

## Revision des Genus *Phaeadoretus* Reitter

(Coleoptera: Lamellicornia, Melolonthidae, Rutelinae)

JOHANN W. MACHATSCHKE

Deutsches Entomologisches Institut  
der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin  
Berlin-Friedrichshagen  
(Mit 17 Textfiguren)

### 1. Einleitung und Historisches

MÉNÉTRIÈS beschreibt 1848 von Djan-Doria den *Adoretus comptus*, dessen Abgrenzung bis in unsere Zeit unklar blieb. REITTER (1903) erkannte, daß die Art auf Grund des Baues der Oberlippe, deren Vorderrand gerade abgestutzt und nicht in einen breiten Rüssel verlängert ist, mit den Arten des Genus *Adoretus* nicht unmittelbar verwandt ist. Er schuf für die Art das neue Genus *Phaeadoretus*. BLANCHARD (1850) beschrieb dann ebenfalls als *Adoretus* eine zweite Art — *Adoretus syriacus* —, die in ihren äußeren Merkmalen dem *Phaeadoretus comptus* täuschend ähnlich ist, was OHAUS (1912) veranlaßte beide Arten zu einer — *Phaeadoretus comptus* (MÉNÉTRIÈS) — zu vereinen. Auf Grund von Genitaluntersuchungen bei den Männchen hat OHAUS 1941 seinen Fehler erkannt und berichtigt. Die Berichtigung blieb aber bis in die neueste Zeit den Autoren scheinbar unbekannt und wir finden selbst in den neuesten Arbeiten (MEDVEDEV 1949) *Phaeadoretus syriacus* als Synonym bei *comptus*.

In Bestimmungssendungen, die ich in letzter Zeit vom Museum G. FREY in Tutzing bei München, bzw. von Herrn Dr. VL. BALTHASAR, Prag, erhielt, waren auch *Phaeadoretus*, deren Determination nach Vergleich mit dem Typus des *Phaeadoretus comptus* (MÉNÉTRIÈS), der sich in der Sammlung des Zoologischen Museums der Humboldt-Universität in Berlin befindet, ergab, daß diese Art eine Mischart ist. Unter ihrem Namen verbargen sich bisher 2 neue Arten und eine neue Rasse, deren Beschreibung ich im folgenden geben werde.<sup>1)</sup>

### 2. Beschreibung der neuen Arten und Rassen

#### *Phaeadoretus iranicus* n. sp.

Die Art stimmt in Farbe und Größe mit den anderen bisher bekannten Arten — *Phaeadoretus comptus* und *Phaeadoretus syriacus* — weitgehend überein. Die Körperober- und Unterseite ist fast rein schwarz, ein brauner

<sup>1)</sup> Es ist mir eine angenehme Pflicht auch hier Frl. CHRISTINE M. F. VON HAYEK, British Museum (Natural History), London und den Herrn Dr. Dr. VLADIMIR BALTHASAR, Prag, Dr. KURT DELKESKAMP, Zoologisches Museum der Humboldt-Universität, Berlin, Dr. HEINZ FREUDE, Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, München, Konsul Dr. h. c. GEORG FREY, Tutzing bei München, RUDOLF PETROVITZ, Naturhistorisches Museum, Wien und WILLI RICHTER, Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart, für die Zusendung von Material und erteilte Auskünfte zu danken. Ohne diese Hilfe wäre die Arbeit nicht möglich gewesen.

Farbton schimmert nur noch auf der Unterseite ganz wenig durch. Ober- und Unterseite sind zerstreut mit grauweißen Haaren bedeckt. Der Vorderrand des parabolischen Kopfschildes ist stark aufgebogen und vorn, je nachdem ob ältere oder jüngere Exemplare vorliegen mehr oder weniger gelappt. Die Basalnaht gegen die Stirn undeutlich. Die Kopfschildscheibe vor allem gegen die Basis, wie die Stirn, dicht mit Hufeisenpunkten besetzt, deren Ränder zusammenfließen und ein riffliges Aussehen erwecken. Auf dem Scheitel ein breiter Streifen punktfrei. Der gewölbte Halsschild etwa dreimal so breit wie lang; seine größte Breite in der Mitte. Von hier ist er nach vorn stärker verengt als nach hinten. Die Vorderecken nur wenig vorgezogen, nicht sehr spitz, die Hinterecken stumpfwinklig und abgerundet. Auf der glänzenden Scheibe sind die Hufeisenpunkte flach und zerstreut (Fig. 1), mit Ausnahme des 1. Drittels hinter dem Vorderrand; hier sind sie

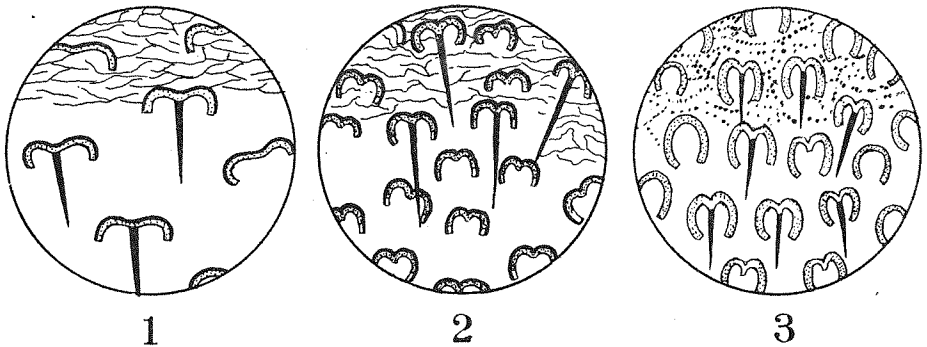


Fig. 1.—3. Ausschnitt aus der Mitte der Halsschildscheibe, den Grad der Punktierung zeigend (Chagrinierung nur angedeutet). Fig. 1 bei *Phaeadoretus iranicus* n. sp., Fig. 2. *Phaeadoretus comptus* (MÉNÉTRIÈS), Fig. 3. *Phaeadoretus syriacus* (BLANCHARD)

