

Korallenbohrende Muschel seit dem Mittleren Lias unverändert

Coral-boring bivalve unchanged since Middle Liassic

von Karl H. Kleemann*

KLEEMANN, K. H. 1980. Korallenbohrende Muschel seit dem Mittleren Lias unverändert. — Beitr. Paläont. Österr., 7:239–249, Wien

Z u s a m m e n f a s s u n g . Der systematische Teil bringt die Revision von *Lithophaga* (*Lithophaga*) *antillarum* (ORBIGNY, 1842) und umfaßt 15 Namen rezenter und fossiler Ätzmuscheln.

Im biologischen Teil werden die im Freiland nach ökologischen Gesichtspunkten gemachten Beobachtungen erläutert. Sie behandeln, gereiht nach gewichteten Parametern, die rezenter und anschließend die fossilen Gegebenheiten der Funde. Es läßt sich bei *L. antillarum* keine Veränderung des zur Diagnose herangezogenen charakteristischen Merkmals hinsichtlich der Schalenstruktur seit dem Mittleren Lias feststellen und zumindest seit dem Mittel-Miozän bohrt sich die Art in tote Teile von massigen Steinkorallen ein.

S u m m a r y . The systematical part comprises the revision of *Lithophaga* (*Lithophaga*) *antillarum* (ORBIGNY, 1842), considering 15 specific taxa of recent and fossil boring bivalves.

The biological part explains the observations made in the field, taken in ecological view. The notes are arranged according to the weighed parameters and deal with the situation in recent samplex, followed by the situation in fossil ones. In *L. antillarum* no change can be observed with regard to the characteristic feature of the shell-structure, used for diagnosis, since the Middle Liassic. At least since the Middle Miocene the species bores into dead parts of massive hexacorallians.

E i n l e i t u n g . Auf der Suche nach fossilen Vertretern der Muschelgattung *Lithophaga*, welche mit knapp 80 Namen für rezente und fast 300 für fossile Arten viel zu reich bedacht wurde (KLEEMANN, in Vorbereitung a), stieß ich auf einige als neu beschriebene Arten, die, nach der Beschaffenheit ihrer Schalenmerkmale und auf Grund ihres Habitats und Biotops, sowie der ableitbaren biologischen Befunde, nicht von einer auch heute lebenden Art zu unterscheiden sind. Sie ist die größte der Gattung und heißt *Lithophaga* (*Lithophaga*) *antillarum* (ORBIGNY, 1842; non PHILIPPI, 1847 a).

M a t e r i a l u n d M e t h o d e . Die Beschreibungen und Abbildungen aus der Original- und Sekundärliteratur, das Typusmaterial und alles als der Art zugehörig erkannte Sammlungs- und Aufsammlungsmaterial wurde berücksichtigt, soweit es mir zugänglich war. Für *Lithodomus styriacus* TEPPNER (1914) wurden in der Nähe von Leibnitz, dem locus typicus, nämlich bei Seggauberg in der Steiermark, Belegexemplare gesammelt und am Paläontologischen Institut der Universität Wien bearbeitet und am Naturhistorischen Museum Wien (NHMW) in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung verwahrt. Einige Abdrücke von Schalen- und Lebensspuren wurden mit „Formasil“, einem Silikokautschuk, in der Form von Abgüssen gesichert. Die räumliche Lage im Habitat, den befallenen Korallen, wurde vermerkt und z. T. photographisch festgehalten und mit Befunden aus den Freilandaufsammlungen am Großen Barriere Riff von Australien verglichen (KLEEMANN im Druck; in Vorbereitung b).

E r g e b n i s s e .

Lithophaga (*Lithophaga*) *antillarum* (ORBIGNY, 1842)¹

- ? 1785 *Mytilus lithophagus*, . . . *vel viridescence* . . . — CHEMNITZ, 8:147–151. (pars).
 . 1819 *Modiola lithophaga* [b] Var. — LAMARCK, 6 (1):116.
 v^x 1842 *Lithodomus Antillarum* d'ORB. — ORBIGNY in SAGRA, Atlas, pl. 18, fig. 12–13. — —
 . 1846 *Modiola corrugata* PH. vide tab. I, fig. 1. — PHILIPPI, 2:1/147, pl. 1, fig. 1. —
 non 1847 a *Modiola* (*Lithophagus*^x) v. MÜHLF. 1811) *Antillarum* PH. — PHILIPPI, p. 116, (117).² (= *Lithophaga* (*Lithophaga*) *nigra* (ORBIGNY, 1842)).
 non 1847 b *Modiola* (*Lithophagus*) *Antillarum* PH. vide tab. II, fig. 4 — PHILIPPI, 3:6/20, pl. 2, fig. 4. —
 . 1847 b *Modiola corrugata* PH. — PHILIPPI, 3:(7/21).
 . 1849 *Lithophagus caperatus* PH. — PHILIPPI. p. 25–26 (siehe Nachtrag).

* KLEEMANN, K. H. 3. Zoologische Abteilung (Evertebrata), Naturhistorisches Museum Wien, Postfach 417, A-1014 Wien, Österreich.

¹ Kritische Synonymie nach RICHTER (1943)

² Seitenangaben in Klammern bedeuten bloße Erwähnung des Artnamens ohne Beschreibung.

