

Rivulus erberi spec. nov.,

ein neuer Bachling aus Ecuador und

Rivulus limoncochae HOEDEMAN, 1962 (Rivulidae)

Text: Heinz O. Berkenkamp^{1) 2)}

Einleitung

Aus Ecuador wurden schon vor der Jahrhundertwende (GILL 1870; THOMINOT 1882; BOULENGER 1887, 1898) die ersten Fischarten beschrieben. Hauptsächlich stammten diese aus dem westlichen Landesteil, dem pazifischen Becken. Vermehrte Aufsammlungen führten zu weiteren und umfassenderen Arbeiten über neue Süßwasser-Fischarten (STARKS 1906; EIGENMANN & HENN 1914; EIGENMANN, HENN & WILSON 1914; EIGENMANN 1921-1923). Die speziellen Faunen- und Ökologiekenntnisse wurden zunächst von WAGNER (1870) mitgeteilt und durch SAUL (1975) erheblich erweitert. Inzwischen sind aus Ecuador 316 Fischarten aus 161 Gattungen und 45 Fischfamilien bekannt geworden (BÖHLKE 1958; OVCHYNNYK 1967, 1968; GERY 1969, 1972). Arten aus der Familie Rivulidae (früher Cyprinodontidae zugeordnet) wurden fast gar nicht bekannt.

Ecuador reicht vom Pazifischen Ozean über die Anden hinweg bis in das westliche Amazonas-Becken (SIOLL 1983, 1984). Diese geographische Lage und die klimatologisch unterschiedlichen Landschaftsgebiete (ERICKSON et al. 1966) bieten geradezu ideale Besiedlungsmöglichkeiten im östlichen Landesteil für die Gattung *Rivulus* POEY, 1861, wie sie auch für Kolumbien und Peru nachgewiesen wurden. Zur Kenntnis und Lebensweise von *Rivulus*-Arten in Kleinbiotopen sei auf meine Ausführungen (1984: 433) hingewiesen.

Einen ersten *Rivulus*-Fund meldete COPE (1878: 695) vom Rio Maranon bei Nauta in Peru als *Rivulus „micropus“*. Beschrieben wurde *R. micropus* (STEINDACHNER, 1863) nach HOEDEMAN (1961) von Maroa am oberen Rio Negro in Süd-Venezuela. Der Rio Maranon fließt im Grenzgebiet von Peru und Ecuador, und die Artbezeichnung erscheint wegen der großen Entfernung nach Süd-Venezuela sehr zweifelhaft. Neuaufassammlungen von Nauta wären für vergleichende Untersuchungen sehr wünschenswert.

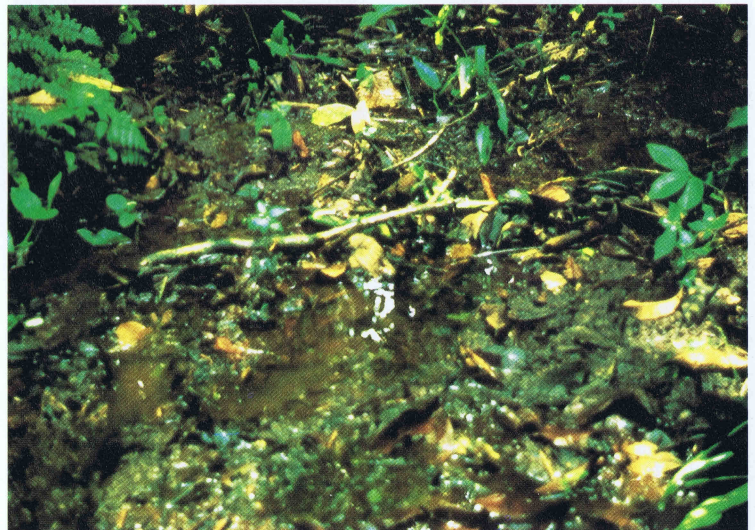
Als ein Beispiel für ein großes Verbreitungsareal sei hier *R. atratus* GARMAN, 1895 genannt. Diese sehr seltene und vornehmlich in Oberflächennähe lebende Art ist nach meinen Untersuchungen von Peru bis Manaus in Nordwest-Brasilien verbreitet.

Im Februar 1961 wurden durch E. ROLOFF (1908-1980) bei Limonco-

cha am Rio Napo, Provinz Napo, zwei *Rivulus*-Arten aufgesammelt und der Wissenschaft und Aquaristik zugänglich gemacht. J. J. HOEDEMAN vom Zoologischen Museum Amsterdam beschrieb (1962) eine Art als *R. limoncochae*. Ein Einzelteil einer weiteren Form des gleichen Fundortes bestimmte er als *R. „urophthalmus“* GÜNTHER, 1866. Er betonte jedoch, daß dieses einzelne, kräftig rötlich gefärbte Männchen, von dem *R. urophthalmus* aus dem brasilianischen Staat Pará abwich und weiteres Material für eine sichere Zuordnung notwendig wäre. Inzwischen gelangen in Ost-Ecuador durch H. HEINEMANN und Mitreisende 1984 und 1986 Neuaufassammlungen von *Rivulus*-Arten und deren Lebendimport. Diese Tiere und *R. limoncochae* aus Ecuador (aus dem Bestand des Naturhistorischen Museums Genf) und einer Population aus Kolumbien standen mir zur Bestimmung zur Verfügung. Daher wird hier nachstehend eine Art als *Rivulus erberi* spec. nov. beschrieben und der erweiterte Kenntnisstand von *R. limoncochae* mitgeteilt. Das Auffinden einer neuen Art verwundert nicht und bekräftigt die Angaben von FITTKAU (1973) zur Artenmannigfaltigkeit in amazonischen Lebensräumen.

Beschreibung von *Rivulus erberi* spec. nov.

● Material: Der Holotypus ist ein Männchen (Gesamtlänge 49 mm,



Terra typica von *Rivulus erberi* spec. nov. am 8.2.1984.

Foto: H. Heinemann

Körperlänge 40,2 mm), gesammelt von H. HEINEMANN, H. HEIDT und K. WILKE am 8.3.1984 sieben Kilometer östlich von Coca (= Puerto Francisco de Orellana), nahe dem Rio Napo, Provinz Napo, Ost-Ecuador (Oriente). Geographische Koordinaten 004° 30'00" Süd und 076° 54'00" West; SMF³ 18432).

