

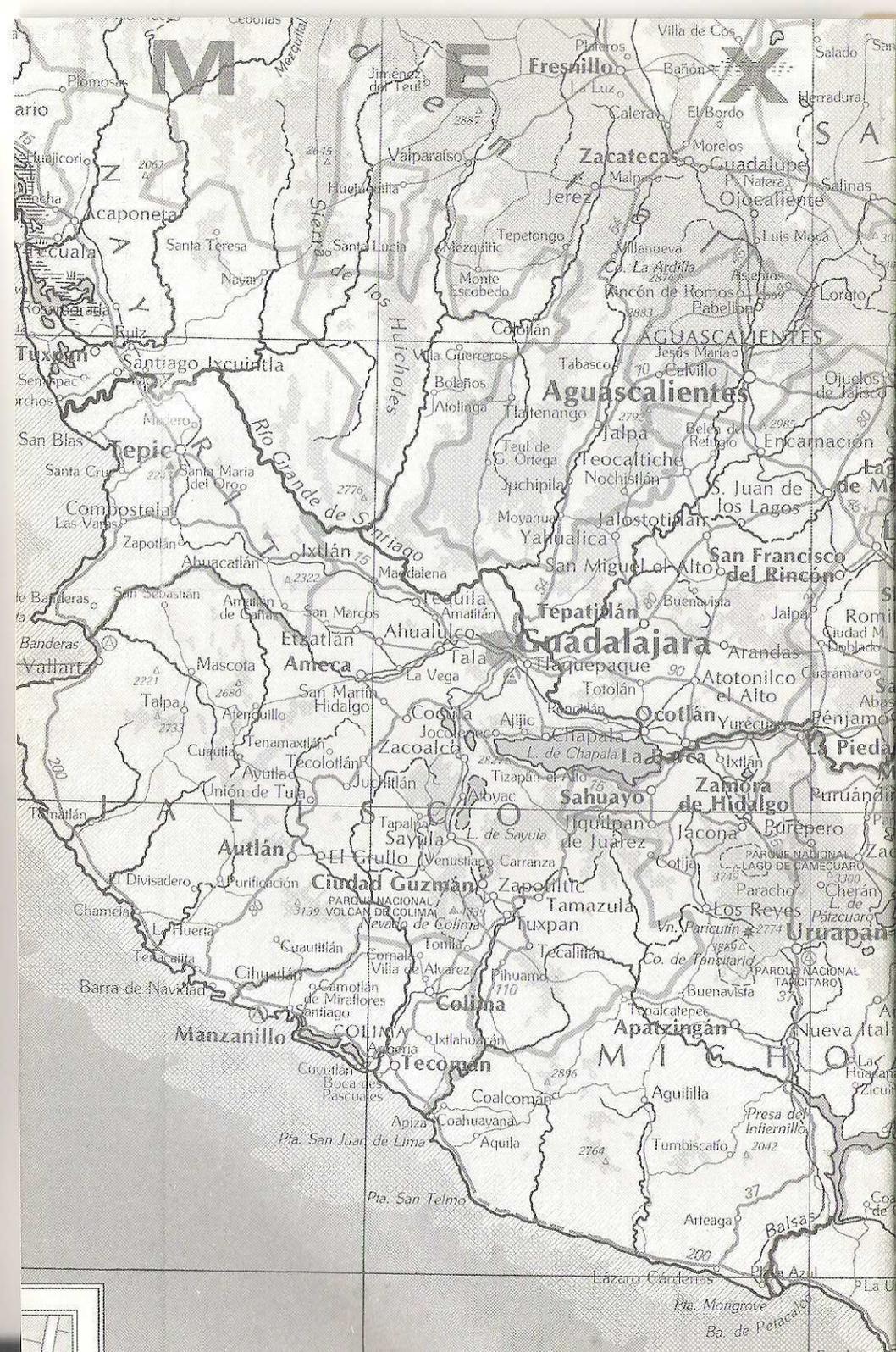
KILLIFISCHE AUS ALLER WELT

Band 8



A. C. RAZDA

Synopsis der Goodelden Mexikos



Vorwort

Die Goodeiden sind eine artenarme, aber biologisch überaus interessante Fisch-Familie der Ordnung Cyprinodontiformes, deren Verbreitung sich auf das Hochland Zentral-Mexikos beschränkt. Ihre Evolution stellt ein eindrucksvolles Beispiel für adaptive Radiation in den relativ abgeschlossenen und von konkurrierenden Knochenfischen anderer Gruppen ursprünglich sicher freien Hochflächen Mexikos dar. Fossilfunde bezeugen, daß sich die Goodeidae seit dem Miozän vor etwa 20 Millionen Jahren – dort entwickelten, in der Folge ausbreiteten und durch die Besiedelung aller verfügbaren ökologischen Nischen in die verschiedensten Formen auffächerten.

Wissenschaftlich bekannt wurden die ersten Vertreter dieser Gruppe um die Mitte des vorigen Jahrhunderts. Um die Jahrhundertwende war etwa die Hälfte der bisher beschriebenen Arten, beziehungsweise Gattungen bekannt geworden. Von den seinerzeitigen Autoren seien hier B. A. und T. H. BEAN, D. S. JORDAN und S. E. MEEK stellvertretend genannt. Ab 1920 bis 1946 wurden vor allem durch die Arbeiten von C. L. HUBBS und C. L. TURNER eine Fülle von neuen Daten – insbesondere über die einmalige Brutpflege dieser Fische – aber auch über Systematik, Taxonomie und Verbreitung der Goodeiden bekannt. Im vergangenen Jahrzehnt konnte in erster Linie die Arbeitsgruppe von R. R. MILLER, Ann Arbor in Michigan und J. M. FITZSIMONS, Baton Rouge, nicht nur eine Reihe neuer Formen beschreiben, sondern auch durch die Anwendung modernerer Methoden, wie die Analyse von Karyotypen sämtlicher Arten, neue Erkenntnisse über Phylogenie, Systematik, Verbreitung und Biologie der Hochlandkärpflinge gewinnen.

Viele Leser werden wahrscheinlich erstaunt sein, die Goodeidae hier als Killifische angesprochen zu finden. Nach den kürzlich veröffentlichten Untersuchungen von R. R. PARENTI sind jedoch die drei lebendgebärenden Gruppen der Cyprinodontiformes polyphyletisch, das heißt unabhängig voneinander entstanden. Nach ihren Ergebnissen werden beispielsweise die afrikanischen Leuchtaugenfische und die süd- und mittelamerikanischen Poeciliiden in einer Familie zusammengefaßt. Ebenso wurden die eierlegenden nordamerikanischen Empetrichthyinae und die lebendgebärenden Goodeiden von ihr in einer Familie Goodeidae vereinigt. Es erscheint daher nur logisch zu sein, die bisher lediglich auf eierlegende Zahnkärpflinge angewandte Trivialbezeichnung „Killifische“ auch auf die Lebendgebärenden auszudehnen.

Das Hauptziel meiner fünf Studien- und Sammelreisen nach Mexiko war es, möglichst vieles über Goodeiden-Arten, über die in der Fachliteratur des deutschen Sprachraumes bisher nur sehr wenig bekannt geworden ist, in Erfahrung zu bringen und diese Daten zusammen mit der photographischen Dokumentation dieser in mehrfacher Hinsicht interessanten Fischgruppe in Form einer kurzen Synopsis darzustellen, was hiermit in Form des vorliegenden Bändchens geschehen ist. Ich hoffe, damit Systematikern und Zoogeographen, aber auch einer ständig wachsenden Zahl von Aquarianern, welche nun auch in Europa Goodeiden pflegen und züchten, ein Instrument der Information und raschen Orientierung bieten zu können. Ich möchte es nicht verabsäumen, an dieser Stelle einigen Freunden zu danken, welche mich bei meinen Untersuchungen unterstützt haben. Herrn I. H. DIBBLE, Clevedon, Frau Dr. J. NORTON, Ames und Herrn H. STEFAN, Wien danke ich für Nachzuchtmaterial der Aquariestämme verschiedener Goodeiden-Arten. Herrn M. K. MEYER, Bad Nauheim danke ich für die Beschaffung einiger wichtiger Publikationen sowie für wertvolle Hinweise bei zahlreichen Diskussionen. Herr E. PÜRZL, Wien, bewältigte die mühevolle und zeitaufwendige Aufgabe, alle Fischfotos dieser Broschüre bereitzustellen. Schließlich sei allen Begleitern und freundlichen Helfern bei den Sammelreisen, deren Namen alle anzuführen aus technischen Gründen nicht möglich ist, auch hier nochmals herzlichst gedankt.

Wien, im September 1984

A. C. RADDA

MEXIKO



Territorium, Relief, Klima, Pflanzengesellschaften und Biotope

Die Vereinigten Staaten von Mexiko (Abb. 1) nehmen eine Fläche von fast zwei Millionen Quadratkilometern in Mittelamerika ein und sind damit größer als ganz Mitteleuropa zusammengenommen. Von Nordwesten bis Südosten sind es mehr als 3500 km, und auf der Höhe von Mexiko City beträgt die Entfernung vom Pazifik bis zum Atlantik in Luftlinie mehr als 900 Kilometer. Bedingt durch die zwei Gebirgsketten der Sierra Madre Occidental und der Sierra Madre Oriental liegt der größere Teil des Landes zwischen 1500 und 3000 Metern Seehöhe. Das zentrale Hochland ist gekennzeichnet durch zahlreiche Vulkane, von denen neun höher als 4000 m und drei fast 6000 m hoch sind. Die starke höhenmäßige Gliederung bedingt eine Vielfalt von Klimazonen und damit auch von verschiedenen Pflanzengesellschaften. Die Lebensräume der Goodeiden sind wesentlich durch Relief, Klima und durch die Biozönosen bedingt. Die Hochflächen weisen nur geringe Niederschläge und starke Schwankungen der Mitteltemperatur sowohl zwischen den Jahreszeiten als auch im Tag/Nacht-Rhythmus auf. Letztere können bis 20 °C und darüber betragen. Während das Hochland der Mesa Central teilweise wüstenartig ist, zum Teil aber auch Trockensteppen-Charakter aufweist, gibt es dort auch Landstriche mit dichten Nadelwäldern, wobei die Sierra Madre Occidental damit reichlicher bedacht erscheint als die Sierra Madre Oriental im Osten. Die Wälder der Sierra Madre del Sur und insbesondere die Nebelwälder der Gebirgszüge in Chiapas sind tropische, immergrüne Regenwälder.

Vor allem die Gebiete der Staaten Michoacán und Jalisco, welche das Verbreitungszentrum der meisten Gattungen der Goodeiden darstellen, weisen durchaus geeignete Biotope für diese Fischgruppe auf. Es werden alle Arten von stehenden und fließenden Gewässern von Straßengraben oder Tümpel über Bäche in allen Höhenlagen bis zu großen Flüssen und auch riesige Seen und Staubecken besiedelt. Aber auch in den Staaten Colima, Nayarit, Aguascalientes, Guanajuato, Queretaro, Guerrero, San Luis Potosí, Mexico, Morelos, im Distrito Federal sowie in Teilen von Puebla, im südlichen Zacatecas, sowie in kleinen Arealen der Staaten Coahuila und Durango gibt es Vertreter von Goodeiden (Abb. 2).



Je nach Höhenlage fanden sich in den untersuchten Gewässern Temperaturen zwischen 10 und 22 °C. Nur manchmal wurden höhere Werte beispielsweise im Bereich warmer Quellen und in kleineren stehenden Wasserkörpern zwischen 23 und 29 °C gemessen. Die registrierten Leitfähigkeitswerte schwankten zwischen 72 μS^{20} und mehr als 4000 μS^{20} mit einer Häufung von Werten von etwa 200 μS^{20} bis 600 μS^{20} . Diesen Meßwerten entsprachen auch die gemessenen Gesamthärten zwischen 1° bzw. 18° DH mit einem Häufigkeitsmaximum um 6° DH. Die pH-Werte bewegten sich zwischen 7 und 9, waren also stets im basischen Bereich (siehe Tab. 1 bis 3).

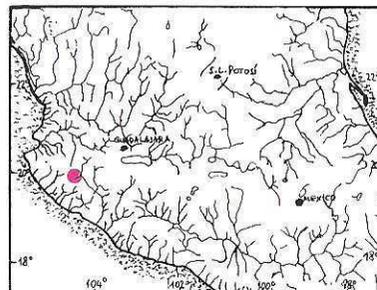
Als Beifänge konnten von der Begleitfauna außer kleinbleibenden Krebsen und in einigen Fällen Kaulquappen nur wenige Fischarten festgestellt werden. Am regelmäßigsten fand sich *Poeciliopsis infans* in fast allen Biotopen des Hochlands. Daneben konnten an drei Sammelorten *Poecilia sphenops* und an zwei Stellen offensichtlich ausgesetzte Giebeln (*Carassius auratus*) nachgewiesen werden. Im Einzugsgebiet des Rio Purificación konnten sympatrisch mit *Xenotaenia Poecilia chica*, *Poeciliopsis turneri* und *Poeciliopsis spec.* aufgesammelt werden. Syntop mit *Ilyodon whitei* lebt im oberen Rio-Balsas-System *Poeciliopsis balsas*. An weiteren Vertretern der Fischfauna wurden häufig Cichliden und in einzelnen Fällen auch Cypriniden gefunden.

Tab. 2:
Sammelorte und Meßergebnisse von Goodeiden-Biotopen in Mexiko

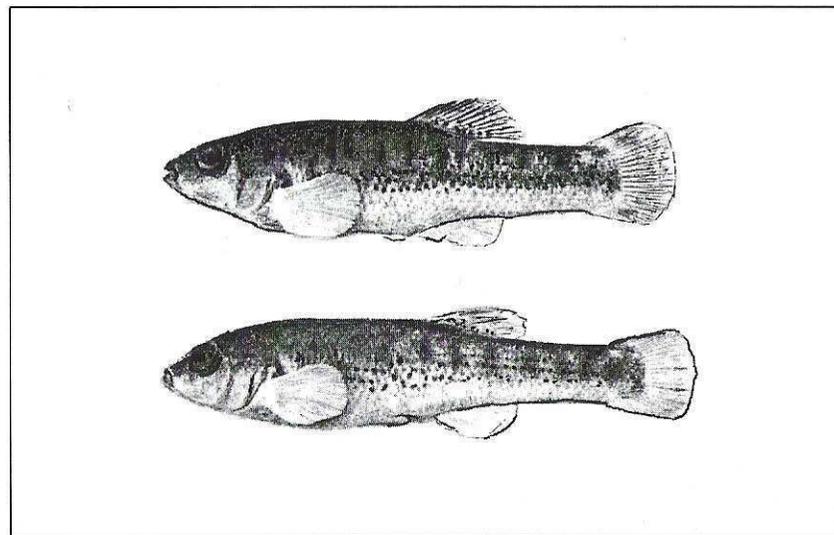
SO	Lokalität	Datum 1983	Zeit	Luft		Wasser				
				Temp. °C	Feuchte %	Temp. °C	el. Leitf. µS ²⁰	pH- Wert	Ges. H. °DH	
6	Patzcuaro-See bei Tzintzuntzan = SO 6/82	2. 3.	11.20	—	—	—	—	—	—	
7	Bewässerungskanal an Straße Zamora— Guadalajara	2. 3.	16.30	29	20	23,5	2000	7,5	9,0	
8	Stichkanal zum Chapala- See bei El Fuerte	2. 3.	18.30	25,5	42	25	900	8,3	14,0	
9	Rio Salamanca bei Ocotlán	2. 3.	19.30	20	48	19,5	720	8,5	13,0	
10	Laguna St. Magdalena	3. 3.	12.30	28	30	21,5	325	7,0	6,0	
15	Kanal zum Chapala-See bei Ocotlán	7. 3.	08.40	18	40	16	850	8,2	12,0	
16	Wassergraben neben Straße, 7 km v. Cuota- Beginn Irapuato	7. 3.	14.00	24,5	25	24	700	8,0	12,0	
1984										
5	Arroyo Zarco = SO 3/82	21. 2.	13.00	21	45	17	150	7,5	—	
6	Tzintzimeo, Kanal und Abflußgraben	21. 2.	16.00	21	38	19,5	900	7,0	11,0	
7	Quellteich bei Rancho El Molino	21. 2.	21.40	16,5	50	18,5	140	7,5	5,0	
8	Lago Camecuaro	22. 2.	11.35	19	48	22	190	7,5	4,0	
9	Rio Potrero Grande 9 km W Ameca	22. 2.	18.50	19,5	48	19,5	450	8,5	14,0	
10	Rio Estanzuela, 36 km W Ameca	23. 2.	14.25	29	35	22	190	9,0	6,0	
14	Rio Barragana bei Comala	26. 2.	13.30	24	55	23	270	7,5	8,5	
15	Rio Terrero bei La Higuera	26. 2.	17.00	23	47	20	320	8,0	—	

