Beitr. Naturk. Niedersachsens 33 (1980): 44–55

Untersuchungen zum Vorkommen der Grünfrösche (Rana ridibunda, Rana lessonae, Rana esculenta) im Raum Herzberg am Harz und Northeim (Süd-Niedersachsen)

von

Thomas Meineke

Erst in jüngerer Zeit wies Berger (1967, 1971a, b, c, 1973 u. a.) nach, daß es sich bei dem Seefrosch (Rana ridibunda Pallas 1771) und dem Kleinen Grünfrosch (Rana lessonae Camerano 1882) um zwei Arten handelt und der allbekannte und häufige Wasser- oder Teichfrosch (Rana esculenta Linné 1758) lediglich eine aus diesen beiden hervorgegangene Hybridform ist.

Bald stellte man fest, daß sich Wasserfrösche nicht nur aus stetiger Kreuzung von Seefrosch und Kleinem Grünfrosch rekrutieren, sondern daß auch Grünfroschpopulationen existieren, die nur aus R. esculenta und R. lessonae bzw. nur aus R. esculenta und R. ridibunda bestehen und daß sogar reine Wasserfroschpopulationen vorkommen (vgl. Engelmann & Kabisch 1973, Hotz 1974, Tunner 1974 u. a.).

Die Entdeckung des äußerst seltenen Beispiels einer evolutiv sehr erfolgreichen Bastardform im Vertebratenbereich warf eine Fülle von Fragen auf. Neben der Ausarbeitung morphologischer, ethologischer, ökologischer und physiologischer Unterschiede galt es vor allem, genetische und phylogenetische Zusammenhänge der drei Grünfroschformen näher zu untersuchen (z. B. Günther 1968, 1969, 1973, Heusser 1972, Tunner 1973, 1974, 1976, Hotz 1974, Uzzel & Berger 1975 u. a.).

Eine eingehende Kenntnis der geographischen Verbreitung ist eine wesentliche Voraussetzung zur Klärung vieler dieser Fragen. Erstaunlicherweise gibt es dazu bislang erst wenige Untersuchungen (Blankenhorn et al. 1971, Halfmann & Müller 1972, Feldmann & Preywisch 1973, Wignands & van Gelder 1976). Trotz der wiederholt publizierten Bestimmungshilfen stehen viele Faunisten einer Diagnose heimischer Grünfrösche ratlos oder recht unsicher gegenüber (vgl. Skiba 1973, Nothdurft 1975, Knolle 1977). Die vorliegende Bearbeitung soll daher vor allem Anregungen zur gründlicheren Erfassung heimischer Grünfrösche geben.

1. Material und Methodik

1977 konnte erstmals mit einer gezielten Erfassung der Amphibien des Raumes Herzberg am Harz (Beschreibungen s. Meineke 1979a, b) begonnen werden. 1978 wurden in den Monaten April bis Juli 457 weitgehend adulte (mind. 2-3jährige) Grünfrösche gefangen und näher untersucht (s. Tab. 1). Zu Vergleichszwecken wurde auch das reiche Grünfroschvorkommen der Northeimer Kiesseen (Beschreibung s. Schmidt 1979) mit einbezogen.

Tab. 1: Anzahl und Fundorte (vgl. Abb. 5-11) der 1978 vermessenen Grünfrösche. Vor dem Komma ♂, danach ♀.

		rid	les	esc
1. Northeimer Kiesseen	(9° 58', 51° 44')	60,66	-	4,1
2. Pöhlder Kiesgruben	(10° 18', 51° 38')	50,0	4,2	64,1
3. Scharzfelder Kiesgruben	(10° 21', 51° 38')	1,0	0,1	3,2
4. Herzberger Kiesgruben	(10° 19', 51° 39')	7,0	16,8	39,2
5. Teiche, Aschenhütte	(10° 18', 51° 41')	1,0	10,10	21,23
6. Teich, Auekrug	(10° 17', 51° 38')	1,0	23,35	1,1
Summe:		120,66	53,56	132,30

Der Fang der Tiere erfolgte nachts im Blendlicht einer Taschenlampe mit Hilfe eines Keschers oder durch Hand. Nach Vermessung und Bestimmung am folgenden Morgen wurden die Frösche stets wieder in unmittelbarer Nähe der Fangstelle ausgesetzt.

Folgende Daten und Kennzeichen wurden notiert: Geschlecht, vorherrschende Oberseitenfärbung[1], Färbung der Flanken sowie der Oberschenkelhinterseite [1], Ausprägung der Oberseitenfleckung, Form der Rückenflecke, Ausprägung der Hautwarzen und z.T. die Zeichnung der Unterseite. Gemessen wurde die Körperlänge (gestreckter Rumpf bei durchgedrücktem Becken, Genauigkeit ± 1 mm), die Tibialänge (T., rechtwinklig gehaltenes Bein an den äußeren Punkten des Knies und der Ferse mit einer Schieblehre abgegriffen, Genauigkeit ± 0,1 mm), die Länge der innersten Zehe (Digitus primus = D.p., in gestrecktem Zustand) und die Fersenhöckerlänge (Callus internus = C.int., ebenfalls mit der Schieblehre an der Basis abgegriffen). Als letzter Untersuchungsschritt erfolgte eine Kurzdiagnose nach augenscheinlichen Merkmalen wie hauptsächlich Färbung, Zeichnung und Fersenhöckerform. Diese Vordiagnose erwies sich nach Vergleich mit der Artbestimmung aus den später errechneten Indices T./C.int. und D.p./C.int. (nach Berger 1971b, 1973 u.a.) in fast allen Fällen als bereits richtig. Alle Daten wurden ausschließlich vom Verfasser ermittelt, so daß methodisch bedingte (subjektive) Fehler für vergleichende Betrachtungen der eigenen Ergebnisse unberücksichtigt bleiben können.

