

Revalidierung von *Atelopus subornatus* WERNER, 1899

STEFAN LÖTTERS

Mit 6 Abbildungen

Abstract

Atelopus subornatus WERNER, 1899 and *Atelopus flaviventris* WERNER, 1899 were considered identical with *A. ignescens* (CORNALIA, 1849) by NIEDEN (1926). COCHRAN & GOIN (1970) granted them together the status of *A. varius subornatus*. A morphological comparison with *A. ignescens* and *A. varius* results in the renewed recognition of both (nominal) forms as one valid species, *A. subornatus*.

Key words: Anura; Bufonidae; *Atelopus subornatus*; revalidation.

Einleitung

WERNER (1899) beschrieb neben zahlreichen anderen Amphibien zwei, von OTTO BÜRGER 1896-97 für das Zoologische Museum Göttingen, in Zentralkolumbien (Departamento: Cundinamarca) gesammelte Froscharten unter den Namen *Atelopus subornatus* und *Atelopus flaviventris*.

NIEDEN (1926) führte diese Arten als Synonyme von *Atelopus ignescens* (CORNALIA, 1849) auf, ohne Gründe für die Umstellung anzugeben. DUNN (1944) und RIVERO (1963) akzeptierten die artliche Selbständigkeit von *A. subornatus*, letzterer sogar die von *A. flaviventris*, wobei er jedoch Synonymie vermutete. COCHRAN & GOIN (1970) änderten erneut die WERNER'schen Taxa und schrieben sie *Atelopus varius* (LICHTENSTEIN & MARTENS, 1856) als Unterart *subornatus* zu, wobei sie die Synonymie von *subornatus* zu *flaviventris* beibehielten. HARDING (1983) übernahm diesen Artnamen. Daß auch diese Autoren keine Gründe für ihre Umstellung angaben, zusammen mit dem Umstand, daß das Wissen um die Taxonomie der Gattung *Atelopus* noch ziemlich am Anfang steht, veranlaßte LYNCH (1986), den Artnamen *subornatus* zu verwenden. Er untersuchte allerdings die Fortpflanzungsbiologie der Tiere und nicht ihre Merkmale unter taxonomisch-systematischem Blickwinkel.

Eigene Untersuchungen haben ergeben, daß die von WERNER beschriebenen Tiere gegenüber *A. ignescens* und *A. varius* morphologisch abzugrenzen sind. Aus diesem Grunde soll im folgenden die Validität von *A. subornatus* mit *A. flaviventris* als Synonym wieder in die Herpetologie eingebracht werden.

Material und Methoden

Aus dem Eingangsbuch der 1977 aufgelösten Göttinger herpetologischen Sammlung wird ersichtlich, daß WERNER drei Syntypen von *Atelopus subornatus* (einen vom „Alto de Sibaté“ und zwei über „Fusagasugá“ bei Bogotá) und drei Syntypen von *A. flaviventris* (einen vom „Alto de Sibaté“ und zwei von „Tierra Negra, Fusagasugá“) beschrieb, die, ausgenommen der „Fusagasugá“-Exemplare der *flaviventris*-Serie, an das Zoologische Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig (ZFMK) in Bonn übergingen (BÖHME & BISCHOFF 1984). Die fehlenden *flaviventris*-Syntypen sind im In- und Ausland nicht auffindbar.

Der Zustand des im ZFMK deponierten Materials ist wegen der über neunzigjährigen Konservierung als schlecht zu beurteilen. Die Exemplare sind am Auge und an der Haut beschädigt, die Warzen sind eingefallen. Desweiteren ist die Farbe teilweise verloren gegangen, weshalb im nachfolgenden farbliche (bezogen auf die Farbe in Alkohol) Differenzkriterien nur beschränkt herangezogen werden.

Über die Farbe im Leben liegen keine Angaben vor. Ein einziges hier erstmals veröffentlichtes Farbbild lebender *A. subornatus* (Abb. 1) läßt nur unvollständige Aussagen über die Lebendfärbung zu, die somit als Merkmal zur Abgrenzung von den anderen Arten nicht verwendet werden kann.