Tab. 3.:
Analysenergebnisse von Wasserproben aus Goodeiden-Biotopen in Mexiko, 1978

Sammelort Nr.		1	7	10	15
pH-Wert		7,3	8,9	7,5	7,6
el. Leitfähigkeit	µS ²⁰	127	5590	564	1710
KMnO ₄ -Verbrauch	mg/l	6	205	15	12
Alkalibikarbonat	mval/l	0,20	36,45	1,0	—
Gesamthärte	°DH	1,8	2,1	6,9	71
Ca ⁺⁺	mg/l	1,1	1,3	4,6	54
Mg ⁺⁺	mg/l	0,7	0,8	2,3	17
NH ₄ ⁺	mg/l	0,0	0,3	0,0	0,0
NO ₂ ⁻	mg/l	0,0	15	0,0	0,0
NO ₃ ⁻	mg/l	2	2	3	0,0
Gesamteisen	mg/l	0,0	0,1	0,06	0,02
Gesamt-Bikarbonat	mg/l	52	1964	210	318
Cl ⁻	mg/l	3,5	810	22,1	10,2
O ₂ gelöst	mg/l	—	—	—	—
CO ₃	mg/l	—	150	—	—
Karbonathärte	°DH	1,8	2,1	6,9	14



A. hubbsi, ♂ (oben) und ♀
nach Foto bei MILLER u. UYENO (1980)



Allodontichthys hubbsi MILLER & UYENO, 1980

Gattung: *Allodontichthys* HUBBS & TURNER, 1939

Erstbeschreibung: Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich. 692, 1–13 (1980)

Terra typica: Rio Tuxpan, 8 km N Pihuamo, Jalisco, Mexico

Synonyma: keine

Meristische Daten: D 14–16, A 14–17, Sch 40–45

Gesamtlänge: 4–5 cm

Fundorte: Rio Terrero bei La Higuera; Vorkommen im Rio Tuxpan vermutlich wegen
Verschmutzung erloschen

Systematische Beziehungen: Gattung mit langer eigenständiger Entwicklung

Karyotyp: 2n = 41 (♂)–42 (♀)/6–7 M/2 smst/32–30 stt

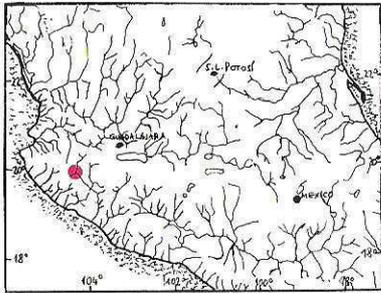
Verbreitungsgebiet: Rio Coahuayana-Becken in Jalisco

Variabilität: keine

Habitat: Boden schnellfließender Bäche und Flüsse mit Geröll und Schotter

Temperaturen: 16–20 °C

Syntop verbreitete Arten: *Allodontichthys tamazulae*, *Ilyodon furcidens*, *Ilyodon xantusi*



A. tamazulae, ♂ Wildfang vom Rio Terrero



Allodontichthys tamazulae TURNER, 1946

Gattung: *Allodontichthys* HUBBS & TURNER, 1939

Erstbeschreibung: Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich. 495, 1–15 (1946)

Terra typica: Rio Tamazula bei der Stadt Tamazula, Jalisco, Mexico

Synonyma: keine

Meristische Daten: D 13, A 15, Sch 40–43

Gesamtlänge: 4–6 cm

Fundorte: Rio Terrero und Rio Tamazula in Jalisco

Systematische Beziehungen: nur nahe verwandt mit den beiden anderen bisher beschriebenen Spezies

Karyotyp: 2 n = 48/2 m/2 sm/44 stt

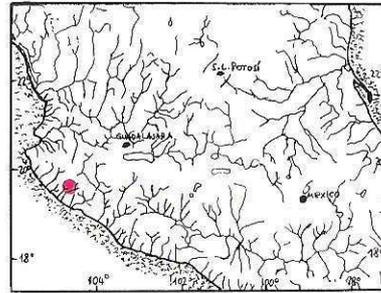
Verbreitungsgebiet: Einzugsgebiet des Rio Coahuayana in Jalisco

Variabilität: keine

Habitat: Bodengrund schnellfließender Bäche und Flüsse

Temperaturen: 16–20 °C

Syntop verbreitete Arten: *Allodontichthys hubbsi*, *Ilyodon furcidens*, *Ilyodon xantusi*



A. zonistius, ♂ Wildfang vom Rio Barragana



Allodontichthys zonistius (HUBBS, 1932)

Gattung: *Allodontichthys* HUBBS & TURNER, 1939

Erstbeschreibung: Copeia 2, 68–71 (1932)

Terra typica: Colima, Mexico

Synonyma: *Zoogoneticus zonistius* HUBBS, 1932; *Allophorus zonistius* TURNER, 1937

Meristische Daten: D 13, A 14, Sch 40

Gesamtlänge: 4,5–6 cm

Fundorte: Rio Colima, Rio de la Barragana bei Comala, Colima

Systematische Beziehungen: nahe verwandt mit den beiden anderen Arten des Genus

Karyotyp: 2 n = 48/2 m/2 sm/44 stt

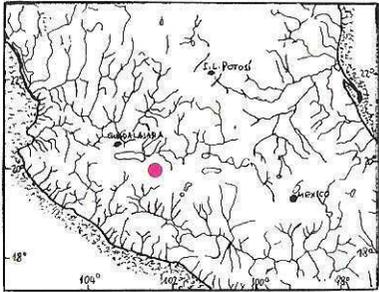
Verbreitungsgebiet: Einzugsgebiet des Rio Armeria in Colima

Variabilität: gering

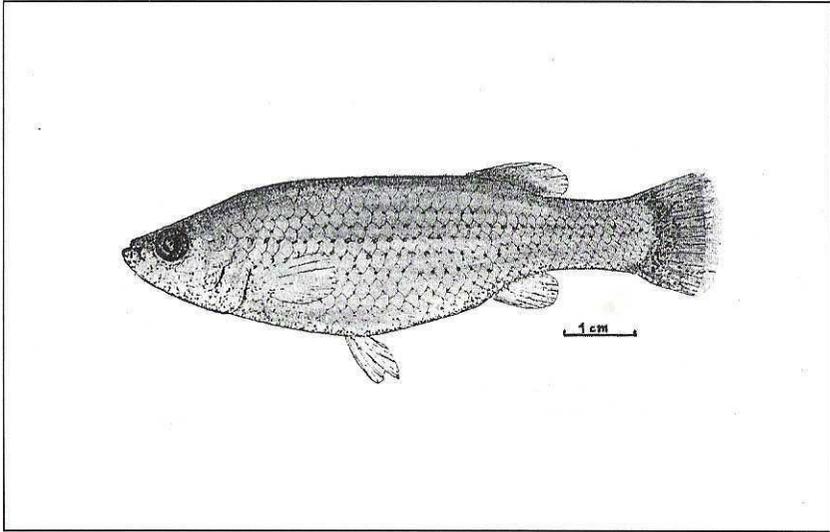
Habitat: schnellfließende Bäche und Flüsse mit steinigem Untergrund

Temperaturen: 22–25 °C

Syntop verbreitete Arten: *Ilyodon furcidens* und *Ilyodon xantusi*

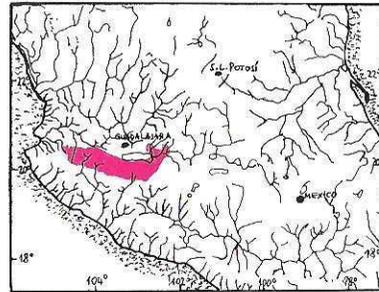


A. regalis, ♀ nach Foto bei ALVAREZ (1959)

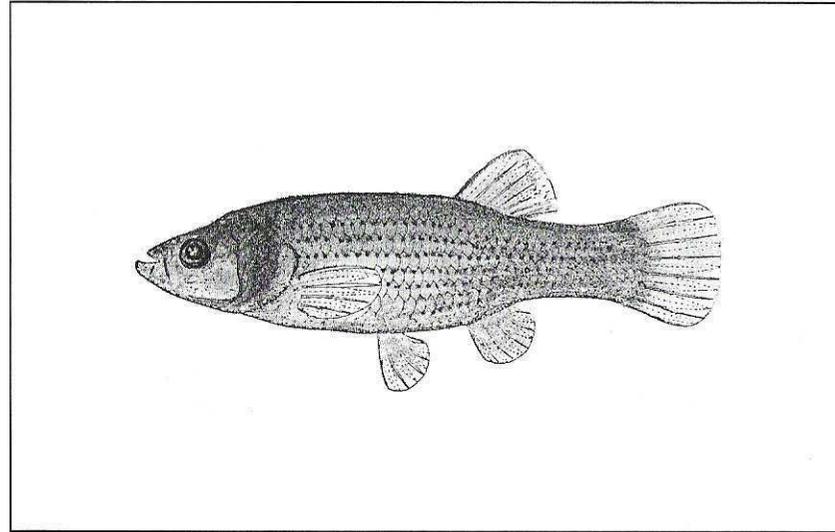


Alloophorus regalis (ALVAREZ, 1959)

- Gattung: ? *Alloophorus* HUBBS & TURNER, 1937
 Erstbeschreibung: Ciencia Mex. 19 (1-3) 13-22 (1959)
 Terra typica: Los Reyes, Michoacán, Mexico
 Synonyma: *Neoophorus regalis* ALVAREZ, 1959
 Meristische Daten: D 13-15, A 12-13, Sch 33-36
 Gesamtlänge: 6-8 cm
 Fundorte: Umgebung von Los Reyes in Michoacán
 Systematische Beziehungen: nach UYENO et al. (1983) erscheint die Gattungszugehörigkeit dieser Art fraglich
 Karyotyp: nicht bekannt
 Verbreitungsgebiet: Terra typica
 Variabilität: keine
 Habitat: Bäche
 Temperaturen: ?
 Syntop verbreitete Arten: *Chapalichthys pardalis* (?), *Neoophorus* spp. (?)

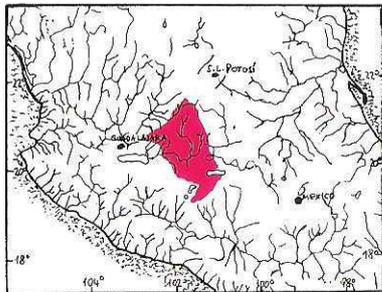


A. robustus, ♀ nach Beschreibung



Alloophorus robustus (T. H. BEAN, 1892)

- Gattung: *Alloophorus* HUBBS & TURNER, 1937
 Erstbeschreibung: Proc. U. S. Nat. Mus. 15, 283-287 (1892)
 Terra typica: „Mexico“
 Synonyma: *Fundulus robustus* T. H. BEAN, 1892; *Zoogoneticus robustus* MEEK, 1902; *Z. maculatus* REGAN, 1904; *F. parvipinnis* GARMAN, 1895
 Meristische Daten: D 12-14, A 14-16, Sch 36-39
 Gesamtlänge: 8-14 cm
 Fundorte: Teuchitlán, Presa Cupatitzio, Zirahuén-See
 Systematische Beziehungen: nächst verwandt mit *Chapalichthys*
 Karyotyp: 2 n = 30/18 M/2 m/10 stt
 Verbreitungsgebiet: Einzugsgebiet des unteren Rio Lerma in Jalisco und Michoacán
 Variabilität: gering
 Habitat: Sumpfbereiche von Flüssen, Staubecken, Seen
 Temperaturen: 18-28 °C
 Syntop verbreitete Arten: *Chapalichthys* spp., *G. atripinnis*, *Xenotoca* spp., *Ameba splendens*, *Zoogoneticus quitzeoensis*, *Neoophorus* spp., *Ilyodon* spp.



A. dugesi, ♂ Wildfang von Irapuato



Allotoca dugesi (T. H. BEAN, 1887)

Gattung: *Allotoca* HUBBS & TURNER, 1937

Erstbeschreibung: Proc. U. S. Nat. Mus. 10, 370–375 (1887)

Terra typica: Guanajuato, Mexico

Synonyma: *Fundulus dugesii* T. H. BEAN, 1887; *Adinia dugesii* JORDAN & EVERMANN, 1896; *Zoogoneticus dugesii* MEEK, 1902; *A. dugesii* TURNER, 1937; *A. vivipara* De BUEN, 1940

Meristische Daten: D 15–17, A 11–13, Sch 29–35

Gesamtlänge: 4–6,5 cm

Fundorte: Bei Irapuato, Tzintzimeo, Rancho El Molino, La Dichosa, Lago Yuriria und Zirahuén

Systematische Beziehungen: möglicherweise mit *Neoophorus* verwandt

Karyotyp: 2 n = 26/22 M/2 smst/2 st

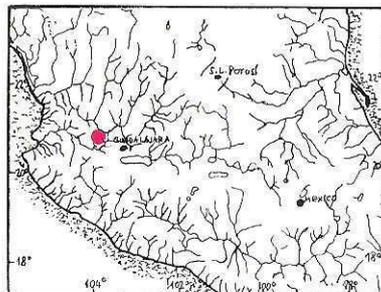
Verbreitungsgebiet: im unteren Rio-Lerma-Einzugsgebiet weit verbreitet

Variabilität: gering, jedoch bedeutender Sexualdimorphismus

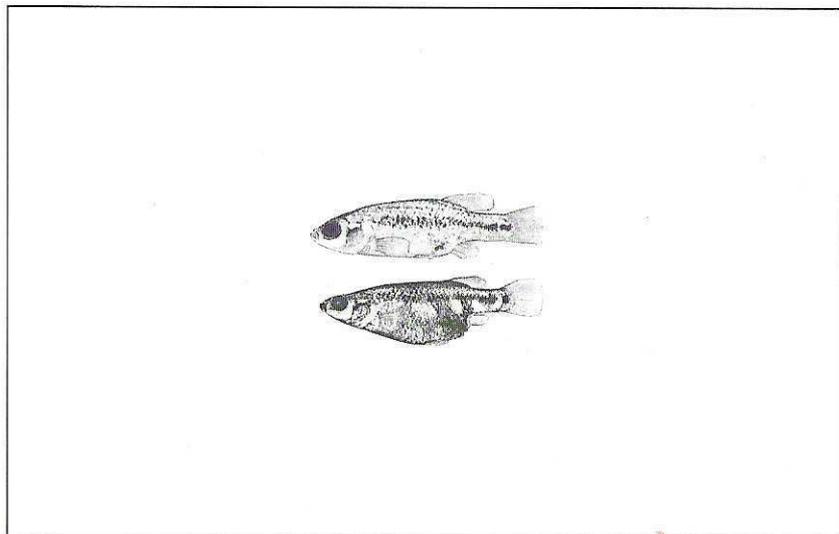
Habitat: Straßengraben, Tümpel, Teiche, Seen

Temperaturen: 16–26 °C

Syntop verbreitete Arten: *Goodea* spp., *Neoophorus* spp., *Skiffia* spp.



