

Spixiana

1

2

165—202

München, 15. Dez. 1977

ISSN 0341-8391

Intraspezifische Untersuchungen an *Cyrtodactylus kotschy* (Steindacher, 1870); Reptilia: Gekkonidae

Beitrag zu einer mathematischen Definition des Begriffs Unterart

Von A. Beutler und U. Gruber

Zoologisches Institut der Universität München

Zoologische Staatssammlung München

Abstract

Intraspecific investigations on *Cyrtodactylus kotschy* (Steindachner), 1870; Reptilia: Gekkonidae — Contributions to a mathematical definition of the conception subspecies

Taxonomic problems of *Cyrtodactylus kotschy* are studied on 1086 specimens of this species. Subspecies were arranged by a method basing on the inner variabilities of the different samples. If there is no overlapping between the inner variability of one sample and the other in one or more characters, each of them was attributed to a separate subspecies. If there is an overlapping, both the samples were attributed to the same subspecies. By this method, we could separate the material into 16 subspecies, five of them new to science: *C. k. bibroni*, *C. k. buchholzi*, *C. k. fuchsi*, *C. k. schultzewestrumi* and *C. k. adelpbiensis*. On the other hand, *C. k. bureschi*, *C. k. rarus*, *C. k. stubbei* and *C. k. unicolor* were set into synonymy. Altogether, there remain 22 subspecies forming the species, including 6 subspecies where we lacked material. For each of the subspecies a definition and the distribution range is given (map 1—5, tab. II, III, fig. 1—6).

Geographical distribution of the subspecies is discussed. Several distinct subspecies inhabit the islands of the south-east Aegean and Gavdos (map 5); another distinct group is restricted to Crete and the adjacent islands (map 5). Each island of the south-Aegean island-arc carries its separate *C. kotschy*-population, what indicates, that these islands have separated from the mainland without connections to each other. The *C. kotschy*-populations of the other regions can be arranged into three main groups: one inhabiting the northern and eastern, the second the western and southern regions, the third one is restricted to the Northern Sporades (map 2—4). *C. k. lycaonicus* seems to be an isolated subspecies.

Einleitung

Die Existenz eines nacktfingerigen Geckos in Europa wiesen als erste BIBRON & BORY (1833) nach. Sie stellten ihre Tiere jedoch fälschlicherweise zu *Stenodactylus guttatus* Cuvier (= *St. sth. sthenodactylus* [Wermuth 1965]). Erst STEINDACHNER (1870) erkannte den Artcharakter dieser Form und beschrieb sie als *Gymnodactylus kotschy*. Als Verbreitungsgebiet gab er „Goreé, Senegal, Cypern, Syra, Ägypten und Persien“ an. Da die Art seither nur auf Syros (= Syra) und Cypern festge-

stellt werden konnte, nicht aber an irgendeinem der anderen von STEINDACHNER angegebenen Orte, bestimmten MERTENS & MÜLLER (1928) die „Insel Syros, Cycladen“ als terra typica.

Seither wurden eine ganze Reihe nacktfingeriger Geckos aus dem ostmediterranen Raum beschrieben, die heute fast alle zu unserer Art gestellt werden (WERMUTH 1965). Mit UNDERWOOD (1954) fassen wir die Art *kotschyi* als Vertreter der Gattung *Cyrtodactylus* auf.

Eine Synonymie wird nur dort gegeben, wo sich Veränderungen gegenüber WERMUTH (1965) ergaben. Die vorliegende Arbeit enthält die wichtigsten Daten einer von A. Beutler bei Herrn Prof. Dr. H. Kahmann angefertigten Diplom-Arbeit.



Karte 1

Lage der Fundorte (01, A1 ...) und Anzahl der Tiere (n) in den Stichproben und den Stichprobengruppen (So, SA ...) mit der hier gebrauchten Unterartbezeichnung. 0 = Fundort außerhalb der Karte; S? = Zuordnung fraglich. Siehe auch Tabelle II.

Position of the localities (01, A1 ...) and number of specimens (n) within the samples and groups of samples (So, SA), together with the name of the subspecies. 0 = locality beyond the map; S? = attribution uncertain. See also table II.

- 01: So = *C. k. kotschyi*: Gaidaros (1 ZSM) und Aspronisi (2 ZSM) bei Syros (22 ZSM, 9 NMW, 7 ZFMK)
- 0: SA = *C. k. danilewskii*: Krim (2 ZFMK, 1 NMW)
- B 1: SB = *C. k. danilewskii*: Insel bei Sosopol (17 ZFMK, 4 ZSM)
- B 2: SB = *C. k. danilewskii*: Didymoteichon in Thrakien (2 NMW)
- 0: SC = *C. k. danilewskii*: × *steindachneri*: Ankara (2 ZSM), Marasch (3 ZSM)
- D 1: SD = *C. k. adelphiensis*: Randinseln von Syrina südlich Astypalaia, im einzelnen: östl. Due Adelphaes (5 NMW), westl. Due Adelphaes (5 NMW), Ziegeninsel (2 NMW), große der Tria Nisia (2 NMW), kleine der Tria Nisia (4 NMW)
- E 1: SE = *C. k. stepaneki*: Megali Sophranou bei Syrina (21 NMW)
- F 1: SF = *C. k. oertzeni*: Kasos (44 Museum Genf)
- G 1: SG = *C. k. oertzeni*: Karpathos (28 NMW)
- H 1: SH = *C. k. kalypsae*: Gavdos südl. Kreta (25 NMW)
- 0: SI = *C. k. fitzingeri*: Cypern (10 ZFMK, 2 ZSM)
- J 1: SJ = *C. k. wettsteini*: Mikronisi nördl. Kreta (4 NMW)
- J 2: SJ = *C. k. wettsteini*: Kouphonisi südl. Kreta (2 NMW)
- J 3: SJ = *C. k. wettsteini*: Mikronisi (1 NMW) bei Gaidaronisi (1 NMW) südl. Kreta
- K 1: SK = *C. k. bartoni*: Psiloriti auf Kreta (3 NMW)
- K 2: SK = *C. k. bartoni*: Levka Ori auf Kreta (2 NMW)
- L 1: SL = *C. k. fuchsi*: Nordsporaden; Repi bei Skiathos (7 ZFMK)
- L 2: SL = *C. k. fuchsi*: Nordsporaden; Kassida bei Skopelos (1 ZFMK)
- L 3: SL = *C. k. fuchsi*: Nordsporaden; Gaidaronisi (6 ZFMK), unbenannte Insel (5 ZFMK) bei Adelphi (9 ZFMK), Adelpophoula (5 ZFMK)
- L 4: SL = *C. k. fuchsi*: Nordsporaden; Manola (1 ZFMK) und Lechusa (5 ZSM) bei Alonnisos
- L 5: SL = *C. k. fuchsi*: Nordsporaden; Melissa (2 ZFMK, 2 ZSM) bei Pelagonisi = Kyra Panagia (1 NMW), Strongylo (3 ZSM), Gramsa (1 ZSM) und Psathoura (1 ZSM) bei Gioura (10 ZFMK)
- M 1: SM = *C. k. schultzewestrumi*: Valaxa westl. Skyros (7 ZFMK, 3 ZSM)
- N 1: SN = *C. k. saronicus* × *schultzewestrumi*: Prasoudi (18 ZFMK), nordwestl. Ag. Fukada (1 ZFMK), südwestl. Ag. Fukada (6 ZFMK)
- N 2: SN = *C. k. saronicus* × *schultzewestrumi*: östl. Diabates (3 ZSM), westl. Diabates (15 ZSM), Platia (4 ZFMK), Skyros (14 ZSM, 9 ZFMK)
- O 1: SO = *C. k. saronicus*: Gyaros (9 ZFMK)
- P 1: SP = *C. k. saronicus*: Andros (3 ZFMK), 2 NMW)
- P 2: SP = *C. k. saronicus*: Tinos (1 ZFMK, 1 NMW)
- P 3: SP = *C. k. saronicus*: Dilos (1 ZFMK, 2 NMW), unbenannte Insel (2 ZFMK) bei Rhineia (1 ZFMK), Mykonos (1 NMW)
- P 4: SP = *C. k. saronicus*: Ikaria (2 NMW)
- P 5: SP = *C. k. saronicus*: Naxos (23 ZSM)
- Q 1: SQ = *C. k. saronicus*: Salamis (1 NMW)
- Q 2: SQ = *C. k. saronicus*: Ydra (8 NMW)
- Q 3: SQ = *C. k. saronicus*: Antimilos (1 NMW, 1 ZFMK) bei Milos
- Q 4: SQ = *C. k. saronicus*: Polyaios (3 ZFMK, 2 ZSM, 1 NMW), Ag. Georgios (4 ZFMK), Kimolos (23 ZFMK), Evstathios (1 ZFMK), Kalogeri (6 ZFMK), Praximadi (4 ZFMK) und Velopoula (3 ZFMK) bei Milos (44 ZSM)
- Q 5: SQ = *C. k. saronicus*: Vous (1 ZFMK) bei Seriphos (11 ZFMK, 4 NMW)
- Q 6: SQ = *C. k. saronicus*: Ovrio Kastro (2 ZSM) und Gaidaronisi (2 ZSM) bei Paros (20 ZSM), Antiparos (24 ZSM), Glaropunta (17 ZSM), Panteronisi (11 ZSM), Tourlos (11 ZSM), Despotiko (33 ZSM), Strongylo (21 ZSM)
- R 1: SR = *C. k. saronicus*: Preza (38 ZSM) bei Antiparos
- S 1: SS = *C. k. saronicus*: Sikinos (7 NMW), Ag. Joanis (1 ZFMK) bei Pholegandros

- S 2: SS = *C. k. saronicus*: Ios (8 NMW)
 S 3: SS = *C. k. saronicus*: Denoussa (4 NMW)
 T 1: ST = *C. k. solerii* × *saronicus*: Phalconera (9 NMW) bei Milos
 T 2: ST = *C. k. solerii* × *saronicus*: Randinseln südl. Naxos: Avelos (5 NMW), Murto (3 ZFMK) und unbenanntes Inselchen (1 NMW) bei Heraklea (1 NMW, 1 ZFMK), Ligari (4 ZFMK) bei Schinoussa (2 NMW), Andrea (5 ZSM) bei Karos (5 ZSM, 5 NMW), Glaros (14 ZSM) bei Kato Kouphonisi (8 ZSM), Apano Kouphonisi (21 ZSM), Anydros (4 ZFMK), Nikaria (1 ZFMK) und Gramvusa (2 ZFMK) bei Amorgos (5 NMW)
 U 1: SU = *C. k. solerii* × *saronicus*: Christiani (23 ZFMK)
 U 2: SU = *C. k. solerii* × *saronicus*: Megalo Phteno (13 NMW), Mikro Phteno (2 NMW) und Makra (2 NMW) bei Anaphi (11 NMW)
 V 1: SV = *C. k. solerii*: Ophidusa (1 NMW) bei Astypalaia (31 NMW)
 W 1: SW = *C. k. solerii*: Syrina (6 NMW) bei Astypalaia
 W 2: SW = *C. k. solerii*: Liadi (1 ZFMK) und Kinaros (1 NMW) bei Amorgos, Levitha (2 NMW)
 X 1: SX = *C. k. saronicus*: Antikythira (66 ZSM)
 Y 1: SY = *C. k. buchholzi*: Kitriami (1 ZFMK) bei Siphnos (13 ZFMK, 14 NMW)
 Z 1: SZ = *C. k. bibroni*: Monemvassia (6 ZSM), Südpeloponnes
 Z 2: SZ = *C. k. bibroni*: Serres (1 NMW), Makedonien
 Z 3: SZ = *C. k. bibroni*: Inselchen bei Uranopolis (6 ZFMK) auf dem Athos
 Z 4: SZ = *C. k. bibroni*: Thasopoula (2 ZFMK)
 Z 5: SZ = *C. k. bibroni*: Karditsa (2 ZSM)
 Z 6: SZ = *C. k. bibroni*: Amfissa (1 ZFMK) bei Delphi (1 ZFMK)
 Z 7: SZ = *C. k. bibroni*: Epidaurus (8 ZFMK)
 Z 8: SZ = *C. k. bibroni*: Tarynis bei Argos (3 NMW)
 Z 9: SZ = *C. k. bibroni*: Kythnos (15 NMW)
 Z 10: SZ = *C. k. bibroni*: Tripolis-Lebidion (1 ZFMK), Peloponnes
 Z 11: SZ = *C. k. bibroni*: Mystra (3 ZFMK) bei Sparta
 Z 12: SZ = *C. k. bibroni*: Xechori im Tygetos (1 NMW)
 Z 13: SZ = *C. k. bibroni*: Kythira (6 NMW, 3 ZFMK)
 A 1: SA = *C. k. rumelicus*: Plovdiv (2 ZFMK)
 ? : S? = Zuordnung fraglich: Kephallenia (1 NMW), Karavi Nisi südl. Syrina (3 NMW), Tukanisia bei Lindos auf Rhodos (1 NMW), Kos (3 Pieper)

Material und Methoden

1086 Tiere von 137 Fundorten, deren Lage aus Karte 1 abgelesen werden kann, wurden untersucht. Wir geben hier ausführliche Merkmalsdefinitionen, die bei älteren Autoren meist fehlen (zugehörige Abkürzung in Klammern, s. Tab. II). Körpermaße, Verhältniswerte und Farbmerkmale erwiesen sich als weitgehend unergiebig, während zählbare Pholidosewerte gute Resultate lieferten. Von 79 untersuchten Merkmalen erwiesen sich als brauchbar: 1. Kopfrumpflänge (KRL) = Entfernung Kinnspitze-Aftervorderrand; 2. Subcaudalia am regenerierten Schwanz (SCr) ausgeprägt (+) / Subcaudalia am regenerierten Schwanz in zahlreiche kleine, cycloide Schuppen aufgelöst (—); 3. Anzahl der Postanaltuberkel (PAT, STE-PANEK 1937); 4. n Präanalporen bei den ♂♂ (PAP), wobei O = PAP fehlend oder nur angedeutet; 5. n Ventralia-Längsreihen in Rumpfmittle (Ventral), wobei Ventralia = flache Schuppen, die mindestens doppelt so großflächig wie die Granula sind; 6. n cycloide Schwanzschuppenreihen (USBc) plus geteilte Subcaudalia zwi-

schen der 1. Schwanzbruchstelle bis zur 10. Schuppenreihe in Längsrichtung am unregenerierten Schwanz gemessen (SC2); 7. n cycloide Schwanzschuppenreihen am unregenerierten Schwanz analog zu 6 (USBc); 8. n Tuberkellängsreihen in Rumpfmittle am Rücken (TRRM), wobei Tuberkel gekielte Schuppen sind, die mindestens doppelt so großflächig wie die Granula sind und auf mindestens $\frac{2}{3}$ ihrer Kantenlänge von jenen umgeben werden; 9. n freie Oberschenkeltuberkel (FTOS) = Anzahl überall von Granula umgebener Oberschenkeltuberkel; 10. n Oberschenkeltuberkel (TOS); 11. n Unterschenkeltuberkel (TUS); 12. Länge Rückentuberkel / Länge eines Granulum (in Rumpfmittle) (TLRM); 12. Länge Rückentuberkel / Breite eines Granulum (in Rumpfmittle) (TBRM); 14. Länge des größten Oberschenkeltuberkels / Länge Granula (TLOS); 15. Breite des größten Oberschenkeltuberkels / Breite Granula (TBOS); 16. n Tuberkellängsreihen Schwanzwurzel (dicht hinter dem Hüftgelenk-Hinterrand gemessen) (TRSW); 17. Schwanzoberseite grau / Schwanzoberseite rot (nur bei der *oertzeni*-Gruppe berücksichtigt).

Intraspezifische Untersuchungen werden oft durch Signifikanztests untermauert (GRUBER & SCHULTZE-WESTRUM 1971). Dies ist korrekt, wenn man nur untersucht, ob zwei Verteilungen in ihren Häufigkeiten (hh, Abkürzungen s. Tab. I) unterschieden sind. Es ist jedoch unmöglich, aus dem Ergebnis direkt eine taxonomische Aussage abzuleiten, da Signifikanzen bei hohen nn in den Stichproben (SS) bereits bei geringen Unterschieden in den hh zu erwarten sind, weil die Stärke eines Signifikanztests direkt proportional zu n ist. Der Unterartbegriff verlangt jedoch, daß ein der Unterart a entnommenes Individuum mit größerer Wahrscheinlichkeit (P) als Angehöriger dieser Unterart bestimmt wird, als daß es als Angehöriger einer anderen Unterart angesehen wird.

Daraus folgt, daß der Anteil der Merkmalsträger in einer Unterart größer, in den anderen kleiner als 50% zu sein hat. Da wir nicht sämtliche Tiere einer Unterart, sondern nur SS betrachten können, sollten die hh für die Merkmale M und \bar{M} wesentlich höher bzw. niedriger angesetzt werden, wenn S_a und S_b verschiedenen Unterarten angehören sollen. Kurz eingegangen sei auch auf Multivarianten-Tests wie den von THORPE (1975) verwendeten. Der wesentliche Nachteil dieser Testverfahren ist, daß einer Summierung zahlreicher geringfügiger Unterschiede dieselbe Wertigkeit zukommt wie einem großen Unterschied in einem Merkmal.

Im folgenden werden Begriffe der Mengenlehre (Tab. I; siehe HAUPT, 1973) verwendet. Ergänzt sei, daß gegenüber einer Menge in einem System auch die hh der Elemente (EE) zum Ausdruck gebracht werden können.