Neben den oben erwähnten ZFMK-Tieren stand mir folgendes Untersuchungsmaterial zur Verfügung:

— *Atelopus varius* (adult): ZFMK 38454-5, 40900-8, 42103-6, 46521-2, 47037, 47300, 47905-7, 48575-77.

— *Atelopus ignescens* (adult): Los Angeles County Museum of Natural History (LACM) 42006, 42012, 42016, 42020-21, 42023-24, 42029, 42032.

Ergebnisse

Durch die geringe Stückzahl und den schlechten Zustand des *subornatus*- und *flaviventris*-Materials war die Arbeit erschwert. Dennoch lassen sich folgende Aussagen machen:

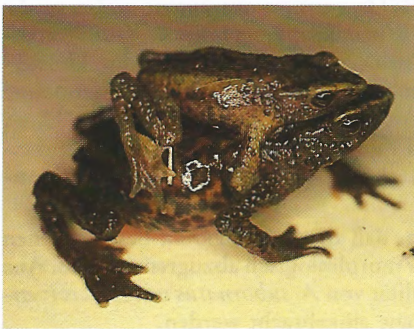


Abb. 1. *Atelopus subornatus*, Paar im Amplexus. — Aufn. J. D. LYNCH.
Atelopus subornatus, pair in amplexus.

Der verbliebene Syntypus von *A. flaviventris* und die Syntypen von *A. subornatus* weisen abgesehen von folgenden Ausnahmen eine identische Morphologie auf (s. Beschreibung des Lectotypus und Bemerkung zu den Paralectotypen): Der *flaviventris*-Typus hat proportional längere Extremitäten, was jedoch aufgrund der Variabilität diesbezüglich innerhalb der *subornatus*-Serie (s. Beschreibung des Lectotypus und Bemerkung zu den Paralectotypen), im Bereich innerartlicher Toleranzen liegen kann. Weiterhin differiert er durch eine größere Gesamtlänge, die sich, bestärkt durch die Tatsache, daß die *subornatus*-Typen alle männlich (Brunstschwielen) sind und das *flaviventris*-Exemplar weiblich ist (Eier schimmern durch die Bauchhaut), durch einen bei der Gattung *Atelopus* stets vorhandenen Geschlechtsdimorphismus erklären läßt.

Aus diesen Gründen, sowie dem Faktum, daß beide nominellen Arten von der selben Stelle beschrieben wurden, läßt sich vermuten, daß *A. subornatus* und *A. flaviventris* artlich identisch sind. Gemäß der Reihenfolge ihrer Beschreibung hat *A. subornatus* Priorität.

Atelopus subornatus unterscheidet sich von *A. ignescens* durch:

1. eine geringere Größe, mit einer KRL von durchschnittlich 33,2 mm (Tabelle 1 u. 2). Die durchschnittliche KRL von *A. ignescens* beträgt 39,5 mm (n = 9) (Abb. 2).
2. eine schlankere periphere Gestalt, speziell im Kopfbereich (Abb. 2).
3. eine geringere Anzahl von Warzen (Abb. 2).
4. das Vorhandensein von Warzen auf den Unterschenkeln und -armen (Abb. 1).
5. das Vorhandensein (im Konservierungszustand) von dunkler Fleckzeichnung auf der Dorsal- und Lateralseite, sowie auf der Oberseite der Extremitäten (Abb. 2).
6. das Fehlen von manchmal schwarz kolorierten Warzen in Alkohol (Abb. 2).

Atelopus subornatus unterscheidet sich von *A. varius* durch:

1. eine geringere Größe, mit einer KRL von durchschnittlich 33,2 mm (Tabelle 1 u. 2). Die durchschnittliche KRL von *A. varius* beträgt 43,5 mm (SAVAGE 1972) (Abb. 4).
2. das Vorhandensein von Warzen (Abb. 1).
3. eine braune Grundfarbe in Alkohol und im Leben. Die Grundfarbe von *A. varius* ist nach SAVAGE (1972) grün, gelb, orange oder rot (Abb. 1).

