

Probleme mit Streichholzbeinen bei der Nachzucht von *Discoglossus pictus*

mit 4 Abbildungen vom Verfasser

Zusammenfassung

Bei der Aufzucht einer F3-Generation von *Discoglossus pictus* aus Südwestfrankreich wurden an den metamorphosierenden Jungtieren vier verschiedene Vorderbeinanomalien festgestellt:

1. kein Vorderbein vorhanden (häufigste Mißbildung). 2. nur linkes Vorderbein vorhanden (zweithäufigste Mißbildung). 3. nur rechtes Vorderbein vorhanden (Einzelbeobachtung). 4. beide Vorderbeine vorhanden, aber a) meistens stoßen die Extremitäten durch; b) selten bleiben die Extremitäten unter der Haut stecken.

Die jeweils vorhandenen Vorderbeine waren ausnahmslos steif und dünn, sog. Streichholzbeine (Arthrogrypose). Keines der Tiere erwies sich als lebensfähig. Die mißgebildeten Tiere gingen aus einem Gelege hervor. Zuvor abgesetzter Laich der gleichen Eltern hatte sich normal entwickelt.

Die Ursachen werden diskutiert; sehr wahrscheinlich sind es ernährungsbedingte Mangelerscheinungen bei den Elterntieren.

Abstract

Among metamorphosing juveniles of captive bred F3 generation painted frogs (*Discoglossus pictus*) four different anomalies of the forelegs were recorded: 1. No forelegs present (most frequent deformity). 2. Only left foreleg present (secondmost frequent deformity). 3. Only right foreleg present (single observation). 4. Both forelegs present a) extremities pass the covering skin (most frequently), b) extremities get stuck under the skin (rarely).

Without exception, the developed forelegs were stiff and thin (»matchstick legs«, arthrogryposis). None of the animals proved to be viable. Only one clutch produced frogs with deformities. Previously deposited spawn of the same parents developed normally.

Reasons are discussed. Most likely the deformities are caused by nutritional deficiencies of the parents.

Verbreitungsgebiet

Die Gattung *Discoglossus* war und ist in jüngster Vergangenheit Gegenstand intensiver Untersuchungen. Seit 1984 wurden drei neue Arten beschrieben. Das Verbreitungsbild der ungefähr sechs Arten gestaltet sich nach gegenwärtigem Forschungsstand etwa folgendermaßen:

D. pictus: Marokko, Algerien, Tunesien, Sizilien, Malta, Gozo, Südwestfrankreich und Katalonien, wobei die Populationen aus Marokko von der Nominatform als *Discoglossus pictus scovazzi* abgegrenzt werden. Die südfranzösischen und katalanischen Populationen sind vermutlich auf Verschleppungen algerischer Tiere zurückzuführen und werden wie diese demnach als *Discoglossus pictus auritus* bezeichnet (LANZA et al. 1986).

D. sardus: Sardinien, Korsika, Montecristo, Giglio und Argentario (toskanisches Festland) sowie die Iles d'Hyères (Südfrankreich).

D. montalentii: Teile von Korsika.

D. galganoi: Portugal, Teile von Spanien.

D. jeanneae: Südliches Spanien. Nach LANZA

et al. (1986) wird diese erst 1986 beschriebene Spezies nun als südliche Unterart von *Discoglossus galganoi* betrachtet.

