

PHILIPP MEINECKE

# Bestimmungsschlüssel für Larven und Laich der heimischen Amphibienarten

## EINLEITUNG

Liebe Amphibienfreunde: die Saison hat wieder begonnen, in dieser Zeit tummeln sich in unseren Gewässern wieder die Lurche und laichen dort. Dieser Bestimmungsschlüssel für Laich und Larven unserer heimischen Amphibienfauna ist eine vorläufige Fassung auf Basis der genannten Literatur für den hoffentlich bald erscheinenden Feldbestimmungsschlüssel des Deutschen Jugendbundes für Naturbeobachtung (DJN). Der Schlüssel steht deshalb unter einer Creative Commons-Lizenz und ist online ebenfalls bei [www.offene-naturfuehrer.de](http://www.offene-naturfuehrer.de) verfügbar und bearbeitbar, damit sich möglichst viele Menschen an seiner Optimierung und Verbesserung und

vor allem Erprobung im Gelände beteiligen können. Er wird auch nach der Publikation im DJN weiterhin frei zur Verfügung stehen. Es soll das gesamte deutschsprachige Gebiet (Deutschland, Österreich und Schweiz) mit diesem Schlüssel abgedeckt werden.

Es soll ein Feldschlüssel sein, daher wird hier auf Bestimmungsmethoden, die das Töten/Quälen der Tiere verlangt, verzichtet. Zum Bestimmen ist es oft notwendig, einzelne Larven (z. B. Kaulquappen) oder Eier für kurze Zeit zu fangen, um sie zu vermessen oder mit der Lupe zu betrachten. Für Kaulquappen bietet sich dabei an, sie in mit Wasser gefüllte schmale Behältnisse zu setzen, in denen sie dann im Licht besser zu sehen sind. Bitte vermeidet so gut es geht den direkten Körperkontakt mit den Tieren, da diese sehr verletzlich sind. Nehmt euch also ein Lineal, eine Lupe und Fangutensilien (z. B. Plastiksieb, Kescher) mit ins Feld.



Abb. 1: Europäischer Laubfrosch (*Hyla arborea*)  
Zeichnung: JOHANNA GESCHKE

Bitte testet den Schlüssel nach folgenden Gesichtspunkten und teilt mir Verbesserungsvorschläge und Korrekturhinweise mit:

- wie gut sind die angeführten Bestimmungsmerkmale im Feld wirklich erkennbar?
- wie konsistent sind diese Merkmale nach eurer Erfahrung?
- gibt es weitere oder zur Bestimmung geeignetere Merkmale?
- welche Merkmale sollten zum besseren Verständnis illustriert werden?

Bitte vergleicht den Bestimmungserfolg dieses Schlüssels gerne auch mit dem der NABU-Publikation „Welche Kaulquappe ist das?“ (BERNINGHAUSEN 1998) und „Amphibienlarven – Bestimmung“ (BÜHLER et al. 2007) die ich hiermit beide als sehr gute Werke empfehlen möchte.

Ich würde mich freuen, wenn dieser Schlüssel an möglichst viele interessierte Menschen gerät und ihnen bei der Bestimmung behilflich ist. Es wäre sehr schön, wenn ihr mir eure Hinweise und Anregungen per Mail schreiben würdet (Kontakt s. unten). Vielen Dank!

**Hinweis:** Zum guten Bestimmen sollten zumindest Hinterbeine oder deren Ansätze (Froschlurche) bzw. Vorderbeine (Schwanzlurche) sichtbar sein. Für die Bestimmung von Froschlurchlarven sind in manchen Schlüsseln besonders die Mundfelder wichtig. Auf die Bestimmung an Hand dieser Merkmale wird hier bewusst verzichtet, da das Tier dazu getötet werden müsste. Die Längen der Larven beziehen sich auf die Länge vor der Metamorphose.

