darstellt. Die Kenntnis des Gewichtes der zu versorgenden Tiere ist für die Berechnung der sinnvollen Dosis überaus wichtig. Beim Ermitteln der nötigen Verdünnung und Dosierung des jeweiligen Präparates kann man davon ausgehen, dass ein Tropfen der Menge von 50µl (= 0,00005 l) entspricht und sich so das Verdünnen und Verabreichen vereinfachen. Am sinnvollsten tropft man die benötigte Menge auf zwei Portionen pro Woche verteilt dem Tier direkt ins Maul oder auf eine per Pinzette sofort zu verabreichende Futterportion. Diese Angaben gelten für flüssige Vitaminpräparate. Nach persönlichen Erfahrungen von Dr. Ingo Kober wird Vitamin D3 aus pulverigen Supplementpräparaten nur sehr schlecht vom Reptilien- oder Amphibienkörper aufgenommen, sodass nicht nur erheblich höhere Dosierungen nötig sind, sondern auch eine Überdosierung kaum zu befürchten ist.

Vitamin A

Gaben von Vitamin A sind in der terraristischen Praxis ebenso empfehlenswert, wie die Verabreichung von Vitamin D, da Mangelerscheinungen nicht selten auftreten und viele Futterinsekten nur geringe Mengen dieses wichtigen Vitamins enthalten. Folgen akutem Vitamin A-Mangels sind Augenschwellungen (vor allem bei Schildkröten), Häutungsprobleme sowie Funktionsstörungen von Leber und Niere. Die handelsüblichen Multivitaminpräparate enthalten leider meist extrem viel Vitamin A. Dosierungsrichtlinien für Vitamin A bei Reptilien sind bisher wenig definiert, es sei aber zur Vorsicht geraten und eine der D3-Gabe ähnliche Dosierung empfohlen. **Überdosierung von Vitamin A** führen zu dramatischen Verkürzungen von Häutungsintervallen, die in ernststen Hautschädigungen resultieren können. Bei Chamäleons stehen zusätzlich Ödembildungen im Kopf- und Halsbereich im Verdacht, in einigen Fällen auf Vitamin A Überdosierungen zurückführbar zu sein.

Vitamin K und E

Die fettlöslichen Vitamine, K und E, müssen bei normaler Fütterung nur selten zusätzlich verabreicht werden.

Mangelerscheinungen kommen bei Wirbeltierfressern, die vorzugsweise mit lange gelagerter und dadurch an Vitamin E verarmter Tiefkühlahrung gefüttert wurden, vor. Appetitlosigkeit, Verfettung und Apathie sind hier Verdachtssymptome. Schlupfprobleme bei den Nachzuchtieren können ebenfalls manchmal durch erhöhte Gaben von Vitamin E gemindert werden. Zahnfleischbluten bei Krokodilen wurde schon wiederholt erfolgreich durch Gabe des an der Regulation der Blutgerinnung beteiligten Vitamin K behandelt. Aus der Papageienhaltung ist ferner bekannt, dass Vitamin K helfen kann, stressbedingten Organschäden vorzubeugen.

Überdosierungen dieser beiden Vitamine führen in der Praxis in der Regel nicht zu gefährlichen Schäden. Da beide Vitamine in Leber und Fettgewebe gespeichert werden, empfiehlt es sich, sich bei den Dosierungen zumindest grob an die Angaben der jeweiligen Supplementhersteller zu halten.

2. Wasserlösliche Vitamine

Die **nicht fettlöslichen Vitamine (B, C, H)** können Terrarientieren bedenkenlos dauerhaft verabreicht werden. Am sinnvollsten verabreicht man diese Vitamine als Mischung in der vom jeweiligen Hersteller der entsprechenden Präparate angegebenen Dosierung. Eine Überdosierung hat nur bei extremen Dosierungen negative gesundheitliche Folgen und die vorbeugende Gabe verhindert das Entstehen von Schäden durch Vitaminmangelsituationen

im Futter.

Die wasserlöslichen Vitamine sind aus Pulvern praktisch ebenso gut bioverfügbar wie aus Flüssigpräparaten. Eine genaue Aufschlüsselung aller wasserlöslichen Vitamine führt zu einer beachtlichen Zahl von Verbindungen.