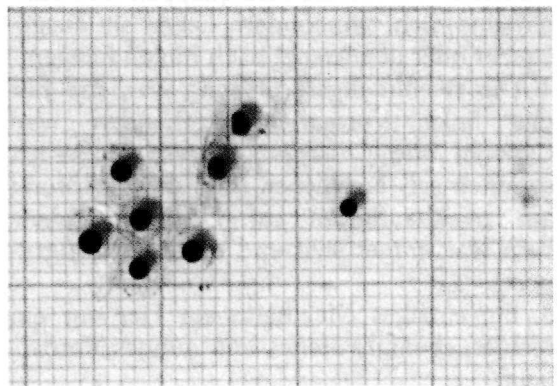
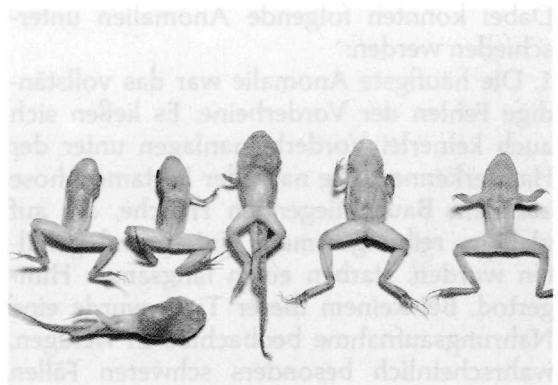
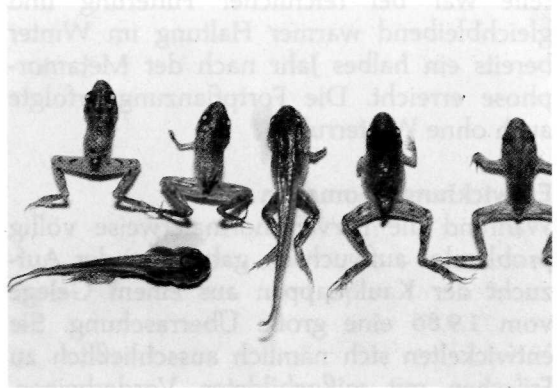
D. nigriventer: Diese Art wurde am Ostufer des ehemaligen Hule-Sees in Nordisrael entdeckt. Seit der Trockenlegung des Sees gilt sie als verschollen, möglicherweise ist sie bereits ausgestorben.

Haltung und Zucht

Am 23.8.85 erhielt ich von Herrn M. FRANZEN *Discoglossus*-Jungtiere, deren Großeltern in Südwestfrankreich gefangen worden waren und die neuerdings als *D. pictus auritus* zu bezeichnen sind (s. o.). Es handelte sich hierbei um zwei Farbvarianten, eine überwiegend rotbraune, fast ungeflechte und eine braungraue, stark gefleckte Form. Die Vererbung der Farbformen erfolgte nach den einfachen Mendelschen Gesetzen. Die Tiere wurden wie Unken halbaquatil gehalten. Als Nahrung wurden alle möglichen Futtertiere angenommen, wobei sogar gerne arteigene Kaulquappen und größere Jungtiere ver-

schlungen wurden. Im Frühling 1986 zeigten die Weibchen, die man übrigens an den sehr viel schwächer ausgeprägten Schwimmhäuten und den dünneren Vorderbeinen jederzeit gut erkennen kann, deutlichen Laichansatz. Bis zum 4.11.86 wurden von zwei Weibchen mindestens elf normale Gelege abgesetzt. Darüber hinaus fanden mehrmals tagsüber Eiablagen statt, teilweise sogar an Land, ohne daß zuvor eine Paarung erfolgt war. Derartige »Solo-Eiablagen« konnte ich auch mehrfach bei Zwergkrallenfroschweibchen (*Hymenochirus boettgeri*) beobachten (siehe auch RABB & RABB 1963). Sie traten insbesondere dann auf, wenn eine Paarung infolge fehlender Synchronisation der Partner nicht zustande kam oder durch äußere Störungen unterbrochen wurde. Die Ursache dieses Phänomens ist wohl im Hormonhaushalt der Tiere zu suchen (man kann z.B. Krallenfroschweibchen durch Hormoninjektionen künstlich zu solchen Eiablagen veranlassen).

Die Anzahl der Eier pro Gelege schwankte zwischen 100 und 600. Der Eidurchmesser lag bei etwa 1,5 mm (ohne Gallerte), einzelne Eier waren jedoch deutlich kleiner, entwickelten sich aber zu normalen, wenn auch sehr kleinen Kaulquappen. Die Larven schlüpften bei etwa 20° C bereits einen Tag nach der Eiablage und schwammen nach zwei weiteren Tagen frei. Die meisten Kaulquappen erreichten eine Gesamtlänge von etwas über 3 cm, die Jungfrösche maßen um 1 cm. Bei Zimmertemperatur dauerte die gesamte Entwicklung vom Ei zum Jung-



Abbildungen von oben nach unten:

Abb. 1: Das Hule-Tal in Nordisrael. Einzelne Fischteiche erinnern noch an den trockengelegten See, an dem die wenigen bekannten Exemplare von *Discoglossus nigrienter* entdeckt wurden (aufgenommen im März 1986).

Abb. 2 (von links nach rechts): Die im Text beschriebenen Mißbildungen 1-4. Rechts außen zum Vergleich ein normales Jungtier aus einem anderen Gelege. Unten links eine Kaulquappe mit anomaler Hinterbeinstellung.

Abb. 3: Die gleichen Tiere wie in Abb. 2 von der Bauchseite.