Vier Paratypen, ein Männchen und drei Weibchen (Gesamtlänge 33-44,8 mm, Körperlänge 26,7-35 mm) mit gleichen Sammeldaten wie beim Holotypus; SMF 18433.

Drei Paratypen, ein Männchen und zwei Weibchen (Gesamtlängen 44,4-46 mm, Körperlängen 35-39,4 mm) mit gleichen Sammeldaten wie beim Holotypus; ZFMK⁴) 14820-14822.

Zwei Paratypen, ein Männchen und ein Weibchen (Gesamtlängen 43,5-49 mm, Körperlängen 35-19,4 mm) mit gleichen Sammeldaten wie beim Holotypus; MHNG⁵) 22281.04.

● Beschreibung: Morphometrische und meristische Angaben sind in der Tabelle enthalten. Die Pectoralstrahlen reichen zurückgelegt nur bis zur Hälfte an die Ventralen, letztere ebenfalls nur bis zur Hälfte an den Analbeginn. Das Kopfbeschnüpfungsmuster zeigt den E-Typ in Form zweier E-Schuppen.

● Etymologie: Der latinisierte Artname ehrt Hansjoachim ERBER/Wilhelmshaven für seine langjährigen Zuchtarbeiten an Killifischen und zahlreiche Unterstützungen an den Autoren. Als deutscher Name wird Erber-Baehling vorgeschlagen.

● Färbung (in Alkohol): Beide Geschlechter haben dunkle Rücken- und helle Kehle- und Bauchpartien. Die Iris ist dunkel gerandet, auf den Kiemendeckeln sind dunkle Makelungen mit einem undeutlichen, hinteren Kiemendeckelfleck. Die Rücken der Weibchen zeigen die typisch helle und dunkle, halbrunde Makelung der Schreckfärbung auf. Die Flossen der Männchen sind weißlich bis farblos, die dunklen Körperschuppen sind durch sechs bis acht Längsreihen gelblicher Flecken unterbrochen. Die Weibchen zeigen auf den Körperseiten eine deutliche Schuppennetzung. In den Dorsalen und Caudalen sind schwarze Makelungen, an der oberen Schwanzwurzel ist der hell un-

terlegte, schwärzliche *Rivulus*-Fleck sichtbar. Die Analen zeigen winzige Pünktchen und eine ganz dünne Außenrandung.

● Färbung (im Leben): Das adulte Männchen ist besonders prächtig gefärbt. Der Rücken und der Kopf sind dunkelbraun, zu den Körperseiten hin befinden sich unregelmäßige, dunkle Makeln. Gut gefärbte Exemplare zeigen eine rote Farbzone vor dem Dorsalansatz. Die Bauchpartie ist hell bis schwach orangefarben. Die Lippen sind hell gerandet, die Kehle ist ohne Zeichnungsmuster. Die Kiemendeckel sind oben gemakelt und zeigen einen hinteren nicht scharf umrissenen Kiemendeckelfleck. Die Iris glänzt golden bis bläulich. Der Kopf und die Körperseiten sind bis zum Dorsalbeginn mit bläulichem (selten grünlichem) Glanz versehen und zeigen unregelmäßig angeordnete rote Pünktchen und Flecken. Die Pectoralen sind farblos durchsichtig. Die Ventralen und die spitz auslaufende Anale sind weißlich bis gelblich, die Flossenstrahlen sind an der Basis rötlich, dazwischen bläulich schimmernd. Die Dorsale ist außen rot gerandet und hat an der Basis und darüber zwei bis drei Bindenanordnungen aus roten Makeln. Die abgerundete Caudale erscheint kräftig rot, was durch die roten Flossenstrahlen und rote, bogig angeordnete Pünktchen bedingt ist. Anstelle des Schwanzwurzelflecks (beim Weibchen bleibend vorhanden) ist eine kräftig rote Farbzone. Vom Schwanzstiel bis zum Beginn der Dorsale bzw. dem Ende der Anale verlaufen drei kräftig rote Schuppenreihen, dazwischen liegt je eine helle Schuppenreihe. Das Weibchen hat einen bräunlichen Rücken und an beiden Längsseiten halbrunde, dunkle und helle Makelungen, die besonders in der Schreckfärbung noch deutlicher ausgeprägt sein können. Die Kehle und der Bauch sind hell bis weißlich. Die Iris ist golden, die Unterlippe dunkel, und die Kehlpertie weist ganz feine Punktierungen auf. Die Kiemendeckel sind gemakelt und zeigen einen äußeren Kiemendeckelfleck. Die Körperseiten zeigen dunkel genetzte Schuppenrandungen auf und haben zusätzlich unregelmäßig verteilte

dunkle Punkte in den Schuppenzentren. An den hinteren Körperseiten verlaufen von der Schwanzwurzel bis zum Dorsalende drei Reihen dunkler Schuppen, dazwischen liegt jeweils eine helle Schuppenreihe. Diese Musterung charakterisiert das Weibchen von *Rivulus erberi* spec. nov. und ermöglicht bei dunkler Haltung eine leichte Unterscheidung zu *Rivulus*-Weibchen aller anderer Arten. Am oberen, hinteren Schwanzstiel befindet sich ein hell unterlegter, schwarzer Schwanzwurzelfleck. Die Pectoralen und Ventralen sind durchsichtig. Die Anale ist an der Basis dunkel gemakelt, abgerundet und mit einer ganz dünnen schwarzen Außenrandung versehen. Die Dorsale ist mit drei unregelmäßigen Bogenreihen schwarzer Makelungen besetzt. Die gerundete Caudale zeigt zu drei Viertel bogig angeordnete, kleine Pünktchen und Flecken mit einigen dazwischen liegenden Leuchtpunkten.