## BESTIMMUNGSSCHLÜSSEL FÜR AMPHIBIENLARVEN

- 0 Der Alpensalamander (*Salamandra atra*) bringt seine Jungen bereits voll entwickelt zur Welt.
- 1 Kopf und Rumpf in etwa zylinderförmig. Auf beiden Kopfseiten befinden sich lange Kiemenäste. Keine Hornkiefer oder Lippenzähnnchen vorhanden. Zuerst Ausbildung der Vorderbeine ..... 2 (Schwanzlurche)
- 1\* Kopf und Rumpf eher eiförmig. Keine langen Kiemenäste, aber Hornkiefer und Lippenzähnnchen vorhanden. Zuerst Ausbildung der Hinterbeine ..... 5 (Froschlurche)

## Schwanzlurche (Caudata)

- 2 Schwanzende rundlich oder stumpfwinklig. Oberer Schwanzflossensaum endet vor Rückmitte. Breiter Mund. Je ein gelblicher Fleck an den Ansätzen der vier Gliedmaßen. Larve zuerst braun, später immer dunkler werdend. Kurz vor Metamorphose setzt Gelbfärbung des Rückens ein. Länge 60-80 mm (**Abb. 5**) Feuersalamander (*Salamandra salamandra*)
- 2\* Schwanzende zugespitzt. Schwanzflossensaum endet hinter der Rückenmitte. Schmäler Mund. Keine gelben Flecken an Gliedmaßenansätzen ..... 3 (Molche: *Triturus*, *Lissotriton*, *Ichthyosaura*)
- 3 Oberer und unterer Flossensaum verlaufen nahezu parallel. Schwanzende rund oder stumpfwinklig. Oft kurzer „Endstachel“. Kopf rundlich, Augen klein. Augendurchmesser gleich dem Abstand der Nasenlöcher voneinander. Schwanzende bei älteren Larven dunkelbraun gepunktet. Länge 40-60 mm ..... Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)
- 3\* Oberer und unterer Flossensaum verlaufen bogenförmig und enden spitzwinklig ..... 4
- 4 Schwanz verjüngt sich stark und läuft in eine fadenförmige Spitze. Lange und feine Finger und Zehen. Junge Larven zitronengelb, mit dem Alter zunehmend schwarz gefleckt. Länge 65-90 mm (größte Larven) ....  
..... Kammmolch (*Triturus cristatus*) (**Abb. 4**),  
..... Alpenkammolch (*T. carnifex*)
- 4\* Schwanz lanzettförmig und ohne fadenförmige Spitze endend. Kopf zugespitzt, Augen groß. Augendurchmesser größer als Abstand der Nasenlöcher zueinander. Finger und Zehen kürzer und dicker als bei (4). Feine Fleckung oder Marmorierung, Schwanzende nicht dunkel. Länge 30-50 mm ... Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), Fadenmolch (*L. helveticus*)

## Froschlurche (Anura)

- 5 Atemloch (Kiemenloch) in etwa mittig auf der Bauchunterseite ..... 6
- 5\* Atemloch (Kiemenloch) an der linken Körperseite ..... 8
- 6 Kiemenloch näher am hinteren Körperende. Netzartige Musterung ..... 7
- 6\* Kiemenloch näher am vorderen Körperende. Oberer Flossensaum endet

- über dem Ansatz der Hintergliedmaßen. Schwanz 1-1,5fache Kopf-Rumpf-Länge. Larve hellbraun bis graubraun gefärbt, Schwanzmuskel dunkel gefleckt, auffallend heller balkenartiger Längsstreifen am Bauch. Haut ohne netzförmige Zeichnung. Larven solitär, kaum frei schwebend, scheu. Länge 60-90 mm ..... Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*)
- 7 Flossensaum steht recht hoch und reicht bis auf das vordere Rückendrittel. Schwanz ca. 1,5fache Kopf-Rumpf-Länge. Oberlippe dreieckig. Länge 50-55 mm ..... Rotbauchunke (*Bombina bombina*)
- 7\* Flossensaum ist niedriger und reicht höchstens bis zur Rückenmitte. Schwanz kürzer als 1,5fache Kopf-Rumpf-Länge. Oberlippe eher halbkreisförmig. Larve grau gefärbt. Nicht frei schwebend. Länge 50-55 mm ..... Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)
- 8 Augen von oben betrachtet ganz außen am Körper sitzend. Oberer Schwanzsaum knapp hinter den Augen beginnend. Schwanz endet in feiner Spitze. Larven gelb bis gelbgrün oder braun ..... 9
- 8\* Augen von oben betrachtet nicht ganz außen am Körper. Schwanz beginnt nicht vor der Rumpfmittle. Larven braun, grau oder schwarz .... 10
- 9 Schwanzsaum steigt direkt hinter dem Auge steil an. Larve von oben betrachtet kastenförmig, an den Augen am breitesten. Körper braun mit goldenen Flecken, am Ende eher grünlich. Mit dem Alter zunehmend grün. Larven solitär, meist im oberen Wasserbereich schwebend. Länge 40-55 mm (**Abb. 6**) ..... Laubfrosch (*Hyla arborea*)
- 9\* Schwanzsaum bleibt zuerst niedrig und erreicht die Maximalhöhe erst über oder hinter der Mitte der Larvenlänge. Larve von oben betrachtet birnenförmig (v.a. bei älteren Larven), im Darmbereich am breitesten. Mundöffnung sehr kräftig und dick. Larve gelboliv oder bräunlich gefärbt, mit seitlichen Goldflecken. Larve solitär, oft frei schwebend, dabei senkrecht an der Wasseroberfläche hängend. Länge 90-120 mm (längste europäische Kaulquappe – in Ausnahmefällen bis zu 200 mm lang!) ..... (**Abb. 7**) ..... Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)
- 10 Larven fast schwarz oder grau. Schwanzsaum beginnt erst über dem After. Schwanzende abgerundet ..... 11 (*Bufo*)
- 10\* Larven an der Oberseite olivfarben, olivbraun oder olivgrau. Bauch hell. Schwanzsaum in der hinteren Rumpfhälfte beginnend. Schwanzende zugespitzt ..... 13 (*Pelophylax, Rana*)

