

Serumeiweißunterschied zwischen *Bufo b. bufo* und *Bufo bufo spinosus*
(Salientia, Bufonidae)

Nachdem sich die elektrophoretische Bestimmung des Serumeiweißbildes als ein sehr nützliches Merkmal in der Systematik der Amphibien herausgestellt hatte (z. B. DESSAUER & FOX 1956, CEI & COHEN 1963, FLINDT, HEMMER & JAEGER 1968), zeigte sich in den letzten Jahren, daß vor allem Verschiedenheiten der Albuminfraktion eine wesentliche Hilfe bei der Bestimmung nahe miteinander verwandter Formen bieten können. Für Urodelen konnten COATES (1967) und PETRAKIS & BROWN (1970) im Genus *Taricha* beziehungsweise bei *Ensatina eschscholtzi* art- bzw. unterartspezifische Albumine nachweisen. In entsprechender Weise fanden UZZELL & GOLDBLATT (1967) einen Unterschied der am weitesten anodisch laufenden Proteinfraction zwischen *Ambystoma jeffersonianum* und *Ambystoma laterale*; Bastarde beider Arten weisen beide Banden zusammen, aber in geringerer Stärke auf. Bei Anuren konnten TUNNER (1970, 1972) und ENGELMANN (1972) anhand unterschiedlicher Albumine den Hybridcharakter von *Rana esculenta* aus *Rana ridibunda* und *Rana lessonae* erkenntlich machen. FLINDT & HEMMER (1973) belegten schließlich einen ebensolchen Unterschied zwischen *Bufo calamita* und *Bufo viridis*, der bei Bastarden beider Arten zu einer Albuminverdoppelung führt, die der durch Mischserumbildung erhaltenen gleicht.

Von *Bufo bufo* war bislang lediglich das Serumeiweißbild mitteleuropäischer Tiere (*Bufo b. bufo*) dargestellt worden (CHEN 1967, FLINDT, HEMMER & JAEGER 1968). Der Erhalt dreier lebender Erdkröten aus der Provinz Valencia (Spanien)

und aus den Umgebungen von Narbonne und Nîmes (Südfrankreich)¹ machte es nun möglich, auch Vertreter von *Bufo bufo spinosus* mittels Cellogel-Elektrophorese (zur Methode vgl. FLINDT, HEMMER & JAEGER 1968) auf dieses Merkmal hin zu untersuchen. Mischserumbildung mit Serum von Erdkröten aus dem Rhein-Main-Gebiet ließ den Nachweis unterschiedlicher Lage der Albuminfraktion bei diesen beiden geographischen Formen erbringen, wobei das Albumin von *Bufo bufo spinosus* weniger weit anodisch läuft wie jenes von *Bufo b. bufo* (Trennung noch stärker als zwischen *Bufo calamita* und *Bufo viridis* beziehungsweise zwischen *Rana ridibunda* und *Rana lessonae*). Sie verhalten sich damit wie die beiden Arten *Bufo calamita* und *Bufo viridis* zueinander beziehungsweise wie die Formen *Rana ridibunda* und *Rana lessonae*, denen vielleicht nur der Rang von Semispecies zukommen könnte.

Da bei Kreuzungsprodukten beider *Bufo*-Formen wie in den anderen genannten Fällen ein Auftreten beider Albuminbanden nebeneinander im Serum-eiweißbild zu erwarten ist, hätten wir hiermit die besonders in biogeographischer Hinsicht bedeutsame Möglichkeit in Händen, das Vermischungsgeschehen im geographischen Grenzbereich zweier postglazial zusammengetroffener europäischer Amphibienunterarten (*Bufo b. bufo* wohl als sibirisches, *Bufo bufo spinosus* als holomediterranes Faunenelement; cf. HOTZ 1970) zu untersuchen, die Breite einer mutmaßlichen Mischzone zu bestimmen und den über die Höhe der gesamten zwischen diesen beiden Formen eventuell entwickelten Isolationsmechanismen Ausdruck gebenden Isolationsindex B nach FLINDT & HEMMER (im Druck) zu ermitteln. Ehe hierzu aber umfangreiche Populationsstudien angesetzt werden können, ist es notwendig, diese Grenz- beziehungsweise Vermischungszone überhaupt erst durch Stichprobenuntersuchungen näher zu fassen. Der Verfasser wäre daher allen im fraglichen Raum (Süd-/Mittelfrankreich, Südtail der Alpen, nördliches Jugoslawien) sammelnden Herpetologen für die — eventuell nur kurzfristige — Überlassung lebender Erdkröten aus dem Grenzbereich von *Bufo b. bufo* und *Bufo bufo spinosus* zur Serumeiweißbestimmung dankbar.