- 1853 *Lithodomus antillarum* d'ORB., 1846. — ORBIGNY in SAGRA, 2:332.
- 1853 *Lithophaga dactylus* SOW. — MÖRCH, 2:(55). (Non *Lithodomus Dactylus*, Nob. — SOWERBY, 1824, p., pl., fig. 1–2. — —).
- v non 1857 *Lithodomus stramineus*. DUNKER, MS. in Mus. Cuming. — Reeve, sp. 11, pl. 2, fig. 11. —
- v 1858 *Lithodomus corrugatus*. PHILIPPI. — REEVE, sp. 1, pl. 1, fig. 1. —
- 1858 *Lithodomus Saucatusensis* MAYER. — MAYER, p. 78.
- v 1864 a *Lithodomus Lyellanus*. MAYER. — MAYER in HARTUNG, p. (185), 218–219, (297), pl. 4, fig. 23 a–b (non 23c–d). — — — —
- v 1864 b *Lithodomus Lyellanus*. MAYER. — MAYER, p. (5), 38–39, (117), pl. 4, fig. 23 a–b (non 23c–d). — — — —
- 1880–83 *Lithophaga straminea* DKR. — DUNKER, pl. 2, fig. 1–2, 1880, p. 6–7, 1882, (30, 32), 1883. — —
- 1880–83 *Lithophaga corrugata* PHIL. (Modiola). — DUNKER, p. (7), pl. 6, fig. 13–14, 1882, p. 17–18, (30, 31), 1883. —
- v 1887 *Lithodomus ornatissimus*, MAY. — EYM. — Taf. III, Fig. 2. — MAYER-EYMAR, p. 24–25, pl. 3, fig. 2. —
- . 1889 *Lithophagus caribaeus* PHILIPPI — DALL, p. 38. (Non PHILIPPI, 1847 a).
- v 1890 *Lithophagus tirolensis* n. f. — TAUSCH, p. 18, (41), pl. 8, fig. 10 a–e. — — — —
- . 1893 *Lithodomus isilensis*, n. sp. — PARONA, p. 176–177, pl. 3, fig. 12–13. — —
- . 1898 *Lithophagus taurorugosus* SACC. — SACCO in BELLARDI, p. 46, (50), pl. 12, fig. 15–16. —
- . 1910 *Lithophagus Lyellanus* MAYER. — JOKSIMOWITSCH, p. 64–65. (Non *Lithodomus lyellianus* CAPELLINI, 1862).
- 1910 *Lithophagus papilliferus* nov. spec. Taf. II, Fig. 3. — JOKSIMOWITSCH, p. 65, pl. 2, fig. 3.
- 1914 *Lithodomus styriacus* TEPPNER n. sp. — TEPPNER, p. (99, 103), 112, (116), pl., fig. 2.
- 1914 *Lithodomus isilensis* PARONA. — TEPPNER, p. (102), 114, (116), pl., fig. 1, — [kop. PARONA 1893 Fig. 12].
- 1914 *Lithodomus Lyellanus* MAYER-EYMAR. — TEPPNER, p. (103), 109, (116), pl., fig. 3. [kop. JOKSIMOWITSCH 1910 Fig. 3].
- 1935 *Lithophaga corrugata* (PHILIPPI) — OSTERGAARD, p. 54, (59), pl. 1, fig. C.
- ? 1952 *Lithodomus mitzopoulosi* n. sp. — CHARALAMBAKIS, p. 105–106, (116, 119, 136), pl. 8, fig. 2. —
- . 1962 *Lithophaga (Lithophaga) antillarum* d'ORBIGNY — TURNER & BOSS, p. 99–102, pl. 67, fig. 1–3, pl. 75, fig. 1 Lectotype. — — — — (pars, non *Lithodomus stramineus* 'DUNKER' REEVE 1857).
- . 1974 *Lithophaga antillarum* (ORBIGNY, 1842) — ABBOTT, p. 433, text-fig. 5080. — —
- . 1976 *Lithophaga antillarum* ORBIGNY — EMERSON & JACOBSON, p. 359, pl. 39, fig. 7. —

D i a g n o s e . Für die Art charakteristisch ist die Oberflächenstruktur auf den äußeren hinteren Schalenhälften. Sie besteht aus feinen Rippen, erhabenen Strichelchen auf der Bauch- und Rückenseite, die sich seitlich in einem stumpfen Winkel kreuzen und dadurch der Muschel eine feilenartige Oberfläche geben (Fig. 15).

B e s c h r e i b u n g . Die Art ist eine *Lithophaga* s. s., folglich frei von einer eigenen Kalkinkrustation auf den Schalen, und mit gemessenen 145 mm Länge die größte der Gattung. Der englische Trivialname „Giant Date Mussel“ besteht also zurecht. Ihr Umriß ähnelt einer langgestreckten Ellipse mit fast gerader Bauch- und gering angehobener Rückenseite, ohne deutliche Knickstelle am Hinterende des geraden Ligaments. Die Wirbel sind unauffällig und fast endständig am nahezu halbkugelförmigen Vorderende. Das Hinterende ist seitlich zusammengedrückt, sodaß der Querschnitt linsenförmig wird, und endet in der Form eines Halbkreises, ohne sich vorher deutlich zu verjüngen und ist damit höher als das Vorderende. Unversehrte rezente Exemplare sind von einem bräunlich-gelben Periostrakum überzogen. Die Schale darunter ist dünn, bei stark abgenutztem bis nahezu abgetragenen Periostrakum merklich dicker. Die Schalenoberfläche wird ganz von feinen erhabenen Strichelchen skulpturiert, die dorsal und ventral quer zum Schalenrand ausgerichtet sind, sich aber seitlich, von den Wirbeln zum Hinterende zunehmend, in einem stumpfen Winkel treffen und auch überschneiden, wodurch die charakteristische Feilenstruktur entsteht. Die Strichelchen können im Interferenzbereich in einzelne winzige Papillen aufgelöst sein (Fig. 1). Durch unregelmäßige Wachstumsschritte, beziehungsweise längere -Pausen, bilden sich oft deutliche konzentrische Stufen im hinteren Schalenbereich aus (Fig. 1, 4, 5, 8, 9). Es kommt allerdings auch zu Formen, bei welchen die Schale dort glatt ist, wo sich sonst die Strichelchen treffen und überkreuzen (Paralectotypus. Fig. 6–8), sowie zu gelegentlichen Farbveränderungen des Periostrakums (Fig. 6, 8).

B e m e r k u n g . Wie diese atypischen Merkmale zustande kommen und zu verstehen sind, kann ich nur vermuten und denke dabei an Hybridenbildung, also gelegentliche Mischung mit anderen Arten. Man vergleiche Individuen von *L. (Lithophaga) robusta* LAMY (1919), die nur manchmal auch dorsale Strichelchen aufweisen (Fig. 8), ein dunkleres Periostrakum und eine relativ kräftige Schale besitzen, in ihren übrigen äußeren morphologischen Merkmalen jedoch kaum von *L. (Lithophaga) lithophaga* (LINNEAUES, 1758) zu trennen sind. Bei abweichenden Merkmalen kann es sich auch um eine individuelle Reaktion auf die Mikrobiotop-Verhältnisse oder um pathologische Veränderungen handeln. Z. B. ist die rezente *L. (Diberus) pesulata* (REEVE, 1857) auf ein einziges Exemplar gestützt. BM(NH) Reg. No. 197 593, welches, mit Ausnahme der querverrunzelten Kalkinkrustation auf der Bauchseite, *L. (Diberus) plumula* (HANLEY, 1843) gleicht, die bei dieser glatt ist. Ähnlich ist es mit dem Einzelstück von *L. (Leiosolenus) rugifera* (REEVE, 1857), BM(NH) Reg. No. 197 591/1 (non -/2), welches, bis auf eine ebenfalls querverrunzelte Bauchseite, ganz dem Typus von *L. (Leiosolenus) spatiosa* (CARPENTER, 1856), BM(NH) Mazatlan Colln. No. 606*, gleicht.

T y p u s M a t e r i a l . BM(NH) Reg. No. 1854.10.4.605: 2 Syntypen *Lithodomus antillarum* ORBIGNY, Martinique. Das größere Stück, Länge 86,1 mm, Höhe 23,2 mm, Breite 18,7 mm, ist der Lectotypus (TURNER & BOSS, 1962: 113, pl. 75, fig. 1). Das kleinere Stück, 52,2 – 12,9 – 10 mm, der Paralectotypus, zeigt eine Abweichung in der Schalenoberflächenstruktur (siehe Beschreibung). Die Typus-Lokalität wurde von TURNER & BOSS (1962:101) mit Guantanamo, Oriente, Cuba festgelegt.

MNHN Santiago No. 50 651: „*Lithophagus Antillarum* PHILIPPI, S. Thomas, HORNBECK“ beinhaltet statt des angegebenen Typus (Maria CODOCEO R., pers. Mitt.) zwei Schalen von *Musculus* sp., 12 mm lang (Fig. 11 a, b), und eine von ? *Lioberus*, 43 mm lang (Fig. 12).

