



Entomofauna

ZEITSCHRIFT FÜR ENTOMOLOGIE

Band 38, Heft 7: 105-140

ISSN 0250-4413

Ansfelden, 2. Januar 2017

Neue *Zygaena*-Taxa (II)¹ aus China, Vorder- und Zentralasien

Axel HOFMANN

– Zur Erinnerung an Walter Gerald Tremewan (2.1.1931–1.10.2016) –



¹ Teil I, siehe HOFMANN, A. 2005, *Bonner zoologische Beiträge*. 53 (2004): 81–97.

Dr. Walter Gerald Tremewan
Ph.D., C.Biol., M.R.S.B., F.R.E.S.
(2.1.1931–1.10.2016)

Noch im Juli 2016 bereiste Gerry Tremewan zusammen mit unserem Freund Gerhard Tarmann die Südalpen, um Freilandstudien an Zygaenen zu betreiben. Nach seiner Rückkehr nach Cornwall wurde bei ihm Krebs im fortgeschrittenen Stadium diagnostiziert, eine Chemotherapie lehnte er ab. Er entschied sich, zuhause in der Obhut seines Sohnes Malcolm, zu sterben. Sechs Wochen nach der ersten Diagnose verschied er am 1. Oktober 2016 im Alter von 85 Jahren. Ein erfülltes Forscherleben war in großer Würde zu Ende gegangen.

Seine stete Hilfsbereitschaft, seine unaufgeregte Art zu arbeiten, seine Kompetenz und Genauigkeit, seine Bescheidenheit und Zuverlässigkeit werden in der entomologischen, insbesondere in der zygaenologischen Welt fortan schmerzlich vermisst werden; er hinterlässt eine Lücke, die nicht mehr ausgefüllt werden wird. Über 51 Jahre hinweg war er Editor einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift, der "Entomologist's Gazette", ein Europarekord. Als einziger war er an allen zygaenologischen Symposien vom ersten 1981 in Nordtirol bis zum vorletzten 2014 auf der Isle of Mull anwesend. Seine Freunde und Kollegen beim letzten Symposium, drei Wochen vor seinem Ableben, grüßte er noch vom Krankenbett aus. Mich selbst verabschiedete er am 22. September 2016 mit der Verpflichtung "Now it's your job" die "Natural History of Burnet Moths" zu Ende zu bringen.

Gerry Tremewan's beruflicher und privater Werdegang, insbesondere aber seine Verdienste um die Lepidopterologie, werden in einem Memorial Issue der "Entomologist's Gazette" sowie in ausführlichen Nekrologen in "Nota Lepidopterologica", "Antenna" und "British Journal of Entomology and Natural History" gewürdigt werden. Darüber hinaus werden 2017 in der Zeitschrift Entomofauna (Supplemente) seine autobiographischen Erinnerungen ("Have Net, Will Travel: reminiscences of an old entomologist") zusammen mit einem Verzeichniss seiner Publikationen (1945–2015) und einer Auflistung von ihm beschriebener Taxa und Namensdedikationen veröffentlicht werden.

Abstract

Twenty-six new *Zygaena* taxa are described from Turkey (2), Iran (9), Afghanistan (7), Pakistan (2), Tajikistan (1), Kirghistan (3) and China (2). For each new taxon the holotype and paratypes are figured. For the first time *Zygaena seitzii* is recorded from Khuzestan (Iran) and described as *Z. seitzii mesopotamica* nov.ssp.; the most south-eastern populations of *Z. araxis* occur in the province Fars (Iran) and are described as *Z. araxis cottrilli* nov.ssp., while *Z. fredii* is newly recorded for north-eastern Iran (Khorasan), introduced as *Z. fredii khorasani* nov.ssp., and *Z. fredii diva* nov.ssp. from the central Alborz (Iran). The status of *Z. wyatti naumannorum* nov.ssp. from eastern Afghanistan remains provisional as phenotypic differences are strong and the genitalia differ slightly from the nominotypical *Z. wyatti*, a species which was monotypic and monotypic until now. New for central Afghanistan is the recently discovered, darkest form of *Z. cocandica*, herein described as *Z. cocandica hazarajatica* nov.ssp.; in strong contrast to this taxon is the erythristic *Z. cocandica sanguinea* nov.ssp. from southern Tajikistan. *Zygaena pamira*, until now exclusively found in the Pamirs, is described as *Z. pamira abramova* nov.ssp. from the Alai mountains in Kirghistan. A medium darkened form of *Z. sogdiana*, reminiscent of *Z. separata*, inhabits the Talas-Alatau in northern Kirghistan (*Z. sogdiana talasensis* nov.ssp.). Populations of the Iranian endemic, *Z. chirazica*, from the central Zagros (Iran) are introduced as *Z. chirazica rostami* nov.ssp., those from the isolated Kuhha-ye Ghoroud, reminiscent of *Z. haberhaueri*, as *Z. chirazica simorghi* nov.ssp.; the occurrence of *Z. naumanni dariushi* nov.ssp. south of Kermanshah transforms this monotypic species into a polytypic. Two significant subspecies of *Z. olivieri* are described from Turkey: *Z. olivieri defreinae* nov.ssp. (the darkest form without red cingulum) and *Z. olivieri orrhoensis* nov.ssp., the reddest known form from the Euphrat region. An uncingulated subspecies of *Z. separata* is described from the Alash-Tau in Kirghistan (*Z. separata ermendyi* nov.ssp.); a highly variable metapopulation, phenotypically intermediate between *Z. rosinae* and *Z. escalerae*, is described from the Zagros range (Iran) as *Z. rosinae polyphaena* nov.ssp.; the majority of new descriptions refer to *Z. afghana*, an extremely polytypic species. This species is newly discovered in phenotypically distinct groups of isolated populations in eastern Iran (*Z. afghana tarmanni* nov.ssp.) and western Afghanistan (*Z. afghana jamii* nov.ssp.); likewise the peripheral occurrences in Pakistan are named (*Z. afghana baluchi* nov.ssp., *Z. afghana chitralensis* nov.ssp.). From the estate of the late Clas Naumann well differentiated subspecies are introduced here: *Z. afghana naimica* nov.ssp. from the Panjshir valley, *Z. afghana khushica* nov.ssp. from the province of Logar and two darkened forms from the province Paktia, viz. *Z. afghana pashtuna* nov.ssp. (a melanistic subspecies, the opposite extreme to *Z. afghana jamii* nov.ssp.) and *Z. afghana kotgaiensis* nov.ssp. from the Safed Koh region. Last not least, with *Z. loti altayica* nov.ssp. and *Z. loniceriae sinensis* nov.ssp. from Xinjiang the first *Zygaena* taxa are described from the territory of China.

Key words: *Zygaena*, new taxa, Turkey, Iran, Afghanistan, Pakistan, Tajikistan, Kirghistan, China; *abramova*, *altayica*, *baluchi*, *chitralensis*, *cottrilli*, *dariushi*, *defreinae*, *diva*, *ermendyi*, *hazarajatica*, *jamii*, *khorasani*, *khushica*, *kotgaiensis*, *mesopotamica*, *naimica*, *naumannorum*, *orrhensis*, *pashtuna*, *polyphaena*, *rostami*, *sanguinea*, *simorghi*, *sinensis*, *talasensis*, *tarmanni*.

Zusammenfassung

26 neue *Zygaenentaxa* werden beschrieben und abgebildet: Aus der Türkei (*Z. olivieri defreinae*, *Z. olivieri orrhoensis*), dem Iran (*Z. afghana tarmanni*, *Z. araxis cottrilli*, *Z. fredii diva*, *Z. fredii khorasani*, *Z. chirazica rostami*, *Z. chirazica simorghi*, *Z. naumanni dariushi*, *Z. rosinae polyphaena*, *Z. seitzi mesopotamica*), Afghanistan (*Z. afghana jamii*, *Z. afghana naimica*, *Z. afghana khushica*, *Z. afghana kotgaiensis*, *Z. afghana pashtuna*, *Z. cocandica hazarajatica*, *Z. wyatti naumannorum*), Pakistan (*Z. afghana chitralensis*, *Z. afghana baluchi*), Tajikistan (*Z. cocandica sanguinea*), Kirghistan (*Z. pamira abramova*, *Z. separata ermendyi*, *Z. sogdiana talasensis*) und China (*Z. loti altayica*, *Z. loniceriae sinensis*).

Einleitung

Wie bereits bei der Abfassung des "Systematic Catalogue of the *Zygaeninae*" (HOFMANN & TREMEWAN 1996), so zeigte sich nun auch bei der Bearbeitung der Rotwidderchen für das monographische Werk "The Natural History of Burnet Moths" (HOFMANN & TREMEWAN 2017, im Druck), dass einige sehr markante Populationsgruppen noch unbenannt geblieben sind. Um Neubeschreibungen oder taxonomisch nicht verfügbare Verweise (z. B. "species A, B, C") in diesem Werk zu vermeiden, sollen die *Taxa* hier beschrieben und nomenklatorisch verfügbar gemacht werden. Mit in die Beschreibungen aufgenommen werden einige *Taxa* aus der Sammlung C. M. Naumann (HOFMANN 2007), die bislang nur als *in-litteris*-Namen gehandelt wurden. Hierzu gehören insbesondere fertig etikettierte und als solche namentlich gekennzeichnete Unterarten von *Zygaena afghana* aus Ost-Afghanistan. Holotypen und einige ausgewählte Paratypen werden von allen hier beschriebenen *Taxa* abgebildet. Die Beschreibungen beschränken sich in der Mehrzahl auf die signifikantesten Merkmale; eingehendere Angaben zur Differenzierung gegenüber geographisch nächst vorkommenden *Taxa*, zur Verbreitung und Ökologie werden in der genannten Monographie zu finden sein. Nur eines der neu beschriebenen *Taxa*, wird eingehender behandelt, da zunächst eine separate Publikation geplant war, in der dieses, hier nun zu *Zygaena wyatti* referierte *Taxon*, aus durchaus verständlichen Gründen, als eigene Art beschrieben werden sollte. Genitaluntersuchungen beiderlei Geschlechts lassen jedoch eine Zuordnung zu *Z. wyatti* sinnvoller erscheinen.

*Zygaena seitzi mesopotamica*² HOFMANN & NADERI, nov.ssp.

(Abb. 7–9)

H o l o t y p u s : ♂, 28 mm: "IRAN: Khuzestan, Pol-e Dokhtar SSE, 1180 m, 5.4.2015, leg. A. Naderi", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

² Als Autoren dieses *Taxon* zeichnen A. HOFMANN & A. NADERI.

Paratypen: 3 ♂♂, 1 ♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; 3 ♂♂, 2 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Naderi (Teheran); 2 ♂♂, 1 ♀, Daten wie Holotypus, jedoch e.o., e.p.: 1.–3.5.2016, cult. et coll. A. Hofmann.

Etymologie: Die Typenlokaliät liegt auf der Südabdachung des Zagros-Gebirges; die hier entspringenden Flüsse entwässern bereits in das Zweistromland.

Beschreibung: Schwarzer Körper mit dichromatischen Farbelementen, gelbem Collare (Patagia) und einfachem, ventral geschlossenem, rotem Abdominalcingulum. Vorderflügel flecken satt gelb, schwarze Grundfarbe durch dichte Beschuppung mit leicht metallischem Glanz. Basale Einzelflecken (1+2+2a) zu großem Basisfleck zusammengefließen, an den basisnahen Adern (A, CuA)3 durch schwarze Schuppen manchmal eingeschnitten, Fleckenpaar 3+4 zu einem Fleck verbunden, bisweilen durch schwarze Schuppen eingeschnitten oder fein getrennt. Flecken 5 und 6 im tornalen Teil angenähert oder stark angenähert, dann fast berührend, Fleck 6 (Nierenfleck) im apikalen Bereich deutlich dünner, nach unten ausladend, bei starker Reduktion rundlich, ähnlich Fleck 5. Hinterflügel zart rosa bis rötlich, dünn beschuppt, durchscheinend, schwarze Umrandung am Apex breit, nur schwach verbreiteter "Zahn" im cubitalen Bereich (zwischen CuA und CuP).

Anmerkungen: *Zygaena seitzii mesopotamica* nov.ssp. ist von allen anderen Populationen dieser Art durch ein gelbes anstatt rotes Collare (Patagia) einfach zu unterscheiden. Die Imagines beider Geschlechts wurden im Freiland tagaktiv angetroffen. Im Zuchtversuch gelang eine Copula am späten Vormittag, die Tiere scheinen somit eindeutig *Z. seitzii* REISS, 1938 und nicht der nachtaktiven *Z. nocturna* EBERT, 1974, zuzuordnen zu sein. Es handelt sich bei der Typenlokaliät um das nördlichste, westlichste und niedrigste bislang bekannte Vorkommen von *Z. seitzii*.

***Zygaena araxis cottrilli*³ HOFMANN & TREMEWAN, nov.ssp.**

(Abb. 12, 80)

Holotypus: ♂, 32 mm: "IRAN: Prov. Esfahan, Meymeh 20 km N, 2050–2100 m, 21.5.2015, leg. A. Hofmann", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

Paratypen: 1 ♂, Daten wie Holotypus, jedoch 25.5.2005, coll. A. Hofmann; 1 ♂ (in Spinnennetz), Daten wie Holotypus, jedoch 19.5.2010, coll. A. Hofmann; 8 ♂♂, 7 ♀♀, Daten wie Holotypus, jedoch 28.5.2016, leg. et coll. A. Hofmann.

Etymologie: Die Lokaliät "north of Meymeh" (Abb. 80) wurde von dem britischen Entomologen DOUGLAS COTTRILL (1916–1982) bereits 1969 entdeckt (TREMEWAN 1975). Von hier beschrieb sein späterer Reisebegleiter, W. Gerald TREMEWAN (TREMEWAN 1983), die Taxa *Z. rosinae cyrus* TREMEWAN, 1975, und *Z. turkmenica isfahanica* TREMEWAN, 1975.

³ Zur Terminologie der Adern und Beschreibung der Flügelbereiche bei Zygaenen s. HOFMANN & TREMEWAN, 2017: 274, 275 (im Druck).

⁴ Als Autoren dieses Taxon zeichnen A. HOFMANN & W. G. TREMEWAN.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, geschlossenes, einfaches rotes Abdominalcingulum und rotes Collare (Patagia) vorhanden, andersfarbige Tegulae fehlend. Rotton variierend von kühlem Rot mit bläulicher Nuance bis Karminrot mit leichtem Orangeton. Basisfleck groß, Flecken 1+2+2a auf breiter Fläche verschmolzen, vom Außen- bis zum Innenrand reichend. Ebenso Fleckenpaar 3+4 zu einem einzigen großen Fleck verbunden, ohne Verbindung zum Basisfleck oder Endfleckpaar 5+6. Fleck 5 im unteren Teil an Fleck 6 angehängt, Fleck 6 groß, nierenförmig, geknickt, dadurch schwarzes Feld zwischen Fleck 5 und 6 erzeugend. Hinterflügelumsäumung sehr dünn, meist auf schwarze Randschuppen reduziert.