A. maculata, ♂ (oben) und ♀
nach Foto bei SMITH u. MILLER (1980)



Allotoca maculata SMITH & MILLER, 1980

Gattung: *Allotoca* HUBBS & TURNER, 1937

Erstbeschreibung: Copeia 3, 408–417 (1980)

Terra typica: Laguna de Santa Magdalena, Jalisco, Mexico

Synonyma: keine

Meristische Daten: D 12–15, A 10–14, Sch 28–32

Gesamtlänge: 3–3,5 cm

Fundorte: Straßengraben der Laguna S. Magdalena und Sumpfbereich bei Etzatlán

Systematische Beziehungen: nahe verwandt mit *A. dugesi*

Karyotyp: 2 n = 48/4 st/44 t

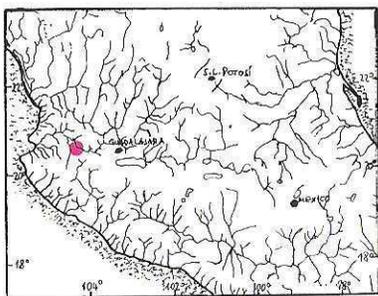
Verbreitungsgebiet: nur im endorheischen Becken um die Typuslokalität; natürliches Vorkommen bereits erloschen

Variabilität: keine

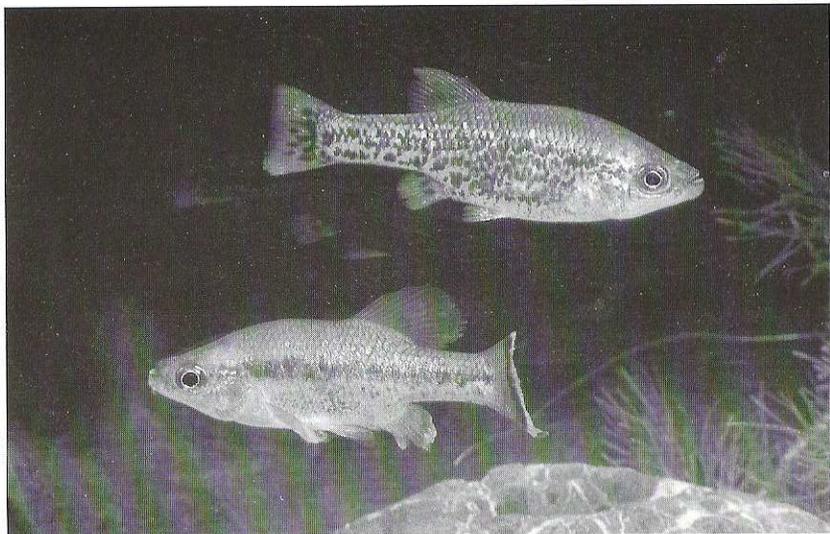
Habitat: siehe oben

Temperaturen: 20–26 °C

Syntop verbreitete Arten: *Goodea atripinnis*, *Zoogoneticus quitzoensis*, *Xenotoca* spp.



A. splendens, ♀ (oben) und ♂
des Aquarienstammes



Ameca splendens MILLER & FITZSIMONS, 1971

Gattung: *Ameca* MILLER & FITZSIMONS, 1971

Erstbeschreibung: Copeia 1, 1–13 (1971)

Terra typica: Rio Teuchitlán bei Teuchitlán, Jalisco, Mexico

Synonyma: keine

Meristische Daten: D 13–14, A 15–16, Sch 37–39

Gesamtlänge: 4–6,5 cm

Fundorte: warme Quelle, die in den Rio Teuchitlán fließt

Systematische Beziehungen: nächst verwandt mit *Xenotoca*

Karyotyp: 2 n = 26/22 M/2 m/2 stt

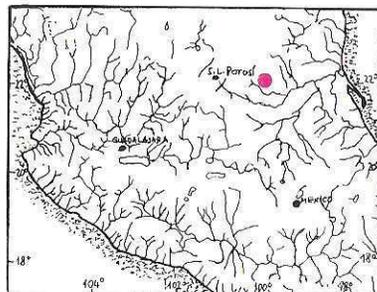
Verbreitungsgebiet: Terra typica

Variabilität: gering

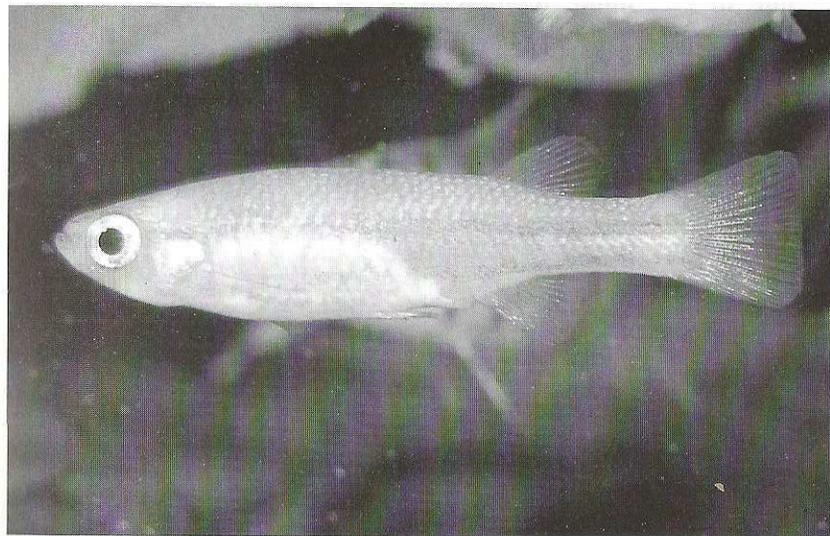
Habitat: einige Quellbäche des Rio Teuchitlán

Temperaturen: 26–29 °C

Syntop verbreitete Arten: *Chapalichthys encaustus*, *Zoogoneticus quitzoensis*, *Xenotoca* spp.,
Skiffia francesae



A. toweri, ♀ des Aquarienstammes



Ataeniobius toweri (MEEK, 1904)

Gattung: *Ataeniobius* HUBBS & TURNER, 1939

Erstbeschreibung: Field Col. Mus. Publ. 93/5, 252 pp. (1904)

Terra typica: Rio Verde, S. L. Potosí, Mexico

Synonyma: *Goodea toweri*, MEEK, 1904

Meristische Daten: D 10–11, A 13–14, Sch 45–47

Gesamtlänge: 5–9 cm

Fundorte: Rio Verde, Laguna La Media Luna nahe der Stadt Rio Verde

Systematische Beziehungen: nächst verwandt mit *Goodea* und wahrscheinlich auch mit
Xenoporphus captivus

Karyotyp: 2 n = 48/2 sm/46 stt

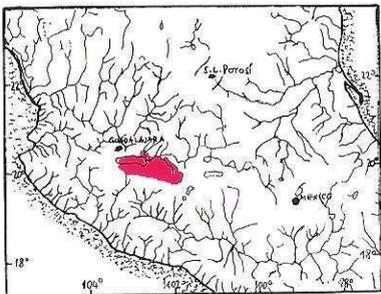
Verbreitungsgebiet: kleines Areal im Einzugsgebiet des Rio Verde, S. L. Potosí

Variabilität: gering

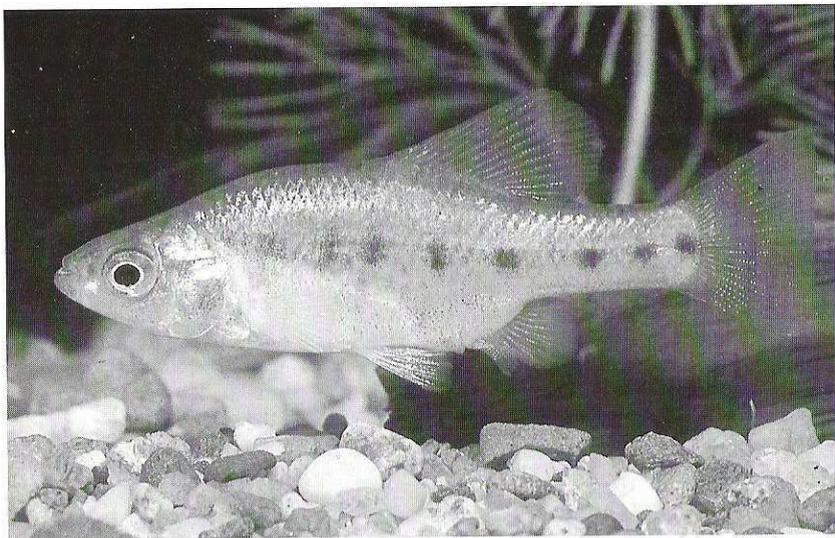
Habitat: stehende bis langsam fließende Gewässer

Temperaturen: 19–29 °C

Syntop verbreitete Arten: keine



Ch. encaustus, ♂ des Aquarienstammes



Chapalichthys encaustus (JORDAN & SNYDER, 1900)

Gattung: *Chapalichthys* MEEK, 1902

Erstbeschreibung: Bull. U. S. Fish Comm. 1899, 115–147 (1900)

Terra typica: Chapala-See bei Ocotlán, Jalisco, Mexico

Synonyma: *Characodon encaustus* JORDAN & SNYDER, 1900

Meristische Daten: D 15–18, A 15–17, Sch 35–36

Gesamtlänge: 6–10 cm

Fundorte: bei Tanhuato, Mich., nahe La Angostura, Mich., Rio Salamanca und bei Ocotlán, Jalisco

Systematische Beziehungen: wahrscheinlich nächst verwandt mit *Allophorus*

Karyotyp: 2 n = 36/12 M/4 sm/16 st/4 t

Verbreitungsgebiet: unteres Rio-Lerma-Einzugsgebiet

Variabilität: mäßig

Habitat: Seen, Staubecken und größere Flüsse mit geringer Strömung

Temperaturen: 16–25 °C

Syntop verbreitete Arten: *Goodea atripinnis*, *Allophorus robustus*, *Zoogoneticus quitzeoensis*, *Neophorus* spp., *Skiffia* spp.

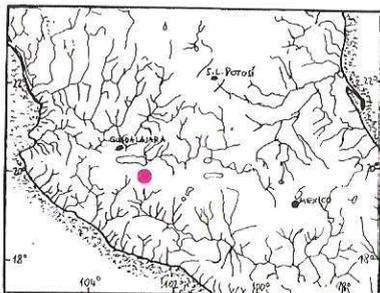


Allodontichthys zonistius, ♂ Wildfang vom Rio Barragana

(2) 1.9



Allotoca dugesi, ♀ Wildfang von Irapuato



Ch. pardalis, ♂ des Aquarienstammes

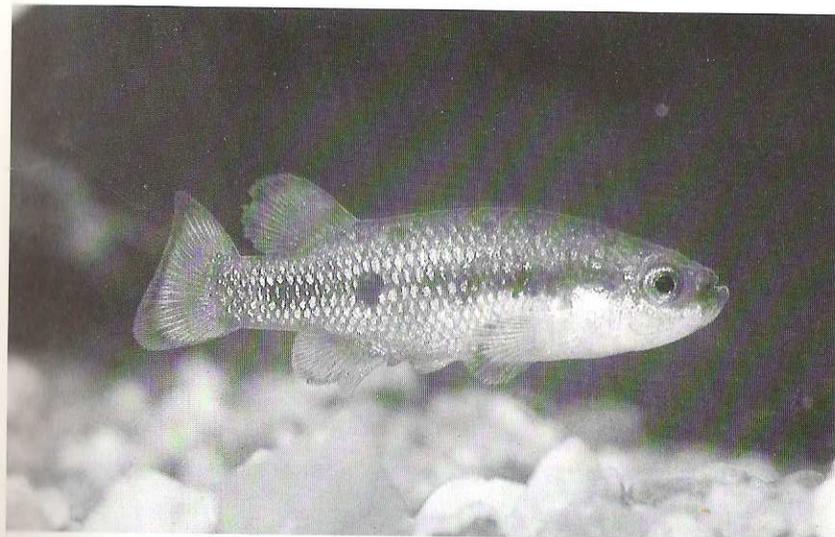


Chapalichthys pardalis ALVAREZ, 1963

- Gattung: *Chapalichthys* MEEK, 1902
 Erstbeschreibung: Mich. Ann. Esc. Nat. Cienc. Biol. 12 (1-4) 111-138 (1963)
 Terra typica: Toluca, Michoacán, Mexico
 Synonyma: *Ch. peraticus* ALVAREZ, 1963
 Meristische Daten: D 14-16, A 14-16, Sch 34-36
 Gesamtlänge: 5-8 cm
 Fundorte: Typuslokalität und Presa de San Juanico (Cotija)
 Systematische Beziehungen: nächst verwandt mit *Ch. encaustus*
 Karyotyp: 2n = 36/12 M/2 sm/8 st/14 t
 Verbreitungsgebiet: im Gebiet der Typuslokalität
 Variabilität: gering
 Habitat: Stausee und Zuflüsse
 Temperaturen: 16-24 °C
 Syntop verbreitete Arten: *Goodea atripinnis*, *Neophorus* spp.



Ch. lateralis, ♂ des Aquarienstammes



Characodon lateralis GÜNTHER, 1866

- Gattung: *Characodon* GÜNTHER, 1866
 Erstbeschreibung: Cat. Fishes Brit. Mus. 6, 1-368 (1866)
 Terra typica: keine Angabe
 Synonyma: *Characodon garmani* JORDAN & EVERMANN, 1898
 Meristische Daten: D 11-13, A 13-16, Sch 31-35
 Gesamtlänge: 3-5,5 cm
 Fundorte: Los Berros, 4 km NO El Salto, Ojo de Agua de San Juan, Durango
 Systematische Beziehungen: wahrscheinlich entwicklungsgeschichtlich jüngste Gattung der Goodeiden
 Karyotyp: 2n = 24/24 M
 Verbreitungsgebiet: nördlich und südöstlich der Stadt Durango
 Variabilität: gering
 Habitat: klare Quellbäche
 Temperaturen: 18-27 °C
 Syntop verbreitete Arten: keine



Chapalichthys encaustus, ♂ des Aquarienstammes



Girardinichthys multiradiatus, ♂ vom Lago de Lerma

② -1.9



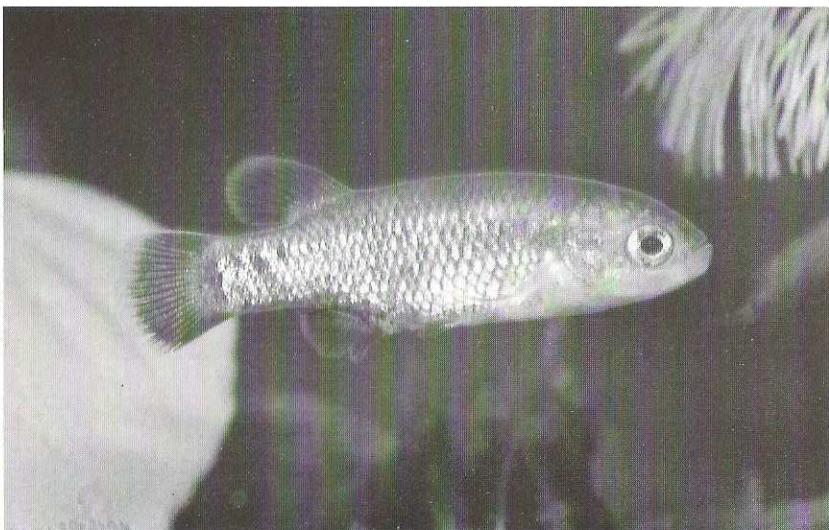
Characodon lateralis, ♂ des Aquarienstammes



Goodea atripinnis, ♀ des Aquarienstammes



Ch. spec., ♂ des Aquarienstammes der ALA



Characodon spec.

