

## Wachstum von Braunfröschen im Freiland

(Amphibia: Salientia: Ranidae)

MANFRED PINTAR<sup>1</sup>

Mit 1 Abbildung

Bei einer zweijährigen Untersuchung (1976/77) über die Anuren-Ökologie in Lebensräumen der Donau-Auen oberhalb Wiens (PINTAR 1979) konnte an Hand von Wiederfängen individuell markierter Braunfrösche (*Rana arvalis*, *Rana dalmatina*, *Rana temporaria*) ihr Wachstum im Freiland studiert werden. Die Abb. 1 läßt drei besonders auffällige Tendenzen erkennen:

- ein starkes Wachstum bis zu einer Körpergröße von ca. 60 mm,
- eine Wachstumseinschränkung bei Tieren oberhalb dieser Grenze und
- eine Wachstumsverringering aller Tiere in der Zeit von September bis April des darauffolgenden Jahres.

Die Winterruhe, die für dieses Gebiet etwa von Anfang November bis Mitte März anzusetzen war, muß bei den Betrachtungen natürlich berücksichtigt werden (Doppelstrich in Abb. 1).

### Diskussion einzelner Befunde

Bei einer Berechnung der Größenzunahme der wiedergefangenen Frösche bis etwa 50 mm Körpergröße erhält man einen durchschnittlichen Wert von ca. 2,5 mm Körperlängenzunahme in zehn Tagen. Bei Individuen in der Größenordnung von etwa 50 bis 60 mm Körperlänge verringert sich der Wert auf durchschnittlich 1,9 mm Zuwachs pro Dekade. Die Grenze von 50 mm fällt ungefähr mit dem Eintritt der Geschlechtsreife zusammen. Daraus folgt, daß juvenile Braunfrösche<sup>2</sup> ein außergewöhnlich starkes Wachstum aufweisen, aber offenbar auch als geschlechtsreife Tiere noch bis zu einer Größe von etwa 60 mm rasch wachsen. HEUSSER (1970) beschrieb ähnliche Tendenzen bei *Rana temporaria*.

---

<sup>1</sup> Mit Unterstützung des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Projekt 2608.

<sup>2</sup> Wegen nicht eindeutiger Determinierbarkeit der juvenilen Braunfrösche (besonders der beiden Arten *Rana arvalis* und *Rana dalmatina*) werden diese in ihrer Gesamtheit diskutiert.

Bei Tieren über 60 mm Körperlänge ergibt sich ein weitaus geringeres Wachstum als bei Fröschen unter dieser Größe. Berechnet man den Zuwachs, so beträgt er im Durchschnitt 0,5 mm in zehn Tagen und ist somit deutlich geringer als bei den meisten Individuen unter dieser Körperlänge (Zuwachs: 1,9 bis 2,5 mm pro Dekade).

Juvenile Braunfrösche scheinen in den Monaten Mai und Juni stärker zu wachsen als in den Herbstmonaten. Während Tier Nr. 29 beim ersten Wiederfang nach 21 Tagen 5,8 mm gewachsen war (durchschnittliche Längenzunahme: 2,8 mm pro Dekade), wuchs Tier Nr. 557 in 27 Tagen lediglich 2,3 mm, was einen Zuwachs von 0,9 mm in zehn Tagen ergab. Fast analog dazu verhielt es sich bei den Tieren Nr. 1133 und 1890. Die kurz nach der Überwinterung 1977 wiedergefangenen und bereits im Herbst 1976 markierten Braunfrösche zeigten von September bis April des nächsten Jahres ein mäßiges Wachstum (durchschnittlich 0,7 mm pro Dekade, wobei die Monate November bis einschließlich März als Winterruhe nicht gezählt wurden). In den darauffolgenden Monaten Mai und Juni stieg das Wachstum mit 2,8 mm pro Dekade sprunghaft an. Das beim Erstfang am 11. IX. 1976 30,0 mm große Tier Nr. 734 wuchs bis zum