A n m e r k u n g e n : Von syntopen *Z. turkmenica isfahanica* gut durch fehlende rote Tegulae zu unterscheiden; den ♀♀ von Subspezies *cottrilli* nov.ssp. fehlen darüber hinaus die markanten roten Coxae. Zu *Z. araxis cottrilli* nov.ssp. sind auch die Populationen aus der Umgebung von Sibak (Prov. Esfahan) zu ziehen. Ähnliche Merkmale, wengleich noch konfluenter und mit größeren Flecken, weisen die Populationen vom Avaj-Pass (Prov. Hamadān) auf. Mehrheitlich verdunkelter in den Merkmalen sind Tiere aus der Umgebung von Shahrekord (zwischen Borujen und Sefiddasht). Als Raupen-nahrungspflanze an der Typenlokalität konnte eine nicht näher determinierbare *Bupleu- rum* oder *Peucedanum*-Art (Apiaceae) festgestellt werden.

***Zygaena fredī diva* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 13)

H o l o t y p u s : ♂, 31 mm: "IRAN: Tehran NNW, Kendevan-region, Azadbar vic., 2800–2950 m, 22.7.2006, A. Hofmann & J.U. Meineke leg.", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n s : 8 ♂♂, 3 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; 1 ♀, Daten wie Holotypus, jedoch 21.7.2003, coll. A. Hofmann; 2 ♂♂, 3 ♀♀, Daten wie Holotypus, jedoch 1.–5.8.2005, leg. et coll. A. Hofmann; 4 ♀♀, Daten wie Holotypus, jedoch e.l., e.p.: 14.–19.7.2005, cult. et coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Der berühmte persische Dichter Firdusi (940–1020) erwähnt häufig Fabelwesen (Diw, Diven), welche die Landschaft Mazandaran bewohnen.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, geschlossenes, einfaches rotes Abdominalcingulum und rotes Collare (Patagia) vorhanden, andersfarbige Tegulae fehlend. Mittleres Rot mit unterschiedlich warmer Tönung. Basisfleck 1+2+2a breit verflossen, distal fast senkrecht abschließend mit dünner schwarzer Begrenzung entlang der Costa und am Innenrand. Flecken 3+4 zusammenhängend, mittelgroß und breit getrennt von den anderen Fleckenpaaren. Fleck 5 länglich-quadratisch, am unteren Ende nur an Fleck 6 angenähert, bei den ♂♂ jedoch stets freistehend, Fleck 6 nieren- bis birnenförmig, am apikalen Ende reduziert. Dünne schwarze Hinterflügelumsäumung, am Apex und beginnenden Analfeld verbreitert.

A n m e r k u n g e n : Zu *Zygaena fredī diva* nov.ssp. sind auch weitere Populationen auf der Südseite des Kendevanpasses (Gajareh vic., 2500 m; Kendevan 2 km S, 2800 m etc.) zu ziehen. Mehrfach konnten an der Typenlokalität Ende Mai halb- bis voll erwachsene Raupen an *Bupleurum exaltatum* M. BIEB. (Apiaceae) gefunden werden.

***Zygaena fredii khorasani* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 14, 15)

H o l o t y p u s : ♂, 28 mm: "E-IRAN, e.o., Khorasan, Aladagh, Salook mts., 2750–2900 m, e.p.: 17.–25.5.2015, cult. A. Hofmann via A. Naderi", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 1 ♂, 1 ♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann. 5 ♂♂, 1 ♀, "E-IRAN, Khorasan, Aladagh, Salook mts., 2750–2900 m, 14.–17.7.2014, leg. A. Naderi", coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, ibidem, coll. A. Naderi.

E t y m o l o g i e : Khorasan ("Land der aufgehenden Sonne") ist eine ausgedehnte Region in Nordostpersien, das Ursprungsgebiet des Parther Reiches.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, mit leicht bläulichem Glanz, geschlossenes, einfaches rotes Abdominalcingulum und rotes Collare (Patagia) vorhanden, andersfarbige Tegulae fehlend. Kühles, eher bläuliches Rot. Basisnahe Flecken 1, 2 und 2a mittelgroß bis klein, verbunden, durch schwarze Einschnitte noch als Einzelflecken erkennbar. Fleck 2 am größten, distal deutlich über Fleck 1 und 2a hinausragend. Fleck 3 klein, an trapezförmigen Fleck 4 angehängt, Trennung durch schwarze Einschnitte angedeutet. Fleck 5 mittelgroß, unten an Fleck 6 angenähert, meist aber deutlich getrennt. Fleck 6 reduziert, besonders stark im apikalen Bereich, im unteren Bereich gut entwickelt, stark eingeknickt. Hinterflügelumrandung mittelstark, Verstärkungen am Apex und am cubitalen Bereich des Termen deutlich sichtbar.

A n m e r k u n g e n : Zur Subspezies *khorasani* nov.ssp. sind auch die Populationen vom Kuh-e Shah Jahan (2450–3100 m) zu ziehen. Als Raupennahrungspflanze an der Typenlokalität kommt eine *Trachydium*- oder *Semenovia*-Art (Apiaceae) in Frage.

***Zygaena wyatti naumannorum* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 1–6, 10, 11)

H o l o t y p u s : ♂, 26 mm: "Afghanistan orient., Prov. Ghazni: 18 km N Ghazni: Qala Mullah Ghazi, 2400 m, 22.5.1970, Naumann leg.; CollNr. K 21", [im Coll. Verzeichnis trägt der Fundort die Nr. 1050], coll. Forschungsmuseum Alexander Koenig/Bonn.

P a r a t y p u s : 1 ♀, 33 mm: Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

E t y m o l o g i e : Die außergewöhnliche Unterart sei der Familie von Prof. Dr. Clas Michael Naumann (1939–2004) - Storai, Roxana und Alexander - gewidmet.

Auf die beiden noch unbeschriebenen Tiere hatte mich Clas NAUMANN noch persönlich aufmerksam gemacht. Beide Tiere (in Copula) wurden von ihm selbst bereits in seinem ersten Jahr in Afghanistan (1970) zusammen mit *Z. afghana* MOORE, [1860] nördlich der Provinzhauptstadt Ghazni (ca. 110 km SSW Kabul) gesammelt. Mehrfaches Nachsuchen in den Folgejahren 1972, 1973 und 1976 an der gleichen Lokalität blieb erfolglos (C. M. NAUMANN, pers. Mitt.).

B e s c h r e i b u n g : Auffälliger Größenunterschied der beiden Geschlechter. Rotfärbung stark ins Orange tendierend, beim ♀ noch stärker als beim ♂. Rotes Collare (Patagia) bei beiden Tieren gut entwickelt; Tegulae, Vertex, Frontoclypeus, Labialpalpen

und Coxae ebenfalls leuchtend orangerot beim ♀, beim ♂ schwächer entwickelt (Tegulae und Vertex nur mit einzelnen roten Schuppen durchsetzt, ansonsten schwarz). Abdominalcingulum auf einem Segment ebenfalls beim ♀ kräftiger entwickelt, geschlossen, beim ♂ dorsal unterbrochen. Beine oberseits grauweiß. Fühler schwarz. Vorder- und Hinterflügel dicht beschuppt. Zeichnung bei beiden Tieren nahezu identisch. Flecken 1+2 einen großen Basalfleck vom Außen- bis zum Innenrand bildend, distal in einer fast geraden Linie abschließend. Fleckenpaar 3+4 ohne Unterbrechung zu einem länglichen Fleck zusammengefloßen. Fleck 5 isoliert, länglich-oval. Fleck 6 nierenförmig, gut entwickelt, im apikalen Teil an Fleck 5 angenähert, beim ♀ deutlich, beim ♂ nur mit einzelnen Schuppen diesen erreichend. Distal reicht Fleck 6 fast bis zum Flügelaußenrand. Schwarze Hinterflügelumrandung am Apex und cubitalen Bereich des Termen erweitert, dicht beschuppt, ohne Hyalinfield im Wurzelbereich. Unterseits alle Flecken durch großes, mehr verwaschenes Rotfeld verbunden.

Charakteristische Genitalmerkmale: Beide Tiere wurden genitaliter untersucht (G. M. TARMANN) und werden hier abgebildet; (zum Vergleich mit den männlichen Genitalstrukturen bei *Z. wyatti wyatti* siehe REISS & SCHULTE, 1961: 2, Abb. 2–4).

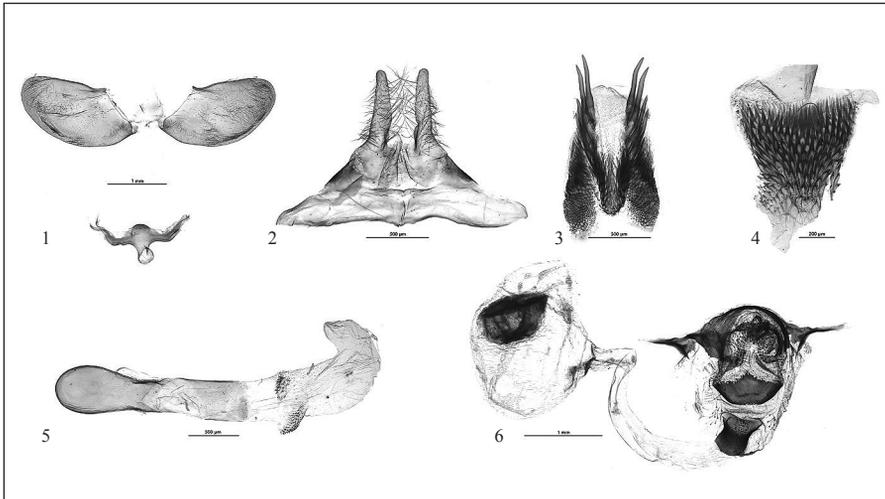
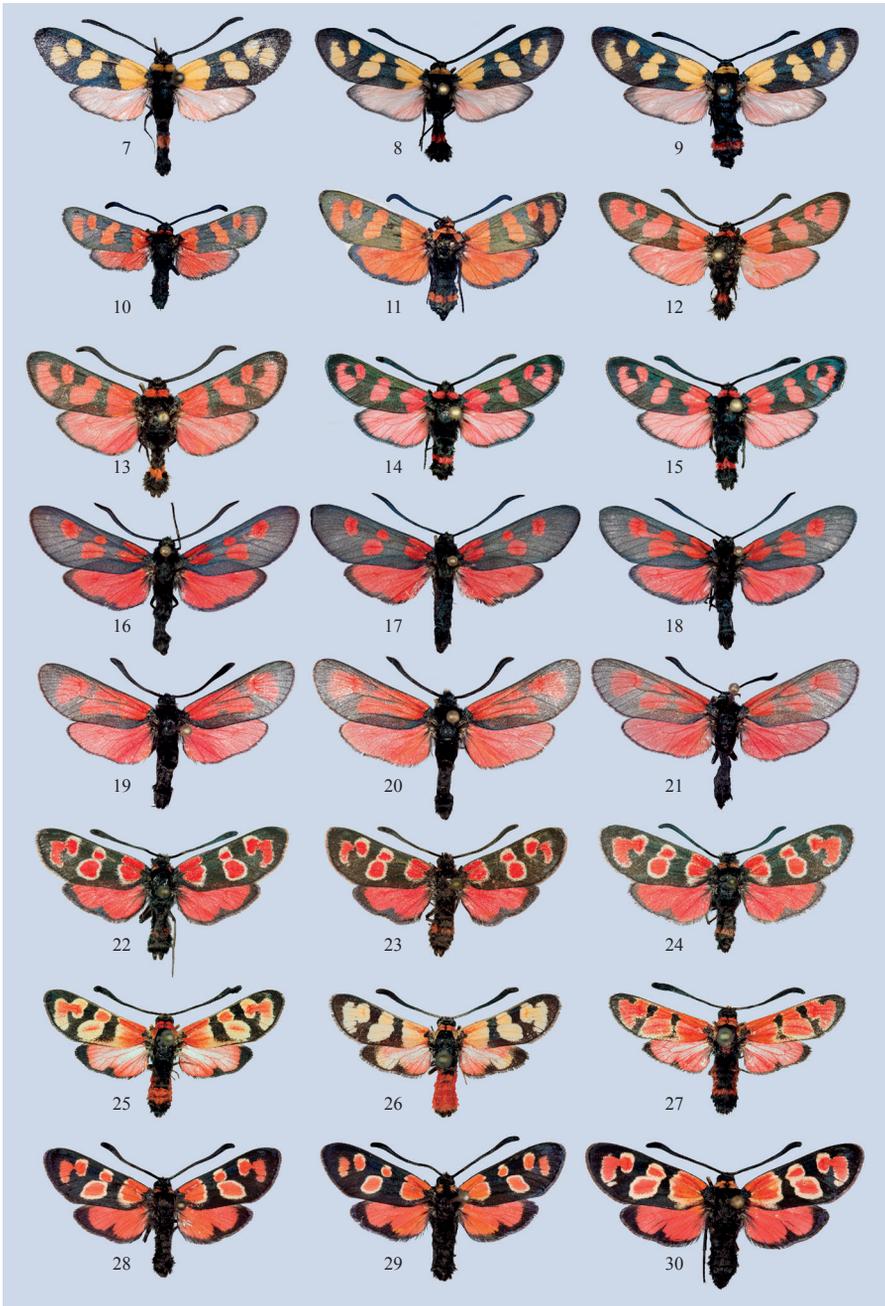


Abb. 1–6. Diagnostisch-taxonomisch relevante Merkmale der männlichen (Abb. 1–5) und weiblichen (Abb. 6) Genitalstrukturen von *Zygaena wyatti naumannorum* nov.ssp. Photos: A. Hofmann.