## Gattung *Bufo*

- 11 Mund viel schmaler als der Raum zwischen den Augen. Larve zuerst schwarz (Larve sehr ähnlich der Erdkrötenlarve), später mit hellgrauem Kehlfleck. Kurz vor der Metamorphose olivfarben mit weißlicher oder gelblicher Rücklinie. Larven nicht in Schwärmen, scheu. Länge 25-35 mm (**Abb. 8**) ..... Kreuzkröte (*Bufo calamita*)
- 11\* Mund in etwa so breit wie der Augenzwischenraum ..... 12
- 12 Larve oben braunschwarz, unten graubraun gefärbt. Schwanz dunkel pigmentiert und nicht durchscheinend. Kein hellgrauer Kehlfleck. Afterröhre mündet auf der Scheide des unteren Flossensaumes. Larven oft in großen Schwärmen, nicht sehr scheu. Länge 25-40 mm (**Abb. 9**) ..... Erdkröte (*Bufo bufo*)
- 12\* Larve oben grauoliv, unten weißlich gefärbt. Schwanz schwach pigmentiert und durchscheinend. Larven nicht in Schwärmen und scheu. Länge 35-50 mm ..... Wechselkröte (*Bufo viridis* s.l.)

## Gattungen *Pelophylax* und *Rana*

- 13 Nasenlöcherabstand deutlich kleiner als Augenabstand, also Augen eher an der Körperraußenseite als in der Mitte. Schwanz 1,5- bis 2mal so lang wie der Rumpf. Kiemen- und Schnauzenregion wenig pigmentiert. Dunkler Fleck vor dem Auge. Kiemen deutlich rosarot durchschimmernd. Ältere Larven eher olivfarben oder grünlich mit grobem Fleckenmuster. Larven halten sich vor allem in tieferen Wasserregionen auf. Länge 50-90 mm (bei Überwinterung bis 100 mm) ..... 14 (Wasserfrösche: *Pelophylax*)
- 13\* Nasenlöcherabstand nur wenig kleiner als Augenabstand, also Augen in etwa gleich weit von Körperraußenseite und -mitte entfernt. Kiemen- und Schnauzenregion gleichmäßig goldfarben und braun pigmentiert. Kiemen nur schwach durchschimmernd. Larve nicht oliv ..... 15 (Braunfrösche: *Rana*)
- 14 Larve von oben betrachtet elliptisch. Höchstens 75 mm lang ..... Kleiner Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*) und Teichfrosch (*P. kl. esculentus*)

- 14\* Larve von oben betrachtet birnenförmig. Länge bis über 90 mm ..... Seefrosch (*Pelophylax ridibundus*)
- 15 Schwanzende eher spitz zulaufend ..... 16
- 15\* Schwanzende eher stumpf, niedrig und auf dem Rücken erst hinter der Atemöffnung ansetzend und höchstens doppelt so lang wie der Rumpf. Schwanz wenig hochgewölbt und gleichmäßig pigmentiert. Brauner Körper mit metallischer Pigmentierung. Larven scheu, halten sich oft in seichten Uferbereichen auf. Länge 35-50 mm (**Abb. 10**) ..... Grasfrosch (*Rana temporaria*)
- 16 Schwanz hoch gewölbt und auf dem Rücken bis über die Atemöffnung reichend. Schwanz mehr als doppelt so lang wie der Rumpf, und meist mit größeren schwärzlichen Flecken. Unterseite großfleckig weißlich pigmentiert. Larve von oben betrachtet vorne trapezförmig. Manchmal mit schwarzem Höcker auf oberem Hornkiefer. Scheu und ungesellig. Länge 45-60 mm ..... Springfrosch (*Rana dalmatina*)
- 16\* Schwanz wenig hochgewölbt und etwa 1,5mal so lang wie Rumpf. Schwanz fein pigmentiert, ungefleckt. Kehle kaum pigmentiert. Körper stark metallisch glänzend. Ältere Larven einförmig bräunlich gefärbt. Länge 35-45 mm ..... Moorfrosch (*Rana aroalis*)