● Diskussion (Artbegründung und Unterscheidungsmerkmale): Die etwas schwache Farbabbildung (ROLOFF & KLEE 1970:8) eines Männchens von Limoncocha, das J. J. HOEDEMAN als *R. "urophthalmus"* bezeichnete, erwies sich zweifelsfrei als identisch mit *R. erberi* spec. nov. Daraus folgt zugleich das syntope Vorkommen mit *R. limoncochae* und beweist eine biologische Eigenständigkeit der neuen Art. Ferner bleibt *R. erberi* spec. nov. in beiden Geschlechtern mit maximal 50 mm Gesamtlänge wesentlich kleiner, als der bis zu 65 mm erreichende *R. limoncochae*. Hinzu kommt ein deutlich unterscheidbares, artspezifisches Färbungsmuster der lebenden Tiere, das auch bei konservierten Exemplaren erkennbar bleibt. Das gleichbleibende, daher arttypische, Zeichnungs- und Färbungsmuster der hinteren Körperhälften erwies sich bei *R. erberi* spec. nov. in beiden Geschlechtern bei mehreren Hundert Nachzuchtexemplaren als konstant bzw. stabil und separiert die neue Art von allen bisher beschriebenen Bachlingsarten. Zu *R. urophthalmus* von Belém im Staate Pará, Brasilien, gibt es keinerlei Ähnlichkeiten in der Lebendfärbung. *R. urophthalmus* besitzt eine braunrote Körper- und Flossenfär-

**Wildfangmännchen von *Rivulus erberi* spec. nov. von der Terra typica
7 km östlich Coca, Ecuador.**

Foto: H. O. Berkenkamp

bung. Die unpaaren Flossen sind außen dünn schwarz gerandet, und die bläulich glänzenden Körperseiten zeigen sechs bis acht braunrote, sehr kleine Punktlängsreihen. Die von HOEDEMAN mitgeteilte Ansicht, daß diese Art sehr weit – von Amazonien bis Peru bzw. bis in die Guayana-Länder – verbreitet wäre, ließ sich nach bisherigen Untersuchungen keineswegs halten.

R. erberi spec. nov. läßt im männlichen Geschlecht auf eine Verwandtschaft zu *R. speciosus* aus Peru schließen. Es besteht eine ähnlich rötliche Grundfärbungsmusterung der hinteren Körperhälfte, ansonsten sind die Lebendfärbungen verschieden. *R. speciosus* zeigt wesentlich geringere Analflossenwerte gegenüber *R. erberi* spec. nov. Weitere Abweichungen zwischen *R. erberi* spec. nov. und *R. limoncochae* zeigen die gegenüberstehenden Untersuchungsresultate in der Tabelle. Deutlich verschieden sind die Werte in den Analen und den Schuppenlängsreihen, während Überschneidungen auf eine Verwandtschaft zwischen beiden Arten hindeuten. HOEDEMAN (1962) gab bei seiner Erstbeschreibung von *R. limoncochae* für 25 Typen die Werte D 9-10; A 15-16; Sq. mlR 36-37; Sw. präedorsal 29-34, an.

● Kreuzungsarbeiten mit *R. erberi* spec. nov.: Lebende *R. limoncochae* standen für Kreuzungen leider nicht zur Verfügung, da diese Art aquaristisch offenbar schon lange wieder ausgestorben ist. Der Grund liegt vermutlich in der etwas schwierigen Nachzucht, die bei ROLOFF (1971) jedoch als problemlos dargestellt wurde. Je nach erreichbarer Kreuzungsgeneration hätte sich hier die jeweilige genetische Stabilität diskutieren lassen. Erfahrungsgemäß handelt es sich bei der Nichterreichbarkeit einer ersten Filialgeneration um eine eindeutige und

**Wildfangweibchen von *Rivulus erberi* spec. nov. von der Terra typica
7 km östlich Coca, Ecuador.**

Foto: W. Ruhkopf



sehr stabile artliche Festigung zweier verschiedener Arten.

Im Juni bis Juli 1984 kreuzte ich ein Wildfischmännchen von *R. erberi* spec. nov. mit jeweils einem Weibchen von *Rivulus* spec. „Iparia/Peru“ und *Rivulus* spec. „Fort Diamant/Frz. Guayana“. In beiden Fällen erzielte ich mehrfach Laich, der jedoch nach längstens vier bis acht Wochen Liegezeit im Wasser nach der Einschnürung abstarb und schließlich von innen her verpilzte.

● Chorologie (Verbreitung): Die *Terra typica* von *R. erberi* spec. nov. liegt 7 km östlich von Coca im Regenwald. Coca liegt nahe dem Rio Napo und ist 165 km westlich von der Hauptstadt Quito entfernt. Ein

zweites Mal erfolgte eine Aufsammlung mit Lebendimport vom gleichen Fundort durch HEINEMAN & HEIDT im März 1986. Wiederum wurde nur *R. erberi* spec. nov. als einzige Bachlingsart angetroffen. Als weiterer Fundort ist bisher nur Limoncocha angebar, der durch die ROLOFF-Aufsammlung bekannt wurde. Limoncocha liegt nahe dem Rio Jivino, der ein Rio Napo-Zufluß ist. Der Ort liegt 205 km östlich von Quito bzw. 40 km westlich von Coca. Beide Fundorte der neuen Art liegen 35 km auseinander, und die Gewässer gehören zum Einzugsbereich des Rio Napo.

● Biotope, Lebensweise und Nachzucht: Der Fundortbereich von *R. er-*



beri spec. nov. lag im Regenwald in einem Quellgebiet, etwa 7 km östlich von Coca und ca. 100 m über NN. Der seichte Urwaldbach wies etwa 30 cm Wassertiefe auf und wurde von vielen Außenständen und flachen Wasseransammlungen begleitet, in denen die neue Art lebte und gefangen werden konnte. Zwischen 9 und 12 Uhr wurden am 8. 3. 1984 35° C Luft- und 22° C Wassertemperatur festgestellt. Durch die sehr starke Übersattung von den Urwaldbäumen erhielten die Biotope kaum Licht. Das Wasser selbst war leicht bernsteinfarben durchsichtig, und der Bodengrund mit viel Laub bedeckt.

Sympatrische Begleitfische waren nur im tieferen Bachbett und gesonderten Bachaußenständen auffindbar. Es waren Salmier der Familie Characidae (*Hemigrammus* spec. und *Pyrhulina* spec.). In der näheren Umgebung fanden sich – wiederum nur im tieferen Wasser – Buntbarsche und Raubsalmier. An „Land“ wurde in den feuchten Biotopen der Baumsteiger oder Pfeilgiftfrosch, *Dendrobates parvulus*, gefangen.

