



Eine neue *Ilyodon*-Art aus Guerrero, Mexiko

(Osteichthyes, Goodeidae)

Mit 7 Abbildungen und 1 Tabelle

MANFRED K. MEYER und WOLFGANG FÖRSTER

Bad Nauheim

Gießen

Abstract. *Ilyodon lennoni* n. sp. from the Arroyo Chacambero, Guerrero, Mexico is described: moderately slender body, adult males with black specks on the body sides and spots on the dorsal and caudal fin are often represented; teeth of main row uniform, with a keel on the tooth-head. The new species shows features of *Ilyodon furcidens* (JORDAN & GILBERT, 1882). Trophotaeniae characters, body form, coloration, tooth structure are discussed, illustrated; all compared with those of *I. whitei* (MEEK, 1904), *I. xantusi* (HUBBS & TURNER, 1939), *I. furcidens*. The karyotypes of all species are shown.

Seit der grundlegenden Revision der Goodeidae durch HUBBS & TURNER (1939) haben spätere wissenschaftliche Erkenntnisse zu zahlreichen Änderungen innerhalb der Familie Goodeidae geführt, die bis zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht zum Abschluß gekommen sind. Derzeit wird vague in 12 Gattungen mit etwa 42 Arten unterteilt. Als vorerst abgeschlossen darf die Systematik des Genus *Ilyodon* gelten. *Ilyodon* verfügt momentan über 3 Taxa. Mit der vorliegenden Arbeit soll der Gattung ein weiteres Taxon hinzugefügt werden.

Für freundliche Unterstützung sei folgenden Personen gedankt: Herrn I. DIBBLE, Clevedon; Herrn H. HINZ, Frankfurt; Frau K. MEYER, Bad Nauheim; Herrn H. STEFAN, Wien; Herrn Dr. A. C. RADDA, Wien; Herrn Dr. M. SCHARTL, Gießen. Besonderer Dank für ihre Mitarbeit gilt den Herren W. NOACK, Pratteln, E. HNILICKA, Puebla, sowie L. WISCHNATH, Berlin (West).

Abkürzungen: A = Anale; Ag = Augendurchmesser; Ag-D = Abstand hinterer Augenrand – erster Flossenstrahl der Dorsale; Ag-V = Abstand hinterer Augenrand – erster Flossenstrahl Ventrals; C = Caudale; D = Dorsale; KH₁ = größte Körperhöhe; KL = Kopflänge; L. lat. = Anzahl der Schuppen in lateraler Serie entlang der Mittellinie; L. tra. = Anzahl der Schuppen in transversaler Serie der mittleren Seitenhöhe; P = Pectorale; SL = Standardlänge; StH = Schwanzstielhöhe; TL = Totallänge; V = Ventrals; MTD-F = Ichthyologische Sammlung des Staatlichen Museums für Tierkunde Dresden.

Ilyodon lennoni n. sp. (Abb. 1–2, 3d, 6a–b)

Holotypus: ♂ (MTD-F 1881), Mexico, Guerrero, Arroyo Chacambero nahe Altamirano, 8. 12. 1980, leg. E. HNILICKA.

Paratypen: 2 ♀♀ (MTD-F 1882–83), 2 ♂♂ (MTD-F 1884–85), 5 juv. (MTD-F 1886–90), zusammen mit Holotypus.

Etymologie: Die Art ist zu Ehren von Herrn John Winston LENNON (New York, U.S.A.) benannt.

