

Epidermale Papillome bei Bergmolchen (*Ichthyosaura alpestris*) im Königsdorfer Forst bei Kerpen (Rhein-Erft-Kreis, NRW)

Monika Hachtel¹ & Hartmut Greven²

¹Biologische Station Bonn/Rhein-Erft, Auf dem Dransdorfer Berg 76, D-53121 Bonn, m.hachtel@biostation-bonn-rheinerft.de; ²Zoologie II der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Universitätsstr. 1, D-40225 Düsseldorf, grevenh@uni-duesseldorf.de

Epidermal papillomata in Alpine newts (*Ichthyosaura alpestris*) of the „Königsdorfer Forst“ near Kerpen (Rhein-Erft-Kreis, NRW)

We report on specimens of *Ichthyosaura alpestris* captured in June 2013 in a pond of the „Königsdorfer Forst“ (Rhein-Erft-Kreis), which showed striking, partly folded blisters that were located anywhere on the skin, primarily, however, on the dorsum, the head and the tail. The histological examination revealed large well-demarcated squamous cell papillomata extending far into the dermis. Although such epidermal neoplasms are well-documented for urodeles in the literature, they are known only from a limited number of free-living species.

Key words: Amphibia, *Ichthyosaura alpestris*, spontaneous neoplasia, skin.

Zusammenfassung

Wir berichten über Exemplare von *Ichthyosaura alpestris*, die im Juni 2013 in einem Teich des Königsdorfer Forst (Rhein-Erft-Kreis) gefangen wurden und auffällige, z. T. aufgefaltete Blasen an verschiedenen Stellen des Körpers, vornehmlich aber auf dem Rücken, dem Kopf und dem Schwanz aufwiesen. Eine histologische Überprüfung ergab gut abgegrenzte epitheliale Papillome, die sich weit in die Dermis erstreckten. Obwohl bei Urodelen gut dokumentiert, sind aus dem Freiland solche Neoplasien nur von wenigen Arten bekannt.

Key words: Amphibia, *Ichthyosaura alpestris*, spontane Neoplasien, Haut.

Bei einer systematischen Erfassung der Molche im Fauna-Flora-Habitat-Gebiet „Königsdorfer Forst“ nahe Kerpen (Rhein-Erft-Kreis) westlich von Köln im Jahre 2013 wurden in einem Gewässer (von insgesamt 13 mit Wasserfällen untersuchten Gewässern) erwachsene Bergmolche (*Ichthyosaura alpestris*) gefangen, die sich durch auffällige Geschwülste auf der Körperoberfläche auszeichneten. Bei Amphibien gibt es generell zahlreiche Erkrankungen der Haut, die zu auffallenden Veränderungen führen und ganz verschiedene Ursachen haben können (Übersicht bei Denmore & Green 2007). Geschwülste oder sogar Geschwüre können z. B. nach Infektionen mit *Amphibiocystidium* sp. (u. a. Pascolini 2003) auftreten oder – in Freiland-Populationen von Anuren und Urodelen allerdings relativ selten – spontane Neoplasien (= Tumore, Papillome) sein (Zusammenfassung bei Ashahshima et al. 1987, s. auch Green &

Harshbarger 2001, Stacey & Parker 2004, Densmore & Green 2007). Da diese Geschwülste nach bloßem Augenschein nicht immer eindeutig zu diagnostizieren sind, haben wir das Integument von zwei Exemplaren dieser auffälligen Molche histologisch untersucht.

Bei dem Gewässer, in dem die Molche gefangen wurden, handelt es sich um einen kleinen voll beschatteten Bombentrichter im Laubwald mit einer Wasserfläche von etwa 10 m² (Koordinaten: RW 2551742.68, HW 5644844.52 oder 6° 44' 8.18" E, 50° 56' 11.88" N). Im Lauf des Jahres fällt der Wasserspiegel stark ab, allerdings meist nicht bis zum völligen Austrocknen. Aufgrund der Beschattung, des Laubeinfalls und im Wasser liegenden Totholzes zeichnet er sich durch eine starke Sauerstoffzehrung und das Fehlen jeglicher Vegetation aus. Der Teich wird von Bergmolchen zur Eiablage sowie von Feuersalamandern zum Absetzen der Larven genutzt; zudem findet man hier auch regelmäßig subadulte Grasfrösche.