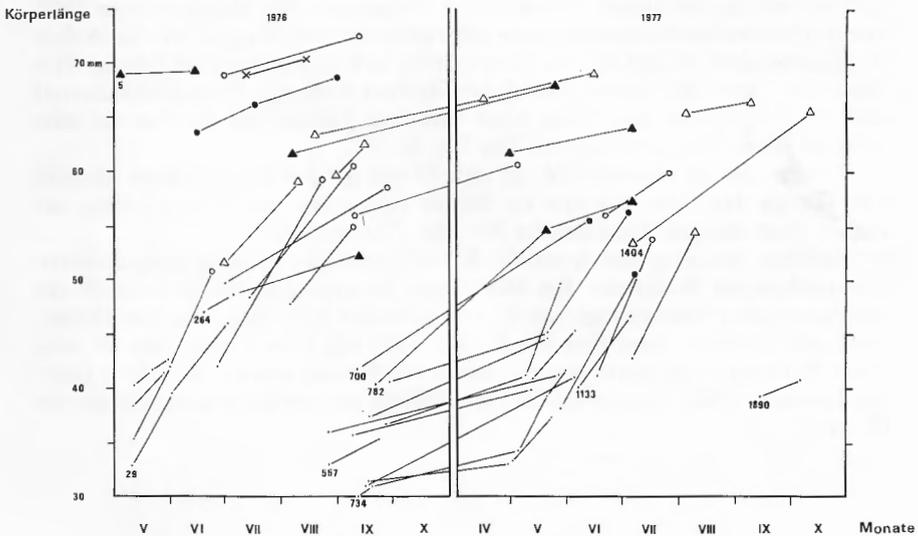


Abb. 1. Darstellung des Wachstums von adulten *Rana arvalis* (Kreise), *Rana dalmatina* (Dreiecke), einem *Rana temporaria*-Weibchen (X) und juvenilen Braunfröschen aller drei Arten (Punkte). Ausgewertet wurden Wiederfänge von individuell markierten Fröschen aus den Jahren 1976/77. Der Doppelstrich zwischen den beiden Jahren soll die Winterruhe andeuten. Leere Symbole: Weibchen; ausgefüllte Symbole: Männchen (n = 40).

Growth rates of adult *Rana arvalis* (circles), *Rana dalmatina* (triangles), a female specimen *Rana temporaria* (X) and juvenile frogs of all three species (points).

18. IX. 1976 1,0 mm und nach der Winterruhe bis 4. V. 1977 mit weiteren 3,1 mm auf 34,1 mm heran (Zuwachs pro Dekade: 0,5 mm). Im Anschluß daran erreichte dieser Frosch in der Zeit vom 4. V. bis 31. V. 1977 eine Größe von 41,8 mm, was einer Zuwachsrate von durchschnittlich 2,9 mm pro Dekade entsprach. Damit wäre das vehemente Wachstum der Frösche im Frühjahr an einem Einzelbeispiel genauer dargelegt.

Da frisch metamorphosierte Braunfrösche in größerer Anzahl erst im August in den Sommerquartieren angetroffen wurden, kann über deren Wachstum wenig ausgesagt werden. Es ist aber anzunehmen, daß ein Großteil der im Herbst gefangenen Juvenilen um 30 bis 35 mm Körperlänge diesjährige Tiere waren, die im nächsten Jahr bereits knapp an die 50 mm groß waren. Da ich die Metamorphose ungefähr Anfang Juli beobachtete, ist das Wachstum der zu diesem Zeitpunkt etwa 10 bis 15 mm großen und im September auf 30 bis 35 mm herangewachsenen Jungfrösche recht beachtlich. Nachdem die individuellen Größenunterschiede bei der Metamorphose bedeutend sind und immer wieder Nachzügler auftreten, ist eine Altersbestimmung nach Abb. 1 schwer durchzuführen.