Tabelle I

	Abkürzungen	Abbreviations
ZSM	= Zoologische Staatssammlung München	
ZFMK	= Zoologisches Forschungsinstitut u. Museum A. Koenig, Bonn	
NMW	= Naturhistorisches Museum Wien	
h	= Häufigkeit	frequency
P	= Wahrscheinlichkeit	probability
S	= Stichprobe	random sample
a, b	= Variable	variables
E	= Element von (einer Menge)	element of (an aggregate)

KRL	= Kopfrumpflänge in mm	length from the tip of the snout to the anus
M	= Merkmal	character
S_m	= Stichprobe der Männchen	random sample of the males
S_w	= Stichprobe der Weibchen	random sample of the females
\bar{m}	= arithmetisches Mittel	arithmetic mean
\dot{S}_a	= eine definierte Menge von Stichproben	a well defined aggregate of random samples
\underline{S}_a	= sämtliche \dot{S}_a zugeordnete Tiere	total of animals attributed to \dot{S}_a
$m \pm a$	= kleinstes Intervall um m , in dem mindestens $\frac{2}{3}$ der für ein M und ein \underline{S}_a gemessenen Werte (w) gelegen sind	smallest intervall around m , which contains at least $\frac{2}{3}$ of the measurements (w) taken for one M and one \underline{S}_a
R	= Menge häufig gemessener Werte: $R = (x \mid m-a \leq x \leq m+a \cap x \in E \ W)$	aggregate of frequently taken measurements. $R = (x \mid m-a \leq x \leq m+a \cap x \in E \ W)$
s	= absolute Streuung (Variationsbreite)	deviation (absolute)
n	= Anzahl der Tiere in einer Stichprobe	number of specimens in one random sample
\emptyset	= die leere Menge	empty aggregate
\sim	= ungefähr gleich	approximately equal
N	= Menge der natürlichen Zahlen	aggregate of natural numbers
\cap	= „und“ im Sinne von „sowohl als auch“ (Durchschnitt)	“and” in the meaning of “as well as” (intersection)
v_2	= oder	or
\dot{W}	= Menge der potentiell meßbaren Werte; $\dot{w} \in \dot{W}$	aggregate of theoretically measurable data; $\dot{w} \in \dot{W}$
W	= Meßsystem, daher sämtliche Meßwerte für ein \underline{S}_a und ein M; $w \in W$	system of measurements, that means the total of measurements for one \underline{S}_a and one M; $w \in W$
r	= Element von R	element of R

a) Abgrenzung der Unterarten (Abkürzungen Tab. I):

- I) Jungtiere unter 31 mm KRL wurden bei den intraspezifischen Untersuchungen nicht berücksichtigt, da zahlreiche MM bei ihnen wenig ausdifferenziert sind (erhöhter Meßfehler). Ergaben sich für ein M in mindestens einer S Unterschiede zwischen ♂♂ und ♀♀, so wurden für dieses M die SS in $S_m S_m$ und $S_w S_w$ zerlegt.
- II) Für alle anderen MM wurden S_m und S_w als einheitliche S aufgefaßt.
- III) Da die weitere Behandlung für die S_m und S_w nach I) analog zu der von S nach II) erfolgt, gelte $S \triangleq S_w \triangleq S_m$. Für jede S wurde für jedes M das m errechnet. Zeigte es sich, daß für ein und dasselbe M: $m_a \sim m_k$ (für jede beliebige Kombination S_a, S_k), so wurde M verworfen. Ebenso wurde verfahren, wenn nur die mm einiger kleiner SS Abweichungen zeigten. Galt die Beziehung nicht, so wurde
- IV) M weiter untersucht. Die SS wurden numeriert. Es ließen sich Stichprobenmengen \dot{S}_a bilden:
Eine \dot{S}_a ist die Menge, deren EE genau diejenigen SS sind, für deren mm gilt:

$m_a \sim m_{\mu}$ (für jedes beliebige M). Diesen \dot{S}_a wurden sehr kleine SS nach geographischen Kriterien als weitere EE zugeordnet. Sämtliche Tiere, die den SS $E \dot{S}_a$ angehören, wurden als einheitliche Stichprobe \underline{S}_a weiter behandelt. Aus praktischen Gründen wurden für diese für a keine Zahlen, sondern große lateinische Buchstaben eingesetzt. Aus Gründen der Priorität wurde als Standard- \underline{S}_a die von Syros aufgefaßt (\underline{S}_o). Für jedes \underline{S}_a wurde m, das kleinste Intervall $m \pm a$ und s festgestellt. $m \pm a$ ist dadurch definiert, daß den $\dot{w}\dot{w}$, welche innerhalb des Intervalles gelegen sind, $\frac{2}{3}$ oder mehr der $w\dot{w}$ zugeordnet sind. Das Intervall entspricht nicht der Standardabweichung und ist daher praktikabler, da viele Merkmale ohnehin nicht normal-verteilt sind. Damit ist auch R festgelegt:

$$R = (x \mid m - a \leq x \leq m + a \cap x \in \dot{W})$$

V) Zwei \underline{S}_a und \underline{S}_{μ} gelten dann als subspezifisch getrennt, wenn:

- a) Der Durchschnitt der Menge R_a und der Menge R_{μ} für ein oder mehrere Merkmale (MM) die leere Menge ist: $R_a \cap R_{\mu} = \emptyset$ für ein oder mehrere MM.
- b) Der unter Va) gezeigte Unterschied in den hh im χ^2 -Test (SNEDECOR, 1948) oder im X-Test (VAN DER WAERDEN, 1956) mit $P \geq 95\%$ signifikant ist ($P_i \leq 5\%$).

Vb) folgt aus Va), wenn:

- | | |
|---|-------------------------------|
| i) $s_a \cap s_{\mu} = \emptyset$ und $n_a \geq 4 \leq n_{\mu}$ | signifikant im X-Test |
| ii) $s_a \cap R_{\mu} = \emptyset = s_{\mu} \cap R_a$ und $n_a \geq 5 \leq n_{\mu}$ | signifikant im X-Test |
| iii) $n_a \geq 16 \leq n_{\mu}$ | signifikant im χ^2 -Test |
| iv) $n_a \geq 13 \cap n_{\mu} \geq 19 \cup n_a \geq 19 \cap n_{\mu} \geq 13$ | signifikant im χ^2 -Test |
| v) $n_a \geq 10 \cap n_{\mu} \geq 28 \cup n_a \geq 28 \cap n_{\mu} \geq 10$ | signifikant im χ^2 -Test |
| vi) $n_a \geq 7 \cap n_{\mu} \geq 76 \cup n_a \geq 76 \cap n_{\mu} \geq 7$ | signifikant im χ^2 -Test |

B e w e i s : Die Stärke jedes Signifikanztestes ist direkt proportional zu n_a , n_{μ} (SNEDECOR, 1948; VAN DER WAERDEN, 1956). Daher braucht nur das kleinste n_a , n_{μ} untersucht werden, für das sich unter Va) und i)–vi) eine Signifikanz ergibt. Aus $s_a \cap s_{\mu} = \emptyset$ folgt, daß jedem für \underline{S}_a gemessenen Wert ein höherer (niedrigerer) Tabellenwert im X-Test zugeordnet ist als jedem für \underline{S}_{μ} gemessenen Wert, wenn $m_a > m_{\mu}$ ($m_{\mu} > m_a$). Das kleinste n_a , n_{μ} , für das unter dieser Beziehung $X > X_{\beta}$ gilt, ist 4, 4. Daraus folgt i). Aus $s_a \cap R_{\mu} = \emptyset = s_{\mu} \cap R_a$ folgt, daß mindestens $\frac{2}{3}$ der für \underline{S}_a gemessenen $w\dot{w}$ ein höherer (niedrigerer) Tabellenwert im X-Test zugeordnet ist als jedem für \underline{S}_{μ} zugeordneten $w\dot{w}$, und mindestens $\frac{2}{3}$ der für \underline{S}_{μ} gemessenen $w\dot{w}$ ein niedrigerer (höherer) Tabellenwert im X-Test zugeordnet ist als jedem für \underline{S}_a gemessenen w , wenn $m_a > m_{\mu}$ ($m_{\mu} > m_a$). Der ungünstigste Fall (geringste Signifikanz) kann nur eintreten, wenn n_a und n_{μ} Vielfache von 3 sind, da nur dann tatsächlich $\frac{2}{3}$ der für \underline{S}_a gemessenen $w\dot{w}$ ein höherer (niedrigerer), nur $\frac{2}{3}$ der für \underline{S}_{μ} gemessenen $w\dot{w}$ ein niedrigerer (höherer) Tabellenwert zugeordnet sein kann (und nicht

mehr). Das kleinste n_a , n_f für das $X > X_\beta$ unter diesen Bedingungen gilt, ist 6,6; auch 5,5; 5,6; 6,5 erbrachten Signifikanzen. Daraus folgt ii). Aus $R_a \cap R_f = \emptyset$ folgt, daß mindestens $\frac{2}{3}$ der für S_a gemessenen w in einer Klasse liegen, für die gilt: $w < r_{\max}$ (größter r_a) und mindestens $\frac{2}{3}$ der für S_f gemessenen w in einer Klasse, für die gilt: $w > r_{\max}$ (größter r_a), wenn $m_a < m_f$ (der umgekehrte Fall ist trivial). Der Fall, daß tatsächlich $\frac{2}{3}$ der für S_a gemessenen w in der ersten, tatsächlich $\frac{2}{3}$ der für S_f gemessenen w (und nicht jeweils mehr) in der zweiten Klasse gelegen sind, kann nur eintreten, wenn n_a und n_f Vielfache von 3 sind. Die kleinsten $n_a = n_f$, für die $\chi^2 > \chi_\beta^2$ gilt, sind $n_a = n_f = 18$. Signifikanzen ergaben sich auch unter V a) für die Kombina-

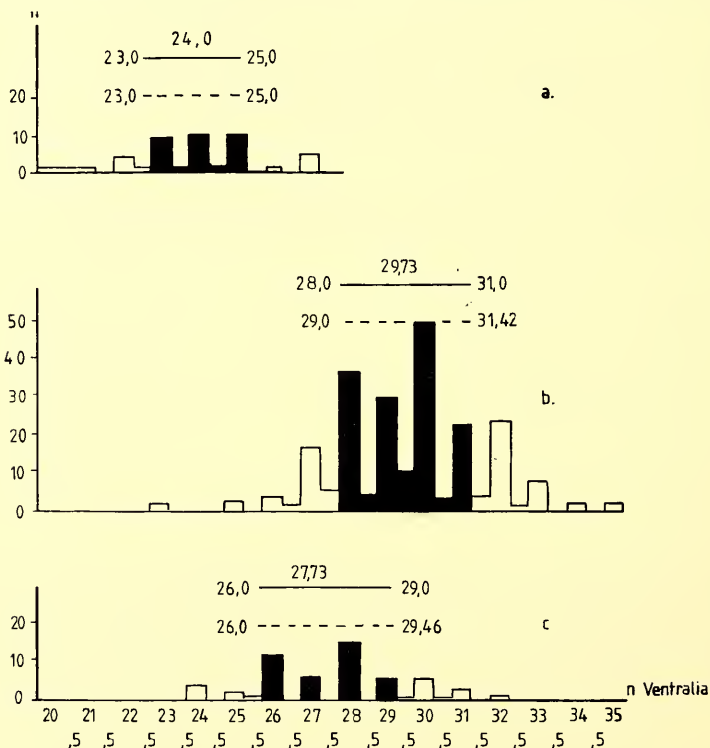


Abb. 1: Absolute Häufigkeitsverteilung. Anzahl der Ventralia-Längsreihen ($n_{\text{Ventralia}}$). Durchgezogene Linie = R mit r_{\min} , r_{\max} und m ; gestrichelte Linie = $m \pm a$; schwarze Felder = den rr zugeordnete hh ; weiße Felder = nicht den rr zugeordnete hh .

a. \underline{SZ} *C. k. bibroni* (griechisches Festland); b. \underline{SQ} *C. k. saronicus* (Zentralcycladen); c. \underline{SX} *C. k. saronicus* (Antikythira).

Absolute frequency distribution. Number of ventrals across the belly. ($n_{\text{Ventralia}}$). Full line = R with r_{\min} , r_{\max} and m ; broken line = $m \pm a$; black sections = hh attributed to rr ; empty sections = hh not attributed to rr .

a. \underline{SZ} *C. k. bibroni* (mainland of Greece); b. \underline{SQ} *C. k. saronicus* (central Cyclades); c. \underline{SX} *C. k. saronicus* (Antikythira).

tionen 16, 16; 16, 17; 16, 18; 17, 18 (und umgekehrt). Analog dazu erfolgt der Beweis für iv—vi). Der Test nach BRANDT-SNEDECOR wurde mit DIEHL-KOMBITRON 10544 durchgeführt.

Definition:

Sind zwei $\underline{S}_a, \underline{S}_a$ nach V) getrennt, und wird \underline{S}_a mit „*Cyrtodactylus kotschy* a“ benannt, so darf \underline{S}_a nicht mit „*C. k. a*“, sondern muß mit „*C. k. a*“ bezeichnet werden, es sei denn, eine \underline{S}_x ($\underline{S}_x \neq \underline{S}_a$; $\underline{S}_x \neq \underline{S}_a$), die bereits mit einem ssp. Namen bezeichnet wurde, ist nach V) weder von \underline{S}_a noch von \underline{S}_a zu trennen. Sind \underline{S}_a und \underline{S}_a nach V) getrennt, und läßt sich eine (unbenannte) \underline{S}_x ($\underline{S}_x \neq \underline{S}_a$; $\underline{S}_x \neq \underline{S}_a$) weder von \underline{S}_a noch von \underline{S}_a nach V) trennen, so muß \underline{S}_x mit „*C. k. a*“ × „*C. k. a*“, also als intermediäre Form bezeichnet werden.

VI) $R_a, R_b, R_c \dots$ können für ein M nach $R_a \cup R_b \cup R_c \dots = R_g$ vereinigt werden, wenn die zugehörigen $\underline{S}_a, \underline{S}_b, \underline{S}_c \dots$ in diesem M nach V) nicht unterschieden werden können.

b) Anwendung:

Nach I) mußte das M Präanalporenzahl (PAP) für ♂♂ und ♀♀ getrennt behandelt werden. Bei den anderen MM konnte nach II) verfahren werden. Nach III) mußte z. B. das M „Anzahl der Infranasalia“ verworfen werden, da hier $m_a \sim m_d$ galt. Nach IV) konnte z. B. eine \dot{S}_u (s. Tabelle II) gebildet werden, da zwischen den SS von Christiani, Anaphi und Megalo Phteno $m_a \sim m_d$ für jedes beliebige M galt. Die SS von Mikro Phteno und Makra konnten aus geographischen Gründen dazu gestellt werden. Die Tiere dieser fünf SS wurden dann als \underline{S}_U weiter behandelt (s. Tab. II). Für jedes \underline{S}_a wurde nun m, $m \pm a$ und s bestimmt (s. Abb. 1, Tab. II). In Abb. 1 ist die absolute Häufigkeitsverteilung für das M n Ventralia-Längsreihen für \underline{S}_Z (Festland, a.), \underline{S}_Q (Mittelcycladen, b.) und \underline{S}_X (Antikythira, c.) dargestellt. Der χ^2 -Test erbrachte Signifikanzen in beliebiger Kombination. Eine subspezifische Trennung der \underline{S}_X von der \underline{S}_Q erscheint aber aufgrund des großen Überschneidungsbereiches nicht sinnvoll. Um R_Z zu bestimmen, werden jetzt die absoluten hh in der Reihenfolge $|\dot{w}_a - m| < |\dot{w}_b - m| < \dots < |\dot{w}_z - m|$ so lange addiert, bis $h_a + h_b \dots + h_z \leq \frac{2}{3} n$ gilt. Sind zwei \dot{w}_i gleich weit von m entfernt, so werden die ihnen zugeordneten hh als eine einheitliche h betrachtet:

$$R_Z = (\dot{w}_a, \dot{w}_b, \dot{w}_c, \dot{w}_d, \dot{w}_e) = (24,0; 23,5; 24,5; 23,0; 25,0) = (23,0 - 25,0)$$

$$h_R = h_a + (h_b + h_c) + (h_d + h_e) = 10 + (1 + 1) + (9 + 10) = 31$$

$$31/45 = h_R / n_Z > \frac{2}{3} n_Z$$

Analog wurden R_X und R_Q bestimmt.

Die Werte lassen sich ordnen:

\underline{S}_a	n Ventral.	m	R	$m \pm a$	s
\underline{S}_Z	45	24,00	(23,0—25,0)	(23,00—25,00)	(20,0—27,0)
\underline{S}_Q	228	29,73	(28,0—31,0)	(28,00—31,42)	(23,0—35,0)
\underline{S}_X	58	27,73	(26,0—29,0)	(26,00—29,46)	(24,0—32,0)

n Ventralia = Anzahl der Tiere, bei denen das Merkmal Ventralia meßbar war. Bei den Werten für R, m+a und s handelt es sich um Extremwerte im Sinne „von bis“, was durch einen Bindestrich angedeutet ist.

Man kann R als eine mittlere Variabilität bezeichnen. Streng genommen müßte man R — übrigens ebenso wie s — nach der Mengenformel schreiben, doch empfiehlt sich aus praktischen Gründen die hier verwendete Schreibweise.

Das Konfidenzintervall $\frac{2}{3}$ wurde gewählt, um einerseits eine ausreichende Abgrenzung der Unterarten zu erreichen, andererseits aber die Möglichkeit zu sinnvoller Unterartbeschreibung zu belassen.