Adulte *R. erberi* spec. nov. konnten nur in wenigen Exemplaren gefangen werden, dafür aber eine größere Anzahl halbwüchsiger Tiere. Diese Tatsache gibt schon erste Hinweise auf die Vermehrung der neuen Art, die sich später als halbannuell erwies. Nach Beobachtungen der Fänger ist ein fast gänzlich austrocknen des Fundortbereiches möglich. Dies wiederum spricht für ein Abwandern oder auch teilweises Absterben der adulten Tiere nach dem Ablaichen. Die vielen Jungfische scheinen in den feucht bleibenden Kleinbiotopen zu überleben und mit der einsetzenden Regenzeit weiter heranzuwachsen. Mit Sicherheit produziert *R. erberi* spec. nov. auch Dauereier, die in der feuchtigkeitsübersättigten Luft und in feuchtem Substrat mehrere Wochen bis zum Schlupf überdauern können. Von den im März 1984 schon erwachsenen *R. erberi* spec. nov. lebten bis Mitte 1986 noch einige Wildfische. Inzwischen gibt es auch gleichgroße Nachzuchten. Dies deutet darauf hin, daß die neue Art zwei- bis dreijährig ist, obwohl sie

erst nach knapp einem Jahr ihre volle Größe erreicht hat. Die Ausfärbung der subadulten Männchen beginnt schon nach zwei Monaten. Die produktive Nachzucht erwies sich zunächst als schwierig. Die Wildfische laichten in kleinen ca. 15 Liter fassenden Becken bei 23° C und einem pH-Wert um 7 (neutral) an Javamoos, Filterwatte sowie Torffasern ab. Wenn die abgelegten, 1,5 mm messenden Laichkörner im Laichmedium für die Elterntiere gut sichtbar waren, wurden sie von den vorbeischwimmenden Fischen gefressen. Bei der Verwendung von Torffasern wurde die Laichräuberei erheblich einschränkt. Die Eizahl eines Paares in guter Kondition betrug 6 bis 8, sie wurden täglich abgesammelt und in Wasser mit etwas Acriflavin-Zusatz überführt. Sie entwickelten sich in drei Wochen kontinuierlich bis zum fertigen Embryo, schlüpften aber nicht aus der Eihülle, sondern starben nach vier bis acht Wochen ab. Daher wurde den fertig entwickelten Embryos nach drei Wochen vorsichtig mit Nadel und Lupe zum Schlupf verholfen, indem die äußeren Eihüllen vorsichtig angestochen wurden. Ein „Trockenlegen“ des Laiches in nassem oder auch schwach feuchtem Torf erbrachte bei einer Liegezeit des Eitorfes zwischen vier und acht Wochen keinerlei Schlupf, auch entwickelte Laichkörner waren nicht mehr auffindbar. Als ideal erwies sich ein Trockenlegen des Laiches auf frischer, nasser Torffaser in geschlossenen Kunststoffbehältern und ein Übergießen mit Wasser nach sechs Wochen. Später ließen sich auch vereinzelt Jungfische im Artenbecken mit guter Bepflanzung erzielen. Ein Zeichen für die verschiedenartigen Entwicklungszeiten des Laiches (=halbannuell).

Die geschlüpften Jungfische messen 5 mm Länge und lassen sich gut mit frischgeschlüpften *Artemia*-Nauplien oder gleichgroßem, gesiebtetem Tümpelfutter aufziehen. Sehr gern werden beim weiteren Heranwachsen Wurmfutterarten gefressen. Das Wachstum ist trotz periodischen Wasserwechsels verhältnismäßig langsam. Bei der Haltung in einem großen Gesellschaftsbecken frißt *R. erberi* spec. nov. außer

Lebendfutter auch Trockenfutterarten, was in erster Linie schon durch Futterneid bedingt ist. Einzelne Paare in kleinen Becken nehmen kein Trockenfutter an. Die neue, sehr farbschöne Art ist friedlich und in größeren Aquarien recht schwimmlustig. Bei vorheriger einwöchiger Trennung der Geschlechter sind einzeln zur Zucht angesetzte Paare am produktivsten. Das Männchen „rüttelt“ beim Imponieren mit dem Kopf und drückt das Weibchen in das Ablaichmedium. Den eigentlichen Ablaichplatz wählt das Weibchen, wobei es dichte Pflanzenbüschel in Bodennähe bevorzugt aufsucht.

Zur Kenntnis von *Rivulus limoncochae* HOEDEMAN, 1962

● Färbung (im Leben): Bei ROLOFF & KLEE (1970), FELS & DERHAM (1982) ist *R. limoncochae* von der *Terra typica* farblich abgebildet. Beide Geschlechter haben die gleiche Grundfärbung; wobei das Weibchen deutlich schwächer gefärbt ist. Die bräunlichen Körper sind seitlich mit einem blauen Schein versehen, auf denen sich deutlich sechs bis acht rote Punktlängsreihen abheben. Dem adulten Männchen fehlt am oberen Schwanzstiel der typische *Rivulus*-Fleck des Weibchens. Beim Weibchen sind alle Flossen farblos und abgerundet. Die Dorsale und Caudale weisen an den Basen dunkle Makelungen auf. Beim Männchen sind die Pectoralen, die Bauchpartie, die Ventralen und die untere Anale orangerötlich gefärbt. Die obere Dorsale sowie obere Caudale sind gelblich bis rötlich. Zusätzlich sind in der mittleren Dorsale und an der Analbasis waagerechte, dunkle Makelungen.

● Chorologie (Verbreitung): Die *Terra typica* von *R. limoncochae* ist Limoncocha (=Gelber See), gelegen am Rio Jivino, einem Zufluß des Rio Napo, der später in den Rio Amazonas einmündet. Limoncocha liegt 40 km westlich von Coca, der *Terra typica* von *R. erberi* spec. nov. Bei Limoncocha kamen beide Arten im gleichen Biotop (=syntop) vor und lassen dadurch auf eine ähnliche Lebensweise schließen. Erstmals wurden beide Arten im Februar 1961 von ROLOFF gesammelt und le-

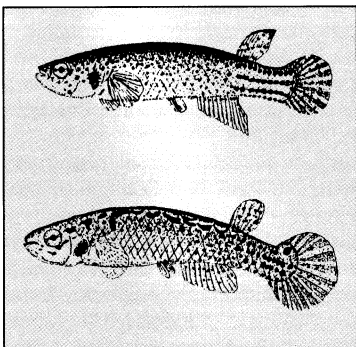
Untersuchungsdaten von *Rivulus erberi* spec. nov. und neun Exemplaren zweier Populationen (Ecuador und Kolumbien) von *Rivulus limoncochae* HOEDEMAN, 1962 in Prozenten der Körperlängen (100 %), der Beflossungen, der Beschuppungen und den Körperverhältnissen mit Variationen, Mittelwerten und Standardabweichungen.

