

Wassermolche mit ungewöhnlicher Hautbeschaffenheit

GÜNTHER E. FREYTAG

Mit 4 Abbildungen

Die Hautbeschaffenheit gehört zu den kennzeichnenden Merkmalen zahlreicher Wassermolcharten. Abweichungen von der normalen Hautstruktur kommen selten vor und genießen dann erhöhte Beachtung.

Zu solchen Funden gehören die von WOLTERSTORFF (1935) als ssp. *klauberi* beschriebenen *Taricha torosa*-Molche vom Boulder Creek, San Diego County, California. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß ihre Haut mit zahlreichen Knoten und Höckern besetzt ist, die in dieser Beschaffenheit sonst weder bei Molchen aus dieser Gattung noch solchen aus anderen Gattungen verbreitet sind. WOLTERSTORFF hielt die Erscheinung ursprünglich für krankhaft und war daher überrascht, als sie nach acht Jahren immer noch in der ihm seit 1926 bekannten Ausprägung auftrat. Erst jetzt unter dem Eindruck der Konstanz des Merkmals entschloß er sich zur Benennung der ssp. *klauberi*. S. C. BISHOP war von diesen Tieren offenbar so beeindruckt, daß er sie in seinem „Handbook of Salamanders“ (1943) sogar als gute Art abhandelte. Von Anfang an war bekannt, daß die aberranten Tiere nur an einem Fundort lebten, und daß sich hier durchaus nicht alle Molche durch die beschriebenen Hautknötchen auszeichneten. Der Verdacht auf pathogene Entstehung ließ sich deshalb niemals völlig ausschließen und ist selbst von WOLTERSTORFF (1935: 183) nicht entkräftet worden. Andererseits verliefen die Bemühungen, die Ursache dieser Hautknötchen aufzuklären, nahezu ergebnislos. TWITTY (1942: 74) erkannte bei der Untersuchung eines ausgewählten warzigen Exemplars vom *klauberi*-Fundort eine starke örtliche Vermehrung von fibrösem Bindegewebe, fand aber keine Hinweise auf mögliche parasitäre Einwirkungen. Hautknötchen können auf unterschiedliche Ursachen zurückgehen, z. B. auf Hautzysten bildende Haplosporidien (Sporozoa). Eigene mikroskopische Beobachtungen an der Haut eines Sammlungspräparates brachten das gleiche Ergebnis. Auch nach STEBBINS (1966: 28) ist die Entstehungsursache der Knötchen nicht geklärt. BRATTSTROM & WARREN (1953) berichten von einem ständigen Rückgang knötchentragender Molche unter den im Boulder Creek gefangenen Exemplaren von 87% im Jahre 1926 auf 4% im Jahre 1953. Die Ermittlungen stützen die Annahme einer pathogenen Entstehung der ungewöhnlichen Hautbildungen und die Berechtigung zu der bereits von TWITTY vorgenommenen Einziehung der ssp. *klauberi*. Einzelne ähnlich veränderte *Taricha torosa*-Molche wurden inzwischen noch von weiteren Fundorten bekannt (STEBBINS 1951: 28). Diese Tatsache erscheint bemerkenswert und legt die Vermutung nahe, daß vergleichbare Wucherungen aus fibrösem Bindegewebe auch bei anderen Wassermolchen auftreten könnten.

Ein Beispiel für die Berechtigung dieser Vermutung bildet das in Abb. 1 dargestellte *Triturus helveticus helveticus*-Weibchen mit Hautknötchen. E. KNOTT

hat es 1956 in einem Bach bei Hamerau in Oberbayern gefangen. Es hat bei ihm bis zum 10. V. 1957 gelebt. Weitere Einzelheiten sind über diesen Molch nicht bekannt. Ich erhielt das Tier als Leiche von seinem Besitzer. Der Tod war unerwartet eingetreten. Wenige Tage zuvor habe ich den Molch noch lebend gesehen; er machte einen durchaus lebensfähigen Eindruck. Die äußere Übereinstimmung zwischen den Hautknötchen dieses Fadenmolches und denen von *Taricha torosa klauberi* veranschaulicht ein Vergleich der Abb. 1 mit der Abb. 2. Auch die histologischen Präparate ähneln denen von *Taricha torosa*.

