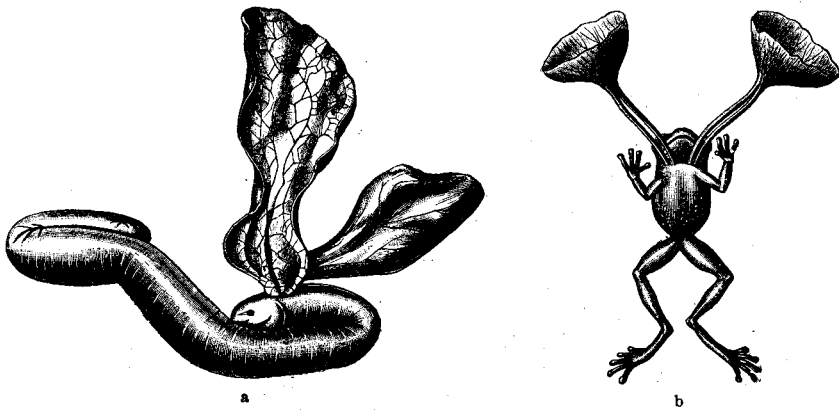


Bei einigen lebendgebärenden Lurchen, bei denen das Larvenstadium ganz unterdrückt ist, sind die Kiemen der noch im Mutterleibe ruhenden Jungen in besonderer Weise entwickelt. Sie sind außerordentlich groß, dünn, abgeplattet, am Rande ausgefranst, blutgefäßreich, aber pigmentlos, sonst jedoch von denen der wasserlebenden Larven nicht wesentlich verschieden beim Alpenfalamander (Abb., S. 18), dagegen häutig und von zahlreichen Verästelungen von Blutgefäßen durchzogen bei verschiedenen Arten aus allen drei Ordnungen, die entweder lebendgebärend sind, oder bei denen die ganze Larvenentwicklung im Ei durchlaufen wird. Diese häutigen, blattartigen Kiemen sind einfach oder zweilappig bei verschiedenen Blindwühlen (Abb., unten links), dreilappig bei dem nordamerikanischen Erdmolvch *Autodax*; bei den Beutelfröschen sind sie glockenförmig mit zwei langen Stielen, die vom zweiten und dritten Kiemenbogen kommen, und von denen jeder eine Arterie und eine Vene enthält, die sich in der Glocke verästeln (Abb., unten rechts). — Wo bei unter-



a Äußere Kiemen von *Typhlonectes compressicauda*. Nach P. und F. Sarasin, „Ergebnisse naturwissenschaftlicher Forschungen auf Ceylon“ II (Wiesbaden 1887—90). — b Junger Frosch von *Nototrema cornutum* Gthr. (aus der Bruttafche). Nach Boulenger, „Les Batraciens“, in „Encyclopédie Scientifique“ (Paris 1910).

drückter Verwandlung derartige Atemorgane fehlen, da sind sie durch besondere Einrichtungen, wie gefäßreiche Hautfalten an den Körperseiten oder durch den gleichfalls gefäßreichen Schwanz ersetzt, beides bei Froschlurchen, wie wir später noch sehen werden.

Nur bei den Blindwühlen, deren Männchen ein Begattungsorgan haben, wird sicher eine wirkliche Begattung vollzogen. Doch ist auch bei fast allen geschwänzten Lurchen die Befruchtung des Weibchens eine innere, sei es, daß dabei das Weibchen vom Männchen umflammert wird und durch Aneinanderpressen der Kloakenspalten die Samenpakete unmittelbar von dem Männchen in das Weibchen übergeführt werden, oder daß das Männchen die von einer etwa glockenartigen Gallerthülle umgebene Samenmasse auf dem Boden des Wohngewässers absetzt, bzw. anklebt, und das Weibchen, darüber schreitend, das Samenpaket in die Kloake förmlich einschluckt, während die leere Hülle zurückbleibt. Bei den Froschlurchen findet mit wenigen, nicht sichereren Ausnahmen durchweg eine äußere Befruchtung statt, indem die Eier erst nach erfolgter Ablage vom Männchen befruchtet werden. Dies geschieht fast ausnahmslos im Wasser, weshalb zur Paarungszeit von den brünstigen Tieren oft auf weite Strecken geeignete Wasseransammlungen aufgesucht werden, die dann von den Paaren förmlich wimmeln. Die Paarung dauert hier auch ziemlich lange, und die brünstigen Männchen der Froschlurche halten hierbei das Weibchen stets von rückwärts mit den

Vorderbeinen fest, aber indem sie je nach der Gattung entweder die Fäuste in die Achselhöhle einbohren (Kröten), oder aber die Brust des Weibchens vollkommen umgreifen (echte Frösche), oder das Weibchen in der Lendengegend umfassen (wie z. B. die Knoblauchkröte).