Das Gewässer wurde am 3.5. und 13.6.2013 mit jeweils vier Wasserfallen (Eimerfallen; s. Drechsler et al. 2010) beprobt, die je zwei Nächte im Wasser verblieben. Zu beiden Terminen konnten jeweils sieben erwachsene Bergmolche gefangen werden, von denen beim ersten Termin drei Exemplare, beim zweiten Termin zwei Exemplare auffällige, unterschiedlich große Beulen vor allem auf dem Rücken und auf dem Kopf, bisweilen aber auch an den Beinen hatten. Die größeren hatten eine faltige Oberfläche, andere in der Mitte eine Einsenkung. Die Geschwülste waren entweder dunkel (durch die Melanophoren der Rückenhaut generell), hell oder an den Flanken auch silbrig (bedingt durch die dort in stärkerem Maße vorhandenen Iridophoren) (Abb. 1A, B). Zudem waren kleinere Läsionen auf der Schnauzenspitze sichtbar (Abb. 1A). Da die Tiere nach dem ersten Fang wieder in den Tümpel zurückgesetzt wurden, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die beiden später gefangenen Molche Wiederfänge waren. Die Tiere waren weder auffällig abgemagert, noch wirkten sie lethargisch. Die Ausbeute in den anderen Gewässern betrug nach einer einzigen Beprobung Anfang Mai 2013 179 Exemplare (einschließlich der Tiere des Bombentrichters), von denen kein einziges diese auffallenden Hautveränderungen zeigte.

Das histologische Bild (Fixierung in 2,5 % Glutaraldehyd in 0,1 M Cacodylatpuffer, Nachfixierung 2 % Osmiumtetroxid; Einbettung in Araldit, Schnittdicke 1 µm, Färbung: Toluidinblau-Boax) zeigt, dass im Bereich der Beulen die Epidermis um ein Vielfaches dicker ist als die benachbarte „normale“ Epidermis (Abb. 1C, D) und mit kompakten, großen Zellansammlungen in die darunter liegende Dermis reicht. In diesen Zellansammlungen sind Mitosen relativ häufig (Abb. 1D). In einigen Fällen scheint auf den Beulen das Stratum corneum zu fehlen. Epidermis und Zellansammlungen sind deutlich vom darunter- bzw. benachbarten Bindegewebe der Dermis abgegrenzt (Abb. 1D). Das dermale Bindegewebe zwischen den Strängen ist durchblutet und auffallend reich an Zellen (Abb. 1C). Eine Infektion mit *Amphibiocystidium* sp. und Microsporidien ist auch aufgrund elektronenmikroskopischer Befunde (Greven in Vorb.) auszuschließen.

Bei den Geschwülsten der beiden Bergmolche handelt sich offensichtlich um Papillome oder Epitheliome. Vielleicht gilt das auch für die Läsionen in der Haut eines Bergmolchweibchens, das L. Dalbeck im September 2008 bei Nideggen (Kreis Düren) gefunden hat und die als Folge einer Microsporidien-Infektion interpretiert wurden (vgl. Hachtel et al. 2011, Abb. 3.2.). Auch bei einem in Berg (2013) abgebildeten Berg-