Einen völlig anders gearteten und besonders bemerkenswerten Fall bietet ein rauhhäutiges Exemplar des ostasiatischen Kurzfußmolches *Pachytriton brevipes*, das POPE während seiner herpetologischen Erforschung Chinas unter zahlreichen normalen Tieren fand (POPE 1931: 434). Diese Molche bewohnen Gebirgsbäche in Teilen Chinas. Sie haben glatte Haut. Nur das erwähnte Exemplar bildet eine Ausnahme und erinnert in seiner Hautbeschaffenheit an manche rauhhäutigen Wassermolcharten. Deshalb wurde die Determination POPES verschiedentlich erörtert und angezweifelt. In Verbindung mit systematischen Untersuchungen erwies sich daher eine Kontrolle als wünschenswert. Herr Dr. CH. M. BOGERT, American Museum of Natural History, New York, überließ mir großzügigerweise aus der von ihm betreuten Sammlung das wertvolle Präparat (Sammlungs-Nr. A 30535) zur Nachuntersuchung und gestattete die zur weiteren Klärung wünschenswerten histologischen Präparationen des Schwanzendes und der rechten Vorderextremität. Herr Dr. R. G. ZWEIFEL, sein Nachfolger im Amt, verlängerte liebenswürdigerweise die Leihfrist.

Bereits durch Inspektion des intakten Tieres ließ sich bestätigen, daß es sich bei dem Ausnahme-Exemplar um nichts anderes als um einen einwandfreien *Pachytriton brevipes* handelt und die Ansicht POPES somit zutrifft (FREYTAG 1962; Abb. 5). Damit war allerdings die Ursache dieser Anomalie noch nicht ermittelt. Die Rauhhigkeiten fühlen sich sehr hart an. Deshalb bestand Grund zu der Annahme, daß die eigentümliche Hautbeschaffenheit durch anomale Kalk-einlagerung in das Hautgewebe hervorgerufen wurde. Röntgenaufnahmen, freundlicherweise von Frl. MELZER, Röntgendiagnostisches Institut der Charité, Berlin, angefertigt, zeigten in der Tat Schatten, die diese Vermutung zu bestätigen schienen, wie Abb. 3 veranschaulicht. Vor allem im Bereich des Schädels, des Schwanzendes, der rechten Vorderextremität und noch an anderen Stellen sind ungewöhnlich schwere Schatten deutlich, die — wie Schnauzenspitze und Schwanzende erkennen lassen — hier in der Haut liegen. Darüberhinaus bestätigt eine Profilaufnahme, daß sich auch die schattengebenden Strukturen auf der Kopfoberseite in der Haut, außerhalb der Schädelknochen, befinden. Schließlich zeigt die genauere Betrachtung der Röntgenbilder, daß allenthalben in der Haut Kalkeinlagerungen vorhanden sein dürften, wenn auch in wesentlich geringerem Ausmaß als an den genannten Stellen. Ein sicherer röntgenologischer Nachweis ist durch die Zartheit des Objektes erschwert. Den Röntgenaufnahmen zufolge kommen offensichtlich auch im Knochengewebe massive Kalkeinlagerungen vor, so beispielsweise im Radius der rechten Vorderextremität. Schließlich lassen die Bilder die Vermutung zu, daß das Knochengewebe im allgemeinen sehr ungleichmäßig verkalkt ist. Zu diesen Feststellungen eignen sich allerdings nicht die Vergrößerungen, weil hier die Feinheiten durch die Körnelung des Foto-