↙ Körpermerkmale	<i>Rivulus erberi</i> spec. nov. 10 Typenexemplare			<i>Rivulus limoncochae</i> 5 Ex. San Pablo Kantesiya 4 Ex. Fuerto Lopez		
	Variation	\bar{x}	s	Variation	\bar{x}	s
Gesamtlänge	119,1–131,4	(125,8)	3,4	103,8–129,4	(120,4)	8,1
Körperhöhe	18,7–22,8	(21,0)	1,5	17,3–22,3	(19,4)	1,5
Kopflänge	20,7–27,4	(23,5)	2,5	21,4–25,1	(23,4)	1,3
Augendurchmesser	5,3–7,5	(6,5)	0,8	5,0–8,2	(6,6)	1,1
– in Kopflänge	25,6–32,2	(27,8)	1,9	22,5–31,9	(28,1)	4,1
Zwischenaugenbreite	10,2–13,4	(11,6)	1,1	10,0–11,9	(11,3)	0,6
Schnauzenlänge	3,8–5,9	(5,1)	0,8	4,7–6,9	(5,8)	0,7
Schwanzstiellänge	20,3–25,2	(22,3)	1,3	17,3–24,0	(20,2)	2,1
Schwanzstielhöhe	12,4–14,6	(13,3)	0,7	11,5–14,3	(12,9)	0,8
Schnauzenspitze-D-Anfang	72,5–79,2	(76,8)	1,8	71,4–77,8	(74,9)	2,3
– in Gesamtlänge	58,3–63,2	(61,0)	1,6	57,4–72,9	(62,4)	4,9
Schnauzenspitze-A-Anfang	59,5–66,2	(63,8)	2,1	57,6–64,2	(61,4)	1,9
– in Gesamtlänge	49,9–52,0	(50,7)	1,0	46,5–61,8	(51,2)	4,6
Schnauzenspitze-V-Anfang	50,5–56,7	(53,7)	2,0	49,5–55,9	(52,5)	1,9
– in Gesamtlänge	40,9–44,3	(42,7)	0,9	40,2–51,1	(43,7)	3,4
Dorsalflossenstrahlen	6–8	(7,0)	0,6	7–9	(7,9)	0,7
Analflossenstrahlen	12–13	(12,5)	0,5	14–15	(14,4)	0,5
D-Anfang über Anale	9–11	(9,4)	0,7	9–11	(9,7)	0,7
Sq. miR	37–41	(38,2)	1,2	35–38	(36,2)	0,9
Sq. prädorsal	30–35	(33,0)	1,5	29–34	(31,0)	1,9
Körperhöhe in Gesamtlänge	5,3–6,7	(6,0)	0,5	5,6–7,1	(6,2)	0,4
– in Körperlänge	4,3–5,3	(4,7)	0,4	4,4–5,7	(5,1)	0,4
Kopflänge in Gesamtlänge	4,7–6,2	(5,4)	0,5	4,3–5,8	(5,1)	0,5
– in Körperlänge	3,6–4,9	(4,3)	0,5	3,9–4,6	(4,2)	0,3
Augendurchmesser in Kopfhöhe	3,1–3,9	(3,6)	0,2	2,9–4,4	(3,6)	0,5
– in Kopfhöhe	1,5–2,1	(1,8)	0,2	1,4–2,0	(1,7)	0,3
– in Schnauzenlänge	0,6–0,9	(0,8)	0,1	0,6–1,3	(0,9)	0,2
Schwanzstielhöhe in -länge	1,5–1,9	(1,6)	0,1	1,2–1,8	(1,5)	0,2

bend importiert. Weiterhin wurde *R. limoncochae* von KLEE am 20.6.1968 bei Yaupi am Rio Yaupi in der Nähe einer katholischen Missionsstation gesammelt und lebend importiert. Yaupi liegt 280 km südwestlich von Coca und ist der bisher südlichste Fundort. Die gleiche Art sammelte SAUL im Juni 1967 bei

Männchen (oben) und Weibchen (unten) von *Rivulus erberi* spec. nov. von der Terra typica.

Zeichnung: H. O. Berkenkamp



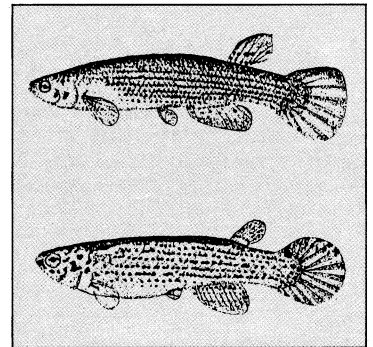
Santa Cecilia, gelegen an der Nordseite des Rio Agurico bzw. nahe dem Rio Conejo, der in den Rio Lagartococha und danach in den Rio Napo fließt. Santa Cecilia liegt 60 km nördlich von Coca. Ein weiterer Fund stammt von TOUZET vom März 1985. Der Fundort, San Pablo de Kantesiya, liegt in der Provinz Napo, 66 km nordöstlich von Coca bzw. 27 km von Limoncocha entfernt am Rio Eno. Dieser fließt in den Rio Aguarico und später in den Rio Napo. Von dem letztgenannten Fundort konnten fünf Exemplare vergleichend nachuntersucht werden (Tabelle). Weiterhin konnte ich vier Exemplare von *R. limoncochae* aus dem Nachbarland Kolumbien nachuntersuchen. Diese sammelte A. WERNER/Belém im Mai 1973 etwa 120 km südlich von Bogota bei Fuerto Lopez (briefl. Mitt. Dr. W. FOERSCH/München vom 9.9.1984). Lebensraum war ein 10 cm tiefer Bach, wobei die Tiere nur am Bachrand und in aufgestauten Bereichen mit nur 3 bis 4 cm Wasserstand und weniger

gefunden wurden. Gleichfalls fanden sich Jungfische in wassergefüllten Rindertritten.

Damit zeigt *R. limoncochae* einen Verbreitungsmodus von Nordost bis Südost-Ecuador und zum Norden bis nach Mittel-Kolumbien. Die äußersten Fundorte allein in Ecu-

Männchen (oben) und Weibchen (unten) von *Rivulus limoncochae* HOEDEMAN, 1962 von der Terra typica.

