Arch. Moll. | 104 | (1/3) | 41—49 | Frankfurt a. M., 15. 7. 1974

Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, XIV. Phaedusinae, II:

Phaedusa bhutanensis n. sp. und ihre Beziehungen zu benachbarten Arten.

Von

HARTMUT NORDSIECK,
Villingen-Schwenningen.

Mit Tafel 2 und 8 Abbildungen.

Summary

The present paper deals with the description of a new species of the Clausiliid subfamily Phaedusinae, *Phaedusa bhutanensis* n. sp., from Paro, Bhutan (shell and genital organs). It contains, too, the taxonomic revision of the following neighbouring species, which can be compared with it: *Phaedusa theobaldi* (BLANFORD), *burmanica* (GUDE) and *shanica* (O. BOETTGER), *Oospira monticola* (BLANFORD) and *arakana* (STOLICZKA).

Der Entomologe Dr. WITTMER (Basel) übergab mir eine Clausilien-Probe zur Bearbeitung, die Teilnehmer der Bhutan-Expedition 1972 des Naturhistorischen Museums Basel in Paro gesammelt hatten. Die Untersuchung von Gehäuse und Genitalsystem ergab, daß es sich um eine neue Art (*bhutanensis* n. sp.) der Unterfamilie Phaedusinae handelt, die der birmanischen *theobaldi* BLANFORD nahe steht. Die erforderliche Revision der für verwandtschaftliche Beziehungen in Frage kommenden Arten wurde an Gehäuse-Material des British Museum London und des Senckenberg-Museums Frankfurt (SMF) durchgeführt. Es sind abgesehen von *theobaldi* die Arten *burmanica* GUDE und *shanica* O. BOETTGER, beide ebenfalls aus Birma. Weiter erschien es mir notwendig, die übrigen benachbarten Artengruppen auf mögliche Beziehungen zur neuen Art zu prüfen. Während die Arten der *ioes*-Gruppe bereits im ersten Teil dieser Serie (H. NORDSIECK 1973) einer Revision unterzogen wurden, war diese für die Arten *monticola* BLANFORD und *arakana* STOLICZKA (*monticola*-Gruppe) erst im Zusammenhang mit vorliegender Arbeit möglich.

I. Systematische Zuordnung der Arten.

O. BOETTGER (1878) stellte *theobaldi* zusammen mit der *ioes*-Gruppe zu *Euphaedusa, monticola* und *arakana* dagegen zu *Acrophaedusa.* Die *shanica* beschrieb er später (in GODWIN-AUSTEN 1888) als *Pseudonenia.* GUDE (1914) faßte alle genannten Arten außer *shanica,* dazu die von ihm beschriebene *burmanica,* in der Gruppe *Euphaedusa* zusammen. Von allen Arten außer der neuen standen mir für die Beurteilung der systematischen Stellung nur Gehäuse zur Verfügung. Ihre Untersuchung zeigte, daß die Arten nach der Ausbildung von

Spindel, Lunellar und Clausiliumplatte zwei verschiedenen Gruppen zugeordnet werden können. Die neue Art gehört mit *theobaldi, burmanica* und *shanica* zu einer Gruppe (*theobaldi*-Gruppe), die mit *Phaedusa* und *Euphaedusa* die spiralig geschwungene Spindel, das hauptsächlich aus zwei Falten bestehende Lunellar und die breite Clausiliumplatte gemeinsam hat. Der Bau des Genitalsystems der neuen Art spricht für eine Zuordnung der Gruppe zu *Phaedusa* (s. unten). Die *monticola*-Gruppe (*monticola, arakana*) zeigt wie *Oospira* (= *Pseudonenia* + *Acrophaedusa* von LOOSJES 1953, vgl. H. NORDSIECK 1973) und *Hemiphaedusa* eine wenig geschwungene (steile) Spindel und schmale Clausiliumplatte. Das Lunellar besteht wie bei *Oospira* aus mehreren ± parallelen Gaumenfalten. Im übrigen ähneln die Arten mehr denen der *ioes*-Gruppe, die zu *Hemiphaedusa* gehört (H. NORDSIECK 1973), als den benachbarten *Oospira*-Arten. Die Entscheidung über die Zuordnung wird erschwert, weil manche Arten der *ioes*-Gruppe (*ioes, annandalei*) eine ± in Falten zerteilte Lunella besitzen, die den Übergang zum Lunellar der *monticola*-Gruppe vermittelt. Diese kann daher als Bindeglied zwischen beiden Gattungen aufgefaßt werden. Bis zur Untersuchung des Genitalsystems sollte sie jedoch bei *Oospira* belassen werden.

