

Zur Kenntnis der Cypraeidae.

5. Eine neue Riesenform aus Ostafrika.

Von

F. A. SCHILDER & MARIA SCHILDER,
Universität Halle (Saale).

Mit 1 Abbildung.

Wenn zwei Formen, die sich durch ein konstantes Merkmal ohne Übergänge unterscheiden, am gleichen Orte in gleicher Umwelt nebeneinander gleichzeitig in größerer Zahl leben, müssen sie wohl als verschiedene Arten gewertet werden, auch wenn der Unterschied taxonomisch unwichtig erscheint. Denn zur Klassifikation als Rassen fehlt sowohl die geographische oder ökologische Isolierung der beiden verwandten Formen, als auch das häufige Auftreten von Zwischenformen im gemeinsam bewohnten Grenzgebiete; und gegen die Deutung der einen Form als extreme Modifikation oder gar nur pathologische Variante spricht das häufige Vorkommen der beiden Formen an mehreren Fundorten sowie das Fehlen von weniger extremen Übergängen bei ausgesprochen zweigipfelter Verteilung der Varianten.

Unter den tausenden Porzellanschnecken, die wir in den beiden letzten Jahren von R. S. BENTON aus Kenya erhielten, war *Lyncina carneola* (LINN.) an vielen (aber nicht an allen!) Fundorten in zwei Formen vertreten, die sich auffällig durch die Schalengröße unterscheiden: da

1. bei beiden Formen die ♀ und ♂ etwa in gleichen Anteilen 1:1 anzutreffen sind,

2. die Mittelwerte der Schalenlängen sich etwa wie 3:5 verhalten,

3. zwischen den Variationsbreiten der zwei Formen stets eine deutliche Lücke erkennbar ist, deren Lage allerdings nach Geschlecht und Fundort leichten Schwankungen unterworfen ist, und da

4. schließlich in Polynesien ein analoger Unterschied zwischen *carneola* und der nach KAY¹⁾ auch anatomisch verschiedenen *leviathan* (SCHIL.-SCHIL.) besteht, soll die ostafrikanische Riesenform als eigene Art abgetrennt werden, die man vielleicht versucht wäre, sich als durch Polyploidie entstanden zu denken. Wir nennen sie

Lyncina titan n. sp.

In Gestalt, Struktur und Färbung der Schale sowie in der Form der einzelnen Radula-Platten mit *Lyncina carneola* (LINN.) bzw. ihrer ostafrikanischen Rasse *sowerbyi* (ANTON) übereinstimmend, aber Schale viel größer, etwas schlan-

¹⁾ A. KAY 1961; Proc. Malac. Soc. London 34: 199.

ker und mit etwas größeren Labialzähnen; die rundlichen, flach warzig erhabenen helleren Flecke im Bereiche des Seitencallus sind häufiger und deutlicher entwickelt. Die Radula ist relativ zur Schalengröße kürzer und hat relativ viel kleinere Platten, dagegen ist die Zahl der Radula-Reihen deutlich größer als bei *carneola*. Der Penis ist auch relativ zur Schalenlänge etwas länger als bei *carneola*.

Die Maße von 300 ostafrikanischen *carneola* und 147 *titan* betragen bezüglich des Mittelwertes²⁾ und (in Klammern) der Variationsbreite unter Ausschluß von jederseits 5% der extremen Exemplare bei

	<i>carneola</i>	Diff. ³⁾	<i>titan</i>
<i>L</i> = Schalenlänge in mm.	28·8 ± 0·22 (23-34)		49·1 ± 0·54 (39-59)
<i>BL</i> = Schalenbreite in % von <i>L</i>	61·2 ± 0·17 (58-66)		57·6 ± 0·21 (54-62)
<i>az</i> = Dichte der Labialzähne ⁴⁾	5·0 ± 0·09 (<i>q-u</i>)		q·6 ± 0·09 (<i>p-s</i>)
<i>iz</i> = do. der Columellarzähne ⁴⁾	r·41 ± 0·31 (<i>p-t</i>)		r·38 ± 0·11 (<i>q-t</i>)
<i>r/12</i> = Radula-Reihen in Dutzend ⁵⁾	17·9 ± 0·16 (15-21)		19·2 ± 0·19 (16-22)
<i>dr/L</i> = Längenindex der Radula ⁵⁾	12·1 ± 0·11 (10-14)		10·4 ± 0·10 (9-12)
<i>m/L</i> = Breitenindex der Mittelplatte ⁵⁾	10·4 ± 0·06 (9-12)		8·3 ± 0·06 (7-10)
<i>p/L</i> = Längenindex des Penis ⁶⁾	39·5 ± 0·37 (29-54)		44·4 ± 0·47 (27-55)