**Abb. 2 (o.l.):** Larve des Teichmolches (*Lissotriton vulgaris*). Foto: P. SPAANS, CC-BY-SA

**Abb. 3 (u.l.):** Larve der Gattung *Lissotriton*. Foto: A. KARWATH, CC-BY-SA

**Abb. 4 (o.r.):** Larve des Kammmolches (*Triturus cristatus*). Foto: P. SPAANS, CC-BY-SA

**Abb. 5 (u.r.):** Larve des Feuersalamanders (*Salamandra salamandra*). Foto: A. CHATROUX



**Abb. 6:** Larven des Laubfrosches (*Hyla arborea*) in verschiedenen Entwicklungsstadien.  
Foto: C. FISCHER, CC-BY-SA



**Abb. 7:** Larve der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*).



**Abb. 8:** Larven der Kreuzkröte (*Bufo calamita*).  
Foto: C. FISCHER, CC-BY-SA



**Abb. 9:** Larven der Erdkröte (*Bufo bufo*). Typischerweise wenig scheu und leicht zu fangen.  
Foto: C. FISCHER, CC-BY-SA



**Abb. 10:** Larve des Grasfrosches (*Rana temporaria*). Foto: P. SPAANS, CC-BY-SA

## LAICHSCHLÜSSEL

- 1 Laich liegt einzeln, in Schnüren oder Klumpen im Wasser ..... 2
- 1\* Laich wird in Form eines lockeren Verbandes auf dem Rücken des Männchens an Land umhergetragen. Eier sind zunächst hellgelb, später dunkel, wobei man dann die Embryonen gut erkennen kann. Eidurchmesser 2,2-7 mm (**Abb. 11**) ..... Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*)
- 2 Laich in Schnüren, Klumpen oder lockeren Gruppen ..... 4
- 2\* Laich einzeln an Blättchen oder dünnen Stengeln von Wasserpflanzen, häufig von diesen eingehüllt, Eier von ovaler Gallerthülle umgeben ..... 3 (Molche: *Triturus*, *Lissotriton*, *Ichthyosaura*)
- 3 Eier einfarbig gelblich oder grünweißlich. Eidurchmesser > 1,8-2 mm, Hüllendurchmesser > 4-5 x 2,5-3,7 mm (**Abb. 12**) ..... Kammolch (*Triturus cristatus*) und Alpen-Kammolch (*T. carnifex*)
- 3\* Eier zweifarbig, obere Hälfte hell-, gelblich- oder beigebräunlich, die untere heller. Eidurchmesser 1,3-1,8 mm, Hüllendurchmesser 2-2,5 x 2,7-3,7 mm ..... Teichmolch (*Lissotriton vulgaris*), ..... Fadenmolch (*L. helveticus*) ..... und Bergmolch (*Ichthyosaura alpestris*)
- 4 Schnüren oder Klumpen ..... 5
- 4\* Eier in lockeren Klümpchen (bis etwa Walnußgröße) an Wasserpflanzen geheftet. Eier oben braun, unten hellbraun (im Ggs. zu Laubfrosch). Eidurchmesser 1,5-2 mm, Hüllendurchmesser 5-8 mm. Laich der Gelbbauchunke oft in Kleinstgewässern mit spärlicher Vegetation ..... Rotbauchunke (*B. bombina*), Gelbbauchunke (*B. variegata*)
- 5 Klumpen oder dünne Schnüren von mehr als 1 m Länge ..... 6
- 5\* Dicke, wurstförmige Schnur um untergetauchte Pflanzenteile gewunden. Länge: 40-100 cm. Eier oben grau bis bräunlich, unterer Pol mit hellem Fleck. Eidurchmesser 1,7-2 mm, Hüllschnur 12,5-20 mm dick. Oft nach Fisch riechend (**Abb. 13**) ..... Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*)