Danksagung
Für die Mithilfe beim Fangen und Vermessen sowie für Hinweise auf Grünfroschvorkommen habe ich G. Brunken (Ebergötzen), W. Hessner (Herzberg) und F.-U. Schmidt (Northeim) herzlichst zu danken.

2. Ergebnisse

Unterscheidungsmerkmale

Ein Vergleich der untersuchten Kennzeichen unterstreicht fast ausnahmslos die intermediäre Stellung des hybriden Wasserfrosches (s. Abb. 1).

Die Haut der Oberseite des Kleinen Grünfrosches ist im Vergleich zu der fühlbar warzigen des Seefrosches stets glatt. Diejenige der meisten Wasserfrösche ist schwach warzig, wenige Tiere haben eine glatte oder aber deutlich warzige Körperoberfläche. Flanken und Oberschenkelhinterseite weisen bei etwa 80 % aller R. lessonae eine chromgelbe (dem 'orangegelb' anderer Autoren entsprechende) Färbung auf. Bei etwa 70 % der untersuchten R. esculenta sind diese Teile grünlichgelb gefärbt, die entsprechenden Partien aller Seefrösche weiß-grau marmoriert. Auf der Oberseite weitgehend ungefleckte Tiere finden sich nur beim Kleinen

[1] Bei der Farbfindung wurde der Michel-Farbenführer (o.J.), 29. Aufl., Schwaneberger Verlag München, herangezogen.

Grünfrosch (etwa 40 %). Nach Günther (1968, 1973) und Engelmann & Kabisch (l.c.) u.a. tritt die Oberseitenfleckung bei den Männchen dieser Art während der Laichzeit stark zurück. Vorhandene Flecken besitzen bei allen R. lessonae und fast allen R. esculenta eine runde Form, bei sämtlichen Seefröschen kantige Umrisse. Auch die vorherrschende Oberseitenfärbung läßt trotz größter Variabilität Unterschiede erkennen. So sind die meisten Kleinen Grünfrösche hellgelbgrün bis olivgrün und Wasserfrösche vorwiegend grünoliv - mit Übergängen zu R. lessonae und R. ridibunda - gefärbt. Beim Seefrosch dominieren verschiedene olive (dunkel bis hellbräunlich getönte) Farben.

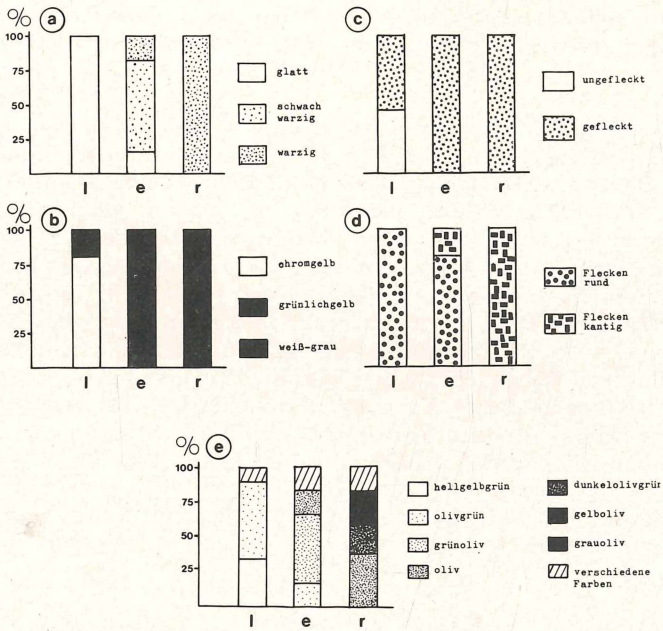


Abb. 1: Relative Ausprägung verschiedener Kennzeichen der untersuchten Grünfroschformen 1 = lessonae (Kleiner Grünfrosch), e = esculenta (Wasserfrosch), r = ridibunda (Seefrosch). a) Fühlbare Beschaffenheit der Körperoberfläche, b) Färbung der Flanken und der Oberschenkelhinterseiten, c) Fleckungsgrad der Körperoberseite, d) Fleckenform auf der Körperoberseite, e) vorherrschende Oberseitenfärbung.

Treten bei der Diagnose Unsicherheiten durch Überschneidungen der bisher genannten phänotypischen Merkmale auf, führt oft erst die Ermittlung der Indices T./C. int. und D. p. /C. int. (s. Abb. 2) zu einer richtigen Determination. In der Regel unterscheiden sich vor allem R. lessonae und R. ridibunda in der Länge ihrer Tibien und besonders deutlich in der Größe und Form ihrer Fersenhöcker. Der relativ kurzbeinige Kleine Grünfrosch besitzt einen gut ausgeprägten, fast stets halbkreisförmigen Höcker, während dieser beim langbeinigen Seefrosch das Aussehen eines flach und gerade ansteigenden Grades hat. Beim Wasserfrosch nehmen Form und Größe des Fersenhöckers eine Zwischenstellung ein; der Höckerrand ist zwar leicht gebogen, jedoch nicht im Halbkreis wie bei R. lessonae (vgl. Berger 1971b: Fig. 5, p. 369).

