

BRECHITES VENUSTULUS, EIN NEUER FUND AUS DEM MIOCÄN DER LANDSCHAFT SERAWAK, N.W.-BORNEO

VON

C. BEETS.

Vorbemerkungen.

Man unterscheidet innerhalb der *Anomalodesmata* die interessante Gruppe röhrenbauender Pelecypoden *Brechites* GUETTARD, 1770 (= *Aspergillum* LAMARCK, 1818), von denen etwa zwanzig Vertreter in der Jetztzeit ausschliesslich in den tropischen bis subtropischen Meeren der östlichen Halbkugel vorkommen. Diese Gattung ist in den tertiären und quartären Ablagerungen jener Gegenden nur spärlich repräsentiert, und es ist daher interessant, jetzt wieder eine Art dieser merkwürdigen Molluskengruppe vorliegen zu haben und zu beschreiben. *Br. venustus* ist die zweite bisher beschriebene fossile Molluskenart vom nordwestlichen Borneo! Eine Uebersicht der wenigen bisher fossil beobachteten Arten gab Frl. SIEVERTS (1934: Foss. Brechiten a. d. ostind. Arch.¹⁾; man vergleiche dazu auch KÜHNELT'S Studie (1933: Bohrmuschelstud. II).

Die bisherigen fossilen Funde schliessen sich in mehr oder weniger starkem Maasse, aber immer eng, an rezente Arten an oder sind mit ihnen identisch; die hier besprochene Form sieht dagegen mehr einer fossilen Form ähnlich, nämlich der *Br. pulcher fossile* SIEVERTS, welche gleichfalls aus dem Miocän des nordwestlichen Borneo stammt, zwar aus der Landschaft Brunei bekannt geworden ist; sie wird hier zum Vergleich nochmals, z. T., abgebildet.

Das mir vorliegende Material entstammt einer von Geologen der „Bataafsche Petroleum Maatschappij“ zusammengebrachten Sammlung z. T. sehr schön erhaltener Mollusken aus bestimmten Schichten zweier Fundorte im jüngeren Tertiär von Serawak [Fundort Tandjong Batu, nahe bei der Mündung des Sungei Bintulu; und an einem Punkte zwischen den Flüssen Sungei Orau—Sg. Tusan (etwa 135 km nordöstlich des vorigen Fundortes): untereinander etwa gleichaltrige Fundorte], deren Alter 1925 (in einer nicht publizierten Mitteilung an die „B. P. M.“) an Hand der dort gesammelten Mollusken von Prof. K. MARTIN vorläufig als Miocän bestimmt wurde²⁾. Diese Sammlung wurde mir

¹⁾ Es sind bekannt: *Br. (Foegia) giganteus* Sow. aus dem Pliocän von Japan (und Miocän von Sumatra[†]); *Br. (Brechites) cf. dichotomus* CHEN. aus dem Pliocän von Java; *Br. (Br.) annulosus* DESH. aus dem Quartär von Billiton und dem Pliocän der Philippinen (Luzon), eine Tatsache, die Frl. SIEVERTS entgangen ist (cf. DICKERSON, Phil. Jour. Scie., Bd. 20, S. 213, 228, Taf. 11, Fig. 4a—b); *Br. (Br.) coronatus* SIEV. aus dem vermutl. Pliocän der Insel Muna (S.E. v. Celebes); *Br. (Br.) pulcher fossile* SIEV. aus dem Miocän von Brunei; also insgesamt nur fünf Formen. Dazu gesellt sich noch die einzige europäische fossile Art *Br. (Warnea) léognanus* HOENINGH. aus dem Miocän von Frankreich.

²⁾ Etwa dem Njalindung + Tjilanang-Komplex gleichaltrig.

bereitwilligst zwecks weiterer Bearbeitung und Veröffentlichung der Resultate überlassen, wofür ich dem Vorstand der „Bataafsche Petroleum Maatschappij“ an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte.

Im „Rijksmuseum v. Natuurlijke Historie“ zu Leiden und im „Zoölogisch Museum“ zu Amsterdam wurde mir die Gelegenheit geboten, die fossilen Formen mit rezentem Material zu vergleichen, während die Anfertigung der Photographien wie gewöhnlich im Leidener Geologischen Museum stattfinden konnte. Der Stiftung „ZOÖLOGISCH INSULINDE-FONDS“ danke ich bestens für finanzielle Hilfe.