- 6 Eier in relativ dünnen Schnüren, meist länger als 100 cm. Eier „geordnet“ in der gallertigen Hüllschnur („Perlschnur“) ..... 7 (*Bufo*)
- 6\* Eier in Klumpen ..... 9 (*Hyla* und *Rana*)
- 7 Schnüren kürzer als 2 m, oft am Boden liegend. Oft vegetationsarme oder -lose Gewässer. 2800-4000 Eier. Eier schwarz. Eidurchmesser 1-1,7 mm, Hüllschnur 4-6 mm dick. Ende April bis Juli/ August ..... Kreuzkröte (*Bufo calamita*)
- 7\* Schnüren länger als 2 m ..... 8
- 8 Eidurchmesser 1,5-2 mm, Hüllschnur 5-8 mm dick. Laich mit 3000-8000 Eiern. Zeitiges Frühjahr. Oft um im Wasser befindliche Gegenstände gespannt. Eier schwarz. Oft größere Gewässer und konzentriert ..... Erdkröte (*Bufo bufo*)
- 8\* Eidurchmesser 1-1,5 mm, Hüllschnur 4-6 mm dick. Laich mit 2000-15000 Eiern. Ende April bis Juni/Juli. Oft in vegetationsarmen Gewässern am Boden liegend. Eier dunkelbraun bis schwarz ..... Wechselkröte (*Bufo viridis* s.l.)
- 9 Durchmesser der Laichklumpen 3 cm bis Faustgröße, oft in „Fladen“ an der Oberfläche schwimmend und mit Grünalgen besetzt. Durchmesser der Gallerthülle > 5 mm ..... 10
- 9\* Laich in kompakten, etwa walnußgroßen Klümpchen an Wasserpflanzen geheftet. In der Regel 10-50 Eier je Klümpchen. Eier zweifarbig, oben braun bis hellbraun, unten gelblich weiß (im Ggs. zu Unken). Eidurchmesser 1,5-2 mm, Hüllen 3-4 mm. Embryonen hellgelblich (**Abb. 14**) ..... Laubfrosch (*Hyla arborea*)
- 10 Je Weibchen 1, selten 2 Laichklumpen ..... 11 (Braunfrösche: *Rana*)
- 10\* Je Weibchen mehr als 2 Laichklumpen von unterschiedlicher Größe und Form. „Nur“ mehrere 100 Eier je Klumpen. Häufig an Pflanzen geheftet. Eier oben bräunlich, unterer Pol hellgelblich oder weiß. Klümpchen nicht ballen-, sondern eher fetzenförmig. Mitte Mai – Mitte Juni. Durch Eifarbe und Zeitpunkt gut vom Gelege der Braunfrösche zu unterscheiden ..... **Tab. 1** (Wasserfrösche: *Pelophylax*)



**Abb. 11:** Männchen der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) mit Laich am Hinterleib. Foto: C. FISCHER, CC-BY-SA



**Abb. 12:** Einzelnes Ei des Kammmolches (*Triturus cristatus*) an einer Unterwasserpflanze. Foto: P. SPAANS, CC-BY-SA



**Abb. 13:** Laichschnüre der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*). Foto: C. FISCHER, CC-BY-SA



**Abb. 14:** Laichklumpen des Laubfrosches (*Hyla arborea*). Foto: C. FISCHER, CC-BY-SA



**Abb. 15:** Laich des Grasfrosches (*Rana temporaria*). Foto: J. LINDSAY, CC-BY-SA



**Abb. 16:** Männchen des Moorfrosches (*Rana arvalis*) mit Laich. Foto: C. FISCHER, CC-BY-SA

Art	Anzahl der Eier	Durchmesser der Eier	Durchmesser der Hülle (Gallerte)
Seefrosch <i>Pelophylax ridibundus</i>	5000 - 16000	1,5 - 2 mm	6 - 8 mm
Kleiner Wasserfrosch <i>Pelophylax lessonae</i>	590 - 2990	1,5 - 2 mm	6 - 8 mm
Teichfrosch <i>Pelophylax kl. esculentus</i>	2890 - 10000	0,9 - 2,5 mm	6 - 8 mm

**Tab. 1:** Übersicht über die Maße der Eier von einheimischen Wasserfröschen (Gattung *Pelophylax*, ehem. *Rana*). Die Eier in Gelegen des Kl. Wasserfroschs und des Seefroschs sind untereinander gleich groß. Die Eier des Teichfroschs haben oft verschiedene Größen.