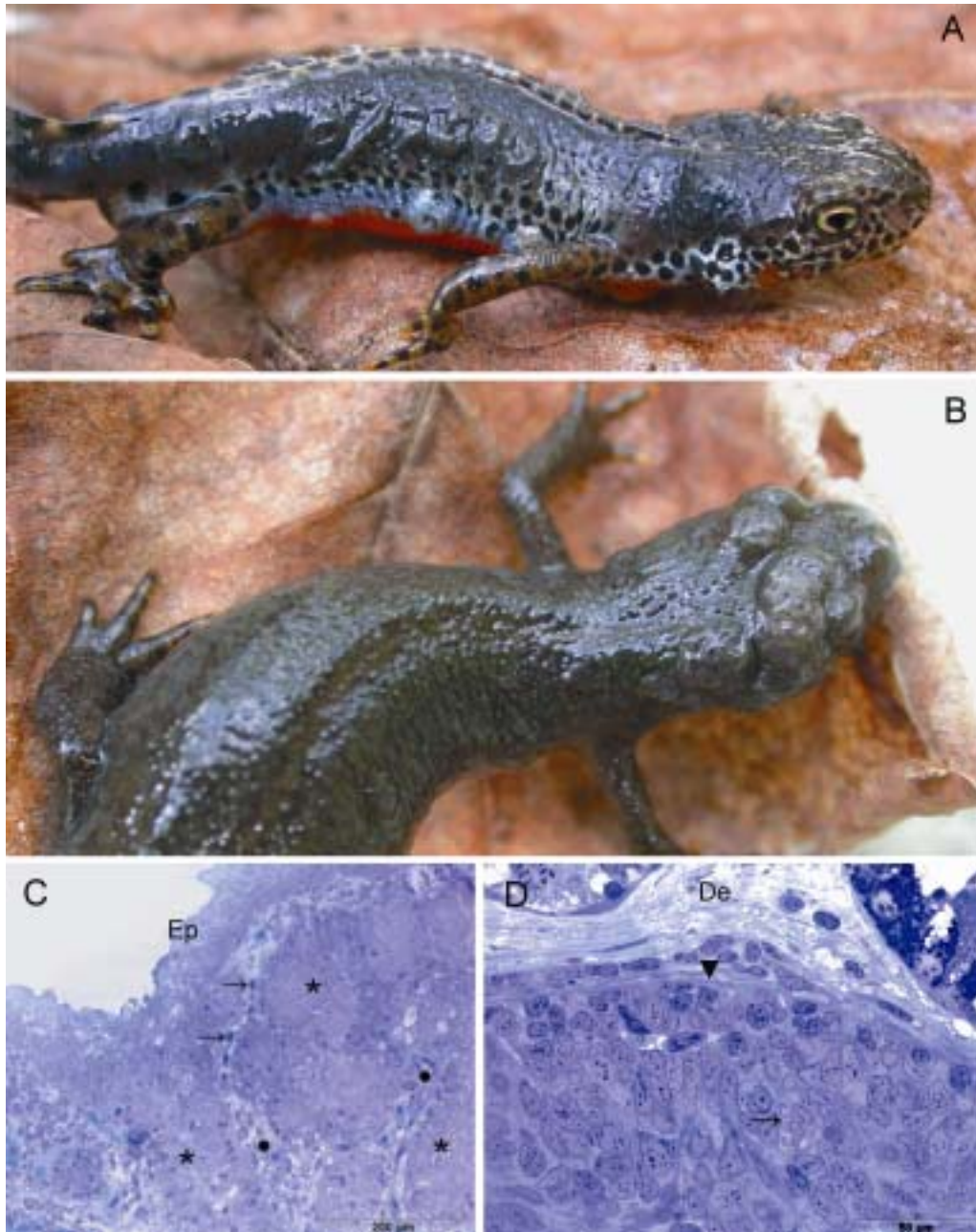


Abb. 1: (A) Bergmolchmännchen mit unterschiedlich geformten und unterschiedlich gefärbten Geschwülsten auf Kopf, Rücken und Flanke sowie kleinen Hautläsionen auf Kopf und Schnauze. (B) Bergmolchweibchen. Man beachte die faltige Oberfläche der Geschwulst am Kopf. (C) Histologischer Schnitt (Übersicht) durch die Rückenhaut mit großen epidermalen in die Dermis reichenden Papillomen (Sterne). Man beachte das reich durchblutete (Pfeile weisen auf Erythrozyten in Kapillaren) und zellreiche Bindegewebe (Punkte) zwischen den Geschwülsten. Ep = Epidermis. (D) Detail aus einem

molchmännchen mit kreisförmig erhabenen, in der Mitte eingesenkten Hautveränderungen (vgl. Abb. 3, S. 2 in Berg 2013) könnte es sich um solche Papillome handeln. Der Autor vermutet zwar einen Befall mit Kratzwürmern (*Acanthocephala*); dies ist angesichts deren Lebensweise aber eher unwahrscheinlich.