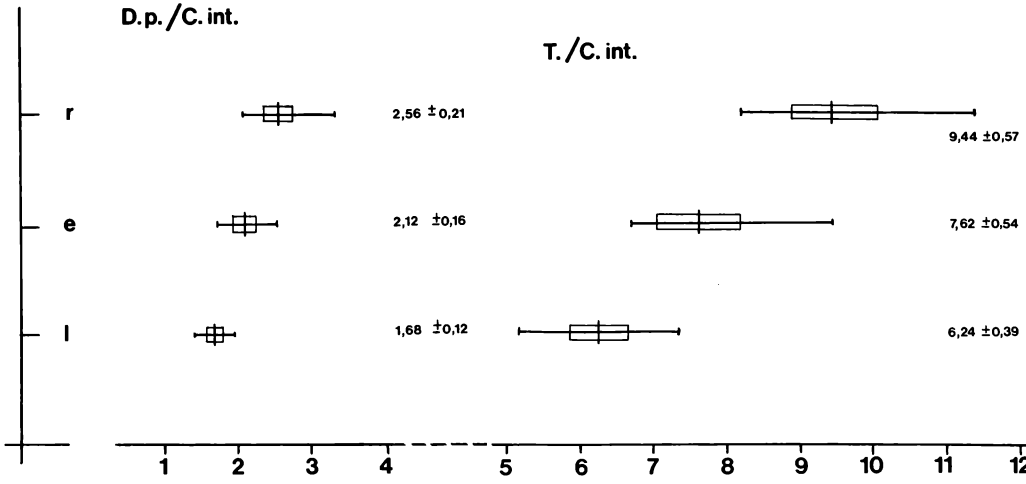


Abb. 2: Verhältnis der Längen (in mm) von D.p./C.int. und T./C.int. der untersuchten Grünfroschformen r = ridibunda, e = esculenta, l = lessonae. Waagerechter Strich: Variationsbreite; senkrechter Strich: arithmetischer Mittelwert (s. Zahlen rechts); Rechteck: Standardabweichung rechts und links vom Mittelwert. D.p. = Digitus primus (innerste Zehe); T = Tibiallänge; C.irt. = Callus internus (Fersenhöckerlänge).

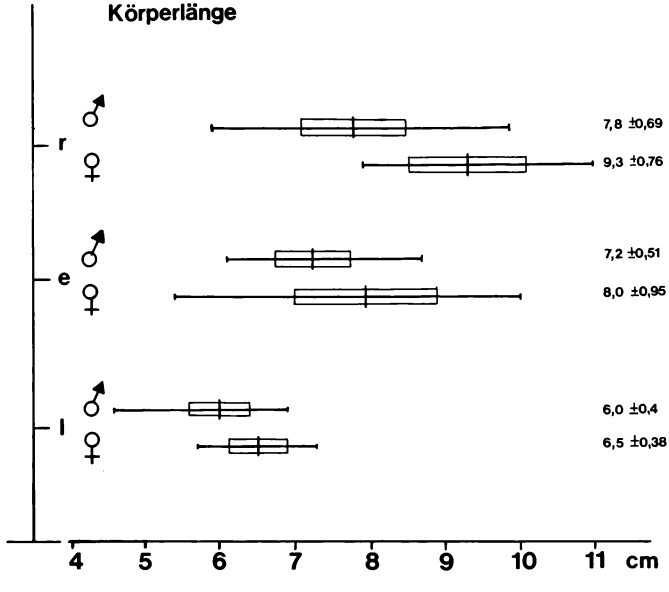


Abb. 3: Körperlänge der untersuchten Grünfroschformen. Darstellungsweise wie in Abb. 2.

Nach Vergleich der mittleren Rumpflänge (s. Abb. 3) erweist sich R. lessonae als kleinste und R. ridibunda als größte der drei Grünfroschformen, dazwischen liegt der hybride R. esculenta. Erhebliche Überschneidungen gibt es - vor allem, wenn die geschlechtsspezifischen Größenunterschiede unberücksichtigt bleiben - zwischen Wasser- und Seefrosch, so daß der Körpergröße für eine Artdiagnose nur eine zweitrangige Bedeutung zukommt. Zudem können zwischen Artangehörigen verschiedener Populationen, wie z. B. beim Seefrosch (s. Abb. 4), deutliche Größenunterschiede auftreten.

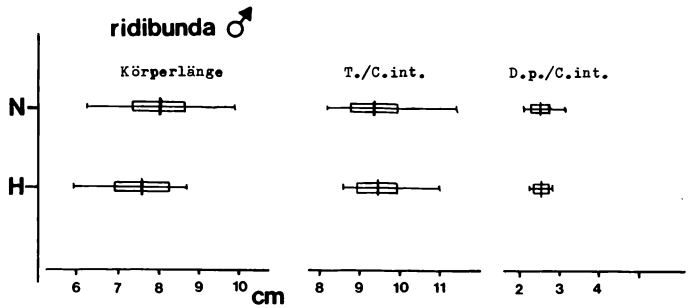


Abb. 4: Körperlänge der R. ridibunda-Männchen aus dem Raum Herzberg (H) und Northeim (N). Zum Vergleich sind die Indices T./C. int. und D. p./C. int. wiedergegeben. Darstellungsweise wie in Abb. 2.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Für die näher untersuchten Vorkommen Nr. 1-6 vermittelt Tab. 1 bereits eine grobe Übersicht. Aufgrund der im gesamten Untersuchungsgebiet durchgeführten Zählungen (s. Tab. 2) läßt sich für diese Fundorte eine genauere Aussage über die relative Häufigkeit der drei Grünfroschformen machen (s. Abb. 5).
Als Extreme sind die Fundorte Nr. 1 und Nr. 6 zu bezeichnen. Die Northeimer Kiesseen (Nr. 1, Abb. 6) stellen das größte und am tiefsten gelegene der näher untersuchten Gewässer dar.

An den ca. 15 Seen (insgesamt über 100 ha) kommt auch die zahlreichste Grünfroschpopulation, die zu über 90 % aus R. ridibunda besteht, vor. An dem noch nicht einmal 1 ha großen, durch einen Erdfall entstandenen Waldtümpel am Auekrug (Fundort Nr. 6, Abb. 7) finden sich dagegen zu über 90 % R. lessonae. Im Herzberger Raum befinden sich die größten Seefroschvorkommen an den Pöhlder (Fundort Nr. 2, Abb. 8, ca. 25 ha Wasserfläche) und den Scharzfelder Kiesgruben (Fundort Nr. 3, Abb. 9, ca. 5 ha Wasserfläche). An den stärker begrünten kleineren Weihern der Herzberger Kiesgruben (Fundort Nr. 4, Abb. 10, ca. 2-3 ha Wasserfläche) sinkt der Seefroschanteil auf etwa 10 %. In den ebenfalls aus Erdfällen hervorgegangenen Teichen bei Aschenhütte (Fundort Nr. 5, Abb. 11, ca. 1,5 ha Wasserfläche) ist das relativ größte Wasserfroschvorkommen festzustellen, der Kleine Grünfrosch erreicht hier einen Anteil von 30 %, und einzeln tritt auch der Seefrosch auf.