Abb. 7–30. Holo- und Paratypen der hierin beschriebenen Taxa (I). **Abb. 7–9:** *Zygaena seitzi mesopotamica* nov.ssp. (Abb. 7, Holotypus; Abb. 8, 9 Paratypen). **Abb. 10, 11:** *Z. wyatti naumannorum* nov.ssp. (Abb. 10, Holotypus; Abb. 11, Paratypus). **Abb. 12:** *Z. araxis cottrilli* nov.ssp. (Holotypus). **Abb. 13:** *Z. fredii diva* nov.ssp. (Holotypus). **Abb. 14, 15:** *Z. fredii khorasani* nov.ssp. (Abb. 14 Holotypus; Abb. 15, Paratypus). **Abb. 16–18:** *Z. loniceriae sinensis* nov.ssp. (Abb. 16, Holotypus; Abb. 17, 18, Paratypen). **Abb. 19–21:** *Z. loti altayica* nov.ssp. (Abb. 19, Holotypus; Abb. 20, 21, Paratypen). **Abb. 22–23:** *Z. sogdiana talasensis* nov.ssp. (Abb. 22, Holotypus; Abb. 23, 24, Paratypen). **Abb. 25–27:** *Z. rosinae polyphaena* nov.ssp. (Abb. 25, Holotypus; Abb. 26, 27, Paratypen). **Abb. 28–30:** *Z. separata ermendyi* nov.ssp. (Abb. 28, Holotypus; Abb. 29, 30, Paratypen). Design: A. Hofmann



♂ (Abb. 1–5). Uncus, mittellang, etwas länger als bei anderen vorderasiatischen Arten des Subgenus *Mesembrynus* (*Z. rubricollis* HAMPSON, 1900; *Z. fredii* REISS, 1938 oder *Z. manlia* LEDERER, 1870), Uncusfinger an der Basis nur wenig breiter als an der Spitze; Sockel mit kräftig sklerotisierten Höckern (seitlich zum Tegumen hin anschließend). Zwei Cornuti-Felder der Vesica gut sichtbar, Lamina ventralis gut entwickelt, relativ breit. Lamina dorsalis schlank mit 5 auffallend langen, wellenförmig verbogenen Mitteldornen, deren Enden oft klauenartig sind. Im unteren Bereich der Axialfurche kräftige Inkrustierungen und nach innen weisende Nebendornen.

♀ (Abb. 6). Papillae anales und hintere Apophysen relativ kräftig sklerotisiert, Schildchen ausladend, segelschiff-förmig, mit leicht zu den Analpapillen hin hervorspringender Mittelspitze. Ostium bursae und Sterigma (Lamella antevaginalis u. L. postvaginalis) ebenso stark sklerotisiert, groß. Bursa copulatrix ohne Signum-Feldchen.

Die beiden Tiere wurden in Copula gefunden; es handelt sich zweifellos um ein noch unbenanntes Taxon des Subgenus *Mesembrynus*, das hier trotz auffälliger habitueller Unterschiede als Unterart bei *Z. wyatti* REISS & SCHULTE, 1961, eingeführt wird. Ausschlaggebend waren hierfür die recht ähnlichen Genitalstrukturen beiderlei Geschlechts.

Habituelle Unterschiede zu allen anderen asiatischen *Mesembrynus*-Arten sind offensichtlich und werden durch die Genitalmorphologie bestätigt. Phänotypisch unverkennbare Merkmale von *Z. wyatti naumannorum* nov.ssp. sind der charakteristische Orangeton und die rot beschuppten Kopfpartien, die am ehesten noch an *Z. wyatti* erinnern. Weder *Z. rubricollis* noch *Z. hindukuschi* KOCH, 1937 haben rote Tegulae. Als brauchbare, differentialdiagnostisch-taxonomische Merkmale sind darüber hinaus die Tendenz zur Anhängung von Fleck 6 an Fleck 5 im apikalen Part und das ausgedehnte Rotfeld auf der Unterseite der Vorderflügel anzusehen. Bei allen anderen afghanischen *Mesembrynus*-Arten zeigen die Flecken 5 und 6 Annäherungstendenzen – wenn überhaupt – im distalen Bereich. Nur *Z. aisha* NAUMANN & NAUMANN, 1980 (vgl. HOFMANN & TREMEWAN, 2003: 13) aus den Bergen Kermans (Iran) und mit Abstrichen *Z. wyatti wyatti* (Afghanistan, Prov. Bamiyan) lassen ansatzweise eine ähnliche Tendenz erkennen, weichen aber sonst in anderen Merkmalen stark von *Z. wyatti naumannorum* nov.ssp. ab.

Die genitalmorphologischen Besonderheiten, insbesondere die Bedornung der Lamina dorsalis, verweisen die neue Art eindeutig in die nahe Verwandtschaft der bisher monotypischen *Z. wyatti*. Die Lamina dorsalis des Holotypus von *Z. wyatti naumannorum* nov.ssp. ist noch etwas schlanker, die Inkrustierungen im unteren Bereich der Axialfurche sind stärker ausgeprägt. Im weiblichen Genital ist die Spitze des Schildchens bei *Z. wyatti wyatti* hervorspringender entwickelt als bei *Z. wyatti naumannorum* nov.ssp. Habituell sind beide Taxa problemlos zu trennen. Bei der Nominatform sind die Fleckenpaare 3+4 und 5+6 deutlich separiert, bei *naumannorum* nov.ssp. zusammenhängend. Bei *Z. wyatti wyatti* fällt insbesondere die deutliche Trennung von 3+4 gegenüber allen anderen afghanischen *Mesembrynus*-Arten auf; ebenso das Fehlen bzw. die starke Reduktion von Fleck 2a, was die etwas eigenartige Ähnlichkeit zu einigen Arten des Subgenus *Zygaena* (*Z. filipendulae* (LINNAEUS, 1758), *Z. dorycnii* OCHSENHEIMER, 1808) erzeugt und seinerzeit auch zur Beschreibung als Vertreter dieser Gruppe führte (REISS & SCHULTE, 1961).

Informationen zur Ökologie von *Z. wyatti naumannorum* nov.ssp. liegen nicht vor. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass sie an einer Apiaceae lebt. Da Arten der Gattung

Eryngium in Zentral- und Ostafghanistan selten bzw. wenig verbreitet sind, kommt eher eine Art aus den Gattungen *Trachydium*, *Semenovia* oder *Pyramidoptera* als Raupennahrungspflanze in Betracht. Für *Z. wyatti wyatti* konnte 2011 unweit Panjao *Pyramidoptera cabulica* Boiss. als Raupennahrungspflanze nachgewiesen werden.

An der Typenlokalität wurde taggleich mit *Z. wyatti naumannorum* nov.ssp. auch *Z. afghana* beobachtet. *Zygaena wyatti naumannorum* nov.ssp. kommt innerhalb des Arealis von *Z. rubricollis* vor. Die nächsten Vorkommen dieser Art sind vom Kotale Tera (Prov. Logar) und vom Sirkej-Paß (Prov. Paktia) bekannt. *Zygaena wyatti* ist bisher nur an zwei Lokalitäten auf der Südseite der Koh-i Baba-Kette (Prov. Bamiyan) zwischen Panjao und dem Kotale Harzarat nachgewiesen worden (A. HOFMANN, unveröffentlicht). Der Fundort von *Z. wyatti naumannorum* nov.ssp. befindet sich ca. 150 km weiter südöstlich. Die Prov. Ghazni gehört derzeit zu den weniger empfehlenswerten Regionen Afghanistans, so dass die Chance einer erneuten Besammlung insbesondere aber die Klärung der Larvalbiologie in absehbarer Zeit eher gering einzuschätzen ist.

***Zygaena cocandica hazarajatica* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 46–48, 79)

H o l o t y p u s : ♂, 25 mm: "AFGHANISTAN: Prov. Bamiyan, Band-i Amir SW, Sat Bark 1–3 km S, 3000–3100 m, 4.7.2011, leg. A. Hofmann", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 20 ♂♂, 10 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; 2 ♂♂, 1 ♀, Daten wie Holotypus, jedoch 3.7.2007, coll. A. Hofmann. 22 ♂♂, 4 ♀♀, "Afghanistan, Prov. Bamiyan, Band-i Amir, Jarkushan S, Canyon, 3130–3280 m", 5.u.7.7.2011, leg. et coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Große Teile Zentralafghanistans werden von Nachkommen mongolischer Invasoren besiedelt. Die Truppen Dschingis Khans waren in Tausendschaften (Tausend = hezar, hazar) organisiert.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen matt schwarz, ohne Spuren eines roten Abdominalcingulums. Rotes Collare schwach, bei einigen Tieren ansatzweise vorhanden, helle Tegulae rudimentär erkennbar. Warmes Rot mit deutlichem Orangeton. Weiße Umrandung aller Vorderflügel Flecken kräftig, Flecken 1 und 2 länglich, oval, durch dünne schwarz beschuppte Adern und breite weiße Einkerbungen getrennt, Fleck 2a nur als weißer akzessorischer Wisch an Fleck 2 vorhanden, nicht bis zum Innenrand reichend; Flecken 3, 4, 5 und 6 freistehend, stets kräftig weiß umrandet, Fleck 6 bisweilen zu dünner Sichel reduziert, mit rotem Kern nur im apikalen Bereich. Hinterflügel mäßig stark schwarz umrandet, leichte Verstärkung am Apex und am "Zahn".

A n m e r k u n g e n : Die Populationen von Band-i-Amir unterscheiden sich von allen anderen bekannten Unterarten von *Z. cocandica* ERSCHOFF, 1874, durch den stets fehlenden roten Körperring; von der geographisch nächststehenden Subspezies vom Salang-Pass (*salangana* NAUMANN, 1974) u. a. auch durch den immer freistehenden Fleck 6 sowie fehlenden oder stark reduzierten Fleck 2a. An beiden Lokalitäten kommt *Z. cocandica* zusammen mit *Z. afghana panjaoica* REISS & SCHULTE, 1964, vor. Beide Arten sind phänotypisch angenähert. Ein *Astragalus* der Section Tragacanthus (Fabaceae) ist die Raupennahrungspflanze.

***Zygaena cocandica sanguinea* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 49–51)

H o l o t y p u s : ♂, 28 mm: "TAJKISTAN: Distr. Dushanbe, valley 10 km S Tavildara, 2400–2700 m, at day, 38°35–36'N 70°25–27'E, 11.VII.2011, D. Bartsch leg.", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 1 ♂, 1 ♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, ibidem, coll. D. Bartsch. 25 ♂♂, 9 ♀♀, "Tadziksckaya SSR mer., Hazratish mountains, Tavil'Dara S, 2000–2300 m, 5.–20.6.1990, leg. Lucenko", coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Wegen der blutroten Färbung (*sanguineus* lat., blutfarben).

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, rotes Abdominalcingulum auf ein bis drei Segmenten oberseits gut entwickelt, ventral nur auf einem roten Segment geschlossen, rotes Collare (Patagia) und rote Tegulae stets vorhanden. Kräftige, karmin- bis blutrote Färbung der Flecken und Hinterflügel. Weißumrandung stark reduziert, bei den ♂♂ rudimentär an der proximalen Seite von Fleck 4 und distal bei Fleck 2, beim ♀ etwas stärker entwickelt. Flecken 1, 2 und 2a flächig zu großem Basisfleck verflossen, Fleck 2a leicht ausladend entlang dem Innenrand. Fleck 3 und großer Fleck 4 an schmaler Stelle im Rot verbunden, Flecken 5 und 6 am apikalen Ende zusammengeflossen. Fleck 6 unten nach innen geschwungen, proximal leicht ausfransend. Hinterflügel mäßig stark schwarz begrenzt, schwache Ausbuchtungen am Apex und "Zahn".

A n m e r k u n g e n : Keine andere Unterart von *Z. cocandica* besitzt ausschließlich so stark dunkel karminrot ausgefärbte Individuen wie *Z. cocandica sanguinea* nov.ssp. Ähnliche Formen fliegen im Vantschskij khrebet, auch im afghanischen Badakhshan sind rein rote Formen (*shivacola* REISS & SCHULTE, 1962) anzutreffen; bei diesen ist allerdings die weiße Umsäumung der Vorderflügelflecken viel stärker ausgeprägt. Schon im nahen Darvaz-Gebirge fliegen auf engem Raum rein gelb gefärbte oder rot-gelb-gemischte Formen. Die Verbreitungssituation der verschiedenen Merkmale, Phäna und Subspezies in Südtajikistan ist noch sehr unzureichend erforscht.

***Zygaena pamira abramova* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 52–54)

H o l o t y p u s : ♂, 22 mm: "TAJKISTAN [sic!]: Southern Ali Mts., Abramova Glacier, (South of Khaidarkan), 39°42'N 71°40'E, July 1989, ex coll. A. Kreuzberg", [ex coll. C. M. Naumann], coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 2 ♂♂, 1 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. Forschungsmuseum Alexander Koenig/Bonn.

E t y m o l o g i e : Unweit des Abramov-Gletschers im kirgisischen Alai-Gebirge befindet sich die Typenlokalität dieser hochinteressanten Exklave von *Z. pamira*.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, bei den ♀♀ Spuren eines rötlichen Abdominalcingulums erkennbar, gelbliches Collare (Patagia) nur beim ♀ gut entwickelt, rudimentär oder fehlend beim ♂. Dichromatische Färbung mit gelben

Vorderflügelflecken und roten Hinterflügeln. Alle Vorderflügelflecken getrennt, Gelbe Flecken bisweilen mit rötlicher Kernung, am stärksten in Fleck 5 und im Basisfleck. Weiße Umsäumung nur schwach gegen gelbe Flecken kontrastierend. Fleck 1 klein, länglich, kürzer als Fleck 2, durch schwarze Schuppen auf dem Adernstamm (CuA und R) von deutlich größerem, dreieckigem Fleck 2 getrennt, Fleck 3 klein, rundlich bis quadratisch, nahe an Fleck 4 aber stets klar getrennt, Fleck 4 deutlich größer, viereckig, Fleck 5 kommaförmig, Nierenfleck (Fleck 6) apikal (oben) breiter, gelegentlich reduziert und sichelförmig. Hinterflügel breit grau-schwarz umsäumt, am Apex und beginnenden Analfeld ausladend.

A n m e r k u n g e n : *Zygaena pamira abramova* nov.ssp. ist die kleinste und dunkelste alle *pamira*-Unterarten. Der Typenfundort liegt nach heutigem Grenzverlauf auf dem Territorium Kirghistans und nicht in Tajikistan, wie auf den Originaletiketten angegeben. Alle bislang bekannten Vorkommen dieser Hochgebirgsart liegen im afghanischen und tajikischen Pamir (NAUMANN 1978, 2003) oder unmittelbar anschließenden Regionen des Hindukusch (*Z. pamira xanthos* DUJARDIN, 1976). Zur naheverwandten *Z. magiana* STAUDINGER, 1889, einer ebenfalls xeromontan verbreiteten Art in Zentralasien, schien *Z. pamira* SHELJUZHIKO, 1919, bisher streng allopatrisch. Mit dem Nachweis aus der Umgebung des Abramov Gletschers, erfährt unser Kenntnisstand dieser Art nicht nur eine enorme Arealerweiterung, auch die Taxonomie bleibt hiervon nicht unberührt, liegt das Vorkommen doch innerhalb des *Z. magiana*-Areal. Möglich wäre allerdings auch, dass es sich um eine Parallelentwicklung handelt, die Tiere vom Abramov-Gletscher "nur" aussehen wie *Z. pamira*, tatsächlich aber ein extreme Form von *Z. magiana* darstellen. Allerdings weicht die neue Unterart auch von *Z. magiana pamirescens* HOFMANN, 2005, einer bereits beschriebenen gelben Form von *Z. magiana*, gut ab; sie zeigt unverkennbar mehr Ähnlichkeit mit *Z. pamira* vom Shugnanskij khrebet.