Die Gattung *Brechites* ist bisher recht gut charakterisiert worden, aber die vorliegenden, sowie andere Vertreter dieser Gruppe könnten den Eindruck erwecken, dass die Radiärstreifen auf den ursprünglichen Schalen, nach FISCHER (Manuel de Conchyl., S. 1181) und THIELE (Handb. syst. Weichtierk., S. 943) ein Genus-Merkmal, besser unter den akzessorischen Merkmalen zu klassifizieren seien. Fr. SIEVERTS (l. c., S. 271) bemerkte nämlich schon, dass bei den — mir ebenfalls vorliegenden — Vertretern der ausgestorbenen Form *Br. pulcher fossile* die Radiärstreifen auf den primären Schalen fehlen¹⁾; dies dürfte vielleicht nur auf Abreibung zurückzuführen sein. Das gleiche kann man jetzt bei gewissen Exemplaren der *Br. venustus* feststellen, und auch ich bin der Ansicht, dass die Ursache des Fehlens dieser Streifen nur eine Abreibung ist, umsomehr, als deutliche Spuren der Abreibung auf den übrigen Abschnitten dieser Exemplare zu bemerken sind. Daneben konnte ich aber bei manchen rezenten Exemplaren (z. B. bei *Br. javanus* LAM.), die übrigens prachtvoll erhalten sind, die gleiche Abwesenheit von Streifen feststellen. Offenbar kann die Ausbildung dieser Eigenschaft, wie auch aus dem Vergleich anderer Arten hervorgeht, innerhalb der Gattung sowie innerhalb der einzelnen Arten ziemlich stark variieren.

Was die Benennung der Schalenteile anbetrifft, so spricht DE LACAZE-DUTHIERS (1883, S. 673) von einer „echten“ („vraie coquille“) und einer „falschen“ Schale („fausse coquille“), indem zur „echten Schale“ die kleinen primären Schalenklappen und die diese umgebende, nur konzentrisch verzierte, sattelförmig eingesenkte Zone gehöre (dieser echten Schale würde im Innern der Röhre eine wiederum sattelförmige Haftfläche des Tieres entsprechen²⁾), während der „falschen Schale“ die akzessorische Kalkröhre und Scheibe angehören. Fr. SIEVERTS konstatierte aber, dass die Haftfläche des Tieres bedeutend grösser sein kann als die äussere sattelförmige Fläche der „echten“ Schale, beschränkt daher die Bezeichnung „sattelförmiges Feld“ auf die Haftfläche des Tieres, während der Ausdruck „ursprüngliche“ oder „primäre“ Schale nur verwendet wird für die primären Klappen innerhalb der als „Übergangszone“ gekennzeichneten konzentrisch gestreiften Partie der Röhrenaussenseite. Ich schliesse mich hier der Benennungsweise Fr. SIEVERTS' an, nach der übrigens die Röhren nach dem Vorbild einiger Autoren mit der Scheibe nach oben (vorne) orientiert werden, also gerade in umgekehrter Lage, verglichen mit der Lebensstellung des Tieres.

¹⁾ Dies ist nicht richtig, denn der Typus dieser Form (l. c., Tafel 22, Fig. 5 = diese Publ. Fig. 2), dessen Abbildung damals, wie deutlich zu konstatieren ist, ergänzt wurde (man beachte die im Vergleich mit dem Original zu starken Linien der Übergangszone), zeigt nämlich ganz vorne auf der rechten Klappe zwei Radiärstreifen (sei es erst unter günstiger Belichtung), die linke Klappe dort einen Streifen: auf der Abbildung wurde aber jederseits ein Streifen angegeben!

²⁾ DE LACAZE-DUTHIERS hat die Anatomie der erwachsenen Tiere an *Br. dichotomus* CHEN. und *Br. vaginiferus* LAM. untersucht, während KÜHNELT ergänzende Untersuchungen an *Br. delessertianus* CHEN. (= *Br. vaginiferus*: cf. SIEVERTS, l. c., S. 272, Fussnote 7) machte.

Beschreibender Teil.

Classis *Bivalvia*
 Ordo *Eulamellibranchiata*
 Subordo *Anomalodesmata*
 Familia *Clavagellidae*

Genus *Brechites* GUETTARD, 1770.

Subgenus *Brechites* GUETTARD.

BRECHITES (BRECHITES) VENUSTULUS spec. nov.

Tafel XXXI, Fig. 3—15 (3—4, 5—7, 8—9, 10—12, 13—15).

