

DIE NEUE BREHM-BÜCHEREI  
DAS LEBEN DER TIERE UND PFLANZEN IN EINZELDARSTELLUNGEN

---

# DER FROSCH

VON

DR. ADOLF HEILBORN †

AUFNAHMEN NACH DEM LEBEN

VON

PAUL UNGER u. a.

MIT EINEM NACHWORT DES HERAUSGEBERS

1 9 4 9

Gemeinschaftsarbeit

AKADEMISCHE VERLAGSGESELLSCHAFT GEEST & PORTIG K.-G. • LEIPZIG

A. ZIEMSEN VERLAG • WITTENBERG / LUTHERSTADT

**A**m 6. November 1780 saß der Anatom und Physiologe Aloisio Luigi Galvani betrübt in seinem Arbeitszimmer zu Bologna. Seine Gattin war krank, und er hatte ihr vom Markte Froschschenkel zu stärkender Bouillon holen lassen. Die lagen nun, bereits sauber enthäutet, auf einem Teller, unweit der Elektrisiermaschine, aus der er gerade Funken lockte. Da sah er plötzlich, wie die Schenkel jedesmal zuckten, sobald ein Funke in die Luft sprang. Er fand darin eine Bestätigung seiner Annahme, daß im Tiere eine der Elektrizität ähnliche Lebensflüssigkeit zwischen Nerven und Muskeln wirksam sei. Nun wollte er auch erproben, wie die Geschichte unter Einwirkung der Luftelektrizität ginge, befestigte ein Paar Schenkel an einem Kupferdraht, trat auf seinen Balkon und hängte sie dort an das eiserne Gitter. Und wirklich: sooft der Wind die Enthäuteten gegen das Gitter blies, zuckten sie, sogar noch stärker. Wenn nun auch das, was Galvani von dieser sonderbaren Beobachtung dachte, ganz und gar nicht stimmt — den wahren Zusammenhang erkannte erst ein paar Jahre später der Physiker Volta —, so ist doch seit jenem Tage der Frosch das „Haustier der Physiologen“ und ein „Märtyrer der Wissenschaft“ geworden. Das ist zwar für den Frosch eine gewiß ehrenvolle, aber auch recht beschwerliche Rolle, und sie endet für den doch so munteren Schauspieler immer tragisch, wobei für ihn kaum etwas Tröstendes darin liegen dürfte, daß er ohnehin selten eines natürlichen Todes stirbt. Damit ergeht es ihm genau wie dem Hasen: „alles, alles will ihn fressen“ — selbst der Mensch macht hiervon keine Ausnahme. Es mag gleich hier stehen: in Straßburg kamen früher im Frühling rund 75 000 Paar Froschschenkel monatlich auf den Markt, um gebacken von Gourmets verspeist zu werden. Und doch hat der Mensch zum Frosch von jeher etwas wie ein vertrautes Verhältnis gehabt. Fordert ja die Froschphysionomie zu einer Vergleichung mit manchem Menschengesichte geradezu heraus. Es sind, führt Masius solche Menschenparallele einmal launig durch, kurzhal-

Köpfe, bartlose, stumpfe Gesichter mit Glatze, hervorquellenden Augen, breitem, verkniffenem Munde, gerader, etwas angedrückter Nase, kugeligen Backen und zurückweichendem Kinn. Vor allem haben die lebhaften, großen, oft keck blickenden Augen etwas Menschliches, und — vergessen wir nicht — kein andres Wirbeltier außer dem Frosch hat Waden wie der Mensch, wie denn auch die Schwimmkunst beider sich überraschend ähnelt: sehr wahrscheinlich hat sogar der Kulturmensch dem Frosche wirklich einmal die Schwimmbewegungen abgelauscht — die meisten Naturvölker kennen noch bis heute nicht solche Schwimmweise. Im Hinblick hierauf wird uns die Sage von der strafenden Verwandlung der hartherzigen lykischen Bauern durch Zeus durchaus verständlich: „und sie hüpfen, in Frösche verwandelt, von Stund' an im Sumpfe“, bedichtete Ovid diese Menschen-Frosch-Metamorphose. Auch im deutschen Märchen ist der Frosch ein verzauberter Mensch, und im Volksaberglauben vermag er zu weissagen und zu heilen.

