

***Cucujus muelleri* sp. n.**
aus den kaspischen Gebirgswäldern des Iran
(Coleoptera: Cucujidae)

Heinz BUSSLER

Abstract

A new species *Cucujus muelleri* sp. n. (Coleoptera, Cucujidae) is described from the Caspian forests in northern Iran. *Cucujus muelleri* sp. n. is clearly separated from the related species *Cucujus haematodes* ERICHSON, 1845 by morphology, colouring and genetics. DNA-Barcoding revealed that the new species is most closely related to the North American species *Cucujus clavipes* FABRICIUS, 1781. All findings took place in the mountainous forests south of the Caspian Sea. All specimens were collected in deadwood of Oriental beech (*Fagus orientalis* LIPSKY).

Einleitung

Bei zoologischen Untersuchungen in den hyrcanischen Wäldern des Iran am Kaspischen Meer wurden 2014 eine Imago und zehn Larven der neuen Art von Jörg MÜLLER und Sebastian SEIBOLD gesammelt. Die Larven wurden in Deutschland ausgezüchtet. Im Mai 2016 erfolgte nochmals der Fund einer Imago in einer Barberfalle auf liegendem Totholz einer Orientbuche. Bei einer Recherche in der Zoologischen Staatssammlung München konnte unter als *Cucujus haematodes* bestimmten Tieren ein weiteres Exemplar der neuen Art identifiziert werden, das bereits 1975 bei einer Exkursion im Iran von C. HOLZSCHUH und F. RESSL gesammelt wurde.

Methoden

Für die DNA Analyse wurde Muskelgewebe von zwei Larven vom Fundort des Holotypus verwendet. Das Gewebe wurde zum Erhalt der DNA in 96% Alkohol konserviert. Genomische DNA wurde mit dem DNEasy tissue kit (Qiagen, Hilden) nach den Anweisungen des Herstellers extrahiert. Der Verdau mit Proteinase K erfolgte bei 56°C über Nacht. Die aufgereinigte DNA wurde mit 50 µL ddH₂O eluiert. Für die Amplifikation von COI-5P (Cytochrom Oxidase Untereinheit I) mit dem Primerpaar mLCOIintF/dgHco (LERAY et al. 2013) wurden 2 µL aufgereinigte DNA verwendet. Die PCR-Produkte wurden mittels Gelelektrophorese überprüft, anschließend aufgereinigt und eine Sanger-Sequenzierung erfolgte im Labor der AIM (Advanced Identification Methods GmbH, München). Die Sequenzdaten wurden auf BOLD (www.boldsystems.org) hochgeladen und sind nun unter der processID AIMEG009-17 im öffentlich zugänglichen Datensatz „DS-CUCUMUE“ zu finden.

Sammlungsabkürzungen:

cJM Sammlung Jörg MÜLLER, Riedlhütte
 cSS Sammlung Sebastian SEIBOLD, Freising
 cFL Sammlung Frank LANGE, Niedernhausen
 ZSM Zoologische Staatssammlung München

***Cucujus muelleri* sp. n.**

Holotypus ♂: „IRAN 30.6.2014, Plot 13, Fagetum, Chalandar [North Alborz Protected Area], lat 36,542249, lon 51,645507, 1153 mNN, leg J MÜLLER, ex. larva“ (coll. cJM wird in der ZSM hinterlegt).

Paratypen: Fundort, Datum und Daten wie beim Holotypus: 4 ♂♂ u. 1 ♀ (cJM); 1 ♀: “IRAN 29.6.2014, Plot 6, Fagetum, s Chalandar [North Alborz Protected Area], lat 36,519534, lon 51,692485, 1521 mNN, leg J MÜLLER (cJM); 1 ♂ und 3 ♀♀: “IRAN 3.7.2014, sw Chalandar [North Alborz Protected Area], lat 36,548591, lon 51,639141, 1184 mNN, leg S SEIBOLD, ex. larva“, „*Cucujus haematodes caucasicus*“ (cSS); 1 Ex.

unbestimmter Genus: „IRAN Mai 2016, RH6, *F. orientalis*, Prov. Mazandaran, lat 36,17455, lon 53,30378, n Kiasar, 1795 m, leg. H.V BARIMANI“ (cFL); 1 ♀: „Iran, [Provinz] Guilan, 1300m, 70 km NW Bandar-e Pahlavi [Bandar Anzali], Assalem, 5.-11.5.1975, leg. HOLZSCHUH & RESSL. „*Cucujus haematodes* ER., det. DAFFNER 81. ZSM-Samml. H. DAFFNER 2009“ (coll. ZSM).