Es zeigt sich, daß $R_X \cap R_Z = \emptyset$ und $R_Q \cap R_Z = \emptyset$. Da S_Q die Tiere angehören, die von WERNER (1937) als *C. k. saronicus* bezeichnet wurden, muß für die der S_Z ein anderer Name gewählt werden (*C. k. bibroni* ssp. n.). Dagegen ist $R_Q \cap R_X = (28,0; 28,5; 29,0) = (28,0-29,0) \neq \emptyset$. Beide S_a gehören damit — so lange man nur das M Ventral. betrachtet — derselben Unterart an. Nach VI) kann daher R_Q mit R_X nach $R_Q \cup R_X = (26,0-31,0) = R_{Q,X} = R_g$ vereinigt werden. Betrachten wir nun S_B (s. Tab. II) mit $R = (25,0-29,0)$ für das M Ventral., so ist $R_{Q,X} \cap R_B = (26,0-29,0)$ und $R_Z \cap R_B = (25,0-25,0)$. Nach diesem M kann S_B weder von *C. k. saronicus* (S_Q, S_X), noch von *C. k. bibroni* (S_Z) getrennt werden und muß daher vorläufig mit *C. k. saronicus* \times *C. k. bibroni* bezeichnet werden. Die wichtigsten Verteilungen werden graphisch dargestellt. Dabei werden die $\dot{w}\dot{w}$ oder die $\dot{w}\dot{w}$ E N meist als eigene Klassen aufgefaßt. Im letzteren Fall wurden Entscheidungsfälle je zur Hälfte auf benachbarte $\dot{w}\dot{w}$ E N aufgeteilt. In Tab. II werden die mm und RR für die $S_a S_a$ aufgeführt. Soweit hier Unterarten unterschieden werden, geschieht dies stets nach den unter I—VI) aufgestellten Regeln; in einigen Fällen mußte aufgrund von Materialmangel davon abgegangen und die Meinung älterer Autoren übernommen werden.

Ergebnisse

Durchgehende Unterschiede zwischen Adulten und Jungtieren gibt es bei *C. kotschy* kaum, doch sind zahlreiche Merkmale bei den letzteren oft nicht deutlich ausdifferenziert; dies gilt vor allem für die Postanal tuberkel. In vielen Populationen tragen die ♂♂ Präanalporen, die bei den ♀♀ fehlen. Die Präanalporen fehlen den Jungen ebenfalls und häufig auch bei halberwachsenen ♂♂. Im allgemeinen kann man die ♂♂ bei allen Populationen an den blasig aufgewölbten Hälften der Postanalregion erkennen (ca. 80% von 374 ♂♂), die bei den ♀♀ meist flach ist (ca. 80% von 427 ♀♀), doch sollte zur sicheren Geschlechtsbestimmung die Postanalregion sezert werden. Aus Tab. II ist zu ersehen, daß die maximalen KRL für die ♀♀ durchschnittlich größer sind als für die ♂♂. Dies gilt in der Regel auch für die mm (hier dürften populationsdynamische Faktoren das Bild verzerren). Sowohl die Präanalporenzahl als auch die Kopfrumpflänge unterliegen einer großen Variabilität zwischen den Populationen.

Eine Abgrenzung des *C. kotschy* von den anderen Arten der Gattung ist beim derzeitigen Wissensstand äußerst schwierig, da von vielen Formen zu wenig Material und nur unzureichende Diagnosen vorliegen. Besonders *C. heterocercus* und

Tabelle II

Arithmetisches Mittel und Menge der häufig gemessenen Werte für die relevanten Merkmale.

Arithmetic means and aggregate of frequently taken measurements for important characters.

Sa	ssp. WERMUTH ssp.		Verbreitung ³⁾	n!	KRL ♂ ⁴⁾		KRL ♀ ⁴⁾		SCr
					max.	m	max.	m	
<u>So</u>	<i>kotschyi</i>	<i>kotschyi</i>	Syros	37	44,0	40,1	47,0	41,6	+
<u>SA</u>	<i>danilewskii</i>	<i>danilewskii</i>	Krim	3	49,5	37,8	50,5	41,5	—
<u>SB</u>	<i>bureschi</i>	<i>danilewskii</i>	Bulgarien	22	43,0	39,0	49,0	40,3	—
<u>SC</u>	<i>steindachneri</i>	<i>dan.</i> × <i>steind.</i>	Türkei	4	41,0	41,0	45,0	39,5	—
<u>SD</u>	<i>stepanekei</i>	<i>adelpheinsis</i>	Syrina-Rand	6	36,0	35,7	40,0	36,7	+
<u>SE</u>	<i>stepanekei</i>	<i>stepanekei</i>	Sophranou	13	36,0	33,7	35,0	33,8	+
<u>SF</u>	<i>oertzeni</i>	<i>oertzeni</i>	Kasos	36	38,0	35,3	41,0	38,4	+
<u>SG</u>	<i>oertzeni</i>	<i>oertzeni</i>	Karpathos	16	38,0	35,8	45,0	38,8	+
<u>SH</u>	<i>kalypsae</i>	<i>kalypsae</i>	Gavdos	19	37,0	34,9	44,0	35,6	(+)
<u>SI</u>	<i>fitzingeri</i>	<i>fitzingeri</i>	Cypern	8	41,0	36,1	38,5	36,0	—
<u>SJ</u>	<i>wettsteini</i> ¹⁾	<i>wettsteini</i>	Kreta-Rand	6	35,0	35,0	39,0	36,4	—
<u>SK</u>	<i>bartoni</i>	<i>bartoni</i>	Kreta	5	33,0	33,0	42,0	40,0	—
<u>SL</u>	<i>kotschyi</i>	<i>fuchsi</i>	Nordsporaden	53	50,0	43,9	52,0	42,3	+
<u>SM</u>	<i>kotschyi</i>	<i>schultzewestrumi</i>	Valaxa	9	43,0	40,7	44,0	36,1	+
<u>SN</u>	<i>kotschyi</i>	<i>sar.</i> × <i>schultze.</i>	Skyros	59	48,5	42,0	51,0	40,8	+
<u>SO</u>	<i>kotschyi</i>	<i>saronicus</i>	Gyaros	8	38,0	36,5	44,0	38,4	+
<u>SP</u>	<i>kotschyi</i>	<i>saronicus</i>	N-Cycladen	34	45,5	43,3	50,0	43,6	+
<u>SQ</u>	<i>saronicus</i> ²⁾	<i>saronicus</i>	M-Cycladen	231	50,0	42,6	53,0	44,4	+
<u>SR</u>	<i>kotschyi</i>	<i>saronicus</i>	Preza	37	47,0	42,0	48,5	44,3	+
<u>SS</u>	<i>kotschyi</i>	<i>saronicus</i>	Ios	16	47,0	44,5	50,0	44,8	+
<u>ST</u>	<i>kot.</i> × <i>sole.</i>	<i>sar.</i> × <i>sole.</i>	S-Cycladen	84	51,0	43,6	56,0	45,4	+
<u>SU</u>	<i>solerii</i>	<i>sar.</i> × <i>sole.</i>	S-Ägäis	41	49,0	43,4	49,0	43,1	+
<u>SV</u>	<i>solerii</i>	<i>solerii</i>	Astypalaia	29	47,0	40,9	48,0	40,6	+
<u>SW</u>	<i>solerii</i>	<i>solerii</i>	Syrina	9	50,0	45,0	48,0	43,7	+
<u>SX</u>	<i>kotschyi</i>	<i>saronicus</i>	Antikythira	58	46,0	39,9	50,0	41,0	+
<u>SY</u>	<i>kotschyi</i>	<i>buchholzi</i>	Siphnos	24	44,0	40,7	48,0	41,2	+
<u>SZ</u>	<i>kotschyi</i>	<i>bibroni</i>	Festland	46	44,0	39,6	49,0	41,4	+
<u>SA</u>	<i>rumelicus</i>	<i>rumelicus</i>	Plovdiv	2	46,0	37,0	52,0	41,5	+

(Fortsetzung)

Fortsetzung Tabelle II

Sa	PAT		PAP ♂		Ventralia		Subcaud. geteilt		USBC	
	m	R	m	R	m	R	m	R	m	R
So	2,1 (2,0—2,5)		0,8 (0,0—1,5)		27,7 (26,0—29,0)		5,8 (3,0—8,5)		0,3 (0,0—0,5)	
SA	1,3 (1,0—1,5)		7,5 (7,0—8,0)		26,7 (25,0—29,0)		10,0 (10,0—10,0)		9,0 (8,0—10,0)	
SB	1,2 (1,0—1,0)		7,3 (7,0—8,0)		26,9 (25,0—29,0)		6,6 (3,5—10,0)		2,9 (1,0—5,0)	
SC	1,0 (1,0—1,0)		8,0 (8,0—8,0)		25,0 (24,0—26,0)		7,3 (5,0—9,5)		2,7 (1,5—4,0)	
SD	0,7 (0,5—1,0)		2,0 (2,0—2,0)		30,2 (28,5—32,0)		5,2 (3,0—7,0)		1,2 (0,0—2,0)	
SE	1,3 (1,0—1,5)		2,2 (1,5—3,0)		25,6 (25,0—28,0)		2,1 (1,0—3,0)		0,0 (0,0—0,0)	
SF	1,3 (1,0—1,5)		1,6 (1,5—2,0)		25,0 (23,0—26,5)		2,6 (1,5—4,0)		1,6 (0,5—3,0)	
SG	1,3 (1,0—1,5)		2,1 (1,5—3,0)		24,8 (23,0—27,0)		2,9 (2,0—3,5)		0,4 (0,0—0,5)	
SH	1,1 (1,0—1,0)		1,6 (1,5—2,0)		27,4 (26,0—28,5)		4,5 (2,0—7,0)		2,1 (0,0—4,0)	
SI	1,0 (1,0—1,0)		0,0 (0,0—0,0)		21,1 (19,5—23,0)		10,0 (10,0—10,0)		3,0 (2,0—4,0)	
SJ	1,8 (1,5—2,0)		0,0 (0,0—0,0)		25,0 (22,0—28,0)		10,0 (10,0—10,0)		10,0 (10,0—10,0)	
SK	1,7 (1,0—2,5)		0,0 (0,0—0,0)		25,6 (23,5—28,0)		10,0 (10,0—10,0)		10,0 (10,0—10,0)	
SL	2,8 (2,5—3,0)		0,6 (0,0—1,0)		35,8 (34,0—38,0) ¹⁵⁾		9,7 (9,5—10,0)		4,4 (1,0—8,0)	
SM	2,4 (2,0—3,0)		0,6 (0,0—1,0)		30,3 (27,5—33,0)		9,4 (9,0—10,0)		5,0 (3,0—7,0)	
SN	2,4 (2,0—3,0)		2,8 (1,0—4,0)		31,0 (28,0—33,5)		7,3 (4,0—10,0)		2,7 (0,0—5,0)	
SO	2,4 (2,0—3,0)		4,0 (4,0—4,0)		28,1 (26,5—30,0)		6,7 (4,0—9,0)		0,0 (0,0—0,0)	
SP	2,4 (2,0—3,0)		3,9 (4,0—4,0)		29,2 (28,0—30,0)		3,8 (2,0—5,5)		0,8 (0,0—1,5)	
SQ	2,1 (2,0—2,0)		3,9 (4,0—4,0)		29,7 (28,0—31,0)		2,3 (1,0—4,0)		0,5 (0,0—1,0)	
SR	2,1 (2,0—2,0)		4,1 (4,0—4,0)		28,4 (26,5—30,0)		5,6 (4,0—7,0)		1,2 (0,5—2,0)	
SS	2,2 (2,0—2,0)		3,8 (4,0—4,0)		29,9 (28,0—32,0)		4,4 (3,0—6,0)		0,9 (0,0—1,5)	
ST	2,1 (2,0—2,0)		4,2 (3,5—5,0)		29,9 (28,0—32,0)		3,5 (1,0—6,0)		1,0 (0,0—1,5)	
SU	2,3 (2,0—2,5)		3,5 (3,0—4,0)		29,5 (27,0—32,0)		5,7 (3,0—8,0)		0,6 (0,0—1,0)	
SV	2,1 (2,0—2,0)		4,1 (4,0—4,0)		29,7 (27,5—32,0)		5,6 (2,0—9,0)		1,6 (0,0—3,0)	
SW	2,0 (2,0—2,0)		4,1 (4,0—4,0)		30,6 (29,0—32,0)		3,0 (3,0—3,0)		0,0 (0,0—0,0)	
SX	2,0 (2,0—2,0)		3,2 (2,0—4,5)		27,7 (26,0—29,0)		2,7 (1,0—4,0)		1,0 (0,0—1,5)	
SY	2,0 (2,0—2,0)		3,9 (4,0—4,0)		28,9 (27,0—31,0)		3,1 (2,0—4,0)		0,9 (1,0—1,5)	
SZ	2,1 (2,0—2,0)		3,8 (4,0—4,0)		24,0 (23,0—25,0)		2,9 (2,0—4,0)		0,7 (0,0—1,0)	
SA	2,3 (2,0—2,5)		5,0 (5,0—5,0)		28,0 (27,0—29,0)		10,0 (10,0—10,0)		4,0 (4,0—4,0)	

(Fortsetzung)

Fortsetzung Tabelle II

	TRRM		FTOS		TOS		TUS		TLRM	
	m	R	m	R	m	R	m	R	m	R
Sa	11,8	(11,0—12,5)	3,4	(3,0—4,0)	7,0	(5,0—9,0)	10,2	(8,5—12,0)	4,0	(4,0—4,0)
So	12,0	(11,0—13,0)	4,3	(4,0—4,5)	7,0	(6,0—8,0)	11,0	(8,0—14,0)	3,5	(3,0—4,0)
SA	12,0	(12,0—12,0)	4,6	(4,0—5,0)	9,0	(7,0—9,5)	13,0	(10,5—14,5)	3,7	(3,0—4,0)
SB	12,0	(12,0—12,0)	4,5	(4,0—5,0)	9,5	(8,0—11,0)	11,3	(10,0—12,0)	3,5	(3,0—4,0)
SC	10,6	(9,0—12,0)	2,4	(1,5—4,0)	3,5	(0,0—7,0)	4,2	(2,5—6,0)	2,0	(1,5—2,5)
SD	9,2	(8,0—10,0)	1,2	(0,0—2,0)	1,7	(0,0—3,0)	2,4	(0,0—4,0)	2,1	(2,0—2,5)
SE	9,0	(8,0—10,0)	2,2	(0,5—4,0)	4,7	(2,5—7,0)	7,4	(4,0—11,0)	2,2	(2,0—2,5)
SF	10,0	(9,0—11,0)	4,6	(3,0—6,0)	6,4	(5,0—8,0)	9,9	(7,0—13,0)	2,8	(2,5—3,0)
SG	11,2	(10,5—12,0)	4,0	(3,0—5,0)	7,1	(6,0—8,0)	11,0	(9,5—13,0)	3,7	(3,5—4,0)
SH	10,9	(10,0—12,0)	2,9	(2,0—3,0)	6,0	(5,0—7,0)	11,0	(10,0—12,0)	3,6	(3,0—4,0)
SI	12,0	(11,0—13,0)	4,5	(3,0—6,0)	8,0	(6,0—10,0)	9,8	(7,5—12,0)	3,0	(2,5—3,5)
SJ	10,4	(9,0—12,0)	3,0	(0,0—6,0)	4,9	(0,0—9,5)	7,4	(4,5—10,0)	2,2	(2,0—2,0)
SK	13,0	(12,0—14,0) ⁶⁾	6,0	(5,0—7,0)	9,1	(7,5—11,0)	12,7	(10,5—15,0)	3,8	(3,5—4,0)
SL	13,6	(13,0—14,5)	6,5	(5,0—7,0)	9,3	(7,0—11,5)	11,6	(10,0—13,5)	3,5	(3,0—4,0)
SM	12,8	(11,5—14,0)	5,7	(4,0—7,0)	9,1	(8,0—11,0)	14,0	(11,0—17,0)	3,6	(3,5—4,0)
SN	11,8	(11,0—12,5)	4,3	(3,0—5,5)	8,0	(6,0—10,0)	13,5	(11,0—16,0)	4,0	(3,5—4,5)
SO	12,9	(12,0—13,5)	5,3	(4,0—7,0)	8,2	(7,0—10,0)	13,0	(11,0—15,0)	4,4	(4,0—5,0)
SP	12,2	(11,5—13,0)	3,1	(2,5—4,0) ⁶⁾	6,7	(5,5—8,0) ⁶⁾	12,0	(10,0—14,0)	4,5	(4,0—5,0)
SQ	11,8	(11,0—12,5)	3,3	(3,0—4,0)	6,6	(5,5—8,0)	12,7	(11,0—14,0)	4,5	(4,0—5,0)
SR	11,9	(12,0—12,0)	3,4	(2,0—4,5)	6,0	(4,0—8,0)	10,3	(8,5—12,0)	3,9	(4,0—4,0)
SS	12,0	(11,5—13,0)	3,4	(2,0—4,5)	6,4	(4,0—8,5)	11,7	(9,5—14,0)	3,5	(3,0—4,0)
ST	11,6	(11,0—12,0)	4,2	(3,0—5,0)	7,0	(5,0—9,0)	10,7	(9,0—12,0)	3,7	(3,5—4,0)
SU	11,9	(11,0—12,5)	1,8	(0,0—3,5)	3,8	(1,0—7,0)	9,6	(8,0—11,0)	3,2	(2,5—3,5)
SV	12,1	(11,5—13,0)	2,8	(2,0—4,0)	5,2	(3,0—8,0)	8,9	(8,0—10,0)	3,0	(2,5—3,5)
SW	12,2	(11,5—13,0)	2,4	(2,0—3,0)	5,9	(5,0—6,5)	10,2	(9,0—11,0)	4,1	(4,0—4,5)
SX	10,6	(10,0—11,0)	3,1	(2,0—4,0)	6,1	(5,0—7,0)	9,3	(8,0—10,0)	4,4	(4,0—5,0)
SY	12,2	(11,5—12,5)	3,4	(2,0—4,5)	6,5	(5,0—8,0)	11,1	(9,0—13,0)	4,3	(4,0—5,0)
SZ	12,5	(12,0—13,0)	3,5	(3,0—4,0)	6,0	(6,0—6,0)	9,5	(8,0—11,0)	4,5	(4,0—5,0)