MNHN Paris (ohne No.): 2 Syntypen „*Modiola lithophaga* var. *b* L^k“, 87,1 – 24,3 – 19,2 mm (Fig. 3) und 67,8 – 20,2 – 16,6 mm. Der Typus von *Modiola corrugata* PHILIPPI ist möglicherweise am MNHN Santiago in Chile.

Ein Typus von *Lithophaga dactylus* SOW. MÖRCH ist mir nicht bekannt.

Der Typus von *Lithodomus Saucatensis* MAYER (1858, calcaire d'eau douce de Larrieg) konnte am Naturhistorischen Museum in Basel (NHMB) nicht gefunden werden.

NHMB G 16 841–5: *Lithodomus Lyelli*, MAY.-EYM. (Irrtum für *L. lyellanus*), Originale + (im Gegensatz zu „Original(e) –“, Stücken mit reinen Sammlungsamen, sind jene mit „+“ publiziert), Helvetian II, b, Porto Santo bei Madeira (4), k. 2589.–P.–5 Ex. („P“ = paläontologische, bzw. systematische Sammlung). NHMB G 16 841: Lectotypus (hier ausgewählt), 124,8 – 34,5 – 27,8 mm, *Lithophaga antillarum* Steinkern, MAYER (1864 a, b: pl. 4, fig. 23 a–b). NHMB G 16 842–5: Paralectotypen, non *L. antillarum*. NHMB G 16 842: 71–23–17 mm, gequetscht, ? fig. 23 c. NHMB G 16 843: 52,8 – 18,1 – 13,5 mm. NHMB G 16 844: 54,7 – 18,6 – (7 x 2) mm. NHMB G 16 845: 42,1 – 15 – 12,5 mm, ? fig. 23 d. NHMB G 16 846–8: *Lithodomus Lyelli*, MAY.-EYM. (Irrtum für *L. lyellanus*), Originale + (?), Helvetian II, b, Porto Santo bei Madeira (4), k. 2589.–G.–3 Ex. („G“ = geologische, bzw. stratigraphische Sammlung). NHMB G 16 846: *Lithophaga ? antillarum* Fragment, 85 mm. NHMB G 16 847–8: non *L. antillarum* β 59,5 – 21,5 – ? mm und 45,3 – 16 – 14 mm.

BM(NH) Reg. No. 197 590: 3 Syntypen *Lithodomus stramineus* (DUNKER MS) REEVE, von den Philippinen (!, non Westindien). Das mit „14“ bezeichnete Stück ist wahrscheinlich das in REEVE (1857: pl. 2, fig. 11) abgebildete, mit dunklem Periostrakum und den Maßen 96,7 – 27 – 23,4 mm. Die beiden anderen Muscheln haben ein helles Periostrakum und messen 85,9 – 23,8 – 20,1 mm bzw. 78,4 – 22,9 – 19,4 mm. Alle drei sind eine ? Varietät von *L. lithophaga*. REEVE (1857: sp. 11) selbst betonte die Ähnlichkeit zu dieser und beschrieb senkrechte Strichelchen, die sich gelegentlich aufteilen, vom „hinteren“ Schalenteil. Das könnte zu der Fehlannahme führen, es handle sich um das Muster von *L. antillarum*, wenn REEVE (1857–58) in seinen Beschreibungen von *Lithophaga*-Schalen nicht stets „vorne“ und „hinten“ verwechselt hätte.

Lithophaga straminea DUNKER (1880–83) von den Antillen (!) ist hingegen sehr wahrscheinlich ein Synonym von *L. antillarum*. Die Typen sind möglicherweise am Naturhistorischen Museum in Berlin (TURNER & BOSS, 1962:101).

NHMB G 16 849/1–6: *Lithodomus ornatissimus*, MAY.-EYM., Originale +, Bartonian I, b, Ralligstoecke bei Thun (4), k. 2591.–P.–6 Ex. (6 unvollständige Abdrücke und eine Zeichnung eines (?) rekonstruierten Exemplares, MAYER, 1887: pl. 3, fig. 2). Maße: 58,5 – 22,6 – 14,5 mm, 40,7 –

25 – 22,5 mm, 44,1 – 22,3 – 16,2 mm, 40,3 – 19 – 17,1 mm, 21,4 – 18,5 – 13,7 mm und 18,5 – 28,6 – 8 mm. NHMB G 16 840/1–2: *Lithodomus ornatissimus*, MAY.-EYM., Originale + (?), Bart. I, b, Ralligstoecke bei Thun (4), k. 2 591. – G. – 3 Ex. (nur 2 Fragmente, 37,3 und 22,7 mm lang).

Institut für Paläontologie der Universität Wien: *Lithophagus tirolensis* TAUSCH, Original, graue Kalk d. ob. Lias, Sega di Noriglio. 2 Fragmente, das erste, hier als Lectotypus ausgewählt, ist in TAUSCH (1890: pl. 8, fig. 10 a–e) abgebildet und mißt als ‚Länge‘ 54,4 mm, Höhe 21,6 mm, Breite 14,7 mm (Fig. 13–15). Das andere Fragment, der Paralectotypus, ist 32 mm lang.

Der Aufenthalt vom Typus *Lithodomus isilensis* PARONA (1893) ist mir nicht bekannt. Die angegebenen Maße betragen für die Höhe 35 mm und die Länge 150 mm?, der Fundort wird mit Isili auf Sardinien angegeben, für das geologische Alter steht ? Aquitaniano (= Miozän).

Der Aufenthalt des Typus von *Lithophagus taurorugosus* SACCO (1898) ist mir nicht bekannt. Geologisches Alter: Elveziano, Tertiär von Piemonte. Fundort: Colli torinesi.

Der Aufenthalt des Typus von *Lithophagus papilliferus* JOKSIMOWITSCH (1910), von Serra de Dentro auf Porto Santo (Madeirische Inseln) aus der 2. Mediterranstufe (= Mittelmiozän), ist mir nicht bekannt.

Der Typus von *Lithodomus styriacus* TEPPNER (1914) ist nicht (?) am Joanneum in Graz. Fundort ist Leibnitz.

Das Typusmaterial von *Lithodomus mitzopoulozi* CHARALAMBAKIS (1952) befindet sich in der Sammlung des Geologisch Paläontologischen Museums von Athen und beinhaltet ein fast ganzes und drei zerbrochene Stücke. Fundort ist die Gegend von Kallithea (nahe Athen) in Korallenkalken und in den Hügeln bei Philareton in Kalksandstein (Pliozän, Neogen).