Material: es sind von dieser kleinwüchsigen Art fünf Exemplare vorhanden. Vier davon und ein Bruchstück entstammen dem Fundort T d j. Batu, ein Exemplar dem Fundort S g. Orau-Sg. Tusan. Es ist nur die vordere Siphonalröhre ohne das Siphonalende vorhanden.

Beschreibung: die vordere Siphonalröhre ist gegen das Siphonalende verengt, konisch ausgebildet, meistens etwas stärker als bei der verwandten, gleichfalls kleinwüchsigen Form *Br. pulcher fossile*, wo die Röhre nahe der Scheibe fast zylindrisch ist. Uebrigens nähert sich der Typus von letzterwähnter Form (SIEVERTS, Taf. 22, Fig. 5 = diese Publ. Fig. 2) in dieser Hinsicht offenbar unscrem u. a. in Fig. 13 dargestellten Vertreter der *Br. venustulus* an. In dieser Hinsicht gleicht unsere Art etwas mehr der rezenten *Br. pulcher* DESH. Die Röhre trägt einige mehr oder weniger stark und unregelmässig ausgebildete Zuwachsringe, die meistens deutlicher und nicht so fein ausgeprägt sind als bei *Br. pulcher fossile* (sie sind in Frl. SIEVERTS' Fig. 5 etwas stärker abgebildet als es mit der Wirklichkeit übereinstimmt). Sonst wird sie bedeckt von zahlreichen feinen, in der Längsrichtung verlaufenden Narben. Die Länge der erhaltenen Röhrenteile ist maximal etwa 36.4 mm. Das Siphonalende ist nie unversehrt erhalten. Ein paar schwache Unregelmässigkeiten im Wachstum der Röhren, sowie ziemlich zahlreiche kleine, mehr oder weniger ausgesprochene Vertiefungen an verschiedenen Abschnitten sind gewiss nur durch das die Röhren ursprünglich umgebende Substrat bedingt: man konstatiert derartige Bildungen oft an rezenten Brechiten, denen vielmals noch verschiedenartige Fremdkörper anhaften.

Die primären Schalen sind viel grösser und relativ etwas mehr vom Rand der siebartig durchbohrten vorderen Endscheibe entfernt als bei *Br. pulcher fossile*, ausserdem sind sie viel länger gestreckt; sie gleichen in dieser Hinsicht mehr den primären Schalen der rezenten *Br. pulcher* DESH. Es ist eine deutliche Radiärdepression entwickelt (im Gegensatz zu *Br. pulcher* und *Br. pulcher fossile*), welche auf den einander berührenden Wirbeln beginnt. Eine hintere Radiärfurche ist im Gegensatz zu *Br. pulcher* und *Br. pulcher fossile* gut entwickelt, zuweilen auch etwas schwächer ausgebildet. Die Oberfläche der primären Klappen ist mit feinen konzentrischen Zuwachslinien verziert. Diese sind auf den älteren Schalenabschnitten kaum angedeutet, dagegen zum Ventralrande der Klappe hin immer stärker ausgeprägt. Zu dieser Skulptur gesellen sich einzelne feine Radiärstreifen, die mehr oder weniger stark entwickelt sind, z. T. also vermutlich nur durch Abreibung fehlen, im übrigen besonders vorne und hinten auf den Klappen dominieren.

Diese primären Klappen werden von einer im Vergleich mit *Br. pulcher* und *Br. pulcher fossile* deutlich länger gestreckten Uebergangszone umgeben. Diese ist grösstenteils flach eingesenkt und nimmt im ganzen einen etwas

grösseren Teil des Röhrenumfanges an dieser Stelle ein als bei *Br. pulcher fossile*, nämlich maximal respekt. etwa 45.5 % (Fig. 3—4), 38.7 % (Fig. 8—9), 50.3 % (Fig. 13—15), 45.5 % (Fig. 10—12) und 38.7 % (Fig. 5—7), während man bei den Exemplaren der *Br. pulcher fossile* etwa 39 % feststellen kann. Der Hinterrand dieser Uebergangszone ist in seiner ganzen Länge mehr oder weniger in die Röhre eingesenkt und zeigt Variation seines Verlaufes; in einem Falle steht er fast senkrecht zur Röhrenachse (Fig. 13).

