

CHEMISCHE ANALYSE DER AUSSCHIEDUNGSPRODUKTE VON EIDECHSEN

The feces of two European lizards have been analysed chemically. It could be shown that insect prey caught by the lizards in the wild resulted in a far higher amount of nitrogen in these feces than does mealworms as food.

Untersucht wurden die Exkrememente von zwei europäischen Arten: Ruineneidechse (*Lacerta sicula campestris*) und Fransenfinger (*Acan-*

thodactylus erythrurus erythrurus). Von jeder Art halte ich zwei ausgewachsene Exemplare in einem warmen, trockenen, 80×50×45 cm großen Terrarium. Die relative Luftfeuchtigkeit beträgt im Mittel 45 % und die Durchschnittstemperatur liegt bei 27°C. Der Bodengrund des Terrariums besteht aus feinkörnigem Sand und ist nicht bepflanzt. Klettermöglichkeit bietet eine aus kleinporigem Schamottestein,

also hochtonerdehaltigem Material, lose zusammengefügte Steinwand.

Das Futter für die Eidechsen bestand während der Versuchsdauer aus frischen, im Freiland gefangenen Insekten und aus Mehlwürmern, die in einem Glas gezüchtet wurden. In einem Zeitraum von einem Monat wurden die Echsen einmal mit Heuschrecken, aber auch mit Spinnen und Fliegen, zum anderen — in der gleichen Zeiteinheit — mit Mehlwürmern gefüttert. Die Mehlwürmer präparierte ich mit Vitakalk und Vigantol. Hierzu wurde das Präparat „Vitakalk“ mit dem öligen Vigantol „angepastet“. Auf eine Futtermenge von 10 Mehlwürmern gab ich eine Spatelspitze (etwa 200–400 mg) Vitakalk und ca. 3 Tropfen (etwa 0,4 ml) Vigantol. Diese inhomogene Substanz erwies sich nach meinen Erfahrungen als günstig.

Die in den zwei Monaten gesammelten Ausscheidungsprodukte wurden mit Hilfe analytischer Bestimmungsverfahren¹⁾ quantitativ untersucht. Tabelle 1 gibt die Ergebnisse wieder.

Tab. 1 Prozentgehalt der Verbindungen und Elemente in den Exkrementen von *Lacerta sicula campestris* und *Acanthodactylus e. erythrus*.

Percentage of chemical compounds and elements in the excrements of *Lacerta sicula campestris* and *Acanthodactylus e. erythrus*.

chem. Verbindung (%)	Futtertiere	
	Heuschrecken	Mehlwürmer
Kieselsäure SiO ₂	35,85	55,68
Calciumoxid CaO	2,80	2,24
Magnesiumoxid MgO	1,21	3,23
Eisenoxid Fe ₂ O ₃	2,04	2,04
Phosphorpentoxid P ₂ O ₅	1,94	1,60
Ammonium NH ₄	0,593	0,322
Kohlenstoff C	15,30	9,68
Schwefel S	0,35	0,20

Vergleicht man die Ergebnisse miteinander, so fällt als erstes der unterschiedliche Gehalt an Kieselsäure auf. Hierfür gibt es folgende

Erklärung: Bevor die Mehlwürmer von den Eidechsen verschlungen werden, wälzen diese erst die Futtertiere im Sand. Durch das den Mehlwürmern anhaftende ölige Vigantol bleiben viele Sandkörnchen an den Mehlwürmern haften, die dann über die Verdauungsorgane zur normalen Ausscheidung gelangen. Ähnlich ist es auch bei der Fütterung mit frischen Insekten. Diese haben unter den Flügeln und auch an ihrem feinbehaarten Körper viele Staubkörnchen, die ebenso an dem Verdauungskreislauf nicht teilnehmen. Der Gehalt an Erdalkalien, also Calcium und Magnesium, ist in beiden Fällen etwa gleich. Dies ist deshalb auffällig, weil bei der Zugabe von Vitakalk eine weitaus größere Menge an Calcium in das Futter gelangt, als bei den Insekten, die im Freiland gefangen wurden. Hierbei macht sich tatsächlich nur der größere Anteil an Magnesium bemerkbar.

Bei den Verbindungen des Eisens und des Phosphors ist ebenfalls kein wesentlicher Unterschied festzustellen.

1) Analytische Bestimmungsverfahren

Kieselsäure:

1. gravimetrisch: in Salzsäure gelöst und als SiO₂ zur Auswaage gebracht.
2. photometrisch: in Salpetersäure gelöst und mit Ammonmolybdat komplexiert (blauer Farbton).

Erdalkalien:

Komplexometrische Titration mit „Titrisol“ (= ÄDTA, Fa. Merck, Darmstadt).

Eisenoxid:

Titration mit Kaliumpermanganat-Lösung nach REINHARDT-ZIMMERMANN.

Phosphorpentoxid:

Elektrolytische Fällung als Phosphorammonmolybdat mit dem „Nick“-Gerät und anschließende Titration.

Ammonium:

Destillation nach KJELDAHL und anschließende photometrische Bestimmung mit NESSLERS-Reagenz.

Kohlenstoff und Schwefel:

Verbrennungsverfahren und anschließende Bestimmung nach dem Prinzip der Leitfähigkeitsdifferenz-Messung.

Eine große Differenz besteht hinsichtlich der Gehalte an Kohlenstoff und Schwefel. Der weitaus höhere Kohlenstoffgehalt läßt auf eine biochemische Ursache schließen. Obwohl alle Insekten und Gliederfüßer die gleichen oder ähnliche Aufbaumerkmale aufweisen, so ist doch die Verteilung der einzelnen Grundsubstanzen und Reservestoffe eine andere. So hat z. B. eine Fliege weniger Chitin in der Gesamtmenge als ein Mehlwurm, dessen harte Körperbedeckung sich zum größten Teil aus diesem Aminosucker zusammensetzt. In jedem Fall besteht eine Varianz in der Speicherung einzelner Elemente.

Am wesentlichsten ist aber für den Eidechsenpfleger wohl der sich aus Tab. 1 ergebende Unterschied beim Stickstoff. Der bedeutend größere Gehalt an Stickstoff bei den Freilandinsekten macht sich natürlich auch bei der Verdauung und der damit verbundenen Ausscheidung bemerkbar. Dies bedeutet, daß bei einer möglichst naturgemäßen Fütterung mit Heuschrecken, Fliegen und anderen Insekten aus dem Freiland ein stärkerer Ammoniak-Geruch im Terrarium zu erwarten ist als bei einer

„Notfütterung“ mit Mehlwürmern. Falsch wäre es nun, aufgrund dieses Umstandes zu einer verstärkten Verabreichung der Larven von *Tenebrio molitor* überzugehen, da diese bekanntlich nicht alle für Eidechsen notwendigen Grundsubstanzen in ausreichendem Maße enthalten. Vielmehr läßt sich durch entsprechende Entfernung der Exkreme und genügende Terrarienbelüftung dem bei einer naturgemäßen Fütterung möglichen Ammoniakgeruch begegnen.

Abschließend sei noch auf eine Beobachtung hingewiesen: Die hier erwähnten Terrarientiere wurden eine Zeit lang mit Heuschrecken gefüttert, die zwischen Eisenschrott-Halden gefangen wurden. Anschließend wiesen die Exkreme eine „rostrote“ Färbung auf. Wenn diese Ausscheidungen bisher auch noch nicht untersucht wurden, so bestand der rote Farbton doch offensichtlich aus unverdaulichem Eisenoxid, das den Heuschrecken anhaftete.

Klaus-Dieter Wille, 1 Berlin 30, Aschaffenburg Str. 20.