B-Vitamine

Hinter dem Begriff Vitamin B verbirgt sich gleich eine ganze Gruppe von Substanzen, deren wichtigste Vitamin B1 (Thiamin), B2 (Riboflavin), B3 (Nicotinamid), B4 (Cholinchlorid), B5 (Panthothensäure) B6 (Pyridoxin), B9 (Folsäure) und B12 (Cobalamin) repräsentieren. Alle diese Vitamine sind Kofaktoren von Enzymen, die der Wirbeltierkörper nicht selbst herstellen kann und erfüllen als solche durchaus spezifische und auch unterschiedliche Rollen. Rein anhand der Symptome, die bei Mangelerscheinungen auftreten, kann man nur schwer eingrenzen, an welchem B-Vitamin es im Einzelfall mangelt. Daher, und nicht zuletzt auch, da B-Vitamine im Heimtiermarkt in der Regel nur als Mischungen erhältlich sind, empfiehlt es sich, im Mangelfall ebenso wie zur Vorbeugung, eine Mischung dieser Vitamine zu verabreichen.

Vitamin B Mangel ist oft nicht allein auf die Ernährung, sondern auch auf andauernde Stresssituationen zurückzuführen. Mangel tritt ebenfalls besonders oft bei Fischfressern auf, die vor allem mit totem Fisch gefüttert werden. Hier wird Vitamin B1 sehr rasch abgebaut und das abbauende Enzym (Thiaminase) zudem mit dem toten Fisch aufgenommen. Symptome sind z. B. bei Reptilien der gefürchtete Zitterkrampf, generelle Abmagerung, Bewegungsstörungen, Appetitlosigkeit und Durchfälle.

Vitamin H

Vitamin H (Biotin), auch als Vitamin B7 oder B8 (im französischen Sprachraum) bezeichnet ist ebenfalls Bestandteil der meisten Vitaminmischungen und ist vor allem wichtig für gesundes Wachstum der Haut und ihrer hornigen Produkte. Mangelsituationen manifestieren sich daher vor allem in Glanzverlust auch frisch gehäuteter Tiere, brüchigen Krallen, aber auch Apathie und in Einzelfällen Entzündungen der Zunge.

Vitamin C

Vitamin C (Ascorbinsäure) ist ein Antioxidanz und hat vielfältige Aufgaben im Körper. Bei Reptilien hilft es offenbar auch, im Winterschlaf die Gewebe vor Schäden durch zu niedrige Sauerstoffversorgung zu bewahren. Gesunde Reptilien und Amphibien können dieses Vitamin körpereigen produzieren, brauchen also keine Vitamin C Zufuhr von außen. Da ein Überschuss nicht schadet und bei geschwächten Individuen vielleicht doch sinnvoll ist, enthalten die meisten Vitaminmischungen dennoch auch dieses Vitamin.

▶ Aminosäuren

Sämtliche Proteine aller Lebewesen entstehen im Körper durch das Aneinanderheften von Aminosäuren. Zwar findet man in den Proteinen mancher Organismen gehäuft ganz spezielle Aminosäuren oder spezielle Modifikationen von Aminosäuren, doch generell spielen in der ganzen Lebewesenwelt letztlich nur zwanzig verschiedene Aminosäuren die tragende Rolle.

Die meisten dieser zwanzig kann der Stoffwechsel jedes Lebewesens selbst aus einfacheren Grundbausteinen herstellen. Doch fast alle höher entwickelten Lebensformen haben diese Fähigkeiten für einen Teil der zwanzig Aminosäuren verloren. Meist handelt es sich dabei um Aminosäuren, die sie problemlos in der nötigen Menge aus ihrer natürlichen Nahrung gewinnen können und nun auch müssen. Da das Vorhandensein dieser nicht körpereigen herstellbaren Aminosäuren in der Nahrung überlebenswichtig ist, bezeichnet man sie als essenzielle Aminosäuren.

Welche Aminosäuren essenziell sind, ist zwischen verschiedenen Lebewesengruppen

verschieden. Für den Menschen sind es beispielsweise Valin, Methionin, Leucin, Isoleucin, Phenylalanin, Tryptophan, Threonin und Lysin. Ein Mangel an essenziellen Aminosäuren kann bei Tieren in menschlicher Obhut auftreten, sofern sie nicht in ausreichender Menge in der Ersatznahrung vorhanden sind. Manche Supplemente enthalten daher auch Anteile von für die Zieltiergruppe essenziellen Aminosäuren, um so eine eventuelle diesbezügliche Fehlernährung kompensieren zu helfen.