Diagnose: Eine Art von *Ilyodon* mit rundem Kopf und langgestrecktem Körperbau. Juvenile mit feinem strichlierten Mittelband. Adulte ♀♀ mit Mittelstreifen aus braunen Kommastrichen gebildet. Adulte ♂♂ mit weit verstreuten schwarzen breiten Kommastrichen entlang der Körperseiten. Männliche Tiere mit umgewandelter Anale

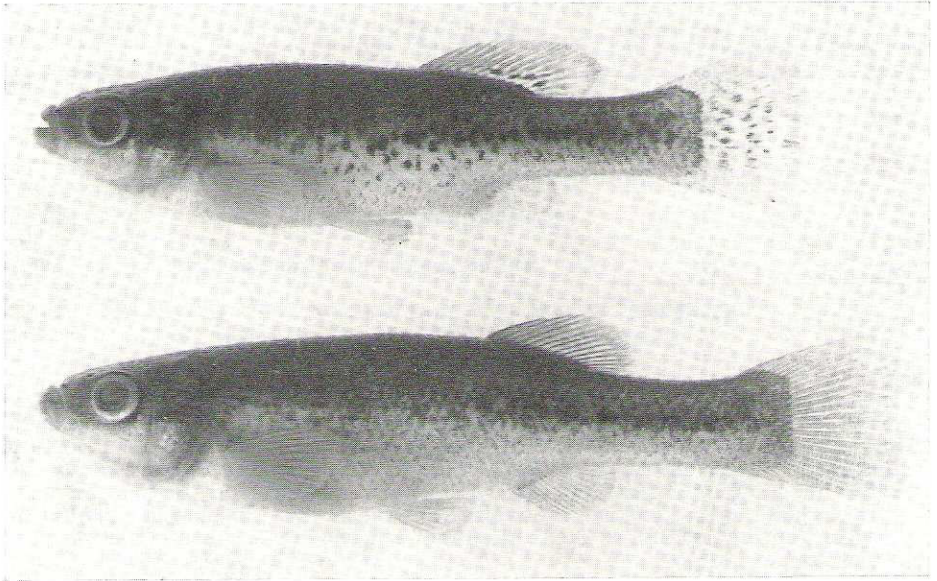


Abb. 1 (oben). *Ilyodon lennoni* n. sp., Holotypus MTD-F 1881 (♂). — Abb. 2 (unten). *Ilyodon lennoni* n. sp., Paratypus MTD-F 1882 (♀).

zu einem Andropodium. D 15–16, C 36–38, A 12–13, V 6, P 14, L. tra. 13–15, L. lat. 37, 38 Wirbel.

Beschreibung (Abb. 1–2): Kopf abgerundet, Körper robust, lang und schlank, sämtliche Flossen an den Enden abgerundet. ♂ mit geteilter Analflosse zu einem Andropodium. Vordere Zahnelemente (Abb. 3d) von gleicher Gestalt, mit einer tieferen Einkerbung des Zahnkopfes. Trophotaenien mit 10–12 fast gleichlangen Nährschnüren. Hauptpaar wenig verlängert. 4 Nährschnüre von kräftig gedrungener Form. Färbung adulter ♂♂ der oberen Rückenpartie, einschließlich Kopf bis Schwanzstiel, dunkelbraun. Bauchseiten weiß-grau und gelb gefärbt. Mittlere Körperhälfte mit schwarzen Kommastrichen übersät, obere Bauchregion blau, sämtliche Flossen gelb-orange getönt. Caudale schwarz gesäumt und mit Punktreihen versehen. Dorsale, Ventrale und Afterflosse leicht schwarz gesäumt. Anale und Dorsale vereinzelt schwarz gesprenkelt, sonstige Flossen farblos. ♀ mit braun-gelber Grundfarbe. Sämtliche Flossen zart gelb getönt, nicht so intensiv gesäumt und gepunktet wie beim adulten ♂.

Karyotypanalyse (Abb. 4–7): Alle 4 *Ilyodon*-Arten haben einen diploiden Chromosomensatz mit 48 Chromosomen. Das Untersuchungsmaterial war Kiemenepithel. Bei den untersuchten Arten fanden sich fast nur acrozentrische Chromosomen in der Größe zwischen 2 und 4 µm. Bei einigen dieser Chromosomen, je Art etwa 7 Paare, lassen sich noch kurze Arme beobachten. Auffallende Chromosomen waren: bei *Ilyodon whitei* im weiblichen Geschlecht ein metazentrisches Chromosom sowie zwei submetazentrische Chromosomen bei der neuen Art im weiblichen Geschlecht. Gonosomen konnten bei *I. whitei* nachgewiesen werden und werden bei der neuen Species vermutet.