Weiterhin haben die drei Arten getrennte Verbreitungsgebiete. *Atelopus subornatus* ist nur aus den Ostanden (Cordillera Oriental) Kolumbiens aus einer Höhe von 2300-2800 m bekannt, während *A. ignescens* nach RIVERO (1963) den südlichen Teil der Zentralkordillere Kolumbiens und hauptsächlich die Anden Ecuadors bewohnt. *A. varius* kommt hingegen an den Hängen der costaricanischen und panamesischen Kordillere sowie der Provinz Darién in einer Höhe von 16-2000 m vor (Savage 1972) (Abb. 5).

	Lectotypus	Paralectotypen		
	ZFMK 28104	ZFMK 28105	28106	28107
KRL	28,2	30,0	28,6	37,0
KSL	26,0	28,3	26,9	34,5
ID	7,0	7,9	7,1	10,0
RB	6,0	7,9	6,8	14,1
KL	9,4	9,7	9,8	10,7
KB	7,8	8,9	8,7	9,1
NN	2,9	3,0	2,8	3,1
KH	4,0	4,1	4,0	4,5
SNL	5,4	6,3	6,0	7,1
SH	2,1	2,1	2,2	2,6
SA	3,1	3,3	3,5	3,7
AUL	3,4	3,8	3,9	3,5
AUH	3,0	3,2	3,1	3,5
IRL	2,9	3,2	3,0	3,3
SL	17,2	18,5	19,2	22,8
USL	10,4	10,8	11,1	13,3
KK	22,2	22,0	23,8	27,8
TL	11,9	12,4	11,6	14,0
AL	11,5	11,8	14,0	17,2
UAL	7,8	8,0	8,0	9,9
CL	5,3	7,8	7,0	9,0
FL	1,0	0,8	0,9	1,2

Tab. 1. Maßangaben (in mm) von *Atelopus subornatus*. Abkürzungen:

KRL: Kopf-Rumpf-Länge; KSL: Kopf-Steißbein-Länge; ID: Abstand zwischen den Ilium-Knochen; RB: Rumpfbreite bei den Ilium-Knochen; KL: Kopflänge; KB: Kopfbreite bei den Temporalregionen; NN: Abstand zwischen den Nasenlöchern; KH: Kopfhöhe bei der Temporalregion; SNL: Schnauzenlänge; SH: Schnauzenhöhe beim Nasenloch; SA: Abstand zwischen Schnauzenwinkel und Auge; AUL: Augenhöhe; AUH: Augenhöhe; IRL: Interorbitalraumlänge; SL: Schenkellänge; USL: Unterschenkellänge; KK: Abstand zwischen den Knien bei rechtwinklig liegenden Beinen; TL: Tarsuslänge; AL: Armlänge; UAL: Unterarmlänge; CL: Carpuslänge; FL: Länge des ersten Fingers.

Measurements (in mm) of *Atelopus subornatus*. Abbreviations:

KRL: Head-body-length; KSL: Snout to end of coccyx; ID: Distance between ilium-bones; RB: Body width at ilium-bones; KL: Head length; KB: Head width at temporal regions; NN: Nostril distance; KH: Height of head at temporal region; SNL: Snout length; SH: Height of snout at nostril; SA: Distance between snout and eye; AUL: Eye length; AUH: Eye height; IRL: Interorbital distance; SL: Leg length; USL: Lower foreleg length; KK: Knee to knee distance, legs at right angles; TL: Tarsus length; AL: Arm length; UAL: Lower forearm length; CL: Carpus length; FL: Length of first finger.

Quelle	Typen-Nr.	KRL (mm)	Geschlecht
COCHRAN & GOIN (1970)	USNM 95177	37,5	♀
LYNCH (1986)	ICN 8299	38,5	♀
LYNCH in lit. (1988)	ICN 8296	26,7	♂
	ICN 8298	39,0	♀

Tab. 2. Kopf-Rumpf-Länge (KRL) von *Atelopus subornatus* nach anderen Autoren. Abkürzungen / Abbreviations: USNM = United States National Museum, Washington; ICN = Universidad Nacional de Bogota.

Head-body-length (HBL) of *Atelopus subornatus* (data from other authors).

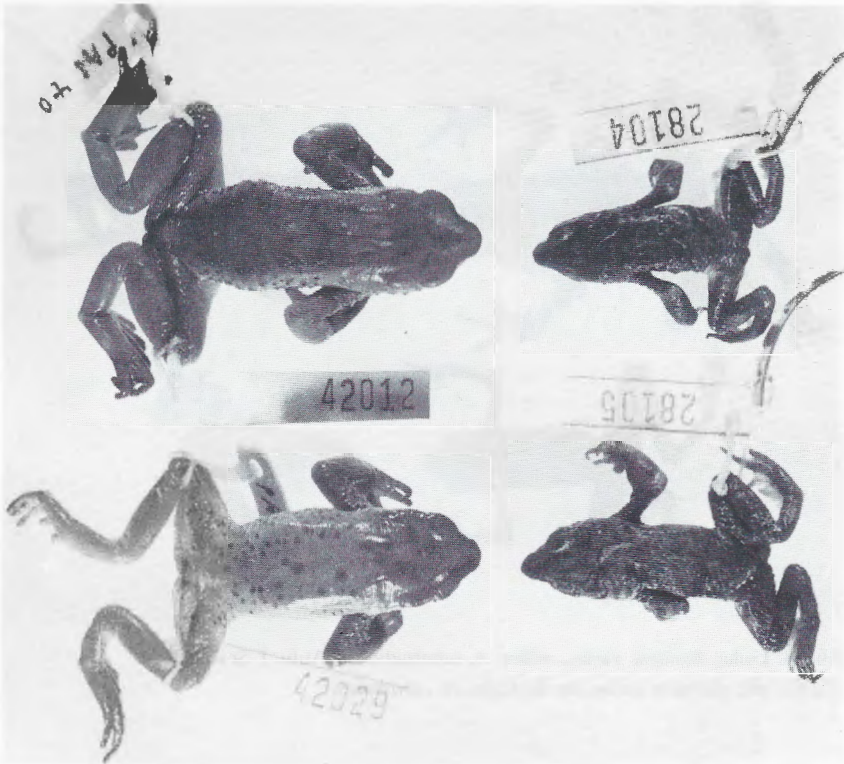


Abb. 2 Links: *Atelopus ignescens*, rechts: *A. subornatus*. — Aufn. J. SCHICKE
On the left: *Atelopus ignescens*, on the right: *A. subornatus*.

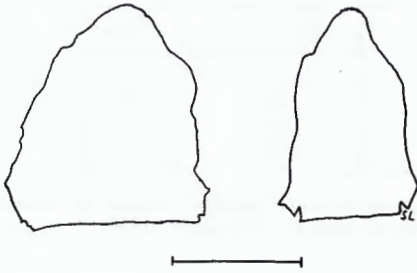


Abb. 3. Kopfumriß von *Atelopus ignescens* (links) und *A. subornatus*. (Linie = 10 mm).

Head shape of *Atelopus ignescens* (left) and *A. subornatus*. (line = 10 mm).



Abb. 4. Links: *Atelopus varius*, rechts: *A. subornatus*. — Aufn. J. SCHICKE
On the left: *Atelopus varius*, on the right: *A. subornatus*.

