

# Harnsteine bei Schildkröten

Dietrich Mebs

2 Abbildungen

Herrn Prof. Dr. Robert Mertens zum 70. Geburtstag gewidmet.

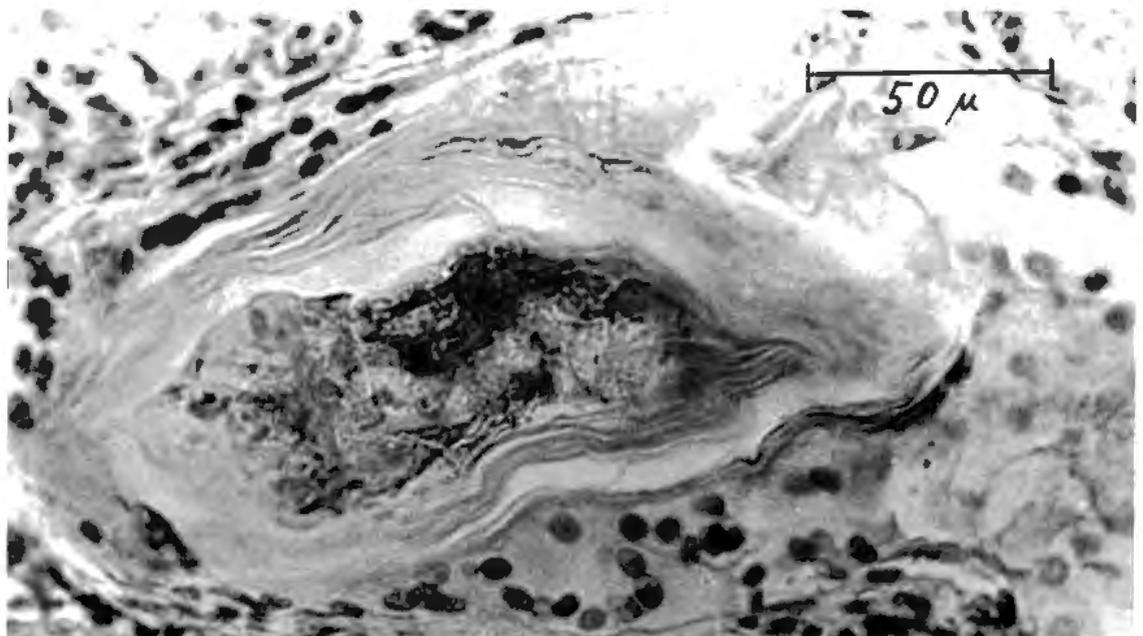
Kristalline Ablagerungen und Konkreme in den Ausscheidungsorganen sind im Tierreich weit verbreitet und kommen sowohl bei den Wirbellosen (Anneliden, Araneen, Mollusken und Arthropoden) als auch bei den Wirbeltieren vor (zusammenfassende Darstellung bei GRÜNBERG, 1964). Für Schildkröten finden wir die erste Beschreibung einer Steinbildung bei VIRCHOW (1878), der bei einer Meeresschildkröte einen großen Blasenstein untersuchte.

Bei den häufigen Sektionen in Terrarien gestorbener Schildkröten konnte ich bisher in drei Fällen Harnsteine in der Blase, aber auch in Nieren und Harnleiter nachweisen. Im ersten Fall fand sich in der Harnblase einer *Testudo angulata* von 10 cm Rückenpanzerlänge ein gelblich-weißer, grob granulierter Stein von länglich ovaler Form und etwa 10 mm Länge, der sich leicht zerbröckeln ließ. Nieren

und Harnleiter zeigten keine pathologischen Veränderungen. In den beiden anderen Fällen handelte es sich um zwei *Pseudemys scripta elegans*, von 6 und 9 cm Rückenpanzerlänge, beide völlig rachitisch. Bei diesen Tieren waren die Harnblasen vollständig mit Konkrementen angefüllt, durch einen einzigen runden Stein von 4 mm Durchmesser bei dem kleineren Tier, oder durch kleine grieskörnige Gebilde beim größeren. Die Harnleiter waren hart und prall anzufühlen und schienen von kristallinen Ablagerungen verstopft. Die histologische Untersuchung der Nieren und Harnleiter ergab folgendes Bild:

Der Harnleiter ist völlig mit einer stark eosin-färbbaren Masse ausgefüllt; große Epithelmassen, meist flache Deckzellen, umhüllen einen grobscholligen uneinheitlichen Kern, der zahlreiche abgestorbene Zellen und Zellreste einschließt. Die Niere selbst zeigt in den ab-

Abb. 1 *Pseudemys scripta elegans*, Harnkonkremente in einem Nierenkanälchen. Hämatoxylin-Eosinfärbung. Urinary calculi in a renal tube.