Beschreibung der Chromosomensätze:

Ilyodon whitei (Abb. 4a–b). In beiden Geschlechtern fand sich ein diploider Chromosomensatz mit 48 Chromosomen. Die Chromosomenlänge schwankt kontinuierlich zwi-

		TL	SL	KH	KL	StH	Ag-V	Ag-D	Ag	
Ht	MTD-F	1881	60,30	51,50	9,30	13,50	6,00	17,60	23,60	4,00
Pt	MTD-F	1882	67,70	56,80	10,10	14,10	6,70	20,20	27,20	4,20
Pt	MTD-F	1883	69,00	58,00	11,20	14,90	7,00	20,70	27,50	4,20
Pt	MTD-F	1884	77,40	63,80	12,00	16,30	8,90	22,80	30,00	4,40
Pt	MTD-F	1885	35,20	30,00	6,20	8,80	4,50	10,90	14,20	3,30
Pt	MTD-F	1886	26,00	22,00	4,30	-	-	-	10,80	-
Pt	MTD-F	1887	30,00	24,20	5,00	6,80	-	8,20	12,20	2,50
Pt	MTD-F	1888	29,00	23,60	4,70	6,40	2,80	7,60	11,80	2,50
Pt	MTD-F	1889	12,00	-	-	-	-	-	-	-
Pt	MTD-F	1890	12,80	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 1. Maße und Körperproportionen von *Ilyodon lennoni* n. sp. (Ht = Holotypus, Pt = Paratypus).

schen 2 und 4 μm . Mit Ausnahme eines metazentrischen Chromosoms im weiblichen Geschlecht sind alle Chromosomen acrozentrisch. Bei *I. whitei* zeigen sich einige Chromosomenpaare mit kurzen Armen. Nur bei dieser Art konnte eindeutig ein Dimorphismus der Gonosomen nachgewiesen werden. Bei dem metazentrischen Chromosom handelt es sich um das weibchenbestimmende Chromosom. Somit erfolgt die Geschlechtsbestimmung nach dem WZ-ZZ-Mechanismus.

Ilyodon xantusi (Abb. 5): In beiden Geschlechtern fand sich ein diploider Chromosomensatz mit 48 Chromosomen. Die Chromosomenlänge reicht von 2 bis 4 μm . Alle Chromosomen sind acrozentrisch. Einige Chromosomen haben kurze Arme. Gonosomen waren nicht nachweisbar.

Ilyodon lennoni n. sp. (Abb. 6a-b): In beiden Geschlechtern fand sich ein Chromosomensatz mit 48 Chromosomen. Wie bei den anderen beschriebenen *Ilyodon*-Arten nehmen die Chromosomen in ihrer Größe kontinuierlich ab. Daher ist es nicht möglich, sie weiter zu unterscheiden und in verschiedene Gruppen aufzuteilen. Bei den meisten Chromosomen handelt es sich um acrozentrische Chromosomen, doch lassen sich bei 6-7 Paaren noch kurze Arme an den Chromosomen beobachten. Überraschend und momentan auch nicht erklärbar ist der zytogenetische Befund bei den Weibchen des neuen Taxon. Hier fanden sich zwei klar abgrenzbare submetazentrische Chromosomen. Insgesamt konnten 27 Metaphasen von den 2 zur Verfügung stehenden Weibchen untersucht werden (1. Weibchen: 15 Metaphasen; 2. Weibchen: 12 Metaphasen). Bei keinem der 3 untersuchten Männchen konnte ein derartiges Chromosom beobachtet werden (1. Männchen: wenige schlecht auswertbare Metaphasen, kein submetazentrisches Chromosom; 2. Männchen: 21 Metaphasen, kein submetazentrisches Chromosom; 3. Männchen: 17 Metaphasen, kein submetazentrisches Chromosom). Da nur bei den ♀♀ die submetazentrischen Chromosomen gefunden wurden, muß es sich hierbei um