Gattung: *Characodon* GÜNTHER, 1866

Erstbeschreibung: nicht erfolgt

Terra typica:

Synonyma:

Meristische Daten:

Gesamtlänge: 3–6 cm

Fundorte: Quellgebiet im südlichen Coahuila

Systematische Beziehungen: nahe verwandt mit *Ch. lateralis*

Karyotyp:

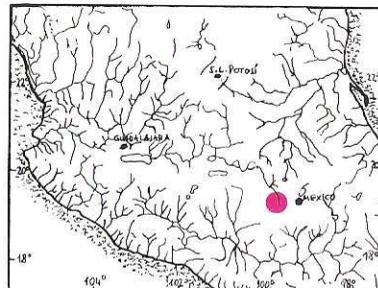
Verbreitungsgebiet:

Variabilität: gering

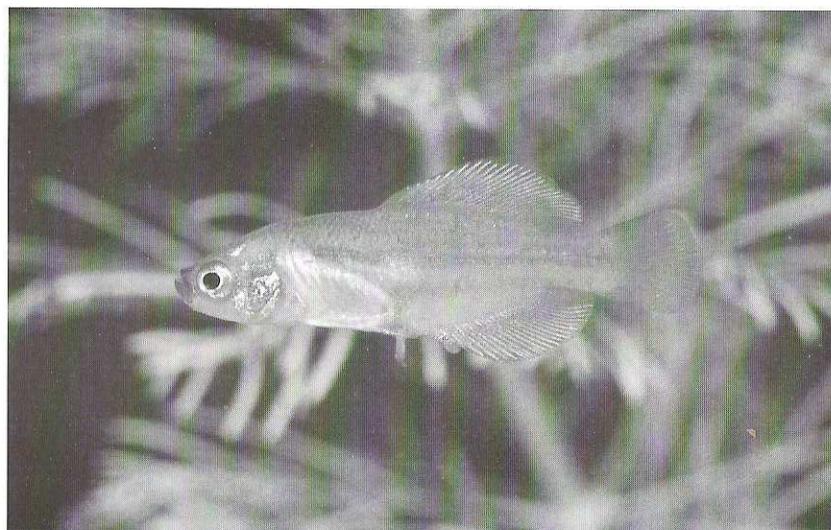
Habitat: Quellgebiet

Temperaturen:

Syntop verbreitete Arten: keine



G. multiradiatus, ♂ vom Lago de Lerma



Girardinichthys multiradiatus (MEEK, 1904)

Gattung: *Girardinichthys* BLEEKER, 1860

Erstbeschreibung: Field Col. Mus. Publ. 93 (Zool.) 5, 1–252 (1904)

Terra typica: Lago di Lerma, Mex., Mexico

Synonyma: *Characodon multiradiatus* MEEK, 1904; *G. innominatus* EVERMANN & GOLDSBOROUGH; *Lermichthys multiradiatus* HUBBS, 1926; *G. limnurgus* JORDAN & EVERMANN, 1927

Meristische Daten: D 18 (♀)–28 (♂), A 18–26, Sch 40–45

Gesamtlänge: 3–5 cm

Fundorte: Lago de Lerma O Toluca, Laguna Zempoala

Systematische Beziehungen: nahe verwandt mit *G. viviparus* und *G. turneri*

Karyotyp: 2 n = 48/10 st/38 t

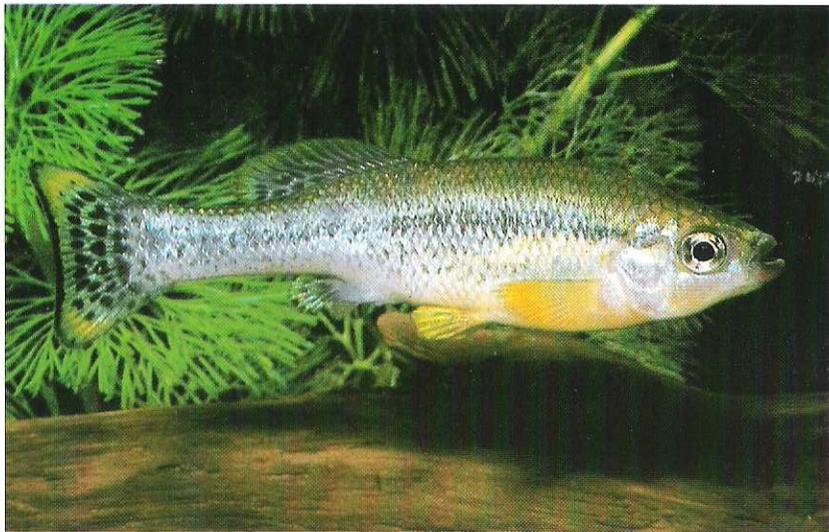
Verbreitungsgebiet: oberstes Einzugsgebiet des Rio Lerma

Variabilität: keine

Habitat: Quellteiche, Wasserreservoir, Seen, Bewässerungsgräben

Temperaturen: 10–17 °C

Syntop verbreitete Arten: keine



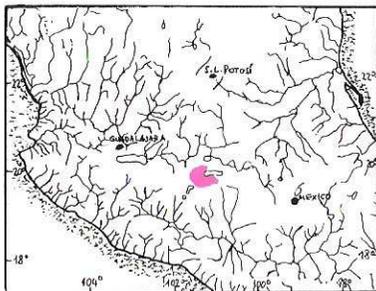
Ilyodon xantusi, ♂ des Aquarienstammes

1.9

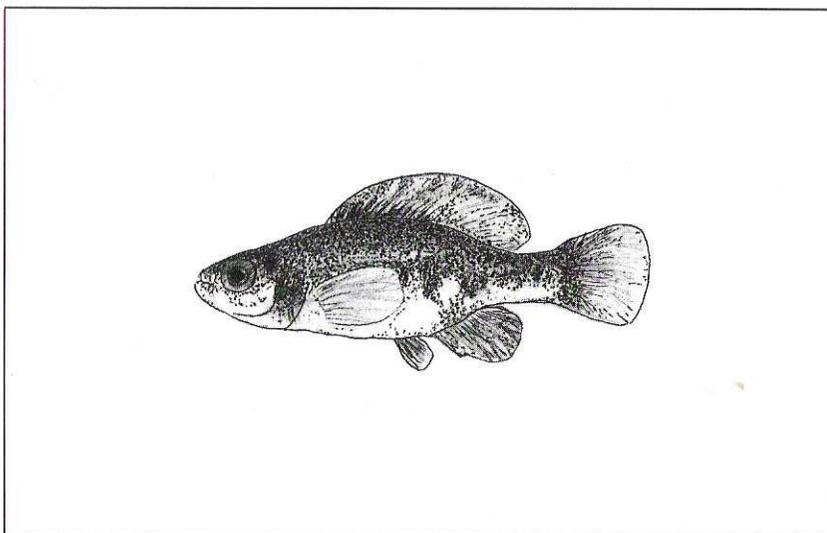
②



Skiffia bilineata, ♀ des Stammes von Irapuato



G. turneri, ♂
nach Zeichnung bei De BUEN (1941)



Girardinichthys turneri (De BUEN, 1941)

Gattung: *Girardinichthys* BLEEKER, 1860

Erstbeschreibung: An. Esc. Nac. Cienc. Biol. 2 (2-3) 133-141 (1941)

Terra typica: Presa de Cointzio, SW Morelia, Michoacán, Mexico

Synonyma: *Hubbsina turneri* De BUEN, 1941

Meristische Daten: D 31-37 (♀ weniger), A 13-14, Sch 32-34

Gesamtlänge: 3-7 cm

Fundorte: Arroyo Zarco, 8 km W Cd. Hidalgo, Michoacán, 66 km WNW Toluca an der Straße nach Morelia

Systematische Beziehungen: am nächsten verwandt mit *G. multiradiatus*, der östlicher verbreitet ist

Karyotyp: 2n = 48/48 stt

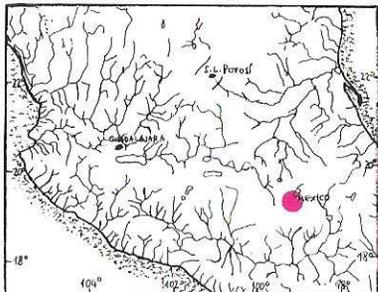
Verbreitungsgebiet: Gebiete S von Morelia und des Quitzeo-Sees

Variabilität: gering

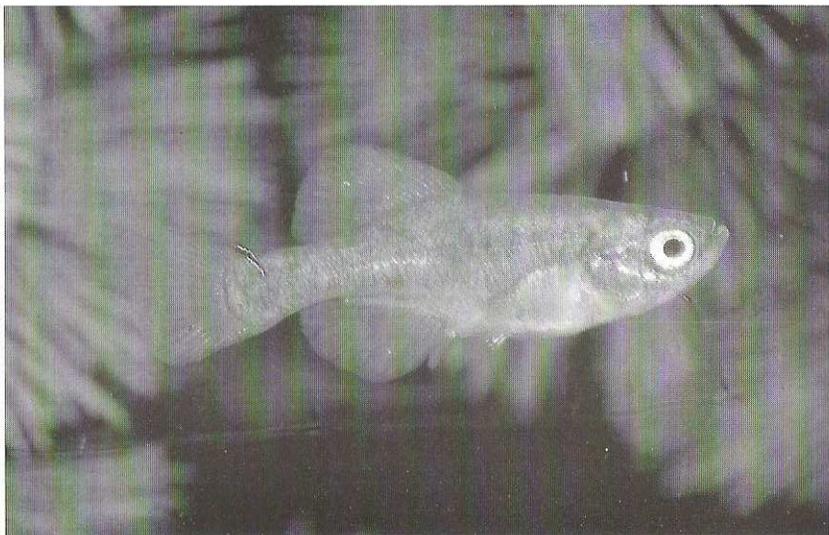
Habitat: Stauseen, Bewässerungskanäle

Temperaturen: 11-25 °C

Syntop verbreitete Arten: im Stausee von Cointzio: *G. atripinnis*, *Neoophorus diazi*



G. viviparus, ♂ Wildfang
vom Chapultepec-Park, Mexico City



Girardinichthys viviparus (BUSTAMANTE, 1837)

Gattung: *Girardinichthys* BLEEKER, 1860

Erstbeschreibung: Cat. Fishes Brit. Mus. 6 (1–15) 1–368 (1860)

Terra typica: Mexico City, Mexico

Synonyma: *G. innominatus* BLEEKER, 1860; *Limnurgus variegatus* GÜNTHER, 1866; *Characodon geddesi* REGAN, 1904; *Lucania richi* GIRARD, 1891; *Limnurgus innominatus* REGAN, 1907

Meristische Daten: D 18–23, A 20–26, Sch 40–45

Gesamtlänge: 2,5–4 cm

Fundorte: Chapultepec-Park in Mexico City, Laguna de Zumpango

Systematische Beziehungen: verwandt mit den beiden anderen Arten der Gattung

Karyotyp: 2 n = 48/10 st/38 t

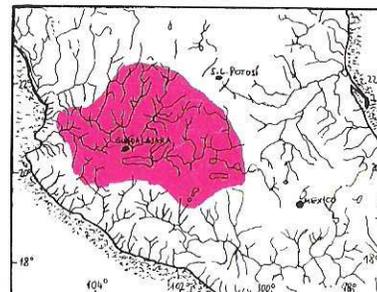
Verbreitungsgebiet: Xochimilco, Lago de Texcoco im Valle de Mexico

Variabilität: keine

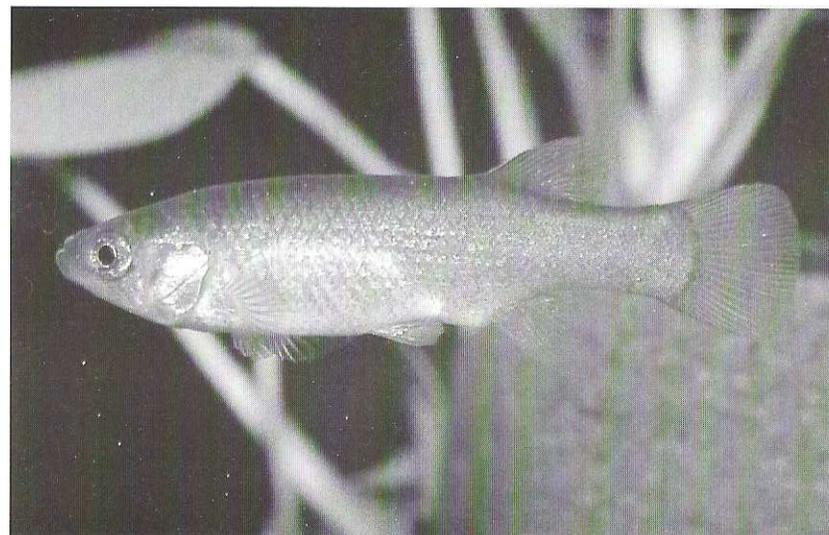
Habitat: Seen, Teiche

Temperaturen: 12–24 °C

Syntop verbreitete Arten: keine



G. atripinnis, ♀ des Aquarienstammes



Goodea atripinnis JORDAN, 1880

Gattung: *Goodea* JORDAN, 1880

Erstbeschreibung: Proc. U. S. Nat. Mus. 2, 298–301 (1879)

Terra typica: León, Guanajuato, Mexico

Synonyma: *Ch. atripinnis* BEAN, 1887; *Ch. variatus* WOOLMAN, 1894; *X. caliente* JORDAN & SNYDER, 1900; *G. caliente* MEEK, 1902; *G. calientis* REGAN, 1907

Meristische Daten: D 12–14, A 14–16, Sch 35–40

Gesamtlänge: 6–10 cm

Fundorte: zahlreiche Fundorte im gesamten Verbreitungsareal

Systematische Beziehungen: *G. a. luitpoldi* (T. v. BAYERN & STEINDACHNER, 1895), *G. a. martini* De BUEN, 1947 und *G. a. xaliscoe* JORDAN & SNYDER, 1900 können möglicherweise als Unterarten gelten

Karyotyp: 2 n = 48/2 sm/46 stt

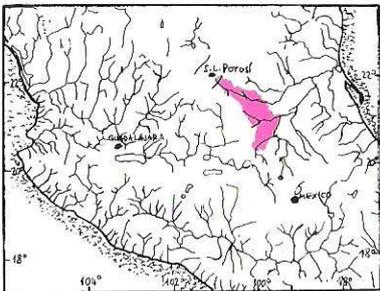
Verbreitungsgebiet: Einzugsgebiete des Lerma, Santiago, Ameca, u. a.