Rezent es Material. BM(NH) Reg. No. 1842.10.19.38: *Modioa lithophaga* var. *b* LAM., 110,9 – 30 – 24,4 mm. Zool. Mus. Kobenhavn: *Lithodomus corrugatus?* (PHIL.), (Alkohol), St. Croix, Ravn. Länge 42 mm. BM(NH) Gen. coll.: 2 *Lithodomus corrugatus* PHIL., West-Indies, C/R 9/5/1; 40, 121 – 31,5 – 25 mm und 93,6 – 26,3 – 22 mm. BM(NH) Gen. coll.: 1 *Lithodomus corrugatus* PHIL. ?, St. Jean, West-Indies, Rolle IVI, 22/2/05, 117 – 32,6 – 26,6 mm. BM(NH) gen. Coll.: 3 *Lithodomus corrugatus* (Mod.) PHIL., West-Indies. Das markierte Stück, 95 – 26,5 – 20,9 mm, ist wahrscheinlich das in REEVE (1858: pl. 1, fig. 1) abgebildete. Die beiden anderen haben die Maße 114,7 – 30,8 – 25,2 mm und 95,8 – 27 – 19,7 mm. BM(NH) Reg. No. 1856.9.24.186: *Lithophaga straminea* DUNKER ?, det. BOSS, loc. Nairai Id., Fiji, leg. the Admiralty, 51,2 – 15,1 – 11,9 mm (Fig. 6).

Rijkmuseum Nat. Hist. Leiden: 2 *Lithophaga (Lithophaga) corrugata* PHIL., Amerkanske Zee, 98,7 – 25,8 – 21 mm und 86,9 – 21,5 – 16,5 mm. Rijkmuseum Nat. Hist. Leiden: 1 *Lithophaga (Lithophaga) corrugata* PHIL., Trinidad, Brazile, 85,5 – 22,6 – 17,2 mm. NHW 81 813: *Lithophaga (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY, 1842), Heron Island, Capricorn Group, Great Barrier Reef, aus totem Teil eines sehr großen *Porites*-Korallenstocks, dort „bomby“ genannt. Oberflächenneigung senkrecht, in 14 m Tiefe vom nördlichen Riffhang, leg. et det. KLEEMANN, 145 – 36,5 – 29,4 mm, das größte mir bekannte Stück (Fig. 1–2). NHMW 81 814: *L. (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY, 1842), Heron Island, GBR, aus abgestorbener *Porites*-Koralle, steile Oberfläche, 6 m Tiefe, südlicher Riffhang, 102,7 – 22,8 – 18,6 mm, leg. et det. KLEEMANN. NHMW 81 815: *L. (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY, 1842), Heron Island, GBR, aus abgestorbenem Teil einer *Porites*-Koralle, überhängende Oberflächenneigung, 6 m Tiefe, südlicher Riffabhang, 101,1 – 27,7 – 22 mm, leg. et det. KLEEMANN, NHMW 81 816: 3 *L. (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY, 1842), South Island bei Lizard Island, GBR, aus totem Teil (1/16 m²) einer großkelchigen ? *Favia*-Koralle. Oberflächenneigung leicht überhängend, 8 m Tiefe, östlicher Riffabhang, leg. et det. KLEEMANN, 116,5 – 29,4 – 22,9 mm, 105,6 – 27,1 – 21,1 mm und 103,6 – 26 – 21,2 mm. (Eine *L. antillarum* von Palfrey Island bei Lizard Island aus toter *Porites*, senkrechte Oberflächenneigung und 6 m Tiefe, wurde der Sammlung der Feldstation von Lizard Island überlassen, die vom Australischen Museum in Sydney verwaltet wird). BM(NH) Reg. No. 1910.9.28.1–2: 2 „*Lithodomus nicobariensis*“, Nicobar Island, PRESTON (nur Sammlungsname), 80,3 – 24 – 20,6 mm (Fig. 7) und 72,3 – 22,1 – 18,9 mm. MNHN Santiago No. 50 345: „*Lithophagus malayana* PHILIPPI“ und „*L. ferruginea* PHILIPPI“ erhielt statt des Typus von *L. malayana* (Maria CODOCEO R., pers. Mitt.) 2 Stück *L. antillarum*. 89,6 – 25,9 – 20,7 mm (Fig. 4) und 89,4 – 23,8 – 19,4 mm (Fig. 5). NHMB Nr. 817 a: *Lithodomus corrugatus* PHIL., St. Jean, Antillen, G. der Erben v. Hr. Praes. Bernoulli, G. v. Hrn. Missionar Riis, 1843, 2 Ex. ausgestellt, 88,6 – 22,5 – 17,9 mm, 84,5 – 25,5 – (10 x 2) mm, 87,9 – 25,6 – (9,6 x 2) mm. NHMB Nr. 815 b (pars): *Lithodomus dactylus* CUV., Amerik. Meere, 53,8 – 16 – 12,6 mm. NHMB Nr. 816 a: *Lithophaga (Lithoph. s. s.) straminea* REEVE, N. Japan, 1894, Schenker: Hr. Merian-Zäslin, 96,1 – 26 – 20,5 mm.

Fossiles Material. NHMW 1980/2148 a–c: *L. (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY), Seggau bei Leibnitz, Stmk., a) Steinkern, 105,3 – 26,5 – 20 mm (Fig. 10), b) Handstück mit dazugehörigem Abdruck und Korallen,

c) Plastikausguß, leg. et det. KLEEMANN. NHMW 1980/2149/1–11: Belegstücke von *L. (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY), Seggauberg bei Leibnitz, Stmk., leg. et det. KLEEMANN. NHMW 1980/2150: *L. (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY), Steinkern, Badenien, Wiesberg bei Leibnitz, Stmk. NHMW 1980/2151: *L. (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY), Badenien, Müllendorf, Bgld. NHMW 1980/2152: *L. (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY), Müllendorf, Bgld. NHMW 1980/2153: *L. (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY), ? Müllendorf. NHMW 1970/1396/851: *L. (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY), Bohrgang mit sekundärem Kalzitüberzug 6,5 cm im Durchmesser, Badenien, Rauchstallbrunngraben, Baden, NÖ. Sammlung FÜRST, No. 12. NHMW Kollektion KARRER 1903: Ausfüllungen von Bohrlöchern in Korallenstöcken, Miozän, Soos. NHMW G 16 832: *Lithodomus maximus*, MAY.-EYM., (n. n.), Original —, Astiano II, b, Castell'arquato bei Piacenza (1), k. 2588. — P. — 1 Ex., 134 — 33,6 — 21 mm. NHMB: *Lithodomus ornatisissimus*, MAY.-EYM., Par.? II, zw. Gadmenfluh und Tellistock (4–5), k. 2595. — P. — 4 Ex. (pars), 44,8 mm. NHMB: *Lithodomus Saucatensis* MAYER, Mayerian I, Rio della Battaria b. Turin (2–1), D. 749 — 2 Ex. (pars), 40 mm. NHMB: *Lithodomus Saucatensis* MAYER, de l'arrise no 6 de l'Etage Aquitain de Saucats p. s. Bord^x 2 exempl. (4 Fragmente: 34,1, 34, 30,2 und 24,5 mm). NHMB G 995/1: *Lithodomus* sp., Miozän: Torton, Wiener Becken: Müllendorf, Leithagebirge, leg. 1896, Tausch: Nat. Hist. Mus. Wien 1957, 118,3 — 40,1 — 26,1 mm.