Zeichnung: H. O. Berkenkamp

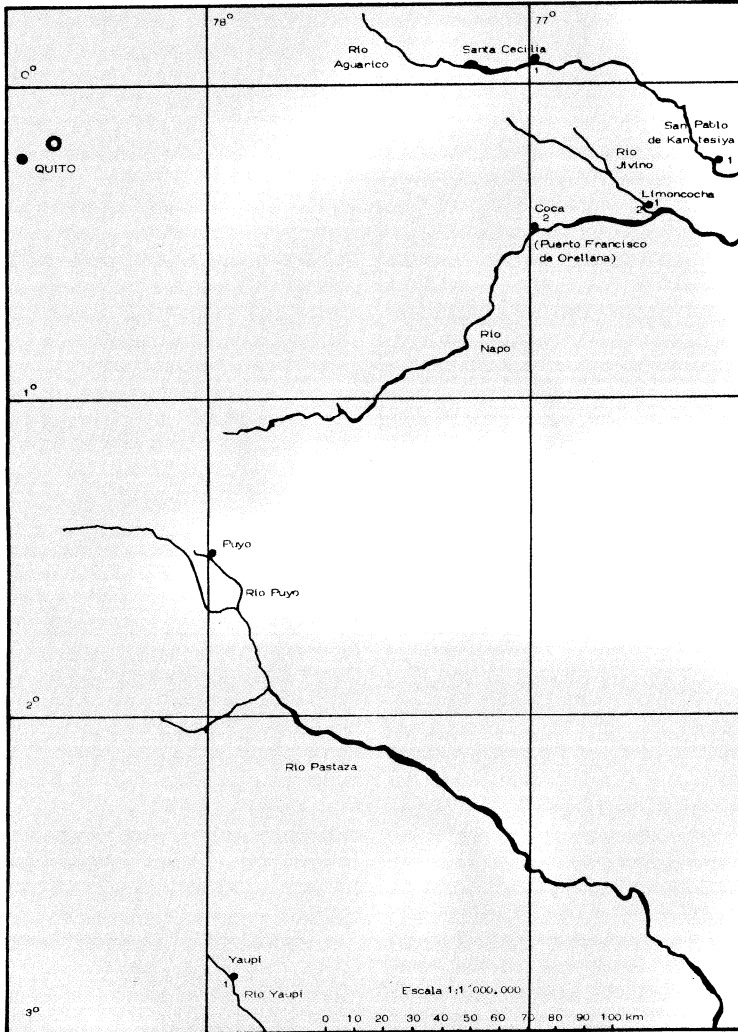


dor, San Pablo de Kantesiya und Yaupi liegen in Nord-Süd-Richtung 325 km auseinander. Hinzu käme noch der weit entfernte Kolumbien-Fundort. Die beiden Fundorte von *R. erberi* spec. nov. liegen nur ca. 35 km auseinander, so daß sie derzeit auf ein nur „inselartiges“ Vorkommen im Verbreitungsgebiet von *R. limoncochae* schließen lassen.

Haltung sehr wichtig sind. Zum Verständnis des Lebensraumes Regenwald, der Zusammenhänge und der Ökologie der Regenwaldbäche berichteten bereits FITTKAU und SIOLI in mehreren Arbeiten. Die Ergebnisse von SAUL (1975) charakterisieren den Lebensraum von *R. limoncochae* recht umfassend und bekräftigen die Angaben anderer Autoren.

bei durchschnittlich 23° C Wassertemperatur. Diese Werte gelten für die Trockenzeiten bzw. den jeweiligen Niedrigwasserstand. Bei Hochwasser bzw. bei Überschwemmungen während der Hauptregenzeiten „versinken“ die Kleinbiotope bis zu mehreren Metern Tiefe im gesamten Überschwemmungsbereich. Über das Weiterleben oder auch Heranwachsen von Bachlingen während großflächiger Überschwemmungszeiten liegen bisher keine zuverlässigen Beobachtungen vor (z. B. Verbleib im tieferen Wasser oder Aufsuchen von höher gelegenen Kleinbiotopen durch Abwanderungen). Inwieweit vielleicht auch Bereiche der „schwimmenden Wiesen“ angenommen werden, ist noch unbekannt.

Mageninhaltsuntersuchungen bei SAUL (1975) zeigten, daß sich *R. limoncochae* vornehmlich von Land- und Wasserinsekten ernährt. Gefunden wurden verschiedene im Wasser lebende Larvenarten, Wasserkäfer und längliche Algen, Kieselalgen sowie Wasserläufer, Grashüpferarten und Ameisen. Dies bestätigt, daß die „über Land springfähigen“ Bachlinge sich zumindest zeitweilig einen Lebensraum erschlossen haben, der den meisten anderen Fischarten oft nur partiell zugänglich ist. Während der Niedrigwasserzeit findet man stets einige wenige adulte und eine größere Anzahl juveniler Bachlinge. Nachzuchtversuche ergaben, daß sich der Laich kontinuierlich im Wasser liegend bis zum Schlupf der Jungfische entwickeln kann oder auch eine gewisse „halbannuelle“ Trockenzeit in nahezu 100%iger Luftfeuchtigkeit verträgt. Aquaristisch läßt sich der Laich zwecks produktiver Nachzucht auf nasser Torffaser in geschlossenen Behältern nach ca. sechs Wochen zur Entwicklung bringen. Danach erzielt man den Jungfischschlupf durch Übergießen bzw. Auffüllen des Behälters mit temperiertem Wasser. Für die Laichentwicklung bzw. den Schlupf scheint ein hoher Sauerstoffgehalt des umgebenden Mediums maßgebend zu sein. Zum Problem der embryonalen Anpassungen oviparer Zahnkarpfen aus periodisch austrocknenden Gewässern liegt eine um-



Fundorte von *Rivulus limoncochae* HOEDEMAN, 1962 (1) und *Rivulus erberi* spec. nov. (2) in Ecuador.

Zeichnung: H. O. Berkenkamp

● Biotope, Lebensweise und Nachzucht: Bei ROLOFF & KLEE (1970), ROLOFF (1971), SAUL (1975), FITTKAU (1967: 103) findet sich eine Fülle von Hinweisen, die für die aquaristische

Gewöhnlich findet man „Bachlinge“ (= *Rivulus*-Arten) in langsam fließenden Gewässern, die zumeist unter zehn Zentimeter Tiefe haben. Ferner in sumpfig-morastigen Bachaußenständen, temporären Regenglöchern und stagnierenden laubgefüllten Pfützen kleiner Bäche und Flüsse. Die Wasserwerte betragen nach SAUL zwischen pH 6,4 und 6,5

Oben: Wildfangpärchen von *Rivulus limoncochae* HOEDEMAN, 1962 von der Terra typica Limoncocha, Ecuador, gesammelt Febr. 1961 von E. ROLOFF. Foto: E. Roloff