Variabilität: sehr groß

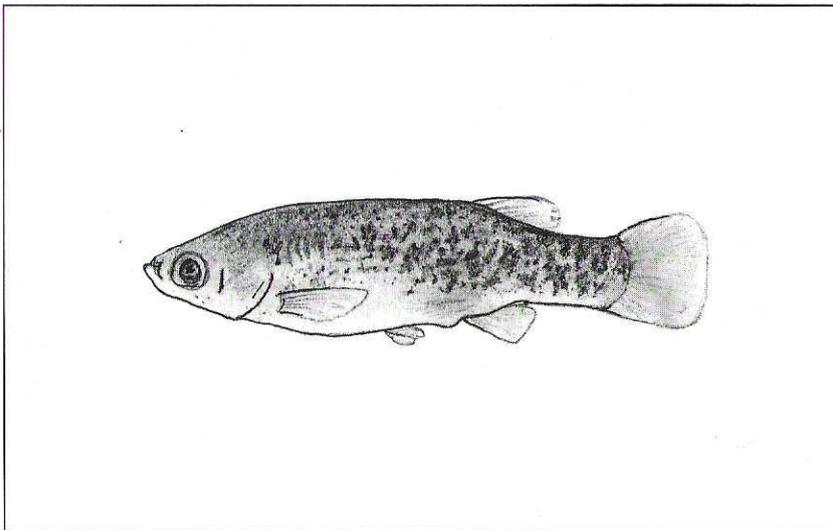
Habitat: stehende und fließende Gewässer aller Art

Temperaturen: je nach Höhenlage, Jahres- und Tageszeit 14–28 °C

Syntop verbreitete Arten: *Ch. spp.*, *X. spp.*, *A. splendens*, *Z. quitzeoensis*, *A. spp.*, *N. spp.*, *S. spp.*, *Girardinichthys turneri*

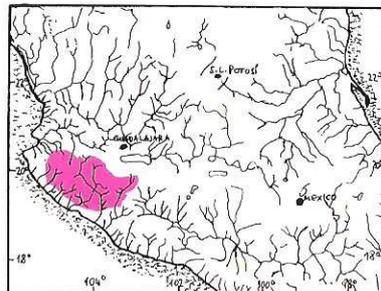


G. gracilis, ♀
nach Foto bei HUBBS u. TURNER (1939)

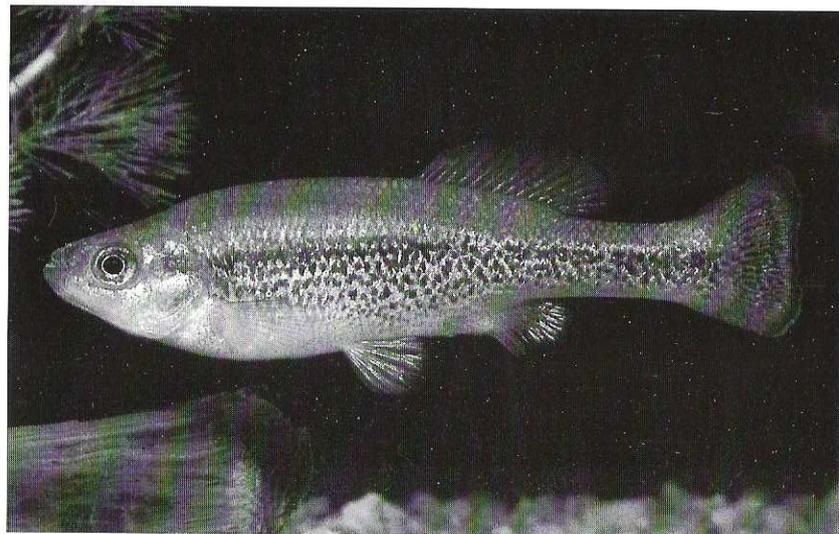


Goodea gracilis HUBBS & TURNER, 1939

Gattung: *Goodea* JORDAN, 1980
 Erstbeschreibung: Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan 42, 77 pp (1939)
 Terra typica: Rio Santa Maria, Rio Panuco-System, S. L. Potosi, Mexico
 Synonyma: *G. caliente* MEEK, 1902; *G. calientis* REGAN, 1907
 Meristische Daten: D 12–14, A 14–16, Sch 35–39
 Gesamtlänge: 3,5–8 cm
 Fundorte: Rio Santa Maria, Rio Panuco, Rio San Juan del Rio, bei Irapuato
 Systematische Beziehungen: nächst verwandt mit *G. atripinnis*
 Karyotyp: 2 n = 48/2 sm/46 stt
 Verbreitungsgebiet: Rio Panuco-System, welches die S. M. Oriental entwässert
 Variabilität: mittelmäßig
 Habitat: stehende und fließende Gewässer
 Temperaturen: 19–25 °C
 Syntop verbreitete Arten: *Xenotoca variata*, *Allotoca dugesi*, *Xenophorus captivus*, *Skiffia* spp.

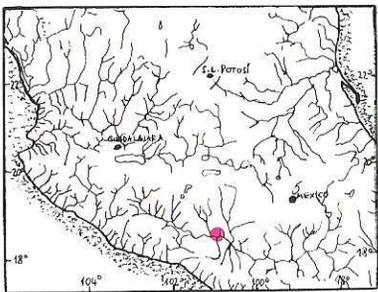


I. furcidens, ♂ des Aquarienstammes

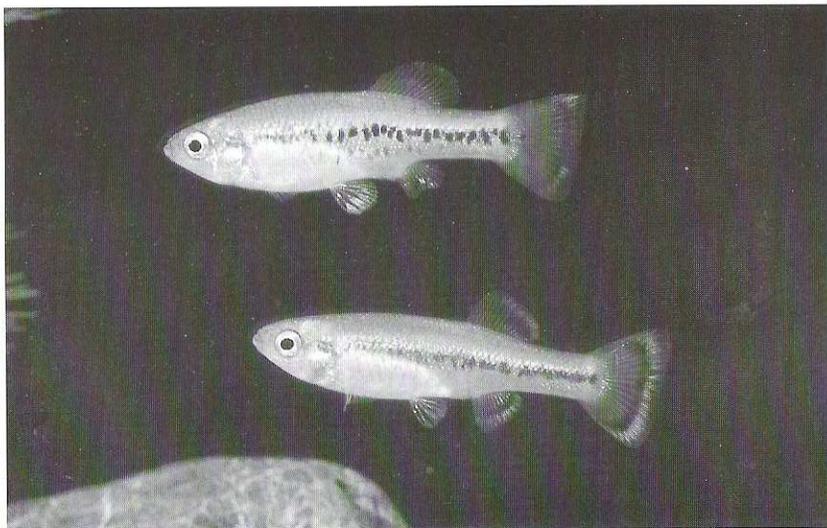


Ilyodon furcidens (JORDAN & GILBERT, 1882)

Gattung: *Ilyodon* EIGENMANN, 1907
 Erstbeschreibung: Proc. U. S. Nat. Mus. 5, 353–371
 Terra typica: fälschlich: Cape San Lucas; von HUBBS später korrigiert: Colima
 Synonyma: *Characodon furcidens* JORDAN & GILBERT, 1882; *I. paraguayense* EIGENMANN, 1907
 Meristische Daten: D 14–17, A 12–14, Sch 46–50
 Gesamtlänge: 6–9 cm
 Fundorte: Rio Tamazula, Rio Tuxpan bei Atenquique, Rio Terrero, Rio Comala, u. a.
 Systematische Beziehungen: Schwesterart von *I. xantusi*, von welcher sie durch unterschiedliche Nahrung getrennt erscheint (schmalmündig)
 Karyotyp: 2 n = 48/8 st/40 t (in einigen Populationen Polymorphismus)
 Verbreitungsgebiet: Einzugsgebiete des Rio Colima und Rio Coahuayana
 Variabilität: gering
 Habitat: mehr oder weniger schnellfließende Bäche und Flüsse
 Temperaturen: 17–23 °C
 Syntop verbreitete Arten: *I. xantusi*, *Allodontichthys* spp., *Xenotaenia resolanae*

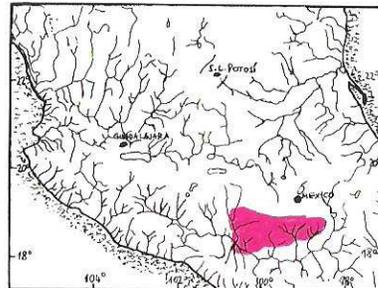


I. lennoni, ♂ (oben) und ♀ F₁-Nachzuchten von Wildfängen aus Altamirano

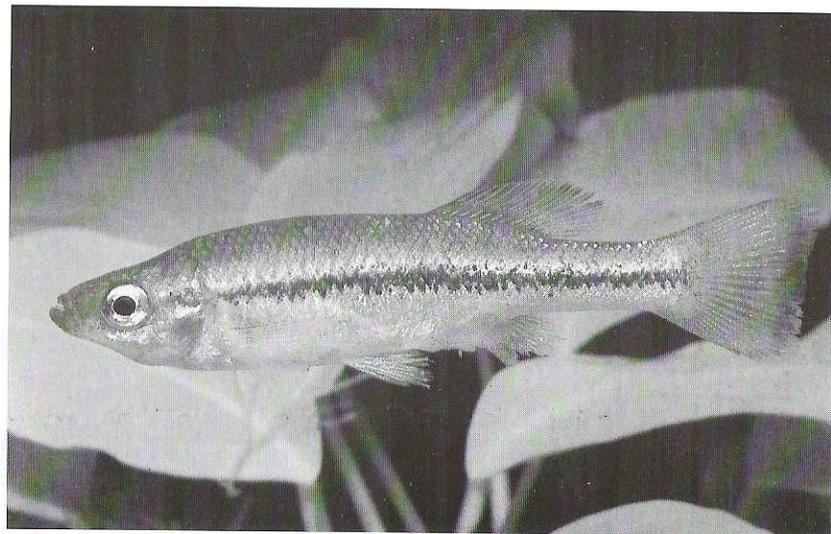


Ilyodon lennoni MEYER & FÖRSTER, 1983

Gattung: *Ilyodon* EIGENMANN, 1907
 Erstbeschreibung: Zool. Abh. (Dresden) 38 (16) 257–263 (1983)
 Terra typica: Arroyo Chacambero bei Altamirano, Guerrero, Mexico
 Synonyma: keine
 Meristische Daten: D 15–16, A 12–13, Sch 37
 Gesamtlänge: 6–9 cm
 Fundorte: bisher nur von der Typuslokalität bekannt geworden
 Systematische Beziehungen: nahe verwandt mit *I. withei*
 Karyotyp: 2 n = 48/2 sm (♀) 46 stt/t
 Verbreitungsgebiet: nördliche Zuflüsse des mittleren Balsas-Einzugsgebietes
 Variabilität: gering
 Habitat: Flüsse und Bäche
 Temperaturen: 22–27 °C
 Syntop verbreitete Arten: keine

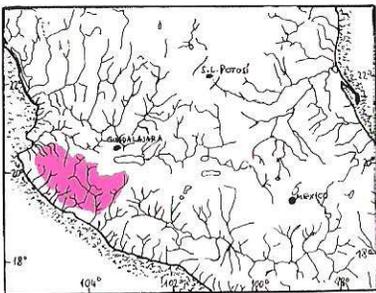


I. whitei, ♂ von Cuautla

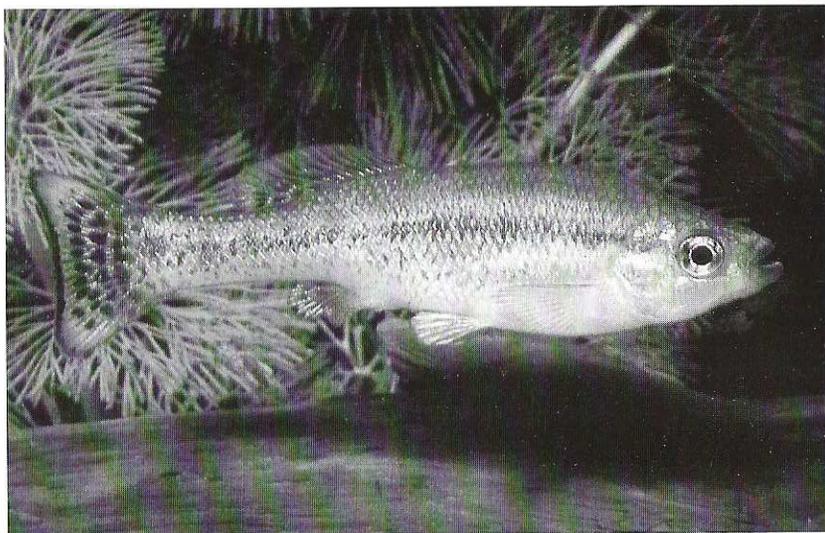


Ilyodon whitei (MEEK, 1904)

Gattung: *Ilyodon* EIGENMANN, 1907
 Erstbeschreibung: Field Col. Mus. Publ. 93, 1–252 (1904)
 Terra typica: Cuautla und Yautepec, Morelos, Mexico
 Synonyma: *Goodea whitei* MEEK, 1904; *Balsadichthys whitei* HUBBS, 1926; *Balsadichthys whitei* HUBBS & TURNER, 1939
 Meristische Daten: D 14–16, A 12, Sch 46–55
 Gesamtlänge: 6–9 cm
 Fundorte: Jojutla, Rio Salado nahe Cuautla
 Systematische Beziehungen: nahe verwandt mit den anderen Arten des Genus
 Karyotyp: 2 n = 48/8 st/40 t
 Verbreitungsgebiet: Zuflüsse des oberen Rio Balsas-Systems in Morelos, Puebla und Guerrero
 Variabilität: gering
 Habitat: Bäche und Flüsse mit mehr oder minder starker Strömung
 Temperaturen: 20–25 °C
 Syntop verbreitete Arten: keine



I. xantusi, ♂ des Aquarienstammes



Ilyodon xantusi (HUBBS & TURNER, 1939)

Gattung: *Ilyodon* EIGENMANN, 1907

Erstbeschreibung: Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Mich. 42, 1–80 (1939)

Terra typica: Rio Colima bei Hacienda Los Limones, 2 km SW Villa Alvarez, Colima, Mexico

Synonyma: *Characodon fuscidens* JORDAN & GILBERT, 1882; *Balsadichthys xantusi* HUBBS & TURNER, 1939

Meristische Daten: D 14–17, A 11–14, Sch 43–50

Gesamtlänge: 6–9 cm

Fundorte: Rio Terrero, Rio Colima

Systematische Beziehungen: Schwesterart von *I. fuscidens*, von welcher sie sich durch unterschiedliche Nahrung getrennt hat (breitmündig)

Karyotyp: 2 n = 48/8 st/40 t

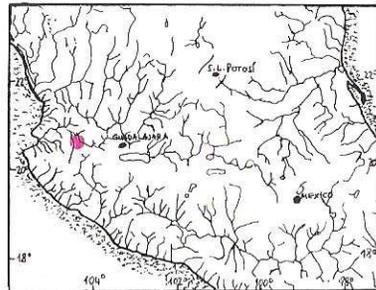
Verbreitungsgebiet: Einzugsgebiete des Rio Colima und Rio Coahuayana

Variabilität: mittelmäßig

Habitat: schnellfließende Bäche und Flüsse

Temperaturen: 17–23 °C

Syntop verbreitete Arten: *I. fuscidens*, *Allodontichthys* spp.



I. spec., ♂ Wildfang vom Rio Estancuela



Ilyodon spec.