Beschreibung

Oberseite (Abb. 1A, 1C): Größe 14 mm, Kopf, Halsschild und Flügeldecken rot, Schenkel, Schienen und Tarsen ebenfalls rot, die Schienen etwas dunkler. Mandibeln orange, die Zähne geschwärzt. Kopf glänzend, dicht punktiert, die Punktabstände größer als die Punktgröße, vor allem in der Kopfmittle. Halsschild glänzend, Seiten gerundet, mit starker Randbezahnung, gröber und dichter punktiert als der Kopf mit einer punktfreien Mittellinie auf chagriniertem Grund, die Punktabstände auf der Scheibe kleiner als die Punktgröße, die Punkte zum Teil nur noch durch schmale Stege getrennt, randlich weitläufiger. Fühler schwarz, aber erstes Fühlerglied rötlich aufgehellt (Abb. 1C). Flügeldecken matt, fein punktiert.

Unterseite (Abb. 1B): Kopf, Halsschild, Meso- und Metasternit rot, Episternen der Mittelbrust rot, nur Episternen der Hinterbrust schwarz, die roten Sternite in der Mitte und seitlich in Punktform angedunkelt. Schenkel rot, ihre Basis und die Trochanter geschwärzt. **Genitalorgane:** Medianlobus wie in Abb. 2A und 2B.



Abb. 1A: *Cucujus muelleri* sp. n.
Holotypus dorsal.



Abb. 1B: *Cucujus muelleri* sp. n.
Holotypus ventral.



Abb. 1C: *Cucujus muelleri* sp. n.,
Holotypus Detailansicht



Abb. 2a: *C. muelleri*
sp. n., Holotypus,
Medianlobus dorsal.



Abb. 2b: *C. muelleri*
sp. n. Holotypus,
Medianlobus lateral.

Die Paratypen entsprechen morphologisch dem Holotypus. Unterschiede bestehen zwischen Freilandexemplaren und gezüchteten Individuen hinsichtlich der Körpergröße. Während die im Freiland gesammelten drei Imagines zwischen 14,8 und 17,5 mm groß sind, liegt die Größe der zehn aus den Larven gezüchteten Exemplare zwischen 12,0 und 16,0 mm.

Differentialdiagnose und Genetik

Die neue Art wurde teilweise als *Cucujus haematodes* ERICHSON, 1845 oder *Cucujus haematodes caucasicus* MOTSCHULSKY, 1845 bestimmt. *C. muelleri* sp. n. unterscheidet sich von den beiden vorhergenannten Arten jedoch durch seine roten Beine und das rote erste Fühlrglied. Die Kopfmitte und der Halsschildrand sind viel weitläufiger punktiert, der Halsschild ist stärker gerundet mit stärkerer Bedornung und die Unterseite ist umfangreicher rot aufgehell. Ein Vergleich der COI Barcodes zweier Individuen von *C. muelleri* mit 65 BINs der drei *Cucujus* Arten *C. clavipes*, *C. haematodes* und *C. cinnabarinus* in der Datenbank Barcode of Life ergab, dass die neue Art der nordamerikanischen Art *C. clavipes* am nächsten steht. Die genetische Distanz der beiden Exemplare zu *C. clavipes* beträgt 10 bzw. 10,4 Prozent. *C. clavipes* ist mit 10-14 mm durchschnittlich kleiner als die neue Art, hat ebenfalls rote Schenkel, aber dunklere Schienen und Tarsen, das Halsschild ist weniger gerundet und weniger stark gezähnt, die Mandibeln sind ebenfalls orange mit dunklen Zähnen, das erste Fühlrglied auch ganz oder teilweise aufgehell, die Flügeldecken sind weniger stark chagriniert und deshalb glänzender. Da *C. clavipes* in der Barcoding Analyse nicht monophyletisch war, scheint es sich um einen Artkomplex zu handeln, der einer Revision bedarf. Bekannt ist, dass die Nominatform *Cucujus clavipes clavipes* (FABRICIUS, 1781) nur im westlichen Nordamerika verbreitet ist, die Unterart *Cucujus clavipes puniceus* MANNERHEIM, 1843 dagegen nur im Osten Nordamerikas (HORÁK & CHOBOT 2009). Die einzige weitere *Cucujus*-Art mit roten Beinen ist *Cucujus nigripennis* LEE & SATŌ, 2007 aus Taiwan, sie ist jedoch durch ihre schwarzen Flügeldecken gekennzeichnet (LEE & SATŌ 2007).

Verbreitung und Habitat

Die neue Art ist der erste Vertreter der Gattung *Cucujus* FABRICIUS, 1775, die in Iran nachgewiesen wurde (HORÁK & CHOBOT 2009, WEGRZYNOWICZ 2007, THOMAS & GHAHARI 2016). Alle Funde erfolgten im Norden des Iran in den Gebirgswäldern südlich des Kaspischen Meers, im Nordwesten in der Provinz Guilan, im Süden und Südosten in der Provinz Mazandaran. Die Nachweise erfolgen in Höhen von 1153 m bis 1795 m ü.NN. Die Fauna und Flora der hyrcanischen Region mit ihren

Urwaldbeständen ist artenreich und beherbergt viele gefährdete Reliktarten und Endemiten (MÜLLER et al. 2016, SAGHEB-TALEBI et al. 2014). Alle Funde von Imagines und Larven in den Jahren 2014 und 2016 erfolgen an stehendem oder liegendem Totholz von Orientbuchen (**Abb. 3**).