Biologische Anmerkungen

B i o t o p . Die Art kommt rezent in tropischen und subtropischen Korallenriffen (siehe geographische Verbreitung) vor und ist damit auf warme Klimate und niedrige Breitengrade eingengt.

H a b i t a t . Sie besiedelt abgestorbene Teile massiger Steinkorallen (*Porites* u. a.), um vor unspezialisierten Feinden geschützt zu sein und weil ihre Larven (Veliger) offensichtlich nicht in der Lage sind, lebendes Gewebe der Wirtskorallen zu durchdringen. TURNER & BOSS (1962:101) berichten zwar, daß *L. antillarum* in lebenden und toten Korallen vorkomme, doch habe ich diesbezüglich begründete Zweifel. Abgesehen von den Beobachtungen, die ich bei den selbst gesammelten rezenten und fossilen Exemplaren machte (siehe Orientierung), würde hier ein Prinzip durchbrochen, daß nämlich *Lithophaga*-Arten entweder oder, nicht aber sowohl als auch tote und lebende Korallen befallen (KLEEMANN im Druck).

O r i e n t i e r u n g . Die Bohrlöcher sind im allgemeinen senkrecht zur Substratoberfläche angelegt (KLEEMANN, 1973: fig. 4). Da die Korallen zuerst an der Basis und an ihren steilen bis überhängenden Seitenflächen nach dem Rückzug bzw. dem Absterben des lebenden Gewebes für den Befall von *L. antillarum* zugänglich sind, ist die Lage der Bohrlöcher erstens vorwiegend in den älteren unteren Teilen der Korallenstöcke und zweitens meist schräg von unten ansteigend oder etwa waagrecht, selten leicht abfallend zu finden. Dadurch sind innerhalb der Koralle die Bohrlöcher mehr oder weniger quer zur Wuchsrichtung der Korallenkelche ausgerichtet, während sie in lebenden Korallen parallel mit diesen verlaufen würden. Auf Grund dieser Lagebeziehungen sind die Löcher nicht so leicht der Versedimentierung ausgesetzt, von der die Tiere gefährdet wären (KLEEMANN, 1973). Sie bilden weder eine Kalkinkrustation auf den Schalenhinterenden, mit welcher die inaktive Muschel die Bohrlochöffnung exakt verschließen könnte (wie die Vertreter der anderen Untergattungen), noch kleiden sie die Bohrlochwand um diese mit Kalktapeten aus, um sie zu verengen und der Schalenform anzupassen. Beide Phänomene treten regelmäßig gemeinsam bei jenen Arten auf, die das Substrat, sei es nun lebend oder tot, von oben her befallen können.

N e i g u n g s w i n k e l d e s S u b s t r a t s . Die befallenen Korallenflächen waren steil geneigt bis überhängend. Das mag sich aus dem bisher Gesagten zwangsläufig ergeben, müßte aber nicht der Fall sein, da auch flach geneigte bis waagrechte Teile massiger Korallen absterben (etwa am Riffdach). Es spielen hier wahrscheinlich mehrere Faktoren zusammen, wobei es genügt, wenn sich ein einziger (z. B. die Sedimentation) nachteilig auf die Besiedlung durch *L. antillarum* auswirkt, um sie scheitern zu lassen. Der andere denkbare Grund für eine Beschränkung auf die genannten Neigungswinkel besteht in einer möglichen gezielten Auswahl brauchbarer Siedlungsplätze durch die frei schwimmenden Veliger der Muscheln. Ob eine derartige Fähigkeit vorliegt, müßte experimentell überprüft werden. Aus dem wenigen Material läßt sich keine abgesicherte Aussage über eine Bevorzugung einer bestimmten Oberflächenneigung erstellen.

Häufigkeit. Am Großen Barriere Riff von Australien ist *L. antillarum* sowohl im subtropischen Teil bei Heron Island als auch im tropischen bei Lizard Island sehr selten zu finden gewesen. Während eines neunmonatigen Aufenthaltes fand ich sieben Stück. Davon einzeln drei bei Heron Island und vier bei Lizard Island, wo ich nur drei Wochen sammeln konnte und einmal drei Exemplare zusammen in einer großkelchigen ? *Favia* auf ein Sechzehntel Quadratmeter Probenfläche entdeckte (KLEEMANN, 1973). Wahrscheinlich kommt die Art im tropischen Riffbereich häufiger vor. Über die Populationsdichte in der Karibik sind mir keine Daten bekannt.

Tiefe und Riffbereich. Alle Funde ergaben sich in Proben vom Riffhang in einer Tiefe von sechs bis 14 m. Daraus lassen sich freilich keine klaren Schlüsse ziehen, doch läßt sich vermuten, daß wir uns eher im Bereich günstiger als ungünstiger Lebensverhältnisse befinden. Auf dem Riffdach wäre zwar das nötige Substrat vorhanden, doch die alten basalen Teile massiger Korallen sind im Sediment eingebettet und die Oberflächen, welche durch Erreichen des Wasserspiegels absterben, sind meist abgeflacht und damit sehr Sediment anfällig und für eine Besiedlung durch *L. antillarum* höchst ungeeignet. Im Lagunenbereich habe ich wenige Proben genommen, weil sie allgemein weit geringer durch Bohrmuscheln besiedelt waren als jene der Riffkante, vom Riffabhang oder der Plattform. Hier scheint die Exposition mit ihren korrelierten Faktoren wie Sediment, Sauerstoff- und Nahrungszufuhr eine entscheidende Rolle in der lokalen Verteilung zu spielen (KLEEMANN im Druck).

Geographische Verbreitung. Das rezente Hauptverbreitungsgebiet dürfte im Karibischen Meer bei den Antillen liegen. Die Art wurde von dort beschrieben und nach ihnen benannt (ORBIGNY, 1842, 1853). PHILIPPI (1846) gab für seine *Modiola corrugata* erst ? Chile, später (1947 b) Westindien an. REEVE (1858) präziserte diese Angabe mit St. Thomas Insel. ORBIGNY (1853) nennt Martinique, Guadeloupe und Cuba als Fundorte. ABBOTT (1974) führt neben SE Florida, W Indien auch Brasilien als Verbreitungsgebiet an. Nach TURNER & BOSS (1962) gibt es zwei große Verbreitungsgebiete. Eines im westlichen Atlantik, das Florida südlich von Miami und Westindien umfaßt und in Zentralamerika von Veracruz, Mexico, nach Süden bis British Honduras reicht, sowie ein zweites im Indo-Pazifik, das sich von Japan südwärts nach Neu Kaledonien und Australien, nach Westen durch den Golf von Siam nach Indien erstrecken soll. Die Nennung von Japan, Golf von Siam und Indien scheint mir auf Funden von *L. straminea* (DUNKER MS) *non* DUNKER (1880–83) REEVE (1857) zu beruhen und daher als ungerechtfertigt. Die Angaben von Australien kann ich mit den Funden von Heron – und Lizard Island bestätigen. Aus paläontologischer Sicht ist die gegenwärtige weite Verbreitung nicht verwunderlich. Abgesehen von einem Fossilfund von *L. antillarum* aus Nordamerika (Florida, DALL 1898:799), stammen alle anderen aus Europa: *L. lyellanus* und *L. papilliferus* von Porto Santo (Madeirische Inseln), *L. isilensis* von Isili auf Sardinien, *L. taurorugosus* von Piemonte (NW Italien), *L. saucatus* von Larrieg (bei Bordeaux, SW Frankreich), *L. ornatissimus* von Ralligsoecke bei Thun (Schweiz), *L. tirolensis* von Sega di Noriglio (SE von Rovereto, N Italien; auf Grund plattentektonischer Verschiebung von N Afrika, STEININGER pers. Mitt.), *L. styriacus* von Leibnitz in der Steiermark und *L. mitzopoulosi* von Kallithea und Philareton in Griechenland (nahe Athen).