II. Beschreibung der Arten.

Phaedusa H. & A. ADAMS 1855.

Gruppe der *theobaldi.*

Phaedusa bhutanensis n. sp.

(Taf. 2 Fig. 5, Abb. 1-2).

Namengebung: nach dem Fundort in Bhutan.

Diagnose: Unterscheidet sich von der verwandten *theobaldi* durch folgende Merkmale: Oberlamelle und Spiralis zur Verbindung neigend; Lunellar ohne Lunella-Andeutung, aber (wenigstens beim voll ausgewachsenen Holotypus) mit mittleren Gaumenfältchen. Von *burmanica* trennen sie abgesehen von Oberlamelle-Spiralis und Gaumenfalten die gleichen Merkmale wie *theobaldi.*

Beschreibung: Gehäuse gelbbraun; Spitze konisch bis ausgezogen, Embryonalgewinde fast glatt; übrige Windungen ± regelmäßig fein gerippt (R/2[1]): 14, 15½, 17), vor Mundsaum kaum gröber, ohne Nahtfaden; Mündung eiförmig, Mundsaum ± abgelöst, Lippe einfach; Nabel geschlossen, Periomphalum verhältnismäßig schmal; Oberlamelle niedrig, bei Holotypus (voll ausgewachsen) mit Spiralis schwach schwielig verbunden; Spindel (wie bei allen Arten der Gruppe) stark spiralig geschwungen, dadurch Unterlamelle hochliegend; Unterlamelle ± hoch, auf Spindelkante s-förmig abgebogen, Spiralis und Unterlamelle (bei Paratyp) innen etwa auf gleicher Höhe endend; Subcolumellaris bis in Höhe des Lunellars oder weiter absteigend, aber bei senkrechtem Einblick in Mündung nicht sichtbar; Lunellar (Abb. 1) dorsolateral, Principalis-Ende lateral: alle Exemplare mit kurzer oberer und unterer Gaumenfalte, Holotypus (voll ausgewachsen) zusätzlich mit mehreren mittleren Gaumenfältchen; Clausilium-

[1]) R/2 = Rippenzahl/2 mm der vorletzten Windung.

platte (Abb. 2) bei schräg gehaltener Mündung ± voll sichtbar: (wie bei allen Arten der Gruppe) breit dreieckig-zungenförmig, in Längsachse stark gebogen, distales Ende zugespitzt, etwas vorgebogen und innen schwielig verdickt.

Maße[2]): Holotypus: Gehäuse-Höhe Gh: 181, Gehäuse-Breite Gb: 39, Mündungshöhe: 35, Mündungsbreite: 28; Paratypus (1): 158/35/30/24; Paratypus (2): 149/34/30/24.

Locus typicus und Material: Bhutan: Paro (2300 m), 28. IV. 1972. Holotypus + Paratypus (1): Naturhist. Mus Basel; Paratypus (2): SMF 229507.

Die Art vermittelt im Gehäusebau zwischen den im folgenden beschriebenen Arten *theobaldi* und *burmanica* aus Unter-Birma, steht aber der *theobaldi* näher, an die sie möglicherweise nach Prüfung eines umfangreicheren Materials als Rasse angeschlossen werden kann. Aus Bhutan war bisher nur *Hemiphaedusa ioes* bekannt (GUDE 1914).