Abb. 3: Liegendes Totholz einer Orientbuche (*Fagus orientalis*) mit dem Nachweis der neuen Art am 29.6.2014 (Foto: S. THORN)

Etymologie

Die neue Art ist Prof. Dr. Jörg MÜLLER, Universität Würzburg, für seinen Einsatz im nationalen und internationalen Waldnaturschutz gewidmet.

Danksagung

Jörg MÜLLER, Sebastian SEIBOLD und Frank LANGE danke ich für die Überlassung des Typenmaterials, Jürgen SCHMIDL für die Fertigung der Habitusbilder, Simon THORN für das Fundortfoto und Jérôme MORINIÈRE (Advanced Identification Methods-AIM, München) für die Evaluierung des Barcodes der neuen Art und für die methodischen Hinweise.

Zusammenfassung

Aus dem Iran wird *Cucujus muelleri* **sp.n.** beschrieben. Alle Funde von Imagines oder Larven erfolgten in den Gebirgswäldern südlich des Kaspischen Meers an Totholz von Orientbuchen. Die neue Art unterscheidet sich von *Cucujus haematodes* ERICHSON, 1845 durch ihre Morphologie, Färbung und genetische Distanz. Eine Barcodinganalyse zeigte, dass *Cucujus muelleri* **sp.n.** der nordamerikanischen Art *Cucujus clavipes* FABRICIUS, 1781 im COI-Gen am ähnlichsten ist, sich aber auch von dieser morphologisch unterscheidet.

Literatur

- HORÁK, J. & K. CHOBOT 2009: Worldwide distribution of saproxylic beetles of the genus *Cucujus* Fabricius, 1775 (Coleoptera: Cucujidae).- In: BUSE, J., ALEXANDER, K.N.A., RANIUS, T. & T. ASSMANN (Hrsg.): Saproxylic Beetles – their Role and Diversity in European Woodland and tree Habitats. – Proceedings of the 5th Symposium and Workshop on the Conservation of Saproxylic Beetles, Pensoft Publishes, Sofia-Moscow, 189-206.
- LEE, C. F. & M. SATÔ 2007: A Review of the Genus *Cucujus* Fabricius (Insecta: Cucujoidea: Cucujidae) from Taiwan, Japan, and China, with descriptions of two new species and the larvae of *Cucujus mniszehi* Grouvelle. – *Zoological Studies* **46** (3), 311-321.
- LERAY, M., YANG, Y.J., MEYER, P.C., MILLS, C.S., AGUDELO, N., RANWEZ, V., BOEHM, J.T. & J. R. MACHIDA 2013: A new versatile primer set targeting a short fragment of the mitochondrial COI region for metabarcoding metazoan diversity: application for characterizing coral reef fish gut contents.- *Frontiers in Zoology*, doi: 10.1186/1742-9994-10-34.
- MÜLLER, J., THORN, S., BAIER, R., SAGHEB-TALEBI, K., BARIMANI, H. V., SEIBOLD, S., ULYSHEN, M. D. & M. GOSSNER 2016: Protecting the forest while allowing removal a damaged trees may imperil saproxylic Insect biodiversity in the Hyrcanian beech forests of Iran.- *Conservation Letters* **9**(2), 106-113.
- SAGHEB-TALEBI, K., SAJEDI, T. & M. POURHASHEMI 2014: Forests of Iran – a treasure from the past, a hope for the future. – *Plant and Vegetation*, Vol. **10**, 152 S.
- THOMAS, M. C. & H. GHAHARI 2016: Checklists of Cucujidae, Laemophloeidae, and Silvanidae (Coleoptera: Cucujoidea) from Iran. – *Insecta Mundi* **0498**, 1-12.
- WEGRZYNOWICZ, P. 2007: *Cucujidae* Latreille, 1802. – In: LÖBL, I. & A. SMETANA. (Hrsg.): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera*, Vol. **4**. Apollo Books, Stenstrup, 502.

Anschrift des Verfassers:

Dr. Heinz BUSSLER
Am Greifenkeller 1 B
9155 Feuchtwangen
E-Mail: heinz.bussler@t-online.de

Beobachtungen zur Einwanderung und Ökologie von *Pieris mannii* (MAYER, 1851) im Großraum München (Lepidoptera: Pieridae)

Annette von SCHOLLEY-PFAB & Ferdinand PFAB

Abstract

In 2008, *Pieris mannii* (MAYER, 1851) was recorded for the first time in Germany near Grenzach-Wyhlen, Baden-Württemberg. Since that time the species rapidly expanded to large parts of Germany. By searching praeimaginal stages on *Iberis sempervirens* this expansion was confirmed for city of Munich and surrounding settlements, too. Additional praeimaginal stages of other Lepidoptera could be observed on this plant.