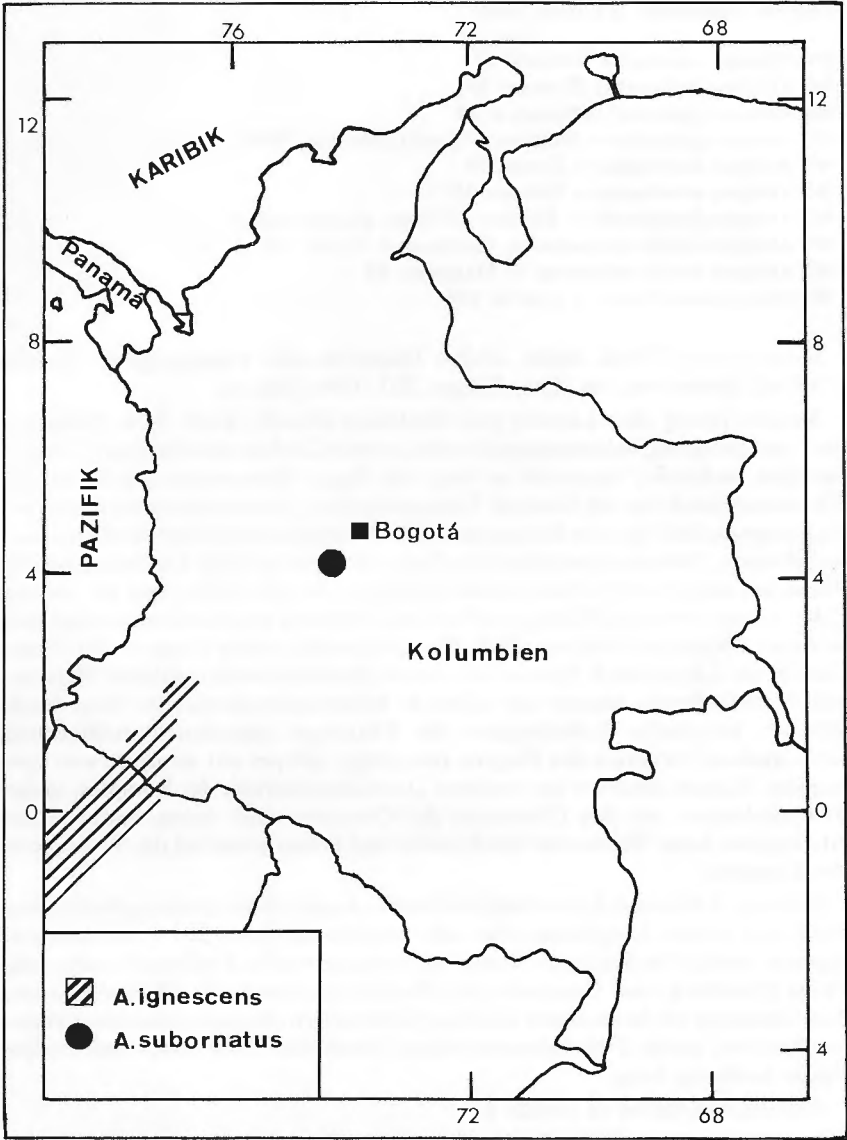


Abb. 5. Verbreitung von *Atelopus ignescens* und *A. subornatus* in Kolumbien.
 Distribution of *Atelopus ignescens* and *A. subornatus* in Colombia.

Atelopus subornatus WERNER, 1899

- 1899 *Atelopus subornatus* WERNER: 475
1899 *Atelopus flaviventris* WERNER: 475
1904 *Atelopus ignescens* — PERACCA: 19
1926 *Atelopus ignescens* — NIEDEN: 83 (non CORNALIA, 1849)
1944 *Atelopus subornatus* — DUNN: 74
1963 *Atelopus subornatus* — RIVERO: 107
1963 *Atelopus flaviventris* — RIVERO: 107 (syn. ad *subornatus*)
1970 *Atelopus varius subornatus* — COCHRAN & GOIN: 127
1983 *Atelopus varius subornatus* — HARDING: 59
1986 *Atelopus subornatus* — LYNCH: 127

Lectotypus: ZFMK 28104, adultes Männchen über Fusagasugá bei Bogotá (2300 m), Kolumbien, leg. Otto Bürger, XII. 1896 (Abb. 6).

Beschreibung des Lectotypus: Schlanker Frosch; Kopf flach; Schnauze spitz und prognath; Schnauzenspitze oben, sowie Canthus stark konkav; Temporalregion senkrecht; Parotoide so lang wie Auge; Hinterextremität reicht mit Tibiotarsalgelenk bis zur hinteren Temporalregion; Vorderextremität reicht mit Radiocarpalgelenk bis zum Beinansatz; äußerer Metatarsaltuberkel deutlich, innerer schwach; Subarticulartuberkel des Fußes durch aufgehellte Gelenkregion der Phalangen angedeutet; Schwimmhaut der Zehen bis zur letzten, bei der vierten Zehe bis zur vorletzten Phalange vorhanden; Unterarm zur Hand spitz zulaufend, proximal doppelt so breit wie distal (Brunstschwiele); erster Finger in der Breite einhalb der Länge durch Hornschicht innen (Brunstschwiele); äußerer Metacarpaltuberkel schwach, innerer sehr schwach; Subarticulartuberkel der Hand durch schwach aufgehellte Gelenkregion der Phalangen angedeutet; rudimentäre Schwimmhaut zwischen den Fingern ausgeprägt; Körper mit wenigen, weit verstreuten Warzen, zentriert im vorderen Dorsolateralbereich des Rumpfes, in der Temporalregion, auf den Oberseiten der Oberarme und -beine, sowie in der Afterregion; keine Warzen auf den Händen und Füßen sowie auf der Ventralseite des Rumpfes.