Spontane Neoplasien, d. h. Tumore, die ohne offensichtliche Einwirkung (bekannter) Carcinogene entstehen, scheinen bei Amphibien im Freiland relativ selten zu sein (Ashashima et al. 1987, Stacy & Parker 2004, Densmore & Green 2007). Gut dokumentiert sind bei Urodelen Neoplasien des Integuments. Hier können Drüsen, die Dermis, Melanophoren, oder – wie im vorliegenden Fall – die Epidermis betroffen sein (Zusammenfassung bei Ashahshima et al. 1987, Stacy & Parker 2004). Epidermale Neoplasien („squamous cell papillomas“) sind u. a. von *Ambystoma mavortium* (früher *tigrinum*) (Rose 1981, Harshbarger et al. 1989 zitiert nach Densmore & Green 2007), *Hynobius lichenatus* (Asashima & Meyer-Rochow 1988), *Cryptobranchus alleganiensis* (Trauth et al. 2002) beschrieben und vor allem bei *Cynops pyrrhogaster* gut untersucht worden (u. a. Bryant 1973, Ashashima et al. 1982, 1985, Pfeiffer et al. 1979, 1989). Bei *C. pyrrhogaster* zeigen größere Papillome die z. T. auch bei *I. alpestris* beobachtete faltige Oberfläche (Pfeiffer et al. 1979). Diese relativ gutartigen epidermalen Geschwülste scheinen spontan zu entstehen und die Tiere nicht sonderlich zu beeinträchtigen. Vielleicht spielen bei ihrer Bildung genetische Prädispositionen sowie Virusinfektionen eine Rolle (Stacey & Parker 2004). So sind z. B. in epidermalen Papillomen von *Cynops pyrrhogaster* Virus ähnliche Partikel nachgewiesen worden (Pfeiffer et al. 1989). Bei *Ambystoma mavortium* sind Ausbleiben der Metamorphose sowie epidermale (und andere die Haut betreffende neoplastischen Läsionen) in Zusammenhang mit Umweltverschmutzungen (kontaminierte Abwässer) (z. B. Rose 1977, 1981, Harshbarger et al. 1989) diskutiert worden. Über die Ursachen der Neoplasien im Integument der von uns untersuchten Tiere zu spekulieren, wäre verfrüht. In Populationen von *C. pyrrhogaster* treten solche offenbar nicht bösartigen epidermalen Tumore saisonal auf, d. h. im Herbst ist die Anzahl der befallenen Tiere höher als in den anderen Jahreszeiten (Ashashima et al. 1982). Bei Tieren im Labor wurden solche Papillome bisweilen sogar rückgebildet (Pfeiffer et al. 1979, siehe auch Rose 1981). Wachstum und Regression sind temperaturabhängig (Ashashima et al. 1985).

Wir danken der Unteren Landschaftsbehörde des Rhein-Erft-Kreises für die Genehmigung zum Fang und zur Tötung der beiden Molche (Aktenzeichen 70/8-80-06-06).

Papillom. Man beachte die eng gepackten Zellen, die deutliche Abgrenzung (Pfeilkopf) vom Bindegewebe der Dermis (De) und die Mitose (Pfeil).

A) Male Alpine newt with noticeable variously shaped and coloured blisters on the head, dorsum and flank and smaller lesions on the head and the snout. (B) Female. Note the folded surface of the papilloma on the head. (C) Histological section (general view) of the dorsal skin with large epidermal pegs (asterisks) extending in the dermis. Note the highly vascularized (arrows point to erythrocytes in capillaries) and the cell-rich connective tissue between the pegs (point). Ep = epidermis. (D) Detail of a papilloma. Note the compact cell mass clearly separated (arrowhead) from the dermal connective tissue (De) and mitosis (arrow).