Die brünstigen Männchen namentlich der Kröten halten oft Weibchen anderer Arten, Männchen derselben Art, tote Frösche, sogar Fische fest und lassen sich Kopf und Hinterbeine abschneiden und die furchtbarsten Verstümmelungen über sich ergehen, ohne das Weibchen loszulassen. Goltz konnte nachweisen, daß das Centrum, von dem dieser Umarmungsstrampf abhängt, im vordersten Teil des Rückenmarks liegt, und daß dessen Tätigkeit durch mechanische Reizung (Druck oder Reibung) der Haut an der Brust und der Beugefläche der Arme ausgelöst wird.

Während die Eier bei vielen Lurchen einfach ins Wasser abgelegt werden, lernt man doch von Jahr zu Jahr eine größere Anzahl von Arten kennen, die ihrer Nachkommenschaft eine Fürsorge, und zwar in sehr verschieden hohem Grade, angedeihen lassen. Wir werden auf diese Brutpflege, die bald vom Weibchen, bald aber, wie bei vielen Fischen, vom Männchen ausgeübt wird, bei den einzelnen Arten noch näher besprechen, wollen jedoch eine kurze Übersicht der verschiedenen Arten der Brutpflege geben. Wir können hierbei unterscheiden:

Brutpflege des Weibchens. Die Eier werden außerhalb des Wassers abgelegt, entweder in ein Nest oder besonders für sie gebaute Wasserbeden; so sichtet das Weibchen des südamerikanischen großen Laubfrosches *Hyla faber* in seichtem Wasser aus Schlamm Ringwälle, in deren Mitte die Eier abgelegt werden; das Weibchen eines andern brasilischen Laubfrosches, *Hyla resinificatrix*, benützt mit Baumharz wasserdicht gemachte Vertiefungen in Bäumen als Brutbeden, wenn diese sich nach einem Regen gefüllt haben; andere Frösche graben Höhlen in der Erde nahe dem Wasser, wieder andere kleben Blätter zu einem Nest zusammen, das den Eierklumpen umhüllt, oder scheiden einen die Eier umhüllenden Saft aus, oder legen die Eierklumpen einfach unter Moos oder an Bäumen ab. In allen diesen Fällen sind die Eier groß, gering an Zahl und dotterreich; dasselbe gilt auch für diejenigen brutpflegenden Mütter, die ihre Eier entweder einfach auf dem Rücken (verschiedene südamerikanische Laubfrösche) oder in einer besonderen, nach hinten geöffneten Bruttasche des Rückens (Beutelfrösche), in zahlreichen wabenartigen Hohlräumen der Rückenhaut (Wabenkröte), auf dem Bauche (ein Ruderfrosch aus Ceylon) oder gar, wie ein westafrikanischer Baumfrosch (*Hylambates*), im Munde herumtragen. Bei anderen Arten, die durchweg den Schwanzlurchen und Blindwühlen angehören, werden die Eier entweder von der Mutter in einem um den Leib geschlungenen Klumpen herumgetragen, oder durch die sich um den Eierklumpen herumrollende Mutter vor Austrocknung geschützt und wohl auch verteidigt.

Brutpflege des Männchens. Große, an Dotter reiche Eier sind auch hier die Regel; sie werden vom Weibchen im Wasser abgelegt und vom Männchen bewacht und verteidigt bei dem nordamerikanischen und dem japanischen Riesensalamander; auf dem Bauche herumgetragen bei einem Engmaulfrosch (*Mantophryne*) von Neuguinea; in einem großen Kehl sack unter der Haut bei dem chilenischen Nasenfrosch und um die Hinterbeine gewickelt von der Fehler- oder Geburtshelferkröte.

Die Eier sind stets kugelig, umgeben von einer dünnen, elastischen Rindenhaut und einer (bei den Knoblauchkröten) oder zwei gallertigen Hüllen, welche letztere während des Durchtrittes durch die Eileiter von diesen abgetrennt werden; die äußere Gallert hülle schwillt im Wasser stark an. Bei den meisten einheimischen Froschlurchen ist die Rindenschicht des Eies ganz oder teilweise dunkel (braun bis schwarz) gefärbt, seltener ist das Ei