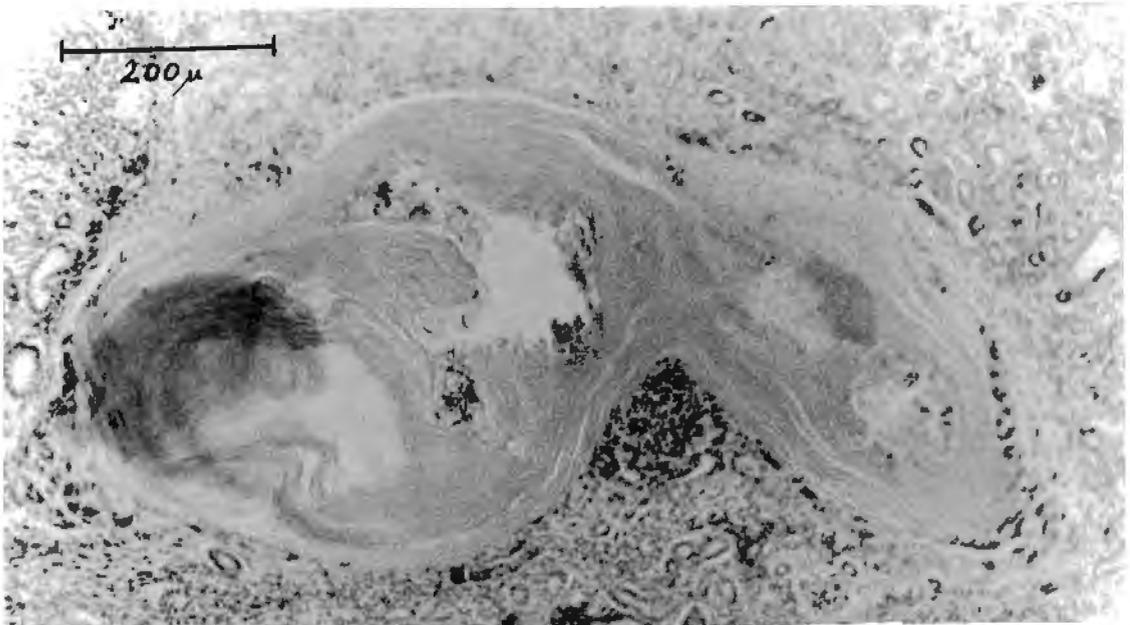


Abb. 2 *Pseudemys scripta elegans*, größere Uratablagerungen in Sammelkanälchen der Niere. Hämatoxylin-Eosin-Färbung. Bigger calculi in an urethra. (Fotos: Verfasser)

leitenden Harnkanälchen vereinzelt Konkremente (Abb. 1), teilweise von beträchtlichem Ausmaß (Abb. 2), die den ganzen Durchmesser der Kanälchen ausfüllen. Abgestoßene, teilweise tote Epithelzellverbände liegen dem kristallinen Konkrement locker geschichtet auf. Die kubischen Epithelien dieser Harnkanälchen sind durch flache, endothelähnliche Deckzellen ersetzt.

Wichtig für vergleichende Untersuchungen erschien die chemische Zusammensetzung der Steine. Die röntgenkristallographische Analyse der Konkremente, die ich Herrn Dr. Grünberg, Wien, verdanke, ergab folgende Zusammensetzung:

*Testudo angulata*:

saures Natriumurat, Calciumurat

*Pseudemys scripta elegans*, 6 cm:

Magnesiumammoniumphosphat-Hexahydrat, Natriummonourat

*Pseudemys scripta elegans*, 9 cm:

Natriummonourat, Harnsäure, sowie ein nicht definierter, kristalliner Nebengemengeteil.

Als überwiegender Bestandteil finden wir in allen drei Fällen Salze der Harnsäure (Urate), die ja auch, normalerweise in gelöster Form, den Hauptanteil der Nierenausscheidungsprodukte bilden.

Einer „Urolithiasis“, Steinbildung, liegt stets eine Stoffwechselstörung zu Grunde, die dazu führt, daß Ausscheidungsprodukte in den Harnorganen auskristallisieren. Der völlig rachitische Zustand der beiden *Pseudemys* scheint darauf hinzuweisen, doch kann ein direkter Zusammenhang von Rachitis und dem Auftreten von Uratablagerungen nicht gefolgert werden.

Wichtig für den Ort der Uratausfällung ist die jeweilige anatomische Struktur der Harnorgane. Bei den Säugern ist das Nierenbecken eine geeignete Ablagerungsstätte. Da ein solches den Reptilien fehlt, werden hier meist die Hohlräume der Harnkanälchen und Harnleiter betroffen (GRÜNBERG, 1964). Verstopfungen der harnableitenden Wege führen aber zu einer Vergiftung des Organismus mit Harnsäure, was auch als Todesursache für die beiden *Pseudemys* in Frage kommen mag.

#### SUMMARY

Urinary calculi were found in the bladder of one *Testudo angulata* and in the bladder, urethra and some renal tubules of two *Pseudemys scripta elegans*. The x-ray diffraction analysis of the urinary calculi showed up salts of uric acid as the prevailing components, besides in one *Pseudemys* magnesiumammoniumphosphate was found.

#### SCHRIFTEN

GRÜNBERG, W. (1964): Harnsteine bei Tieren, I. Mitteilung: Vorkommen, Untersuchungsmaterial

und angewandte Methoden. Zbl. allg. Path. 105 : 256—271.

Ders. (1964): Vergleichende Untersuchungen zur Biokristallographie tierischer Harnsteine. Path. Vet. 1 : 258—268.

VIRCHOW, R. (1878): Ein großer Blasen (Kloaken?)-Stein bei einer Meeresschildkröte. Virchows Arch. 73 : 629.

Anschrift des Verfassers:

Dietrich Mebs, 6 Frankfurt/Main, Scheidswaldstr. 58