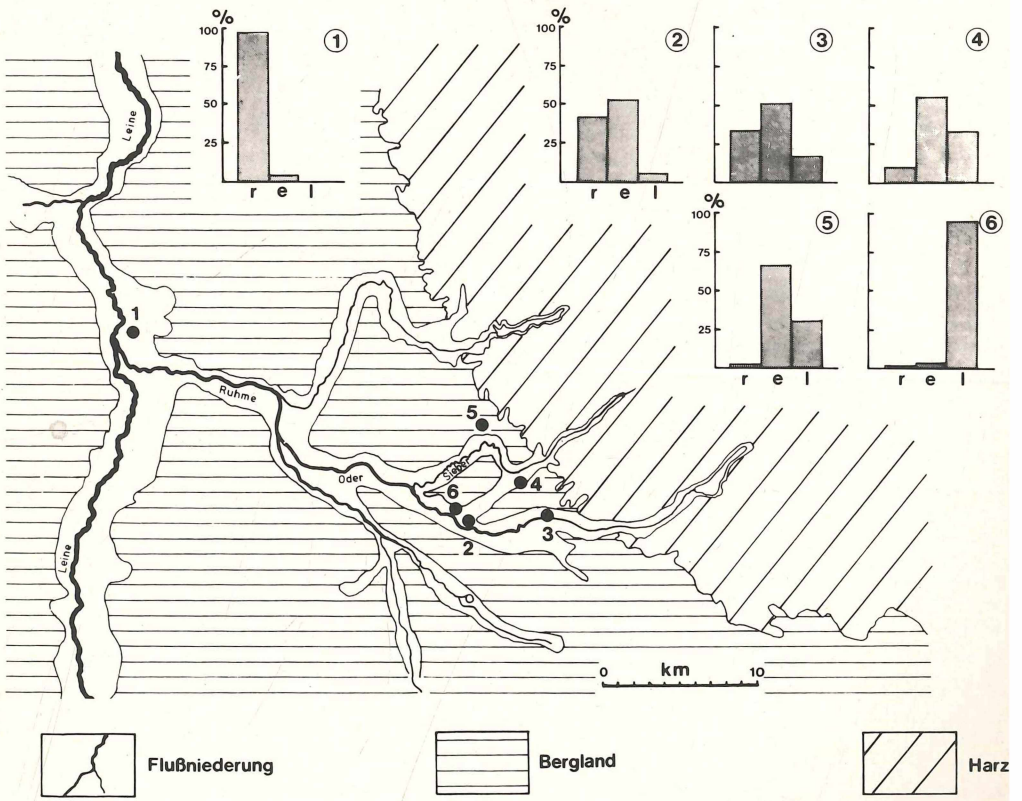
Sexilität

Der Geschlechteranteil der gefangenen Frösche (Tab. 1) läßt sich in der Tendenz auf die Populationen der Fundorte Nr. 1-6 übertragen. Etwa gleichhäufig treten

Tab. 2: Fundorte und Mindestumfang der 1977 und 1978 zwischen Harz und Leine aufgefundenen Grünfroschpopulationen. Berücksichtigt wurden nur adulte Tiere. - = nicht nachgewiesen, (+) = wahrscheinliches Vorkommen.

Ort	Meeres-höhe (m)	Quadrant TK 1:25000	rid	les	esc
Northeimer Kiesseen	115	4225(4)	1500	-	60
Denkershäuser Teich	147	4226(3)	5	(+)	100
Teufelsbad	230	4227(4)	-	5	20
Nörten-Hardenberg	126	4325(4)	200	(+)	100
Tongr. Bilshausen	150	4326(4)	-	(+)	100
Thiershäuser Teiche	162	4326(4)	-	(+)	200
Kiesgr. Wulften	165	4327(1)	(+)	(+)	200
Teiche, Aschenhütte	220	4327(2)	3	150	300
Erdfall, Lüderholz	220	4327(2)	-	10	-
Teich, Auekrug	195	4327(4)	1	250	15
Pöhlder Kiesgr.	195	4327(4)	300	50	500
Herzberger Kiesgr.	225	4327(4)	80	250	350
Finnenkopf, Pöhlde	210	4327(4)	-	(+)	5
Ochsenpfuhl, Herzberg	230	4328(1)	-	(+)	200
Scharzfelder Kiesgr.	227	4328(3)	200	50	250
Zandersberg, Scharzf.	230	4328(3)	-	(+)	10
Ziegeleien Göttingen	150	4425(3)	5	-	(+)
Hainberg, Göttingen	310	4425(4)	-	(+)	100
Seeburg, Seeb. See	160	4426(2)	10	(+)	50

Abb. 5: Relative Häufigkeit der drei Grünfroschformen an den näher untersuchten Fundorten Nr. 1-6 (s. Tab. 1 und Text).



beide Geschlechter nur beim Kleinen Grünfrosch an allen dieser Art entsprechenden Stellen, beim Seefrosch nur an den Northeimer Kiesseen auf. An den Herzberger Gewässern scheinen Seefrosch-Weibchen völlig zu fehlen. Beim Wasserfrosch liegt ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis offenbar nur am Fundort Nr. 5 vor. In den Pöhlder und Herzberger Kiesgruben fanden sich von dieser Form neben zahlreichen Männchen nur einzelne Weibchen.