***Zygaena sogdiana talasensis* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 22–24)

H o l o t y p u s : ♂, 27 mm: "USSR-Kirkisia, Talasski-Alatau, Shilbili-Sai, 2047 [sic!]-2500 m, 42,25 N 71,25 E, 28.–31.7.1987, K. Spatenka lgt." coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 8 ♂♂, 2 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann. 30 ♂♂, 19 ♀♀, "KIRGYZ-STAN, Talaskij Ala-tau, Kara Bura pass, plateau below pass, 2500 m, 2.VIII.1999, leg. V. Dolin", coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Nach dem westlichsten Ausläufer des Tian-Shan, dem Talas-Alatau im Süden Kirghistans unweit des Flusses Talas und der gleichnamigen Stadt.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, einfaches rotes Abdominalcingulum (unterseits gelegentlich unterbrochen) und schwach entwickeltes rotes Collare (Patagia) vorhanden, andersfarbige Tegulae fehlend. Rotfärbung wenig leuchtend, mit leicht fleischfarbenem, manchmal bläulichem oder bräunlichem Stich. Weiße Vorderflügelfleckenumrandung gut bis mäßig stark entwickelt, matt, insgesamt

eher düstere Form. Basisflecken 1 und 2 verschmolzen, häufig aber durch weiße Schuppen getrennt, Fleck 2a rudimentär oder fehlend, Flecken 3, 4 und 5 weiß umsäumt, Fleck 3 klein, durch dünne, schwarze Beschuppung von Fleck 4 getrennt, Fleck 4 groß, rundlich oder viereckig, nicht trapezförmig, Fleck 5 fast gleichgroß, Anhängung an Fleck 6 variabel, gelegentlich isoliert, Fleck 6 leicht S-förmig, unten meist recht stark nach innen gebogen, im oberen Teil oft nach Fleck 5 tendierend. Hinterflügelumrandung mäßig stark, am Apex und am "Zahn" deutlich verbreitert, bläulich grau-schwarz.

Anmerkungen: Die Populationen vom Talas Alatau unterscheiden sich von anderen *sogdiana*-Unterarten durch einen düsteren Gesamteindruck und vergleichsweise kleine Vorderflügelflecken; insbesondere Fleck 4 ist deutlich kleiner und runder als bei Tieren vom Tshatkalskij khrebet, sowie durch ausgedehntere schwarze Grundfarbe und einen weiten Abstand zwischen den Fleckenpaaren 1+2 und 3+4.

Zygaena chirazica rostami HOFMANN, nov.ssp.

(Abb. 34–36, 82)

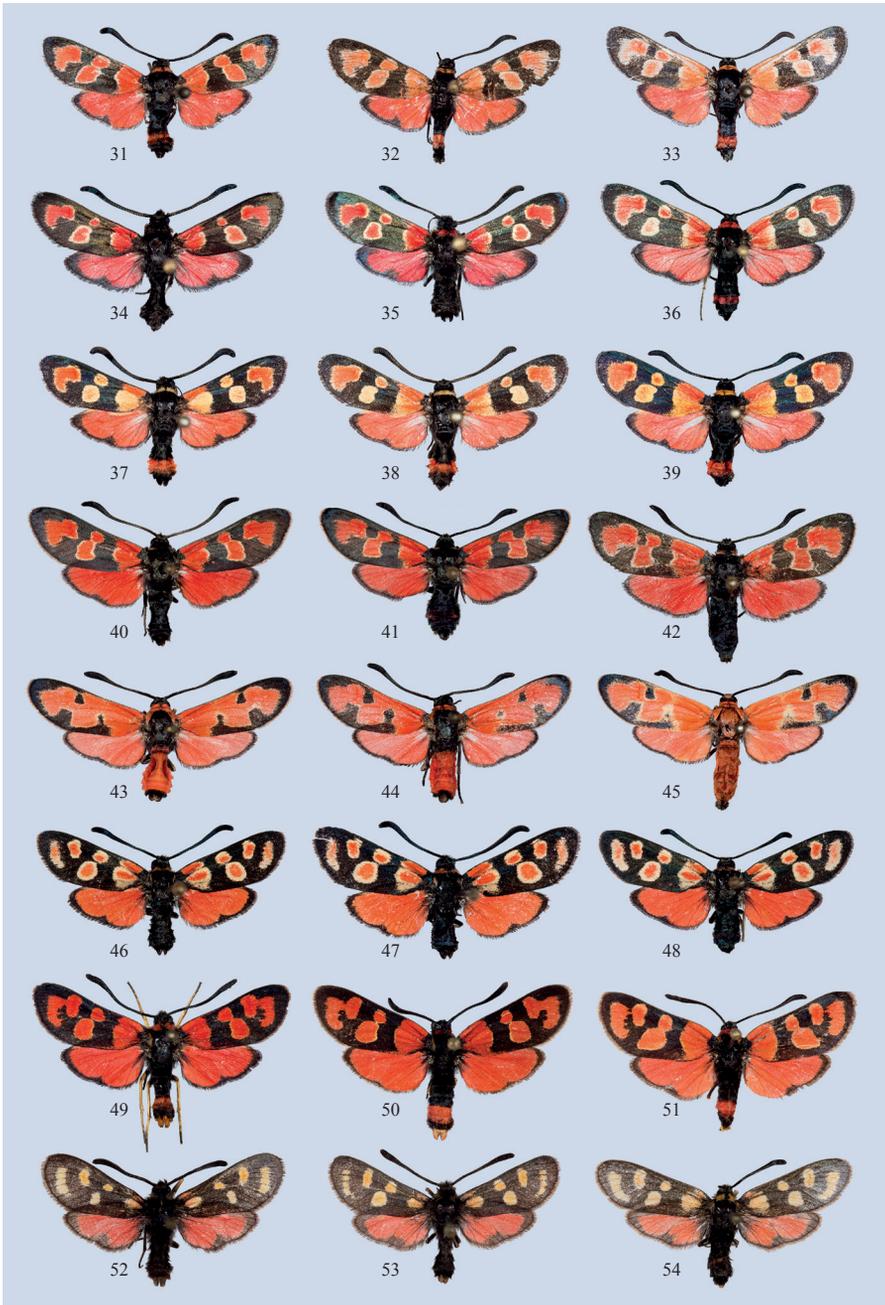
Holotypus: ♂, 25 mm: "Iran, Fars, Kuh-e Dinar, ca. 15 km E Sisakht, (Paß), 3200 m, 8.VII. 1997, leg. Eckweiler", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

Paratypen: 6 ♂♂, 16 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, Daten wie Holotypus, jedoch leg. et coll. W. ten Hagen; 1 ♂, 1 ♀, Daten wie Holotypus, jedoch 12.–15.6.1999, leg. V. Major, coll. A. Hofmann.

Etymologie: Rostam ist der berühmteste Held des persischen Nationalepos ("Shahnameh", Buch der Könige) des Dichters Firdusi (940–1020).

Beschreibung: Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, ♂♂ ohne oder nur mit angedeutetem roten Abdominalcingulum, bei den ♀♀ auf ein Segment beschränkt, ventral schwächer ausgeprägt. Rotes Collare (Patagia) beim ♀ mäßig gut entwickelt, beim ♂ rudimentär bis fehlend. Flügel dicht beschuppt mit metallischem Glanz im Schwarz der Vorderflügel. Rotfärbung relatives kaltes Rot ohne Tendenz zu Orange. Weißumrandung der Flecken beim ♂ reduziert, oft nur bei Fleck 4 gut entwickelt, beim ♀ insgesamt kräftiger, Fleck 4 bisweilen weiß überflossen. Flecken 1 und 2 breit zusammengeflossen, Fleck 2a angehängt, reduziert, bei den ♂♂ nicht den Innenrand erreichend. Fleck 3 auffallend klein, Fleck 4 groß und kräftig weiß umsäumt, Fleckenpaar 5+6 im Rot zusammengeflossen, Fleck 6 am distalen Ende nicht gewellt, nur stellenweise zart weiß umsäumt.

Abb. 31–54 Holo- und Paratypen der hierin beschriebenen Taxa (II). **Abb. 31–33:** *Zygaena chirazica simorghi* nov.ssp. (Abb. 31, Holotypus; Abb. 32, 33 Paratypen). **Abb. 34–36:** *Z. chirazica rostami* nov.ssp. (Abb. 34, Holotypus; Abb. 35, 36, Paratypen). **Abb. 37–39:** *Z. naumanni dariushi* nov.ssp. (Abb. 37, Holotypus; Abb. 38, 39, Paratypen). **Abb. 40–42:** *Z. olivieri defreinae* nov.ssp. (Abb. 40, Holotypus; Abb. 41, 42, Paratypen). **Abb. 43–45:** *Z. olivieri orrhoensis* nov.ssp. (Abb. 43, Holotypus; Abb. 44, 45, Paratypen). **Abb. 46–48:** *Z. cocandica hazarajatica* nov.ssp. (Abb. 46, Holotypus; Abb. 47, 48, Paratypen). **Abb. 49–51:** *Z. cocandica sanguinea* nov.ssp. (Abb. 49, Holotypus; Abb. 50, 51, Paratypen). **Abb. 52–54:** *Z. pamira abramova* nov.ssp. (Abb. 52, Holotypus; Abb. 53, 54, Paratypen). Design: A. Hofmann



A n m e r k u n g e n : Die Kuh-e Dena-Kette, mit dem höchsten Berg des Zagros, dem Kuh-e Dena (oder Kuh-e Dinar; 4409 m) und mehr als 40 Gipfeln über 4000 m Höhe, stellt eine der bedeutenden Gebirgsketten des Zagrosgebirges dar (Abb. 82). Die *chirazica*-Populationen des zentralen Zagrosgebirges unterscheiden sich von der nominotypischen, weiter südlich in der Provinz Fars vorkommenden Unterart durch einen höheren Anteil roter Schuppen, größere Vorderflügelflecken und einen meist vollentwickelten Nierenfleck. Die Höhenverbreitung von *Z. chirazica* REISS, 1938, zwischen 1900 und 3300 m bedingt, dass die Populationen recht isoliert sind und selbst zwischen eng benachbarten Gebirgszügen leichte, bisweilen aber konstante phänotypische Unterschiede zu finden sind. Dennoch können die Vorkommen vom Kuh-e Bol (Eqlid vic.), von der Umgebung von Semirom (Esfahan) und von Borujen zwanglos zu *Z. chirazica rostami* nov.ssp. gestellt werden.

***Zygaena chirazica simorghii* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 31–33)

H o l o t y p u s : ♂, 25 mm: "IRAN: Delijan E, Kuh-e Belejah [Kuh-e Goran], 2650 m, 6.7.2003, leg. A. Hofmann", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 1 ♂, 1 ♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Simorgh, der "Löwe der Lüfte", ist ein vogelartiges Fabelwesen der persischen Mythologie.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, rotes Abdominalcingulum auf ein- bis zwei Segmenten vorhanden, unterseits reduziert, meist nur auf einem Segment sichtbar. Collare (Patagia) gut entwickelt, andersfarbige Tegulae fehlend. Warne Rotfärbung mit Tendenz zu Orangerot. Basisnahe Flecken 1, 2 und 2a breit zusammengeflossen, bis zum Innenrand reichend, im Bereich von Fleck 2 mit weißen Schuppen distal begrenzt, Fleck 3 groß, in der dünnen Weißumrandung mit Fleck 4 verbunden, Fleck 4 fast viereckig, trapezförmig, sehr groß, Fleckenpaar 5+6 beilförmig zusammengeflossen, Fleck 6 mit S-förmig gewelltem Außenrand. Hinterflügel mäßig stark schwarz umrandet, am Apex verstärkt, mit spitz vorspringendem "Zahn", Umrandung am Tornus des Analfeldes ausgedünnt.

A n m e r k u n g e n : Auffallend andersartig, durch die fast komplette rote Ausfärbung der Vorderflügelflecken bereits an *Z. haberhaueri* LEDERER, 1870, erinnernd, sind die *chirazica*-Populationen der nordöstlich der Zagros-Hauptkette vorgelagerten, durch wüstenhaftes Tiefland ziemlich isolierten, Qorud-Gebirgskette. Sämtliche Nachweise der neuen Unterart entstammen Aufsammlungen von diesem Gebirgszug. Hierher gehören die recht einheitlichen Populationen um Delijan, vom Kuh-e Karkas und Kuh-e Marshenan.

***Zygaena naumanni dariushi* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 37–39, 81)

H o l o t y p u s : ♂, 24 mm: "IRAN: Hamadān, Kuh-e Garin, Nahavand SW, Gardaneh-ye Gema Siab, 2400–2750, 7. u. 8.7.2005, [52/05], leg. A. Hofmann & B. Mollet", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 12 ♂♂, 13 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; 1 ♂, 1 ♀, ibidem, jedoch 1.VII.2006, leg. G. Flutsch & B. Mollet, coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Die Typenlokalität liegt unweit des berühmten Felsenreliefs von Bihustun. Hierin hatte Dareios I. (altpersisch *Dārayavaush*, neupersisch *Dariush*) seine Taten und königliche Legitimität verewigt.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, ventral geschlossenes, ein- bis zweifaches rotes Abdominalcingulum vorhanden, Collare (Patagia) kontrastierend gelb bis weißlich-gelb. Andersfarbige Tegulae fehlend. Warmes Orangerot, Vorderflügel auffallend dreifarbig: schwarz, rot und weißlich-gelb. Basisnahe Flecken (1+2+2a) breit zusammengeflossen, zweifarbig, Fleck 1 rot, Fleck 2 rötlich mit hohem Anteil gelber Schuppen bisweilen komplett weißlich-gelb überflossen, Fleck 2a stets gut entwickelt und bis zum Innenrand reichend, Fleck 3 mit breit einfließender gelblich-weißer Umsäumung, oft nur noch rot gekernt, diese Tendenz bei Fleck 4 noch verstärkt, gelegentlich ersetzt die helle Umsäumung komplett den roten Fleck. Fleckenpaar 5+6 breit zusammengeflossen, dünn hell umrandet. Hinterflügel schwarz umrandet, am Apex verstärkt, teilweise mit gut entwickeltem "Zahn".