Holotypus von Shimoni (ShE) an der Südgrenze von Kenya, leg. R. S. BENTON 28. 8. 1961: ♀ Schale 67 (57) 32 : 27 *rr*⁷⁾, Radula-Indizes 20, 12, 7⁸⁾ (coll. SCHILDER No. 13208, Radula 1176); Paratypen von ebenda in zahlreichen Sammlungen, darunter das abgebildete Exemplar ♀ 63 (55) 33 28 *rr* (SMF 166534).

Synonym: *carneola* / VERDCOURT 1954 fig. nec descr.⁹⁾

Wir erhielten *carneola*-Formen in größeren Serien von folgenden ostafrikanischen Fundorten:

Za = „Zanzibar“ (Koloniausstellung Treptow, etwa 1891, Mus. Berlin: offensichtlich eine Population)	Exemplare <i>carneola</i> : <i>titan</i>	54 : —
ShW = Shimoni am Nordufer des Kanals gegenüber der Insel Wasin nahe der Südgrenze von Kenya, 75 km S von Mombasa: Korallenriffe (350 m lang) westlich des Ortes		43 : 74
ShE = ebenda Korallenriffe (70 m lang) östlich des Ortes, von ShW durch eine 350 m lange, von Porzellanschnecken unbewohnte Zone mit schlammigem Sandstrand getrennt und ökologisch höchstens durch Vorlagerung einer schmalen Sandbank zu unterscheiden		128 : 47

²⁾ Alle in dieser Arbeit mitgeteilten Mittelwerte und ihre zugehörigen mittleren Fehler wurden ursprünglich auf 1 Dezimale genauer berechnet.

³⁾ Die Signifikanz der Differenzen wurde folgendermaßen bezeichnet: o = $P > 0\cdot01$, = $P < 0\cdot01$, * = $P < 0\cdot001$; bei und besonders bei darf der Unterschied mathematisch als gesichert gelten.

⁴⁾ Vgl. SCHILDER 1958: Arch. Moll., 87: 77.

⁵⁾ Vgl. SCHILDER & SCHILDER 1960: Naturwiss., 47: 309; 1962: Arch. Moll., 91: 102.

⁶⁾ Penislänge in % der Schalenlänge.

⁷⁾ Die Formel bedeutet *L* (*BL*) absolute *AZ IZ az iz* (siehe die vorhergehende Tabelle und Fußnote 4).

⁸⁾ Die Formel bedeutet die drei Indizes *r/12*, *dr/L*, *m/L* (siehe die vorhergehende Tabelle und Fußnote 5).

⁹⁾ Journ. East Afr. Nat. Hist. Soc. 22: 143 (pars), tab. 13 et 14.

Mo = Insel Mombasa, Korallenriffe auf der Seeseite¹⁰⁾ 47¹¹⁾ : —
 Sha = Shanzu, Korallenriffe etwa 7 km N von Mombasa 24 : 19
 Ki = Kikambala, ebenso etwa 15 km N von Mombasa (leg. A. J. WILEY 1958) 13 : 7

Das reiche Material von ShW, ShE, Mo und Sha verdanken wir dem Sammeleifer von R. S. BENTON (1961-1962).