ziemlich dicht und größere Partien bleiben oft punktfrei. Die Fläche zwischen den Punkten läßt nur bei starker Vergrößerung eine feine Chagrinierung erkennen. Das Schildchen etwa so breit wie lang, seine Seiten abgerundet und seine Fläche von der Basis bis über die Mitte dicht punktiert. Auf den Flügeldecken die, wenn auch nur schwach gewölbten, primären Rippen deutlich. Sie werden von den zu primären Punktreihen angeordneten, scharf eingestochenen, Hufeisenpunkten begrenzt. Diese Punkte stimmen in der Größe und Form mit den Punkten auf den Interstitien vollkommen überein. Letztere sind zerstreut punktiert; der Abstand zwischen den Punkten entspricht etwa ihrem Durchmesser. Der punktfreie Zwischenraum zwischen den Punkten stark chagriniert. Die Chagrinierung findet sich auch auf den primären Rippen; doch ist sie hier weniger deutlich. Die Pygidiumscheibe an den Rändern dicht und fein gerieft; die Riffelung gruppiert sich um einen über dem After auf der Scheibe gelegenen Punkt. Hier ist bei den Männchen auch die stärkste Wölbung. Gegen diesen zentralen

Punkt nimmt die Dichte der Riefen ab und die an den Rändern der Pygidium-scheibe stehenden grauweißen Borsten werden hier gelblich. Die Beine sind schlank. Die Vorderschienen tragen am Außenrand 3 Zähne, von denen der zweite dem Spitzenzahn deutlich genähert ist. Die Basis des beweglichen Dorns auf der Innenseite der Vorderschiene befindet sich gegenüber der

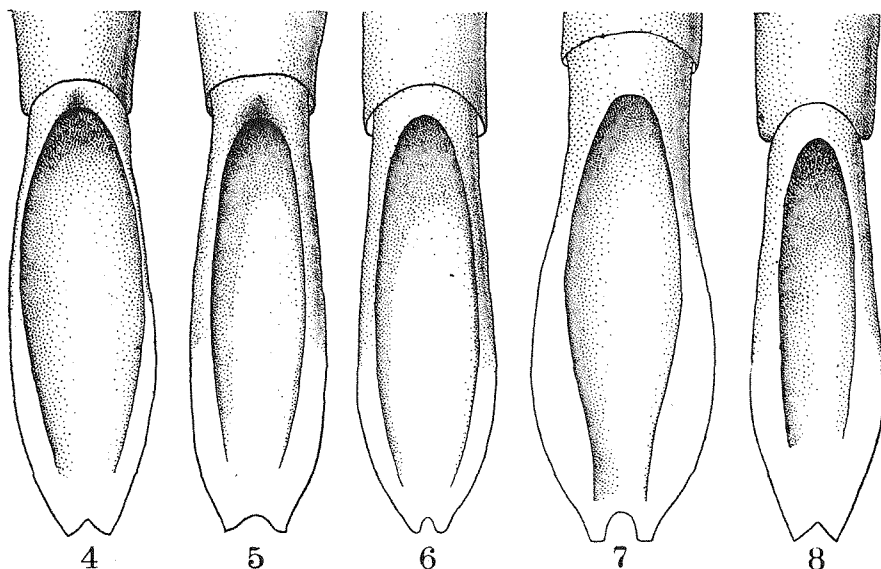


Fig. 4.—8. Die verschiedenen Forceps-Formen der *Phaeadoretus*-Arten: Fig. 4. *Phaeadoretus iranicus iranicus* n. ssp., Fig. 5. *Phaeadoretus iranicus nuristanicus* n. ssp., Fig. 6. *Phaeadoretus syriacus* (BLANCHARD), Fig. 7. *Phaeadoretus comptus* (MÉNÉTRIÈS), Fig. 8. *Phaeadoretus lindemannae* n. sp.

tieftsten Stelle des Einschnittes zwischen erstem und zweitem Außenrand-zahn. Die größere Klaue der Vorder- und Mittelbeine an der Spitze fein eingeschnitten. Der Forceps des männlichen Genitale (Fig. 4) schlank; die Parameren kurz hinter der Mitte schwach erweitert, von hier zu den beiden Spitzen stark verengt und diese bei Seitenbetrachtung ganz wenig nach oben gebogen. Der im Forceps gelegene häutige Penis (Fig. 9) bildet einen einfachen Sack ohne größere Chitinstrukturen. Seine Oberfläche ist lediglich mit feinen Dörnchen dicht besetzt.

***Phaeadoretus iranicus iranicus* n. ssp.**

Diese Rasse stimmt in ihren Merkmalen mit obiger Artbeschreibung überein.

Länge: 10—14 mm, Breite: 5—7 mm.