A n m e r k u n g e n : Allen Populationen von *Zygaena naumanni* HILLE & KEIL, 2000, ist ein markantes gelbes oder weißlich-gelbes Collare (Patagia) gemeinsam. Sie unterscheiden sich dadurch recht auffällig von der streng allopatrischen, naheverwandten *Z. chirazica*, die im Zagrosgebirge stets eine rote Halskrause besitzt. Für die nominotypische *Z. naumanni* von der Typenlokalität sind die großen, durchweg roten Vorderflügel Flecken ein sehr charakteristisches Merkmal. Bei den Vorkommen weiter westlich und nördlichen am Zarde Kuh, im Kamerantal und aus der Umgebung von Sibak und Afous sind bereits vermehrt gelbe Schuppen zu konstatieren. Eine Tendenz, die sich weiter nach Norden noch verstärkt und bei *Z. naumanni dariushi* nov.ssp. mit überwiegend gelb-roten Flecken ihren Höhepunkt findet. Insofern ist auch eine phänotypische Annäherung an *Z. tenhagenova* HOFMANN, 2005, festzustellen. Ob es sich bei diesen engverwandten Arten tatsächlich um isolierte Biospezies oder einfach nur um stark differenzierte Unterarten handelt, kann nur schwerlich objektiv entschieden werden. Die Qualität der Merkmale und die Tatsache, dass die drei Taxa auf relativ engem Raum des zentralen Zagrosgebirges vorkommen, sprechen zumindest für genetische Differenzierung infolge langwährender Isolation.

***Z. olivieri defreinae* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 40–42)

H o l o t y p u s : ♂, 28 mm: [Türkei] "Kleinasien, Provinz Artvin, NO-Anatolisches Randgebirge, (SE-Seite) vic. Heveg (= Yaylalar), 5.-7.8.83, 2000–2100 m, deFreina", coll. T. Witt (München).

P a r a t y p e n : 1 ♂, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; 1 ♂, 1 ♀, ibidem, jedoch 1800 m, 3.-8.8.1983, coll. A. Hofmann; 1 ♂, 1 ♀, ibidem, coll. T. Witt (München). 1 ♂, 1 ♀, "Türkei-NO, Prov. Artvin, Berhal-Tal, vic. Altiparmak, 500 m, 8.VIII.1982, leg. Czipka", ex coll. K.-H. Wiegel, coll. A. Hofmann; 1 ♂, 1 ♀, ibidem, coll. T. Witt (München).

E t y m o l o g i e : Für Josef J. de Freina (München) in Anerkennung seiner Verdienste um die Popularität der Rotwidderchen.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen tief schwarz, rotes Abdominalcingulum fehlend oder nur mit wenigen roten Schuppen lateral angedeutet. Diskretes rotes Collare (Patagia) bei den ♀♀ erkennbar, bei den ♂♂ fehlend. Rotfärbung mittelrot bis dunkelorange, Weißumsäumung der Vorderflügelflecken nur sehr schwach entwickelt. Flecken 1, 2 und 2a verschmolzen, Fleck 2a proximal durch schwarzen Wisch vom Innenrand getrennt, Flecken 3+4 und 5+6 paarweise verbunden, Fleck 4 mäßig stark weiß umrandet, helle Umsäumung bei den anderen Flecken fehlend oder nur andeutungsweise sichtbar. Hinterflügel schmal schwarz gebordet, ohne auffällige Verstärkungen.

A n m e r k u n g e n : Die dunkelsten Populationen von *Z. olivieri* BOISDUVAL, [1828], fliegen in der Provinz Artvin im Kaçkar-Gebirge. Die Tiere sind wesentlich trister gezeichnet als weiter östlich bei Posof (Kars) oder in Georgien und Armenien. Im Gegensatz zu diesen Kaukasus-nahen Vorkommen, fehlen *Z. olivieri defreinae* nov.ssp. einige besonders auffällige Schönheitsmerkmale, wie leuchtend rotes Abdominalcingulum, rotes Collare (Patagia) und Tegulae. Die Rotfärbung ist matter, weniger leuchtend orange, Anklänge an *Z. haberhaueri* sind unverkennbar. Zwischen *Z. olivieri defreinae* nov.ssp. und *Z. haberhaueri* in West- und Nordwestgeorgien siedeln jedoch Populationen, die unverkennbar zu *Z. olivieri dsidsilia* FREYER, 1851, gehören. Auch lassen die Fleckenstellung und das im Vergleich zu *Z. haberhaueri* etwas wärmere Rot eine Eingliederung zu *Z. olivieri* sinnvoller erscheinen. In der Umgebung von Gümüşhane und Yusufeli fliegen darüber hinaus Populationen von *Z. olivieri*, die vereinzelt Tiere mit fehlenden oder nur schwach ausgeprägten roten Körpermerkmalen einschließen, phänotypisch also bereits an *Z. olivieri defreinae* nov.ssp. angenähert sind.

*Zygaena olivieri orrhoensis*⁵ HOFMANN, NAUMANN & ROSE, nov.ssp.

(Abb. 43–45)

H o l o t y p u s : ♂, 27 mm: "Südosttürkei, Prov. Sanliurfa, 44 km westl. Siverek, 600 m., 23.5.1986, leg. Rose", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 14 ♂♂, 4 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, ibidem, coll. E. Görgner (Frankfurt), Forschungsmuseum Alexander Koenig/Bonn (via C. M. Naumann), T. Witt (München; via G. Reiß) und K. Rose (Mainz); 2 ♂♂, "Südosttürkei, Urfa, 44 km westl. Siverek, 600 m., Ostseite des Euphrat, 2.6.1985, leg. v. Oorschot" coll. Forschungsmuseum Alexander Koenig/Bonn (via C. M. Naumann). 4 ♂♂, 4 ♀♀, Türkei mer. or., Urfa N, Siverek W, Çaylarbasi 6 km E, 1 km vor Euphrat, 520 m, 27., 29.5. und 5.6.1987, leg. G. & St. Reiss, coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, ibidem, coll. T. Witt (München).

E t y m o l o g i e : Orrhoe, klassische Bezeichnung für die südtürkische Stadt Urfa.

B e s c h r e i b u n g : Kopf und Thorax beim ♀ schwarz, beim ♀ rot überflossen. Collare (Patagia) und Tegulae kräftig rot, gut entwickelt, beim ♀ mit roter Frons. Abdomen komplett rot beim ♀, bei den ♂♂ mit ein bis zwei schwarzen Segmenten nach dem Thorax (Segment I, II) und Segment X. Bei der Hälfte aller ♂♂ Außenseiten der Valven rot beschuppt. Beine eischalenfarbig, weißlich. Rotfärbung kräftig rosa-orange, ausgedehnt, Weißumrandung leicht verwaschen, mäßig ausgeprägter beim ♂, kräftiger bei den ♀♀. Alle Vorderflügelflecken breit im Rot verbunden, Basisfleck überwiegend ohne schwarze Einbuchtung zwischen Flecken 2 und 2a, entlang der Costa flächig an Fleck 3 angehängt, gelegentlich fast bis Fleck 5 reichend, Fleck 4 im oberen Teil stets mit Fleck 5 verbunden. Flecken 5 und 6 nur schwach weiß umrandet. Schwarze Hinterflügelumsäumung sehr schmal ohne Ausbuchtungen.

A n m e r k u n g e n : Das extreme Gegenstück zur verdunkelten *Z. olivieri defreinae* nov.ssp. aus der pontischen Region um Artvin stellt *Z. olivieri orrhoensis* nov.ssp. vom Euphrat-Gebiet dar. Wie keine andere Unterart zeichnet sich diese unverwechselbare Subspezies durch rot dominierte Vorderflügel und Körpermerkmale aus. Die neue Unterart ist bisher nur von einem einzigen Fundort östlich des Euphrat bekannt, der mittlerweile durch die Bauarbeiten am Euphrat-Staudamm-Projekt weitestgehend zerstört wurde. Individuen aus der Umgebung des Hazar Gölü (Malatya) und vom Buğlan geçidi (Bingöl) schließen habituell gut an diese an. Sie sind ebenfalls ziemlich groß und neigen zur Rotkonfluenz, die aber keineswegs die gleiche Intensität wie bei den Euphrat-Tieren erreicht.

⁵ Als Autoren dieses Taxon zeichnen A. HOFMANN, C. M. NAUMANN & K. ROSE; das unvollendete Manuskript wurde bereits Ende der 1980er Jahre unmittelbar nach der Entdeckung der neuen Unterart gemeinsam erarbeitet. Die Benennung sollte im Rahmen einer zoogeographischen Analyse der infraspzifischen Verhältnisse bei *Z. olivieri* erfolgen.

***Zygaena separata ermendyi* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 28–30)

H o l o t y p u s : ♂, 27 mm: "KYRGHYZSTAN, Alash-Tau Mts., Ermendy, Nooken, 41°15'N / 72°39'E, 1600 m, 21.5.1999, leg. Z. Weidenhoffer", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 2 ♂♂, 1 ♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; 1 ♂, 2 ♀♀, Daten wie Holotypus, jedoch leg. K. Spatenka, coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Nach der Typenlokalität.

B e s c h r e i b u n g : Rotes Collare (Patagia) vorhanden, deutlich medial zweigeteilt. Ansonsten Kopf, Thorax und Abdomen zeichnungslos schwarz. Rotfärbung der Flügel kräftig, dicht beschuppt. Weiße Umrandung der Vorderflügelflecken gut entwickelt. Flecken 1 und 2 zu einem großen Basisflecken verschmolzen, distal kräftig weiß begrenzt. Fleck 2a nur andeutungsweise vorhanden oder fehlend. Flecken 3 und 4 im Rot stets getrennt, im Weiß (besonders bei den ♀♀) gelegentlich verbunden. Fleck 5 freistehend oder im apikalen Bereich an Fleck 6 angehängt. Nierenfleck (Fleck 6) bei den ♂♂ verkleinert und ohne weiße Umrandung, bei den ♀♀ meist normal entwickelt und distal und im unteren Bereich weiß begrenzt. Schwarze Hinterflügelumrandung sehr gut entwickelt, am Apex verstärkt und mit weit hervorspringendem "Zahn" am beginnenden Analfeld.

A n m e r k u n g e n : Gegenüber allen anderen Unterarten zeichnet sich *Z. separata ermendyi* nov.ssp. durch ein fehlendes Abdominalcingulum sowie nicht melanistische Hinterflügel aus. Tiere vom Pskemskij- (subsp. *murzina*), vom Chandalsh-Gebirge (Kirghistan), vom Ferganskij- (Kirghistan) oder vom Tshatkalskij-Gebirge (Kirghistan) sind stets ein- bis zweifach rot beringt, die Subspezies *margelanensis* sogar zwei- bis vierfach. Auch weiter östlich am Issykkul bei Naryn und Karakol fliegen ausschließlich Tiere mit rotem Cingulum. Nur die teilweise besonders melanistischen Populationen von den Kuraminskiy-Bergen, vom Kamchik-Pass und Chimgan in Uzbekistan beinhalten mehrheitlich uncingulierte Individuen. Diese Population sind aber durch stark verdunkelte Hinterflügel und verkleinerte Vorderflügelflecken gut von *Z. separata ermendyi* nov.ssp. zu unterscheiden.

***Zygaena rosinae polyphaena* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 25–27, 83)

H o l o t y p u s : ♂, 24 mm: "IRAN: Fars, Sedeh W, Dezh Kord vic. (II), 2150–2200 m, 5.6.2013 [24/13], leg. A. Hofmann", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 9 ♂♂, 5 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann. 3 ♂♂, 6 ♀♀, "IRAN: Fars, Sedeh W, Dezh Kord 10 km NE, 2210–2260 m, 2.–5.6.2013 [21/13], leg. A. Hofmann", coll. A. Hofmann. 3 ♂♂, 2 ♀♀, "IRAN: Fars, Sedeh W, Dezh Kord 4 km E, 2050–2080 m, 4.6.2013 [23/13], leg. A. Hofmann", coll. A. Hofmann. 4 ♂♂, 4 ♀♀, "IRAN: Fars, Sedeh W, Dezh Kord vic., 2140–2200 m, 2.–5.6.2013 [20/13], leg. A. Hofmann", coll. A. Hofmann; ibidem, 1 ♂, 8.6.2005, leg. A. Hofmann & J.U. Meineke, coll. A. Hofmann; ibidem, 2 ♂♂, 1

♀, 13.6.2009, leg. et coll. A. Hofmann; ibidem, 1 ♂, 10.6.2010, coll. A. Hofmann. 20 ♂♂, 11 ♀♀, "IRAN: Fars, Sedeh W, Dezh Kord 9 km NE, 2220–2230 m, 4.–5.6.2013 [21a/13], leg. A. Hofmann", coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Wegen der außerordentlichen phänotypischen Variabilität der Populationen zwischen Dezh Kord (Abb. 83), Saadat Abad und Tange Boragh.

B e s c h r e i b u n g : Außergewöhnlich variable Unterart. Kopf und Thorax schwarz mit kräftigem, roten Collare (Patagia) und meist ebensolchen Tegulae. Labialpalpen und Frons gelegentlich weißlich oder rötlich. Abdomen schwarz mit ein-, zwei oder mehrfachem roten, unterseits geschlossenem Cingulum, manchmal komplett rot, rote Abdominalbeschuppung lateral und ventral immer weiter ausladend. Rotfärbung von zart rosa bis orange und karminrot variierend. Fleckenumrandung weiß, elfenbeinfarben bis gelblich. Basisfleck (1, 2, 2a) komplett im Rot verschmolzen oder durch helle Schuppen getrennt, manchmal verdrängt die weiße Umsäumung weite Teile der roten Kernung, so dass nur 3 dünne Längsstreifen übrig bleiben. Im Extremfall können die Flecken 2 und 2a vollständig weiß substituiert sein. Fleckenpaar 3+4 verschmolzen, meistens freistehend, selten entlang dem Außenrand mit Fleck 1 im Rot verbunden, Fleck 4 groß bis sehr groß, breit weiß umrandet, gelegentlich auf schmalen Streifen verkleinert oder völlig weiß ausgefärbt, manchmal durch hellen Wisch am Innenrand mit dem Basisfleck 2a verbunden. Bei einigen Tieren ist das Fleckenpaar 3+4 völlig rot ausgefärbt, die weiße Umrandung auf eine dünne Linie reduziert. Fleckenpaar 5+6 verbunden, im oberen Drittel von Fleck 6 meistens im Rot angehängt, so dass dieser noch nach apikal hinausragt, Fleck 5 meistens stark weiß eingeflossen, jedoch stets mit rotem Kern, seltener fast komplett rot ausgefärbt. Fleck 6 nierenförmig mit gleicher farblicher Variationsbreite von weiß bis rot. Hinterflügel dünner beschuppt, durchscheinend, mit unterschiedlich groß ausgeprägtem Hyalinfeld, ausstrahlend von der Flügelbasis bis zur Flügelmitte. Schwarze Umrandung kräftig bis sehr kräftig, selten reduziert und dünn, am Apex stets verstärkt, "Zahn" am beginnenden Analfeld weit hervorspringend zur Flügelmitte. Zwischen "Zahn" und Apex kann die rote Ausfärbung durch Gelb verdrängt sein.