Geologisches Alter. Mit dem Fund von *L. tirolensis* aus den Grauen Kalken der Südalpen ist *L. antillarum* seit dem Mittleren Lias (Unter Jura) vertreten (KRYSTYN, pers. Mitt.) und demzufolge seit etwa 180 Millionen Jahren (HINTE 1976) hinsichtlich der Schalenstruktur unverändert geblieben (Fig. 13–15). Die erdgeschichtlich nächsten Funde sind erst aus dem Tertiär bekannt. *L. taurorugosus* (Elveziano, Terziarii del Piemonte), *L. ornatissimus* (Bartonian I, b. = mittleres Ober-Eozän, Paläogen), *L. antillarum* (silex beds at Ballast Point, Tampa Bay, Florida. = Oligozän, Paläogen), *L. saucatus* (calcaire d'eau douce de Larrieg. = Ober-Oligozän), *L. lyellanus* (Kalk des Ilheo de Baixo auf Porto Santo. Miozän), *L. isilensis* (? Aquitaniano, Miozän), *L. papilliferus* (2. Mediterran Stufe von Sera de Dentro. = Mittel Miozän, Neogen), *L. styriacus* (Miozän) und *L. mitzopoulosi* (Pliozän, Neogen).

Paläoökologie. Die Kenntnisse über die heutigen Lebensverhältnisse von *L. antillarum* erlau-

ben bei Fossilfunden oft weitreichende Aussagen mit hohem Wahrscheinlichkeitsgrad hinsichtlich der seinerzeitigen Lebensweise und den damals vorherrschenden Umweltbedingungen zu treffen. Die gut erhaltenen Funde aus der Nähe von Leibnitz seien als Beispiel verwendet. In dem Aufschluß findet man neben- wie übereinander dicht beisammen und in ursprünglicher Lage massige Korallenstöcke. Dazwischen ist fast kein eingebetteter Korallengrus oder Grobsand zu erkennen. Hieraus läßt sich folgern, die Stelle lag im seichteren, von der Wellenbewegung stark betroffenen Riffbereich, wahrscheinlich in Kantennähe, entweder am Außenhang oder am Riffdach, solange es noch tief genug unter dem Meeresspiegel lag und sich ungestört weiter entwickeln und in die Höhe wachsen konnte. Auffallend ist jedenfalls die untergeordnete Rolle von ästigen Korallen und Sedimenteinschlüssen größeren Ausmaßes. Selbstverständlich sind die Lückenräume im Nachhinein von feinem Sediment großteils gefüllt worden, doch kann ich über den Zeitraum wann es geschah, keine Angaben machen. In den massigen Korallen, die nicht selten über einen halben Meter Durchmesser aufweisen, fanden sich vorwiegend Lithophagen, die diese noch zu deren Lebzeiten befallen haben (und in einer folgenden Arbeit behandelt werden sollen). Aus deren Häufigkeit läßt sich auf ein eher tropisches als subtropisches Korallenriff schließen, wenn man die rezenten Verhältnisse zur Beurteilung heranzieht (KLEEMANN im Druck).

Die Bohrlöcher von *L. antillarum* verlaufen etwa horizontal bis leicht geneigt und quer zur Wachstumsrichtung der Korallenkelche (siehe Orientierung). Meistens erkennt man sie schon an ihren Ausmaßen, die über 20 cm in der Länge und bis 5 cm im Durchmesser erreichen können. Sie kommen einzeln oder zu wenigen Stücken vor, jedoch weit häufiger als heute am Großen Barriere Riff. Aus diesen Befunden kann man ablesen, daß *L. antillarum* zumindest seit dem Mittleren Miozän ihre Lebensweise nicht oder nur gering geändert hat und seit dieser Zeit abgestorbene Teile von massigen Korallen besiedelt.

Die Funde aus dem Mittleren Lias (es ist nur der Lectotypus und der Paralectotypus von *L. antillarum* bekannt) stammen aus einem ganz anderen Biotop. Bei den Grauen Kalken der Südalpen haben wir kein Riff, sondern eher einen Lagunen- bis Wattbereich vor uns, in dem große dickschalige Muscheln sekundäre Hartböden durch den Aufbau von Bänken bildeten (BOSELLINI 1972, GEYER 1977). Hierbei handelt es sich hauptsächlich um *Lithiotis problematica* GÜMBEL und *Cochlearites loppianus* (TAUSCH), die an sich festzementiert auf Hartböden leben (ACCORSI BENINI & BROGLIO LORIGA 1977). Diese „*Lithiotis*“-Kalke sind in das Pliensbachien (GEYER 1977:328) bzw. in das Domerien (= Pliensbachien) und Unter-Toarcien (ACCORSI BENINI & BROGLIO LORIGA 1977) eingestuft und folglich mittelliassisch. Im oberen Teil der „*Lithiotis*“-Fazies treten auch Korallen auf (AUBOIN 1963:741, GEYER 1977:311), die für die Bildung von Biohermen (ACCORSI BENINI & BROGLIO LORIGA 1977) eine Rolle als Ausgangspunkte für die Festsetzung der Muscheln gespielt haben können. TAUSCH (1890) gibt, außer der Lokalität und der geologischen Schicht, leider keine Auskünfte über die Fundumstände von *L. tirolensis* an, betont aber die große Ähnlichkeit zu *L. corrugatus* PHILIPPI, ein Synonym von *L. antillarum*. Die Anwesenheit der Korallen zeigt ein wärmeres Meer an. Im allgemeinen dürften sie nicht groß genug geworden sein, um als Habitat für *L. antillarum* zu dienen. Die „*Lithiotis*“-Bänke hingegen boten zweifellos genügend Substrat (nach MAYER, 1887:25, findet sich *Lithodomus ornatissimus* stets in der dicken Schale der *Ostrea gigantea*). Sie wurden aber offensichtlich nicht befallen, sonst wäre die Bohrmuschel wohl öfters in ihnen vertreten, wenngleich der Lagunen- oder Wattbereich aus Sedimentationsgründen sicherlich ein ungünstiger Lebensraum für sie ist. Somit bleibt anzunehmen, daß in der „*Lithiotis*“-Fazies gelegentlich genügend anderer (? Korallen-) „Hartboden“ vorhanden war, um das Vorkommen von *L. antillarum* zu ermöglichen.