Färbung in Alkohol: Grundfarbe hellbraun; dorsal schwarzbraun gefleckt, zum Kopf und zu den Extremitäten hin sich verdichtend; Lateralseite mit schwarzbraunen runden Flecken, ventrolateral mit wenigen weißen Punkten; Ventralseite, Hüfte (Hüftfleck) und Unterseite des Oberschenkels beige; Kehle dunkelbraun; Kopfunterseite mit hellbraunen Flecken; Extremitäten oberseits mit schwarzbraunen Flecken; innere Fußsohlenseite beige; Handsohle sowie erster und zweiter Finger beidseitig beige.

Maßangaben stehen in Tabelle 1.

Paralectotypen: ZFMK 28105, adultes Männchen, über Fusagasugá bei Bogotá (2300 m), Kolumbien, leg. Otto Bürger, XII. 1896; ZFMK 28106, adultes Männchen, Alto de Sibaté bei Bogotá (2800 m), Kolumbien, leg. Otto Bürger, ohne Datum; ZFMK 28107, adultes Weibchen mit Eiern, Alto de Sibaté bei Bogotá (2800 m), Kolumbien, unter morschen Baumfarnen, leg. Otto Bürger, 30. XII. 1897.

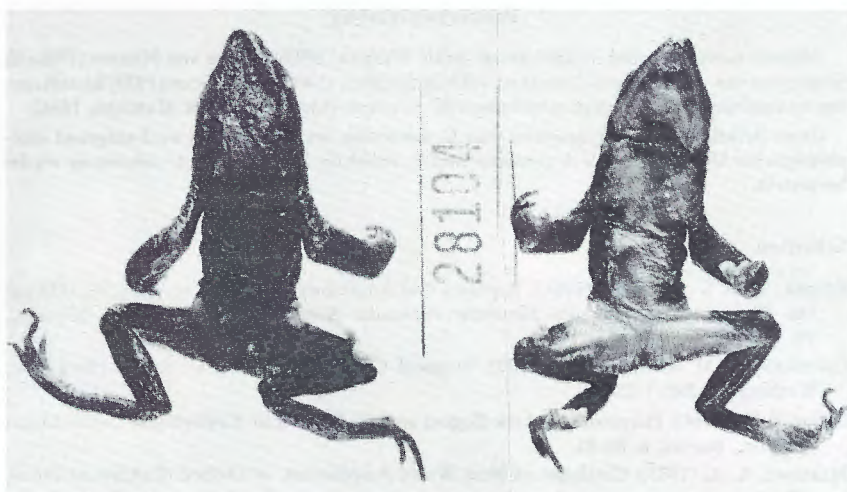


Abb. 6. Dorsal- und Ventralansicht des Lectotypus von *Atelopus subornatus*. — Aufn. J. SCHICKE
Dorsal and ventral view of the *Atelopus subornatus* lectotype.

Bemerkung zu den Paralectotypen: Bei ZFMK 28105 und 6 reicht jeweils die Hinterextremität mit dem Tibiotarsalgelenk bis zur vorderen Temporalregion. Warzen sind auf der Schnauzenoberseite nicht vorhanden.

ZFMK 28105 weist etwa halb so viele Warzen wie der Lectotypus auf und lateral kaum schwarzbraune Flecken. Ventral (einschließlich der Kehregion), ausgenommen der beigen Afterregion, ist dieses Exemplar schwarzbraun mit weißen, in der Bauchregion zentrierten Punkten koloriert.