Holo- und Allotypus: Iranshar, 800 m (Belutschistan, Iran), von W. RICHTER und Dr. SCHÄUFFELE in der Zeit vom 1.—10. 3. 1954 gesammelt. Dazu

vom gleichen Fundort noch 39 Paratypen (20 ♂♂, 19 ♀♀), alle im Staatlichen Museum für Naturkunde, Stuttgart, ferner 10 Paratypen (6 ♂♂, 4 ♀♀) vom gleichen Fundort in der Sammlung des Deutschen Entomologischen Instituts, Berlin-Friedrichshagen, und 8 Paratypen in Kollektion PETROVITZ, Wien. Ferner 1 Paratype aus dem Trockental nordwestlich Iranshar (Belutschistan, Iran) am 1. 6. 1954 von RICHTER und Dr. SCHÄUFFELE gesammelt, 2 Paratypen vom Kahuran bei Putab (Makran, Iran) von den gleichen Sammlern am 25. 3. 1954 erbeutet und schließlich 6 Paratypen (3 ♂♂, 3 ♀♀) von Anbar-Abad (Djiruft, S. O. Iran), zwischen 1. und 18. 5. 1956, RICHTER leg. Alle in der Sammlung des Staatl. Museums für Naturkunde, Stuttgart.

***Phaeadoretus iranicus nuristanicus* n. ssp.**

Diese Rasse ist nach den mir vorliegenden Exemplaren etwas größer als die Nominatrasse. Die wie eine liegende Drei aussehenden Punkte auf der Kopfschildscheibe und der Stirn sind zum größten Teil einzeln angeordnet; ihre Seitenränder berühren sich nur stellenweise; hierdurch entstehen keine Riffelmarken. Sie sind auch viel gröber und tiefer eingestochen. Auf der Halsschildscheibe sind die gleichen Punkte auch hinter dem Vorderrand zerstreut; sie stehen hier nicht dichter als auf den anderen Teilen. Eine feine Chagrinierung ist auch bei starker Vergrößerung kaum erkennbar. Auf dem Schildchen erreichen die Hufeisenpunkte an der Basis kaum die Mitte. Die primären Rippen sind auf den Flügeldecken kaum angedeutet, erheben sich fast gar nicht über das Niveau der Interstitien; ihre Lage wird nur durch die primären Punktreihen bestimmt. Die Punkte dieser Reihen sind ein kleinwenig größer als die auf den Interstitien. Die Chagrinierung ist hier schwächer. Die Skulptur der Pygidiumscheibe ist dichter als bei der Nominatrasse. Der Abstand zwischen dem 1. und 2. Außenrandzahn auf den Vorderschienen ist fast doppelt so groß wie zwischen diesem und dem Spitzenzahn. Der Forceps des männlichen Genitale (Fig. 5) ist knapp hinter den Spitzen am breitesten; letztere sind mehr nach außen gerichtet. Der Bau des häutigen Penis stimmt mit dem der Nominatrasse vollkommen überein.

Länge: 14—16 mm,      Breite: 6—7 mm.

Holo- und Allotypus in der Sammlung des Deutschen Entomologischen Instituts, Berlin-Friedrichshagen. Beide stammen von Djelalabad östlich Kabul, wo sie Dr. A. SCHEIBE am 30. 5. 1935 während seiner Expedition nach Nuristan (Afghanistan) gesammelt hat. Vom gleichen Fundort noch 7 Paratypen (2 ♂♂, 5 ♀♀), davon ein Pärchen in der Sammlung OHAUS (als *Phaeadoretus syriacus* bestimmt), alle übrigen im Deutschen Entomologischen Institut. Zwei weitere Paratypen (1 Pärchen), von J. KLAPPERICH am 31. 3. 1953 in Afghanistan (ohne nähere Fundortangabe) gesammelt, im Museum ALEXANDER KOENIG in Bonn.

Ich war anfangs geneigt, infolge der auffallenden Unterschiede in den Merkmalen in dieser Rasse eine Art zu sehen. Der mit der Nominatrasse übereinstimmende Penis-

bau erscheint mir aber so wesentlich; eine in den Grenzgebieten auftretende Bastardierung halte ich für möglich, daß es mir zweckmäßiger erscheint, den *nuristanicus* nur als Rasse des *iranicus* zu betrachten.

***Phaeadoretus lindemanna* n. sp.**

Die Art unterscheidet sich von allen anderen *Phaeadoretus*-Arten durch den Bau der Oberlippe (Fig. 14), deren Vorderrand in der Mitte in einen langen pfriemenförmigen Fortsatz verlängert ist. Sonst stimmt sie in Größe, Habitus und Farbe mit den anderen Arten des Genus vollkommen überein. Auch bei dieser Art ist der Vorderrand des parabolischen Kopfschildes stark aufgebogen und gelappt. Die Scheibe ist wie die Stirn durch eine wenig deutliche, aber erkennbare basale Linie abgetrennt und auf ihrer Fläche mit einigen wenigen quer gestellten, scharf eingeritzten, sich über die ganze Breite der Scheibe unregelmäßig hinziehenden Riffelmarken bedeckt. Es sind dies die verschmolzenen basalen Ränder ehemaliger Punkte, deren ursprüngliche Lage durch einzelne gelbliche Borsten noch angedeutet wird. Das gleiche Bild zeigt auch die Stirn; doch werden gegen den glatten Scheitel die Riffelmarken feiner; sie lösen sich dabei gleichzeitig in kurze Teilstücke auf, die schließlich im allgemeinen höchstens aus 2 ehemaligen Punkten bestehen. Die Fühler sind bei beiden Geschlechtern zehngliedrig. Ihre