Abb. 4: Vergleich zwischen normal großen Eiern (links) und einem erheblich kleineren Ei.

frosch durchschnittlich einen Monat, doch verzögerte sie sich bei Einzeltieren auf bis zu drei Monate. Die Aufzucht einzelner Jungfrösche erwies sich als recht einfach, bei Massenaufzuchten traten jedoch teilweise große Verluste durch seuchenartige Krankheiten auf. Insgesamt zeigten die sehr schnellwüchsigen Frösche eine vergleichsweise hohe Anfälligkeit gegenüber Rachitis, der allerdings durch Kalk-Vitaminpulvergaben (Osspulvit, alte Zusammensetzung) wirksam begegnet wurde. Die Geschlechtsreife war bei reichlicher Fütterung und gleichbleibend warmer Haltung im Winter bereits ein halbes Jahr nach der Metamorphose erreicht. Die Fortpflanzung erfolgte auch ohne Winterruhe.

Entwicklungsanomalien

Während die Larven normalerweise völlig problemlos aufwuchsen, gab es bei der Aufzucht der Kaulquappen aus einem Gelege vom 1.9.86 eine große Überraschung. Sie entwickelten sich nämlich ausschließlich zu Fröschen mit mißgebildeten Vorderbeinen. Dabei konnten folgende Anomalien unterschieden werden:

1. Die häufigste Anomalie war das vollständige Fehlen der Vorderbeine. Es ließen sich auch keinerlei Vorderbeinanlagen unter der Haut erkennen. Die nach der Metamorphose auf dem Bauch liegenden Frösche, die auf glattem, reibungsarmem Untergrund gehalten wurden, starben einen langsamen Hungertod. Bei keinem dieser Tiere wurde eine Nahrungsaufnahme beobachtet. In wenigen, wahrscheinlich besonders schweren Fällen winkelten bereits die Kaulquappen ihre Hinterbeine nicht an, sondern ließen sie ausgestreckt oder überkreuzt nach hinten hängen.
2. Die zweithäufigste Störung war, daß nur das linke Vorderbein vorhanden war. Obwohl die *Discoglossus*-Larven äußerlich symmetrisch erschienen, trat diese Störung am zweithäufigsten auf. Das vorhandene Bein war immer steif und dünn (Arthrogyrpose).
3. Ein einziges Mal hatte ein Tier nur ein rechtes, ebenfalls steifes und dünnes Vorderbein.

4. Waren beide Vorderbeine vorhanden, so blieben diese manchmal unter der Haut stecken, brachen aber meistens als Streichholzbeine hervor, die entweder mehr oder weniger vom Körper abgespreizt oder über dem Bauch verschränkt waren. Eine Nahrungsaufnahme wurde in keinem Fall festgestellt, wengleich gelegentlich nach Futtertieren geschnappt wurde.

Es scheint also, daß das völlige Fehlen der Vorderbeine mit dem berüchtigten Streichholzbeinphänomen in engem Zusammenhang steht, vermutlich sogar nur eine extreme Form dieser Krankheit darstellt. Bisher war dieses Phänomen hauptsächlich von Dendrobatidennachzuchten bekannt. Erst kürzlich berichteten SCHÜTTE & SPIELER (1986) von derartiger Entwicklungsstörung bei der Nachzucht von *Osteocephalus verruciger*. Ich selbst beobachtete Streichholzvorderbeine bisher nur bei einer einzigen Nachzucht von *Bombina orientalis*, und zwar auch bei Kaulquappen, die in einem naturnahen Gartenteich aufwuchsen, während frühere Zuchten mit anderen Eltern unter etwa den gleichen Aufzuchtbedingungen ausschließlich gesunde Jungtiere ergeben hatten. Neben völlig normalen Unken traten dabei Tiere mit ein oder zwei verdrehten oder/und steifen Vorderbeinen auf, die im Extremfall über dem Bauch verschränkt waren. Die nur schwach geschädigten Tiere nahmen Nahrung auf und waren eingeschränkt lebensfähig, während die stärker geschädigten Unken die Metamorphose nur kurze Zeit überlebten. Ähnliche Beobachtungen machte HENF (mündl. Mitt.) an einer *Bombina variegata*-Nachzucht.