(Fortsetzung)

Fortsetzung Tabelle II

	TBRM		TLOS		TBOS		TRSW	
	m	R	m	R	m	R	m	R
<u>Sa</u>								
<u>So</u>	2,9	(2,5—3,0)	3,5	(3,0—4,0)	4,4	(4,0—5,0)	6,1	(6,0—6,5)
<u>SA</u>	2,8	(2,0—3,0)	3,7	(3,5—4,0)	3,7	(3,0—4,0)	6,3	(6,0—6,5)
<u>SB</u>	2,7	(2,5—3,0)	3,4	(3,0—3,5)	3,9	(4,0—4,0)	6,1	(6,0—6,0)
<u>SC</u>	2,8	(2,5—3,0)	3,8	(3,5—4,0)	3,8	(3,0—4,5)	6,0	(6,0—6,0)
<u>SD</u>	1,5	(1,5—1,5)	1,7	(1,0—2,0)	1,8	(1,0—2,5)	8,2	(7,0—9,0)
<u>SE</u>	1,7	(1,5—2,0)	1,6	(1,0—2,0)	1,8	(1,0—2,5)	7,5	(6,5—9,0)
<u>SF</u>	2,4	(2,0—2,5)	2,2	(1,5—2,5)	2,1	(1,5—3,0)	7,3	(7,0—8,0)
<u>SG</u>	2,2	(2,0—2,0)	2,9	(2,5—3,0)	2,6	(2,5—3,0)	7,2	(6,5—8,0)
<u>SH</u>	2,1	(2,0—2,5)	3,6	(3,0—4,0)	3,9	(3,0—4,5)	6,1	(6,0—6,0)
<u>SI</u>	3,1	(3,0—3,0)	3,6	(3,0—4,0)	4,4	(4,0—5,0)	5,9	(6,0—6,0)
<u>SJ</u>	2,1	(2,0—2,0)	2,9	(2,5—3,0)	2,7	(2,5—3,0)	6,4	(6,0—6,5)
<u>SK</u>	1,8	(1,5—2,0)	1,9	(1,5—2,5)	1,9	(1,5—2,5)	6,0	(6,0—6,0)
<u>SL</u>	2,8	(2,5—3,0)	3,5	(3,0—4,0)	3,6	(3,0—4,0)	6,3	(6,0—6,5)
<u>SM</u>	2,5	(2,0—3,0)	3,3	(3,0—3,0)	3,3	(3,0—4,0)	7,3	(7,0—8,0)
<u>SN</u>	2,4	(2,0—3,0)	3,4	(3,0—4,0)	3,5	(3,0—4,0)	6,6	(6,0—7,0)
<u>SO</u>	2,7	(2,5—3,0)	3,4	(3,0—4,0)	3,6	(3,5—4,0)	5,8	(5,5—6,0)
<u>SP</u>	3,1	(3,0—3,0)	4,2	(3,5—5,0)	4,3	(4,0—5,0)	6,0	(6,0—6,0)
<u>SQ</u>	3,0	(2,5—3,5)	3,7	(3,0—4,0)	4,4	(4,0—5,0)	5,9	(6,0—6,0)
<u>SR</u>	2,8	(2,5—3,0)	4,1	(4,0—4,0)	4,3	(4,0—5,0)	6,0	(6,0—6,0)
<u>SS</u>	2,5	(2,0—2,5)	3,4	(3,0—3,5)	3,3	(3,0—4,0)	6,0	(6,0—6,0)
<u>ST</u>	2,4	(2,0—2,5)	2,9	(2,5—3,0)	3,3	(3,0—4,0)	6,1	(6,0—6,0)
<u>SU</u>	2,3	(2,0—2,5)	2,9	(2,5—3,0)	3,3	(3,0—4,0)	5,9	(6,0—6,0)
<u>SV</u>	2,2	(2,0—2,5)	2,4	(2,0—3,0)	2,4	(2,0—3,0)	5,7	(5,5—6,0)
<u>SW</u>	2,1	(2,0—2,0)	2,0	(1,5—2,5)	2,3	(2,0—3,0)	6,0	(6,0—6,0)
<u>SX</u>	2,9	(2,5—3,0)	3,6	(3,0—4,0)	4,3	(3,5—5,0)	5,8	(6,0—6,0)
<u>SY</u>	3,1	(3,0—3,0)	3,9	(3,5—4,0)	4,2	(3,5—5,0)	5,9	(6,0—6,0)
<u>SZ</u>	3,0	(3,0—3,0)	4,2	(3,5—5,0)	4,9	(4,0—6,0)	5,8	(6,0—6,0)
<u>SA</u>	3,5	(3,0—4,0)	4,0	(4,0—4,0)	4,5	(4,0—5,0)	6,0	(6,0—6,0)

Erläuterungen:

¹⁾ = *rarus* = *stubei*; ²⁾ * *kotschy* partim; ³⁾ siehe auch Karte 1; ⁴⁾ max. auch nach der Literatur; ⁵⁾ ohne die Tiere von Repi und Kassida; ⁶⁾ ohne die Tiere vom Seriphos-Archipel; n! = Anzahl adulter ♂♂ und ♀♀ (n für die Merkmale weichen oft erheblich ab); SCr = Subcaudalia am regenerierten Schwanz; PAT = Postanaltuberkel; USBc = n der Cycloidschuppenreihen am unregenerierten Schwanz in Längsrichtung; TRRM = Tuberkellängsreihen des Rückens; PAP = Präanalporen; FTOS = freie Tuberkel auf dem Oberschenkel; TOS = Oberschenkel-tuberkel; TUS = Unterschenkel-tuberkel; TLRM = Rückentuberkellänge; TBRM = Rückentuberkelbreite; TLOS = Oberschenkel-tuberkellänge; TBOS = Oberschenkel-tuberkelbreite; TRSW = n Tuberkel um die Schwanzwurzel; Näheres siehe Definitionen.

Explanations:

¹⁾ = *rarus* = *stubei*; ²⁾ * *kotschy* partim; ³⁾ see map 1; ⁴⁾ max. also following the literature; ⁵⁾ without the animals from Repi and Kassida; ⁶⁾ without the animals from the Seriphos-archipelagos; n! = number of the adult ♂♂ and ♀♀ (n of the characters often deviates considerably); SCr = subcaudals at the regenerated tail; PAT = postanal tubercles; USBc = n of the rows of cycloid scales along the unregenerated tail; TRRM = rows of tubercles along the back; PAP = preanal pores; FTOS = separate tubercles on the thigh; TOS = tubercles on the thigh; TUS = tubercles on the shank; TLRM = length of the tubercles on the back; TBRM = width of the tubercles on the back; TLOS = length of the tubercles on the thigh; TBOS = width of the tubercles on the thigh; TRSW = n tubercles across the base of the tail. Particulars see chapter "definitions".

C. russowii stehen ihm nahe und können wohl auch zu *C. kotschyi* gestellt werden (s. a. MERTENS 1952). Mit MERTENS (1952) bezweifeln wir ein sympatrisches Vorkommen von *C. kotschyi* und *C. heterocercus*. Dagegen scheinen sich die drei Arten durch kleinere Tuberkel von *C. scaber* zu unterscheiden. Im Gegensatz zu *C. caspius* und *C. fedtschenkoi* fehlen allen diesen Arten Femoralporen. Unter den übrigen — oft unzulänglich oder nach wenigen Exemplaren beschriebenen — *Cyrtodactylus*-Formen der westlichen Paläarktis dürften viele Synonyma oder Unterarten der vorher erwähnten Arten zu finden sein. Um in Zukunft Abgrenzungen des *C. kotschyi* von den anderen Formen zu erleichtern, sollen hier einige Merkmale genannt werden, die bei *C. kotschyi* kaum variieren. Die Kopfrumpflänge überschreitet 56 mm nicht, die maximale Gesamtlänge dürfte bei 135 mm liegen. Auf dem schwarzgrauen bis gelben Rücken sind meist — bis zu sieben — Querbinden zu erkennen. Eine Fleckung (wie bei *Hemidactylus turcicus*) fehlt stets. Ein dunkler, verwaschener Zügelstreif zieht gewöhnlich von den Nasenlöchern zu den Trommelfellen. In der Rückenmitte stehen meist 1—3 Granula in Längs- und 2—4 in Querrichtung zwischen zwei Tuberkeln. Jederseits bedecken 6—8 Infra- und 8—10 Supralabialia die Lippen. Zwischen den Nasenlöchern liegen gewöhnlich 3—4 Infranasalia (selten auch 2). Die Bauchschuppen sind bei allen Formen mehr oder weniger gesägt. Die Abgrenzung von Unterarten nach der Tuberkelform (STEPANEK 1937) erscheint uns fragwürdig, da diese äußerst variabel ist. Außerdem kann sie dadurch verändert werden, daß man mit dem Finger über den Tuberkel streicht. Auch die Kielung der Rückenschuppen variiert stark.

In einigen nicht eindeutig zu definierenden Merkmalen scheint es Unterschiede innerhalb der Art zu geben. So zeichnen sich die Kreta-Formen durch große, gewölbte Rückenschuppen aus. Bei *C. k. bartoni* und den Formen der *oertzeni*-Gruppe zeigen die Tuberkel oft keine Kielung, die bei den anderen Formen obligat ist.

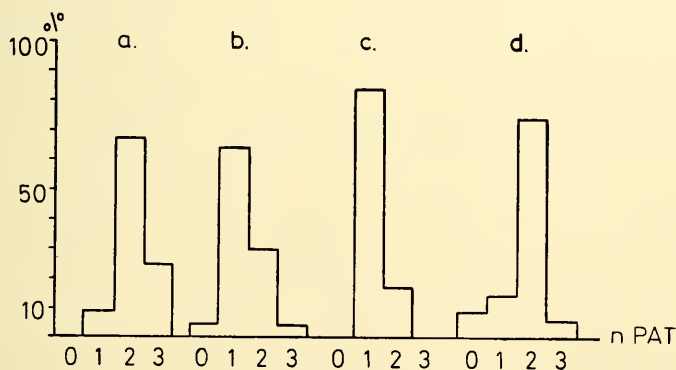


Abb. 2: Prozentuale Häufigkeitsverteilung. Anzahl der Postanal-tubercles (nPAT) für: Percentual frequency distribution. Number of postanal-tubercles (nPAT) in:

a. So *C. k. kotschyi* (Syros); b. SF, SG *C. k. oertzeni* (Kasos, Karpathos); c. SA—SC *C. k. danilewskii*, *danilewskii* × *steindachneri* (Krim, Bulgarien, Türkei); d. SJ, SK *C. k. wettsteini*, *C. k. bartoni* (Randinseln von Kreta, Kreta).

Bei einigen dieser Unterarten (*stepaneki*, *adelpheiensis*, *kalypsae*, *bartoni*) tritt häufig eine dunkle Längs- oder Gitterzeichnung zu der Querbänderung. Den Tieren von Siphnos und vielleicht auch denen von Hydra fehlt wohl der Farbwechsel (WETTSTEIN 1953). Die Größe der Unterschenkel- und Schwanztuberkel variiert etwa im selben Maße, wie die der Oberschenkel- und Rückentuberkel, doch sind diese Merkmale nicht so gut zu definieren wie die letzteren.

Nach Regel IV) (Methoden) lassen sich die in Tab. II aufgeführten Sa bilden (s. a. Karte 1). Einige kleine SS ließen sich nicht sinnvoll einordnen. Die Tiere von Repi und Kassida weichen in mancher Hinsicht von denen der anderen Sporaden-Inseln (SL) ab, die vom Seriphosarchipel in bezug auf die Anzahl der Oberschenkel-tuberkel von den übrigen der SQ. Auch die von WETTSTEIN (1937) als *C. k. unicolor* beschriebenen Tiere kann man nicht eindeutig einordnen, es erscheint aber aufgrund der relativ geringen Unterschiede zu *C. k. oertzeni* und *C. k. stepaneki* auch nicht sinnvoll, sie als Angehörige einer eigenen Unterart aufzufassen. Ebenso unklar ist der Status der Tiere von Rhodos, von Kos und von den Ionischen Inseln.

Die Unterarten von *Cyrtodactylus kotschyi* lassen sich in Gruppen einteilen. Schon STEPANEK (1937) unterschied zwei Gruppen: Eine, bei der der regenerierte Schwanz von Subcaudalia bedeckt ist, und eine andere, bei der diese Subcaudalia in zahlreiche Cycloidschuppen aufgelöst sind. Tatsächlich fanden wir nur eine einzige Population (Tab. II, SH), bei der beide Typen vorkommen. Hier ist der zweite Typ (Tiere mit cycloid beschuppter Unterseite des regenerierten Schwanzes) sehr selten, so daß die Trennung nach Regel V) erfolgen kann. Innerhalb der von STEPANEK vorgenommenen Aufteilung kann man aber noch weiter differenzieren. Die „Subcaudalia“-Gruppe umfaßt drei ziemlich stark voneinander abweichende Gruppen:

- 1) eine Reihe sehr kleiner Formen, bei denen die ♂♂ zwei Präanalporen tragen, jeweils nur ein Postanaltuberkel ausgebildet ist, die Tuberkel gewöhnlich sehr klein (s. Tab. II, SD-SH) und meist auch reduziert sind.
- 2) Eine Reihe großer bis sehr großer Formen mit gewöhnlich vier Präanalporen, jederseits zwei Postanaltuberkeln und großen Tuberkeln (s. Tab. II, So, SO-SA).
- 3) Zwei, von der zweiten nur schwach getrennte Formen (Übergangsform: SN), denen die Präanalporen auch bei den ♂♂ fehlen und bei denen fast alle zählbaren Pholidosewerte stark erhöht sind (Tab. II, SL, SM). Diese drei Gruppen werden im folgenden als *oertzeni*-, *kotschyi*- und *fuchsi*-Gruppe bezeichnet.

Bei der „Cycloidschuppen“-Gruppe fallen die Kreta-Formen durch ihre geringe Körpergröße, das Fehlen von Präanalporen, die in Zweifzahl ausgebildeten Postanaltuberkel und die kleinen, oft reduzierten Tuberkel deutlich heraus (SJ, SK, Tab. II). Gewisse Beziehungen zeigen sie vielleicht zu *C. k. fitzingeri* und *C. k. lycaonicus*. Die restlichen Formen kann man ebenfalls als einheitliche Gruppe auffassen (SA — SC, SI). Neben diesen beiden Gruppen, die im folgenden als *bartoni*- und *danilewskii*-Gruppe bezeichnet werden, muß man wohl noch *C. k. lycaonicus*, der sich nach WETTSTEIN (1953) durch vier rhombenförmig gestellte Präanalporen auszeichnet und in der Tuberkelgröße ähnliche Werte wie die *oertzeni*- und *bartoni*-Gruppe zeigt, als isolierte Form (*lycaonicus*-Gruppe) auffassen.

Während die *kotschyi*-, *fuchsi*- und *danilewskii*-Gruppen zweifellos eng miteinander verwandt sind, stehen die anderen Gruppen ziemlich isoliert (Tab. II, Tab. III).



Karte 2

Geographische Verbreitung der Unterarten der *C. k. kotschy*-Gruppe.
Geographical subspecies distribution of the *C. k. kotschy*-group.

- | | |
|---------------|---|
| 1 | <i>C. k. kotschy</i> |
| ----- | <i>C. k. saronicus</i> |
| 2 | <i>C. k. buchholzi</i> |
| - · - · - · - | <i>C. k. solerii</i> |
| ■ | <i>C. k. bibrioni</i> |
| ○ | <i>C. k. skopjensis</i> |
| ◐ | <i>C. k. rumelicus</i> |
| | <i>C. k. fuchsii</i> -Gruppe mit <i>C. k. schultzei</i> |
| ? | fragliche Subspezies |

Die Überschneidungsbereiche geben die Verbreitungsgebiete von Übergangsformen an.

Die Unterarten des *Cyrtodactylus kotschy*

Aus praktischen Gründen wird in den Abbildungen stets die neue Unterartenbezeichnung (s. Tab. II) angegeben. Die Benennung nach WERMUTH (1965) kann ebenfalls Tab. II entnommen werden (ssp. WERMUTH). Bei WERMUTH werden die Formen allerdings nicht als Vertreter der Gattung *Cyrtodactylus*, sondern als *Gymnodactylus* (Untergattung *Cyrtodactylus*) geführt.

Eine Reihe von Fundortangaben aus der Literatur lassen sich nicht mit ausreichender Sicherheit bestimmten Unterarten zuordnen: Lesbos (WETTSTEIN 1953),

Lemnos (WERNER 1937a), Symi (BOETTGER 1888), Samos (MAJOR N. WERNER 1938), Paläa Kaimeni b. Thira (DOUGLASS 1892), Ithaka (MAHNERT 1973), Oxia, Makria und Kalamos b. Ithaka (CYREN 1935), Bulgardagi u. Gulek (BODENHEIMER 1944). Einige dieser Nachweise sind zweifelhaft.

Bei den Unterartengruppen (A, B, ...) wird jeweils eine Gruppendiagnose gegeben, bei den einzelnen Unterarten werden nur Unterschiede gegenüber Formen derselben Gruppe angegeben.