**Braunfrösche: *Rana***

- 11.1 Laichklumpen (450-1800 Eier) werden frei ins Wasser abgegeben, treiben kurze Zeit später zur Wasseroberfläche und bilden große, lockere Fladen. Oft verschmilzt der Laich verschiedener Weibchen miteinander. Zeitiges Frühjahr. Eier fast ganz schwarz, nur kleine helle Stelle am unteren Pol. Eidurchmesser 1,7-2,8 mm, Hüllen 8-10 mm (**Abb. 15**) .....  
..... Grasfrosch (*Rana temporaria*)
- 11.2 Laichklumpen mit 500-3000 Eiern einzeln an Unterwasserstrukturen geheftet. Häufig auch frei auf Pflanzen oder dem Boden liegend, später zur Oberfläche aufsteigend, wo Gelege mehrerer Weibchen verschmelzen (siehe auch Grasfrosch). Eier oben dunkel- bis graubraun, unten mit hellem, nicht scharf abgegrenzten Fleck. Eidurchmesser 1,5-2 mm, Hüllen 6-8 mm. Laicht oft an gleichen Orten und zu gleicher Zeit mit Grasfrosch. Verwechslung leicht möglich (**Abb. 16**) .....  
..... Moorfrosch (*Rana arvalis*)
- 11.3 Laich einzeln an Ästchen, Wurzeln oder lebenden Wasserpflanzen. 5-40 cm unter der Oberfläche. Selten am Gewässerboden, aber oft an Gewässeroberfläche. Oberer Eipol dunkelbraun bis schwarz, unten mit scharf abgegrenztem hellen Fleck. Eidurchmesser 1,5-2,1 mm, Hüllen 9-12 mm .....  
..... Springfrosch (*Rana dalmatina*)
- 11.4 Nur Schweiz: Laichballen kleiner und kompakter als die vom Springfrosch (bis 900 Eier), in 10-30 cm Wassertiefe. An Pflanzen geheftet. Nicht an Wasseroberfläche schwimmend. Oberer Pol schwarzbraun, unten weißlich. Eidurchmesser 1,5-1,8 mm, Hüllen 6-7 mm. Im Bearbeitungsgebiet nur Südschweiz, bevorzugt Auwaldgewässer .....  
..... Italienischer Springfrosch (*Rana latastei*)

## LITERATURVERZEICHNIS

Dieser Schlüssel entstand u.a. auf der Grundlage folgender Werke:

BRODMANN-KRON, P. & K. GROSSENBACHER (1994). Unsere Amphibien. – Naturhistorisches Museum Basel.

ENGELMANN, W.-E., J. FRITZSCHE, R. GÜNTHER & F. J. OBST (1986). Lurche und Kriechtiere Europas. Beobachten und bestimmen. – Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.

GÜNTHER, R. (HRSG.) (2009). Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. – Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg.

NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1992). Die Amphibien Europas: Bestimmung, Gefährdung, Schutz. – Kosmos, Stuttgart.

STÖKL, H. & R. VÖLKER (2007). Amphibien und Reptilien. Bestimmungsschlüssel. – Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, Göttingen.

Außerdem zu empfehlen sind:

BERNINGHAUSEN, F. (1998). Welche Kaulquappe ist das? Der wasserfeste Amphibienführer. Heimische Frösche, Kröten, Unken, Molche und Salamander auf 250 Fotos. – NABU, Hannover.

BÜHLER, C., H. CIGLER & M. LIPPUNER (2007). Amphibienlarven. Bestimmung. *Fauna Helvetica* 17. – karch, Neuchâtel.

ARNOLD, N. & D. OVENDEN (2002). A Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. – Collins, London.

## LIZENZ

Dieser Text steht unter der CreativeCommons-Lizenz „Attribution-Share Alike 3.0“ (CC-BY-SA). Das bedeutet, jeder ist dazu berechtigt, seinen Inhalt beliebig zu vervielfältigen und zu verändern, allerdings stets unter der Bedingung der Autorennennung und der Weitergabe unter denselben Bedingungen. Informationen zu dieser Lizenz finden sich im online unter: [www.creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0](http://www.creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0).

Unter [www.offene-naturfuehrer.de](http://www.offene-naturfuehrer.de) wurde dieser Schlüssel bereits im Jahr 2010 von mir veröffentlicht.

## AUTOR

Philipp Meinecke, Kiebitzwinkel 7, 19057 Schwerin,  
philipp.meinecke@gmx.de