Gattung: *Ilyodon* EIGENMANN, 1907

Erstbeschreibung: nicht erfolgt

Terra typica: Rio Potrero Grande, 9 km W Ameca und Rio Estancuela, 36 km W Ameca

Synonyma:

Meristische Daten:

Gesamtlänge: 6–9 cm

Fundorte: siehe oben

Systematische Beziehungen: verwandt mit den vier anderen beschriebenen Arten

Karyotyp:

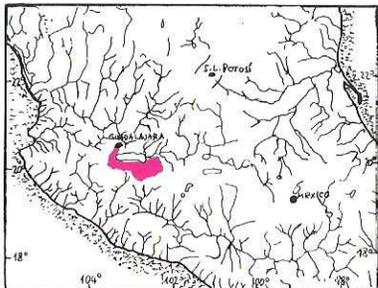
Verbreitungsgebiet: Einzugsgebiet des Rio Ameca

Variabilität: gering

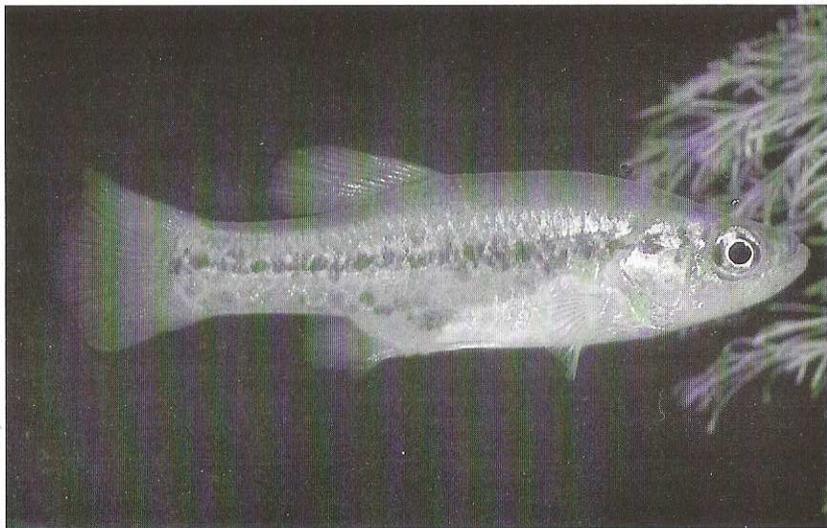
Habitat: Bäche und Flüsse

Temperaturen: 20–24 °C

Syntop verbreitete Arten: *Neoophorus* spec.



X. diazi, ♂ Wildfang von Presa de Cotija



Neophorus diazi (MEEK, 1902)

Gattung: *Neophorus* HUBBS & TURNER, 1937

Erstbeschreibung: Field Col. Mus. Publ. 65 (Zool.) 3 (6) 63–128 (1902)

Terra typica: Lago de Patzcuaro, Michoacán, Mexico

Synonyma: *Zoogoneticus diazi* MEEK, 1902; *Z. miniatus* MEEK, 1902; *N. diazi* TURNER, 1937;
N. d. diazi De BUEN, 1942

Meristische Daten: D 15–19, A 11–15, Sch 32–39

Gesamtlänge: 8–12 cm

Fundorte: Patzcuaro- und Zirahuen-See, Laguna Santa Catarina

Systematische Beziehungen: die in den meristischen Daten und im Karyotyp sehr ähnlichen Arten *N. catarinae* (De BUEN, 1942) und *N. meeki* ALVAREZ, 1959 könnten als Unterarten von *N. diazi* betrachtet werden

Karyotyp: $2n = 46/2 M/4 st/40 t$

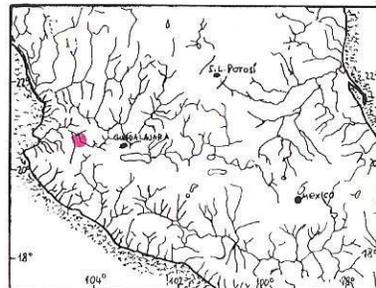
Verbreitungsgebiet: Seengebiet des zentralen Hochlandes

Variabilität: mäßig

Habitat: Staubecken und Seen

Temperaturen: 18–24 °C

Syntop verbreitete Arten: *Goodea atripinnis*, *Allophorus robustus*, *Skiffia lermæ*



N. spec., juveniles ♂ vom Rio Potrero Grande



Neophorus spec.

Gattung: *Neophorus* HUBBS & TURNER, 1937

Erstbeschreibung: nicht erfolgt

Terra typica: Rio Potrero Grande, 9 km W Ameca

Synonyma:

Meristische Daten:

Gesamtlänge: 3,5–5,5 cm

Fundorte: siehe oben

Systematische Beziehungen: nahe verwandt mit *N. diazi*

Karyotyp: $2n = 48/6 st/42 t$

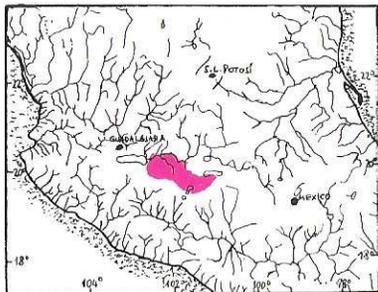
Verbreitungsgebiet: Rio Ameca-Einzugsgebiet

Variabilität: gering

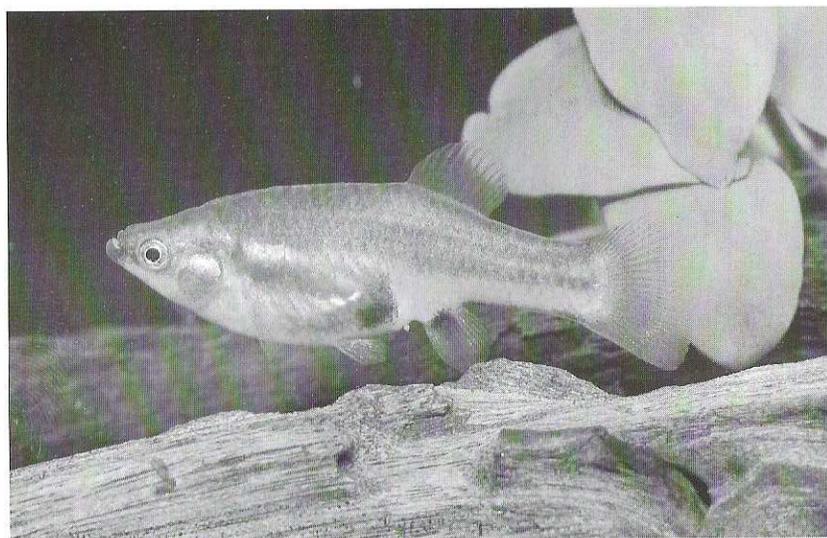
Habitat: ruhige Ausstände des Flusses

Temperaturen: 20–24 °C

Syntop verbreitete Arten: *Ilyodon spec.*

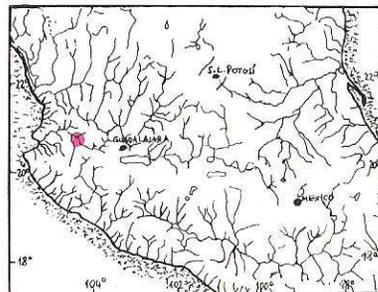


S. bilineata, ♀ des Stammes von Irapuato

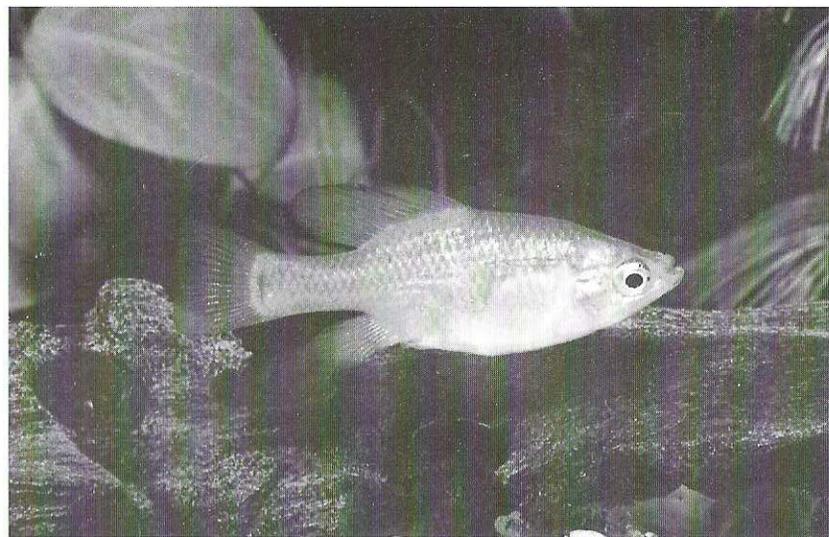


Skiffia bilineata (T. H. BEAN, 1887)

Gattung: *Skiffia* MEEK, 1902; Untergattung *Neotoca* HUBBS & TURNER, 1937
 Erstbeschreibung: Proc. U. S. Nat. Mus. 10, 370–375
 Terra typica: Guanajuato, Mexico
 Synonyma: *Characodon bilineatus* BEAN, 1887; *S. bilineata* MEEK, 1902; *G. bilineata* REGAN, 1907; *Neotoca bilineata* TURNER, 1937
 Meristische Daten: D 13–15, A 16, Sch 29–33
 Gesamtlänge: 3 (♂)–5 (♀) cm
 Fundorte: bei Irapuato, Tzintzimeo, u. a.
 Systematische Beziehungen: nächst verwandt mit den drei Vertretern der beiden Untergattungen *Skiffia* und *Ollentodon*
 Karyotyp: $2n = 48/4 m/2 sm/34 st/8 t$
 Verbreitungsgebiet: Einzugsgebiet des unteren Rio Lerma
 Variabilität: keine (bedeutender Sexualdimorphismus)
 Habitat: Teiche, Straßen und Bewässerungsgräben
 Temperaturen: 19–26 °C
 Syntop verbreitete Arten: *Goodea* spp., *Allotoca dugesi*

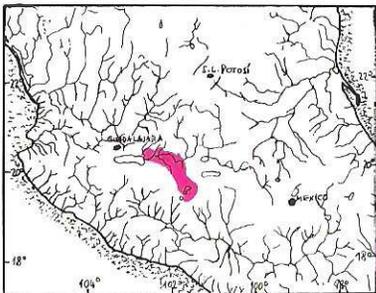


S. francesae, ♂ des Aquarienstammes

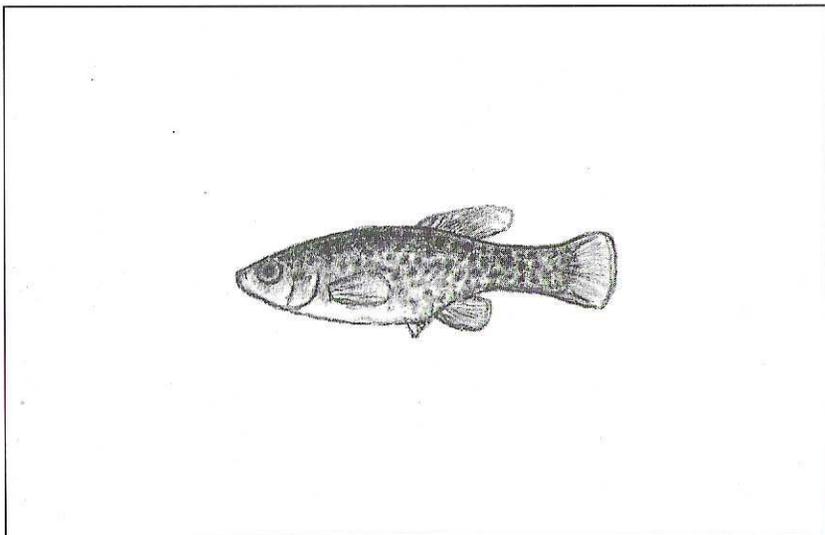


Skiffia francesae KINGSTON, 1978

Gattung: *Skiffia* MEEK, 1902, Untergattung *Ollentodon* HUBBS & TURNER, 1937
 Erstbeschreibung: Copeia (3) 503–508 (1978)
 Terra typica: Rio Teuchitlán, O Teuchitlán, Jalisco, Mexico
 Synonyma: keine
 Meristische Daten: D 15–17, A 14–15, Sch 30–35
 Gesamtlänge: 3–4 cm
 Fundorte: bisher nur von der Typuslokalität bekannt, dort bereits ausgestorben
 Systematische Beziehungen: am nächsten verwandt mit *S. multipunctata*
 Karyotyp: $2n = 48/2 m/6 sm/40 t$
 Verbreitungsgebiet: siehe oben
 Variabilität: keine (Sexualdimorphismus!)
 Habitat: Quellteich
 Temperaturen: 26–29 °C
 Syntop verbreitete Arten: *G. atripinnis*, *Ch. encaustus*, *Ameca splendens*, *Z. quitzoensis*, *Xenotoca* sp.

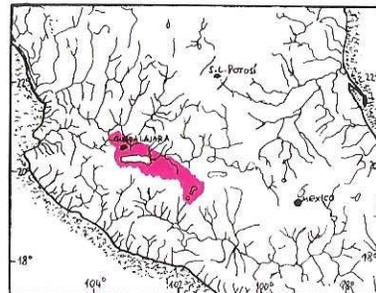


S. lermae, ♀
nach Wildfängen von Rancho El Molino

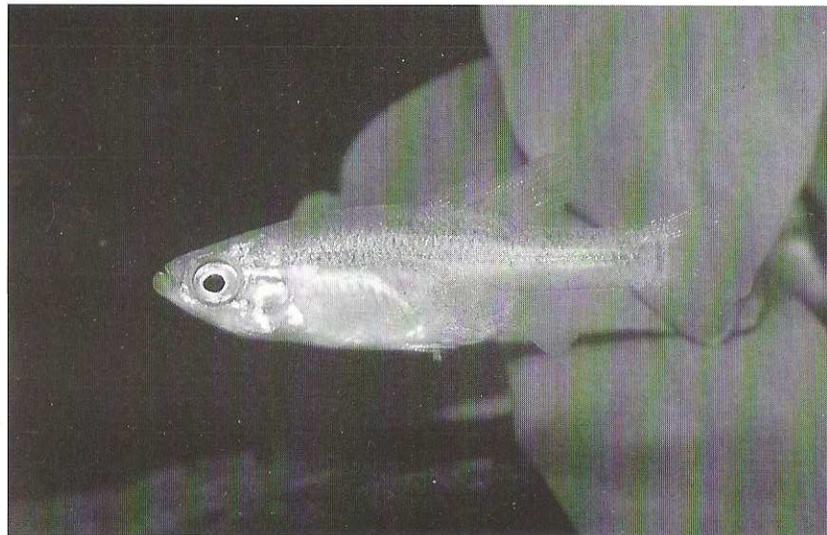


Skiffia lermae MEEK, 1902

Gattung: *Skiffia* MEEK, 1902; Untergattung *Skiffia* MEEK, 1902
 Erstbeschreibung: Field Col. Mus. Publ. 3 (6) 63–128 (1902)
 Terra typica: Lago de Patzcuaro bei Patzcuaro, Michoacán, Mexico
 Synonyma: *Skiffia variegata* MEEK, 1902; *Goodea lermae* REGAN, 1907
 Meristische Daten: D 11–14, A 14, Sch 35–40
 Gesamtlänge: 3–5 cm
 Fundorte: Patzcuaro-See bei Tzintzuntzan, bei Tanhuato, Irapuato und Rancho El Molino
 Systematische Beziehungen: mit den drei anderen Arten der Gattung *Skiffia* am nächsten verwandt
 Karyotyp: 2 n = 26/22 M/4 t
 Verbreitungsgebiet: Rio de Santiago und Rio Lerma-Einzugsgebiet
 Variabilität: gering (Sexualdimorphismus)
 Habitat: Seen, Teiche, Sumpfbereiche
 Temperaturen: 19–24 °C
 Syntop verbreitete Arten: *Skiffia multipunctata*, *Goodea* spp., *Chapalichthys encaustus*, *Allotoca dugesi*