Dieser Hinterrand wird von einer mehr oder weniger ausgesprochenen schmalen Röhrenwölbung begleitet (und dadurch akzentuiert), die in der Verlängerung des Schlossrandes der primären Klappen stark, leistenähnlich vorgezogen ist: viel stärker angeschwollen, vollkommen glatt, und ganz anders ausgebildet als bei *Br. pulcher* und *Br. pulcher fossile*, wo der vorgezogene (aber niedrige) Abschnitt von starken Zuwachslinien geschnitten wird und sogar noch der Uebergangszone angehört. Auch zur Scheibe hin setzt sich diese Bildung leistenähnlich — viel stärker als bei *Br. pulcher* und *Br. pulcher fossile* — zwischen und vor den Klappen fort, um erst ausserhalb der Uebergangszone wieder mit der Röhrenoberfläche zusammenzufließen. Der Uebergang vom Hinterrand zur weiteren Begrenzung der Uebergangszone ist zuweilen schärfer winkelig als bei *Br. pulcher* und *Br. pulcher fossile*, obwohl auch weniger gewinkelte Uebergänge zu beobachten sind. Vorne ist die Uebergangszone, die nur von feinen und kräftigeren konzentrischen Zuwachslinien verziert ist, meistens viel weniger abgesetzt als hinten, und sie ist vorne auch immer weniger oder gar nicht in die Röhre eingesenkt.

Die rundliche Scheibe ist nur schwach gewölbt, deutlich schwächer als bei *Br. pulcher fossile*, die doch schon eine Form mit mässig gewölbter Scheibe ist, im Gegensatz zu *Br. pulcher* und den anderen Arten.

Sie ist siebartig durchbohrt von unregelmässig angeordneten, kurzen, röhrenförmigen Poren, zwischen denen der kurze, feinausgebildete und zuweilen schön erhaltene Fusschlitz in der Symmetrieebene der Schalen deutlich dorsalwärts verschoben ist. In der Verlängerung des Fusschlitzes bleibt ein entweder dorsal- oder ventralwärts grösseres bis fehlendes, immer kleines Feld von Poren frei, beim Typus (Fig. 11) und beim Paratypus 2 (Fig. 14) sogar bis an den Rand der Scheibe. Zuweilen ist beiderseits an den Fusschlitz anschliessend ein kleines Feld von Poren freigelassen (beim Paratypus 1: Fig. 6).

Die Scheibe wird umgeben von einer Krause abgebrochener Röhrrchen, deren Ansätze nicht so dicht aufeinander folgen wie bei *Br. pulcher fossile*, sondern deutlich viel gröber entwickelt sind. Ihre Anzahl wie jene der Scheibeporen ist nur hier und da festzustellen oder zu schätzen:

	1	1a	2	3							mm.
				a	b	c	d	e	f	g	
Scheibendurchmesser ¹⁾											
maxim.	9	8	9	14	13.2	12.6	12	10.3	10.2	10	
Zahl der Scheibeporen ...	48	40	50	± 130	± 150	± 130	± 110	± 95	27	74	
Zahl der Krausenröhren ...	35	± 31	50	59	± 60	± 62	60	± 54	50	± 50	

1—1a: *Brechites venustus* spec. nov.

2 : *Brechites pulcher fossile* SIEVERTS.

3a—g: *Brechites pulcher* DESH. (Zahlen von Frl. SIEVERTS erwähnt; Beobachtungen an rezenten Schalen im Zool. Mus. Amsterdam liefern Zahlen, die vollkommen anschliessen an die höheren der von Frl. SIEVERTS angegebenen Zahlen.

¹⁾ Nur Durchmesser der Wölbung.

Beim Paratypus 2 waren offensichtlich noch viel weniger Scheibenporen vorhanden als bei den anderen Schalen, wie man leicht aus der Abbildung des erhaltenen Abschnittes der Scheibe ablesen kann (Fig. 14).

Wie erwähnt, ist die nächst verwandte Form wohl *Br. pulcher fossile* SIEVERTS [l. c., S. 269—271 (Textabb. 3), Taf. 22, Fig. 5, 6a—b]. Die Unterschiede von *Br. venustus* wurden schon grösstenteils in obenstehender Beschreibung verwertet.