Nach den Tendenzen zu urteilen, könnten die Frösche um 30 bis 35 mm Körperlänge vom Frühjahr 1976 vorjährige Tiere sein (zum Beispiel Tier Nr. 29), die im Juli 1977 etwa ein Jahr alt wären (die Larvalzeit nicht einberechnet). Nachdem diese als Einjährige die 50-mm-Grenze noch im selben Jahr erreichen, dürften sich die im dritten Kalenderjahr (wenn man die Metamorphose 1975 ansetzt) bereits Geschlechtsmerkmale aufweisenden zweijährigen Frösche in dem Bereich zwischen 50 und 65 mm Körpergröße bewegen (siehe zum Beispiel Tier Nr. 1404). Über der Grenze von 65 mm dürften wohl alle Tiere geschlechtsreif sein. Sie zeigen nun mit einem Alter von drei Jahren und darüber ein sehr geringes Wachstum (zum Beispiel Tier Nr. 5).

Frösche, die im Herbst 1976 35 und 45 mm groß waren, könnten kleinere Zweijährige darstellen, die erst im dritten Lebensjahr die 50-mm-Grenze erreichen (zum Beispiel Tiere mit der Nr. 264, 700 und 782).

Zwischen den einzelnen Arten der Braunfrösche gibt es keine nennenswerten Unterschiede im Wachstum. Bei Moor- und Springfrosch wurde lediglich ein Tier unter einer Körperlänge von 50 mm gefunden ( $n = 822$ ), das Geschlechtsmerkmale aufwies. Beim Grasfrosch ( $n = 181$ ) lag diese Grenze bei 55 mm. Diese Werte stimmen relativ gut mit denen von GEISELMANN et al. (1971) überein. HEUSSER (1970) fand geschlechtsreife Frösche erst mit einer Körperlänge von 60 mm.

#### Zusammenfassung

An Hand von Wiederfängen individuell markierter Braunfrösche konnte ihr Wachstum im Freiland studiert werden. Drei wichtige Tendenzen zeichneten sich ab: eine rasche Größenzunahme bis zu einer Körperlänge von etwa 60 mm, eine Wachstumsverringerung oberhalb dieser Grenze und ein im Vergleich zu den Monaten Mai und Juni schwächeres Wachstum im Spätsommer und Herbst. Eine Altersbestimmung nach der Körpergröße ist schwer durchzuführen.

### Summary

In a two year study (1976/77) on the anuran ecology in a riparian forest near the Danube above Vienna (PINTAR 1979) the growth rate of tagged and recaptured individual specimens of the brown frogs (*Rana arvalis*, *Rana dalmatina*, *Rana temporaria*) had been studied. Three notable tendencies could be found:

- a very fast growth rate until a body length of about 60 mm is reached,
- a slowing down of growth by the specimens which exceed this length,
- a decrease in the rate of growth of all the specimens from September to April of the following year.

### Schriften

- GEISSELMANN, B., FLINDT, R. & HEMMER, H. (1971): Studien zur Biologie, Ökologie und Merkmalsvariabilität der beiden Braunfroscharten *Rana temporaria* L. und *Rana dalmatina* BONAPARTE. — Zool. Jb., Syst., 98: 521-568. Jena.
- HEUSSER, H. (1970): Ortstreue und Populationsdynamik des Grasfrosches (*Rana temporaria* L.) an einem Gartenweiher. — Salamandra, 6: 80-87. Frankfurt am Main.
- PINTAR, M. (1979): Ökologische Zusammenhänge zwischen Au-Standorten, Sukzession auf Schlägen und Anuren im Gebiet von Stockerau (NÖ). — Diss. Univ. Wien.

Verfasser: Dr. MANFRED PINTAR, Institut für Zoologie der Universität für Bodenkultur, Gregor-Mendel-Straße 33, A-1180 Wien, Österreich.