3. Diskussion

Eine sichere Trennung unserer Grünfösche wird in der Regel bereits mit Hilfe phänotypischer Merkmale ermöglicht. In Übereinstimmung mit anderen Autoren sind neben der Färbung der Oberschenkelhinterseite sowie weiterer Kennzeichen vor allem die Größe und Form der Fersenhöcker ausschlaggebend. Ein Vergleich mit den Befunden von Blankenhorn et al. (l.c.), Halfmann & Müller (l.c.) sowie Feldmann & Preywisch (l.c.) (s. Tab. 3) läßt grundsätzlich eine Übereinstimmung erkennen und unterstreicht damit den diagnostischen Wert biometrischer Indices. Abweichungen lassen sich wohl in erster Linie auf noch nicht standardisierte Meßvorschriften zurückführen.

Tab. 3: Vergleich der von Blankenhorn et al. (1), Halfmann & Müller (2), Feldmann & Preywisch (3) und Meineke (4) ermittelten Indices T./C.int. (a) und D.p./C.int. (b). n = Anzahl der vermessenen Tiere.

lessonae			esculenta			ridibunda		
a	b	n	a	b	n	a	b	n
-	1,75	70	-	2,15	70	-	3,35	70 (1)
6,8/6,9	-	137	8,0/8,1	-	109	-	-	- (2)
5,5	1,63	11	7,48	1,99	99	9,78	2,41	54 (3)
6,24	1,68	109	7,62	2,12	162	9,44	2,56	186 (4)

Ein weniger sicheres Unterscheidungsmerkmal ist die Körpergröße. Die Angaben einschlägiger Bestimmungsbücher (Freytag 1970, Mertens 1968, Trutnau 1975 u.a.) sind als Bestimmungshilfe praktisch unbrauchbar.

Im Freiland erweist sich die charakteristische Stimme des Seefrosches als ein gutes Erkennungsmerkmal (Günther 1969). Dagegen dürfte die stimmliche Unterscheidung von R. esculenta und R. lessonae ohne klangspektrographische Analysen kaum möglich sein.

Auch aufgrund unterschiedlicher ökologischer Ansprüche kann eine Trennung der drei Grünfroschformen in gewissem Rahmen erfolgen. Wie die hier näher untersuchten Fundorte zeigen, beschränken sich größere Seefroschvorkommen auf flußnahe Kiesgruben, also auf Sekundärbiotope mit größeren Wasserflächen und mehr oder weniger schwach entwickelter Ufervegetation. Der Kleine Grünfrosch meidet diese Biotope. Diese Art besiedelt vielmehr bevorzugt natürliche Kleingewässer (z.B. Erdfälle) im Wald oder in Waldnähe. Dort, wo sich beide Gewässertypen in enger Nachbarschaft vorfinden, kann es Mischpopulationen geben. Der Wasserfrosch lebt als verbreitetste Form an beiden Gewässertypen, fehlt offenbar jedoch an großflächigen Seen mit geringer submerser und Ufer-Vegetation (vgl. Fundort Nr. 1) wie andererseits auch an stark verwachsenen und schattigen Kleingewässern in waldähnlicher Umgebung (vgl. Fundort Nr. 6). Alle drei Formen besiedeln gemeinsam in nennenswerter Zahl die Fundorte Nr. 2-4, also kleinere Kiesgrubenareale mit unterschiedlichen Sukzessionsstadien in Nachbarschaft oder an Stellen

natürlicher Feuchtbiotope. In diesen durch den Menschen veränderten Lebensräumen werden Bastardierungen zwischen den verschiedenen Formen durch den Ausfall ökologischer Barrieren begünstigt (Hotz l.c.). Nach Günther (1973) sind sämtliche reproduktive Isolationsmechanismen der Verpaarungsperiode trotz teilweise isolierender ökologischer und ethologischer Unterschiede nur unzureichend ausgebildet, so daß es nicht selten zu natürlichen Mischpaaren kommt. Andererseits entstehen selbst in reinen R. lessonae- und R. ridibunda-Verbreitungsgebieten oft mehr R. esculenta-Frösche durch Rückkreuzungen auf hybridogenetischem Wege als durch direkte Verbastardierung (Hotz l.c.).

An den Herzberger Fundorten nimmt der Wasserfrosch mit einem Anteil von über 50 % eine dominante Stellung ein. Als Grund für die 'natürliche Häufigkeit' dieser Form nimmt Günther (l.c.) Selektionsvorteile im Sinne einer größeren ökologischen Potenz gegenüber R. ridibunda und R. lessonae an. Die bereits erwähnte Hybridogenese, nach der bei Rückkreuzung des Wasserfrosches mit einem der beiden anderen Grünfrösche immer nur wieder esculenta-Nachkommen gezeugt werden (vgl. Tunner 1974), ist sicherlich ein weiterer Grund der esculenta-Dominanz.

Bei Betrachtung der Sexilität fällt vor allem das Fehlen von ridibunda-Weibchen an den Herzberger Fundorten auf. Als Erklärung für dieses Phänomen wie für das Auftreten in diesem Raum überhaupt läßt sich aufgrund bisher bekannter Ergebnisse experimentell durchgeführter Kreuzungsversuche folgende Hypothese erstellen. Die Hauptverbreitung des Seefrosches beschränkt sich in Deutschland auf das Tiefland und die größeren Flußtäler (vgl. z.B. Freytag l.c., Lemmel 1977), dazu gehört beispielsweise auch das Leinetal (Fundort Nr. 1). Ein Mittelgebirge wie der Harz mit seinem unmittelbaren Vorland gehört demnach nicht zum Hauptareal dieser Art. Das Seefroschvorkommen im Herzberger Raum besitzt vermutlich einen eingeschränkt autochthonen Charakter, d.h. alle Tiere haben sich zwar am Ort ihres Vorkommens entwickelt, stammen aber nicht von arteigenen Eltern ab. Die Möglichkeit der Einwanderung und Verschleppung soll hier einmal als unwahrscheinlich (max. Kiesgrubenalter ca. 25-30 Jahre) unberücksichtigt bleiben.