A n m e r k u n g e n : Das weite Variationspektrum dieser Unterart reicht von *escalerai*- und *esseni*-artigen Tieren über typische *Z. rosinae* KORB, 1903, bis hin zu *formosa*-artigen Tieren, so dass im Freiland zunächst von einem Vorkommen mehrerer syntoper Arten ausgegangen werden konnte. Die Tatsache jedoch, dass auch viele Zwischenformen zu beobachten waren, dürfte für die Existenz einer einzigen sehr variablen Metapopulation sprechen. Ob diese frappierende Variationsbreite allerdings eine autochthone Entwicklung widerspiegelt oder durch Hybridisierung mindestens zweier Arten (etwa *Z. escalerai* POUJADE, 1900 x *Z. rosinae*) entstehen konnte, muss offen bleiben bis weitere Freiland- und Laborversuche mehr Klarheit schaffen. Geographisch liegt das Vorkommen in einem Zwischenbereich, der eine taxonomische Zuordnung zu jeder der beiden allopatrisch verbreiteten Arten möglich erscheinen ließe.

***Zygaena afghana tarmanni* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 55–57)

H o l o t y p u s : ♂, 24 mm: "IRAN, Khorasan, Kuh-e Sorkh, Rivas 15 km N, Gardaneh-ye Sarparreh, 2300–2350 m, 12.6.2005, [37/05], T. & A. Hofmann & J.U. Meineke leg.", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : Daten wie Holotypus, 8 ♂♂, 2 ♀♀, coll. A. Hofmann; ibidem, 2 ♂♂, 1 ♀, coll. T. Keil (Dresden). 1 ♂, "IRAN, Khorasan, Kuh-e Sorkh W, 2 km S Akbarabad, ca. 15 km N Rivas, 2180 m 6./7.6.2005, leg. B. Plössl & G. M. Tarmann", coll. A. Hofmann; ibidem, 1 ♂, 1 ♀, coll. T. Keil (Dresden); ibidem, ♂♂, ♀♀, coll. Tiroler Landessammlung; Daten wie Holotypus, 1 ♂, jedoch 5.6.2006, leg. et coll. T. Keil (Dresden); ibidem, 6 ♂♂, 5 ♀♀, 6.6.2007, leg. et coll. T. Keil (Dresden);); ibidem, 6 ♂♂, 6 ♀♀, 9.6.2007, leg. C. & T. Keil et coll. T. Keil (Dresden); 14 ♂♂, 2 ♀♀, Daten wie Holotypus, jedoch 12. u. 16.6.2016, coll. A. Hofmann. 8 ♂♂, 5 ♀♀, IRAN, Khorasan, Kuh-e Sorkh, Rivas N, Akbarabad vic., 2120–2300, 13.6.2005, T. & A. Hofmann & J.U. Meineke leg.", coll. A. Hofmann. 1 ♂, ibidem, 11.6.2006, coll. A. Hofmann. 1 ♂, 1 ♀, "Iran: Khorasan, Kuh-e Sorkh, Torbat-e Heydariyeh N, Gardaneh-ye Khomari 1 km N, 1850–1950 m, 11.6.2006, A. Hofmann leg.", coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Meinem geschätzten Freund, Prof. Dr. Gerhard Tarmann, Innsbruck gewidmet. Noch am Tage der Entdeckung hatte er mich telefonisch von diesem spannenden Fund unterrichtet, so dass noch im selben Jahr zur Flugzeit Freilanduntersuchungen durchgeführt werden konnten.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, Abdomen mit ein- bis zweifachem rotem Cingulum, unterseits geschlossen, rotes Collare (Patagia) vorhanden, weißliche Tegulae rudimentär oder fehlend. Vorder- und Hinterflügel mehr rosarot als orangerot. Basisfleck (1+2+2a) dreigeteilt, durch weiße Beschuppung der basisnahen Adernstämme deutlich im Rot getrennt. Weißumsäumung der Vorderflügeldecken gut entwickelt. Flecken 1, 2 und 2a länglich-oval, schwarze Einkerbung zwischen Fleck 2 und 2a kräftig, Fleck 2a zieht entlang dem Innenrand. Flecken 3, 4 und 5 fast gleichgroß, 3+4 im Rot getrennt, in der Weißumsäumung meist verbunden, Fleck 5 isoliert, kommaförmig, Nierenfleck (Fleck 6) gut entwickelt, die weiße Umsäumung an den Rändern durch schwarze Adern eingeschnitten. Hinterflügel schmal schwarz umrandet, am Apex und cubitalen Bereich des Termen verbreitert.

A n m e r k u n g e n : *Zygaena afghana tarmanni* nov.ssp. unterscheidet sich von allen anderen Unterarten durch einen von weißen Schuppen in die drei Einzelflecke 1, 2 und 2a aufgelösten Basisfleck; die Einzelflecken bleiben nur im Weiß verbunden. Auch die Rotfärbung mit Tendenz zu Rosarot hebt sich merklich von allen anderen Populationen ab. Die neue Unterart stellt das westlichste Vorkommen dieser Art da; sie dürfte auf Nordostiran beschränkt sein. Eine geologische Synklinale und wüstenhafte Tieflandregionen trennen *Z. afghana tarmanni* nov.ssp. von den nächsten Vorkommen in Westafghanistan. Die dortigen Populationen in der Provinz Herat (Abb. 58–60) zeigen ganz andere Schönheitsmerkmale, sie sind leuchtend orange und besitzen einen über 4–7 Segmente reichenden rot beschuppten Hinterleib.

***Zygaena afghana jamii* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 58–60, 86)

H o l o t y p u s : ♂, 24 mm: "Afghanistan, Herat NE, Karokh NE, Khajeh Chahar Shanbeh NE, 1900–2100 m, 18.6.2006, [13/06], T. & A. Hofmann leg.", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 14 ♂♂, 15 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; ibidem, 5 ♂♂, 5 ♀♀, coll. T. Keil (Dresden);

E t y m o l o g i e : Nur ad-Din Abdur Rahman Jami (1414–1492), persischer Dichter und Mystiker, der lange Zeit in Samarkand und West-Afghanistan lebte und in Herat beerdigt wurde.

B e s c h r e i b u n g : Kopf und Thorax schwarz, rotes Collare (Patagia) kräftig entwickelt, weiße Tegulae fehlend. Abdomen nahezu komplett rot, nur das letzte und die ersten beiden Segmente schwarz. Vorder- und Hinterflügel leuchtend orangerot. Flecken 1, 2 und 2a flächig zu großem Basisfleck verschmolzen, distal durch vertikale weiße Beschuppung begrenzt; Flecken 3 und 4 meistens in der weißen Umsäumung verbunden, Fleck 4 doppelt so groß wie Fleck 3; Flecken 5 und 6 isoliert, Fleck 6 (Nierenfleck) bisweilen nur diskret weiß umrandet. Hinterflügel mit schmaler schwarzer Umrandung, am Apex und "Zahn" verstärkt.

A n m e r k u n g e n : Das bisweilen fast vollständig rot beschuppte Abdomen sowie die starke orangerote Färbung charakterisieren diese Unterart. Die geographisch nächst beschriebene *Z. afghana panjoica* von der Koh-i Baba-Kette ist eine melanistische, d. h. stark verdunkelte Form. Ähnlichkeiten bestehen am ehesten noch zu *Z. afghana afghana* MOORE, [1806], aus der Umgebung von Kabul, die ähnliche habituelle Merkmale aufweist wie *Z. afghana jamii* nov.ssp. Diese hat jedoch weniger ausgedehnte Rot- und Weißpartien auf den Vorderflügeln und keine weißen (oder rötlichen) Tegulae; letzteres ein Merkmale, das bei der nominotypischen Unterart niemals fehlt.

***Zygaena afghana naimica* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 61–63)

H o l o t y p u s : ♂, 25 mm: "E-AFGHANISTAN, Dar.-e-Pandjshir, vic. Ghendju, 3000 m, Dar.-e Ghendju, 27.7.72, Nr. 1438, leg. M. N. Khoram", [ex coll. C. M. Naumann], coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 3 ♂♂, 2 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. Museum Alexander Koenig, Bonn.

E t y m o l o g i e : Naim ist ein häufiger Vor- und auch Familienname in Afghanistan. In der Bibel erweckt Jesus den toten Jüngling von Naim wieder zu Leben. Dieser Name wurde von C. M. NAUMANN dediziert.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz; Abdomen beim ♀ zweifach, beim ♂ dreifach rot cinguliert. Rotes Collare (Patagia) kräftig, weiße Tegulae angedeutet bis gut entwickelt. Vorder- und Hinterflügel orangerot. Flecken 1, 2 und 2a zu

großem Basisfleck verschmolzen, mit weißer Randbegrenzung, am stärksten bei Fleck 2. Fleckenpaar 3 und 4 im Weiß verbunden, Fleck 4 rund, klein; Fleck 5 kommaförmig, isoliert, ebenso Fleck 6 (Nierenfleck), meist nur schwach weiß umrandet. Hinterflügel dünn schwarz begrenzt, am Apex und "Zahn" nur schwach erweitert.

A n m e r k u n g e n : Bei *Z. afghana naimica* nov.ssp. vom Ghendju-Tal handelt es sich um ein sehr isoliertes Vorkommen im eigentlich recht gut besammelten Panjshirtal. Erstaunlich ist die große Höhe des Fundortes, entsprechend besitzt die Unterart ein paar reduzierte Merkmale die sie von Tieflandpopulationen unterscheidet. Am auffälligsten sind die schwach ausgeprägten oder gar fehlenden Schulterdecken (Tegulae), die bei Populationen um Kabul, aus den Provinzen Parwan, Logar oder Nangarhar immer recht gut entwickelt sind.

***Zygaena afghana khushica* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 64–66)

H o l o t y p u s : ♂, 32 mm: "E-AFGHANISTAN, Prov. Logar, Dasht-e-Khushi. 22–2300 m, 1.6.72, Coll.-Nr. 1484, leg. C. Naumann", [ex coll. C. M. Naumann], coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 4 ♂♂, 4 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. Forschungsmuseum Alexander Koenig/Bonn.

E t y m o l o g i e : Nach der Typenlokalität Dasht-e Khushi, ‚Khushi‘ in den Sprachen Urdu und Hindi bedeutet Glück. Als ‚Dasht‘ bezeichnet man im Dari (und Farsi) eine Ebene. Dieser Name wurde von C. M. NAUMANN dediziert.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, Abdomen zwei- bis dreifach rot cinguliert. Rotes Collare (Patagia) kräftig entwickelt, weiße Tegulae stets vorhanden. Flecken 1+2 verflochten, gelegentlich durch weiße Schuppen andeutungsweise getrennt. Fleck 2a kürzer, durch schwarzen Einschnitt und weiße Schuppen abgesetzt. Weiße Fleckenumfassung insgesamt sehr kräftig, bei den ♀♀ entlang der Costa zuweilen bis Fleck 5 reichend, bei 2a bis zum Außenrand. Flecken 3 und 4 im Weiß stets verbunden, Flecken 5 und 6 isoliert, im tornalen Bereich bisweilen angenähert. Hinterflügel sehr schmal schwarz umsäumt, fast ohne Erweiterungen.

A n m e r k u n g e n : Der Typenfundort liegt in einer wüstenhaften, ausgedehnten Verebenung ca. 60 km SSE Kabul. Zu *Z. afghana khushica* nov.ssp. sind auch die Vorkommen aus der Provinz Ghazni zu ziehen. Die Falter dieser Lokalitäten sind durch kleinere Vorderflügelflecken, ein auf zwei bis drei Segmente reduziertes rotes Abdominalcingulum und geringere Tendenz zur Vermehrung der weißen Umrandung von weiter nördlichen Vorkommen der Nominatunterart gut zu unterscheiden. Nur 30 km weiter östlich in der Provinz Paktia fliegt bereits eine stark verdunkelte, melanistische Unterart (Abb. 76–78).

***Zygaena afghana chitralensis* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 67–69)

H o l o t y p u s : ♂, 25 mm: "PAKISTAN: Chitral (2800–3000 m), (Birmoglasht, Chagh Bini), 30-VI-97, Marc Nicolle, [ex coll. C. M. Naumann], coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 1 ♀, Daten wie Holotypus, jedoch 8.VII.1997, coll. A. Hofmann. 2 ♂♂, Pakistan, Chitral, Birmoglasht, Chagh Bini, 3200 m, 8.–13.VII.1997, leg. M. Nicolle, coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten). ♂♂, ♀♀, ibidem, coll. Forschungsmuseum Alexander Koenig/Bonn; 7 ♂♂, 2 ♀♀, ibidem, coll. M. Nicolle (Angers); 2 ♂♂, 3 ♀♀, ibidem, jedoch 24.7.1994, leg et coll. J.-M. Desse; 3 ♂♂, ibidem, jedoch 14.7.1996, leg et coll. J.-M. Desse; 11 ♂♂, 9 ♀♀, ibidem, jedoch 25, 26.7.1996, leg et coll. J.-M. Desse; 4 ♂♂, 3 ♀♀, ibidem, jedoch 24.7.1994, leg et coll. J.-M. Desse; 3 ♂♂, 2 ♀♀, ibidem, jedoch 8.7.1997, leg et coll. J.-M. Desse; 2 ♂♂, 2 ♀♀, ibidem, jedoch 13.7.1994, leg et coll. J.-M. Desse. 1 ♂, 4 ♀♀, "Pakistan, Chitral, Birmoglasht, 2700–2900 m, 6.VII.1983, leg. Eckweiler", coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Nach dem östlich an die afghanische Grenze anschließenden Chitraltal, mit dem Tirich Mir (7708 m) als höchstem Berg des Hindukusch.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, beim ♀ (seltener beim ♂) Spuren eines roten Cingulums sichtbar. Rotes Collare (Patagia) bei den ♂♂ nur angedeutet, bei den ♀♀ besser entwickelt. Andersfarbige Tegulae fehlend. Weiße Einfassung der roten Vorderflügelflecken dünn, gelegentlich nur in Spuren vorhanden. Basisflecken 1+2 verfloßen, distal ausgefranst, Fleck 2a eingeschnitten oder getrennt. Alle anderen Flecken freistehend, isoliert. Fleck 3 klein, fast punktförmig; Flecken 4 und 5 nahezu gleichgroß, rundlich. Fleck 6 nierenförmig, mit leichter weißer Umsäumung, besonders im distalen Bereich. Hinterflügel schmal umrandet ohne nennenswerte Verstärkungen am Apex und am beginnenden Analfeld.