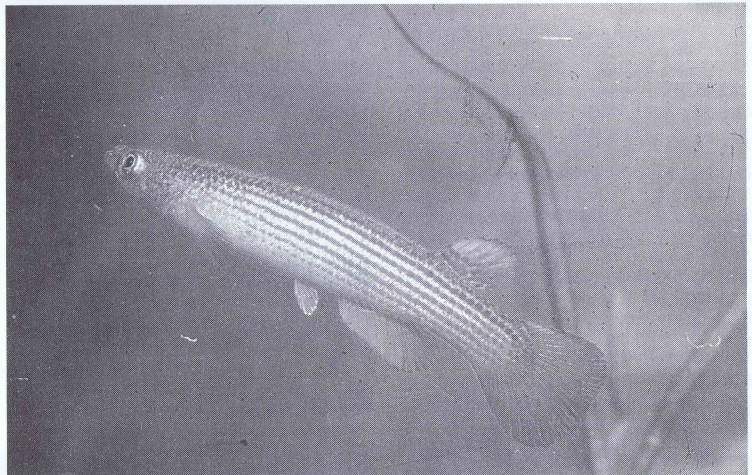
Mitte: Wildfangmännchen von *Rivulus limoncochae* von Fuerto Lopez, Kolumbien, gesammelt Mai 1973 von A. WERNER. Foto: Dr. W. Foersch

Unten: Importstamm (1978) von *Rivulus urophthalmus* GÜNTHER, 1866 aus dem brasilianischen Bundesstaat Pará. Foto: W. Ruhkopf

fassende Dissertation von PETERS (1963) vor. Nach ROLOFF (1971) entwickelten sich die Eier von *R. limoncochae* im Wasser liegend ohne Diapause nach zwei Wochen bis zum Jungfischschlupf. Da diese Art aquaristisch wieder ausgestorben ist, sollte die zuvor genannte Vermehrungsmethode zukünftig angewandt werden. Die Kolumbien-Population von *R. limoncochae* starb aus, nachdem später nur noch männliche Nachkommen erzielt wurden. Bei *R. erberi* spec. nov. bewährte sich das „Trockenlegen des Laiches auf nasser Torffaser“ inzwischen bei mehreren Generationen.

Zusammenfassung

Neben den deutlich anderen Färbungsmusterungen zwischen *Rivulus limoncochae* und *R. erberi* spec. nov. und dem syntopen Vorkommen beider Arten bei Limoncocha in Ecuador ergeben die gegenüberstellenden Daten der Tabelle zusätzliche Unterscheidungskriterien. *R. limoncochae* erreicht bis 65 mm Gesamtlänge und wird damit deutlich größer als der maximal 50 mm lang werdende *R. erberi* spec. nov. Nach HOEDEMAN (1961, 1962) sind beide Arten in seinem Bestimmungsschlüssel in den *Rivulus urophthalmus*-Komplex einzuordnen. *R. limoncochae* zeigt im männlichen Geschlecht ein ähnliches Färbungsmuster wie die Peru-Art *R. rubrolineatus*. Das trifft beim Weibchen nicht zu. Männliche *R. limoncochae* haben in der unteren Analpartie ein deutliches Orangerot, bei *R. rubrolineatus* hingegen ist diese Partie kräftig gelb. Weiter hat *R. rubroli-*



neatus zu *R. limoncochae* nachstehende Flossenstrahlen- und Schuppenwerte: D 6-8 (7,5) zu 7-9 (7,9); A 13-15 (13,0) zu 14-15 (14,4) und Sq. mlR 38-44 (41,2) zu 35-38 (36,2) bei zwölf bzw. neun Exemplaren. Der gravierendste Unterschied liegt demnach in der Schuppenlängsreihe, so daß die Unterscheidung schon bei konserviertem Material leicht möglich ist.

Anmerkungen

- ¹⁾ Ichthyologische Mitteilung Nr.30
- ²⁾ Mitarbeiter des Forschungsinstitutes und Natur-Museums „Senckenberg“, Frankfurt/Main
- ³⁾ Forschungsinstitut und Natur-Museum „Senckenberg“, Frankfurt
- ⁴⁾ Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn
- ⁵⁾ Muséum d'Histoire naturelle, Genf

Literatur:

BERKENKAMP, H. O. (1984): Eine neue Bachlingsart aus dem Staat Sta. Catharina/Brasilien *Rivulus haraldsioli* spec.nov. (Pisces – Rivulidae). Amazoniana, Kiel 7 (4): 429–439.

BÖHLKE, J. E. (1958): Studies on Fishes of the family Characidae, no. 14. A report on several extensive recent collections from Ecuador. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 110: 121 pp.

BOULENGER, G. A. (1887): An account of the fishes collected by Mr. C. Buckley in eastern Ecuador. Proc. Soc. London: 274-283

BOULENGER, G. A. (1898): Viaggio del Enrico Rosta nell Ecuador e rigion vicine. XII. Poissons de Ecuador. Part 1 et 2. Bull. Mus. Zool. Anat. Comp. Univ. Torino 13 (329): 13pp & (1899) 14 (335): 8pp

COPE, E. D. (1878): Synopsis of the fishes of the peruvian Amazon, obtained by Prof. Orton during his expeditions of 1873 and 1877. Proc. Amer. Phil. Soc. Philadelphia 17: 673–701

EIGENMANN, C. H., A. HENN & C. WILSON (1914): New Fishes from western Colombia, Ecuador and Peru. Indiana Univ. Stud. 12 (19): 15pp

EIGENMANN, C. H. & A. HENN (1914): On new fishes from Colombia. Ecuador and Brazil, Indiana Univ. Stud. 12 (24): 231–234

EIGENMANN, C. H. (1921): The nature and origin of the fishes of the pacific slope of Ecuador, Peru and Chili. Proc. Amer. Phil. Soc. Philadelphia 60: 503-523

EIGENMANN, C. H. (1922): The fishes of western South America, Part 1. Mem. Carnegie Mus. 9 (1): 346 pp

EIGENMANN, C. H. (1923): The fishes of the pacific slope of South America and the bearing of their distribution on the history of the development of the topography of Peru, Ecuador and western Colombia. Amer. Natural. 57: 193-210.