Beigebraune Grundfarbe mit dunkelbrauner Marmorierung sowie weiße Punkte in der Brustregion sind bei ZFMK 28106 vorhanden.

ZFMK 28107 ist größer. Die Breite des ersten Fingers beträgt die halbe Länge, und der Unterarm ist proximal wie distal gleich breit. Die Hinterextremität reicht mit dem Tibiotarsalgelenk bis zum hinteren Rand des Auges, die Vorderextremität reicht mit dem Radiocarpalgelenk bis zum oberen Femurdrittel. Warzen sind halb so viele wie beim Lectotypus vorhanden. Die Schnauzenoberseite ist frei von Warzen.

Maßangaben stehen in Tabelle 1.

Danksagung

Meinen Dank möchte ich an dieser Stelle Herrn Priv.-Doz. Dr. W. BÖHME (ZFMK) für Unterstützung beim Untersuchen der Typusexemplare sowie für Ratschläge aussprechen. Weiterhin gilt mein Dank Herrn J. SCHICKE (ZFMK) für das Anfertigen der Schwarz-Weiß-Photographien. Zu besonderem Dank bin ich Herrn Dr. J. D. LYNCH (University of Nebraska Lincoln) für das Überlassen einer seiner wenigen Farbabbildungen von *Atelopus subornatus* verpflichtet. Dr. J. W. WRIGHT (LACM) danke ich für das Ausleihen des konservierten Materials von *Atelopus ignescens*.

Zusammenfassung

Atelopus subornatus und *A. flaviventris* (beide WERNER, 1899) wurden von NIEDEN (1926) als Synonyme von *A. ignescens* (CORNALIA, 1849) aufgeführt. COCHRAN & GOIN (1970) klassifizierten sie zusammen als Unterart *subornatus* von *A. varius* (LICHTENSTEIN & MARTENS, 1856).

Unter Beibehaltung der Synonymie von *A. subornatus* und *flaviventris* wird aufgrund morphologischer Unterschiede zu *A. ignescens* und *A. varius* die Validität von *A. subornatus* wieder hergestellt.

Schriften

- BÖHME, W. & W. BISCHOFF (1984): Reptilien und Amphibien. — In: RHEINWALD, G. (Hrsg.): Die Wirbeltiersammlung des Museums Alexander Koenig. — Bonner Zool. Monogr., 19: 151-213.
- COCHRAN, D. M. & C. J. GOIN (1970): Frogs of Colombia. — Bull. U. S. nat. Hist. Mus., Washington, 288: 1-255.
- DUNN, E. R. (1944): Herpetology of the Bogotá area. — Rev. Acad. Colombiana Cienc. Exacta Fis. Nat., Bogotá, 6: 68-81.
- HARDING, K. A. (1983): Catalogue of New World Amphibians. — Oxford (Pergamon Press), 406 S.
- LYNCH, J. D. (1986): Notes on the Reproductive Biology of *Atelopus subornatus*. — J. Herpetol., Lawrence, 20 (1): 126-129.
- NIEDEN, F. (1926): *Анura II.* — Das Tierreich. — Berlin und Leipzig (de Gruyter & Co.), 1-110.
- PERACCA, M. G. (1904): Viaggio del Dr. Enrico Festa nell' Ecuador e regione vicuri: Rettili ed Anfibiai. — Boll. Mus. Zool. Anat., Torino, 19 (465): 1-41.
- RIVERO, J. A. (1963): Five new species of *Atelopus* from Colombia, with notes on other forms from Colombia and Ecuador. — Caribben J. Scienc., Utrecht, 3 (2/3): 103-124.
- SAVAGE, J. M. (1972): The harlequin frogs, genus *Atelopus*, of Costa Rica and Western Panama. — Herpetologica, Lawrence, 28: 77-94.
- WERNER, F. (1899): Über Reptilien und Batrachier aus Columbien und Trinidad. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 49: 471-484.

Eingangsdatum: 24. Januar 1989

Verfasser: STEFAN LÖTTERS, Swinemünder Straße 8, D-5300 Bonn 1.