A n m e r k u n g e n : Die Populationen Chitral-Tal weichen recht auffällig von allen afghanischen Unterarten ab. Sie sind gedämpfter in den Farben, die Vorderflügelflecken sind kleiner und nicht paarweise verschmolzen, sondern immer freistehend, die schwarze Grundfarbe ausgedehnter. Am auffallendsten jedoch ist das unscheinbare oder gar fehlende rote Abdominalcingulum. Auch helle Tegulae sind nur rudimentär zu erkennen.

***Zygaena afghana baluchi* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 70–72, 84)

H o l o t y p u s : ♂, 25 mm: "Pakistan/Baluchistan, Ziarat, 2700–3000 m, 5.VI.1979, leg. Eckweiler", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 33 ♂♂, 4 ♀♀, Daten wie Holotypus, jedoch 19.–24.VI.1982, coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, ibidem, coll. Forschungsmuseum Alexander Koenig/Bonn. 7 ♂♂, "Pakistan/Baluchistan, Quetta prov., Ziarat, 67°49' E 30°10' N, 2500–2700 m, 14.–19. June 1992, leg. Z. Weidenhoffer", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten); 3 ♂♂, 2 ♀♀, ibidem, coll. M. Nicolle (Angers); 4 ♂♂, 1 ♀, ibidem, coll. J.-M. Desse (Angers). "Pakistan, Baluchistan, Quetta, Ziarat, 2.700 m, 18.6.1992, leg. Pavlicko", 9 ♂♂, 1 ♀, coll. T. Keil (Dresden); 1 ♂, 1 ♀, ibidem, coll. J.-M. Desse (Angers).

E t y m o l o g i e : Die Gegend um Quetta wird mehrheitlich von Balutschen neben Pashtunen bewohnt.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, Abdomen zwei- bis dreifach kräftig leuchtend rot cinguliert. Rotes Collare (Patagia) nur mäßig stark entwickelt, ebenso weiße Tegulae. Vorderflügelflecken kräftig weiß umrandet. Flecken 1 und 2 nur andeutungsweise getrennt, Fleck 2a stärker abgesetzt. Fleck 2 besonders kräftig weiß umsäumt. Alle anderen Flecken isoliert stehend; Fleck 3 sehr klein, Fleck 4 groß, akzentuiert weiß umrandet, Fleck 5 länglich, schmal, kommaförmig, Fleck 6 (Nierenfleck) nur im Kern rot, weiße Umrandung im apikalen und tornalen Bereich ausgedehnt. Hinterflügel mäßig stark schwarz umsäumt, am Apex und "Zahn" erweitert.

A n m e r k u n g e n : Bei den Nachweisen vom pakistanischen Balutschistan handelt es sich um die mit Abstand südlichsten Vorkommen dieser Art. Anders als bei den Vorkommen in Nordpakistan (Abb. 67–69) sind hier die Falter immer mit einem leuchtenden Abdominalring über zwei bis drei Segmente versehen. Die Weißumsäumung der Vorderflügelflecken ist eher elfenbeinfarben, weniger hart weiß wie bei den nachfolgenden Unterarten aus der afghanischen Provinz Paktia (Abb. 73–78), die Rotfärbung wärmer und leuchtender.

***Zygaena afghana kotgaiensis* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 73–75, 85)

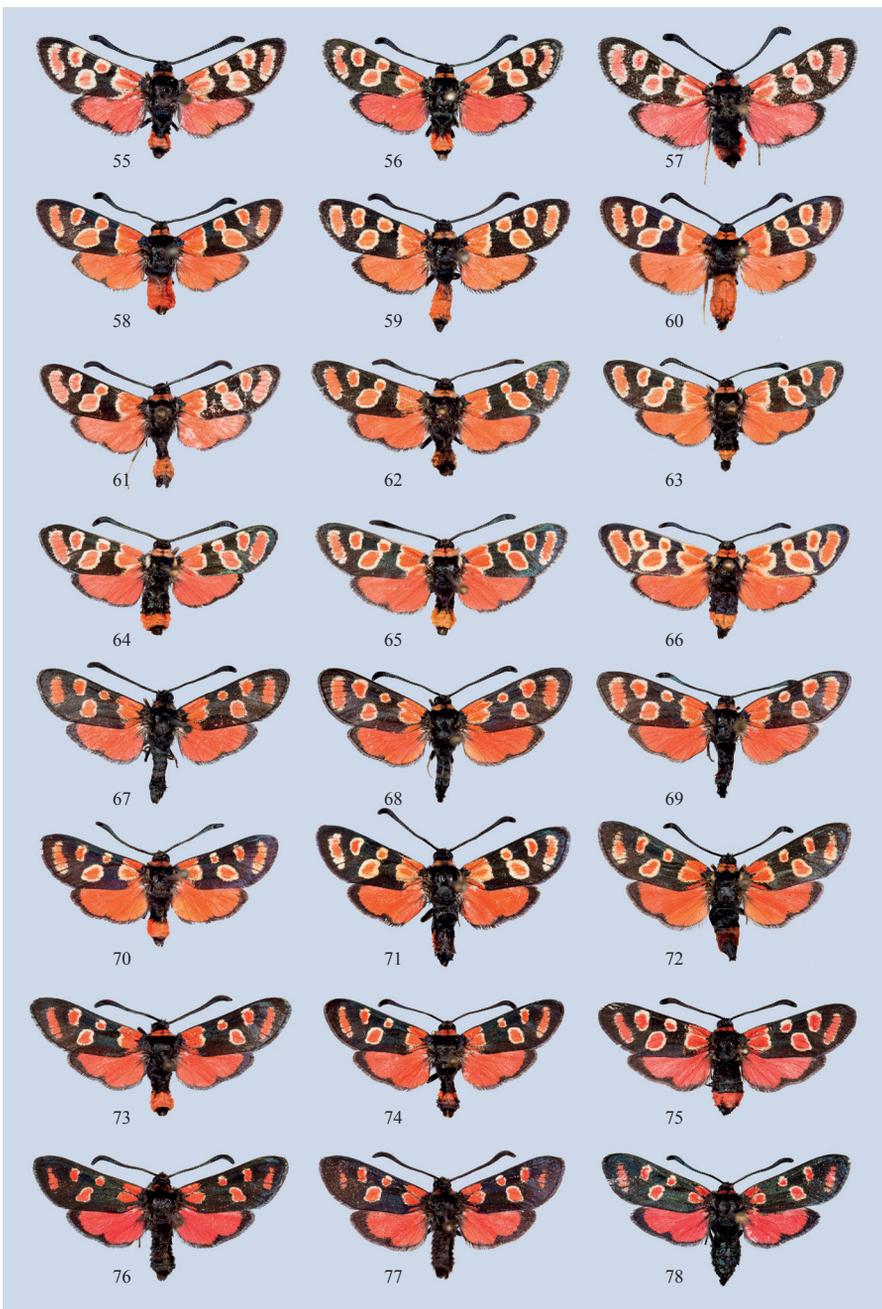
H o l o t y p u s : ♂, 27 mm: "E-AFGHANISTAN, Prov. Paktia, Safed-Koh-Süd-S., Kotgai, 2350 m, 3.7.1972, lg. Brade & Naum.", [ex coll. C. M. Naumann], coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 4 ♂♂, 4 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann. ♂♂, ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. Forschungsmuseum Alexander Koenig/Bonn; 1 ♀, Daten wie Holotypus, jedoch 10.7.1972, leg. Reitz, coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : Kotgai, eine Siedlung in der Provinz Paktia, mit ehemaliger deutscher Forsteinrichtung (2450 m) in der Waldzone Ostafghanistan. Dieser Name wurde von C. M. NAUMANN dediziert.

B e s c h r e i b u n g : Leicht melanistische Unterart mit ausgedehnteren schwarzen Bereichen und mehr karminroter Orangerotfärbung. Kopf, Thorax und Abdomen schwarz mit kräftig kontrastierendem roten Collare (Patagia) und zwei- bis dreifachem rotem Cingulum. Andersfarbige Tegulae fehlen. Weißumrandung der roten Vorderflügelflecken

Abb. 55–78. Holo- und Paratypen der hierin beschriebenen Taxa (III). **Abb. 55–57:** *Zygaena afghana tarmanni* nov.ssp. (Abb. 55, Holotypus; Abb. 56, 57 Paratypen). **Abb. 58–60:** *Z. afghana jamii* nov.ssp. (Abb. 58, Holotypus; Abb. 59, 60, Paratypen). **Abb. 61–63:** *Z. afghana naimica* nov.ssp. (Abb. 61, Holotypus; Abb. 62, 63, Paratypen). **Abb. 64–66:** *Z. afghana khushica* nov.ssp. (Abb. 64, Holotypus; Abb. 65, 66, Paratypen). **Abb. 67–69:** *Z. afghana chitralensis* nov.ssp. (Abb. 67, Holotypus; Abb. 68, 69, Paratypen). **Abb. 70–72:** *Z. afghana baluchi* nov.ssp. (Abb. 70, Holotypus; Abb. 71, 72, Paratypen). **Abb. 73–75:** *Z. afghana kotgaiensis* nov.ssp. (Abb. 73, Holotypus; Abb. 74, 75, Paratypen). **Abb. 76–78:** *Z. afghana pashuna* nov.ssp. (Abb. 76, Holotypus; Abb. 77, 78, Paratypen). Design: A. Hofmann



dünn, aber scharf akzentuiert. Flecken 1, 2 und 2a zusammengeflissen, nur andeutungsweise getrennt. Fleck 2a reduziert, alle anderen Flecken deutlich getrennt, ohne Verbindung auch in der Weißumsäumung. Fleck 3 klein, nur halb so groß wie Fleck 4, Fleck 5 im distalen Bereich fast ohne weiße Umsäumung, Fleck 6 (Nierenfleck) gerade, ohne nennenswerte Krümmung, Weißumsäumung fehlend oder stark reduziert. Hinterflügel mäßig stark schwarz umrandet, am Apex deutlich erweitert.

A n m e r k u n g e n : Die beiden *afghana*-Unterarten der Provinz Paktia zeigen recht auffällige Unterschiede zu allen anderen afghanischen und pakistanischen Unterarten. Das Rot ist rosastichig, weniger orange, die Vorderflügelflecken sind verkleinert, freistehend, die weiße Umsäumung ist nur noch schmal, weißliche Tegulae fehlen. Bei der östlichsten *Z. afghana kotgaiensis* nov.ssp. vom Safed Koh nahe der pakistanischen Grenze sind die roten Körpermerkmale noch gut entwickelt, Fleck 2a ist noch an Fleck 2 angehängt, und Fleck 6 mittelgroß bis gut entwickelt. Diese Merkmale sind bei der nachfolgenden Unterart weiter reduziert.

***Zygaena afghana pashtuna* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 76–78)

H o l o t y p u s : ♂, 27 mm: "E-AFGHANISTAN, Prov. Paktia, Kotal-e-Sirkej, 3050 m, 16.6.71, Coll.-Nr. 237, leg. Ebert & Naumn.", [ex coll. C. M. Naumann], coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 2 ♂♂, 1 ♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. Forschungsmuseum Alexander Koenig/Bonn; 1 ♂, 1 ♀, Daten wie Holotypus, jedoch 4.–7.7.1972, leg. Khan & Azizi, coll. A. Hofmann; ♂♂, ♀♀, ibidem, coll. Forschungsmuseum Alexander Koenig/Bonn; 1 ♂, Daten wie Holotypus, jedoch 17.6.1973, leg. K. Reshöft, coll. A. Hofmann. 4 ♂♂, 4 ♀♀, "AFGHANISTAN, Prov. Paktia, Kotal-e-Sirkej, 2800–3000 m, Juli 1999, via S. Assad", coll. A. Hofmann; ibidem, 34 ♂♂, 10 ♀♀, coll. T. Keil (Dresden).

E t y m o l o g i e : Ethnische Gruppe in Afghanistan und Pakistan, deren Siedlungsgebiet auch den Safed-Koh beinhaltet. Dieser Name wurde von C. M. NAUMANN dediziert.

B e s c h r e i b u n g : Melanistische Unterart mit reduzierter roter Körperzeichnung und ausgedehnter schwarzer Grundfarbe auf den Vorderflügeln. Kopf, Thorax und Abdomen schwarz; rotes Abdominalcingulum meist vollkommen fehlend, gelegentlich durch wenige rote Schuppen noch angedeutet. Collare (Patagia) ebenfalls stark reduziert, insbesondere bei den ♂♂. Andersfarbige Tegulae fehlend. Rotfärbung dunkelorange bis blutorange mit leichtem Karminstich. Weißumrandung der Vorderflügelflecken reduziert. Fleck 1 und 2 durch schwarze Schuppen leicht getrennt, Fleck 2a auf kleinen dünnen Wisch entlang der basalen Costa verkleinert, nicht an Fleck 2 angehängt. Flecken 3 und 5 etwa gleichgroß, rundlich bis oval, Fleck 4 gut entwickelt, Nierenfleck (Fleck 6) schmal und kurz, am oberen Ende stark reduziert, gelegentlich nur Mittelpart noch vorhanden, ohne weiße Umsäumung. Hinterflügel mäßig bis kräftig breit schwarz umrandet, am Apex verstärkt, "Zahn" im cubitalen Bereich des Termen gut entwickelt.

Anmerkungen: Obgleich nur ca. 40 km Luftlinie voneinander entfernt, bestehen doch signifikante Unterschiede zwischen den Populationen vom Safed Koh (Abb. 73–75) und denjenigen von Ali Khel und vom Kotale Tera und Kotale Sirkej (Abb. 76–78). *Zygaena afghana pashtuna* nov.ssp. ist deutlich dunkler, durch das fehlende rote Cingulum und die auf Spuren reduzierten Tegulae, sowie einen stets losgelösten Fleck 2a unverkennbar melanistisch und mit keiner anderen Unterart zu verwechseln. Interessanterweise siedeln diese Populationen nicht an der Arealperipherie, so dass eine klinale habituelle Annäherung von rotkonfluenten Formen (*Z. afghana afghana*), über ‚normale‘ (*Z. afghana khushica* nov.ssp.) und leicht verdunkelte Formen (*Z. afghana kotgaiensis* nov.ssp.) von Nordwesten nach Südosten zu konstatierten wäre. Die dunkelste *Z. afghana pashtuna* nov.ssp. liegt geographischen zwischen den beiden letztgenannten Unterarten.

***Zygaena loti altayica* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 19–21)

Holotypus: ♂, 28 mm: "China: Xinjiang, Altay Shan, Burqin, Hanas Hu, 1400–1600 m, 24.–27.VI.90, leg. Eckweiler", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

Paratypen: 6 ♂♂, 1 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann.