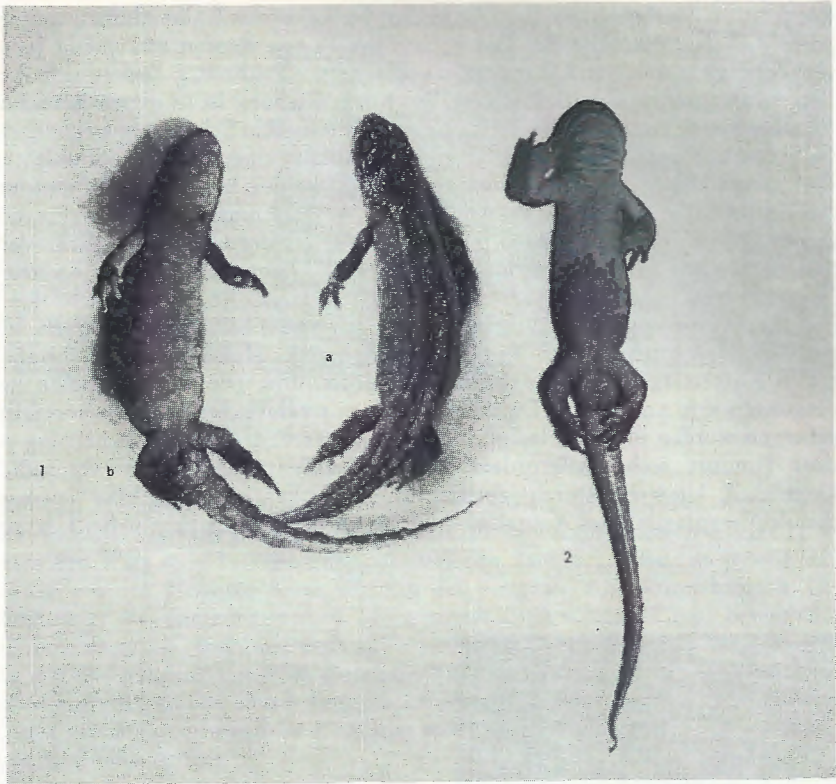


Abb. 1. *Triturus h. helveticus* ♀ mit Knotenbildung in der Haut. Oberseite (a) und Unterseite (b). Länge 87 mm. E. KNOTT leg. 1956 in einem Bach bei Hamerau in Oberbayern; das Tier starb am 10. V. 1967. Kat.-Nr. Mus. Magdeburg 1018.

Triturus helveticus helveticus ♀, total length 87 mm, with skin rugosities, from a brook near Hamerau, Upper Bavaria, collected in 1956, died 10. V. 1967.

Abb. 2. *Taricha torosa* ♂ („ssp. *klauberi* WOLTERSTORFF, 1935“) mit Knotenbildungen in der Haut. Länge ca. 150 mm. Boulder Creek, San Diego County, California.

Taricha torosa ♂, „subspecies *klauberi* WOLTERSTORFF 1935“, total length 150 mm, from Boulder Creek, California, with skin rugosities.

materials teilweise undeutlich werden. Die Filme selbst müssen zu Rate gezogen werden, und auch sie gewähren keine detaillierten Aufschlüsse. Deshalb erschien die Anfertigung histologischer Präparate wünschenswert. Entsprechend der Zielsetzung wurde Kossa-Färbung und Hämatoxylineosin-Färbung angewandt.

Histologisch findet man auf Schnitten aus dem Schwanzende eine relativ ungleichmäßige Verteilung der Kalkeinlagerungen im Wirbelknochen. Sowohl bei der Kossa-Färbung als auch bei der Hämatoxylineosin-Färbung sind diese

Verhältnisse deutlich erkennbar. Außerdem bemerkt man Kalkeinlagerungen im subepithelialen Bindegewebe. Die kollagenen Fasern werden schlagartig langgestreckt, steif und stark bandartig verbreitert. Gleichzeitig ändert sich ihre Farbe von rosarot in dunkel violett. Bei Kossa-Färbung ist in diesen Bereichen Verschwärzung zu sehen. Die Zellkerne erscheinen in den Präparaten pyknotisch; sie haben zackige Konturen. Es kommt zur Bildung eines ovalen perinukleären Hofes, was ebenfalls Verkalkung bzw. Verknöcherung beweist. Ganz entsprechende Befunde liefern die Präparate der Vorderextremität. An den Fingern zeigen sich vorwiegend in unmittelbarer Umgebung der Gelenke ähnliche Veränderungen wie am Schwanz, aus denen ebenfalls folgt, daß deutliche Kalkeinlagerungen im Bindegewebe vorhanden sind.

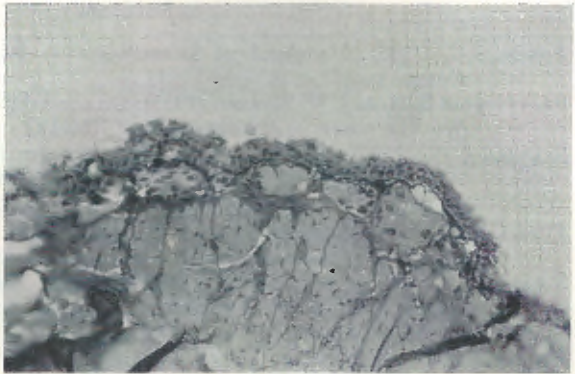
Die eingangs geäußerte Vermutung hat sich damit bestätigt. Weitergehende Aussagen sind kaum möglich. Insbesondere muß offen bleiben, wodurch die anomalen Kalkeinlagerungen hervorgerufen worden sind. Die physiologischen Bedingungen sind unbekannt. Da dieser Molch mit zahlreichen anderen normalen gefangen worden ist, kann lediglich festgestellt werden, daß die Erscheinung an dem Fundort wohl außerordentlich selten auftritt und daher vermutlich kaum auf Umweltfaktoren zurückgeht. Man hat eher an eine entsprechende Veranlagung des Ausnahme-Molches zu denken. Es liegt nahe, hier auf



Abb. 3. Röntgenaufnahme (vergr.) von *Pachytriton brevipes* zur Veranschaulichung anomaler Kalkeinlagerungen im Haut- und Knochengewebe. Länge 55 mm. Ch'ungan Hsien, Fukien, China. Amer. Mus. natur. Hist., Samml.-Nr. A 30535.