Genitalsystem von *bhutanensis* n. sp. (Abb. 3).

Material: Holotypus (ausgewachsen) und Paratypus (1) (fast ausgewachsen) (Präp. 360).

Eiweißdrüse zweite Darmschlinge distal nicht überragend; Canalis serosus in der proximalen Hälfte des Spermovidukts allmählich erweitert, mehr als 1/2 des freien Ovidukts ausgebildet; Vas deferens proximales Prostata-Ende fast erreichend; Bursa (wie bei allen untersuchten Arten der Unterfamilie, vgl. H. NORDSIECK 1973) abgeknickt, vom Blasenhals abgesetzt; Divertikel länger als Bursa + Blasenhals, distales Ende verdickt; Blasenstiel viel länger als Vagina, schlank, bindegewebiger RRS (= Retraktor der Bursa copulatrix) etwa in der Mitte des Blasenstiels (und weniger am freien Ovidukt) inserierend; freier Ovidukt länger als Vagina; Vagina sehr kurz, viel kürzer als Penis; Penis (Abb. 3b) verhältnismäßig lang, in zwei Abschnitte zu gliedern: proximaler Abschnitt ± walzenförmig, proximal wenig verschmälert, von mehr als 1/2

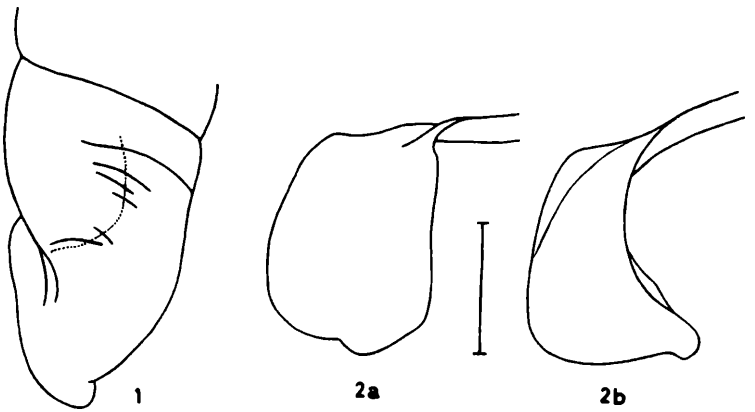


Abb. 1-2. Gehäuse von *Phaedusa bhutanensis* n. sp. — 1) Endwindung des Holotypus mit Lunellar (gepunktete Linie = Clausiliumplatte); 2) Clausiliumplatte des Paratypus (1): a = Außenseite von vorn, b = von der Seite (Spindelrand) gesehen. (Maßstab 1 mm).

[2]) alle Gehäuse-Maße in Zehntel-mm.

Penislänge; distaler Abschnitt distal verschmälert, am distalen Ende erweitert; Epiphallus von etwa 1/2 Penislänge, walzenförmig, distaler Abschnitt distal verschmälert, etwa so lang wie proximaler, Retractor penis kräftig; kein Flagellum; Vas deferens-Abschnitt bis zum proximalen Penis-Ende sehr kurz, dort mit