Literatur

- Asashima, M., T. Oinuma & V. B. Meyer-Rochow (1987): Tumors in Amphibia. – *Zoological Science* 4: 411–425.
- Asashima, M. & V. B. Meyer-Rochow (1988): Papilloma in *Hynobius lichenatus* 1883 (Amphibia, Urodela). – *Zeitschrift für mikroskopisch-anatomische Forschung* 102: 756–759.
- Asashima, M., S. Komazaki, C. Satou & T. Oinuma (1982): Seasonal and geographical changes of spontaneous skin papillomas in the Japanese newt *Cynops pyrrhogaster*. – *Cancer Research* 42: 3741–3746.
- Asashima, M., T. Oinuma, H. Matsuyama & M. Nagano (1985): Effects of temperature on papilloma growth in the newt *Cynops pyrrhogaster*. – *Cancer Research* 45: 1198–1205.
- Berg, J. (2013): Der Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris* L.) – ein Faunenelement des Flämings in der mitteldeutschen Tiefebene. – *Rana* 14: 51–58.
- Bryant, S. V. (1973): Spontaneous epidermal tumor in an adult newt *Cynops pyrrhogaster*. – *Cancer Research* 33: 623–625.
- Densmore, C. L. & D. E. Green (2007): Diseases of amphibians. – *ILAR Journal* 48: 235–254.
- Drechsler, A., D. Bock, D. Ortmann & S. Steinfartz (2010): Ortmann's funnel trap – a highly efficient tool for monitoring amphibian species. – *Herpetology Notes* 3: 13–21.
- Green, D. E. & J. C. Harshbarger (2001): Spontaneous neoplasia in Amphibia. In: Wright, K. M. & B. R. Whitaker (eds.): *Amphibian Medicine and Captive Husbandry*: 335–400. – Malabar (Krieger).
- Hachtel, M. (2011): Bergmolch – *Mesotriton alpestris*. In: Hachtel, M., M. Schlüpmann, K. Weddeling, B. Thiesmeier, A. Geiger & C. Willigalla (Red.): *Handbuch der Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens*. Bd. 1: 337–374. – Bielefeld (Laurenti).
- Harshbarger, J. C., F. L. Rose & L. J. Cullen (1989): Histopathology of skin, connective tissue, pigment cell and liver neoplasms in neotenic *Ambystoma tigrinum* from a sewage lagoon. – *Herpetopathologia* 1: 19–27.
- Pascolini, R., R. Daszak, A. A. Cunningham, D. Vagnetti, S. Bucci, A. Fagotti & I. Di Rosa. (2003): Parasitism by *Dermocystidium ranae* in a population of *Rana esculenta* complex in Central Italy and description of *Amphibiocystidium* n. gen. – *Disease of Aquatic Organisms* 56: 65–74.
- Pfeiffer, C. J., M. Asahshima & K. Hirayasu (1989): Ultrastructural characterization of the spontaneous papilloma of Japanese newts. – *Journal of Submicroscopical Cytology and Pathology* 21: 659–668.
- Pfeiffer, C. J., N. Toshihiro, F. Masaki & T. Takayoshi (1979): Spontaneous regressive epitheliomas in the Japanese newt, *Cynops pyrrhogaster*. – *Cancer Research* 39: 1904–1910.
- Rose, F. L. (1977): Neoplastic and possibly related skin lesions in neotenic tiger salamanders from a sewage lagoon. – *Science* 196: 315–317.
- Rose, F. L. (1981): The tiger salamander (*Ambystoma tigrinum*): a decade of sewage associated neoplasia. In: Dawe, C. J., J. C. Harshbarger, S. Kondo, T. Sugimura & S. Takayama (eds.): *Phyletic Approaches to Cancer*: 91–100. – Tokyo (Japan Sci. Soc. Press).
- Stacy, B. A. & J. M. Parker (2004): Amphibian oncology. – *Veterinary clinics exotic animal practice* 7: 673–695.
- Trauth, S., J. C. Harshbarger & P. Daniel (2002): Epidermal papilloma in an Ozark hellbender (*Cryptobranchus alleganiensis bishopi*) from the Spring River of Northern Arkansas. – *Journal of the Arkansas Academy of Science* 56: 190–197.

Eingangsdatum: 3.1.2014