Etymologie: Das Altay-Gebirge im Grenzgebiet zwischen Russland, der Mongolei und China beherbergt die östlichsten Vorkommen von *Zygaena loti* [DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775.

Beschreibung: Körper zeichnungslos schwarz, beim ♀ leichte Spuren eines weißlichen Collare (Patagia) erkennbar. Rotfärbung wenig kontrastierend, Flecken groß, stellenweise verschwommen, mit starker Tendenz zur Konfluenz dadurch größeren Teil der Vorderflügel einnehmend als schwarze Grundfarbe. Basisfleck (1+2) meistens zusammengeflossen mit Fleckenpaar 3+4, nur am Innenrand unterhalb der Analader erreicht die schwarze Grundfarbe breit die Körperbasis. Flecken 5 und 6 ebenfalls breit zusammengeflossen, von ausgedehntem Fleckengemenge (1+2+3+4) leicht abgesetzt. Hinterflügel ohne schwarze Umsäumung, nur dünn durch schwarze Randschuppen begrenzt.

Anmerkungen: Von mittel- und osteuropäischen Unterarten unterscheiden sich die altaischen Vorkommen durch konstant vergrößerte Vorderflügelflecken. Insbesondere die Falter vom chinesischen Altay sind größer und in ihrem Gesamthabitus durch die oft stark zusammengeflossenen Flecken viel röter. Die Populationen weiter nördlich im russischen Altai (Chemal vic., Katun-Fluss vic., Aktash vic. etc.) weichen hiervon nur leicht ab und können problemlos zu *Z. loti altayica* nov.ssp. gezogen werden. Geographisch am nächsten kommen die Unterarten des iranischen Elbursgebirges, die jedoch einen völlig anderen Habitus aufweisen.

***Zygaena lonicerae sinensis* HOFMANN, nov.ssp.**

(Abb. 16–18)

H o l o t y p u s : ♂, 36 mm: "China: Xinjiang, Altay Shan, Burqin, Hanas Hu, 1400–1600 m, 24.–27.VI.90, leg. Eckweiler", coll. A. Hofmann (Linkenheim-Hochstetten).

P a r a t y p e n : 2 ♂♂, 1 ♀♀, Daten wie Holotypus, coll. A. Hofmann.

E t y m o l o g i e : In den westlichen Ausläufern des Tian Shan erreicht *Zygaena lonicerae* chinesisches Territorium.

B e s c h r e i b u n g : Kopf, Thorax und Abdomen zeichnungslos schwarz. Rotfärbung kräftig mittelrot. Vorderflügel mit blaumetallischem Glanz in der schwarzen Grundfarbe. Vorderflügelflecken auffallend groß, Basisflecken 1 und 2 gleich groß, länglich oval, im basalen Bereich verbunden, distal eingeschnitten. Fleck 2 gelegentlich mit Konfluenz zu Fleck 4, Flecken 3 und 4 rundlich, verbunden oder durch schwarze Schuppen getrennt, Fleck 4 am größten, Fleck 5 nur wenig kleiner. Hinterflügel gleichmäßig, schmal schwarz umrandet.

A n m e r k u n g e n : *Zygaena lonicerae sinensis* nov.ssp. und *Z. loti altayica* nov.ssp. wurden taggleich zusammen mit *Z. carniolica rueckbeili* SHELJUZHKO, 1919, am selben Fundort gesammelt. Es verwundert nicht, dass die Unterschiede von *Z. lonicerae sinensis* nov.ssp. zu anderen Unterarten vergleichbar mit der Situation bei *Z. loti* sind. Auch hier sind die Vorderflügelflecken vergrößert und neigen zur Konfluenz. Die Tiere sind groß und haben einen wesentlich helleren Gesamthabitus, der bisweilen sogar rot dominiert wird. Eine solche Advergenz syntoper Vorkommen verschiedener Arten ist ein wohlbekanntes Phänomen bei den Zygaenen; man denke nur an die melanistischen Populationen der Alpes Maritimes und Liguriens (Südfrankreich und Italien) oder die weißen Formen in Kappadokien (Türkei).

Danksagung

Ganz herzlich bedanken möchte ich mich bei meinen Co-Autoren, Alireza Naderi (Teheran), Prof. Dr. Klaus Rose (Mainz) und Dr. W. Gerald Tremewan (Truro) für die gute Zusammenarbeit über viele Jahre hinweg. Meine Schuldigkeit gegenüber einigen treuen Freunden und Kollegen für großzügige Überlassung von wertvollem Belegmaterial (oft ohne adäquate Gegenleistungen!) bezeugen die Mehrfachnennungen auf den zitierten Etiketten. Vielen Dank an alle! Prof. Dr. Gerhard Tarmann (Innsbruck) hatte freundlicherweise die Anfertigung von Genitalpräparaten übernommen, Dr. Adrian Spalding (Praze-an-Beeble) die Korrektur der englischen Zusammenfassung und Dr. Jörg-Uwe Meineke (Kippenheim) das Korrekturlesen des Textes.

Abb. 79, 80. Ausgewählte Typenlokalitäten hierin beschriebener Taxa (I). **Abb. 79:** Afghanistan, Bamiyan, Band-i Amir, Jarkushan vic., 3200 m, 7.7.2011; *Zygaena cocandica hazarajatica* nov.ssp. **Abb. 80:** Iran, Esfahan, Meymeh 20 km N, 2050 m, 7.6.2016; *Z. araxis cottrilli* nov.ssp. Photos: A. Hofmann.







Abb. 81–83. Ausgewählte Typenlokalitäten hier beschriebener Taxa (II). **Abb. 81:** Iran, Hamadān, Kuh-e Garin, Nahavand SW, Gardaneh-ye Gema Siab, 2400–2750, 23.6.2016; *Z. naumanni dariushi* nov.ssp. **Abb. 82:** Iran, Fars, Kuh-e Dena, Sisakht E, (Paß), 3200 m, 8.7. 1997; *Z. chirazica rostami* nov.ssp. **Abb. 83:** Iran, Fars, Sedeh W, Dezh Kord vic., 2150–2200 m, 5.6.2013, W. G. TREMEWAN auf dem Rückweg zum Camp; *Z. rosinae polyphaena* nov.ssp. Photos: W. Eckweiler (82), A. Hofmann.



Abb. 84–86. *Zygaena afghana* subsp. in the wild (II). **Abb. 84:** *baluchi* nov.ssp. (Pakistan: Baluchistan, Ziarat, 2700–3000 m, 5.VI.1979); **Abb. 85:** *kotgaiensis* nov.ssp. (Afghanistan: Paktia, Safed-Koh-Süd-S., Kotgai, 2350 m, 3.7.1972); **Abb. 86:** *jarii* nov.ssp. (Afghanistan: Herat NE, Karokh NE, Khajeh Chahar Shanbeh NE, 1900–2100 m, 18.6.2006). Photos: W. Eckweiler (84), A. Hofmann (86), C. M. Naumann (85).

Literatur

- HOFMANN A. (2005): Neue *Zygaena*-Taxa aus Südosteuropa, Vorder- und Zentralasien (Lepidoptera: Zygaenidae). – Bonner zoologische Beiträge **53** (2004): 81–97.
- HOFMANN A. (2007): Über das zygaenologische Vermächtnis und den Verbleib des entomologischen Nachlasses von Prof. Dr. Clas M. Naumann (1939–2004). – Entomologische Zeitschrift Frankf. a. M. **117** (5): 203–224.
- HOFMANN A. & W.G. TREMEVAN (2003): Contribution to the knowledge of the genus *Zygaena* FABRICIUS, 1775 in Iran (Lepidoptera, Zygaenidae). Part VI: *Zygaena nocturna*, *Z. aisha*, *Z. rubricollis* and *Z. fredii* (addenda based on results of fieldwork in 2001 and 2002). – Linneana Belgica **XIX** (1): 9–20.
- HOFMANN A. & W.G. TREMEVAN (1996): A Systematic catalogue of the Zygaeninae (Lepidoptera, Zygaenidae). – Harley Books, Colchester, 252 pp.
- HOFMANN A.F. & W.G. TREMEVAN (2017): The Natural History of Burnet Moths (*Zygaena* FABRICIUS, 1775), Part 1. – Proceedings of the Museum Witt Munich, München, (im Druck).
- NAUMANN C.M. (1978): Zur Systematik, Verbreitung und Biologie von *Zygaena pamira* SHELJUZHKO, 1919 (Lepidoptera, Zygaenidae). – Atalanta, Würzburg **9**: 355–372.
- NAUMANN C.M. (1978): Die höchste Zygaene der Welt. – Entomologische Zeitschrift Frankf. a. M. **113**: 362–371.
- REISS H. & A. SCHULTE (1961): *Zygaena wyatti* spec.nov. – Entomologische Zeitschrift Frankf. a. M. **71**: 56–58.
- TREMEVAN W.G. (1983): Obituary - Douglas Cottrill. – Entomologist's Record **95**: 88.

Adresse des Autors:

AXEL HOFMANN
Am Hochgestade 5
D-76351 Linkenheim-Hochstetten
E-Mail: hofmann@abl-freiburg.de

Book series “Proceedings of the Museum Witt”

The "Proceedings of the Museum Witt" were founded in 2014 by Dr. h. c. Thomas J. Witt in Munich as book series appearing irregularly with the aim to publish quickly comprehensive manuscripts written by corresponding authors of the Museum Witt, Munich. The series is published in cooperation with State Nature Research Centre in Vilnius, Lithuania.

Manuscripts are presented to the editorial board of the series:

Main Editor: Dr. h. c. Thomas J. Witt, Munich, Germany.

Editorial board: Dr. Povilas Ivinskis, Vilnius, Lithuania | Dr. Axel Hausmann, Munich, Germany | Dr. Jolanta Rimsaite, Vilnius, Lithuania | Aidias Saldaitis, Vilnius, Lithuania | Harald Sulak, Munich, Germany | Dr. Verena Witt, Munich, Germany | Dr. Vadim Zolotuhin, Ulyanovsk, Russia

The series can be obtained from: Dr. h. c. Thomas J. WITT, Tengstraße 33, D-80796 München | email: thomas@witt-thomas.com

Book exchange is welcome.

Volumes published:

Alexey V. SOLOVYEV

Parasa Moore auct.: phylogenetic review of the complex from the Palaearctic and Indomalayan regions (Lepidoptera, Limacodidae). Proc. Mus. Witt Vol. 1, Munich and Vilnius (2014). (110 distribution maps, 147 coloured figures, 120 genitalia figures, 239 pages).

Alexander SCHINTLMEISTER & Thomas J. WITT

The Notodontidae of South Africa including Swaziland and Lesotho (Lepidoptera). Proc. Mus. Witt Vol. 2, Munich and Vilnius (2015). (104 distribution maps, 37 colour plates, 42 plates with genitalia figures, 288 pages).

Tatyana TROFIMOVA & Dmitry SHOVKOON & Thomas J. WITT

A revision of the genus *Calliteara* Butler, 1881 (Lepidoptera, Erebidae, Lymantriinae). Proc. Mus. Witt Vol. 3, Munich and Vilnius (2016). (117 distribution maps, 17 colour plates, 68 plates with genitalia figures, 296 pages).

Alexander SCHINTLMEISTER

An Illustrated Type Catalogue of the Notodontidae in the National Museum of Natural History Washington D.C. Proc. Mus. Witt Vol. 4, Munich and Vilnius (2016). (604 pages, numerous colour plates).

Vladimir KONONENKO

Noctuidae Sibiricae (Noctuidae: Cuculliinae – Xyleninae (Lepidoptera)). Proc. Mus. Witt Vol. 5, Part III, Munich and Vilnius (2016). (498 distribution maps, 19 colour plates, 147 plates with genitalia figures, ca. 500 pages).

Volumes in preparation:

Vladimir KONONENKO

Noctuidae Sibiricae Vol.5., Part I + II. (Revised new edition). Proc. Mus. Witt, Munich and Vilnius.

Vasily V. ANIKIN & Sergey A. SACHKOV & Vadim V. ZOLOTUHIN

'Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis': from P. Pallas to present day.

Proc. Mus. Witt, Munich and Vilnius.

Jaap ZWIER

Revision der Aganaidae. Proc. Mus. Witt, Munich and Vilnius.

Axel F. HOFMANN & W. Gerald TREMEWAN

The Natural History of Burnet Moths (*Zygaena* Fabricius, 1775)(Lepidoptera: Zygaenidae); Part 1: General section. Introduction and abstrates (chapter 1) to Historical observations on the biology of burnet moths (chapter 8) with detailed remarks on Afrotropical and Oriental Zygaeninae. Proc. Mus. Witt Vol.6(1), Munich and Vilnius (2017). (ca. 600 pages, numerous colour plates).

Vasily V. ANIKIN & Sergey A. SACHKOV & Vadim V. ZOLOTUHIN

'Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis': from P. Pallas to present day.

Proc. Mus. Witt, Munich and Vilnius (in preparation)

Druck, Eigentümer, Herausgeber, Verleger und für den Inhalt verantwortlich:

Maximilian SCHWARZ, Konsulent f. Wissenschaft der Oberösterreichischen Landesregierung, Eibenweg 6, A-4052 Ansfelden, Austria; maximilian.schwarz@liwest.at.

Redaktion: Fritz GUSENLEITNER, Biologiezentrum Linz, f.gusenleitner@landesmuseum.at
Roland GERSTMEIER, Lehrstuhl f. Zoologie, TU München, gerstmei@wzw.tum.de
Thomas WITT, Tengstraße 33, D-80796 München, thomas@witt-thomas.com
Berthold CLEWING, Akademischer Verlag München, avm@druckmedien.de
Harald SULAK, Museum Witt München, h.sulak@atelier-sulak.de

Mitarbeiter: Karin TRAXLER, Biologiezentrum Linz, bio.redaktion@landesmuseum.at
Heike REICHERT, Museum Witt München, heike_reichert66@web.de
Erich DILLER, Zool. Staatssammlung München, Erich.Diller@zsm.mwn.de

Adresse: Entomofauna, Redaktion und Schriftentausch Thomas WITT, c/o Museum Witt München, Tengstr. 33, 80796 München, Deutschland, thomas@witt-thomas.com
Entomofauna, Redaktion c/o Fritz GUSENLEITNER, Lungitzerstr. 51, 4222 St. Georgen/Gusen, Austria, f.gusenleitner@landesmuseum.at.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomofauna](#)

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: [0038](#)

Autor(en)/Author(s): Hofmann Axel

Artikel/Article: [Neue Zygaena-Taxa \(II\)1 aus China, Vorder- und Zentralasien 105-140](#)