▶ **Darreichung von Futterergänzungsmittel (Supplementen)**

Kein Terrarianer kann seinen Pfleglingen eine ihrer natürlichen Ernährung vergleichbare Reichhaltigkeit bieten. Daher muss die vom Pfleger gereichte Nahrung durch ausgesuchte Zusätze aufgewertet werden. Ziel dieses Beitrags ist es einen kurzen Überblick über die für die Terrarienhaltung von Wirbeltieren bedeutsamsten Vitamine und Mineralstoffe und ihre Bedeutung zu geben. Der entsprechende Bedarf von Wirbellosen ist weitaus weniger gut bekannt. Viele Gliedertiere benötigen beispielsweise für Wirbeltiere wichtige Vitamine - ein gutes Beispiel ist Vitamin D - überhaupt nicht in ihrem Stoffwechsel. Die folgenden Ausführungen beschränken sich daher auf die Bedingungen bei Reptilien und Amphibien.

Wie werden Futterergänzungsmittel angeboten?

Das Bestäuben des Futters mit pulverförmigen Mineralstoff/Vitamingemischen ist die einfachste und gebräuchlichste Form der Aufwertung. Um die gewünschte Wirkung zu erzielen, müssen die Zusammensetzungen dieser Pulver auf die Bedürfnisse der Tiere abgestimmt sein und dabei die Zusammensetzung der Futtermittel, die mit ihnen bestäubt werden, berücksichtigen.

Wirbeltierfressern injiziert man die nötigen Futterzusatzstoffe alternativ gerne in die zuvor abgetötete Beute. Reine Wirbeltierfresser benötigen zudem in Gefangenschaft oft nur selten oder gar keine Futterzusatzstoffe, da die künstliche Beute von ihren Inhaltsstoffen der natürlichen sehr nahe kommen kann.

Bei Pflanzenfressern, für die es ebenfalls einfacher ist als für Insektenfresser, auch im Terrarium naturnahe Futtermultifalt zu erreichen, hat es sich häufig bewährt, Supplementpulver nur gelegentlich über das Futter zu streuen und stattdessen in einem kleinen Schälchen zur aktiven Aufnahme anzubieten. Viele Pflanzenfresser nehmen bei sich anbahnenden Mangelsituationen gezielt und aktiv diese Pulver auf und regulieren so selber ihren Bedarf an den betreffenden Inhaltsstoffen. Bezüglich der Darreichung von Vitaminen und Mineralstoffen haben sich in der Terraristik verschiedene Methoden etabliert.

- Neben der pulverförmigen Darreichungsform hat es sich bewährt, in regelmäßigen zeitlichen Abständen auch flüssige Vitaminpräparate gezielt zu verabreichen. Vor allem die fettlöslichen Vitamine sind aus pulverförmigen Präparaten teilweise nur schlecht bioverfügbar, und für eine effektive Supplementierung ist daher die zusätzliche Gabe flüssiger Präparate sinnvoll. Da gerade diese Vitamine bei Überdosierung hochgiftig sind, ist es hierbei jedoch besonders wichtig, auf die richtige Dosierung zu achten.
- Der in großer Menge benötigte Mineralstoff Kalzium sollte allen Terrarienbewohnern zusätzlich zur Darreichung in Mineralstoff/Vitamin-Pulvern noch in Form maulgerechter "kalkiger Krümel" wie etwa Vogelgrit/Muschelgrit oder zerbröselter Sepiaschulp zur beliebigen Aufnahme angeboten werden.

Wie handhabt man bestimmte Präparate?

Lagerung

- Vitaminpräparate sollten kühl und lichtgeschützt gelagert werden. Das Gemüsefach im Kühlschrank hat sich als zweckmäßig erwiesen.
- Die Verfallszeiten sind zu beachten.
- Ein gemischtes Präparat, welches zur Supplementierung der Insekten benutzt wird, darf nur am jeweiligen Tag benutzt werden. Am Folgetag ist neu zu mischen, da bestimmte Stoffe eher am Insekt haften, andere weniger. Das ist vom Hersteller beachtet und darauf beziehen sich die Dosierungsvorschriften. Zum Beispiel: Calcium-Citrat im Mineralgemisch haftet am Insekt besser, daher ist davon im Rest nichts mehr vorhanden. Andere Bestandteile haften weniger, sind demzufolge nur noch vorhanden, was zur fehlerhaften Supplementierung führt.
- Wöchentliche Mischung, um eine Rohkostplatte zu supplementieren ist dagegen möglich, da man diese Dosis jeweils verbraucht

Wie berechnet man die benötigte Dosis?