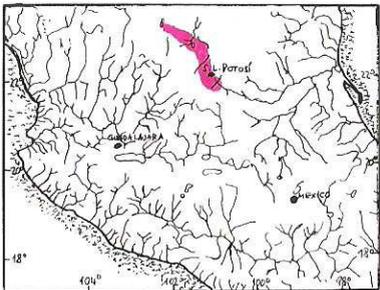


S. multipunctata, ♂ von Rancho El Molino

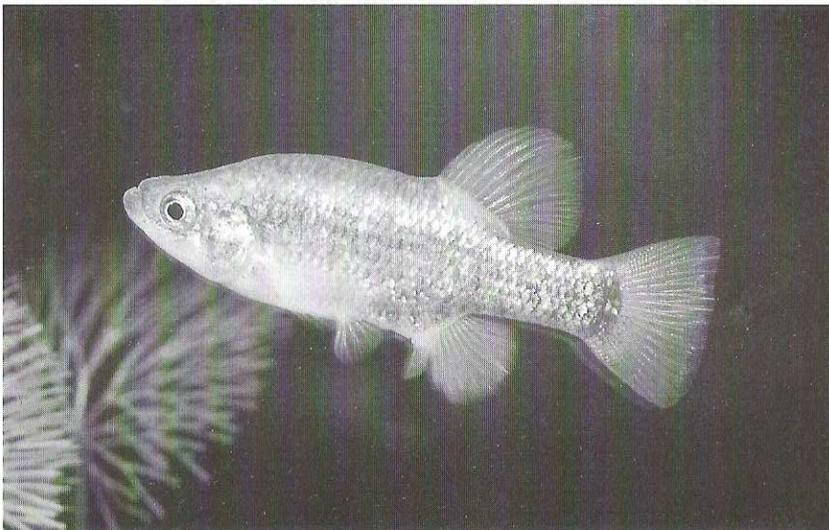


Skiffia multipunctata (PELLEGRIN, 1901)

Gattung: *Skiffia* MEEK, 1902; Untergattung *Ollentodon* HUBBS & TURNER, 1937
 Erstbeschreibung: Bull. Mus. Nat. Hist., Paris 7, 204–207 (1901)
 Terra typica: Guadalajara, Jalisco, Mexico
 Synonyma: *Xenendum multipunctatum* PELLEGRIN, 1901; *S. multipunctata* MEEK, 1902; *G. multipunctata* REGAN, 1907; *Ollentodon multipunctatus* HUBBS & TURNER, 1939
 Meristische Daten: D 15–17, A 15–17, Sch 32
 Gesamtlänge: 3–6 cm
 Fundorte: Rancho El Molino, SO Patzcuaro
 Systematische Beziehungen: am nächsten verwandt mit der allopatrisch verbreiteten *S. francesae*
 Karyotyp: 2 n = 44–46 (polymorph)/2–4 m/2 sm/4 st/36–38 t
 Verbreitungsgebiet: Rio Lerma-Becken um Guadalajara, Jalisco und Patzcuaro, Michoacán
 Variabilität: gering (Sexualdimorphismus!)
 Habitat: Quellteich
 Temperaturen: 19–24 °C
 Syntop verbreitete Arten: *S. lermae*, *G. atripinnis*, *Allotoca dugesi*, *Neophorus* sp.



X. captivus, ♂ des Aquarienstammes



Xenoophorus captivus (HUBBS, 1924)

Gattung: *Xenoophorus* HUBBS & TURNER, 1937

Erstbeschreibung: Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich. 148, 1–8 (1924)

Terra typica: Jesús Maria, oberer Rio Panuco, San Luis Potosí

Synonyma: *Goodea atripinnis* MEEK, 1908; *Goodea captiva* HUBBS, 1924; *X. erro* HUBBS & TURNER, 1937; *X. exsul* HUBBS & TURNER, 1939

Meristische Daten: D 12–14, A 13–16, Sch 33–39

Gesamtlänge: 4–6 cm

Fundorte: Agua del Medio, bei Moctezuma, Presa de San Ysidro, Rio Santa Maria und Rio Panuca in S. L. Potosí

Systematische Beziehungen: verwandt mit *Characodon* und möglicherweise mit *Goodea*

Karyotyp: 2 n = 48/2 sm/46 stt

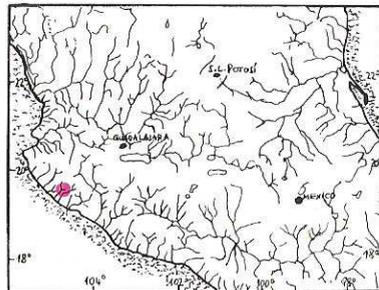
Verbreitungsgebiet: im Einzugsgebiet des Rio Panuco in S. L. Potosí

Variabilität: gering

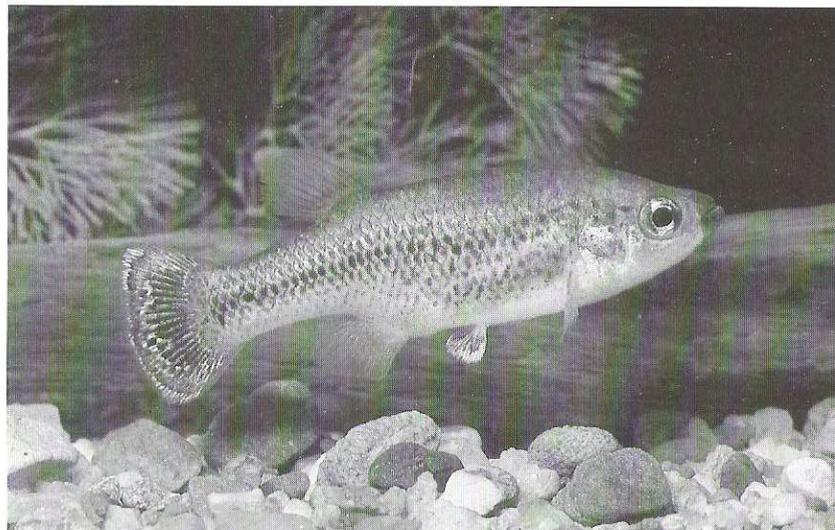
Habitat: Flüsse und Bäche

Temperaturen: keine Literaturangaben

Syntop verbreitete Arten: *Goodea gracilis*, *Xenotoca variata*



X. resolanae, ♂ des Aquarienstammes



Xenotaenia resolanae TURNER, 1946

Gattung: *Xenotaenia* TURNER, 1946

Erstbeschreibung: Occ. Pap. Mus. Zool. Mich. 495, 1–15 (1946)

Terra typica: Rio Resolana, 25 km W von Autlán, Jalisco, Mexico

Synonyma: keine

Meristische Daten: D 13, A 16, Sch 36–40

Gesamtlänge: 4–6 cm

Fundorte: Zuflüsse des Rio Purification

Systematische Beziehungen: möglicherweise mit *Allodontichthys* näher verwandt

Karyotyp: 2 n = 48/48 stt

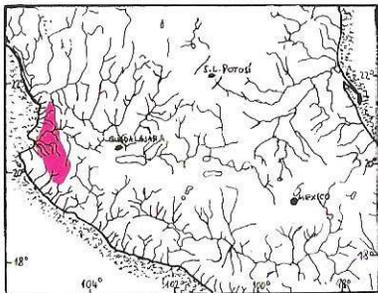
Verbreitungsgebiet: siehe oben

Variabilität: keine

Habitat: pflanzenbewachsene Bäche

Temperaturen: 18–24 °C

Syntop verbreitete Arten: *Ilyodon furcidens*



X. eiseni, ♂ (oben) des Aquarienstammes,
♂ (unten) des Stammes von Etzatlán



Xenotoca eiseni (RUTTER, 1896)

Gattung: *Xenotoca* HUBBS & TURNER, 1937

Erstbeschreibung: Proc. Calif. Acad. Sci. (2) 6, 245–267 (1896)

Terra typica: Rio Grande de Santiago bei Tepic, Nayarit, Mexico

Synonyma: *Characodon eiseni* RUTTER, 1896

Meristische Daten: D 11–14, A 11–15, Sch 34–37

Gesamtlänge: 4–7 cm

Fundorte: bei Etzatlán, Rio Santiago- und Rio Tamazula-Einzugsgebiete

Systematische Beziehungen: nahe verwandt mit *X. variata* und *X. melanosoma*, sowie mit den Gattungen *Amecca* und *Xenoophorus*

Karyotyp: $2n = 48/6 \text{ st}/42 \text{ t}$

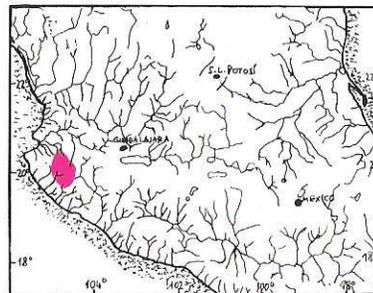
Verbreitungsgebiet: Rio Santiago- und Rio Tamazula-Becken sowie das endorheische Becken um Etzatlán

Variabilität: mittelmäßig

Habitat: Flüsse und Bäche

Temperaturen: 18–25 °C

Syntop verbreitete Arten: *X. melanosoma*, *G. atripinnis*, *Zoogoneticus quitzeoensis*, *Allodontichthys tamazulae*, *Ilyodon furcidens*



X. melanosoma, ♂ von Etzatlán



Xenotoca melanosoma FITZSIMONS, 1972

Gattung: *Xenotoca* HUBBS & TURNER, 1937

Erstbeschreibung: Copeia 4, 728–756 (1972)

Terra typica: Rio Tamazula, 5 km S Ciudad Guzman, Jalisco, Mexico

Synonyma: keine

Meristische Daten: D 13–17, A 13–16, Sch 31–35

Gesamtlänge: 5–8 cm

Fundorte: bei Etzatlán, Rio Tamazula-System

Systematische Beziehungen: nahe verwandt mit *X. eiseni* und *X. variata*

Karyotyp: $2n = 48/8 \text{ st}/40 \text{ t}$

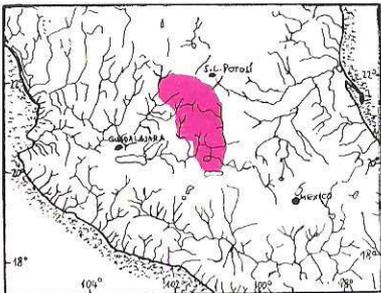
Verbreitungsgebiet: In Zuflüssen des Rio Tamazula und im endorheischen Becken um Etzatlán

Variabilität: gering

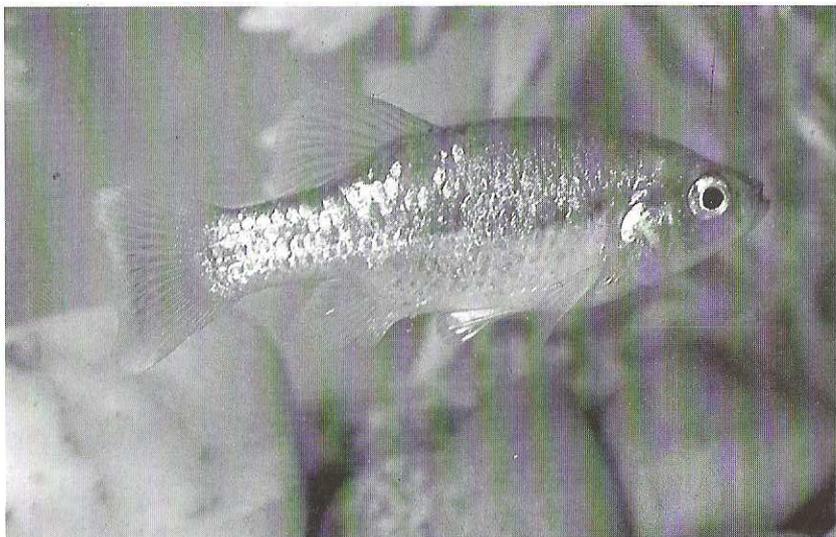
Habitat: Flüsse und Teiche

Temperaturen: 21–29 °C

Syntop verbreitete Arten: *X. eiseni*, *G. atripinnis*, *Zoogoneticus quitzeoensis*, *Allodontichthys tamazulae*



X. variata, ♂ des Aquarienstammes



Xenotoca variata (T. H. BEAN, 1887)

Gattung: *Xenotoca* HUBBS & TURNER, 1937

Erstbeschreibung: Proc. U. S. Nat. Mus. 10, 370–375 (1887)

Terra typica: Guanajuato, Mexico

Synonyma: *Characodon variatus* T. H. BEAN, 1887; *Characodon ferrugineus* BEAN, 1887

Meristische Daten: D 11–14, A 13–16, Sch 33–38

Gesamtlänge: 5–7 cm

Fundorte: Rio Santa Maria, S. L. Potosí; Quitzeo- und Chapala-See, Michoacán und Jalisco

Systematische Beziehungen: nächst verwandt mit den allopatrischen Spezies *X. eiseni* und *X. melanosoma*

Karyotyp: 2 n = 48/4 st/44 t

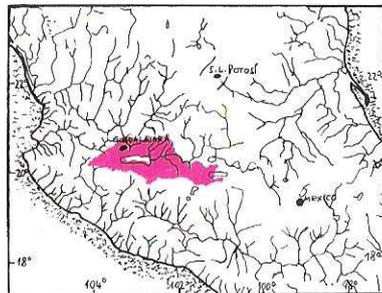
Verbreitungsgebiet: Rio Lerma-Becken

Variabilität: gering

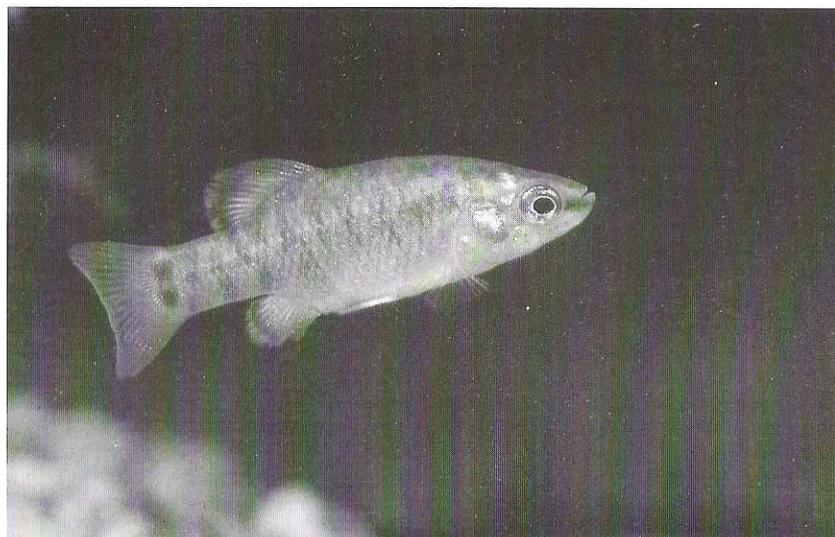
Habitat: Seen und größere Flüsse mit geringer Strömung

Temperaturen: 14–24 °C

Syntop verbreitete Arten: *Goodea* spp., *Neoophorus* spp.



Z. quitzeoensis, ♂ Wildfang von El Fuerte



Zoogoneticus quitzeoensis (B. A. BEAN, 1898)

Gattung: *Zoogoneticus* MEEK, 1902

Erstbeschreibung: Proc. U. S. Nat. Mus. 21, 539–542 (1898)

Terra typica: Lago de Cuitzeo, Michoacán, Mexico

Synonyma: *Platyoeilus quitzeoensis* B. A. BEAN, 1898

Meristische Daten: D 12–14, A 13–15, Sch 29–34

Gesamtlänge: 3,5–5 cm

Fundorte: El Fuerte bei Ocotlán sowie zahlreiche weitere Fundorte im zentralen Seengebiet von Jalisco und Michoacán

Systematische Beziehungen: bisher nicht näher untersucht

Karyotyp: 2 n = 28/20 M/2 m/6 stt

Verbreitungsgebiet: Rio Grande de Santiago, Chapala- und Quitzeo-See

Variabilität: gering

Habitat: Seen, Bewässerungskanäle, Flüsse

Temperaturen: 16–28 °C

Syntop verbreitete Arten: *Goodea atripinnis*, *Chapalichthys* spp., *Xenotoca* spp., *Allophorus robustus*, *Ameca splendens*, *Neoophorus* spp., *Skiffia* spp.