ERICKSON, E. E. et al. (1966): Area handbook of Ecuador. U.S. Government Printing Office, Washington, D. C.: 561 pp

FELS, J. F. & P. DE RHAM (1982): Recent collectes de Rivulus (Cyprinodontides) au Peru, avec description de six nouvelles espèces. Rev. Fr. Aquariol. 8 (4): 97-106

FITTKAU, E. J. (1967): On the ecology of amazonian rain-forest streams. Atas do Simposio sobre a Biota Amazonica (Limnologia) 3: 97-108

FITTKAU, E. J. (1973): Artenmannigfaltigkeit amazonischer Lebensräume aus ökologischer Sicht, Amazoniana, Kiel 4 (3): 331–340

FITTKAU, E. J. (1974): Zur ökologischen Gliederung Amazoniens. Amazoniana, Kiel 5 (1): 77-134

FITTKAU, E. J. (1981): Armut in der Vielfalt – Amazonien als Lebensraum für Weichtiere. Mitt. Zool. Ges. Braunau 3(13/14): 329-343.

FITTKAU, E. J. (1984): Tropischer Regenwald – die Zusammenhänge. Spixiana, Suppl. München 10: 47-54

GERY, J. (1969): The fresh-water fishes of South America. in: FITTKAU, E. J. et al: Biogeography and Ecology. Monographiae biologicae, vol. II. Junk, Den Haag: 828-848

GERY, J. (1972): Contribution a l'etudes des poissons characoides de l'Equateur. Act. Humboldt., Ser. Geol. Palaeontol. Biol. 2: 110pp

GILL, T. (1870): On some new species of fishes obtained by Prof. Orton from the Marañon, or upper Amazon, and Napo rivers. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 22: 92-96

HOEDEMAN, J. J. (1961): Preliminary key to the species and subspecies of the genus Rivulus. Bull. Aquatic Biol. 2 (18): 65-74

HOEDEMAN, J. J. (1962): A new species of the genus Rivulus from Ecuador with additional records of Rivulus from the upper Amazon and Ucayali rivers. Beaufortia, Amsterdam 9 (103): 145-150

OVCHYNNYK, M. M. (1967): Freshwater fishes of Ecuador. Monogr. Ser. Lat. Amer. Stud. Center, Mich. St. Univ.: 44pp

OVCHYNNYK, M. M. (1968): Annotated list of the freshwater fishes of Ecuador. Zool. Anz. 181 (3/4): 237-268

PETERS, N. (1963): Embryonale Anpassungen oviparer Zahnkarpfen aus periodisch austrocknenden Gewässern. Int. Rev. Hydrobiol. 48 (2): 257-313

ROLOFF, E. & KLEE, A. J. (1970): The fish from Lemon Lake. The Aquarium 3 (8): 8-12, 49

ROLOFF, E. (1971): Fang und Zucht von Rivulus-Arten. Aqua Terra 8 (4): 39-42

SAUL, W. G. (1975): An ecological study of fishes at a site in upper Amazonian Ecuador. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 127: 93–134

SIOLI, H. (1983): Amazonien. Grundlagen der Ökologie des größten tropischen Waldlandes. Wissenschaftl. Verlagsges. Stuttgart: 64pp

SIOLI, H. (1984): The Amazon. Limnology and landscape ecology of a might tropical river and its basin. Junk, Dordrecht: XII + 763 pp

STARKS, E. C. (1906): On a collection of fishes made by P. O. Simons in Ecuador and Peru. Proc. U.S. Nat. Mus. 30: 761-800

THOMINO, A. (1882): Sur un Saccodon d'espèce nouvelle vernant de l'Equateur. Bull. Sci. Soc. Philom. Paris (7) 6: 248-251

WAGNER, M. (1870): Über die hydrographischen Verhältnisse und das Vorkommen der Süßwasserfische in den Staaten Panama und Ecuador. Abh. Bayer. Akad. Wiss. 10: 65-113

Blick auf den Büchermarkt

Neue Bücher kritisch gelesen

Petzold, Hans-Günther:

Der Guppy

151 Seiten, 64 Abbildungen, 4 Farbfotos, broschiert, DM 15,30, Die Neue Brehm-Bücherei Band 372, Ziemsen-Verlag, Wittenberg.

Nach dem Tode Petzolds 1982 wurde diese dritte Auflage von Joachim Kormann überarbeitet und aktualisiert. Damit liegt endlich wieder ein umfangreiches Buch über den wohl beliebtesten der lebendgebärenden Zierfische vor, den Guppy *Poecilia (Lebistes) reticulatus* PETERS, 1859.

Nach einem einleitenden Kapitel zur Entdeckungsgeschichte, Nomenklatur und systematischen Stellung (in dem allerdings die Diskussion der 1981 erschienenen, für die Systematik der Lebendgebärenden wichtigen Arbeit von Parenti fehlt, die dem Autor wohl nicht vorlag) und kurzen Abschnitten zu Körperbau, Färbung, natürlicher Verbreitung und Lebensbedingungen im Freien folgt ein erster ausführlicher Teil über die Fortpflanzung des Guppys. Danach gehen Petzold/Kormann kurz, aber ausreichend auf den Guppy als Aquarienfisch ein, um dann zum umfangreichsten Kapitel zu kommen, der Guppy-Hochzucht. Ein kurzes Kapitel über den Guppy als wissenschaftliches Testobjekt und Versuchstier schließt sich an, gefolgt vom Literaturverzeichnis und dem abschließenden Register.

In der vorliegenden Form ist das Buch die sicherlich vollständigste bislang erschienene Monographie über den Guppy. Anfängern in der Guppy-Hochzucht bietet es eine gute Einführung, denn es ist in verständlichem Stil geschrieben. Aber auch für Fortgeschrittene ist es ein gutes Nachschlagewerk, denn vor allem zu den komplizierteren Fragen der Vererbung wird ausführlich Stellung genommen. Dazu kommt der sicherlich günstige Preis, der dieses Buch auch für den Anfänger erschwinglich erscheinen läßt.

Trotzdem kann auch der Preis nicht über einige Schwächen des Buches hinwegtäuschen. So wurde die neuere englischsprachige Literatur zur Systematik und zum Verhalten des Guppys nur sehr unzureichend berücksichtigt. Die Qualität – selbst der SW-Fotos – läßt teilweise sehr zu wünschen übrig, was weniger an den Vorlagen als am Druckverfahren liegt. Die heutige Verbreitung wird nur unvollständig angegeben. Der recht einfache Einband verträgt nur eine schonende Behandlung.

Trotz dieser unübersehbaren Schwächen kann dieses Buch dem Guppy-Liebhaber empfohlen werden, denn frühere Monographien sind inzwischen vergriffen oder stärker veraltet.

Harro Hieronimus