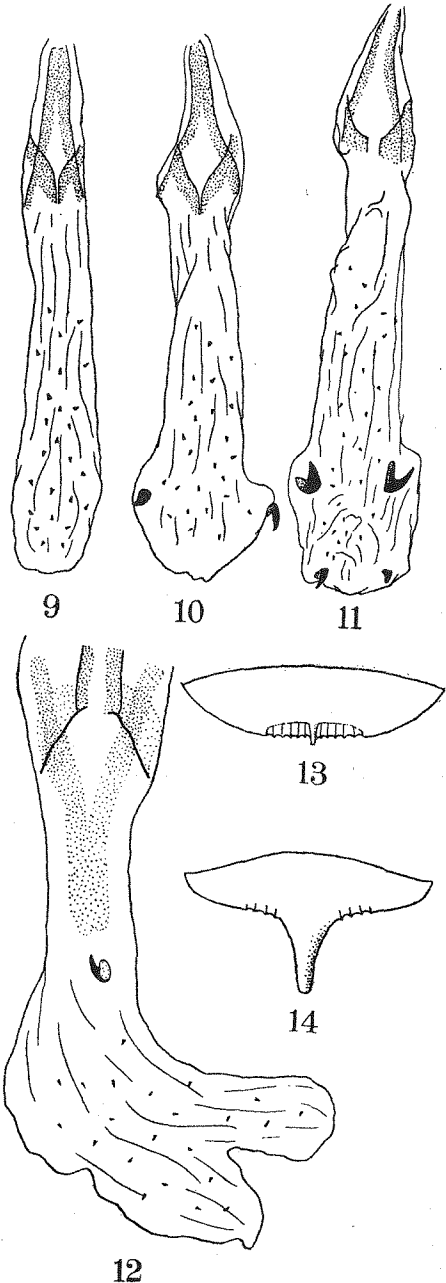


Fig. 9—12. Häutiger Penis von: Fig. 9. *Phaeadoretus iranicus* n. sp., Fig. 10. *Phaeadoretus syriacus* (BLANCHARD), Fig. 11. *Phaeadoretus comptus* (MÉNÉTRIÈS), Fig. 12. *Phaeadoretus lindemanna* n. sp.

Fig. 13. Oberlippe der *Phaeadoretus comptus*-Gruppe von vorn

Fig. 14. Oberlippe von *Phaeadoretus lindemanna* n. sp. von vorn

Farbe ist, wie die der Unterkiefer- und Unterlippentaster, gelb. Der Vorder- rand der Oberlippe zeigt in der Mitte den schon oben erwähnten, langen, stark gebogenen Rüssel (Fig. 14) und ist an dessen Basis ganz schwach gekerbt. Der Halsschild ist auch bei dieser Art mehr als doppelt so breit wie lang; seine größte Breite liegt auch hier in der Mitte. Die Seiten sind abgerundet; die schwach entwickelten Vorderecken nur wenig vorgezogen. Die Hinterecken sind im flachen Bogen abgerundet. Die Scheibe mäßig gewölbt und sehr zerstreut mit flachen Hufeisenpunkten besetzt, von denen jeder eine kurze, grauweiße Borste trägt. Der Abstand der Punkte größer als deren Durchmesser. Das Schildchen etwa so breit wie lang; seine Seiten fast gerade, gelbbrot gerandet, die Scheibe trägt in der Mitte einige Borstenpunkte. Auf den Flügeldecken sind die primären Rippen schwach gewölbt; ihre Lage wird durch fast geschlossene Hufeisenpunkte der primären Punktreihen deutlich. Die Punkte der Interstitien sind nur wenig kleiner als die der primären Punktreihen. Die Zwischenräume zwischen den Punkten zeigen im Gegensatz zum Halsschild nur einen matten Glanz, dessen Wirkung durch eine feine Chagriniierung noch herabgesetzt wird. In diesen Zwischenräumen sitzen auch die zerstreut angeordneten grauweißen Borsten. Die Pygidiumscheibe trägt in der Mitte ein dünnes Büschel gelber, abstehender Borsten. Der Grund ist stark chagriniert und verrunzelt. Die Vorder-schienen sind am Außenrand dreizählig; der 2. Zahn ist dem Spitzenzahn stark genähert; ihm steht auch der bewegliche Dorn auf der Innenseite der Schienen gegenüber. Die größere Klaue der Vorder- und Mittelbeine ist in Höhe der Spitze der benachbarten kürzeren Klaue eingeschnitten.

Der Forceps (Fig. 8) des männlichen Genitale ist dem des *Phaeadoretus syriacus* (BLANCHARD) (Fig. 6) sehr ähnlich; doch ist der Abstand zwischen den beiden Paramerenspitzen größer als bei *syriacus*. Am häutigen Penis ist kurz vor der Basis ein größerer Dorn entwickelt (Fig. 12); sonst trägt die Oberfläche nur noch kleine Dörnchen.

Länge: 10—12 mm, Breite: 5—6 mm.

Holo- und Allotypus und 7 Paratypen (6 ♂♂, 1 ♀) in der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates, München; 4 Paratypen (3 ♂♂, 1 ♀) in der Sammlung des Deutschen Entomologischen Instituts, Berlin-Friedrichshagen.

Die Art wurde von Fräulein Dr. CHRISTINE LINDEMANN in der Oase Rutba (Syrische Wüste, westl. Iraq) am 8. 4. 1956 gesammelt.

### 3. Morphologische Unterschiede zwischen den Arten

Wie schon aus der Einleitung dieser Arbeit hervorgeht sehen sich die Arten aus der Verwandtschaft des *Phaeadoretus comptus* (MÉNÉTRIÈS) sehr ähnlich. Nur der hier beschriebene *Phaeadoretus lindemannae* n. sp. macht insofern eine Ausnahme, als er durch den Bau seiner Oberlippe eine Sonderstellung einnimmt. Ein ähnlicher Oberlippenbau war schon OHAUS bekannt. Er schuf für solche Arten die Gattung *Gestradoretus* (OHAUS 1912). Geno-

typus ist *Cestradoretus tenuirostris* von Antananarivo in Madagascar. Zu diesem Genus gehören heute noch *Adoretus tarsatus* KLUG und *Cestradoretus acomys* OHAUS. Beide Arten stammen aus Südafrika (ehem. Deutsch-Ost-Afrika u. Mozambique). Sie sind zweifellos sehr nahe miteinander verwandt.