Biologie, Haltung und Zucht

Bei den Goodeiden gibt es wie bei vielen anderen Teleosteer-Gruppen verschiedene Ökoformen von Oberflächenbewohner über Freiwasserschwimmer bis zum Grundbewohner. Wie überall im Tierreich formen Umwelt und Nahrung den Fischkörper. Vertreter der Gattung *Ilyodon* sind schnellschwimmende Flußfische mit stromlinienförmigem Körper und großer Schwanzflosse, während die Bewohner von Tümpeln, Teichen, Seen oder ruhigen Partien von Fließgewässern hochrückig gebaut erscheinen, wie zum Beispiel die *Skiffia*-Arten. Manche Formen bewegen sich schlängelnd in der dichten Unterwasser-Vegetation, indem sie sich hauptsächlich – nach Art von Korallenfischen – mit den Brustflossen fortbewegen. Die Arten der Gattung *Allodontichthys* haben dagegen durch ihre bodenbewohnende Lebensweise die Körperform von Grundfischen angenommen. Auch die Nahrung beeinflusst das Aussehen der Fische. Es finden sich unter den Goodeiden Fleischfresser mit konischen Zähnen und kurzem Darm (*Alloophorus*), Pflanzenfresser mit zweispitzigen Zähnen und langem Darm (*Ameca*) und Allesfresser mit variablem Zahnbau und mittleren Darmlängen (*Xenotoca*).

Mit nur einer Ausnahme (*Ataeniobius*) haben alle Gattungen der Goodeiden eine ganz einmalige und charakteristische Form der Brutfürsorge entwickelt, nämlich die Ernährung der Embryonen im mütterlichen Ovar über sogenannte Trophotaenien. Diese Nährschnüre dienen in ähnlicher Weise wie die Plazenta der Säugetiere der Ernährung und Entwicklung des Embryos. Das Epithel der Trophotaenien ist strukturmäßig nicht vom Eingeweideepithel des Embryos zu unterscheiden. Die neugeborenen Jungfische sind im Vergleich zu solchen von Poeciliiden sehr groß und selbständig. Die Befruchtung der Weibchen geschieht durch Übertragung des Sperma bei der Begattung, wobei der Afterflosse des Männchens offenbar eine wichtige Bedeutung zukommt. Letztere ist im Gegensatz zu der des Weibchens nach den vorderen 6 bis 8 Flossenstrahlen eingekerbt und damit vom hinteren Teil abgesetzt. Abweichend von den Poeciliiden ist auch das Fehlen von Vorratsbefruchtung und damit garantierter wiederholter Trächtigkeit bei den Goodeiden.

Die Aquarienhaltung der meisten Goodeiden-Arten ist unproblematisch, wenn einige wichtige Kriterien beachtet werden. Die Beckengröße sollte stets der der darin gehaltenen Art entsprechen, und insbesondere bei schwimmschnellen Formen eher nach oben ohne Begrenzung sein. Ebenso empfiehlt sich eine Filterung und meist auch eine mehr oder minder kräftige Strömung. Häufiger Wasserwechsel fördert ebenfalls das Wohlbefinden der gepflegten Arten. Einige Spezies sind recht scheu und lieben Versteckmöglichkeiten, wie sie durch eine entsprechende Bepflanzung, aber auch durch Dekoration in Form von Steinen, Aufbauten oder Wurzeln geboten werden können. In solchen Fällen empfiehlt sich auch eine dezente Beleuchtung, bei der erst das ansprechende Zeichnungs- und Färbungsmuster zur Wirkung gelangt. Sehr wichtig erscheint auch die Temperatur bei Haltung und Zucht. Insbesondere die Arten aus höheren Lagen sollten in der kalten Jahreszeit auch kühl gehalten werden, wenn man sie über längere Zeit erfolgreich nachzüchten möchte. Eine diesbezügliche Orientierung bieten die Temperaturangaben bei den einzelnen Arten. Was die Nahrung anbelangt, sind die meisten Spezies wenig wählerisch, und es werden alle Sorten von tierischem Lebendfutter über pflanzliche Stoffe bis zum Trockenfutter willig und in großen Mengen konsumiert.

Die Zucht bietet im großen und ganzen ebenfalls keine Schwierigkeiten. Es ist hier zu beachten, daß die Geschlechtsreife meist erst im Alter von einem Jahr eintritt, und dann die Intervalle zwischen den einzelnen Würfen zwischen 5 und 10 Wochen betragen können. Die frisch geborenen Jungfische haben in der Regel, jedoch nicht immer, ihre Nährschnüre und sind auch innerhalb eines Wurfes oft sehr verschieden groß. Je nach der Größe der Adulten der entsprechenden Art sind die Neugeborenen zwischen 0,8 (*Skiffia*) und 20 mm (*Ameca*, *Xenotaenia*) groß und die Wurfgröße variiert zwischen 2 und 7 bei kleinen und zwischen 6 und 30 Stück bei den größeren Arten. Bei Fütterung mit entsprechendem Futter wachsen die jungen Goodeiden rasch heran. Diese werden bei der Mehrzahl der Arten von den Eltern nicht behelligt. Bei *Allodontichthys* ist es zweckmäßig, zumindest das Männchen aus einem Behälter mit Jungfischen herauszufangen und zu separieren.

Tabelle 4:

Ökologie, Verbreitung und Häufigkeit

Spezies	Habitat	Staat	Häufigkeit
<i>Allodontichthys hubbsi</i>	schnellfl. Gewässer	Jalisco	*
<i>Allodontichthys tamazulae</i>	schnellfl. Gewässer	Jalisco	**
<i>Allodontichthys zonistius</i>	schnellfl. Gewässer	Colima	**
<i>Alloophorus regalis</i>	Bäche	Michoacán	?
<i>Alloophorus robustus</i>	Flüsse, Seen	Jalisco, Michoacán	*
<i>Allotoca dugesi</i>	Gräben, Teiche	Jal., Mich., Gua.	***
<i>Allotoca maculata</i>	Gräben in Sümpfen	Jalisco	—
<i>Ameca splendens</i>	Quellteich	Jalisco	**
<i>Ataeniobius toweri</i>	Quellteich, Bäche	San Luis Potosí	**(!)
<i>Chapalichthys encaustus</i>	Seen, Staubecken, Flüsse	Michoacán, Jalisco	***
<i>Chapalichthys pardalis</i>	Seen, Staubecken, Flüsse	Michoacán	*
<i>Characodon lateralis</i>	Bäche	Durango	*
<i>Characodon spec.</i>	Bäche	SW-Choahuila	*
<i>Girardinichthys multiradiatus</i>	Quellsee, Bäche	Mexico	**
<i>Girardinichthys turneri</i>	Bäche, Stausee, Kanäle	Michoacán	*(!)
<i>Girardinichthys viviparus</i>	Teiche, Seen	Mexico	**
<i>Goodea atripinnis</i>	alle Gewässertypen	Mich., Jal., Nay., Agua, Zac., Quer., Gua.	****
<i>Goodea gracilis</i>	alle Gewässertypen	San Luis Potosí	*(!)
<i>Ilyodon furcidens</i>	Bäche, Flüsse	Jalisco, Colima	***
<i>Ilyodon lennoni</i>	Bäche, Flüsse	Guerrero	**
<i>Ilyodon whitei</i>	Bäche, Flüsse	Morelos, Puebla, Guer.	**
<i>Ilyodon xantusi</i>	Bäche, Flüsse	Jalisco, Colima	***
<i>Ilyodon spec.</i>	Bäche, Flüsse	Jalisco	**
<i>Neophorus diazi</i>	Seen, Staubecken	Michoacán	**
<i>Neophorus spec.</i>	Flüsse	Jalisco	*
<i>Skiffia bilineata</i>	Gräben, Teiche	Michoacán, Gua.	***
<i>Skiffia francesae</i>	Quellteich	Jalisco	—
<i>Skiffia lermae</i>	Seen, Teiche, Gräben	Michoacán, Gua.	*
<i>Skiffia multipunctata</i>	Teiche	Michoacán, Jalisco	*(!)
<i>Xenoophorus captivus</i>	Flüsse, Bäche	San Luis Potosí	**
<i>Xenotaenia resolanae</i>	Bäche, Flüsse	SO-Jalisco	*
<i>Xenotoca eiseni</i>	Bäche, Flüsse	Nayarit, Jalisco	**
<i>Xenotoca melanosoma</i>	Teiche, Flüsse	Jalisco	**
<i>Xenotoca variata</i>	Seen, Flüsse	Mich., Jal., Gua.	**
<i>Zoogeneticus quitzeoensis</i>	Seen, Gräben, Flüsse	Jalisco, Michoacán	***

— ausgestorben

* selten

** regelmäßig

*** häufig

**** sehr häufig

! in der Natur vom Aussterben bedroht

Literatur

- ALVAREZ, J. & M. T. CORTES: Contribución al conocimiento del género *Neophorus* (Pisc., Goodeidae). *Ciencia, Mex.* 19 (1-3), 13-22 (1959).
- ALVAREZ, J. & M. T. CORTES: Ictiología Michoacana I. Claves y catálogo de las especies conocidas. *Mich. Ann. Esc. Nat. Cienc. Biol.* 12 (1-4) 85-142 (1962).
- ALVAREZ, J.: Ictiología Michoacana III. Los peces de San Juanico y de Tocumbo. *Mich. Ibid.* 12 (1-4) 111-138 (1963).
- BEAN, B. A.: Notes on a Collection of Fishes from Mexico, with Description of a New Species of *Platyopocilus*. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 21, 539-542 (1898).
- BEAN, T. H.: Descriptions of Two Species of Fishes Collected by Prof. A. Dugès in Central Mexico. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 2, 1879, 302-305 (1880).
- BEAN, T. H.: Descriptions of Five New Species of Fishes Sent by Prof. A. Dugès from the Province of Guanajuato, Mexico. *Ibid.*, 10, 370-375 (1887).
- BEAN, T. H.: Notes on Fishes Collected in Mexico by Professor Dugès with Descriptions of New Species. *Ibid.*, 15, 283-287 (1892).
- BLEEKER, P.: *Cyprin. Ichth. Arch. Ind. Prodr.*, 1, 1-492 (1860).
- BUEN DE, F.: Un nuevo género de la familia Goodeidae perteneciente a la fauna ictiológica mexicana. *Ann. Esc. Nat. Cienc. Biol.* 2 (2-3) 133-140 (1941).
- DAWES, J.: Introducing Goodeids. *Practical Fishkeeping* 26-27, 41 (1980).
- FITZSIMONS, J. M.: A Revision of two genera of Goodeid Fishes (Cyprinodontiformes, Osteichthyes) from the Mexican Plateau. *Copeia* 4, 728-756 (1972).
- FITZSIMONS, J. M.: Morphological and Behavioral Intermedicacy in Hybrids of two species of Goodeid Fishes (Cyprinodontiformes: Osteichthyes) from Mexico. *Copeia* 4, 848-855 (1974).
- FITZSIMONS, J. M.: Ethiological Isolating Mechanism in Goodeid Fishes of the Genus *Xenotoca* (Cyprinodontiformes, Osteichthyes). *Bull. South. Cal. Acad. Sci.* 75, 84-99 (1976).
- FITZSIMONS, J. M.: Status of the nominal species of the fish genus *Xenophorus* (Goodeidae, Cyprinodontiformes) from Mexico. *Occ. Pap. Mus. Zool. Louisiana State Univ.* 51, 18 pp (1979).
- GÜNTHER, A.: Catalogue of the Physostomi. *Cat. Fishes Brit. Mus.* 6, 368 (1866).
- HUBBS, C. L.: Studies of the Fishes of the Order Cyprinodontes. V. Notes on Species of *Goodea* and *Skiffia*. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan* 148, 8 pp (1924).
- HUBBS, C. L.: Studies of the Fishes of the Order Cyprinodontes. XI. *Zoogoneticus zonistius*, a New Species from Colima, Mexico. *Copeia*, 1932 (2), 68-71 (1932).
- HUBBS, C. L. and C. L. TURNER: Studies of the Fishes of the Order Cyprinodontes. XVI. A Revision of the Goodeidae. *Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan* 42, 80 pp (1939).
- JORDAN, D. S.: Notes on a Collection of Fishes Obtained in the Streams of Guanajuato and in Chapala Lake, Mexico, by Prof. A. Dugès. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 2 (1879): 298-301 (1880).
- JORDAN, D. S. and J. O. SNYDER: Notes on a Collection of Fishes from the Rivers of Mexico, with Description of Twenty New Species. *Bull. U. S. Fish Comm.*, 1899, 115-147 (1900).
- KINGSTON, D. I.: *Skiffia francesae*, a new Species of Goodeid Fish from Western Mexico. *Copeia* 3, 503-508 (1978).
- MEEK, S. E.: A Contribution to the Ichthyology of Mexico. *Field Col. Mus. Publ.*, 65 = (Zool.) 3 (6), 63-128 (1902).
- MEEK, S. E.: The Fresh-Water Fishes of Mexico North of the Isthmus of Tehuantepec. *Field. Col. Mus. Publ.* 93 = (Zool.) 5, 1-252 (1904).
- MEYER, M. K.: Synopsis der Familie Goodeidae. *Aquaria* 28, 46-52 (1981).
- MEYER, M. K. and W. FÖRSTER: Eine neue *Ilyodon*-Art aus Guerrero, Mexiko (Osteichthyes, Goodeidae). *Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierkde. (Dresden)* 38, 16257-16363 (1983).
- MILLER, R. R. and J. M. FITZSIMONS: *Ameca splendens*, a New Genus and Species of Goodeid Fish from Western Mexico, with Remarks on the Classification of the Goodeidae. *Copeia* 1, 3 pp (1971).
- MILLER, R. R. and T. UYENO: *Allodontichthys hubbsi*, a New Species of Goodeid Fish from Southwestern Mexico. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan* 692, 13 pp (1980).
- NORTON, J.: Goodeids - Mexican Livebearers. *Kopie* 18 pp. aus einer amerikanischen Aquarienzeitschrift (1981).
- PARENTI, L. R.: A Phylogenetic and Biogeographic Analysis of Cyprinodontiform Fishes (Teleostei, Atheromorpha). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 168 (4) 341-557 (1981).
- RADDA, A. C.: Studien an cyprinodonten Fischen in Mexiko 1. Reisen 1978 und 1979 *Aquaria* 31, 7-16 (1984).
- RADDA, A. C.: Studien an cyprinodonten Fischen in Mexiko 2. Reisen 1982 und 1983 *Aquaria* 31, 24-32 (1984).
- RADDA, A. C.: Studien an cyprinodonten Fischen in Mexiko 3. Die Goodeiden *Aquaria* 31, 99-110 (1984).
- SMITH, M. L. and R. R. MILLER: *Allotoca maculata*, a New Species of Goodeid Fish from Western Mexico, with Comments on *Allotoca dugesi*. *Copeia* 3, 408-417 (1980).
- TURNER, B. J., T. A. GRUDZIEN, K. P. ADKISSON and M. Y. WHITE: Evolutionary genetics of tropic differentiation and goodeid fishes of the genus *Ilyodon*. *Environm. Biol. Fish* 9, 2, 159-172 (1983).
- TURNER, C. L.: A Contribution to the Taxonomy and Zoogeography of the Goodeid Fishes. *Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan* 495, 133 pp (1946).
- UYENO, T., R. R. MILLER and J. M. FITZSIMONS: Karyology of the Cyprinodontoid Fishes of the Mexican Family Goodeidae. *Copeia* 2, 497-510 (1983).