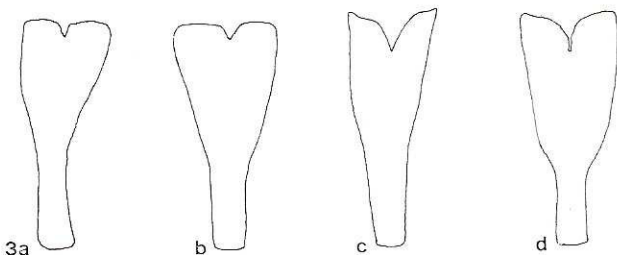
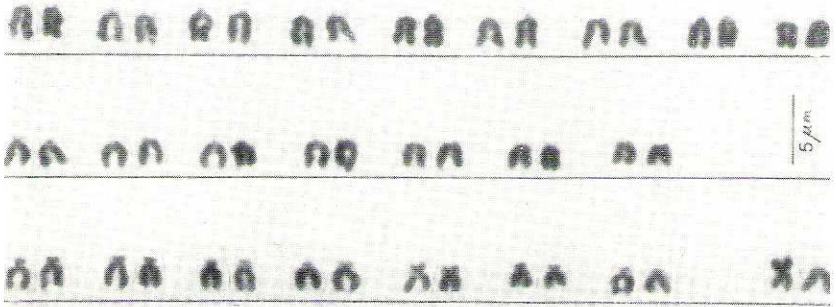
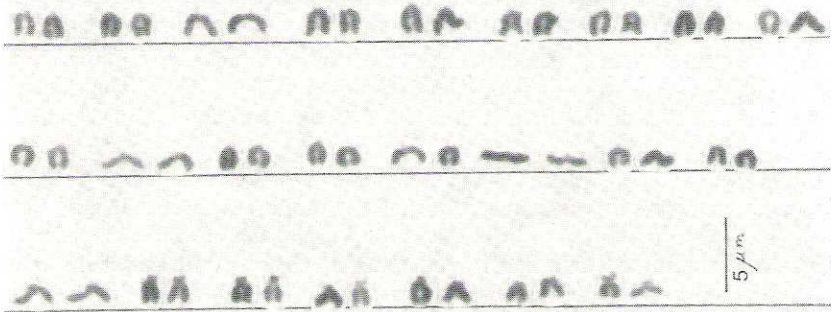


Abb. 3. Vordere Zahn-elemente der Arten der Gattung *Ilyodon* (Darstellung Außenseite).
a: *I. whitei*, b: *I. xantusi*,
c: *I. furcidens*,
d: *I. lennoni* n. sp.