*Phaeadoretus lindemanna*e zeigt nun einen ähnlichen Oberlippenbau. Trotzdem gehört m. E. die Art nicht zum Genus *Cestradoretus*; sie ist vielmehr ein echter *Phaeadoretus*, da die gemeinsame Merkmalsausbildung so offensichtlich ist, daß hier nur auf eine nahe Verwandtschaft geschlossen werden kann, zumal in der Merkmalsausprägung zwischen dieser Art und den *Cestradoretus*-Arten keine näheren verwandtschaftlichen Beziehungen feststellbar sind. Sie bestehen aber zu den *Phaeadoretus*-Arten, mit denen *Phaeadoretus lindemanna*e folgende apomorphe Merkmale gemeinsam hat:

1. den ähnlichen Habitus,
2. den hoch aufgebogenen, gelappten Vorderrand des Clypeus,
3. die gleiche hufeisenähnliche, bzw. einer liegenden Drei ähnliche Form der Punkte auf der Körperober- bzw. Unterseite,
4. die gleiche Struktur der Pygidiumscheibe,
5. den sehr ähnlichen Forcepsbau der Männchen,
6. den ähnlichen Bau des häutigen Penis,
7. die gleiche Körperfärbung.

Es dürfte wohl niemanden geben, der diese 7 Punkte als Konvergenzen aufgefaßt sehen möchte. Sie bestätigen m. E. einwandfrei die Verwandtschaft der *Phaeadoretus*-Arten mit *Phaeadoretus lindemanna*e. Die in der Mitte zu einem Rüssel verlängerte Oberlippe ist bei *Phaeadoretus lindemanna*e nichts anderes als eine konvergente, autapomorphe Bildung ohne phylogenetischen bzw. systematischen Aussagewert.

Allem Anschein ist im Oberlippenbau die Grenze zwischen *Phaeadoretus lindemanna*e und den anderen *Phaeadoretus*-Arten doch nicht so scharf, wie es auf den ersten Blick erscheinen möchte. Bei genauerem Hinsehen ist nämlich auch hier ein kleiner rüsselartiger Fortsatz in der Mitte des Oberlippenvorderrandes feststellbar (Fig. 13), der diesen allerdings nur als ein kleines Spitzchen überragt. Wir haben hier ein warnendes Beispiel für alle die Systematiker vor uns, die für jede auffallendere Abweichung bei einzelnen Arten sofort neue Gattungen konstruieren, ohne deren Träger auf die phylogenetische Verwandtschaft mit den Nachbararten zu prüfen.

Schwieriger wird die Trennung der anderen Arten aus der Verwandtschaft des *Phaeadoretus comptus*. Deutlichere Unterschiede zeigt nur das männliche Genitale, bei dem der Forceps von *Phaeadoretus comptus* (Fig. 7) durch seine flaschenartige Form sofort auffällt, während die Ähnlichkeit bei den beiden Arten — *Phaeadoretus syriacus* und *Phaeadoretus iranicus* — schon größer ist. Doch lassen sich auch diese beiden Arten im männlichen Genitale leicht unterscheiden, wenn man die Spitzenbildung der Parameren

beachtet, die bei *Phaeadoretus iranicus* (Fig. 4) viel breiter ausgeschnitten sind als bei *Phaeadoretus syriacus* (Fig. 6).

In den äußeren morphologischen Merkmalen gibt es deutliche Unterschiede in der Dichte und Form der Punktierung auf der Körperoberseite insofern, als sie bei *Phaeadoretus comptus* (Fig. 2) und *Phaeadoretus syriacus* (Fig. 3) auf Kopf und Halsschild dichter ist als bei *Phaeadoretus iranicus* (Fig. 1). Bei *Phaeadoretus comptus* (Fig. 2) sind auch die Arme der Hufeisenpunkte auf der Halsschildscheibe im allgemeinen länger als bei *Phaeadoretus iranicus* (Fig. 1). Am längsten sind sie dann bei *Phaeadoretus syriacus* (Fig. 3), wo ihre freien Enden sich oft schon fast berühren. Auf den Flügeldecken sind die die primären Punktreihen bildenden Punkte deutlich größer als die auf den Interstitien.