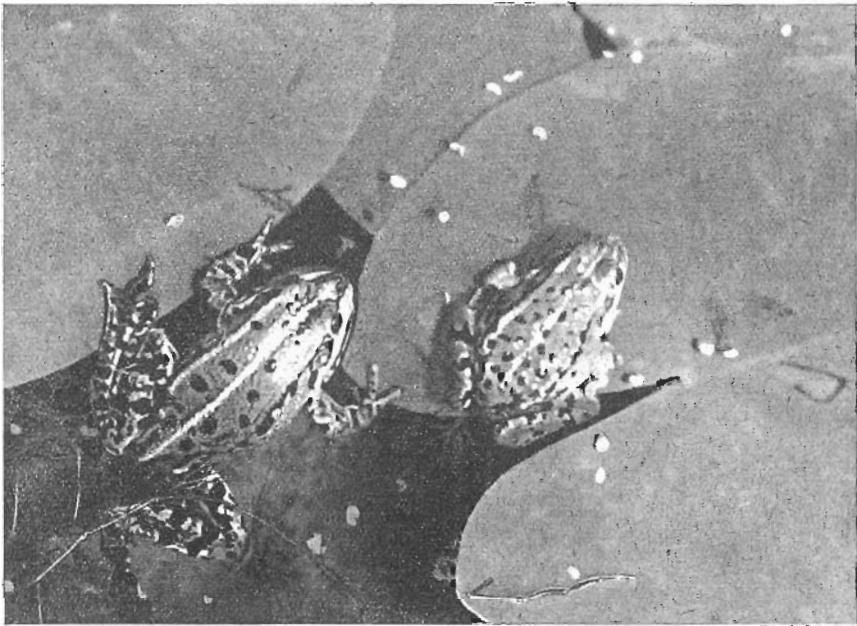
Natürlich wird über solch ein Tier auch in übertragenem Sinne viel gefabelt. Die Bibel weiß von einer Froschplage in Ägypten zu berichten, und die alten Naturforscher und Geschichtsschreiber, ein Plinius, Justin und Alian, erzählen sogar, daß ganze Völkerschaften solcher Froschplagen wegen ausgewandert seien. Der Fabel<sup>1</sup> von der Froschplage und dem „Froschregen“ liegt vielleicht die Tatsache und die Beobachtung zugrunde, daß die Frösche sehr fruchtbar sind — unser Wasserfrosch setzt schätzungsweise 10 000 Eier ab — und daß gelegentlich nach einem warmen Sommerregen Tausende und aber Tausende von jungen Grasfröschen nach beendeter Metamorphose das Wasser verlassen und ans Land hüpfen. In der Offenbarung Johannis nehmen die unreinen Geister, die der Drache ausspeit, die Gestalt von Fröschen an. Der Koran hingegen befiehlt, den Frosch zu ehren. Denn, erzählt er, als die Chaldäer den Erzvater Abraham einmal dem Feuertode preisgeben wollten, kamen Scharen mitleidiger Frösche herbei, spieen Wasser in die Flammen und löschten so den Brand.

Aber zunächst nunmehr: was ist ein Frosch?

Unter der Bezeichnung Frösche, Froschlurche (Batrachier, Anuren)

---

<sup>1</sup> Siehe Schlußbemerkung des Herausgebers



Paul Unger

Wasserfrosch (*Rana esculenta*)

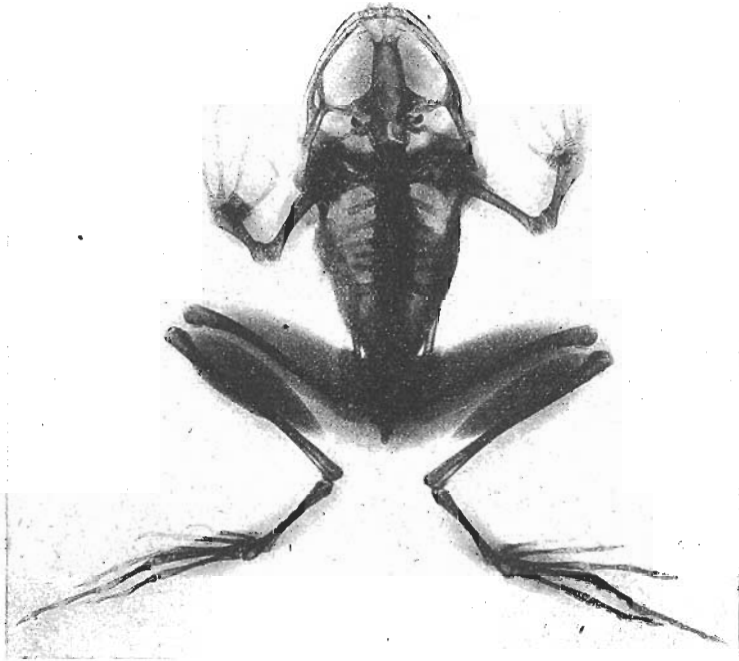
— wir schildern hier im wesentlichen nur die bei uns heimischen „echten Frösche“ (Ranidae) — begreift die Tierkunde eine Amphibienordnung von gedrungenem, durch die geringe Zahl der Wirbel (sieben bis neun) und das Fehlen eines Schwanzes bedingtem Körperbau. Dieser plumpe, gleichsam plattgedrückte, hinten oben abgeknickte Rumpf trägt auf kaum wahrnehmbarem, ganz kurzem, eigentlich nur durch den ersten Wirbel dargestelltem Halse einen breiten, weitmäuligen — die Mundspalte reicht hier wirklich fast „bis zu den Ohren“ — etwa dreieckigen Kopf, der teilweise noch aus Knorpel statt Knochen besteht, eine offene Schläfenbeingrube hat und gelenkig mit dem ersten Wirbel verbunden ist. An ihm sind besonders die großen, metallisch glänzenden, sehr beweglichen, hervorquellenden, aber auch in die knöchernen Höhlen zurückziehbaren, von einem starren, oberen Lide bedeckten, durch ein in die Höhe gleitendes, unteres Nickhautlid geschützten, einen tiefschwarzen, weiten Pupillenspalt zeigenden Augen auffällig.

Vor den Augen, nahe dem Vorderrande des Kopfes, liegen ziemlich dicht beieinander die beiden Nasenlöcher, bei den meisten Fröschen durch eine Klappe verschließbar. Seitlich vom Auge und etwas dahinter zeigt sich das kreisrunde, straff von knorpeligem Ringe gespannte, die Ohrhöhle nach außen verschließende Trommelfell. Im Gegensatz zum abgeflachten, dennoch rundlichen Rücken stellt sich die Bauchseite als einheitlich vorgewölbte oder richtiger vorwölbbare Fläche dar.

Am Rumpfskelett zeigen Schulter- wie Beckengürtel Besonderheiten. Sehr verschieden voneinander sind die beiden Gliedmaßenpaare gestaltet. Die vorderen, die Arme, sind kurz und leicht nach innen gekrümmt; Elle und Speiche des Unterarmes sind nämlich miteinander in halber Drehung verwachsen. Der Hand fehlt der Daumen; an seiner Stelle tritt zur Paarungszeit beim Männchen eine sogenannte „Daumenschwiele“ auf, die eine Hautverdickung darstellt und dem Festhalten des Weibchens dient. Die hinteren Gliedmaßen sind auffallend lang: unverkennbar Sprungbeine. Der Fuß trägt fünf lange, schlanke, durch eine Schwimmhaut verbundene Zehen. An seiner Innenseite, vor der großen Zehe, die hier aber die kleinste und schwächste ist, findet sich ein aus Knorpel gebildeter Mittelfuß- oder „Fersenhöcker“, der dem Tier wohl den Absprung vom Boden erleichtert.

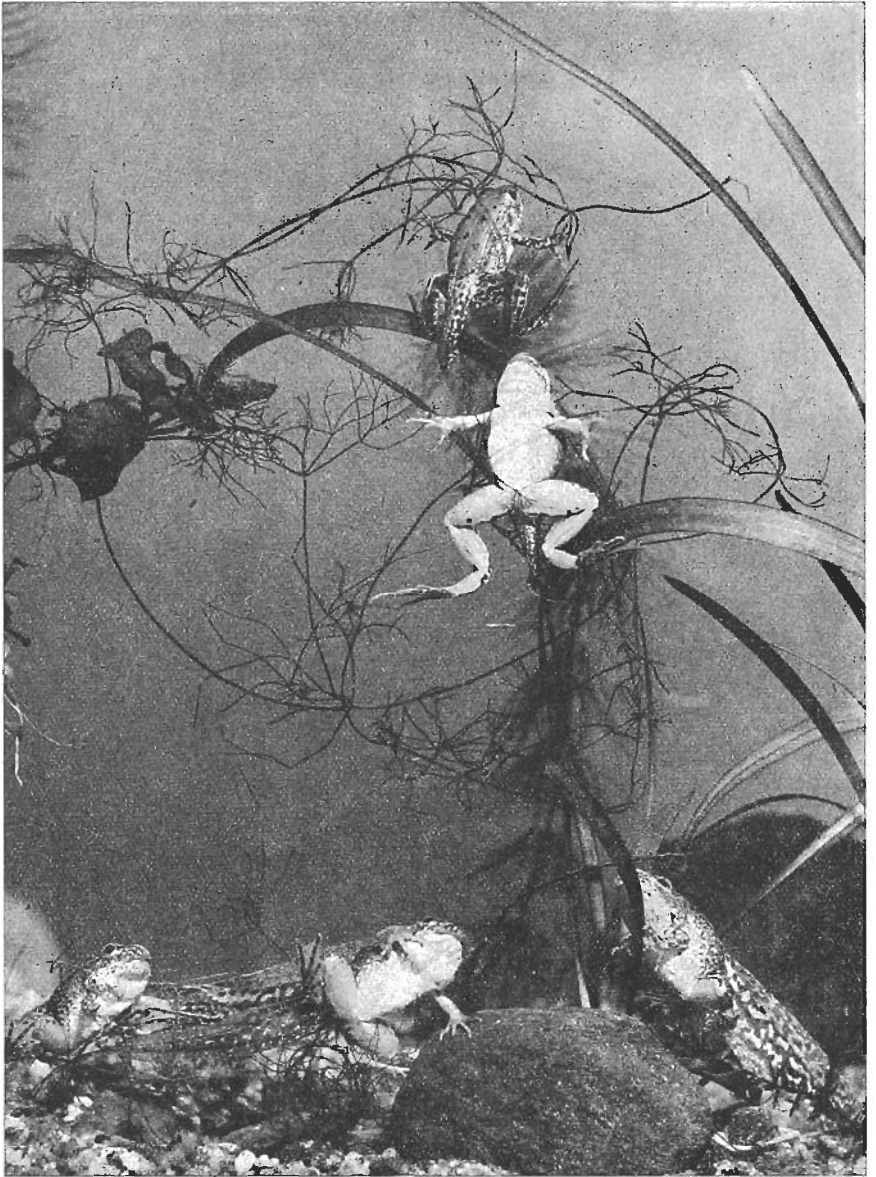
Ganz auffällig ist die Wadenbildung: der Frosch ist, sei hier wiederholt, das einzige Wirbeltier, das gleich dem Menschen Waden besitzt. Auch sonst zeigt seine Muskulatur trotz naturgemäß weitgehender, im Skelettbau bedingter Verschiedenheiten manches dem menschlichen Vergleichbare. Beim Männchen sind die Armbeugemuskeln besonders stark ausgebildet. Solche stärkere Entwicklung hängt mit einer bestimmten Erscheinung des Liebeslebens unseres Lurchs: der Umklammerung des Weibchens zusammen. Besondere Muskeln gestatten dem Augapfel das glotzügige Hervorquellen und andererseits das tiefere Zurückweichen in die Augenhöhle.