Ilyodon whitei (Weibchen) 2n = 48



Ilyodon whitei (Männchen) 2n = 48



Ilyodon xantusi, 2n = 48

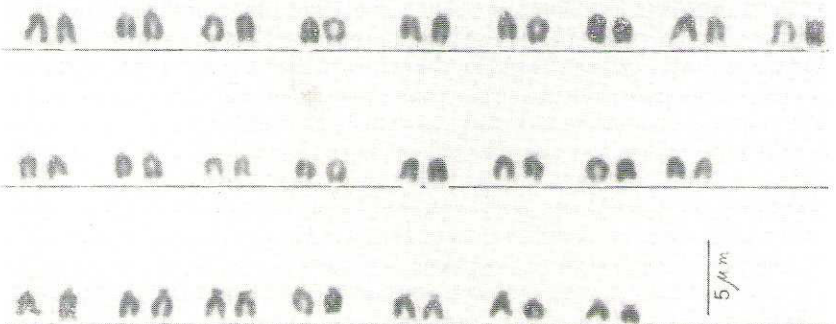
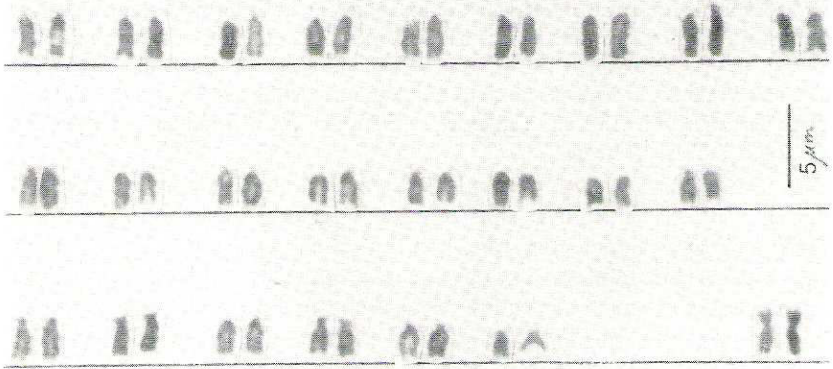
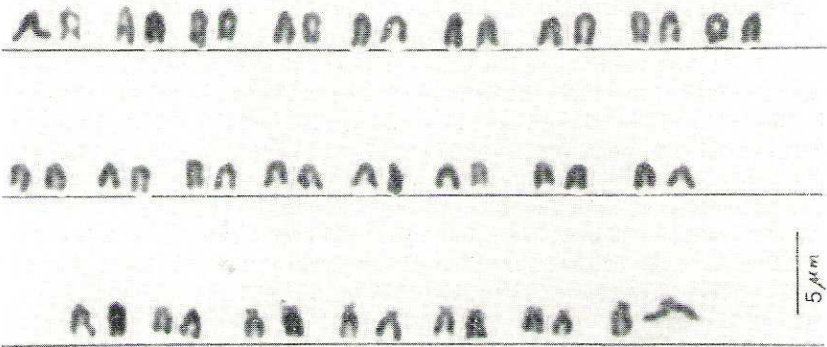


Abb. 4 und 5. Karyotypen. 4a: *Ilyodon whitei* (♀), 4b: *Ilyodon whitei* (♂), 5: *Ilyodon xantusi*.

Ilyodon n.sp. (weibchen) $2n = 48$



Ilyodon n.sp. (Männchen) $2n = 48$



Ilyodon furcidens $2n = 48$

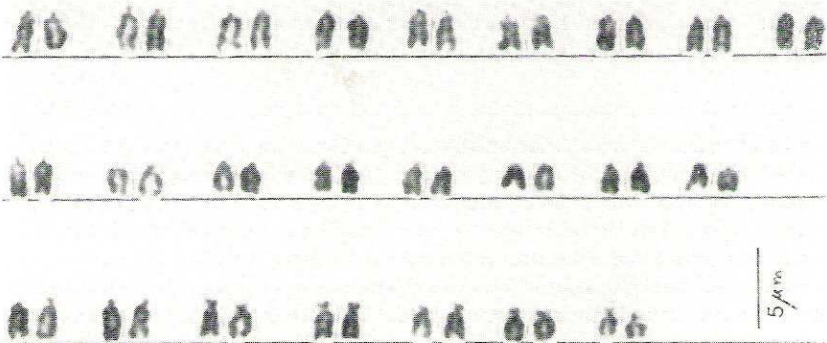


Abb. 6 und 7. Karyotypen. 6a: *Ilyodon lennoni* n. sp. (♀), 6b: *Ilyodon lennoni* n. sp. (♂), 7: *Ilyodon furcidens*.