#### 4. Verbreitung der Arten

Durch die Vermengung der Arten war die Verbreitung bis jetzt dunkel. Während OHAUS (1918) für *Phaeadoretus comptus* Transkaspien, Turkestan und Syrien angibt (hier hält er den *Phaeadoretus syriacus* noch für ein Synonym des *comptus*) führt ARROW (1917) außer den genannten Gebieten auch noch Persien, Afghanistan, Belutschistan und Upper (Ober) Sind an. Auch PETROVITZ (1955, 1958) meldet den *Phaeadoretus comptus* aus Iran und Afghanistan. Nach MEDVEDEV (1949) dagegen verläuft die Verbreitungsgrenze folgendermaßen: Von Krasnowodsk am Kaspischen Meer zur Niederung des Amu-Darja (Nukus), von hier weiter nach Ksylorda, Dschambul und Ferghana. Sie umfaßt auf diese Weise in der USSR einen großen Teil Turkmeniens (ausgenommen die nördlichen Gebiete), das ganze Usbekistan, die angrenzenden Gebiete Kasachstans und Kirgisiens. Nach MEDVEDEV ist die Art im Süden fast über den ganzen Iran (Kerma, Geh, Makran) und auch den Iraq (Mendeli) verbreitet. Doch scheint MEDVEDEV, nach dem mir aus verschiedenen Sammlungen vorliegenden Material an der Ostküste des Kaspischen Meeres die Nordgrenze zu weit nach Süden verlegt zu haben, da mir noch vom Ak-tau Stücke vorliegen (Fig. 15). Ähnlich ist es mit der Grenze im Osten, die sich nach meinen Unterlagen bis in den Thian-Shan (Tscharakter Bezirk) und die Südhänge des Chan-Tengri erstreckt. Höchstwahrscheinlich wird sie noch weiter nach dem Osten reichen. Das Vorkommen der Art im Iraq beruht auf der Verwechslung mit *Phaeadoretus syriacus* (BLANCHARD). Im Iran lebt die andere, bisher nicht erkannte Art (*Phaeadoretus iranicus* n. sp.), die über Belutschistan bis Ober-Sind reicht. Östlich des Indus scheint sie zu fehlen. Wieweit sie in Afghanistan nach Norden vordringt, läßt sich heute noch nicht feststellen.

Aus dieser Übersicht geht hervor, daß sich auch heute die Verbreitungsgrenzen für die Arten noch nicht feststellen lassen. Mir ist jedoch bis heute keine Gegend bekannt geworden, in der 2 oder mehrere Arten vor-

kommen würden. Höchstwahrscheinlich vikarieren die Arten in ihrer Verbreitung. An dieser Annahme wird sich auch nichts ändern, wenn später in den Grenzgebieten Überschneidungen in der Verbreitung festgestellt werden sollten. Zu klären bliebe dann nur der Status der Arten, denn es besteht die Möglichkeit, daß wenigstens in bezug auf die Arten aus der näheren Verwandtschaft des *Phaeadoretus comptus* nur Rassen vorliegen könnten.

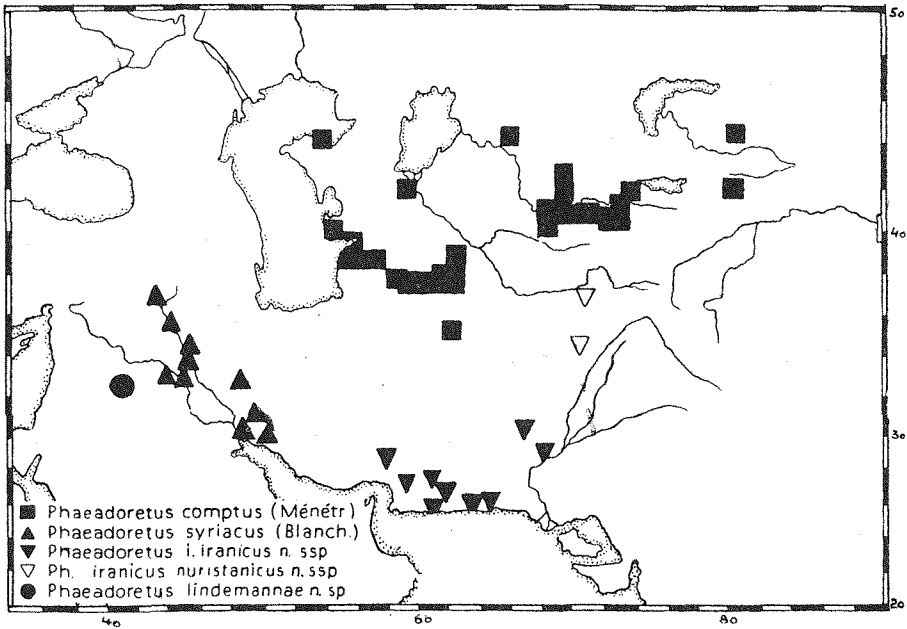


Fig. 15. Verbreitungskarte der *Phaeadoretus*-Arten. Eingetragen sind nur die Fundorte, von denen mir Stücke vorgelegen haben

### 5. Zur Phylognese und den Ausbreitungswegen der Arten

Das Genus *Phaeadoretus* stellt nach dem Bau der Oberlippe zweifellos eine Restgruppe des Adoretinen-Stammes dar. Die nächsten Verwandten, von OHAUS (1912) in der Subtribus *Prodoretina* zusammengefaßt, leben auf Madagascar, den benachbarten Inseln und in Afrika. Hier erreichen sie im Norden die Sahara, den Sudan und Somali, im Süden die Capprovinz. In Asien sind die *Prodoretina* nach unseren heutigen Kenntnissen nur durch 2 Gattungen — *Prodoretus* und *Phaeadoretus* — vertreten, von denen erstere auch in Afrika auftritt. Das Genus *Prodoretus* bewohnt Indien, während *Phaeadoretus* in die paläarktische Region vorgestoßen ist. Doch nehme ich auch für diese Gattung das Entwicklungszentrum in der Orientalis an. Es dürfte in Ober-Sind, NW-Indien, gelegen haben. Von hier aus sind dann die Vorfahren der heute lebenden Arten über Belutschistan, dem Iran nach Mesopotamien, bzw. in die Gebiete zwischen Kaspischem Meer und

dem Thian-Shan vorgedrungen (Fig. 16). Auf diesem Wege haben sie sich nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse mindestens in 3 Arten (*iranicus*, *syriacus*, *comptus*) aufgespalten, von denen *Phaeadoretus iranicus* der ehemaligen Stammform noch am nächsten stehen dürfte. Den Beweis liefert, wie schon so oft, wiederum das männliche Genitale, dessen Forceps (durch die schlanke Körperform) und häutiger Penis (Fehlen größerer Dornen