D a n k s a g u n g . Die vorliegende Arbeit wurde vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich (Projekt Nr. 3509) unterstützt. Die Studien am Großen Barriere Riff verdanke ich einem „Australian European Award“. Die taxonomische Vorarbeit am British Museum of Natural History wurde durch 2 Stipendien von der Royal Society innerhalb des Europäischen Wissenschaftler Austauschprogrammes ermöglicht. Die Aufnahme in dieses gewährte die Österreichische Akademie der Wissenschaften. Prof. STEININGER, Institut für Paläontologie der Universität Wien, danke ich für hilfreiche Anregungen und die kritische Durchsicht des Manuskriptes.

Literaturverzeichnis

- ABBOT, R. T. 1974. American Seashells. — (2nd ed): 1–663, 24 pls. Van Nostrand Reinhold Comp., New York.
- ACCORSI BENINI, C. & BROGLIO LORIGA, C. 1977. *Lithiotis* GÜMBEL 1871 e *Cochlearites* REIS, 1903. I. Revisione morfologica e tassonomica. — Boll. Soc. Pal. Ital., 16 (1):15–60, 9 pls.
- AUBOIN, J. 1963. Essai sur la paleogeographie post-triasique et l'evolution secondaire et tertiaire du versant sud des Alpes orientales (Alpes meridionales; Lombardie et Venetie, Italie; Slovenie occidentales, Yougoslavie). — Bull. Soc. geol. France, (7)5:730–766, Paris.
- BOSSELINI, A. 1972. Paleoeologia dei calcari a „*Lithiotis*“ (Giurassico Inferiore, Prealpi Venete). — Riv. Ital. Pal. Strat., 78(3):441–465, pl. 49–56, Milano.
- CAPELLINI, G. 1862. Studi stratigrafici e paleontologici sull' Infralias nelle Montagne del Golfo della Spezia. — 1–75, 2 pls., Bologna.
- CARPENTER, P. P. 1855–57. Catalogue of the Reigen Collection of Mazatlan Mollusca in the British Museum. —: i–xvi, 1–552, Warrington. (1–120, 1855; 121–444, 1856; 445–552, 1857).
- CHARALAMBAKIS, S. 1952. (Contribution a la connaissance du Neogene de l'Attique). — Ann. geol. Pays, hellen. (1)4:1–156, pl. 1–11, Athen. (In Altgriechisch mit französischer Zusammenfassung).
- CHEMNITZ, J. H. 1785. Neues systematisches Conchylien-Cabinet. — 8:i–xx, 1–372, pl. 70–102, Nürnberg.
- DALL, W. H. 1889. A preliminary catalogue of the shell-bearing marine mollusks and brachiopods of the southeastern coast of the United States, with illustrations of many of the species. — Bull. U. S. Natn. Mus., 37: 7–221, 74 pls., Washington, D. C.
- DALL, W. H. 1898. Contribution to the Tertiary Fauna of Florida IV. — Trans. Wagner Free Inst. Sci. Philad., 3(4):571–947, pl. 23–35, Philadelphia.
- DUNKER, W. 1880–83. Die Gattung *Lithophaga* in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. — In: MARTINI & CHEMNITZ (ed.), Systematisches Conchylien Cabinet (2. ed.) 8(3 a): 1–32, pl. 1–6. Nürnberg (bezüglich Publ. Daten siehe OOSTINGH 1925: 362).
- EMERSON, W. K. & JACOBSON, M. K. 1976. The American Museum of Natural History Guide to Shells. Land, Freshwater and Marine, from Nova Scotia to Florida. —:1–482, i–xviii, 47 pls., New York.
- GEYER, O. F. 1977. Die „*Lithiotis*-Kalke“ im Bereich der unterjurassischen Tethys. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., 153(3):304–340, Stuttgart.
- HANLEY, S. 1842–56. An illustrated and descriptive catalogue of Recent bivalve shells. —: i–xviii, 1–392, 1–8, 1–24, pl. 9–24, London. (Publ. Daten: 1–32, 1842, 33–273, pl. 9–13, 1843, pl. 14–16, 1844, 273–288, pl. 17–19, 1846, pl. 20–24, 1855, und 289–392, 1856).
- HINTE, J. E. van 1976. A Jurassic Time Scale. — Am. Ass. Petrol. Geol. Bull., 60(4):489–497.
- JOKSIMOWITSCH, Z. I. 1910. Die zweite Mediterranstufe von Porto Santo und Selvagem. — Zs. Dt. geol. Ges., 62:43–96, 3 pls., Berlin.
- KEEN, Am M. 1971. Sea Shells of Tropical West America. — (2. ed.):1–1064, 22 pls., Stanford.
- KLEEMANN, K. H. 1973. Der Gesteinsabbau durch Ätzmuscheln an Kalkküsten. — Oecologia 13:377–395, Berlin.
- KLEEMANN, K. H. (im Druck). Boring bivalves and their host corals from the Great Barrier Reef. — J. Moll. Stud., London.
- KLEEMANN, K. H. (in Vorb. a). Catalogue of Recent and Fossil *Lithophaga* (Bivalvia).
- KLEEMANN, K. H. (in Vorb. b). Vorkommen und Verteilung von Ätzmuscheln am Großen Barriere Riff.
- LAMARCK, J. B. P. A. de 1819. Histoire Naturelle des Animaux sans Vertebres, 6(1):1–343, Paris.
- LAMY, E. 1919. Les Lithodomes de la Mer Rouge (d'apres les materiaux recueillis par M. le Dr. Jousseau). — Bull. Mus. natn. Hist. Nat., 25(4):252–257, (5): 344–350, Paris.
- LINNAEUS, C. 1758. Systema Naturae per regna tria naturae, Regnum Animalia, 1: i–iv, 1–824, Holmiae.
- MAYER, C. 1858. Description de coquilles fossiles des etages superieurs des terrains tertiaires. (Suite.) (1). — J. Conchyl., 7:73–89, pl. 3–4, Paris.
- MAYER, K. 1864 a. Paläontologische Verhältnisse. Systematisches Verzeichnis der fossilen Reste von Madeira, Porto Santo und Santa Maria nebst Beschreibung der neuen Arten. — In: HARTUNG, G. (ed.) Geologische Beschreibung der Inseln Madeira und Porto Santo. —: i–x, 1–298, 8 + 8 pls., Leipzig.
- MAYER, K. 1864 b. Die Tertiär-Fauna der Azoren und Madeiren (Systematisches Verzeichnis der fossilen Reste von Madeira, Porto Santo und Santa Maria, nebst Beschreibung der neuen Arten). —:1–105, 7 pls., Zürich.
- MAYER-EYMAR, K. 1887. Systematisches Verzeichnis der Kreide- und Tertiär-Versteinerungen der Umgegend von Thun nebst Beschreibung der neuen Arten. — Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, Beilage zur 24. Lief., 2 Theil: i–xxviii, 1–128, 6 pls., Bern.
- MÖRCH, O. A. L. 1853. Catalogus conchyliorum quae reliquit D. Alphonso D'AGUIRRA & GADEA COMES de YOLDI, 2: i–iv, 1–74, Copenhagen.
- OOSTINGH, C. H. 1925. Report on a collection of recent shells from Obi and Halmahera (Molluccas). — Meded. Landvouw-Hoogeschool Wageningen, 29 (Verhand. 1): 1–362 (aus: Geol. Inst. Agric. Univ. Wageningen, 9: 1–362).
- ORBIGNY, A. D. d' 1842–53. Mollusques. — In: SAGRA, R. de la (ed.). Histoire physique, politique et naturelle de l'île de Cuba. —: Atlas, 29 pls., Paris (1842, vide KEEN 1971:1006), 2:1–380, Paris.
- OSTERGAARD, J. M. 1935. Recent and Fossil Marine Mollusca of Tongatabu. — Bull. Bernice P. Bishop Mus.,