Diskussion

In der Literatur werden hauptsächlich mangelhafte Aufzuchtbedingungen bei den Kaulquappen und genetische Gründe einschließlich Inzucht als mögliche Ursachen für Streichholzbeine in Erwägung gezogen. Die tatsächliche Ursache ist jedoch bisher noch unbekannt (FRANK 1985). HESELHAUS (1983) vertritt nach seinen Versuchen an Kaulquappen von *Dendrobates tricolor* die Ansicht, daß die Mißbildungen nicht auf Mängel bei der

Kaulquappenaufzucht zurückzuführen seien, was auch meiner Auffassung entspricht. Andererseits kann, z. B. durch Inzucht verursachtes, schlechtes Erbgut der Elterntiere kaum den sehr unterschiedlichen Gesundheitszustand der Jungtiere aus verschiedenen Gelegen erklären. Vielmehr spricht - zumindest in diesem Fall - einiges dafür, daß in der Nahrung der Elterntiere, insbesondere des Muttertieres, ein Mangel an irgendwelchen essentiellen Substanzen (Vitamine), welche zur Produktion »vollwertiger« Eizellen bzw. zu einer normalen Larvalentwicklung unerläßlich sind, vorgelegen hat. Gezielte Versuche zur Überprüfung dieser Vermutungen werden z. Z. durchgeführt.

Danksagung

Ich danke Herrn M. FRANZEN, Bonn, für die überlassenen Tiere, Herrn Prof. Dr. B. LANZA, Florenz, für wichtige Informationen und Literatur, Herrn R. MASS, Düsseldorf, für die zeitweilige Pflege und sorgfältige Aufzucht der Frösche und Herrn M. VENCES, Köln, für Übersetzungsarbeiten.

Literatur:

- BUSACK, S. D. (1986): Biochemical and morphological differentiation in Spanish and Moroccan populations of *Discoglossus* and the description of a new species from Southern Spain (*Amphibia: Anura: Discoglossidae*). - *Anna of Carnegie Museum*, 55:41-61.
- CAPULA, M., LG. NASCETTI, B. LANZA, BULLINI, L. & E. G. CRESPO (1985): Morphological and genetic differentiation between the Iberian and the other West Mediterranean *Discoglossus* species (*Amphibia: Salientia: Discoglossidae*). - *Monit. zool. ital. (N. S.)*, Firenze, 19:69-90.

- FRANK, W. in: ISENBÜGEL, E. & W. FRANK (1985): Heimtierkrankheiten. - Stuttgart (Ulmer), 402 S.
- HESELHAUS, R. (1983): Zum Problem der »Streichholzvorderbeine« bei Dendrobatidennachzuchten.-herpetofauna, Weinstadt, 5 (26):22-24
- LANZA, B., G. NASCETTI, CAPULA, M. & L. BULLINI (1984): Genetic relationship among West Mediterranean *Discoglossus* with the description of a new species (*Amphibia: Salientia: Discoglossidae*).- *Monit. zool. ital. (N. S.)* Firenze, 18:133-152.
- LANZA, B., G. NASCETTI, CAPULA, M. & L. BULLINI (1986): Les *Discoglossus* de la Region Mediterranéenne occidentale (*Amphibia: Anura: Discoglossidae*). - *Bull. Soc. herpetol. France*, 40:16-27.
- LINNENBACH, M. (1984): Beobachtungen zur Biologie von *Discoglossus sardus* Tschudi, 1837. - *herpetofauna*, Weinstadt, 6 (28):28-32.
- MENDELSSOHN, H. & H. STEINITZ (1943): A new frog from Palestine. - *Copeia*, 1943 (4): 231-233.
- NASCETTI, G., M. CAPULA, LANZA B. & L. BULLINI (1986): Recherche elettroforetiche sul genere *Discoglossus* (*Amphibia, Anura, Discoglossidae*). - *Bolletino di Zoologia*, 53 (suppl.): 57.
- RABB, G. B. & M. S. RABB (1963): On the behavior and breeding biology of the African pipid frog *Hymenochirus boettgeri*. - *Zeitschr. Tierpsych.* 20 (2): 215-241.
- SCHÖTTE, F. & M. SPIELER (1986): Zur Haltung und Zucht von *Osteocephalus verruciger* (WERNER, 1901). - *herpetofauna*, Weinstadt, 8 (44): 19-24.
- SCHULTE, R. (1980): Bemerkungen zu Froschkrankheiten, speziell bei Dendrobatiden. - *herpetofauna*, Ludwigsburg, 2 (5): 15-17.

Anschrift des Verfassers:
FRANK GLAW
Senefelder Straße 20-22
5000 Köln 30