A) *kotschy*-Gruppe

Diese Formen sind von denen der *fuchsi*-Gruppe durch die geringe Anzahl von Tuberkelreihen auf der Schwanzwurzel mit $R_g = (5,5-6,5)$ und der Bauchschuppenlängsreihen mit $R_g = (23,0-32,0)$, von denen der *oertzeni*-Gruppe durch mehr Postanaltuberkel mit $R_g = (2,0-3,0)$ und von den anderen Formen durch wohlausgebildete Subcaudalia (unregeneriert und regeneriert) unterschieden.

a) Taxonomie:

Hierher gehören *C. k. kotschy* (Steind., 1870), *C. k. saronicus* (Werner, 1937), *C. k. solerii* (Wettstein, 1937), *C. k. skopjensis* (Karamann, 1964), *C. k. rumelicus* (L. Müller, 1939) und zwei weitere, bisher noch nicht beschriebene Unterarten:

Cyrtodactylus kotschy buchholzi n. ssp.

Typus: ZFMK 9956; ♂, adult. Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig, Bonn. Siphnos, Cycladen; leg. K. Buchholz; 29. V. 1953.

Paratypen: Nr. ZFMK 9957—9968; 2 ♂♂, 8 ♀♀, 2 juv. (vom selben Fundort, Datum und Sammler). NMW 17 314/1—14; 6 ♂♂, 6 ♀♀, 2 juv. Naturhistorisches Museum Wien. Siphnos, Cycladen; leg. O. Wettstein; 31. V.—2. VI. 1934.

Beschreibung des Typus: Oberseite dunkelgrau, Zeichnung und Wangenstreif fehlen fast völlig. Bauch weiß. KRL 43 mm. Pholidose: Rückentuberkel in zehn Längsreihen, zwischen deren mittleren zwei Granula. In Längsrichtung 3 Granula zwischen zwei aufeinanderfolgenden Tuberkeln. Rückentuberkel dreieinhalbmal so lang und dreimal so breit wie die Granula. Sechs bzw. sieben Oberschenkeltuberkel, je drei überall von Granula umgeben. Oberschenkeltuberkel viermal so lang und fünfeneinhalbmal so breit wie die Granula. Je zehn Unterschenkeltuberkel. 9 Supra- und 7 Infralabialia, 4 Infranasalia. Ventralia in 28 Längsreihen. Der Schwanz fehlt beim Typusexemplar (bei den Paratypen sind höchstens die ersten vier Schilder am unregenerierten Schwanz geteilt, regenerierte Schwanzpartien sind ausschließlich von Subcaudalia bedeckt). Je 2 Postanaltuberkel. Tuberkel gewöhnlich gekielt.

Diagnose: Von *C. k. saronicus*, dem er wohl am nächsten steht, unterscheidet er sich durch die wenigen Rückentuberkel-Längsreihen mit $R = (10,0-11,0)$ und weniger Unterschenkeltuberkel mit $R = (8,0-10,0)$. Außerdem fehlt ihm sehr wahrscheinlich der Farbwechsel (s. a. WETTSTEIN 1953; siehe Abb. 3).

Verbreitung: Siphnos und Kitriami b. Siphnos (Karte 1, 2).

Benannt nach dem verstorbenen Kurator für Reptilien und Amphibien am Zoologischen Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig in Bonn, Herrn K. Buchholz, dem wir einen großen Teil des hier untersuchten Materials verdanken.

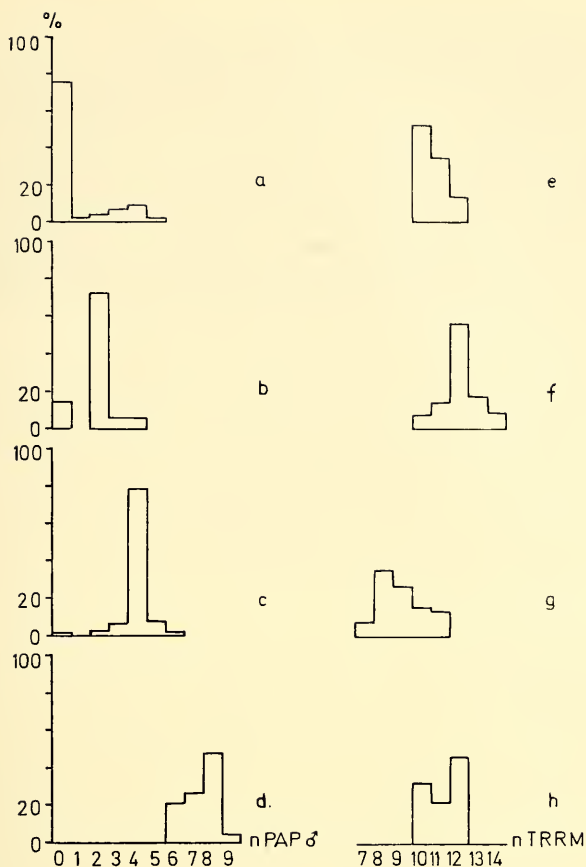


Abb. 3: a—d: Prozentuale Häufigkeitsverteilung. Anzahl der Präanalporen bei den Männchen (nPAP) für:

a—d: Percentual frequency distribution. Number of preanalpores in males (nPAP) in: a. So, SJ, SK, SI, SL, SM *C. k. kotschyi*, *C. k. fitzingeri*, *C. k. wettsteini*, *C. k. bartoni*, *C. k. fuchsi*, *C. k. schultzevestrumi* (Syros, Cypren, Randinseln von Kreta, Kreta, Nordsporden, Valaxa); b. SD—SG *C. k. adelphiensis*, *C. k. stepaneki*, *C. k. oertzeni* (Randinseln von Syrina, Sophranou, Kasos, Karpathos); c. SO—SW *C. k. saronicus*, *C. k. buchholzi*, *C. k. bibroni*, *C. k. solerii*, *C. k. rumelicus* (Cycladen, Astypalaia, Syrina, Siphnos, Festland, Plovdiv); d. SA—SC *C. k. danilewskii*, *C. k. danilewski* × *steindachmeri* (Krim, Bulgarien, Türkei).

e—h: Prozentuale Häufigkeitsverteilung. Anzahl der Tuberkellängsreihen über den Rücken (nTRRM):

e—h: Percentual frequency distribution. Number of tubercle-rows across the back (nTRRM):

e. SY *C. k. buchholzi* (Siphnos); f. SQ *C. k. saronicus* (Zentralcycladen); g. SF *C. k. oertzeni* (Kasos); h. SH *C. k. kalypsae* (Gavdos).

Cyrtodactylus kotschy bibroni n. ssp.

1833: *Stenodactylus guttatus* Bibron & Bory partim

Typus: Nr. ZSM 12/1972/1; ♂, adult; Zoologische Staatssammlung München. Monemvassia, SO-Peloponnes; 1. IV. 1972; leg. U. Gruber & D. Fuchs.

Paratypen: Nr. ZSM 12/1972/2—6; 3 ♂♂; 1 ♀, 1 juv. (vom selben Fundort und Datum und von denselben Sammlern).

Beschreibung des Typus: Oberseite dunkelgrau, mit verwaschenen, schwarzen Querbinden, Zügelstreif deutlich. Unterseite weißlich. KRL 37,0 mm. Gesamtlänge beim vollständigen, unregenerierten Schwanz 78,0 mm. Pholidose: Rückentuberkel in 13 Längsreihen. Zwischen den mittleren Rückentuberkeln zwei Granula in Quer-

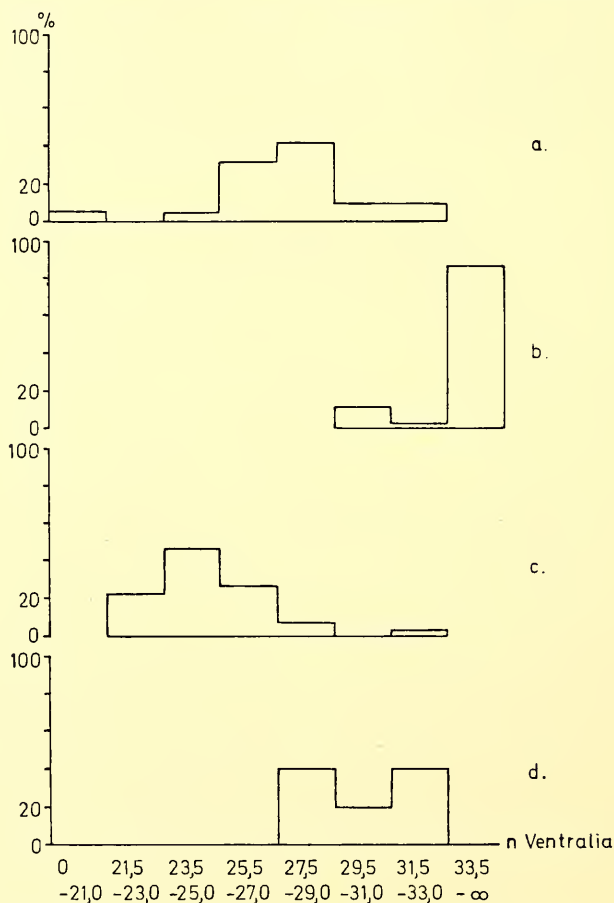


Abb. 4: Prozentuale Häufigkeitsverteilung auf Anzahlklassen für die Ventralia-Längsreihen (n Ventralia):

Percentual frequency distribution. Number of ventralia across the belly (n Ventralia): a. So *C. k. kotschy* (Syros); b. SL *C. k. fuchsi* (Nordsporaden); c. SF *C. k. oertzeni* (Kasos); d. SD *C. k. adelphiensis* (Randinseln von Syrira).

und in Längsrichtung. Tuberkel in Rückenmitte fünfmal so lang und dreimal so breit wie die Granula. 6 Tuberkelreihen auf der Schwanzwurzel, zwischen deren mittleren 4 Granula. Auf den Oberschenkeln 6 bzw. 7 Tuberkel, je drei davon überall von Granula umgeben. Oberschenkeltuberkel bis viermal so lang und fünfmal so breit wie die Granula. Je 11 Unterschenkeltuberkel. 4 Infranasalia, jederseits 9 Supra- und 7 Infralabialia. Je 2 Postanaltuberkel. 4 Präanalporen. Das erste Subcaudalium in cycloide Schuppen aufgelöst, das zweite geteilt, die folgenden ungeteilt. Bei den Paratypen ist der regenerierte Schwanz mit Subcaudalia bedeckt. Ventralia in 25 Längsreihen.

Diagnose: Der Diagnose liegen die mit SZ (*bibroni*) bezeichneten Tiere zugrunde. Die Beschränkung der terra typica auf Monemvassia erfolgt aus nomenklatorischen Gründen. Zur Variabilität siehe Tab. II. Von der nächstverwandten Form, *C. k. skopjensis*, unterscheidet er sich durch die höhere Anzahl der Tuberkellängsreihen des Rückens (gewöhnlich 12); folgende Literaturangaben dürften sich auf *C. k. bibroni* beziehen: Tatoi im Pentelli b. Athen (BEDRIAGA 1882), Ossa b. Larissa (BOETTGER 1888), See von Agrinion und Petalli (BEDRIAGA 1882), Kabos (Taygetos), Thasos, Samothrake und Kea (WERNER 1938), Sparta, Kalamai und Megaspilon (Peloponnes) und Vlone (Albanien) (STEPANEK 1937). Fast überall selten.

Verbreitung: Griechisches Festland (ohne Didymoteichon) und — neben den oben genannten Inseln — Kythira, Kythnos, Thasopoula, Albanien, S-Italien. Geht vermutlich in Südjugoslawien (s. MÜLLER 1940; CYREN 1941; KARAMANN 1965) in *C. k. skopjensis* über.

Da es sich bei den Untersuchungen herausstellte, daß die ♂♂ von Syros, der terra typica der Nominatform, in der Regel keine Präanalporen tragen ($R_0 = [0,0 \text{ bis } 1,5]$), während die ♂♂ fast aller anderen, bisher zur Nominatform gestellten Populationen solche Poren besitzen, muß das Verbreitungsgebiet der Nominatform auf Syros und seine Randinseln (s. Karte 1; So) beschränkt werden. Für die gewöhnliche Cycladenform kam damit der von WERNER (1937b) eingeführte Name *saronicus* (nomen nudum) in Betracht. Die von WERNER genannten Unterschiede zwischen seinem *saronicus* und dem, was man bisher unter *kotschyi* verstand, erwiesen sich als nicht stichhaltig. Ebenso wie bei allen übrigen zur *kotschyi*-Gruppe gehörenden Formen tragen die ♂♂ durchschnittlich vier Präanalporen $R_g = (2,0-5,0)$. *C. k. bibroni* und *C. k. skopjensis* (Karamann 1964) haben eine geringere Anzahl von Ventralia-Längsreihen (s. Tab. II, SZ bzw. KARAMANN 1965), *C. k. buchholzi* unterscheidet sich von *C. k. saronicus* durch die oben angegebenen Merkmale, beide unterscheiden sich von *C. k. solerii* (Wettstein 1937) durch größere Tuberkel (s. Tabelle II, Abb. 5, SV, SW). *C. k. rumelicus* (Müller, 1939) unterscheidet sich nach MÜLLER (1940) von allen anderen Formen dieser Gruppe durch die hohe Anzahl geteilter Subcaudalia. Uns liegt nur ein Tier mit unregeneriertem Schwanz vor, das allerdings die von MÜLLER genannten Merkmale zeigt. Da die Typen der Zoologischen Staatssammlung im Krieg verloren gingen, bestimmen wir das ♂ der beiden Bonner Paratypen zum Neotypus von *C. k. rumelicus*.

Der leider so früh und tragisch verstorbene Kollege K. F. Buchholz hatte vor, die Nacktfingergekkos von Christiani bei Santorin als eigene Unterart (*C. k. christiana*) zu beschreiben. Wir können uns dieser Ansicht nicht anschließen; die Tiere von Christiana gehören zu den Übergangsformen zwischen *C. k. solerii* und *C. k. saronicus* und zeigen auch nicht, wie BUCHHOLZ (1955) meinte, Anklänge an die *bartoni*-Gruppe.

b) Verbreitung

Die Formen der *kotschyi*-Gruppe haben weder Kreta noch die Südostägäis erreicht. Sieht man einmal von *C. k. kotschyi* und *C. k. buchholzi* ab, die man wohl als lokale Sonderentwicklungen deuten kann, so fällt auf, daß sich innerhalb der Gruppe eine Reihung ergibt. *C. k. solerii* dringt am weitesten nach Südosten vor und erreicht noch die Hauptinsel des Syrina-Archipels (s. Karte 2). *C. k. saronicus* × *C. k. solerii* erreicht im Süden nur noch Anaphi, Christiani und Phalconera. Der eigentliche *saronicus*-Typ geht im Westen weit nach Süden, bis nach Antikythira, im Osten aber nur bis Ios. Formen mit leicht erhöhten Mittelwerten für die Oberschenkeltuberkel-Anzahl finden wir nur bis Seriphos, Gyaros und Naxos, Formen mit etwas stärker erhöhten Mittelwerten für dieses Merkmal bis Mykonos und Ikaria. Von diesen Inseln liegt allerdings nur sehr wenig Material vor (s. Karte 1, SP). Im Skyros-Archipel geht *C. k. saronicus* in *C. k. schultzewestrumi* ssp. n. über. Interessant ist das Auftreten von Formen mit vielen Bauchschuppenlängsreihen in SW-Bulgarien (*C. k. rumelicus*, SA, Tab. II, Karte 1). Südlich davon leben Formen mit reduzierter Bauchschuppenanzahl (*C. k. bibroni*), östlich solche der *danilewskii*-Gruppe. *C. k. rumelicus* kann, ebenso wie *C. k. syriacus* (Step.) und *C. k. orientalis* (Step.), als Übergangsform zwischen *kotschyi*- und *danilewskii*-Gruppe gedeutet werden. Zu welcher Form die Populationen der zwischen den Westcycladen und dem Peloponnes liegenden Inseln (außer Salamis und Hydra) gehören, bleibt vorläufig offen (s. CLARK 1967; CLARK 1970; CLARK 1972). *C. k. bibroni* besiedelt das griechische, albanische und jugoslawische Festland und geht vermutlich im griechisch-jugoslawischen Grenzgebiet in *C. k. skopjensis* über (KARAMANN 1965). Außerdem kommt er noch auf den Inseln Kythera, Kythnos, Kea, Thasopoula, Thasos und Samothrake vor, vielleicht auch noch auf den Ionischen Inseln. Das eine uns von Kephallenia vorliegende Tier spricht aber eher für ein Vorkommen von *C. k. saronicus* auf diesen Inseln.

B) *danilewskii*-Gruppe

Die Formen der *danilewskii*-Gruppe unterscheiden sich von denen der *bartoni*-Gruppe durch den Besitz von Präanalporen (s. Tab. II, SA—SC) bzw. durch die geringere Anzahl von Postanalporen (*C. k. fitzingeri*, Tab. II, SI), von *C. k. lycanicus* durch die in Linie stehenden Präanalporen bzw. durch ihr Fehlen (*C. k. fitzingeri*), und von den übrigen Formen durch die in zahlreiche kleine Schuppen aufgelösten Subcaudalia des regenerierten Schwanzes.

a) Taxonomie

Man kann die *danilewskii*-Gruppe nach der Anzahl der Präanalporen bei den ♂♂ weiter untergliedern in die Formen mit 6—8 Präanalporen (*C. k. steindachneri* [Step., 1937], *C. k. danilewskii* [Strauch, 1887]), die mit 2—4 Präanalporen (*C. k. syriacus* [Step., 1937], *C. k. orientalis* [Step., 1937] und *C. k. colchicus* [Nikolskij, 1902]) und in solche mit fehlenden Präanalporen (*C. k. fitzingeri* [Step., 1937]). Da nach unseren an „*C. k. bureschi*“ (Step., 1937) gewonnenen Daten keine wesentlichen Unterschiede zu den von SZCHERBAK (1960) ermittelten Zahlen für *C. k. danilewskii* festgestellt werden können (s. Tab. II, SA, SB), kommen wir zu dem Schluß, daß *C. k. bureschi* synonym zu *C. k. danilewskii* ist.



Karte 3

Geographische Verbreitung der Unterarten der *C. k. danilewskii*- und *C. k. lycaonicus*-Gruppe.

Geographical subspecies distribution of the *C. k. danilewskii*- and the *C. k. lycaonicus*-group.

- *C. k. danilewskii*
- ◐ *C. k. danilewskii* × *steindachneri*
- *C. k. steindachneri*
- ◑ *C. k. syriacus*
- ≡ *C. k. orientalis*
- *C. k. fitzingeri*
- ▲ *C. k. lycaonicus*
- *C. k. colchicus*
- ? fragliche Subspezies

C. k. steindachneri unterscheidet sich von *C. k. danilewskii* nach STEPANEK (1937) durch weniger Rückentuberkellängsreihen (8—10; s. a. SA, SB, Tab. II). *C. k. colchicus* unterscheidet sich von *C. k. syriacus* und *C. k. orientalis* nach WETTSTEIN

(1957) durch mehr Rückentuberkellängsreihen (14 gegenüber 10—12, s. STEPANEK, 1937), *C. k. syriacus* und *C. k. orientalis* unterscheiden sich dagegen lediglich in der Tuberkelform voneinander (*syriacus*: niedrig, mit scharfem langen Kiel; *orientalis*: mit scharf nasenartig aufgesetztem Längskiel; s. STEPANEK, 1937). Angesichts der großen Variabilität der Rückentuberkel ist es fraglich, ob man *C. k. orientalis* auf die Dauer den Unterartstatus zuerkennen kann.

b) Verbreitung

Die Formen mit 6—8 Präanalporen besiedeln das anatolische Hochland, Bulgarien, Thrakien und die Krim. In der Nordosttürkei (Artwin) und im Süden (Syrien, Libanon, Israel, Südosttürkei) schließen sich Formen mit 2—4 Präanalporen an. Die Formen, denen Präanalporen fehlen, sind auf Cypern beschränkt (*C. k. fitzingeri*). Diese Unterart unterscheidet sich von *C. k. steindachneri* praktisch nur im Fehlen der Präanalporen und ist ohne weiteres von jenem ableitbar. Verbreitungsangaben für *C. k. syriacus* in Persien und Irak dürften sich auf *C. heterocercus mardinensis* beziehen, der allerdings nach MERTENS (1952) sehr wahrscheinlich mit dem ersteren identisch ist.

Ausführliche Verbreitungsangaben liegen nur für *C. k. danilewskii* in Bulgarien (BURESCH & ZONKOW, 1933) und für *C. k. orientalis* in Israel vor (WERNER, 1966). Es ist daher nicht möglich, die Verbreitungsgebiete der einzelnen Unterarten im Detail anzugeben (s. Karte 3). *C. k. danilewskii* besiedelt die Krim, Bulgarien und Thrakien, und erreicht als einziger Vertreter der *danilewskii*-Gruppe bei Didymoteichon auch Griechenland. Im anatolischen Hochland scheint er in *C. k. steindachneri* überzugehen, der bisher nur von der terra typica (Egerdschir) sicher bekannt ist. Angaben für *C. k. steindachneri* von den kleinasiatischen Inseln sind irrig. Uns lagen aus diesem Gebiet Tiere von Ikaria, Rhodos und Kos (leg. Pieper) vor. Die ersten gehören zu *C. k. saronicus*, bei den anderen war es nicht möglich, den subspezifischen Status zu klären. BODENHEIMER (1944) hat mit Recht bemerkt, daß die *C. kotschy* Kilikiens wohl eher zu *C. k. syriacus* als zu *C. k. steindachneri* zu rechnen sind; dafür spricht auch die Beschreibung des von MERTENS (1952) zu *C. k. steindachneri* gestellten Tieres von Adana. Ob auch die Nacktfingergekkos aus dem kilikischen Hochland (Bulgardagi, Gülek (= kilikische Pforte) zu *C. k. syriacus* zu rechnen sind, ist dagegen unklar. Zu den Fundorten im einzelnen siehe BURESCH & ZONKOW (1933), STEPANEK (1937), BODENHEIMER (1944), MERTENS (1952), WETTSTEIN (1957), SZCHERBAK (1960), WERMUTH (1965), ZINNER (1966) und WERNER (1966).

C) fuchsi-Gruppe

Kennzeichnend für diese Formen ist die Erhöhung fast aller Pholidosewerte (Tab. II) gegenüber denen der *kotschy*- und *danilewskii*-Gruppe. Von den Unterarten der *kotschy*-Gruppe unterscheiden sie sich durch das Fehlen der Präanalporen mit $R_g = (0,0-1,0)$; eine Ausnahme bildet *C. k. kotschy* selbst. Von diesem unterscheidet sich die *fuchsi*-Gruppe durch die größere Anzahl geteilter Subcaudalia (unregeneriert) mit $R_g = (9,0-10,0)$, von den Formen der *oertzeni*-Gruppe durch eine größere Anzahl von Postanaltuberkeln mit $R_g = (2,0-3,0)$ und von denen der *bartoni*-, *lycaonicus*- und *danilewskii*-Gruppe durch das Vorkommen von Subcaudalia (regeneriert).



Karte 4

Geographische Verbreitung der *C. k. fuchsi*-Gruppe auf den Nordsporaden.
Geographical subspecies distribution of the *C. k. fuchsi*-group in the Northern Sporades.

- *C. k. fuchsi*
- ◐ Übergangsform zu *C. k. bibroni* oder *C. k. saronicus*
- *C. k. schultzewestrumi*
- ⊕ *C. k. schultzewestrumi* × *saronicus*

a) Taxonomie

Cyrtodactylus kotschyi schultzewestrumi n. ssp.

Typus: Nr. ZSM 139/1972/2: ♂, adult, Zoologische Staatssammlung München. Insel Valaxa, westlich Skyros (Nördliche Sporaden, Griechenland), 8. V. 1972, leg. U. Gruber & D. Fuchs.

Paratypen: Nr. ZSM 139/1972/1, 3; 1 ♂, adult, 1 ♀, semiadult, (vom selben Fundort, Datum und Sammler); Nr. ZFMK 9950—9956; 3 ♂♂, 3 ♀♀, 1 juv., Zoologisches Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig Bonn. Insel Valaxa, westlich Skyros (Nördliche Sporaden, Griechenland), April 1957, leg. Th. Schultze-Westrum.

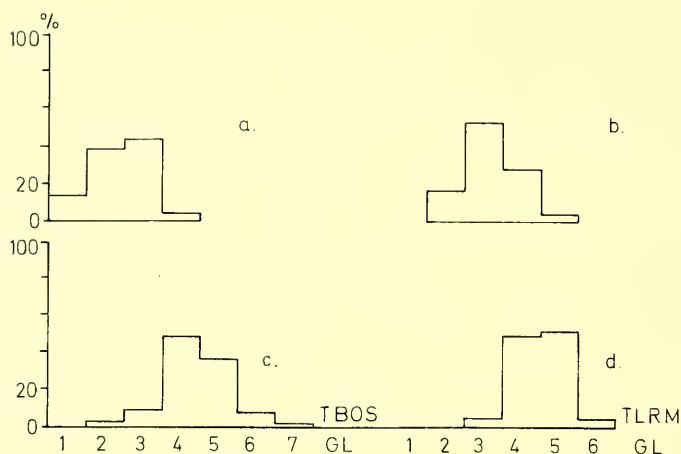


Abb. 3. Prozentuale Häufigkeitsverteilung. Breite der Oberschenkel-tuberkel und Länge der Rückentuberkel im Verhältnis zur Granulalänge (TBOS/GL; TLRM/GL):
 Percentual frequency distribution. Width of the tubercles on the thigh and length of the granulas (TBOS/GR; TLRM/GR):
 a—b SV, SW *C. k. solerii* (Astypalaia, Syrina)
 c—d SQ *C. k. saronicus* (Zentral-Cycladen)

Beschreibung des Typus: Oberseite fast zeichnungslos schwarz-grau (bei den Paratypen ist die Zeichnung oft ausgeprägter), Oberschenkel und Bauch schwarz punktiert. KRL = 41,4 mm. Rückentuberkel rund, in 14 Längsreihen. Zwischen den mittleren Rückentuberkeln zwei Granula in Längs- und in Querrichtung. Rückentuberkel dreieinhalbmal so lang und breit wie die Granula. Acht bzw. neun Oberschenkel-tuberkel, je fünf davon frei. Sieben Tuberkellängsreihen auf der Schwanzwurzel. Vier Infranasalia, je neun Supra- und sieben Infralabialia. Im Präanalfeld sind zwei oder drei kleine Grübchen zu erkennen. Ventralia in 33 Längsreihen. An der Unterseite des regenerierten Schwanzes folgen auf sechs Querreihen cycloider Schuppen ungeteilte Subcaudalia. Bei den Paratypen (unregeneriert) 3—7 Querreihen cycloider Schuppen, dann 6—10, oft auch mehr, geteilte Subcaudalia, erst dann ungeteilte.

Diagnose: Von dem nahe verwandten *C. k. fuchsi* durch weniger Ventralia-Längsreihen mit $R = (27,5—33,0)$ und mehr Tuberkelreihen auf der Schwanzwurzel mit $R = (7,0—8,0)$ getrennt (s. Tab. II, Abb. 3, 6).

Verbreitung: Nur von der terra typica bekannt. Auf den anderen Inseln des Skyrosarchipels kommt eine Übergangsform zu *C. k. saronicus* vor (Tab. II, SN). Siehe auch Karte 4. Benannt nach Th. Schultze-Westrum, der als erster Tiere dieser Form sammelte.

Cyrtodactylus kotschy fuchsi n. ssp.

Typus: Nr. ZSM 153/1972/1; ♂, adult. Zoologische Staatssammlung München. Inselchen Strongylo zwischen Gioura und Pelagonisi (= Kyra Panagia, Nördliche Sporaden, Griechenland), 11. V. 1972, leg. U. Gruber & D. Fuchs.

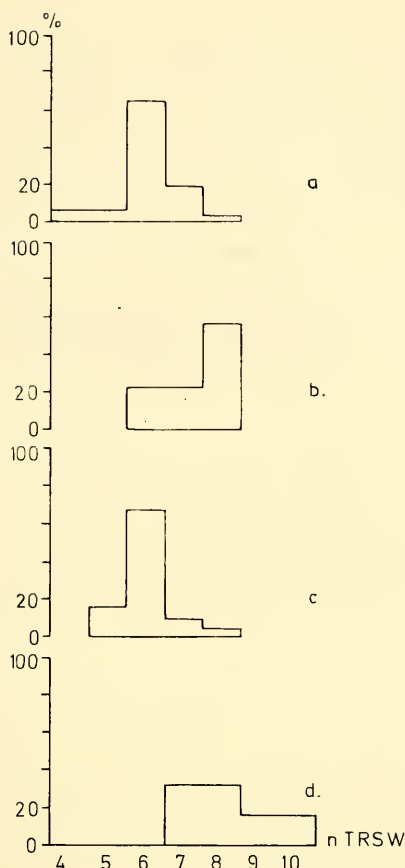


Abb. 6: Prozentuale Häufigkeitsverteilung. Anzahl der Schwanzwurzeltuberkel-Längsreihen:

Percentual frequency distribution. Number of tubercles across the base of the tail:

a. So *C. k. kotschyi* (Syros); b. SM *C. k. schultzewestrumi* (Valaxa); c. SH *C. k. kalypsae* (Gavdos); d. SD *C. k. adelphiensis* (Randinseln von Syrina).

Paratypen: Nr. ZSM 133/1972/2—3; 2 ♀♀, adult (vom selben Fundort, Datum und Sammler).

Beschreibung des Typus: Rücken grau, mit sieben verwaschenen, dunklen Binden. Zügelstreif vorhanden. KRL = 44 mm, Gesamtlänge (Schwanz vollständig und unregeneriert) = 93 mm. Pholidose: Rückentuberkel in 13—14 Längsreihen, zwischen den mittleren Rückentuberkeln 2 Granula in Längs- und in Querrichtung. Rückentuberkel viermal so lang und zweieinhalbmals so breit wie die Granula. Sechs Tuberkellängsreihen auf der Schwanzwurzel. Acht Tuberkel auf jedem Oberschenkel, davon vier bzw. fünf frei. 13 bzw. 14 Unterschenkeltuberkel. Oberschenkeltuberkel bis dreieinhalbmals so lang und viermal so breit wie die Granula. Ven-

tralia in 37 Längsreihen. Je drei Postanal-tuberkel. Keine Präanalporen. Drei Infranasalia. Je zehn Supra- und sieben Infralabialia. Am unregenerierten Schwanz folgen auf drei Reihen Cycloidschuppen elf geteilte Subcaudalia, dann ungeteilte (bei den Paratypen liegen bestenfalls hinter der Bruchstelle des regenerierten Schwanzes einige Cycloidschuppenreihen, dann folgen Subcaudalia).

Diagnose: Der Diagnose liegen die 53 Tiere von den Nordsporaden (SL) zugrunde. Die Einschränkung der terra typica erfolgt aus nomenclatorischen Gründen. Von allen anderen Unterarten durch die vielen Ventralia-Längsreihen mit $R = (34-38)$ unterschieden. Nicht mit einbezogen wurden die Tiere von Repi und Kassida. Siehe auch Abb. 3, 4, Tab. II (SL).

Verbreitung: Nordsporaden-Nordkette ohne Repi, Kassida und Skopelos (WERNER, 1938). Von Skiathos sind bisher noch keine *C. kotschyi* bekannt (Karte 4). Benannt nach D. Fuchs, der den größten Teil des hier untersuchten Materials gesammelt hat.

b) Verbreitung

Die *fuchsi*-Gruppe ist auf die Nordsporaden beschränkt. Formen mit zahlreichen Oberschenkeltuberkeln (SO, SP) sind dagegen über viele Cycladen bis nach Naxos, Gyaros und Seriphos und bis zu den kleinasiatischen Inseln (Ikaria) verbreitet (*kotschyi*-Gruppe und Karte 4). Die Tiere von Repi, Kassida und Skopelos dürften als Übergangsformen zwischen *C. k. fuchsi* und *C. k. saronicus* oder *C. k. bibroni* aufzufassen sein.

D) bartoni-Gruppe

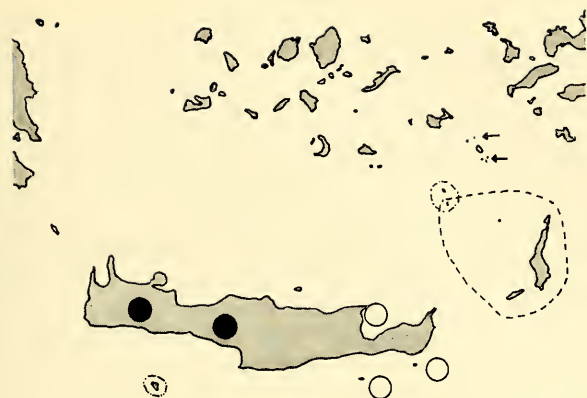
Diese Formen unterscheiden sich von *C. k. lycaonicus* durch das Fehlen von Präanalporen bei den ♂♂ mit $R_g = (0,0-0,0)$ und durch dasselbe Merkmal von allen Formen der *danilewskii*-Gruppe, mit Ausnahme des *C. k. fitzingeri*. Vom letzteren unterscheiden sie sich durch 2 Postanal-tuberkel jederseits (fide WETTSTEIN, 1953). Von den Formen der anderen Gruppen unterscheiden sie sich durch die cycloide Beschuppung der regenerierten und unregenerierten Schwanzunterseite.

a) Taxonomie

Durch STEPANEK (1934 und 1937) und WETTSTEIN (1952) wurden vier Unterarten von Kreta und den Randinseln Kretas beschrieben (zu der Form von Gavdos siehe *oertzeni*-Gruppe). Während *C. k. bartoni* (Step., 1934) und *C. k. wettsteini* (Step., 1937) deutlich voneinander unterschieden sind (s. Tab. II, Abb. 2, 3), können *C. k. rarus* (Wettst., 1952) und *C. k. stubbei* (Wettst., 1952) sowohl aufgrund der nur geringen Unterschiede zu *C. k. wettsteini*, als auch wegen der sehr geringen Stückzahl (je zwei Tiere) nicht als eigene Unterarten gelten, und werden von uns daher als Synonyma von *C. k. wettsteini* betrachtet. *C. k. bartoni* unterscheidet sich von *C. k. wettsteini* durch die kleineren Tuberkel (s. Tab. II; s. a. STEPANEK 1937).

b) Verbreitung

C. k. bartoni ist nur aus Westkreta bekannt (s. Karte 1, SK). Neben den beiden dort genannten Fundorten kommt er vielleicht auch bei Acrotiri nahe Chania



Karte 5

Geographische Verbreitung der Unterarten der *C. k. bartoni*- und *C. k. oertzeni*-Gruppe.
 Geographical subspecies distribution of the *C. k. bartoni*- and the *C. k. oertzeni*-group.

- | | | | |
|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------|
| <i>bartoni</i> -Gruppe | | <i>oertzeni</i> -Gruppe | |
| ○ | <i>C. k. wettsteini</i> | ----- | <i>C. k. oertzeni</i> |
| ● | <i>C. k. bartoni</i> | - · - · - · - | <i>C. k. stepaneki</i> |
| | | ← | <i>C. k. adelphiensis</i> |
| | | - · · - · - · - | <i>C. k. kalypsae</i> |

Überschneidungsbereiche geben das Verbreitungsgebiet von Übergangsformen an.
 Fields of overlapping imply the distribution range of transitional forms.

(WETTSTEIN, 1953) vor *C. k. wettsteini* kommt nur auf Randinseln Ostkretas (Mikronisi b. Agias Nikolaos, Gaidaronisi, Mikronisi bei Gaidaronisi und Kufonisi) vor (s. Karte 1, Karte 5). Zu welcher Unterart die Gekkos von Avgo bei Dia (GREUTER & PIEPER 1975) gehören, ist bisher noch unklar.

E) *oertzeni*-Gruppe

Diese Formen unterscheiden sich von denen der *kotschyi*- und *fuchsi*-Gruppe durch weniger Postanaltuberkel mit $R_g = (0,5-1,5)$ und von denen der anderen Gruppen durch Subcaudalia am regenerierten Schwanz; nur bei *C. k. kalypsae* kommen (selten) auch Tiere mit cycloid beschuppter Unterseite des regenerierten Schwanzes vor. Charakteristisch ist die geringe Präanalporen-Anzahl der ♂♂ mit $R_g = (1,5-3,0)$ (s. a. Abb. 2, 3).

a) Taxonomie

Innerhalb der Gruppe nimmt *C. k. kalypsae* eine Sonderstellung ein (s. Abb. 6, Tab. II, Tab. III). Von allen Formen dieser Gruppe steht er der *kotschyi*-Gruppe am nächsten und unterscheidet sich von allen anderen Formen der *oertzeni*-Gruppe in der Anzahl der Schwanzwurzeltuberkel mit $R = (6,0-6,0)$ (s. a. Tab. II, $\underline{SD}-\underline{SH}$). Die Tiere der Randinseln von Syrina (s. u.) unterscheiden sich in der Anzahl der Bauchschuppenreihen deutlich von denen auf Karpathos, Kasos, Sophranou und Karavi Nisi bei Sophranou. Zwischen den Tieren von Karpathos/Kasos und denen von Sophranou sind die Unterschiede sehr gering (s. Tab. II, $\underline{SE}-\underline{SG}$). *C. k. stepaneki* (Wettstein, 1937) unterscheidet sich von *C. k. oertzeni* (Boettger, 1888) nur durch die rötlich-gelbe Schwanzfärbung; bei dem letzteren ist der Schwanz grau. Außerdem tritt bei *C. k. stepaneki* häufig eine Gitter- oder Längszeichnung auf, die wir bei *C. k. oertzeni* nie beobachten konnten. *C. k. unicolor* (Wettstein, 1937) von Karavi Nisi unterscheidet sich weder von *C. k. oertzeni* noch von *C. k. stepaneki* deutlich und ist als intermediäre Form aufzufassen. Deshalb, und weil sie bisher nur in 3 Exemplaren bekannt geworden ist, kann der Form von Karavi Nisi kein eigener Unterartstatus zugebilligt werden.

Cyrtodactylus kotschyi adelphiensis n. ssp.

Typus: Nr. NMW 17 353/9; ♂, adult, Naturhistorisches Museum Wien. Westliche der Zwei-Brüder-Inseln (Due Adelphaes) nördlich von Syrina (b. Astypalaia, Dodekanes), 29. V. 1935, leg. O. Wettstein.

Paratypen: Nr. ZSM 17 353/10—13; juv.? (zwei der Tiere sind sicher juvenil, eines ist wohl ein semiadultes ♂, eines ein semiadultes ♀) (vom selben Fundort, Datum und Sammler).

Beschreibung des Typus: Oberseite rötlich, mit deutlicher, dunkler Längszeichnung. Zügelstreif vorhanden. KRL = 35,0 mm. Pholidose: Rückentuberkel in zwölf Längsreihen, schwach gekielt. Zwischen den mittleren Rückentuberkeln liegen zwei Granula in Längs- und in Querrichtung. Rückentuberkel etwa einhalbmal so lang und so breit wie die Granula. Neun Tuberkelreihen auf der Schwanzwurzel, zwischen deren mittleren drei Granula. Je ein Postanaltuberkel. Zwei Präanalporen. Ventralia in 30 Längsreihen. Die ersten drei Subcaudalia geteilt, die anderen ungeteilt. Regenerierte Schwanzpartien an der Unterseite durch Subcaudalia bedeckt. Drei Infranasalia. Je acht Supralabialia und sieben Infralabialia. Ober- und Unterschenkeltuberkel fehlen.

Diagnose: Vom nahe verwandten *C. k. stepaneki* unterscheidet er sich durch mehr Ventralia-Längsreihen mit $R = (28,5-32,0)$. In diesem Merkmal unterscheidet er sich auch von *C. k. oertzeni*, von dem er überdies durch die rötliche Färbung und das häufige Auftreten einer Gitter- oder Netzzeichnung getrennt ist. Die Einschränkung der terra typica auf die westliche der Zwei-Brüder-Inseln erfolgt aus nomenklatorischen Gründen. Der Diagnose liegen die mit \underline{SD} bezeichneten Tiere zugrunde (s. Karte 1, Tab. II, Abb. 4, 6). Wenn diese Serie mit sechs Tieren auch klein erscheint, so wird die Abgrenzung durch die Übereinstimmung mit den hier als juvenil eingestuften Tieren der \underline{SD} erhärtet. Sie besitzen ebenfalls mehr Ventralia als die Tiere von Sophranou (*C. k. stepaneki*).

Verbreitung: Randinseln von Syrina. Auf Syrina selbst fehlt diese Unterart; hier lebt *C. k. solerii* (s. *kotschyi*-Gruppe; WETTSTEIN 1937; Karte 5). Die Benennung dieser Unterart erfolgt nach der terra typica.

b) Verbreitung

Die *oertzeni*-Gruppe ist ausschließlich auf die Südostägäis und auf Gavdos bei Kreta beschränkt (s. Karte 5).

F) *lycaonicus*-Gruppe

a) Taxonomie

Die einzige hierher gehörende Form unterscheidet sich von allen anderen Unterarten durch die rautenförmig gestellten Präanalporen der ♂♂ (WETTSTEIN 1953). Diese Unterart, *C. k. lycaonicus* (Mertens 1952), erinnert in bezug auf die Tuberkelgröße stark an die Formen der *oertzeni*-Gruppe und an *C. k. bartoni* (MERTENS 1952; WETTSTEIN 1957).

b) Verbreitung

Nur aus der Umgebung von Konya, S-Anatolien bekannt (MERTENS 1952; WETTSTEIN 1957). Siehe auch Karte 3.

Tabelle III

Anzahl der Merkmale, in denen sich die Formen nach Va) subspezifisch trennen lassen (s. a. Methoden).

Number of characters separating subspecifically the different forms (following point Va), methods).

	<i>kotschyi</i>	<i>saronicus</i>	<i>rumelicus</i>	<i>buchholzi</i>	<i>solerii</i>	<i>bibroni</i>	<i>fuchsi</i>	<i>schultze.</i>	<i>danilewsk.</i>	<i>fitzingeri</i>	<i>wettsteini</i>	<i>bartoni</i>	<i>kalypsae</i>	<i>oertzeni</i>	<i>stepaneki</i>	<i>adelphiensis</i>
<i>kotschyi</i>	0	1	3	2	3	2	4	5	5	5	6	7	1	3	9	8
<i>saronicus</i>	1	0	2	0*	0 ¹	1	3	3	4	5	4	7	1	3	8	8
<i>rumelicus</i>	3	2	0	4	7	4	4	5	3	4	7	7	3	9	13	10
<i>buchholzi</i>	2	0*	4	0	4	1	8	7	4	6	7	8	2	7	10	8
<i>solerii</i>	3	0 ¹	7	4	0	5	5	3	5	6	4	5	2	3	6	5
<i>bibroni</i>	2	1	4	1	5	0	5	7	4	5	8	8	4	8	11	9
<i>fuchsi</i>	4	3	4	8	5	5	0	2	4	5	6	8	4	7	14	14
<i>schultzewestrumi</i>	5	3	5	7	3	7	2	0	4	6	3	7	5	4	11	11
<i>danilewskii</i>	5	4	3	4	5	4	4	4	0	3	1 ²	4	3	3	12	9
<i>fitzingeri</i>	5	5	4	6	6	5	5	6	3	0	4	6	5	6	12	11
<i>wettsteini</i>	6	4	7	7	4	8	6	3	1 ²	4	0	1	5	4	9	9
<i>bartoni</i>	7	7	7	8	5	8	8	7	4	6	1	0	7	5	6	6
<i>kalypsae</i>	1	1	3	2	2	4	4	5	3	5	5	7	0	2	7	6
<i>oertzeni</i>	3	3	9	7	3	8	7	4	3	6	4	5	2	0	0 ³	2
<i>stepaneki</i>	9	8	13	10	6	11	14	11	12	12	9	6	7	0 ³	0	1
<i>adelphiensis</i>	8	8	10	8	5	9	14	11	9	11	9	6	6	2	1	0

Anmerkung: Die hier gezeigten Unterschiede sind keineswegs stets signifikant. Die Tabelle soll nur einen groben Überblick über die Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Art geben. Beachte die zentrale Stellung von *C. k. kalypsae*. *Von den einzelnen *saronicus*-Populationen ist *C. k. buchholzi* in verschiedenen Merkmalen getrennt. ¹Einige *saronicus*-Populationen scheinen eine intermediäre Stellung einzunehmen, doch ist in einigen dieser Fälle eher an Übergänge zu anderen Unterarten zu denken (s. Tab. II). ²Nach den Untersuchungen von STEPANEK (1937) dürfte es weitaus größere Unterschiede geben. ³Nur nach einem Farbmerkmal zu trennen; s. *oertzeni*-Gruppe.

— — *kotschyi*- × *kotschyi*-Gruppe; - - - *gruberi*- × *gruberi*-Gruppe; . . . *danilewskii*- × *danilewskii*-Gruppe; - - - *bartoni*- × *bartoni*-Gruppe; - - - *oertzeni*- × *oertzeni*-Gruppe.

Annotation: The differences shown here are not always significant. The schedule only shall state a rough summary skeleton on the relationships within the species. Pay attention to the central position of *C. k. kalypsae*. **C. k. buchholzi* is separated from the particular *saronicus*-populations by various characters. ¹Several *saronicus*-populations seem to hold an intermediate position, but in some cases it rather looks like transitions to other subspecies (see Tab. II). ²Following the results of STEPANEK (1937), there will be much greater differences between those both subspecies. ³Separatable only by coloration; see the *oertzeni*-group.

Diskussion

Die hier vorgezeigte Methode zur Fixierung von Unterarten hat den Vorteil, daß sie mathematisch exakt ist und auch den Ansprüchen der Taxonomie gerecht wird. Ein einzelnes Tier kann mit einer Sicherheit von mindestens 66 % bestimmt werden; gewöhnlich ist dieser Bereich weit höher. Andererseits läßt sich die Methode oft schon bei relativ geringer Stückzahl verwenden (siehe *C. k. adelphiensis*).

In der Ägäis ist die Unterscheidung von Unterarten eine Notwendigkeit, denn die tiergeographisch relevanten Unterschiede liegen hier bei den Amphibien und Reptilien fast ausschließlich auf dem Unterarten-Niveau.

Bei den wenigen für die Ägäis endemischen Formen, die heute als eigene Arten geführt werden, ist bis jetzt nicht hinreichend geklärt, ob eine spezifische Abtrennung von der nächstverwandten Festlandsform gerechtfertigt ist (*Elaphe rechingeri* und *Podarcis milensis*), oder aber ihre Existenz in der Ägäis ist überhaupt fraglich (*Chalcides moseri*). Gegenüber der Arbeit mit Populationseinheiten und Populationsgruppen haben klar definierte Unterarten schon allein einen nomenklatorischen Vorteil.

C. kotschyi wurde bereits von STEPANEK (1937) und WETTSTEIN (1953), aber auch von PAPP (in WETTSTEIN 1953) zu tiergeographischen Überlegungen herangezogen. Dies erklärt sich daraus, daß diese Art in der Ägäis in zahlreiche, gut unterscheidbare Unterarten gegliedert ist, sich überdies ausgesprochen anthropophob verhält und auf fast allen ägäischen Inseln sehr häufig vorkommt. Auch unsere Erfahrungen, die sich auf mehrere Reisen nach Griechenland gründen, können die Anthropophobie von *Cyrtodactylus* bestätigen. Aufgrund dieser Anthropophobie ist *Cyrtodactylus* wohl nur sehr selten verschleppt worden, und da diese Art in der Strandregion allgemein fehlt, ist ein Driften recht unwahrscheinlich.

STEPANEK (1937) teilte die Unterarten von *Cyrtodactylus kotschyi* in eine westliche (Subcaudalia am regenerierten Schwanz vorhanden) und in eine östliche Gruppe (Subcaudalia am regenerierten Schwanz in zahlreiche kleine, cycloide Schuppen aufgelöst) ein. Diese Trennung ist zwar taxonomisch sehr nützlich, doch faßten STEPANEK und WETTSTEIN diese Gruppen auch als phylogenetische Formenkreise auf. Dagegen sprechen allerdings einerseits die außerordentlich starke Unterschiedlichkeit zwischen der *oertzeni*-Gruppe und den anderen Formen in der „westlichen Gruppe“, und andererseits die ebenso offensichtlichen Unterschiede zwischen den *bartoni*- und den *steindachneri*-Formen in der „östlichen“. Während zwischen der *kotschyi*-, *danilewskii*- und *fuchsi*-Gruppe deutliche Übergänge vorhanden sind (*C. k. rumelicus*, *C. k. syriacus*, *C. k. orientalis*, *C. k. colchicus* bzw. *C. k. saronicus* × *C. k. schultzewestrumi*), ist dies in bezug auf die *wettsteini*-, *oertzeni*- und *lycaonicus*-Gruppe nicht so deutlich (allenfalls kann man bei *C. k. kalypsae* Anklänge an die *kotschyi*-Formen, bei *C. k. wettsteini* Anklänge an *C. k. solerii* und bei *C. k. solerii* Anklänge an *C. k. adelphiensis* feststellen). Insofern könnte man in Erwägung ziehen, *C. k. oertzeni*, *C. k. bartoni* und *C. k. lycaonicus* als eigene Arten anzusehen. Es kann auch kein Zweifel daran bestehen, daß der Art-Status *C. k. oertzeni* und *C. k. bartoni* weit eher zukäme als vielen der vorderasiatischen *Cyrtodactylus*-Arten. Wenn wir diese Formen dennoch nicht als eigene Arten auffassen, so weil wir der Ansicht sind, daß dies nur dann berechtigt wäre, wenn zwei nahe verwandte Tiergruppen entweder nachweislich nicht voll fertil kreuzbar sind oder wenn beide Formen weitgehend unvermischt nebeneinander vorkommen.

In bezug auf die Entstehung der Faunengemeinschaften in der Ägäis gibt es heute im wesentlichen zwei unterschiedliche Hypothesen. SONDAAR & BOEKSCHOTEN (1967, 1972) sind der Ansicht, daß die südägäischen und ostmediterranen Inseln bereits im Tertiär endgültig vom Festland getrennt wurden und eine Besiedelung über Landbrücken danach nicht mehr möglich war. PAPP (in WETTSTEIN 1953), WETTSTEIN (1953) und KUSS (1973) sind dagegen der Meinung, daß die großen Inseln im östlichen Mittelmeer und der südägäische Inselbogen (Kythira-Antikythira-Kasos/Karpathos-Rhodos) frühestens im jüngsten Tertiär (Karpathos-Kasos) und im mittleren Quartär (Kreta) ausdifferenziert wurden. Auch JACOBSHAGEN & MAKRIS (1974) setzen die große geotektonische Entwicklung der Ägäis in das Mittelpleistozän. Unserer Ansicht nach kann man die geotektonischen Veränderungen in der Ägäis nicht spät genug ansetzen. Jedenfalls gibt es in der Ägäis kein Amphibium oder Reptil, das man als Tertiärrelikt ansehen kann.

SONDAAR & BOEKSCHOTEN glauben, daß Antikythira und Karpathos/Kasos als Transitstationen für die transozeanische Besiedelung von Kreta dienen. Dafür finden sich nur wenig Hinweise. Die kretischen Formen von *C. kotschyi* sind wohl weder von der *oertzeni*-Gruppe noch von *C. k. saronicus* abzuleiten (s. Karte 5), es könnten aber Beziehungen zwischen den Kretaformen und der *danilewskii*-Gruppe (s. a. Karte 3 und STEPANEK 1937) bestehen; auffällig ist vor allem, daß die „modernerer“ kretischen Populationen in Ost- und nicht in Westkreta beheimatet sind. Dies spricht dafür, daß das heutige Kreta kein biogeographisch einheitliches Gebilde ist, sondern durch eine sekundäre Gebirgsauffaltung im Quartär zu einer geographischen Einheit wurde. Auch das Fehlen von Mauereidechsen (*Podarcis*) auf Antikythira und Karpathos/Kasos führen zu der Überlegung, daß die Einwanderung von Mauereidechsen in Kreta von Norden und nicht von Westen oder Osten erfolgt sein könnte. Zwischen Kythira, Antikythira, Kreta, Karpathos-Kasos und Rhodos

bestände demnach kein direkter Zusammenhang; diese Gebiete hätten sich unabhängig voneinander vom Festland getrennt, jedoch ähnliche Gebirgsbildungsphasen erlebt.