Der Anteil von *titan* an den Populationen ist also verschieden: er beträgt in ShW 63%, in ShE aber nur 27%, in Sha 44%, Ki 35% von der Summe beider Arten; in Mo (sowie in Za) wurden überhaupt keine *titan* gefunden. Diese bedeutenden Unterschiede können weder geographisch noch ökologisch erklärt

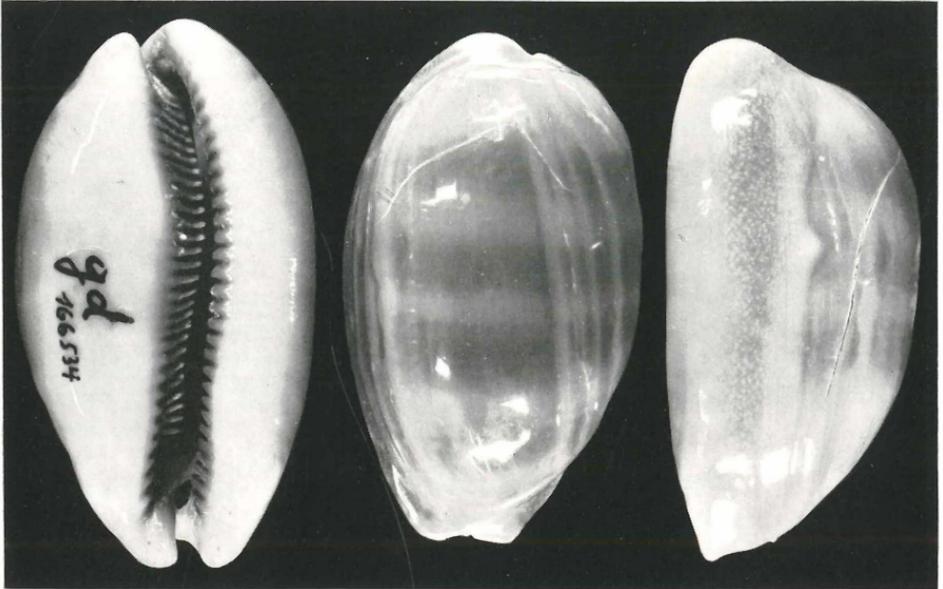


Abb 1. *Lyncina titan* n. sp. ¹/₁. [Paratypus SMF 166534].

werden: sie scheinen zufallsbedingt wie das häufige Fehlen einzelner Arten in sonst ähnlichen Populationen bei gleicher Umwelt.

Außerhalb von Kenya wird *titan* immer seltener, läßt sich aber über Daressalaam und Querimba bis Mozambique I., sowie über die Seychellen, Gloriosas und Comoren bis Madagaskar und Mauritius verfolgen; sie scheint aber sowohl in Südafrika wie im Roten Meere und in Vorderindien schon ganz zu fehlen.

Der Anteil der Geschlechter ♀:♂ ist bei beiden Arten etwa 1:1, nämlich bei *carneola* 121:112, bei *titan* 68:72; die einzelnen Fundorte weichen trotz z. T. geringer Individuenzahl davon nur wenig ab:

	ShE	ShW	Sha	Mo
<i>carneola</i>	68 : 60	23 : 20	10 : 14	20 : 18
<i>titan</i>	20 : 27	37 : 37	11 : 8	— : —

¹⁰⁾ An den zwei Cypraeen-Fundstellen des 5-8 km westlich der Insel Mombasa gelegenen, schlammig-sandigen Port Reitz (vgl. SCHILDER 1962: Veliger, 5: 30) scheint *carneola* gänzlich zu fehlen.

¹¹⁾ Davon 9 leere Schalen, deren Geschlecht also unbestimmbar ist und die daher im Folgenden unberücksichtigt blieben.

Über die Länge der Schalen möge zunächst die nachstehende Tabelle orientieren, in welcher die auf 0.1 mm gemessenen Schalen in Klassen zu 3 mm zusammengefaßt sind (18 = 16.5-19.5 mm usw.); die Populationen sind (soweit bekannt) nach Geschlechtern getrennt und hier nicht geographisch, sondern nach abnehmender Schalenlänge beider Arten angeordnet; rechts ist die zwischen *carneola* und *titan* bestehende Lücke in Klassen zu 1 mm mitgeteilt:

L		18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	Lücke
ShE	♀	—	—	—	3	17	35	10		1 / —	1	3	2	6	4	2	2	—	—	42—48
	♂	—	—	—	18	26	14	1	1 / 1	3	7	6	1	6	2	—	—	1	—	39—42
ShW	♀	—	—	—	4	9	8	2 / 2	4	2	11	7	10	1	—	—	—	—	—	37—38
	♂	—	—	4	10	5	1 / 2	3	7	11	6	6	2	—	—	—	—	—	—	33—35
Ki	♀	—	—	—	1	7	4	1 / 2	2	2	1	—	1	—	1	—	—	—	—	37
Sha	♀	—	—	—	5	5	— / —	1	—	2	4	2	1	1	—	—	—	—	—	32—39
	♂	—	1	5	7	1 / 1	2	3	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31—36
Za	♀	—	6	23	15	9	1 / —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mo	♀	—	2	10	7	1 / —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	♂	1	7	7	3 / —	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Die Grenzen zwischen *carneola* und *titan* sind durch / bezeichnet, die tatsächlichen Lücken zwischen den beiden Arten umfassen meist mehrere 1 mm-Klassen. Die Mittelwerte von *carneola* und *titan* liegen in allen Populationen so weit auseinander, daß sich eine Berechnung der Signifikanz der Differenzen erübrigt¹²⁾; aber auch zwischen den Mittelwerten der beiden Geschlechter besteht bei beiden Arten ein gleichsinniger Längenunterschied:

<i>carneola</i>	♀	30.7 ± 0.33	28.0 ± 0.32
<i>titan</i>	♂	51.5 ± 0.73	47.3 ± 0.87

Die Differenz sowohl zwischen beiden Geschlechtern jeder Art als auch zwischen den beiden Arten beim gleichen Geschlecht ist mit * signifikant. Ja sogar zwischen den beiden Geschlechtern am gleichen Fundort und zwischen den lokalen Mittelwerten in jedem Geschlecht bestehen meist wenigstens mit gesicherte Unterschiede:

		ShE	ShW	Sha	Mo
<i>carneola</i>	♀	32.6 ± 0.31	30.8 ± 0.54	* ¹³⁾ 28.7 ± 0.41	25.2 ± 0.49
	♂	29.9 ± 0.10	27.8 ± 0.51	25.7 ± 0.57	23.3 ± 0.56
<i>titan</i>	♀	57.3 ± 1.10	49.3 ± 0.77	48.4 ± 1.41	—
	♂	52.0 ± 1.30	45.1 ± 0.72	41.5 ± 1.37	—

Bei beiden Arten sind die Mittelwerte der ♀ an allen Fundorten größer als die der ♂; die Unterschiede zwischen den Werten in verschiedenen Populationen sind in beiden Geschlechtern gleichsinnig.

¹²⁾ Aus allen 300 *carneola* mit $M = 28.84 \pm 0.223$ und 147 *titan* mit $M = 49.12 \pm 0.537$ haben wir den Wert $t = 41.1$ berechnet, der zum Nachweis von μ ja nur 3.09 betragen muß.

¹³⁾ Zwischen ShE und Sha ist die Differenz in allen 4 Werten mit gesichert.

Die Variationsreihen der relativen Breite der Schale überschneiden einander sehr; ziehen wir wiederum je 3 Klassen zusammen, so erhalten wir:

<i>BL</i>		51	54	57	60	63	66	69	72
<i>carneola</i>	♀	—	—	17	61	31	10	1	1
	♂	—	1	40	48	14	6	3	—
<i>titan</i>	♀	1	11	29	23	4	—	—	—
	♂	2	14	43	10	2	1	—	—

Trotzdem sind die Mittelwerte zwischen den Geschlechtern und Arten signifikant verschieden:

	♀	♂
<i>carneola</i>	61.1 ± 0.23	59.9 ± 0.26
<i>titan</i>	58.0 ± 0.29	57.1 ± 0.28

Die ♀ sind also breiter als die ♂, und *titan* ist schmäler als *carneola* in beiden Geschlechtern. An den einzelnen Fundorten sind die Unterschiede oft weniger gesichert, wenn auch stets gleichsinnig; wir geben hier nur die Mittel aus den Mittelwerten jedes Geschlechtes an den einzelnen, wiederum in absteigender Reihe geordneten Orten:

	Ki	Sha	Za	Mo	ShE	ShW
<i>carneola</i>	63.9	63.9	63.6	62.2	59.8	59.4
<i>titan</i>	61.1	60.4	—	—	57.8	56.7

Beide Geschlechter beider Arten sind im Kanal von Shimoni also schmäler als an den übrigen, der Brandung des offenen Ozeans anscheinend stärker ausgesetzten Fundstellen.

Die Variationsbreiten der Zahndichte auf beiden Schalenlippen überschneiden einander noch mehr; sie umfassen die Dichteklassen

		<i>n</i>	<i>p</i>	<i>q</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>t</i>	<i>v</i>	<i>w</i>			
<i>az</i>	<i>carneola</i>	—	—	1	9	28	33	29	14	3	1	—
		—	3	5	11	24	36	24	7	2	—	—
	<i>titan</i>	—	1	5	20	29	11	2	—	—	—	—
		—	1	12	27	17	11	2	1	—	—	—
	<i>carneola</i>	—	4	7	19	30	34	15	6	2	—	1
		1	3	9	16	25	29	22	7	—	—	—
	<i>titan</i>	—	—	1	12	15	25	11	3	1	—	—
		—	1	3	18	25	17	4	3	—	—	—

Nur bezüglich der Labialzähne (*az*) sind die beiden Arten signifikant verschieden (vgl. die erste Tabelle); zwischen den Columellarzähnen (*iz*) sowie zwischen den Geschlechtern und den Fundorten besteht nirgends ein gesicherter Unterschied.

Unter den statistisch erfaßbaren Merkmalen der Radula ist die in *r/12*, also in Dutzenden ausgedrückte Zahl der Reihen in beiden Geschlechtern gleich, die beiden Arten zeigen aber in beiden Geschlechtern gleichsinnige gesicherte Unterschiede: die Mittelwerte sind

	♀	♂
<i>carneola</i>	17.8 ± 0.26	18.0 ± 0.18
<i>titan</i>	19.1 ± 0.28	19.4 ± 0.26

Ebenso liegen die Verhältnisse bei dr/L , also der relativen Länge des Radulabandes:

	♀	♂
<i>carneola</i>	12.3 ± 0.17	11.9 ± 0.12
<i>titan</i>	10.6 ± 0.15	10.3 ± 0.15

Dagegen besteht zwischen m/L , also der relativen Breite der Mittelplatte nicht nur zwischen den Arten, sondern auch zwischen den Geschlechtern ein gleichsinniger signifikanter Unterschied:

	♀	♂
<i>carneola</i>	10.7 ± 0.11	10.3 ± 0.08
<i>titan</i>	8.6 ± 0.09	8.1 ± 0.08

Die zugehörigen Variationsreihen lauten:

m/L	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>carneola</i> ♂	2	3	5	41	48	18	1	1
♀	—	—	20	53	29	5	3	—
<i>titan</i> ♂	2	29	23	7	—	—	—	—
♀	11	42	13	4	—	—	—	—

Allerdings besteht auch hier an den einzelnen Fundorten wegen der geringen Individuenzahl oft kein gesicherter Unterschied zwischen den Geschlechtern; z. B.:

		♀	♂
ShE	<i>carneola</i>	10.3 ± 0.12	9.9 ± 0.09
	<i>titan</i>	8.1 ± 0.11	7.9 ± 0.12
ShW	<i>carneola</i>	10.5 ± 0.16	10.3 ± 0.13
	<i>titan</i>	8.7 ± 0.10	8.1 ± 0.07

In den beiden anderen, oben besprochenen Merkmalen der Radula besteht natürlich auch an den einzelnen Fundorten kein sexueller Unterschied.

Auch die relative Länge des Penis, ausgedrückt in % der Schalenlänge, ist bei 102 bzw. 63 männlichen Tieren verschieden: die Variationsbreite ist zwar bei beiden Arten annähernd die gleiche:

p/L	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65 %
<i>carneola</i>	2	1	20	20	26	17	9	4	2	1
<i>titan</i>	—	4	4	5	12	19	9	9	1	—

Der Mittelwert von *titan* ist aber mit $44.4 \pm 0.47\%$ eindeutig signifikant (**) größer als bei *carneola* mit nur $39.5 \pm 0.37\%$; der Penis von *titan* ist auch im Verhältnis zur Schale größer als bei *carneola*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: [91](#)

Autor(en)/Author(s): Schilder Franz Alfred, Schilder M.

Artikel/Article: [Zur Kenntnis der Cypraeidae. 5. Eine neue Riesenform aus Ostafrika. 207-212](#)