Nach Besiedlung der Kiesgrubengewässer durch Wasserfrösche und einzelne R. lessonae kam es nach entsprechend hoher Populationsdichte neben häufigen Rückkreuzungen (esc x les) vermutlich auch zu fertilen Kreuzungen von R. esculenta-Tieren. Geht man dabei von den Paarungsmöglichkeiten LR ♀ x LR ♂ oder RL ♀ x LR ♂ wie auch LE ♀ x LR ♂ aus (vgl. entsprechende F_1-Generationen bei Berger 1971a, b), ergeben die Nachkommen ausschließlich phänotypische ridibunda-Männchen (analog der von Berger l.c. experimentell erzeugten F_2-Generationen). Berger (1973) verdeutlicht die Abhängigkeit der Geschlechtsbestimmung (sex determination) in einem Schema (Fig. 6 ebd.), wonach aus Kreuzungen von ridibunda-, lessonae- und esculenta-Weibchen mit LR ♂ stets nur männliche Nachkommen entstehen. Die in die Kiesgruben eingewanderten R. esculenta-Hybriden dürften vorwiegend die Merkmalskombination LR besessen haben, da die umgekehrte Paarung RL (weibliches ridibunda und männliches lessonae-Elterntier) bisher nur selten gefunden wurde (vgl. Berger 1973). Im Vergleich zu der selbständigen Seefroschpopulation der Northeimer Kiesseen wären die in den Herzberger Kiesgruben (Fundorte Nr. 2-4) gefundenen Tiere nach dieser Hypothese lediglich mehr oder weniger zufällige Produkte aus bestimmten sich wiederholenden esculenta-Kreuzungen und aufgrund ihrer Monosexualität nicht fähig, eine selbständige lebensfähige Population zu bilden. Eine ähnliche Entstehung kann auch dem vereinzelten Vorkommen an den völlig artuntypischen Fundorten Nr. 5 und 6 wie für das einzige

aus dem Harz bisher bekanntgewordene Seefroschvorkommen (Nothdurft 1975) - dort wurden offenbar ebenfalls keine weiblichen Tiere gefunden - zugrunde liegen.

Zum Kenntnisstand der Grünfroschvorkommen im Untersuchungsgebiet

Älteste Nachrichten nennen R. esculenta für Northeim (Rüling 1779), für den Harz (Rüling 1786) und für Göttingen (Merrem 1789). Die weite Verbreitung des Wasserfrosches bzw. der Formen, die man dafür hielt, wird durch zahlreiche weitere Mitteilungen bis in die jüngste Zeit hin dokumentiert (Saxesen 1834, Berthold 1846, Wolterstorff 1893, Dürigen 1897, Löns 1905, Kruel 1940, Lütgens 1967, Rühmkorf 1972, Skiba 1973, Nothdurft 1975, Müller 1976, Knolle 1977 u. Lemmel 1977). Der älteste Hinweis auf ein Seefroschvorkommen ('R. esculenta var. ridibunda') findet sich im Katalog des Zoologischen Museums Göttingen mit der Ortsbezeichnung Göttingen und der Jahreszahl 1838 (vgl. auch Wolterstorff l.c.). Die nächsten R. ridibunda-Funde erwähnt Wolterstorff (l.c.) für den weit außerhalb des hier behandelten Gebietes liegenden nordöstlichen Harzrand und sein Vorland. Weitere Seefroschbeobachtungen teilt erst wieder Lütgens (l.c. und in Rühmkorf l.c.) für Göttingen, die Thiershäuser Teiche, Bodensee, den Seeburger See und Walkenried mit. Die jüngsten Nachrichten über ein Vorkommen dieser Art seit 1971 im Harz stammen von Skiba (l.c.) und Nothdurft (l.c.). Nachweise des Kleinen Grünfrosches fanden für den Harz-Leine-Raum - soweit dem Verfasser bekannt - bisher noch keine Erwähnung.

4. Zusammenfassung

Im Raum Herzberg am Harz und Northeim wurden 1978 457 erwachsene Grünfrösche der drei Formen R. ridibunda, R. lessonae und R. esculenta gefangen und eingehend untersucht.

1. Nach einer vergleichenden Bewertung verschiedener Merkmale ermöglicht die gemeinsame Heranziehung folgender Kennzeichen bereits eine weitgehend zuverlässige Determination: Färbung der Flanken und der Oberschenkelhinterseiten, die fühlbare Beschaffenheit der Körperoberfläche, die vorherrschende Oberseitenfärbung sowie vor allem die Fersenhöckerform. Weniger sicher lassen sich die drei Formen auch durch die Fleckenform der Körperoberseite trennen. In Zweifelsfällen gewährleistet die Ermittlung der Indices T./C.int. und D.p./C.int. in der Regel immer eine eindeutige Bestimmung. Obwohl auch die Körperlänge größerer Serien artspezifische Unterschiede aufweist, ist sie aufgrund erheblicher Überschneidungen im Einzelfall für die Diagnose unbrauchbar.

2. Für 6 näher untersuchte Fundorte werden Artzusammensetzung und Populationsgröße der sie besiedelnden Grünfroschbestände dargestellt. Abweichungen werden im Zusammenhang mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen gesehen. Die Dominanz des Hybriden R. esculenta im Raum Herzberg ist wahrscheinlich auf 'Selektionsvorteile und größere ökologische Potenz gegenüber Seefrosch und Kleinem Grünfrosch' sowie auf die fast ausschließliche Wasserfroschnachkommenschaft bei Rückkreuzungen mit R. lessonae (ggfs. R. ridibunda) (Hybridogenese) zurückzuführen.
   Das offenbar völlige Fehlen weiblicher ridibunda-Tiere an den Herzberger Fundorten läßt sich mit hypothetischen Überlegungen zur Herkunft und Entwicklung dieser Tiere möglicherweise erklären. Vermutlich entstammen alle See-

frösche aus sich wiederholenden esculenta x esculenta-Kreuzungen bestimmter Paarungskombinationen, bilden also im Gegensatz zu den bei Northeim lebenden Artgenossen aufgrund ihrer Monosexualität keine selbständig lebensfähige Population.