Es darf nochmals erwähnt werden, dass eine der von Fr. SIEVERTS bestimmten Schalen gegen das Siphonalende hin an einer bestimmten Stelle (l. c., Fig. 6b) einseitig etwas schiefbauchig angeschwollen ist, dagegen der sonstige Verlauf der Röhre gar nicht von dieser Wölbung gestört wird. Diese Wölbung ist ein Merkmal von nur geringer Bedeutung, wie schon von Fr. SIEVERTS angegeben wurde, denn der Typus von *Br. pulcher fossile* hat offenbar keinen derartigen Wulst gebildet, und letzterer hat nichts zu tun mit dem Wulst gewisser rezenter Arten, die eine hinter der Krause eingeschnürte, dahinter bauchige Form haben (wie z. B. *Br. radia* DESH.), und wohl Variation in der Ausbildung dieser Eigenschaft zeigen, aber bei denen die bauchige Wölbung rings um die Röhre verläuft. Wie Fr. SIEVERTS schon bemerkt, ist diese Unregelmässigkeit im Wachstum der Röhre wahrscheinlich nur durch das ursprünglich sie umgebende Substrat bedingt, denn auch andere Arten ohne einen bezeichnenden, ringsum verlaufenden Wulst, wie z. B. *Br. javanus* LAM., können, wie ich feststellen konnte, hier und da etwas bauchig und anschliessend etwas eingeschnürt entwickelt sein.

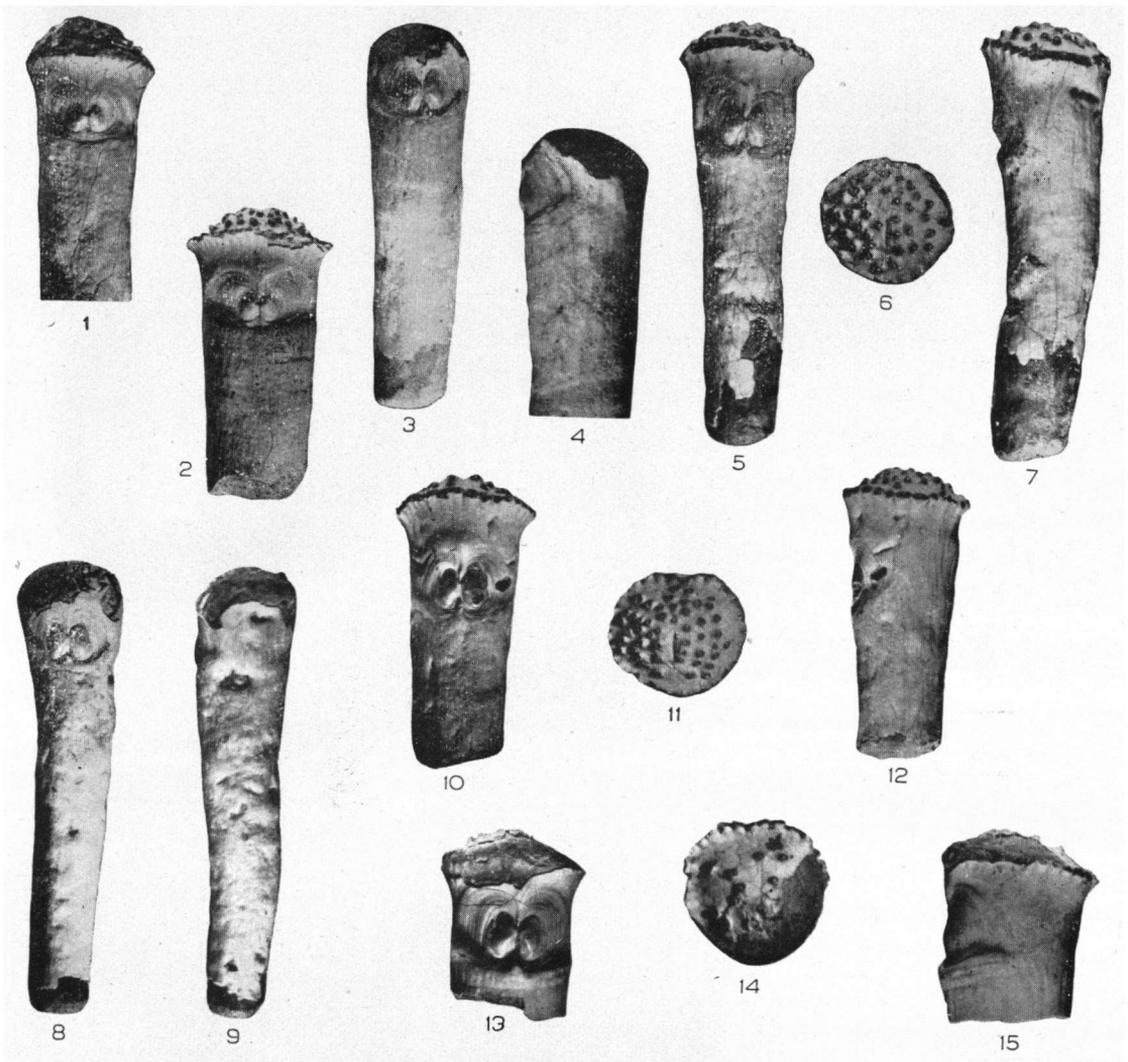
Die Anzahl der Scheibenporen und Krausenröhrchen von *Br. venustus* ist kleiner als bei *Br. pulcher fossile* und deutlich kleiner als bei *Br. pulcher* (vgl. Tabelle oben); die weniger verwandten Arten *Br. javanus* LAM. und *Br. annulosus* DESH. weisen noch höhere Zahlen auf; ausserdem haben sie viel stärker gewölbte Scheiben (besonders *Br. annulosus*).