Tatsächlich sind die Unterarten der *oertzeni*-Gruppe (s. Tab. II, III, Karte 5) deutlich von allen anderen Formen getrennt. Dies spricht für eine längere Isolation des Raumes Karpathos/Kasos-Gavdos. Mit den Nacktfingergeckos von Kreta sind sie nicht näher verwandt als mit den Cycladenformen. Fast ebenso stark isoliert sind die Formen Kretas. Die Eigenständigkeit der Karpathos/Kasos-Gruppe einerseits und Kretas andererseits kommt bei *Cyrtodactylus* also ebenso zum Ausdruck wie bei vielen anderen ägäischen Tierarten (s. WETTSTEIN 1953). Die Nacktfingergeckos von Antikythira gehören zur Cycladenform und sind somit weder mit denen von Kreta noch mit denen von Karpathos näher verwandt. Die Tiere von Kythira schließlich gehören zur griechischen Festlandsform *C. k. bibroni* (s. a. Karte 2). Über den Status der Geckos von Rhodos ist nichts näheres bekannt. Das Vorkommen verschiedener Unterarten auf den südägäischen Inseln spricht sehr gegen die Theorien von SONDAAR & BOEKSCHOTEN.

Nach PAPP (in WETTSTEIN 1953) erfolgte die Zersplitterung der Ägäischen Landmasse von Osten nach Westen; tatsächlich folgen im Südosten eine Reihe von Unterarten rasch aufeinander (s. Karte 2, 5). Etwas später dürfte die Zersplitterung auch von Westen her begonnen haben; eine deutliche Sonderstellung des Milos-Archipels ergibt sich bei *Cyrtodactylus kotschyi* nicht.

Aufgrund des Fehlens endemischer Arten der Gattung *Cyrtodactylus* in der Ägäis halten wir es für sehr unwahrscheinlich, daß eine Differenzierung der europäischen Nacktfinger bereits im Tertiär erfolgte; ein ähnliches Bild ergibt sich übrigens bei nahezu allen Amphibien- und Reptilienformen im Ägäischen Raum. Die Unterschiede zwischen den Nacktfingergeckos von Ikaria und Mykonos (s. Karte 1, 2) scheinen sehr gering zu sein. Dies spricht für die von PAPP (in WETTSTEIN 1953) geforderten engen Beziehungen zwischen den Cycladen und den Kleinasiatischen Inseln in diesem Bereich bis weit in die Eiszeit hinein.

In einigen Fällen treten Störungen des Verbreitungsmusters auf, die wohl nur durch Sekundärverbreitung zu erklären sind. So schiebt sich beispielsweise im Syrianaarchipel (s. Karte 1, 2, 5) das Verbreitungsgebiet von *C. k. solerii* in das der *oertzeni*-Gruppe; die Vertreter des ersteren besiedeln nur die Hauptinsel, die der letzteren (*C. k. adelphiensis*) nur die Randinseln. Hier dürfte Drift wahrscheinlich sein. Der Raum Karpathos/Kasos (*C. k. oertzeni*) nimmt tiergeographisch in der Ägäis zweifellos eine extreme Stellung ein (siehe WETTSTEIN 1953). Man kann daher wohl annehmen, daß es sich um die altertümlichsten, noch erhaltenen Nacktfinger der Ägäis handelt. Aus diesen könnten sich über die heute nur noch auf Gavdos vorhandenen *C. k. kalypsae*, möglicherweise unter Einfluß von Formen der *bartoni*-Gruppe, *C. k. solerii* ähnliche Formen entwickelt haben. Aus diesen ging dann die Masse der übrigen ägäischen Unterarten von *C. kotschyi* hervor. Es spricht einiges dafür, daß wir die Nacktfinger mit cycloid beschuppter Unterseite des regenerierten Schwanzes als borealkontinentale, diejenigen mit Subcaudalia dagegen als mediterran-„maritime“ Formen ansehen können (Karte 2). Das Vorkommen der *bartoni*-Gruppe auf Kreta wäre dann als ein Kaltzeitrelikt zu deuten. Ob zwischen der *bartoni*- und der *danilewskii*-Gruppe engere Beziehungen bestehen, oder ob die *bartoni*- und *lycaonicus*-Gruppe den Formen der *oertzeni*-Gruppe näher stehen, ist bisher unklar. Deutlich ist jedoch, daß zwischen *kotschyi*-, *danilewskii*- und *fuchsi*-

Gruppe gleichsam fließende Übergänge bestehen. Die Verbreitung der *danilewskii*- und der *kotschy*-Gruppe in Vorderasien ist vorläufig noch unklar.

Zusammenfassung

An 1086 Tieren von *Cyrtodactylus kotschy* wurden die taxonomischen Probleme dieser Art untersucht. Die Aufgliederung in Unterarten erfolgt mittels einer Methode, nach der die Frage, ob zwei Stichproben verschiedenen Unterarten angehören oder nicht, bei gegebenen Merkmalen und gegebener Anzahl der Tiere in den Stichproben stets eindeutig beantwortet werden kann. Danach läßt sich das Material in 16 Unterarten gliedern, darunter *C. k. buchholzi*, *C. k. bibroni*, *C. k. schultzewestrumi*, *C. k. fuchsi* und *C. k. adelphiensis*, die hier neu beschrieben werden. Dazu kommen sechs weitere Unterarten, von denen uns kein Material vorlag. Andererseits müssen vier, bisher als valide betrachtete Formen eingezogen werden, nämlich *C. k. bureschi*, *C. k. rarus*, *C. k. stubbei* und *C. k. unicolor*. Für alle Formen werden Diagnose und Verbreitungsangaben gegeben (Tab. II, III, Abb. 1—6, Karte 1 bis 5).

Die geographische Verbreitung der Unterarten wird diskutiert. Sehr extreme Formen bewohnen die Inseln der Südostägäis und Gavdos (Karte 5); eine andere extreme Gruppe ist auf Kreta und seine Randinseln beschränkt (Karte 5). Jede Insel des südägäischen Inselbogens hat ihre eigene *C. kotschy*-Population, was sehr dafür spricht, daß diese Inseln sich unabhängig voneinander vom Festland getrennt haben. Die *C. kotschy*-Populationen der anderen Gebiete kann man in drei Hauptgruppen einteilen: die eine bewohnt die nördlichen und östlichen, die zweite die westlicheren und südlicheren Gebiete, die dritte ist auf die nördlichen Sporaden beschränkt (Karte 2—4). *C. k. lycaonicus* muß vorläufig als eine isolierte Form betrachtet werden.

Danksagung

Für Hilfe bei der Materialbeschaffung, für Anregungen und Beratung danken wir Herrn Dr. W. Böhme, Bonn, Herrn Hofrat Dr. J. Eiselt, Wien, Herrn Dr. H. Fechter, München, Herrn Dr. W. Forster, München, Herrn cand. rer. nat. E. Frör, München, Herrn D. Fuchs, München, Herrn Prof. Dr. J. Jacobs, München, Herrn Dr. K. Lotze, Genf, Herrn Dr. V. Mahnert, Genf, Herrn Dr. H. Pieper, Kiel, und Herrn Dr. Th. Schultze-Westrum, München.

Ganz besonders danken wir Herrn Prof. Dr. H. Kahmann, der eine dieser Veröffentlichung zugrunde liegende Diplomarbeit von A. Beutler anregte, betreute und förderte.

Literatur

- BEDRIAGA, J. VON, 1882: Die Amphibien und Reptilien Griechenlands. — Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 56: 43—103 und 278—344.
- BEUTLER, A., 1975: Intraspezifische Untersuchungen zur Populationsanalyse des Ägäischen Nacktfingergekkos *Cyrtodactylus kotschy* (Steind., 1870); Revision der europäischen Vertreter des Genus *Cyrtodactylus* (Reptilia: Lacertilia; Familie Gekkonidae); Diplomarbeit, München, 140 pp.
- BIBRON & BORY, de St. Vincent, 1836: Expédition scientifique de Morée, Tome 3, Reptiles, p. 57—76, Paris
- BODENHEIMER, F. S., 1944: Introduction into the knowledge of the Amphibians and Reptiles of Turkey. — Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, Ser. B., 9: 1—93

- BÖHME, W., 1974: Die Typusexemplare der Herpetologischen Sammlung des Museums Alexander Koenig, Bonn. — Bonn. Zool. Beitr. 23: 165—178
- BOETTGER, O., 1880: Die Reptilien und Amphibien von Syrien, Palästina und Cypern. — Ber. Senck. nat. Ges. 1879/80: 132—319
- — 1888: Verzeichnis der von Herrn E. von Oertzen aus Griechenland und aus Kleinasien mitgebrachten Batrachier und Reptilien. — Sber. Akad. Wiss. Berlin 5: 139—186
- BUCHHOLZ, K. F., 1955: Herpetologische Ergebnisse zweier Cycladenreisen. — Bonn. Zool. Beitr. 6: 1/2: 95—110
- — Manuskript aus dem Nachlaß zur Stellung der *C. kotschyi*-Population von Christiana
- BURESCH, I. & ZONKOW, J., 1933: Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. — Mitt. Königl. nat. Inst. Sofia 6: 150—207
- CLARK, R. J., 1967: Herpetofauna of the Islands of the Argo-Saronic-Gulf, Greece. — Proc. Calif. Acad. Sci., 4: Ser. 35: 2: 23—36
- — 1970: A further Contribution to the Herpetofauna of the Islands of the Argo-Saronic-Gulf, Greece. — Brit. J. Herpetol. 4: 185—188
- — 1972: New Locality Records for Greek Reptiles. — Brit. J. Herpetol. 4: 311—312
- CYREN, O., 1941: Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel. — Mitt. Königl. Inst. Sofia 14: 36—152
- DOUGLASS, G. N., 1892: Zur Fauna Santorins. — Zool. Anz. 15: 453—455
- GREUTER, W. & PIEPER, H., 1975: Notiz zu Flora und Biogeographie der landfernen ägäischen Klippe Avgo. — Candollea 30: 7—11
- GRUBER, U. F., 1974: Zur Taxonomie und Ökologie der Reptilien der Insel Antikythira. — Salamandra 10: 1: 31—41
- GRUBER, U. F. & SCHULTZE-WESTRUM, Th., 1971: Zur Taxonomie und Ökologie der Cycladeneidechse (*Lacerta erhardii*) von den Nördlichen Sporaden. — Bonn. zool. Beitr. 22: 101—130
- HAUPT, D., 1975: Mengenlehre — Eine Einführung in die Mengenlehre. — Leipzig, 124 pp.
- JACOBSSHAGEN, V. & MAKRIS, J., 1974: Zur Geodynamik Griechenlands und der Ägäis. — Nachr. dt. geol. Ges. 1974: 9: 78—85
- KARAMANN, M. S., 1965: Eine neue Unterart der Eidechse *Gymnodactylus kotschyi* aus Mazedonien, *Gymnodactylus kotschyi skopjensis* n. ssp. — Zool. Anz. 174: 348—351
- KUSS, S. E., 1973: Die pleistozänen Säugetierfaunen der ostmediterranean Inseln — Ihr Alter und ihre Herkunft. — Ber. Nat. Ges. Freiburg i. Br. 63: 49—71
- MAHNERT, V., 1973: Recherches zoolog. dans les îles Ioniennes. — Rev. Mus. Genève 131: 2
- MERTENS, R., 1952: Amphibien und Reptilien aus der Türkei. — Rev. Fac. Sci. Univ. Istanbul, Ser. B, 17, 1: 41—45
- MERTENS, R. & MÜLLER, L., 1928: Reptilien und Amphibien Europas. — Abh. Senck. nat. Ges. 41: 4—62
- MERTENS, R. & WERMUTH, H., 1960: Reptilien und Amphibien Europas. — Frankfurt am Main, 264 pp.
- MÜLLER, L., 1940: Über die von den Herren Dr. v. Jordans und Dr. Wolff im Jahre 1938 in Bulgarien gesammelten Amphibien und Reptilien. — Mitt. Königl. Nat. Inst. Sofia 13: 114
- ONDRIAS, J. C., 1968: Liste des Amphibiens et des Reptiles de Grèce. — Biol. Gallo-Helénica 1: 111—135
- PIEPER, H., 1970: Neue Beiträge zur Kenntnis der Herpetofauna der südägäischen Inseln. — Senck. biol. 51: 1/2: 55—65
- SONDAAR, P. Y., 1971: Paleozoogeography of the Pleistocene Mammals from the Aegean. — In: A. STRID (Ed.): Evolution in the Aegean, Opera Botanica 30: 60—70

- SONDAAR, P. Y. & BOEKSCHOTEN, J. G., 1967: Quaternary Mammals in the South Aegean Island Arc with notes on the other fossil mammals from the coastal regions of the Mediterranean I/II. — Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. Amsterdam B, 70: (5): 556—576
- STEPANEK, O., 1934: Poznamy k. Herpetologii Kreyt. — Sborn. zool. odd. Nar. Musea Praze, 1 (2): 7—10
- — 1937: *Gymnodactylus kotschy* und sein Rassenkreis. — Arch. Nat. Leipzig N. F. 6: 258—280
- — 1940: Herpetologie ostrovu Gaudos a Dia. — Sborn. Nar. Musea Praze, II. B., 5 (2): 107—110
- STEINDACHNER, F., 1870: Herpetologische Notizen (II); Reptilien gesammelt während einer Reise in Senegambien. — Sber. Akad. Wiss. Wien, I. Abt., 62: 329
- SZCHERBAK, N. N., 1960: New data of the Crimean gekko *Gymnodactylus kotschy daniilewskii* Str. — Zool. Zh. 39: 1390—1397
- THORPE, R. S., 1975: Biometric analysis of incipient speciation in the ringed snake, *Natrix natrix* (L.) — *Experientia* 31: 180—182
- UNDERWOOD, G., 1954: On the classification and evolution of gekkos. — Proc. Zool. Soc. London, 124: 469—492
- WAERDEN, B. L. VAN DER & NIEVERGELT, E., 1956: Tafeln zum Vergleich zweier Stichproben mittels X-Test und Zeichentest. — Berlin, Göttingen, Heidelberg, 34 pp.
- WEBER, E., 1964: Grundriß der biologischen Statistik. — Jena, 582 pp.
- WEBER, N. A., 1960: Some Iraq Amphibians and Reptiles with Notes on their Food Habits. — *Copeia* 1960: 153—154
- WERMUTH, H., 1965: Gekkonidae, Pygopodidae, Xantusidae — Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. — *Das Tierreich* 80: 1—264
- WERNER, F., 1894: Die Reptilien- und Batrachierfauna der jonischen Inseln. — *Verh. k. k. zool. bot. Ges. Wien* 1894: 1—13 (225—237)
- — 1912: Beiträge zur Kenntnis der Reptilien und Amphibien Griechenlands. — *Arch. Nat. Abt. A.* 78: 167—180
- — 1933: Ergebnisse einer zoologischen Studien- und Sammelreise nach den Inseln des ägäischen Meeres — 1. Reptilien und Amphibien — *Sber. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl., Abt. 1*, 142: 3/4: 103—137
- — 1935: Reptilien der ägäischen Inseln. — *Sber. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. Abt. 1*, 144: 81—117
- — 1937a: Ergebnisse der 4. Zoologischen Forschungsreise in die Ägäis. — *Sber. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. Abt. 1*, 146: 89—118
- — 1937b: Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt des Peloponnes, der Insel Kythira und Euböa sowie der kleinen Inseln im saronischen Golf. — *Sber. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Kl. Abt. 1*, 146: 135—153
- — 1938: Die Amphibien und Reptilien Griechenlands. — *Zoologica Stuttgart* 94: 1 bis 116
- WERNER, Y. L., 1966: *Cyrtodactylus kotschy orientalis* in Israel. — *Lacerta* 24 (12): 94—96
- WETTSTEIN, O. V., 1931: Herpetologie der Insel Kreta. — *Ann. Nat. Mus. Wien* 45: 159—172
- — 1937: Vierzehn neue Reptilien-Rassen von den ägäischen Inseln. — *Zool. Anz.* 118: 79—90
- — 1952: Dreizehn neue Reptilienrassen von den Ägäischen Inseln — *Anz. Österr. Akad. Wiss. math.-nat.*, 15: 251—256
- — 1953: Herpetologia aegea (mit einem Beitrag von A. Papp). — *Sber. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. 1*, 162: 651—833
- — 1937: Nachtrag zu meiner Herpetologia aegea. — *Sber. Österr. Akad. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. 1*, 166: 123—164
- — 1964: Herpetologisch Neues aus Rhodos. — *Senck. biol.* 45: 501—504

- — 1965: Ergebnisse der von Dr. O. Paget und Dr. E. Kritscher auf Rhodos durchgeführten zoologischen Exkursionen. — Ann. Nat. Mus. Wien **68**: 635—640
- — 1968: Zoologische Aufsammlungen auf Kreta: Amphibien und Reptilien. — Ann. nat. Mus. Wien **72**: 405—408
- ZINNER, H., 1966 Herpetological collection trips to the Lebanon 1965—66. — Israel J. zool. **16**: 49—58

Anschrift der Verfasser:

Diplom-Biologe Axel Beutler, Landshuter Allee 109, 8000 München 19
Dr. Ulrich Gruber, Herpetologische Sektion,
Zoologische Staatssammlung,
Maria-Ward-Straße 1b, 8000 München 19

Angenommen am 11. 11. 1977

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Spixiana, Zeitschrift für Zoologie](#)

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: [001](#)

Autor(en)/Author(s): Beutler Axel, Gruber Ulrich

Artikel/Article: [Intraspezifische Untersuchungen an *Cyrtodactylus kotschyi* \(Steindacher, 1870\); Reptilia: Gekkonidae Beitrag zu einer mathematischen Definition des Begriffs Unterart 165-202](#)