Die dünne, schleimig feuchte Haut liegt der Körperwand, von ihr durch weite Lymphräume geschieden und nur längs bestimmter Linien fester mit ihr verwachsen, sehr locker an. An gewissen Stellen der Finger und Zehen ist die Haut zu sogenannten Gelenkballen



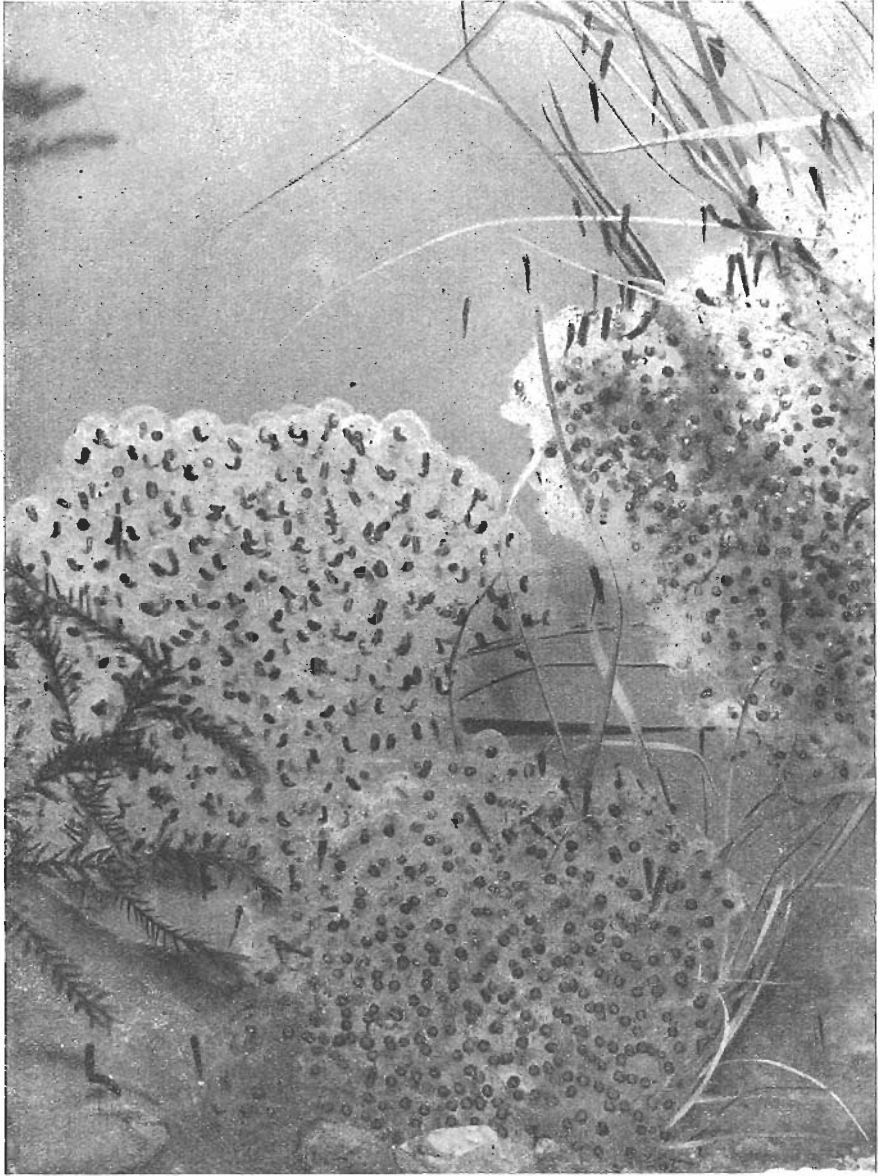
Röntgenbild des Frosches. Die Rippen sind verkümmert, die beiden Unterarm- und Unterschenkelknochen je zu einem verschmolzen. Das Steißbein ragt als Verlängerung der Wirbelsäule wie ein Knochenstab hervor. Sehr deutlich sind die Muskelmassen der Waden

besonders verdickt. Zur Brunstzeit bilden sich beim weiblichen Frosche Hautwarzen, die am hinteren Teil des Rückens auftreten und sich seitlich über die Schenkel bis zu den Füßen hinabziehen. Die oberste Hautschicht, die sogenannte Hornschicht, wird in bestimmten, mehr oder minder kurzen Zwischenräumen, mehrmals jährlich, besonders oft bei jungen, wachsenden Tieren (und beim Laubfrosch) in großen Fetzen abgestoßen. Gewöhnlich verspeist der Frosch dies spinnwebfeine Hemdlein selber. Überall sind in der Haut Drüsen verteilt, die, zumal auf dem Rücken, zu Erhebungen — seitlichen Wülsten — vereinigt, angehäuft sind. Der Schleim, den sie erzeugen, hält die Haut des Frosches feucht und ist zugleich