- 131: i, 1–59, pl. 1, Honolulu.
- PARONA, C. F. 1893. Descrizione di alcuni fossili miocenici di Sardegna. — *Atti Soc. Ital. Sci. Nat.*, 34:163–177, 1 pl., Milano.
- PHILIPPI, R. A., 1846. *Modiola* Tab. I. — In: *Abbildungen und Beschreibungen neuer oder wenig gekannter Conchylien.* —: 2(5):1/147–4/150, pl. 1, Cassel.
- PHILIPPI, R. A. 1847 a. *Testaceorum novorum centuria.* — *Z. Malakoz.*, 4 (Mai):71–77, (Aug.):113–127, Cassel.
- PHILIPPI, R. A. 1847 b (Sept.). *Modiola*. Tab. II. — In: *Abbildungen und Beschreibungen neuer oder wenig bekannter Conchylien.* —: 3(1):5/19–8/22, pl. 2, Cassel.
- PHILIPPI, R. A. 1848–49. *Centuria tertia testaceorum novorum.* — *Z. Malakoz.*, 5(10):151–160, (11): 161–176, 1848; 6(2):17–26, 1849. Cassel.
- REEVE, L. A. 1857–58. *Lithodomus.* — In: *Conchologica Iconica: or, illustrations of the shells of molluscous animals.* —: 10: Text, 5 pls. (Pl. 1, March 1858, pl. 2–4, Oct. 1857, pl. 5, Jan. 1858). London.
- RICHTER, R. 1943. Einführung in die Zoologische Nomenklatur durch Erläuterung der Internationalen Regeln. —: 1–154, Frankfurt/Main.
- SACCO, F. 1898. Spondylidae, Radulidae, Aviculidae, Vulsellidae, Pernidae, Pinnidae, Mytilidae, Dreisseniidae. — In: BELLARDI, L. (ed.). *I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Parte XXV.* —:1–52, 12 pls., Torino.
- SOWERBY, G. B. 1824. *Lithodomus.* — In: *The Genera of Recent and Fossil Shells (with plates by J. SOWERBY).* —: 23: Text, 1 pl., London.
- TAUSCH, L. v. G. 1890. Zur Kenntnis der Fauna der „Grauen Kalke“ der Süd-Alpen. — *Abh. k. k. Geol. Reichsanst.*, 15(2):1–42, 9 pls., Wien.
- TEPPNER, W. 1914. Die tertiären *Lithodomus*-Arten. — *Mitt. Natwiss. Ver. Stmk.*, Jg. 1913; 50:99–117, 1 pl. Graz.
- TURNER, R. D. & BOSS, K. J. 1962. The Genus *Lithophaga* in the Western Atlantic. — *Johnsonia* 4(41): 81–116, Cambridge (Massachusetts).

Nachtrag: Der Aufenthalt des Typus von *Lithophagus caperatus* PHILIPPI (1849) von „Insulae Liewkiew“ (Ryukyu Inseln zwischen dem Ostchinesischen Meer und dem Philippinischen Meer, vide CLAPP & KENK, 1963:784), mit den Maßen Long. 42”, alt. 12”, crass. 10” (92–26–22 mm) ist mir nicht bekannt. PHILIPPI (1849) betont selbst, die Schalenstruktur sei gleich wie bei seiner *L. corrugatus* von „India Occidentali“.

Von der Schriftleitung angenommen am 30. 1. 1980
Begutachter: Prof. Dr. F. Steininger

Erklärung der Abbildungen (Tafel 1)

- Fig. 1: *Lithophaga (Lithophaga) antillarum* (ORBIGNY, 1842), Länge 145 mm, linke Seitenansicht, NHMW 81 813.
- Fig. 2: gleich Fig. 1, Rückenansicht.
- Fig. 3: *Modiola lithophaga* var. *b* LAMARCK (1819), der größere von 2 Syntypen. Länge 87,1 mm, rechte Seitenansicht, MNHN Paris.
- Fig. 4: „*Lithodomus malayanus* PH.“ bzw. „*L. ferrugineus* PH.“, in Wirklichkeit *Lithophaga antillarum*, linke Seitenansicht, Länge 89,6 mm, MNHN Santiago No. 50 345 (pars).
- Fig. 5: wie Fig. 4, Länge 89,4 mm.
- Fig. 6: *Lithophaga straminea* DUNKER ?, det. BOSS, linke Seitenansicht, Länge 51,2 mm, atypischer Pigmentstreifen, z. T. fehlende Skulptur der Schalenoberfläche, BM(NH) Reg. No. 1856.9.24.186.
- Fig. 7: „*Lithodomus nicobariensis* PRESTON“, (n. n.), linke Seitenansicht, Länge 80,3 mm, BM(NH) Reg. No. 1910.9.28.1–2 (pars).
- Fig. 8: *Lithophaga robusta* LAMY (1919), ein Syntypus, die linke Schale seitlich und schräg von oben gesehen, damit die dorsalen Strichelchen besser zur Geltung kommen, Länge 100,7 mm, MNHN Paris.
- Fig. 9: *L. antillarum*, Steinkern, links-seitliche Rückenansicht, Länge 122,4 mm, St. Nikolai i. S., Stmk., leg. KÜHNELT.
- Fig. 10: *L. antillarum*, Länge 105,3 mm, Seggauberg b. Leibnitz, Stmk., stellvertretend *Lithodomus styriacus* TEPPNER (1914), NHMW 1980/2148 a.
- Fig. 11: „*Lithodomus antillarum* PHILIPPI“, = *Musculus* sp., Länge 12 mm, a) linke, b) rechte Seitenansicht, MNHN Santiago No. 50 651 (pars).
- Fig. 12: „*L. antillarum* PHILIPPI“, ? *Lioberus* sp., Länge 43 mm, rechte Seitenansicht, MNHN Santiago No. 50 651 (altera pars).
- Fig. 13: *Lithophagus tirolensis* TAUSCH (1890), Lektotypus, ‚Länge‘ 54,4 mm, Rückenansicht, Inst. Pal. Univ. Wien.
- Fig. 14: wie Fig. 13, linke Seitenansicht.
- Fig. 15: Detail von Fig. 14.

Fotos 1–2, 9–10: REICHEL, Institut für Paläontologie der Universität Wien.

Fotos 3–8, 11–12: RICHENS, mit freundlicher Genehmigung der Trustees des BM(NH).

Fotos 13–15: MIZZARO, Institut für Zoologie der Universität Wien.