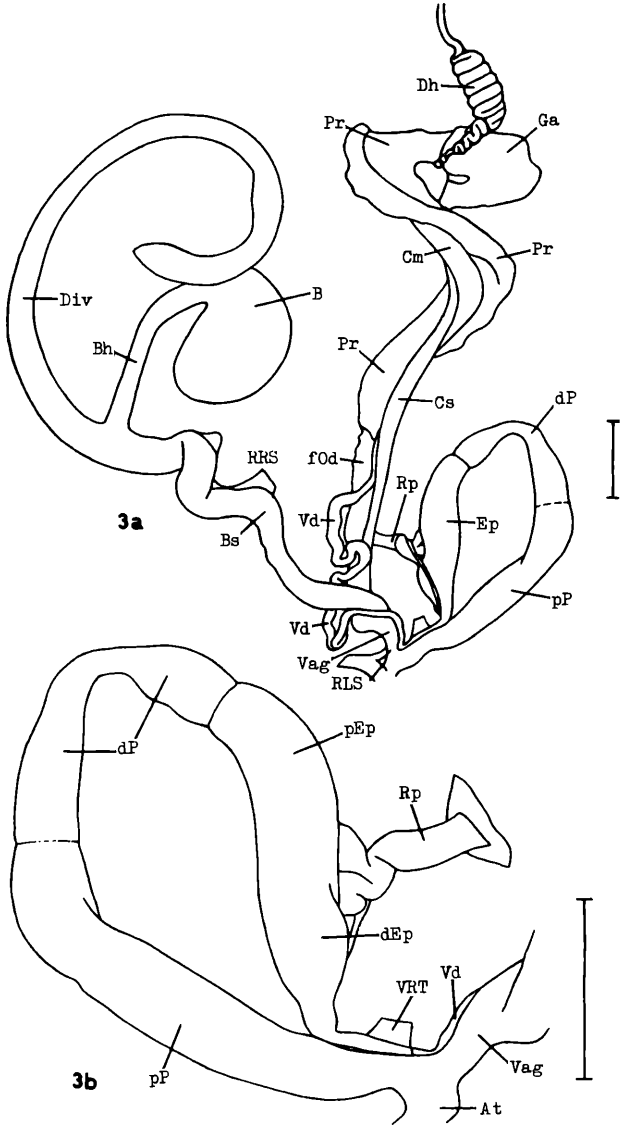


Abb. 3. Genitalsystem von *Phaedusa bhutanensis* n. sp. (Präp. 360): a = total (ohne Zwitterdrüse), b = männliche Endwege. (Maßstab 1 mm). Abkürzungen vgl. Teil I, 1973: 74-5.

Penis in gemeinsamer Bindegewebshülle; Muskulatur des Genitalsystems wie bei *Hemiphaedusa martensiana* (H. NORDSIECK 1973).

Maße in 1/8 mm (Methodik und Abkürzungen vgl. H. NORDSIECK 1973: 75-6): Holotypus (voll ausgewachsen, Divertikel enthält Spermatophore, Bursa drüsig aktiv, dadurch beide verhältnismäßig zu groß, vgl. Abb. 3a): fOd 17, BBh 34, Div 77, Bs 34, Vag 4, P 36, davon pP 22, dP 14, Ep 16, davon pEp 8, dEp 8. Paratypus (1) (nicht voll ausgewachsen) entsprechend, nur Divertikel wenig länger als Bursa + Blasenhals, Vagina etwa doppelt so lang wie bei Holotypus.

Das Genitalsystem der Art zeigt auffallende Übereinstimmung mit dem von *Phaedusa corticina* (L. PFEIFFER) (Präp. 322), besonders im Bau der männlichen Endwege, denen ein End-Abschnitt des Penis fehlt (H. NORDSIECK 1973: 79). Die Ausbildung des Canalis mucosus (nach Überwinterung stark reduziert, vgl. Abb. 3a) läßt den Schluß zu, daß die Art ebenfalls ovovivipar ist. Die wenigen nicht gesicherten Unterschiede zu *corticina* betreffen die Ausbildung des Canalis serosus, die Insertionsstelle des RRS und möglicherweise die Längenverhältnisse der weiblichen Endwege. Dagegen bestehen zu den von HABE (1943) abgebildeten Genitalsystemen von *Euphaedusa*-Arten (*aculus* BENSON, *cetivora* HEUDE, *kurodai* HABE), soweit die Abbildungen erkennen lassen, Unterschiede im Bau der männlichen Endwege (Penis bei diesen Arten ± zylindrisch, distaler Abschnitt länger als proximaler). Die nahe Verwandtschaft von *bhutanensis* n. sp. und *theobaldi* erlaubt eine Ausdehnung dieser Folgerungen auf die ganze Gruppe.

Phaedusa theobaldi (BLANFORD 1872).

(Taf. 2 Fig. 1-2, Abb. 4).

1872 *Clausilia (? Medora) theobaldi* BLANFORD, J. asiat. Soc. Bengal, **41**: 201, T. 9 F. 5-5a.

Diagnose: Gehäuse gelbbraun; Spitze wenig ausgezogen; außer Embryonalgewinde alle Windungen dicht und fein gerippt (R/2: 14, 15, 16, 16, 16, 19, 20), vor Mundsaum kaum gröber; Mündung birnförmig, Mundsaum meist abgelöst; Oberlamelle von Spiralis ± weit getrennt; Subcolumellaris bei senk-

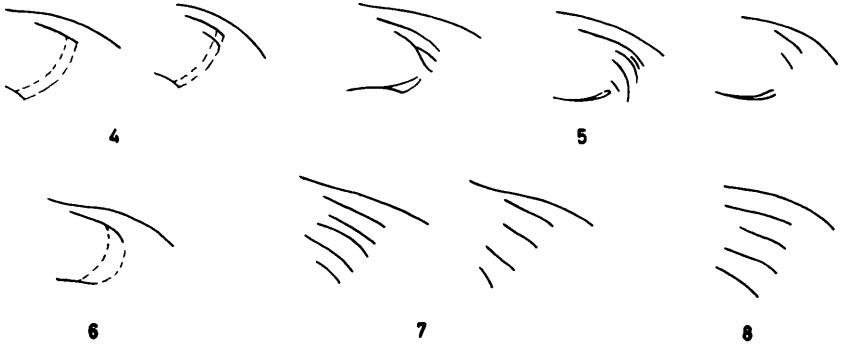


Abb. 4-8. Lunellar der beschriebenen Arten. — 4) *theobaldi*; 5) *burmanica*; 6) *shanica*; 7) *monticola*; 8) *arakana*.

rechtem Einblick in Mündung soeben oder nicht sichtbar; Lunellar (Abb. 4) dorsolateral bis fast lateral, Principalis-Ende lateral bis ventrolateral: obere Gaumenfalte kräftig, untere und verbindende Lunella-Schwiele schwach bis fehlend, z. T. weitere Falte unter der oberen; Clausiliumplatte bei schräg gehaltener Mündung halb bis nicht sichtbar.

Maße: (Toungoo) Gh: 185/Gb: 38; 172/38; 149/33; 161/34; 161/36; 176/36; (Pegu) 181/40.

Locus typicus: Birma: Tonghu = Toungoo, genauer (GUDE 1914): „hills east of Tonghu".

Verbreitung: GUDE (1914: 310): Birma: Toungoo; Mai-i (Arakan).

Material: Toungoo (Brit. Mus./BLANFORD coll./3; SMF 30104/1, 62271/2); Pegu (SMF 62272/1).

Phaedusa burmanica (GUDE 1914).

(Taf. 2 Fig. 3-4, Abb. 5).

1914 *Clausilia burmanica* GUDE, Fauna Brit. India, Moll. II: 311, Abb. 106.

Diagnose: Gehäuse gelb- bis rotbraun; Spitze wie bei *theobaldi*; entsprechend gerippt, aber Rippen dichter und wellig („wavy striae" von GUDE 1914), beiderseits der Naht ± gestrichelt (R/2: 16, 22, 23), dazu ± deutliche Spiralskulptur; Endwindung weniger zusammengezogen als bei *theobaldi*, ohne Nahtwulst; Mündung mehr rhombisch; Oberlamelle mit Spiralis verbunden; Subcolumellaris und Lage des Lunellars (Abb. 5) wie bei *theobaldi*, aber untere Gaumenfalte ± kräftig, zur oberen gebogen und mit dieser eine durch mittlere Gaumenfalten unterbrochene Lunella bildend; Clausiliumplatte bei schräg gehaltener Mündung ± sichtbar.

Maße: Holotypus 211/45; weiter: 197/43; 180 (Spitze abgebrochen)/42.

Locus typicus: Birma: Tonghu = Toungoo, genauer (Etikett Holotypus): „hills east of Tonghu".

Verbreitung: GUDE (1914: 311): Birma: Toungoo; Bhamo.

Material: Toungoo (Holotypus Brit. Mus./THEOBALD coll.; SMF 30097/1 (EHRMANN: „*subrugulosa* n. sp." von „Indien"); SMF 62270/1 (O. BOETTGER: *theobaldi*).

Die Art ist vermutlich ovovivipar, da in der Mündung des Holotypus ein Embryonalgehäuse steckte. Sie vermittelt durch Ausbildung von Skulptur und Lunellar zwischen *theobaldi* und der Typusart von *Phaedusa, corticina*, ein weiterer Hinweis auf die Zugehörigkeit der Gruppe zu *Phaedusa*. Die folgende Art, von der mir nur der Holotypus vorliegt, schließt sich an *burmanica* an.

Phaedusa shanica (O. BOETTGER 1888).

(Taf. 2 Fig. 6, Abb. 6).

1888 *Clausilia (Pseudonenia) shanica* O. BOETTGER in GODWIN-AUSTEN, Proc. zool. Soc., **1888**: 244.

Diagnose: Gehäuse (vermutlich) hornbraun; Spitze stark ausgezogen; alle Windungen außer Embryonalgewinde ± regelmäßig fein rippenstreifig, vor Mundsaum wenig deutlicher; Mündung birnförmig; Oberlamelle mit Spiralis verbunden; Subcolumellaris bis zum Mundsaum absteigend; Lunellar (Abb. 6)

wie bei übrigen Arten, mit oberer und unterer Gaumenfalte, verbindende Lunella-Schwiele nur angedeutet; Clausiliumplatte bei schräg gehaltener Mündung z. T. sichtbar.

Maße: Holotypus 192/38.
Locus typicus: Birma: „Shan Hills, near Pingoung, 2500 ft".
Verbreitung: Nur vom Locus typicus bekannt (GUDE 1914: 326).
Material: Holotypus SMF 62260 (vgl. ZILCH 1954: 34).

Oospira BLANFORD 1872.

Gruppe der *monticola*.

Oospira monticola (BLANFORD 1872).

(Taf. 2 Fig. 7, Abb. 7).

1872 *Clausilia (Phaedusa) monticola* BLANFORD, J. asiat. Soc. Bengal, **41**: 204, T. 9 F. 13.

Diagnose: Gehäuse gelb- bis rotbraun; Spitze stark ausgezogen; alle Windungen fein rippenstreifig, vor Mundsaum kaum stärker; Mündung birnförmig, Mundsaum abgelöst (am Sinulus am wenigsten); Oberlamelle mit Spiralis verbunden; Spindel steil, Unterlamelle niedrig, auf Spindelkante auslaufend; Subcolumellaris nur bis in Höhe des Lunellars absteigend; Lunellar (Abb. 7) dorsolateral bis fast lateral, Principalis-Ende ventrolateral: besteht aus 4-5 etwa gleich langen Gaumenfalten, unterste am kürzesten; Clausiliumplatte bei schräg gehaltener Mündung nicht sichtbar.

Maße: (N-Cachar) Lectotypus 207/43; weiter: 213/43; 201/40; (Burrail Hills) 205/42.
Locus typicus: Assam: N-Cachar (6500 ft).
Verbreitung: GUDE (1914: 312): Assam: N-Cachar; Burrail Hills.
Material: N-Cachar (Lectotypus + 2 Paratypen Brit. Mus./BLANFORD coll.); Burrail Hills (Paratypus SMF 62259).

Oospira arakana (STOLICZKA 1872).

(Taf. 2 Fig. 8, Abb. 8).

1872 *Clausilia arakana* STOLICZKA, J. asiat. Soc. Bengal, **41**: 210, T. 9 F. 20.

Diagnose: Unterscheidet sich von *monticola* durch folgende Merkmale: Gehäuse gelbweiß; Spitze weniger ausgezogen; Mundsaum angeheftet, Periomphalum kallös verschlossen; Lunellar (Abb. 8) ventrolateral, besteht aus 4 etwa gleich langen Gaumenfalten.

Maße: (Mai-i) 205/43; 171/42.
Locus typicus: Birma: Mai-i (Sandoway district, Arakan).
Verbreitung: GUDE (1914: 313): Birma: Mai-i und Akyab (Arakan); Toungoo.
Material: Mai-i (Brit. Mus./THEOBALD coll. = Ser. Orig./2).

Es ist fraglich, ob die von GUDE (1914: 313, Abb. 107) an *arakana* angeschlossene *lemani* von Arakan, von der mir leider kein Material zur Verfügung stand, zur *monticola*-Gruppe gehört.

Berichtigung

zu Teil XIII, Arch. Moll., **103** (4/6): 179-208; 1973.

Seite 192, Zeile 3/4 v. o.: statt *pancici* (L. PFEIFFER 1857) lies (L. PFEIFFER 1856).

Seite 194, Zeile 7 v. o.: statt *banatica* KÜSTER 1860 lies L. PFEIFFER 1848 [*banatica* gehört als Synonym zu *r. carissima* und nicht zu *r. rugicollis*!].

Schriften.

BOETTGER, O. (1878): Systematisches Verzeichniss der lebenden Arten der Landschnecken-Gattung *Clausilia* DRAP., mit ausführlicher Angabe der geographischen Verbreitung der einzelnen Species. — Ber. offenbach. Ver. Naturk., **17/18**: 18-101.

GODWIN-AUSTEN, H. H. (1888): On some land-molluscs from Birmah, with descriptions of some new species. — Proc. zool. Soc., **1888**: 240-245.

GUDE, G. K. (1914): The fauna of British India, including Ceylon and Burma. Mollusca, II. London.

HABE, T. (1943): On three species of Clausiliid snails from China and Formosa. — Venus, **13**: 80-86.

LOOSJES, F. E. (1953): Monograph of the Indo-Australian Clausiliidae. — Beaufortia, **31**: 1-226. Wageningen.

NORDSIECK, H. (1973): Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, XII. Phaedusinae, I: Phaedusen aus Nepal und ihre systematische Stellung innerhalb der Unterfamilie. — Arch. Moll., **103**: 63-85.

ZILCH, A. (1954): Die Typen und Typoide des Natur-Museums Senckenberg, 12: Mollusca, Clausiliidae (1): Phaedusinae, Neniinae. — Arch Moll., **83**: 1-63.

Erklärungen zu Tafel 2.

Phot. Senckenberg-Museum (E. HAUPT), Vergr. Gehäuse 3:1, Nacken 4:1.

Fig. 1-2. *Phaedusa theobaldi* (BLANFORD). Toungoo. — 1) Slg. BLANFORD [Brit. Mus. 1906.2.2.381]; 2) Slg. EHRMANN [SMF 30104].

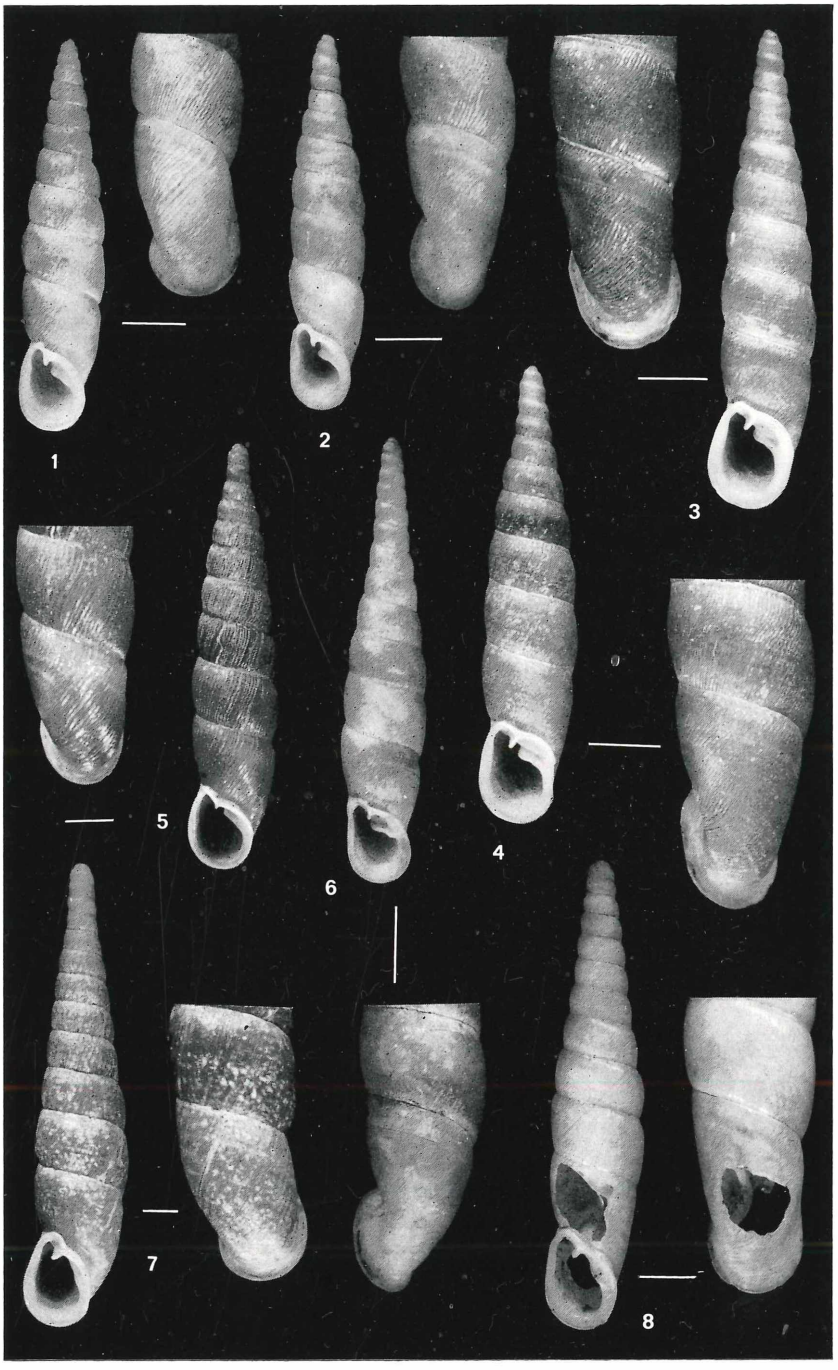
Fig. 3-4. *Phaedusa burmanica* (GUDE). Toungoo. — 3) Holotypus [Brit. Mus. 88.12.4.1058]; 4) Slg. EHRMANN [SMF 30097].

Fig. 5. *Phaedusa bhutanensis* n. sp. Bhutan: Paro. — Holotypus [Mus. Basel].

Fig. 6. *Phaedusa shanica* (O. BOETTGER). Burma: Shan Hills, Pingoung. — Holotypus [SMF 62260].

Fig. 7. *Oospira monticola* (BLANFORD). North Cachar. — Lectotypus, Slg. BLANFORD [Brit. Mus. 344.06.2.2.].

Fig. 8. *Oospira arakana* (STOLICZKA). Mai-i, Arakan Coast. — Aus der Originalserie, Slg. THEOBALD [Brit. Mus. 88.12.4.1037.8].



H. Nordsieck: Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, XIV. Phaedusinae, II.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Molluskenkunde

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: 104

Autor(en)/Author(s): Nordsieck Hartmut

Artikel/Article: Phaedusa bhutanensis n. sp. und ihre Beziehungen zu benachbarten Arten. 41-49