Dass die Abweichungen in der Anzahl der Poren von Scheibe und Krause bei *Br. venustus* und *Br. pulcher fossile* kein wesentliches Merkmal für die Artabgrenzung bieten, bemerkte Fr. SIEVERTS schon beim Vergleich der *Br. pulcher* und *Br. pulcher fossile*. Immerhin darf man m. E. das allgemeine Bild der abweichenden Porenzahlen bei den anderen Trennungsmerkmalen mit verwerten. Andere Unterschiede sind, falls hier nicht hervorgehoben oder nochmals erwähnt, von Fr. SIEVERTS seinerzeit im Verband mit anderen Arten angegeben worden.

Abgeschlossen Januar 1942.

Literaturverzeichnis.

- FISCHER, P. (1883—'87) — Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique; Paris.
- KÜHNELT, W. (1933) — Bohrmuschelstudien II; Palaeobiologica, Bd. 5, Lief. 3, S. 371—408 [das. weitere Literatur].
- LACAZE-DUTHIERS, H. DE (1883) — Morphologie des Acéphales; Prem. Mémoire: Anatomie de l'Arrosoir (*Aspergillum dichotomum*, L. REEVE); Arch. Zool. Expér., 2e Série, Tôme 1, S. 665—732.
- SIEVERTS, HERTHA (1934) — Fossile Brechiten (Aspergillen), besonders aus dem ostindischen Tertiär; Palaeontol. Zeitschr., Bd. 16, H. 3/4, S. 263—275 [das. weitere Literatur].
- THIELE, JOH. (1934) — Handbuch der systematischen Weichtierkunde; Lief. 3; Jena.



Erläuterungen zu den Abbildungen.

- Fig. 1: *Brechites pulcher fossile* SIEVERTS (l. c. Taf. 22, Fig. 6, 6a); Länge des abgebildeten Abschnittes fast 24 mm.
- Fig. 2: *Brechites pulcher fossile* SIEVERTS (Holotypus: l. c. Taf. 22, Fig. 5); Länge 24.7 mm.
- Fig. 3-4: *Brechites venustulus* sp. n., Länge 30 mm; Fig. 3 dorsal; Fig. 4 von rechts, etwas vergröß., Länge des abgebildeten Teiles fast 20 mm.
- Fig. 5-6-7: " " (Paratypus 1); Fig. 5 dorsal, Fig. 6 Scheibe, Fig. 7 von rechts; Länge 32.3 mm.
- Fig. 8-9: " " ; Fig. 8 dorsal, Fig. 9 von rechts; Länge 36.4 mm.
- Fig. 10-11-12: " " (Holotypus); Fig. 10 dorsal, Fig. 11 Scheibe, Fig. 12 von rechts; Länge 22.2 mm.
- Fig. 13-14-15: " " (Paratypus 2); Fig. 13 dorsal, Fig. 14 Scheibe, Fig. 15 von rechts; Länge 15 mm.

Das ersterwähnte Ex. von *Br. venustulus* (Fig. 3-4) entstammt dem Fundort Sg. Orau-Sg. Tusan, die anderen dem Fundort Tdj. Batu. Die Exemplare der *Br. venustulus*, sowie jene der *Br. pulcher fossile* bleiben in Zukunft im Leidener Geologischen Museum aufbewahrt.