Paul Unger

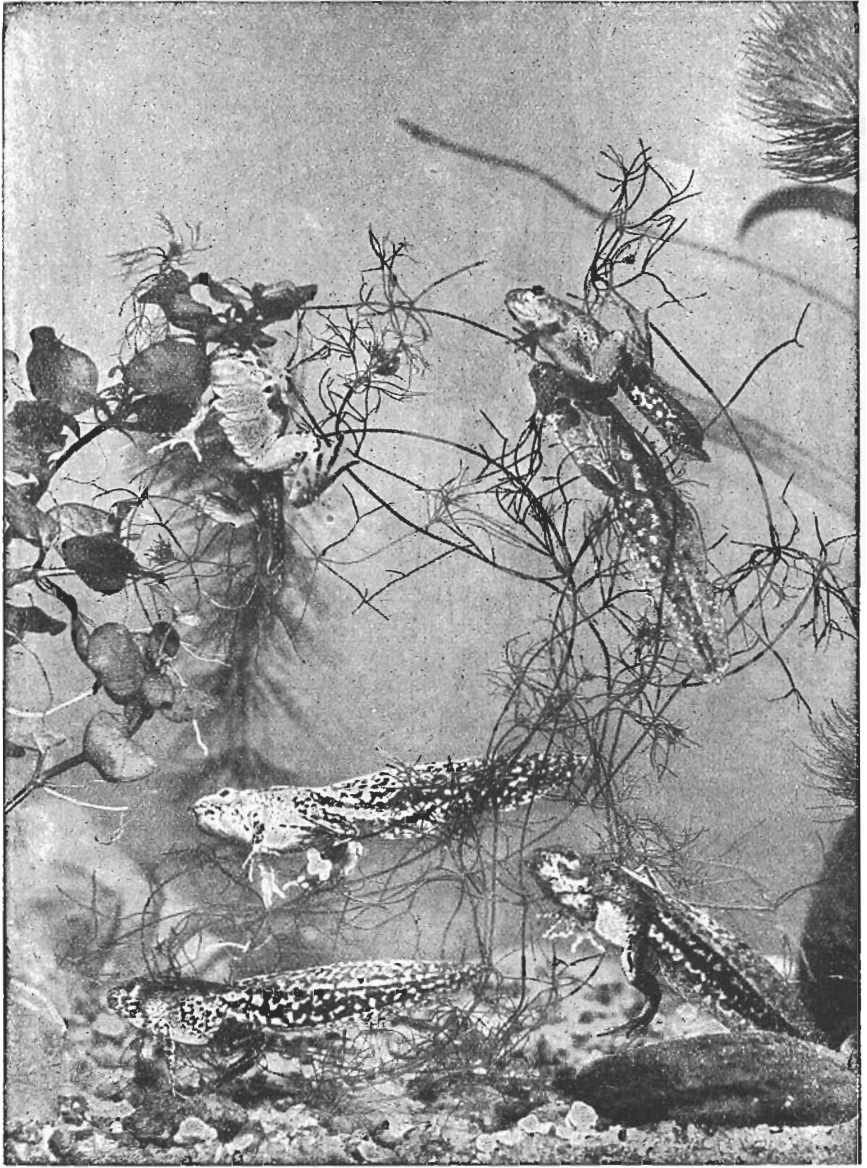
Bei einzelnen in der Entwicklung schon weiter vorgeschrittenen Kaulquappen  
ist der lange Ruderschwanz bereits zum Stummel geschrumpft



Paul Unger]

Laich des Wasserfroschs und ausschöpfende Kaulquappen





Paul Unger

Auch die Vorderbeine brechen durch