X-ray (enlarged) of *Pachytriton brevipes*, total length 55 mm, from Ch'ungan Hsien, Fukien, China, showing calcareous deposits in skin and bones.

Abb. 4. Transversalschnitt durch den Schwanz des gleichen Tieres wie in Abb. 3. Kossa-Färbung (Kalkfärbung).
 Transversal section of tail of same animal as shown in fig. 3. Kossa staining.



die vom Menschen her bekannte, in mancher Beziehung vielleicht vergleichbare *Calcinosis universalis* hinzuweisen. Weitere Vermutungen haben zur Zeit höchstens den Wert nicht beweisbarer Spekulationen. Hervorgehoben sei jedoch, daß es sich um den kleinsten Kurzfußmolch der gesamten Kollektion handelt. Die Totallänge des intakten, bereits völlig metamorphosierten Tieres betrug nur 55 mm. Es ist ein Jungtier; doch scheint es im Wachstum weit zurückgeblieben zu sein und sich bei wesentlich geringerer Größe umgewandelt zu haben als normale Kurzfußmolche. Diese Tatsache ist leicht verständlich. Das mir bekannte nächst größere umgewandelte Exemplar mißt 87 mm Totallänge, zahlreiche Larven sind noch größer.

Zusammenfassung

Ein in einem Bach bei Hamerau in Oberbayern gefundenes Weibchen von *Triturus helveticus helveticus* zeigte Hautknötchen, die äußerlich und histologisch entsprechenden Bildungen bei dem Wassermolch *Taricha torosa* vom Boulder Creek, San Diego Co., California, vergleichbar sind.

Röntgenologische und mikroskopische Untersuchung eines ungewöhnlichen Jungtieres des Wassermolches *Pachytriton brevipes* mit rauher, harter Haut beweist anomale Verknöcherungen bzw. Kalkeinlagerungen im Unterhaut- und Knochengewebe, die mit allgemeinen Wachstumsanomalien einhergehen.

Anomalien wie die beschriebenen können zu taxonomischen Fehlschlüssen Anlaß geben.

Summary

A female newt, *Triturus helveticus helveticus*, from a brook near Hamerau, Upper Bavaria, showed skin rugosities similar in appearance and in histology to those known from *Taricha torosa* from Boulder Creek, California. Contrary to these findings, the rough skin of a young specimen of *Pachytriton brevipes* had pathological deposits of calcareous material within the cutis and other osteological abnormalities.

Schriften

- BISHOP, S. C. (1943): Handbook of Salamanders. — Ithaca, N. Y. (Comstock Publ. Comp., Inc.).
- BRATTSTROM, B. H. & J. W. WARREN (1953): On the validity of *Taricha torosa klauberi* WOLTERSTORFF. — Herpetologica, 9: 180-182.
- FREYTAG, G. E. (1962): Über die Wassermolchgattungen *Paramesotriton* CHANG 1935, *Pingia* CHANG 1955 und *Hypselotriton* WOLTERSTORFF 1934 (Salamandridae). — Mitt. zool. Mus. Berlin, 38 (2): 451-459.
- POPE, C. H. (1931): Notes on amphibians from Fukien, Hainan, and other parts of China. — Bull. amer. Mus. nat. Hist., 61: 397-611.
- STEBBINS, R. C. (1951): Amphibians of Western North America. — Univ. Calif. Press.
— — — (1966): A field guide to western reptiles and amphibians. — Cambridge, Mass. (Riverside Press).
- TWITTY, V. C. (1942): The species of Californian *Triturus*. — Copeia, 1942 (2): 65-82.
- WOLTERSTORFF, W. (1935): Über eine eigentümliche Form des kalifornischen Wassermolches, *Taricha torosa* (RATHKE). — Bl. Aquar.-Terrar.-Kde., 46: 178-184.

Verfasser: Dipl.-Biol. G. E. FREYTAG, 104 Berlin, Invalidenstraße 101.