Summary: Studies on the distribution of green frogs (Rana ridibunda, R. lessonae, R. esculenta) in the areas of Herzberg and Northeim, Lower saxony.

In the areas of Herzberg am Harz and Northeim 457 adult green frogs of the forms Rana ridibunda, R. lessonae and R. esculenta were caught and have been thoroughly investigated in 1978.

1. Evaluating the different morphological characteristics these attributes already make possible a reliable determination: colouring of flanks and back of thighs, the perceptible structure of the skin, the prevailing dorsal colouring, and esp. the form of the metatarsal tubercle. Less surely the three forms can be distinguished by the pattern of the dorsal spots. In case of doubt the indices T./C. int. and D. p. /C. int. generally guarantee a clear determination. Although the body length of large series points to species-specific differences, this feature is useless for identification because of considerable individual overlapping.

2. For 6 more closely investigated habitats the species composition and population-size of green frogs are represented. Variations are connected with different ecological requirements. The dominance of the hybrid Rana esculenta in the area of Herzberg can probably be attributed to selective and ecological advantages compared with the Pool and the Marsh Frog, as well as to the nearly exclusive Edible Frog offspring when hybridised with Rana lessonae (or Rana ridibunda) (hybridogenesis).
The obviously complete absence of female ridibunda-individuals at Herzberg habitats may be hypothetically explained in the way that probably all Marsh Frogs came from repetitive esculenta x esculenta-hybrids of special matingcombinations, and thus form-in contrast with their congeners living near Northeim-no independently viable population because of their monosexuality.

Schrifttum

Berger, L. (1967): Embryonal and larval development of F_1 generation of green frogs different combinations. Acta Zool. Crac. 12: 123-160.

Berger, L. (1971a): Sex ratio in the F_1 progeny within forms of Rana esculenta complex. Genet. Polon. 12: 87-101.

Berger, L. (1971b): Viability, sex and morphology of F_2 generation within forms of Rana esculenta-complex. Zool. Poloniae 21: 345-393.

Berger, L. (1971c): Inheritance of sex and phenotype in F_1 and F_2 crosses within Rana esculenta complex. Genet. Polon. 12: 517-521.

Berger, L. (1973): Systematics and hybridization in european green frogs of Rana esculenta complex. J. Herpet. 7: 1-10.

Berthold, A.A. (1846): Mittheilungen über das zoologische Museum zu Göttingen. I. Verzeichniß der aufgestellten Reptilien. Nachr. G.A. Univ. Königl. Ges. Wissensch. Göttingen Nr. 8-10.

Blankenhorn, H.J., H. Heusser, P. Vogel (1971): Drei Phänotypen von Grünfröschen aus dem Rana esculenta-Komplex in der Schweiz. Rev. Suisse Zool. 78: 1242-1247.

Dürigen, B. (1897): Deutschlands Amphibien und Reptilien. Magdeburg.

Engelmann, W.-E., K. Kabisch (1973): Neue Erkenntnis zum Artcharakter unserer einheimischen Wasserfrösche. Aquarien u. Terrarien 20: 16-19.
Feldmann, R., K. Preywisch (1973): Seefrosch, Wasserfrosch und Kleiner Grünfrosch im Wesertal bei Höxter (Westfalen). Nat. Heimat 33: 120-126.
Freytag, G.E. (1970): Lurche - Amphibien. In: E. Stresemann: Exkursionsfauna von Deutschland. Bd. 3: 79-101.
Günther, R. (1968): Morphologische und ökologische Untersuchungen zur Unterscheidung von Rana esculenta L. und Rana ridibunda Pall. Zool. Jb. Syst. 95: 229-264.
Günther, R. (1969): Paarungsrufe und reproduktive Isolationsmechanismen bei europäischen Anuren der Gattung Rana (Amphibien). Forma et functio 1: 263-284.
Günther, R. (1973): Über die verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen den europäischen Grünfröschen und dem Bastardcharakter von Rana esculenta L. (Anura). Zool. Anz. (Leipzig) 190: 250-285.
Halfmann, H., P. Müller (1972): Populationsuntersuchungen an Grünfröschen im Saar-Mosel-Raum. Salamandra 8: 112-116.
Heusser, H. (1972): Sensation am Froschteich: Quaken da nur Bastarde? Kosmos 68: 198-202.
Hotz, H. (1974): Ein Problem aus vielen Fragen - europäische Grünfrösche (Rana esculenta-Komplex) und ihre Verbreitung. Natur Mus. 104: 262-272.
Knolle, F. (1977): Zur Verbreitung und Lebensweise der Lurche (Amphibien) im niedersächsischen Harzgebiet. 125 Jahre Naturwissenschaftlicher Verein Goslar: 117-133.
Kruel, W. (1940): Das Verlandungsgebiet des Denkershäuser Teiches. Nieders. Heimatbund 22: 1-161.
Lemmel, G. (1977): Die Lurche und Kriechtiere Niedersachsens. Natursch. Landschaftspfl. Nieders. 5: 1-75.
Löns, H. (1905): Beiträge zur Landesfauna. 2. Hannovers Amphibien und Reptilien. Jahrb. Prov. Mus. Hannover 1904-1905: 24-31.
Lütgens, H. (1967): Baustein zur Verbreitung der Froschlurche in Niedersachsen. Beitr. Naturk. Niedersachsens 20: 80-82.
Meineke, T. (1979a): Avifaunistischer Jahresbericht 1976 für den Raum Herzberg. Faun. Mitt. Süd-Nieders. 1, 1978: 111-134.
Meineke, T. (1979b): Kommentierte Artenliste der Großschmetterlinge aus dem Raum Herzberg am Harz. Beitr. Naturk. Niedersachsens 32: 3-14.
Merrem, B. (1789): Verzeichniß der rothbluetigen Thiere in den Gegenden um Göttingen und Duisburg wahrgenommen. Schr. Ges. naturf. Freunde Berlin 9: 189-196.
Mertens, R. (1968): Kriechtiere und Lurche. Stuttgart.
Müller, P. (1976): Arealveränderungen von Amphibien und Reptilien in der Bundesrepublik Deutschland. Schriftenr. Vegetationskde. 10: 269-293.
Nothdurft, W. (1975): Seefrösche (Rana ridibunda) im Harz. Beitr. Naturk. Niedersachsens 28: 72-78.
Rühmkorf, E. (1970): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Niedersachsen. Beitr. Naturk. Niedersachsens 23: 67-131.
Rüling, J.P. (1779): Physikalisch-Medizinische-Oekonomische Beschreibung der zum Fürstenthum Göttingen gehörigen Stadt Northeim und ihrer umliegenden Gegend. Göttingen.
Rüling, J.P. (1786): Verzeichnis aller wilden Thiere auf dem Harze. In: C.W.J. Gatterer: Anleitung, den Harz und andere Bergwerke mit Nutzen zu bereisen. 2. Theil: 248-284. Göttingen.
Saxesen, W. (1834): Von den Thieren und Pflanzen des Harzgebirges und von