Geschlechtschromosomen handeln. Welcher Geschlechtsbestimmungsmodus jedoch bei der neuen Art vorliegt, kann nicht gesagt werden. Man kann davon ausgehen, daß es sich bei den submetazentrischen Chromosomen um Homologe handelt. Bei einer normalen Eizellbildung müßte eine gleichmäßige Aufteilung erfolgen, dies bedeutet, daß bei den ♂♂ ein submetazentrisches Chromosom beobachtet werden müßte. Eine Erklärung für die erhobenen Befunde läßt sich nicht geben, es können nur Vermutungen angestellt werden. Vorab gilt es, an Hand eines größeren Materials das Geschlechterverhältnis zu kontrollieren, um dann nochmals im Kollektiv zytogenetische Untersuchungen durchzuführen.

Ilyodon furcidens (Abb. 7): In beiden Geschlechtern fand sich ein diploider Chromosomensatz mit 48 acrozentrischen Chromosomen. Die Chromosomengröße nimmt wie bei den anderen untersuchten Taxa kontinuierlich von 4 auf 2 µm ab. Auch bei *I. furcidens* sind wieder einige Chromosomenpaare zu beobachten, die verlängerte kurze Arme tragen. Geschlechtschromosomen konnten nicht beobachtet werden.

Beziehungen: *Ilyodon lennoni* n. sp. unterscheidet sich vor allem in der Form und Struktur der Zahnköpfe und Trophotaenien eindeutig von allen bisher bekannten *Ilyodon*-Arten. Eine Anzahl der Nährschnüre der neuen Spezies sind breit und kurz ausgebildet und damit einzigartig innerhalb der Gattung. Die Enden der Zahnköpfe sind nicht so stark zugespitzt wie bei *furcidens*. Auch die Einkerbungen der Zähne sind bei dem neuen Taxon nicht so tief ausgeprägt und gehen in Zahnfenster über. Die äußeren Haupt-Zahnelemente von *I. lennoni* n. sp. und *I. xantusi* erscheinen mit ihrer Zahnstruktur intermediär zu den beiden Extremen *furcidens* und *whitei*. Dieses zeigt auch die Gestalt der Trophotaenien. *Lennon* n. sp. weist kurze, kräftige und größtenteils gleichlange Nährschnüre auf, während sie bei *furcidens* schmal und unterschiedlich lang sind. Die neue Art ist Korrespondierende mit *furcidens*. Eine geweihartige Strukturierung der Nährschnüre bei den einzelnen Paaren von *whitei* und *xantusi* fehlt völlig bei *furcidens* und *lennon* n. sp. *Whitei* weist im Vergleich zu *xantusi* wesentlich mehr Verzweigungen bzw. Verästelungen der Trophotaenien auf. Die Färbung der neuen Spezies zeigt sich bei juvenilen Tieren grau-braun mit einem fein gestrichelten Mittelstreifen. Im Gegensatz dazu ist *furcidens* mit weiter auseinanderliegenden breiteren und längeren Kommastrichen entlang der Mittellinie gut von *lennon* n. sp. zu unterscheiden. Es scheint sinnvoll zu sein, das Genus *Ilyodon* in 2 Artengruppen zu unterteilen, nämlich in 1. *furcidens* sowie *lennon* n. sp. und in 2. *xantusi* sowie *whitei*. Ob gegebenenfalls ein Unterarten-Status der beiden Artengruppen eher gerechtfertigt erscheint, kann morphologisch nicht nachgewiesen werden.

Zylogenetisch zeigen alle 4 Arten eine große Ähnlichkeit. Unterschiede zeigen sich nur bei den Gonosomen. *Whitei* weist chromosomal einen WZ-ZZ-Bestimmungsmechanismus auf, *lennon* n. sp. hat 2 submetazentrische Geschlechtschromosomen. Der Geschlechtsbestimmungsmodus bleibt jedoch bei dem neuen Taxon noch unklar.