A distinct difference in the plasma proteins of *Bufo b. bufo* and *Bufo bufo spinosus* is demonstrated, leading to a double albumin band in the pherogram when mixed serums are used. This gives rise to the possibility of clearly characterizing and analyzing zones where hybridization may have taken place in the geographical border area of these two subspecies which probably met postglacially.

Schriften

- CEI, M. & COHEN, R. (1963): Electrophoretic patterns and systematic relations in South American toads. — Bull. Serol. Mus., 30: 6-8.
CHEN, P. S. (1968): Separation of serum proteins in different amphibian species by polyacrylamide gel electrophoresis. — Experientia, 23: 483-485.

¹ Für die Überlassung dieser von ihm im Juni 1973 an den genannten Orten gesammelten Kröten sei Herrn stud. nat. M. REIMANN bestens gedankt.

- COATES, M. (1967): A comparative study of the serum proteins of the species of *Taricha* and their hybrids. — *Evolution*, **21**: 130 - 140.
- DESSAUER, H. C. & FOX, V. (1956): Characteristic electrophoretic patterns of plasma proteins of orders of Amphibia and Reptilia. — *Science*, **124**: 225 - 226.
- ENGELMANN, W.-E. (1972): Disk-Elektrophorese der Serumproteine von Wasserfröschen. — *Acta biol. med. germ.*, **29**: 431 - 435.
- FLINDT, R. & HEMMER, H. (1973): Die Bedeutung des Serumeiweißbildes zur Diagnose von *Bufo calamita* LAUR., *Bufo viridis* LAUR. und deren Bastarden (Amphibia, Anura, Bufonidae). — *Experientia*, **29**: 361 - 364.
- — — : Bastardierung und Introgression bei Amphibien. [Im Druck.]
- FLINDT, R., HEMMER, H. & JAEGER, R. (1968): Das Serumeiweißbild mitteleuropäischer Anuren. — *Zool. Jb. Physiol.*, **74**: 155 - 163.
- HOTZ, H. (1970): Zur Laichplatzökologie von *Bufo bufo spinosus* DAUDIN (Amphibia, Salientia) im tyrrhenischen Ligurien. — *Viertelj.-Schr. naturforsch. Ges. Zürich*, **115**: 239 - 254.
- PETRAKIS, P. L. & BROWN, C. W. (1970): A high order of heterogeneity in the serum albumin of *Ensatina escholtzi*, a pacific coast salamander. — *Comp. Biochem. Physiol.*, **32**: 475 - 487.
- TUNNER, H. G. (1970): Das Serumeiweißbild einheimischer Wasserfrösche und der Hybridcharakter von *Rana esculenta*. — 64. Verh. dt. zool. Ges. Köln, 1970: 352 - 358.
- — — (1972): Serologische und morphologische Untersuchungen zur Frage der Artabgrenzung bei Wasserfröschen aus der Umgebung von Mainz (Rhein-Main-Gebiet). — *Z. zool. Syst. Evol.-Forsch.*, **10**: 127 - 132.
- UZZELL, T. M. & GOLDBLAT, S. M. (1967): Serum protein of salamanders of the *Ambystoma jeffersonianum* complex, and the origin of the triploid species of this group. — *Evolution*, **21**: 345 - 354.

Dr. HELMUT HEMMER, Institut für Zoologie der Johannes Gutenberg-Universität, 6500 Mainz, Saarstraße 21.