der Jagd. In: C. Zimmerman: Das Harzgebirge in besonderer Beziehung auf Natur- und Gewerbskunde. Bd. 1: 215-278. Darmstadt.
Schmidt, F.-U. (1979): Avifaunistischer Jahresbericht 1976 für das Kiesseengebiet Northeim/Edesheim. Faun. Mitt. Süd-Nieders. 1, 1978: 47-57.
Skiba, R. (1973): Die Harzer Tierwelt. 2. Aufl. Clausthal-Zellerfeld.
Trutnau, L. (1975): Europäische Amphibien und Reptilien. Stuttgart.
Tunner, H.G. (1973): Das Albumin und andere Bluteiweiße bei Rana ridibunda Pallas, Rana lessonae Camerano, Rana esculenta Linné und deren Hybriden. Z. Zool. Syst. Evol.-forsch. 11: 219-233.
Tunner, H.G. (1974): Die klonale Struktur einer Wasserfroschpopulation. Z. Zool. Syst. Evolut.-forsch. 12: 309-314.
Tunner, H.G. (1976): Aggressives Verhalten bei Rana ridibunda, Rana lessonae und der hybriden Rana esculenta. Zool. Anz. (Jena) 196: 67-79.
Uzzel, T., L. Berger (1975): Electrophoretic phenotypes of Rana ridibunda, Rana lessonae, and their hybridogenetic associate, Rana esculenta. Proc. A. Nat. Sci. Phil. 127: 13-24.
Wijgnands, H.E.J., J.J. van Gelder (1976): Biometrical and serological evidence for the occurence of green frogs (Rana esculenta complex) in the Netherlands. Netherl. J. Zool. 26: 414-424.
Wolterstorff, W. (1893): Die Reptilien und Amphibien der nordwestdeutschen Berglande. Magdeburg.

Anschrift des Verf.: Thomas Meineke, Am Eichelbach, 3420 Herzberg.

Beitr. Naturk. Niedersachsens 33 (1980): 55–56

Bemerkenswerter Nahrungserwerb eines Junge fütternden Roten Milans (Milvus milvus)

Seit langem ist das Brutvorkommen des Rotmilans in der Gemarkung Hassel, Kreis Celle, bekannt (Garve 1977). Erstmalig brüteten 1979 dort zwei Paare im Abstand von nur wenigen Kilometern. Als Nahrungsquelle dienen die zahlreichen Säuger, Vögel, Reptilien und Amphibien, die dem Verkehr auf der nahe vorbeiführenden B 3 zum Opfer fallen. Außerdem wird Luder auf den Luderplätzen (Bejagung des Fuchses) und Aufbrüche geschossenen Schalenwildes gerne angenommen. Mit Stallmist gedüngte Felder werden nach Beute abgesucht. Im Juni 1979 machte mich der Landwirt und Jäger H.H. Averbeck, Hassel, auf eine besondere Art des Nahrungserwerbes durch einen Rotmilan aufmerksam.

In früheren Jahren wurde für die Heumahd der Mähbalken benutzt, der nach dem Prinzip einer Haarschneidemaschine relativ langsam arbeitet und einen gewissen Bodenabstand einhält. Moderne Kreiselmäher arbeiten mit mehreren Stahlschneide-Scheiben, die sehr schnell rotieren und das Gras dicht über dem Boden abschneiden. Höhere Verluste beim Wild (besonders Reh, Capreolus capreolus, und Hase, Lepus europaeus), aber auch bei Mäusen, Amphibien und Reptilien sind die Folge. Diese Vorgänge waren offensichtlich von einem Rotmilan 1979 entdeckt worden. In dichtem Abstand (bis zu 15 m) folgte der Vogel im typischen Gaukelflug niedrig dem mähenden Trecker. Jedesmal, wenn er ein vom Mäher zerstückeltes kleines Wirbeltier (wohl meist Feldmaus, Microtus arvalis, und

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Meineke Thomas

Artikel/Article: Untersuchungen zum Vorkommen der Grünfrösche (Rana ridibunda, Rana lessonae, Rana esculenta) im Raum Herzberg am Harz und Northeim (Süd-Niedersachsen) 44-55