Supplementierung am Beispiel von...

▶ Herpetal Mineral + Vitamin D3

Der mitgelieferte Meßlöffel fasst 0,8 Gramm

- Terrarientiere erhalten 0,8 g = 1 MßL je 1000 g Tier in der Woche
- Während der Trächtigkeit, in der Wachstumsphase und bei bereits bestehenden Mangelercheinungen, 1,6 g = 2 MßL pro Woche je 1000 g Lebendgewicht des Tieres.

▶ Herpetal-Complete T

Der mitgelieferte Meßlöffel fasst 0,8 Gramm

- Terrarientiere erhalten 1,6 Gramm = 2 MßL pro Woche je 1000g Lebendgewicht des Tieres

Was heißt das genau?

- Habe ich zum Beispiel eine 500g schwere gesunde Bartagame vor mir, so benötige ich in der Woche 0,4g Herpetal Mineral mit Vitamin D3 + 0,8 g Herpetal Compelte T.
- Ist keine Feinwaage vorhanden, so nehme man für die Wochenration 1MßLMineral, schütte ihn auf ein Blatt Papier, teile dies in 2 Teile, mische eine Hälfte mit 1MßL Complete T.
- Im Fall der adulten Bartagame (*Pogona vitticeps*) kann man damit 2 x die Woche einige Insekten und jeweils das Grünfutter-Angebot bestäuben.
- Zwischenzeitlich lagert man das Gemisch in einem vom Licht geschützten Behälter im Gemüsefach des Kühlschranks und entnehme nur so viel, wie man an dem Tag benötigt.



▶ Herpetal Multivit

- Dämmerungs- und nachtaktive Tiere, sowie Chamäleons erhalten 3 x pro Woche 1 Tropfen pro 50 g Körpergewicht.
- Steppen- und Wüsten-Tiere, geschwächte oder trächtige Tiere 3 x pro Woche 3 Tropfen Multivit pro 50 g Körpergewicht.

Was heißt das genau?

Dosierung mit Hilfe einer Einweg-Heparin/Insulin-Spritze mit Skala in IU-Einteilung:

5 IU = 3 Tropfen -> erhältlich für 50g Körpergewicht

mit NaCl verdünnt auf 10 IU max. 3 Tropfen -> erhältlich für 25g Körpergewicht

mit NaCl verdünnt auf 20 IU max. 3 Tropfen -> erhältlich für 12g Körpergewicht

mit NaCl verdünnt auf 40 IU max. 3 Tropfen -> erhältlich für 6-7g Körpergewicht



▶ DRAGO - VIT Multivitamin und Calcium + Vitamin D3

Dosierungsempfehlung: Leider sind hier die Bestandteile weniger transparent und die Dosierungshinweise etwas zu undeutlich. Das Präparat wird 1x dem Grünfutter oder den Insekten zugegeben.

Menge: Nicht mehr als 1% der täglichen Futtermenge, was bedeutet, das Gewicht der Nahrung zu ermitteln um dann auf das Gewicht des Supplements zu kommen.

▶ DRAGO - VIT Multivitamin

Dosierungsempfehlung: Leider fehlen hier genaue Angaben gänzlich. Es wird empfohlen, dies 3-4x die Woche der Nahrung zuzugeben. Keine Angaben über Gramm pro Körpergewicht.

▶ Korvimin ZVT + Reptil / -Mineralfuttermittel für Terrarientiere

Achtung: Korvimin ist ein Medikament, welches vom Tierarzt auf das Tier genau dosiert werden kann!

Anwendungsempfehlung:

- bei Vitamin-, Mineralstoff- und Spurenelementmangelercheinungen
- Stresseinflüssen
- sofern sie Folge mangelhafter Ernährung sind
- sowie zur Ergänzung von unausgewogenen Futtermengen

Fütterungsempfehlung:

- Terrarientiere erhalten KORVIMIN ZVT + Reptil je nach Futterzusammensetzung
- Frischfutter (Grünfutter) = 5g pro 330g Futter
- Trockenfutter = 5g pro 160g Futter
- Lebendfutter (Insekten, Larven) = 5g pro 125g Futter
- Bei kombinierten Futterrationen (z.B. Frischfutter und Trockenfutter) ist die Dosierung entsprechend anzupassen.

Gezeichnet: © 2011 Esther Laue