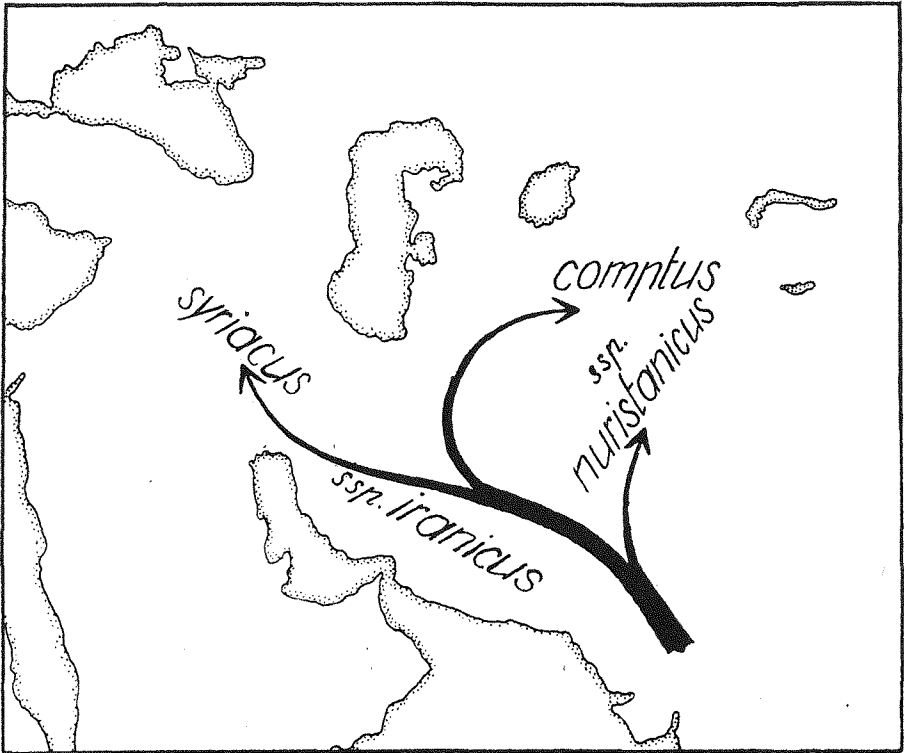


Fig. 16. Ausbreitungsweg und Entwicklung der *Phaeadoretus comptus*-Gruppe

auf der Oberfläche) primitive (plesiomorphe) Merkmale aufweist. Der weitere Weg führte dann zur Aufspaltung in 2 Schwesterarten, von denen die eine — *Phaeadoretus syriacus* (BLANCHARD) — auf dem Entwicklungsweg scheinbar stehen geblieben ist, während die zweite — *Phaeadoretus comptus* (MÉNÉTRIÈS) — sich weiter entwickelte. Auch hier liefert den Beweis das männliche Genitale, dessen Forceps bei *Phaeadoretus comptus* flaschenartig erweitert und dessen häutiger Penis durch die Ausbildung von 2 Dornenpaaren dies bestätigt. Schwieriger wird nur die Homologisierung der Dornen mit denen von *Phaeadoretus syriacus*, wo, wie schon oben erwähnt, nur ein Paar ausgebildet ist. Nach der Lage, der weiten Entfernung von der Spitze des Penis (Fig. 10) könnte man versucht sein anzunehmen,

daß sie dem zweiten, größeren Dornenpaar bei *Phaeadoretus comptus* entsprechen (Fig. 11), nur daß sie hier im Laufe der Entwicklung größer und kräftiger geworden sind. Vergleichen wir aber ihre Stellung auf dem in Kopulationsbereitschaft befindlichen Penis, dann fällt sofort die Übereinstimmung mit den an der Spitze des Penis bei *Phaeadoretus comptus* gelegenen, kleineren Dornen auf, die wie sie kaudat gerichtet sind und mit