Habitat: Der Arroyo Chacambero ist ein langsam fließender Fluß, der in das Rio Balsas-System mündet. Der Arroyo führt im Wechsel Geröll, Kies und Sand (Gebiet von Achatgestein). Der Locus typicus liegt in einer Talsohle. An diesen Fangstellen ist der Bach etwa 4–5 m breit und in einzelne Flußkammern unterteilt. Zu Ende der Trockenzeit bildet der Fluß verschiedene Restlachen, welche sich stark durch Sonneneinstrahlung aufheizen. Diese Gewässerabschnitte sind stark mit Fadenalgen bewachsen und stellen die Grundnahrung vor allem der *Ilyodon*-Arten dar. Die ganzjährige Durchschnittstemperatur liegt bei 28 Grad Celsius. Die Umgebung des Baches mit einer hügeligen Buschlandschaft setzt sich aus Dornengewächsen und geringem Baumbestand zusammen (rötliches Hartholz). Stellenweise Kulturland: Huertas-Mango-Zitronen und

Bananenhaine, ab und zu Maisfelder. Begleitfische der neuen Art sind *Poeciliopsis balsas* HUBBS, 1926, *Astyanax* sp., *Cichlasoma* n. sp. und *Poecilia* n. sp. Wasser mit fadem Geschmack, pH = 8,0, Karbonathärte = 10°, gesamte Härte = 15°. Die Oberläufe des Arroyo Chacambero sind bisher wenig erforscht.

Zusammenfassung

Ilyodon lennoni n. sp. (loc. typ. nahe Altamirano, Guerrero, Mexiko) wird beschrieben, abgebildet sowie mit *I. xantusi*, *I. whitei* und *I. furcoidens* verglichen. Es wird vorgeschlagen, das Genus *Ilyodon* in 2 Artengruppen zu gliedern: 1. *furcoidens* und *lennoni* n. sp.; 2. *xantusi* und *whitei*. Alle 4 Arten zeigen einen Chromosomensatz mit 48 Chromosomen. 2 Arten (*whitei* und *lennoni* n. sp.) zeigen heteromorphe Geschlechtschromosomen.

Summary

A NEW ILYODON SPECIES FROM GUERRERO, MEXICO

Ilyodon lennoni n. sp. (loc. typ. near Altamirano, Guerrero, Mexico) is described, illustrated, as well compared with *I. xantusi*, *I. whitei*, and *I. furcoidens*. It is suggested to divide the genus *Ilyodon* into 2 species groups: 1) *furcoidens* and *lennoni* n. sp.; 2) *xantusi* and *whitei*. All 4 species show a chromosome pattern of 48 chromosomes. Two species (*whitei* and *lennoni* n. sp.) show heteromorphic sex-determining chromosomes.

Literatur

- HUBBS, C. L. & C. L. TURNER, 1939: Studies Of The Fishes Of The Order Cyprinodontes. XVI. A Revision Of The Goodeidae. — Misc. Pub. Mus. Zool., Univ. Mich., No. 42, 93 pp.
- MEYER, M. K., 1981: Synopsis der Familie Goodeidae. — *Aquaria* 28: 46–52.
- MILLER, R. R. & J. M. FITZSIMONS, 1971: *Ameca splendens*, a new genus and species of Goodeid fish from Western Mexico, with remarks on the classification of the Goodeidae. — *Copeia*, No. 1, 1–13 pp.
- TURNER, C. L., 1933: Viviparity superimposed upon Ovo-viviparity in the Goodeidae, a family of cyprinodont teleost fishes of the Mexican plateau. — *J. Morphol.* 55: 207–251.
- , 1946: A contribution to the taxonomy and zoogeography of the goodeid fishes. — *Occ. Pap. Mus. Zool., Univ. Mich.*, No. 495, 15 pp.

Anschriften der Autoren:

M. K. Meyer, Schwalheimer Hauptstraße 22, D - 6350 Bad Nauheim 6; BRD

Dr. W. Förster, Institut für Humangenetik, Schlängenzahl 14, D - 6300 Gießen; BRD