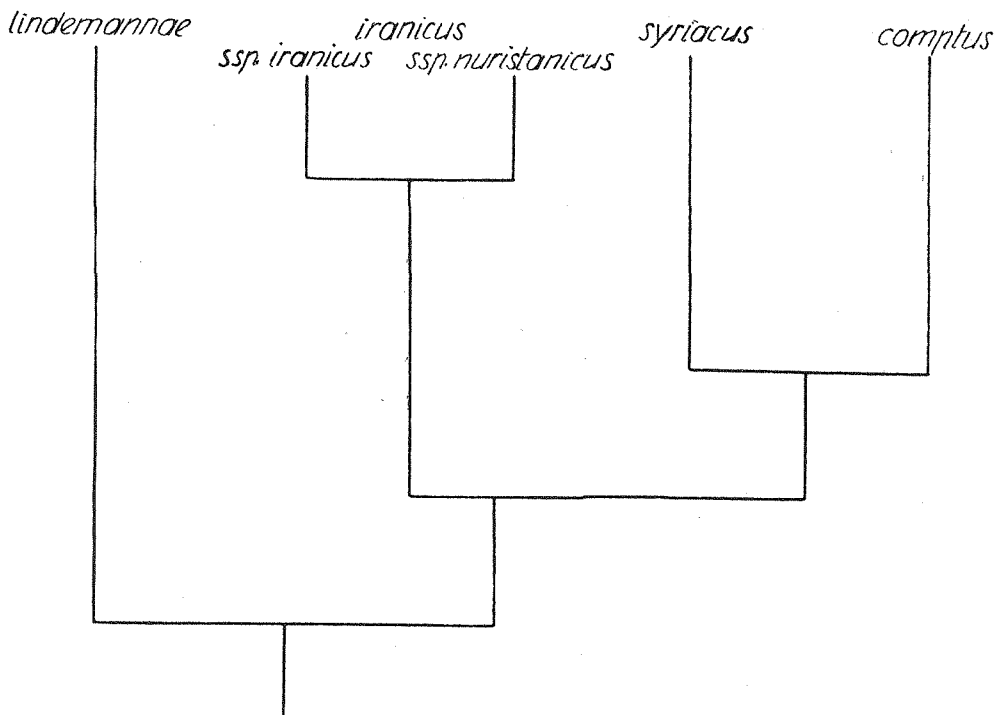


Fig. 17. Mutmaßlicher Stammbaum der *Phaeadoretus*-Arten

denen sie auch im wesentlichen in der Größe übereinstimmen. Deswegen halte ich diese beiden Dornenpaare für homolog. Damit erweist sich aber das zweite Dornenpaar bei *Phaeadoretus comptus* als eine spätere Neuerung (Autapomorphie).

Eine Sonderstellung nimmt *Phaeadoretus lindemanna* n. sp. ein. Durch die rüsselartige Verlängerung in der Mitte des Vorderrandes der Oberlippe hat die Art einen eigenen Entwicklungsweg eingeschlagen, der sich auch im Bau des häutigen Penis, hier ist nur ein Dorn ausgebildet, äußert. Wenn die Art auch in den übrigen äußeren Merkmalen weitgehend mit den anderen *Phaeadoretus*-Arten übereinstimmt und sich vor allem dem *Phaeadoretus iranica* nähert, so muß doch die Abtrennung schon sehr frühzeitig erfolgt sein, jedenfalls noch vor der von *Phaeadoretus syriacus* und *Phaeadoretus comptus*, bzw. der Herausbildung des *Phaeadoretus iranica* (Fig. 17).

Trotz dieser frühzeitigen Abspaltung und der völligen Umgestaltung der Oberlippe wäre es falsch die Art von *Phaeadoretus* zu trennen, sie vielleicht in eine besondere Gattung oder zu *Cestradoretus* OHAUS zu stellen, da hierdurch jede phylogenetische Verwandtschaft verwischt werden würde. *Phaeadoretus lindemannae* ist nichts anderes als die Schwesterart zu *Phaeadoretus comptus* und seinen nächsten Verwandten.

#### Zusammenfassung

Es werden mehrere neue, bisher verkannte *Phaeadoretus*-Arten und Rassen (*Phaeadoretus iranicus iranicus*, *Phaeadoretus iranicus nuristanicus*, *Phaeadoretus lindemannae*) beschrieben. Die Unterschiede gegenüber den beiden bekannten Arten — *Phaeadoretus comptus* (MÉNÉTRIÈS) und *Phaeadoretus syriacus* (BLANCHARD) — werden besprochen. Zum Schluß werden die Verbreitung der Arten, ihre Ausbreitungswege und die Phylogeneese erläutert.

#### Zitierte Literatur

- ARROW, G. J., The Fauna of British India, Coleoptera, Lamellicornia II. London, 1917.  
 BLANCHARD, M. E., Catalogue de la Collection entomologique du Muséum d'Histoire naturelle de Paris. Coléoptères I. Paris, 1850.  
 MEDVEDEV, S. J., Fauna USSR, Coleoptera 10 (3), *Scarabaeidae*, *Rutelinae*. Moskau, 1949.  
 MÉNÉTRIÈS, E., Description des Insects recueillis par M. Lehman. Mem. Acad. St. Petersburg, 6, 62, T. 2, Fig. 13, 1848.  
 OHAUS, Fr., Revision der *Adoretini* (*Col. Lamell. Rutelin.*). Deutsche ent. Ztschr., 1912, p. 269, 1912.  
 —, *Scarabaeidae*, *Rutelinae*. In: Junk-Schenkling, Coleopterorum Catalogus, pars 66, 1918.  
 —, Neue palaearktische Rutelinen (*Col. Scarabaeid.*). Ent. Bl., 37, 114, 1941.  
 PETROVITZ, R., The 3rd Danish Expedition to Central Asia, Zoological Results 18: *Scarabaeidae* (Insecta) aus Afghanistan. Vidensk. Medd. Dansk. Nat. For., 117, 284, 1955.  
 —, Beitrag zur Kenntnis der Scarabaeiden-Fauna des Iran. Stutt. Beitr. Naturkde., 8, 9, 1958.  
 REITTER, ED., Bestimmungs-Tabellen der *Melolonthidae* aus der europäischen Fauna und den angrenzenden Ländern (*Rutelini*, *Hopliini*, *Glaphyrini*). Verh. nat. Ver. Brünn, 41, 28—158, 1903.

## Der Einfluß der Temperatur auf die Entwicklung der Kleinen Fichtenblattwespe, *Pristiphora abietina* (Christ), im Kokon

(*Hymenoptera* : *Tenthredinidae*)

BERNHART OHNESORGE

Niedersächsische Forstliche Versuchsanstalt  
 Abteilung B — Forstschädlingsbekämpfung  
 Göttingen

(Mit 5 Textfiguren)

### A) Einleitung

Die Kenntnis der Bedingungen, unter denen sich die Entwicklung der Kleinen Fichtenblattwespe während der Kokonruhe vollzieht, ist aus zwei Gründen für das Verständnis der Ökologie dieses Tieres besonders wichtig: