

Die Larvalstadien von *Proterebia afra pyramus* (DE LOUKER & DILS, 1987) aus dem Norden Griechenlands. Larvalentwicklung der dalmatinischen *P. afra dalmata* (GODART, 1824) im Vergleich und zur Geschichte des Namens unserer Art (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae)

David JUTZELER (D.J.) & Tristan LAFRANCHIS (T.L.)

Summary: On 19.V.2004, 15 ova of *P. afra* from the Greek prefecture of Kozani (West Macedonia) arrived at D. JUTZELER's home; they originated from a caged female collected by T. LAFRANCHIS. In this study, the rearing of this material in Switzerland is documented and compared with the results of the rearing of *P. afra* originating from Dalmatia (Croatia), carried out by P. ROOS (1984). The changes to both the specific and generic names, which have been used for this species, are traced back to the time of its discovery in South Russia. Of the described subspecies of *P. afra*, the two Balkan races: ssp. *pyramus* (DE LOUKER & DILS, 1987) and ssp. *dalmata* (GODART, 1824) are discussed in detail whereas the others are merely summarised.

Zusammenfassung: Im Mai 2004 trafen bei D. JUTZELER 15 Eier von *P. afra* aus der griechischen Präfektur Kozani (Westmakedonien) ein, die T. LAFRANCHIS aus einer Ablage erzielt hatte. Die in der Schweiz durchgeführte Zucht wird dokumentiert und ausgewertet sowie mit Befunden der von P. ROOS (1984) durchgeführten Zucht von *P. afra* aus Dalmatien (Kroatien) verglichen. Die Wechsel der Art- und Gattungsnamen im Laufe der Zeit werden bis in die Zeit der Entdeckung in Südrussland zurückverfolgt. Von den beschriebenen Unterarten von *P. afra* werden die beiden Balkanrassen ssp. *pyramus* (DE LOUKER & DILS, 1987) und ssp. *dalmata* (GODART, 1824) detailliert und die übrigen Unterarten summarisch behandelt.

Key words: Satyrinae, *Proterebia afra*, generic and specific names, Greece, Kozani, ssp. *pyramus*, discovery, biology, rearing, local forms of *P. afra*, distribution, rearing of ssp. *dalmata*, taxonomy, ROOS, details on ssp. *pyramus* and ssp. *dalmata*.

Einleitung

Am 8.V.2004 fing Tristan LAFRANCHIS bei einer Rast am Strassenrand wenige km östlich des Ortes Kozani, Hauptort der gleichnamigen Präfektur in Westmakedonien, Nordgriechenland, ein abgeflogenes ♀ von *Proterebia afra*, das er zur Eiablage in ein Kästchen brachte. Diese Fundstelle war zuvor nicht bekannt als Habitat der Art. Das ♀ legte vom 9.-13.V. 15 Eier, die er per Post an D. JUTZELER in der Schweiz schickte. Am 19.V. trafen diese in Effretikon ein. Die Zucht der Raupen endete am 10.IV.05 mit dem Schlüpfen eines einzigen ♀ Falters. D.J. dokumentierte diese Zucht laufend mit Notizen und Photos und wertete sie aus.

Dieser Zuchterfolg veranlasste D.J., sich zusätzlich mit den Fragestellungen früherer Autoren zu beschäftigen, von denen die interessantesten rekapituliert werden: 1) Welches ist der korrekte Artname: *afra*, *afra* oder *phegea*? Diese Problematik wurde bis in die Anfänge zurückverfolgt; 2) Die Zuteilung von *afra* in eine eigene Gattung, eine Thematik, mit der sich WARREN (1930) als erster auseinandergesetzt hatte und die von ROOS *et al.* (1980, 1984) vertieft wurde; 3) Die aktuell bekannte Verbreitung der Art (summarisch) und 4) die beschriebenen Unterarten und ihr Status gemäss Expertenmeinungen.

Geschichte des Namens unserer Art

Der heute gebräuchliche Name *Proterebia afra* (FABRICIUS, 1787) hat sich erst im Verlauf der 1990er-Jahre eingebürgert. Seit der erstmaligen Erwähnung dieses Schmetterlings durch ESPER (1783) pendelte die Auffassung in der Frage, welcher Artname als gültig betrachtet werden soll, zwischen *afra* ESPER, *afra* FABRICIUS 1787, *afra* FABRICIUS 1793 und *phegea* BORKHAUSEN hin und her. Ausserdem wurden der Art im Laufe der Zeit sieben Gattungsnamen zugeordnet, was sich der nachfolgenden Tabelle entnehmen lässt.

Jahr	Autor	Gattung	<i>afra</i>	<i>afra</i>	<i>phegea</i>
1782	DRURY	<i>Papilio</i>	■ D	(Homonym)	
1783	ESPER	<i>Papilio</i>	● E		
1785	SCHNEIDER	<i>Papilio</i>	● E		
1787	FABRICIUS	<i>Papilio</i>		● F ⁸⁷	
1788	BORKHAUSEN	<i>Papilio</i>			● B
1788	GMELIN	<i>Papilio</i>		● F ⁸⁷	
1793	FABRICIUS	<i>Papilio</i>		● F ⁹³	
1796	HERBST	<i>Papilio</i>	● E		
1804	HÜBNER (Tafel 98)	<i>Papilio</i>			●
1804	HOFFMANSEGG/ILLIGER	<i>Papilio</i>		● F	
1807	OCHSENHEIMER	<i>Papilio</i>	● E		

Jahr	Autor	Gattung	<i>afer</i>	<i>afra</i>	<i>phegea</i>
1817	HÜBNER (Tafel 149)	<i>Papilio</i>			•
1824	GODART	<i>Satyrus</i>		• F ⁸⁷	
1829	MEIGEN	<i>Maniola</i>	• E		
1829	BOISDUVAL	<i>Erebia</i>		• F	
1832	BOISDUVAL	<i>Erebia</i>		• F ⁹³	
1832	DUPONCHEL	<i>Satyrus</i>	• E		
1831	FREYER	<i>Hipparchia</i>	• E		
1834	TREITSCHKE	<i>Hipparchia</i>	•		
1840	BOISDUVAL	<i>Erebia</i>		• F	
1843	HERRICH-SCHÄFFER	<i>Erebia</i>		• F ⁹³	
1844	EVERSMANN	<i>Hipparchia</i>	•		
1851	NORDMANN	<i>Erebia</i>		• F	
1861	STAUDINGER	<i>Erebia</i>		• E	
1868	BUTLER	<i>Erebia</i>	• E ⁷⁷		
1871	STAUDINGER	<i>Erebia</i>		• E	
1871	KIRBY	<i>Maniola</i>	• E		
1873	CHRISTOPH	<i>Erebia</i>		• E	
1878	STAUDINGER	<i>Erebia</i>		•	
1882	CHRISTOPH	<i>Erebia</i>		•	
1884	CHRISTOPH	<i>Erebia</i>		•	
1884	LANG	<i>Erebia</i>		• E	
1884	CHRISTOPH	<i>Erebia</i>		•	
1888	VON GUMPPENBERG	<i>Erebia</i>	• E		
1889	ELWES	<i>Erebia</i>		• E	
1894	HEYNE in RÜHL	<i>Erebia</i>		• E	
1897	HOFMANN	<i>Erebia</i>		• E	
1898	ELWES	<i>Erebia</i>		• E	
1899	ELWES	<i>Erebia</i>		• E	
1899	NICHOLL	<i>Erebia</i>	•		
1901	STAUDINGER	<i>Erebia</i>	• E		
1902	BARTEL	<i>Erebia</i>	• E		
1907	EIFFINGER/SEITZ	<i>Erebia</i>	• E		
1908	SPULER	<i>Erebia</i>	• E		
1918	FRUHSTORFER	<i>Erebia</i>	• E		
1922	STAUDER	<i>Erebia</i>	• E		
1925	GROSS	<i>Erebia</i>	• E		
1925	VERITY	<i>Erebia</i>	• -		
1929	SHELJUZHKO	<i>Erebia</i>	• E		
1930	WARREN	<i>Callerebia</i>			• B
1931	GAEDE	<i>Erebia</i>			• B
1932	VON DER GOLTZ/SEITZ	<i>Erebia</i>	• E		
1970	HIGGINS	<i>Erebia</i>			•
1980	ROOS & ARNSCHIED	<i>Erebia</i>			• B
1981	KOÇAK	<i>Protorebia</i>		• F ⁸⁷	
1984	ROOS <i>et al.</i>	<i>Protorebia</i>			• B
1984	DE LOUKER	<i>Protorebia</i>			• B
1985	NEKRUTENKO	<i>Protorebia</i>			• B
1987	DE LOUKER & DILS	<i>Protorebia</i>			• B
1991	ŠIJIĆ	<i>Erebia</i>			• B
1994	CARNELUTTI	<i>Protorebia</i>			• B
1994	HAFNER	<i>Erebia</i>		• E	
1994	LUKHTANOV	<i>Protorebia</i>		• F ⁸⁷	
1995	HESELBARTH <i>et al.</i>	<i>Protorebia</i>		• F ⁸⁷	
1997	PAMPERIS	<i>Erebia</i>			•
1997	TOLMAN	<i>Protorebia</i>		•	
1997	TUZOV	<i>Protorebia</i>		• F ⁸⁷	

Jahr	Autor	Gattung	<i>afer</i>	<i>afra</i>	<i>phegea</i>
1998	TSHIKOLOVETS	<i>Protorebia</i>			• F ⁸⁷
2001	TOLMAN	<i>Protorebia</i>			•
2002	ABADJEV	<i>Protorebia</i>			• F ⁸⁷
2002	KUDRNA	<i>Protorebia</i>			• F ⁸⁷
2003	NAZARI	<i>Protorebia</i>			• F ⁸⁷
2003	TSHIKOLOVETS	<i>Protorebia</i>			• F ⁸⁷
2004	LAFRANCHIS	<i>Protorebia</i>			•
2005	NEKRUTENKO & T.	<i>Protorebia</i>			• F ⁸⁷
2005	MIHOČI & SASIĆ	<i>Protorebia</i>			• F ⁸⁷
2005	TSHIKOLOVETS	<i>Protorebia</i>			• F ⁸⁷
2005	ZAKŠEK	<i>Protorebia</i>			• F ⁸⁷
2009	PAMPERIS	<i>Protorebia</i>			•

Erläuterungen: ■ afrikanischer Schmetterling mit Namen *Papilio afer*; • favorisierter Name der einzelnen Autoren; D = DRURY; E = ESPER; F⁸⁷: FABRICIUS 1787; F⁹³: FABRICIUS 1793; B = Borkhausen. Der Autornamen fehlt, wenn er nicht angegeben wurde oder wenn er aus dem allgemeinen Zusammenhang nicht ersichtlich war.

Afer: 1783 publizierte ESPER in Band 2 seines Werkes *Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur* das Kapitel *Russische Schmetterlinge am Geschlechte der Tagfalter*, worin unsere Art unter dem Namen «*P. Nymph. Gem. Afer. Der Mohr*» (*) erstbeschrieben wurde. ESPER benutzte diesen Namen zur Bezeichnung von Faltern aus Südrussland, die er von *Professor BOEBER aus Petersburg* erhalten hatte, um sie auf Tafel 83 seines Werkes als Abbildungen 4,5 abzubilden. Dieser war am 26.IV.1781 zu einer Reise

(*) In der deutschen Literatur wurden Artnamen bis und mit dem STAUDINGER-Katalog von 1901 gross geschrieben. Nach den heute gültigen ICZN-Regeln sind Artnamen stets klein zu schreiben, unabhängig davon, wie sie ursprünglich veröffentlicht worden waren. Ferner sollten sie nicht am Satzanfang stehen, um das Problem der Grossschreibung zu umgehen. Aus Gründen der Authentizität wurde in dieser Studie die Schreibweise der historischen Quellen beibehalten.

TAFEL 1. **Abb. 1-4:** *Protorebia afra*, Abbildungen aus alten, in der Bibliothek der Niederländischen Entomologischen Vereinigung (N.E.V.) in Amsterdam aufbewahrten Werken.

1a,b, Nr. 4,5: ESPER (1783); **2a-d**, Nr. 500,501: HÜBNER (1803-04), Nr. 740,750, ohne 751: HÜBNER (1817); **3**, Nr. 4 : FREYER (1831); **4:** Beschreibung von "*Papilio Afra*" aus Mantissa Insectorum von FABRICIUS (1787).

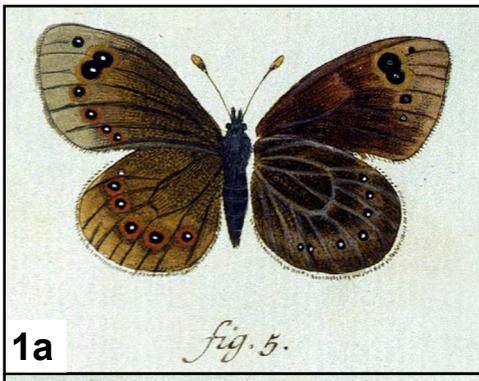
Abb. 5: Variabilität von *Protorebia afra* am Beispiel von 8 ♂♂ aus der entomologischen Sammlung des Zoologischen Museums Amsterdam. **5a:** Oberseite; **5b:** Unterseite derselben Falter. Nummerierung der Falter von oben nach unten:

Kolonne links: **1:** SE Russia, Saratov reg., vic Alexandrovka, 20.V.1996; **2:** Natukhayevskaya prop. Novorossijsk, 3.V.1972, leg. Y. NEKRUTENKO; **3:** Kazakhstan Chimkent, Tien Shan Mts., Aksu-Dshabaglinskiy Nature Reserve, 1800-1900 m, leg. VAN OORSCHOT, BRINK & KOOLBERGEN; **4:** Konya, Türkei, Umg. Karaman, 1200 m, 11.V.1983, leg. H. & Th. v. OORSCHOT.

Kolonne rechts: **5:** Greece, Kozani, Siatista, 800 m, 4.V.1992, leg. DE PRINS; **6:** Greece, Kozani, Nomos, 500 m, 2.V.1987, leg. J. DILS; **7:** Barka (Ort unbekannt), Jugoslawia, 6.V.1971; **8:** Türkei, Ankara, Baglum, 1200 m, 15 km N. Ankara, 21.V.1983, H. & Th. VAN OORSCHOT.

Unterarten: **1:** ssp. *afra*, Paratype; **2,3:** ssp. *afra*; **4,8:** Übergang *pyramus/afra*; **5,6:** ssp. *pyramus*; **7:** ssp. *dalmata*.

Reproduktionen: D. JUTZELER



1a

fig. 5.



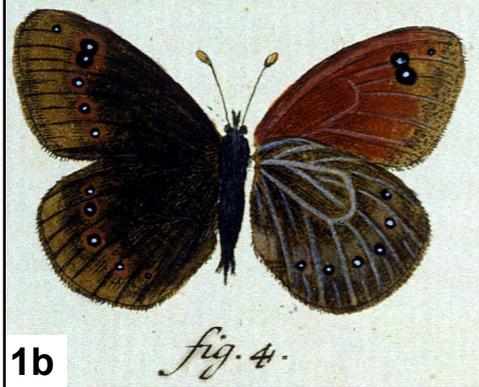
2a

500.



2b

501.



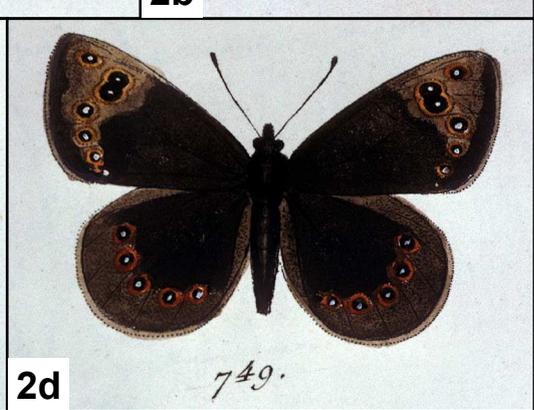
1b

fig. 4.



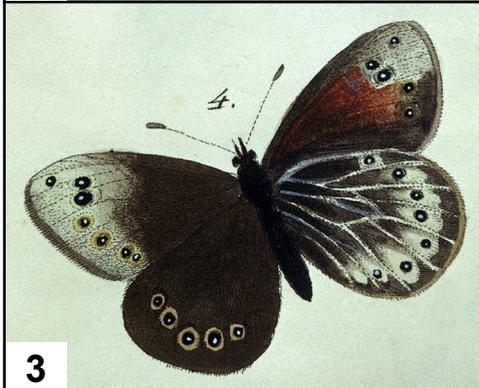
2c

750.



2d

749.



3

4.

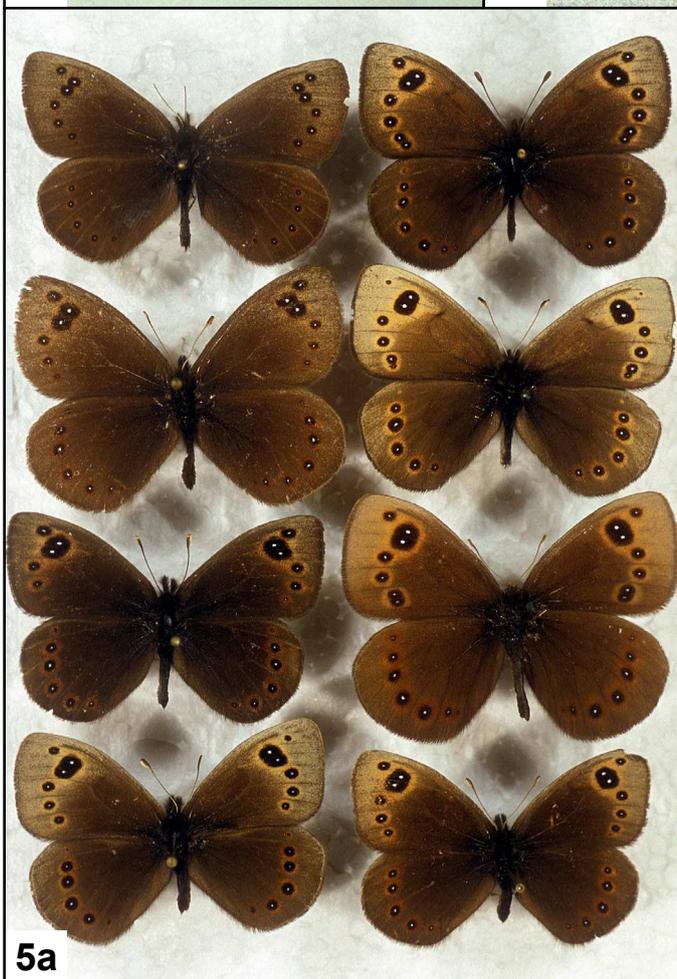
413. P.N.G. alis integris fuscis: ocellis sex, posticis cinereo venosis. Afræ

Papilio Afer Esp. pap. tab. 83. fig. 4. 5.

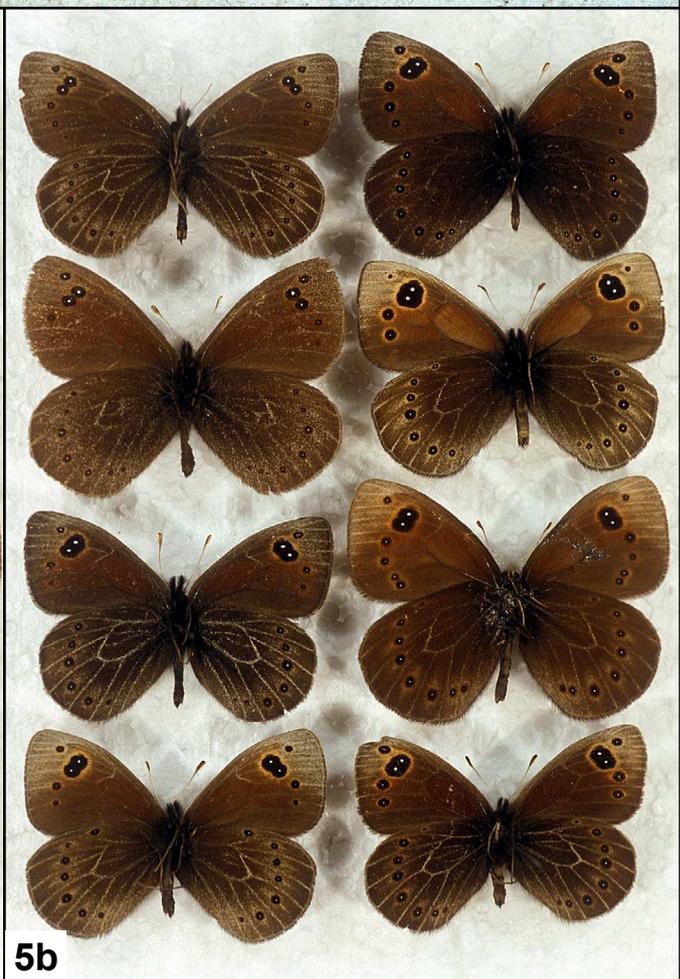
Habitat in Russiæ australioris desertis Dom. Boeber.

Statura et magnitudo omnino *P. Blandinæ*. Antennarum clava subtus excavata. Alae omnes supra nigrae ocellis circiter sex. Subtus anticae nigrae basi litura ferruginea ocellisque 5-6 duobus maioribus, posticae fuscae cinereo venosae ocellis sex vel septem.

4



5a



5b

an die Ufer der Wolga aufgebrochen. Nach 6 Tagen hatte er Moskau erreicht, am 13.V. Saratov und am 16.V. Sebastianofka. Am 22.V. reiste er von hier aus weiter nach Kamyschnka, kam am 24.V. in Zaryzin an und reiste am 25.V. nach Sarepta, wo er bis am 2.VI. blieb. Gefunden hatte BOEBER den Schmetterling am 16.V.1781 *auf der Steppe jenseits von Saratov und auf einem kahlen Bergrücken bei Sebastianofka*. An seinen Flugstellen war der Falter häufig, aber bereits sehr verfliegen. In Anlehnung an den deutschen Sprachgebrauch versah ESPER lat. *Afer* (=Mohr, schwarz) mit der männlichen Endung «-er», anstatt mit der weiblichen «-ra». Das grammatikalische Geschlecht des lateinischen Gattungsnamens *Papilio* ist weiblich und würde nach den heute gültigen Nomenklaturregeln eine Endung desselben Geschlechts erfordern.

Afra, Phegea: Weitere Autoren des ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhunderts beschrieben die Art ebenfalls. Es ist unschwer zu erkennen, dass ihre Angaben auf ESPER (1783) beruhen. So schrieb FABRICIUS (1787) in seiner *Mantissa insectorum: Habitat in Russiae australioris desertis Dom*. BOEBER, und BORKHAUSEN (1788) in seiner *Naturgeschichte der europäischen Schmetterlinge: Dieser Falter ist ein Russe und in der Gegend an der Wolga zu Haus, wo er eine der frühesten Erscheinungen ist*. In Anlehnung an den lateinischen Sprachgebrauch nannte FABRICIUS die Art *Papilio Afra*, während BORKHAUSEN (1788) den Namen *Phegea* schuf. Dieser ist eine lautmalerische Annäherung an die Namen *Medea* und *Ligea* (= *Erebia aethiops* und *ligea*). Mit diesem Namen wollte BORKHAUSEN zum Ausdruck bringen, dass die russische Art für sein Empfinden enger mit diesen beiden Taxa verwandt ist. Das Angleichen von Artnamen mit dem Ziel, auf eine engere Verwandtschaft hinzuweisen, hat sich nicht durchgesetzt. Diesem Bedürfnis wurde später durch die Auftrennung der Grossgattung *Papilio* in weitere Gattungen Rechnung getragen.

Bereits 20 Jahre nach Erscheinen von ESPERS Erstbeschreibung existierten in 8 bedeutenden Werken 3 Synonyme für ein und dieselbe Art: eine unbefriedigende Situation, welche die Fachwelt von damals beschäftigte. Man begann sich zu fragen, welcher Name als der gültige betrachtet werden sollte. 1804 publizierte HOFFMANSEGG in *ILLIGERS Magazin für Insektenkunde* eine erste Synonymliste. Anlass dazu gab ihm das Erscheinen der dritten Tranche der Papilionen-Tafeln des HÜBNERschen Werkes in den Jahren 1803/04, die bis dahin insgesamt 114 Tafeln umfassten. Diese zeigen handkolorierte Schmetterlinge, deren Artnamen am unteren Rand jeder Tafel angegeben wurde. HOFFMANSEGG stellte alle Artnamen zusammen, die die bekanntesten zeitgenössischen Autoren wie BORKHAUSEN, ESPER, FABRICIUS, HERBST, LINNÉ und SCHIFFERMÜLLER in ihren Werken benutzt hatten, um die Schmetterlinge zu benennen, die HÜBNER auf seinen Tafeln dargestellt hatte. HOFFMANSEGG hatte sich zum Ziel gesetzt, für jeden Schmetterling den Artnamen

festzulegen, der prioritär verwendet werden sollte. Diesen markierte er mit Asterisk. Seiner Meinung nach hatten die Namen von LINNÉ Priorität, gefolgt von den Namen von FABRICIUS und schliesslich jenen der übrigen Autoren. Auf Tafel 98 hatte HÜBNER den Namen *Phegea* für unsere Art verwendet. Nach den Regeln von HOFFMANSEGG hatte «*Afra* FABRICIUS» Priorität über «*Phegea* BORKHAUSEN». LINNÉ hatte keinen eigenen Namen ins Spiel gebracht. Erst GME-LIN (1788), der LINNÉS *Systema naturae* weiterführte, listete die Art als *Afra* FABR. Mant. Ins. (= FABRICIUS, 1787) auf. Der Eintrag in der Synonymliste von HOFFMANSEGG präsentierte sich wie folgt (nur linke Hälfte):

<i>Phegea</i> . T. 98. f. 500. 501	T. = Tafel, f. = Figur
* <i>Afra</i> F.	F. = FABRICIUS
<i>Afer</i> E.-H.	E.=ESPER, H.=HERBST
<i>Phegea</i> B.	B. = BORKHAUSEN

An der Praxis der Priorisierung von Namen nach den Regeln von HOFFMANSEGG äusserte HÜBNER auf S. 74 seines einzigen, 1805 erschienenen Textbandes, Kritik: Er könne der schiedsrichterlichen Willkür einiger norddeutscher Entomologen nicht folgen, die für die Namen von FABRICIUS Priorität erfordern, wenn kein Name aus der Feder von LINNÉ verfügbar ist. Solange «kein präzises System der Schmetterlinge» existiere, könne man auch die Gültigkeit von Namen nicht exakt festlegen. Nach heutigen Nomenklaturregeln entscheidet das Alter eines Namens über dessen Vorrang. Dies setzte jedoch eine genaue Datierung der einzelnen, über Jahre hinweg erschienenen Tranchen der alten Werke voraus.

Einflussreiche Lepidopterologen der Pariser Szene trugen mit ihren Arbeiten dazu bei, dass sich «*Afra* FABRICIUS» bis über die Mitte des 19. Jahrhunderts hinaus hielt. Einer von ihnen war GODART (1824). Er wies darauf hin, dass er den Namen *Afra* sowohl in *FAB. Mant. Ins.* (= FABRICIUS *Mantissa insectorum*) von 1787 als auch in *Ent. Syst.* (= *Entomologia systematica*) von FABRICIUS (1793) vorgefunden habe. Der andere, BOISDUVAL, liess in seinen *Icones historique* von 1832 durchblicken, dass ihm der Name *Afra* nur aus *FAB., Ent. Syst., III, 236, 738* bekannt war, d.h. aus der Quelle von 1793. Möglicherweise hatte BOISDUVAL damit spätere Autoren dazu verleitet, «*Afra* FABRICIUS» irrtümlicherweise auf diese spätere Arbeit von FABRICIUS zu beziehen.

In der zweiten Hälfte des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts waren die von Otto STAUDINGER herausgegebenen Kataloge das Richtmass der Schmetterlingsnomenklatur. Als Autor hatte STAUDINGER jeweils nur die *Macrolepidoptera* bearbeitet. In den Ausgaben von 1861 und 1871 fügte er dem Artnamen *Afra* den Autornamen ESPER anstelle von FABRICIUS hinzu und ergänzte den Namen *Afer* in Klammern. Diese Lösung deutet darauf hin, dass sich STAUDINGER daran gestört haben dürfte, ESPER die Erstautorenschaft über *Afra* abzuspochen. In seinen Augen blieb ESPER

der Schöpfer dieses Namens auch in seiner weiblichen Form. STAUDINGER brachte diese Auffassung noch deutlicher in seinem Katalog von 1901 zum Ausdruck, als er den Originalnamen *Afer* an die erste Stelle setzte. Bei Anwendung dieser Lösung missachtete STAUDINGER das grammatikalische Geschlecht, denn der Gattungsname *Erebia* hätte eine weibliche Endung des Artnamens erfordert.

Das Erscheinen der Studie *A definition of the Satyrid Genera; Erebia, Callerebia, Paralasa and Ereboromorpha* von WARREN (1930) gab der nomenklatorischen Problematik ein neues Gesicht. Im Abschnitt «*Erebia*, DALM.» schrieb dieser Autor: *Diese (Gattung) umfasst alle europäischen Arten mit Ausnahme von phegea BKH. (=afer ESP., ein Name, der als primäres Homonym an P. afer, DRURY, Ill. Nat Hist. III. 1782 fällt) ... Gemeint ist der dritte Band des Werkes über exotische Schmetterlinge von DRURY (1782), worin auf Tafel 136 ein Schmetterling unter dem Namen Papilio Afer abgebildet ist, den DRURY aus Sierra Leone in Afrika erhalten hatte. WARREN (1930) bezog keine Stellung zur Frage der Gültigkeit des Namens «Afra FABRICIUS», der vor dem Erscheinen der STAUDINGER-Kataloge ab 1861 als richtig angesehen wurde. Autoren wie GAEDE (1931), HIGGINS (1970), DE LOOKER (1984, 1987) und ROOS (1980, 1984) folgten WARREN (1930), indem sie ebenfalls den Namen «*phegea* BORKHAUSEN» benutzten. ROOS (1984: 361) wusste, dass sich KOCAK mit der Frage der Gültigkeit des Namens *phegea* auseinandergesetzt hatte. Als ihm dieser auf seine Bitte hin seine Studie nicht zur Verfügung stellte, beliess es ROOS beim Namen *phegea*.*

KOCAK (1981) entschied sich für «*Afra* FABRICIUS» als gültigen Artnamen, wobei er sich darauf berief, dass FABRICIUS den Namen *afra* nicht erst 1793, sondern schon 1787 verwendet hatte, eine Tatsache, die einigen Autoren vor ihm entgangen sei, wie er meinte. Somit habe der Name *afra* ein Jahr vor dem Namen *phegea* existiert und habe demzufolge Priorität. Wie bereits oben gesagt, setzte sich diese Auffassung erst in den 1990er-Jahren durch, als die Autoren grösserer Werke wie LUKHTANOV Vater und Sohn (1994) und HESSELBARTH *et al.* (1995) anfangen, den Namen *Afra* im Sinne der von KOCAK favorisierten Meinung zu verwenden. Im Gegensatz zu *phegea* erinnert *afra* an den von ESPER gesetzten Originalnamen. Wohl aus diesem Grund wurde «*afra* FABRICIUS, 1787» von einer grossen Mehrheit der modernen Autoren als bestmöglicher Kompromiss akzeptiert.

Zucht

Wie konnte den Ansprüchen dieser Art in Zucht Genüge getan werden? Diese Frage stellte sich D. JUTZELER, als ihm T. LAFRANCHIS einige Eier von *afra* zur Zucht anbot. Gemäss dessen Angaben lebt die Art in Griechenland auf Trockenwiesen auf steinigem bis felsigem Grund, die von *Festuca*-Büschelein und kleinen Büschen durchsetzt sind. Dieser Habitatstypus

sei mit jenem von *Erebia epistygne* in Südfrankreich vergleichbar. Die ♀♀ würden die Eier ins Innere dieser Büschel fallen lassen. Gestützt auf diese Angaben wählte D.J. für die Zucht ein seit Jahren eingetopftes Büschel von *Festuca ovina*, dessen Halme in mehreren aufeinander folgenden Jahren nie länger als 10 cm wurden. Die Raupenkultur wurde in ein beheizbares Plexiglas-Treibhaus auf seinem Balkon gestellt. Dieser ist nach Südosten exponiert. Der Balkon des darüber liegenden Stockwerkes hält einen grossen Teil der Niederschläge ab. D.J. versuchte, die Zuchtbedingungen so gut wie möglich den vermuteten Verhältnissen der natürlichen Habitate anzugleichen.

Zuchtbericht: Ei: nach einer Inkubation von etwa 13 Tagen schlüpften am 22.V. in der Plastikdose die ersten Raupen und frassen an Halmen von *Festuca brevipila*. Dieses Gras stammte von einem nahen Strassenkreisel, wo es angesät worden war. Es bildet feine, zarte Blätter, die sich zur Fütterung von Jungraupen eignen. D.J. streute sämtliche Jungraupen und Eier an obigem *Festuca*-Büschel aus. **Raupe:** Nach dem Schlüpfen setzte eine Wachstumsphase ein, die die Larvalstadien L1-L3 umfasste und im Juli allmählich ausklang. Zu dieser Zeit hielten sich die Raupen im Innern des Büschels versteckt und stiegen in der Abend- und Morgendämmerung die Halme hoch, um zu fressen. Die Vorhäutungsphase L1/L2 wurde erstmals am 10.VI. bemerkt, Raupen im L2-Stadium am 13.VI. und die erste L3-Raupe am 9.VII. Im August und September war die Aktivität der Raupen gering. Trotz regelmässiger Kontrollen liessen sich diese nur selten blicken. Am 16.VIII. machte eine Raupe stutzig, deren Kopfkapsel nur geringfügig breiter war als bei L3-Raupen. D.J. beschloss, sämtliche Raupen auf dem Büschel einzusammeln, um die Kopfkapselbreite jeder Raupe zu überprüfen. Von den insgesamt 9 Raupen zeigten 7 einen ähnlich geringen Grössenzuwachs der Kapsel. Es wurde augenscheinlich, dass diese ein viertes Larvalstadium darstellte und das Ergebnis einer Raupenhäutung war. Die Bestätigung dafür lieferten die beiden übrigen Raupen in der Vorhäutungsphase L3/L4. Über längere Zeit wurde keine Aktivität der L4-Raupen beobachtet. Bei einer Kontrolle am 19.IX. ruhten alle Raupen im *Festuca*-Büschel, den Kopf ins Innere gerichtet. Nachdem die Raupen das L5-Stadium erreicht hatten, begannen sie intensiv zu fressen. Erstmals wurde dies am 13.X. um 21.00 Uhr, nach Eintritt der Dunkelheit, bemerkt. D.J. war ganz überrascht, mehrere L5-Raupen gleichzeitig an den Halmen fressen zu sehen. Dunkel war es auch, als er am frühen Morgen des 6.XI. mehrere Raupen beim Fressen beobachtete. Die nächtliche Fressaktivität liess nach Mitte November nach. Während der Wintermonate hielten sich die Raupen im Innern des Büschels versteckt. Ganz vereinzelt knabberten sie bei Sonne von ihren Verstecken aus an den Grashalmen und nur ganz selten stiegen sie zum Fressen die Halme hoch, z.B. am 1.XII. Am 20.II.2005 hielten sich die Raupen noch immer im Innern des Büschels

versteckt. **Puppe:** am 14.III zeigten sich bei einer Kontrolle 2 Präpuppen und 4 Puppen. Von den Puppen befanden sich 3 im Innern des Büschels, locker zwischen Grashalmen eingesponnen und das Kopfteil gegen das Innere des Büschels gerichtet, während die vierte auf dem Grund neben dem Topfrand lag. Die Raupen verpuppten sich mehrheitlich dort, wo sie zuletzt gefressen hatten. **Falter:** Ein einziges ♀ schlüpfte am 10.IV.2005.

Beschreibungen: Das **Ei** ist von rundlicher Form, 1.3 mm hoch und maximal 1.3 mm breit. Die Schale ist glatt und glänzend. Oben und an der Basis zeigt sie eine Grübchenstruktur und an den Seiten eine schwache Längsrippung. Anfangs ist es gelblich und wird an den Seiten allmählich bräunlich. Vor dem Schlüpfen schimmert das Räumchen durch das Chorion. **Raupe:** **L1:** ruhend 3 mm lang. Der Körper ist mit rückwärts gerichteten Borsten besetzt. Die Kopfkapsel zeigt eine auffällige braune Musterung aus 6 Punkten. **L2:** ca. 8 mm lang, Körper hell grünlichgrau mit schwachen Längsstreifen und dunklem Dorsalstreifen, ca. 8 mm lang, Kremasterspitzen, Zeichnung der Kopfkapsel blasser als im L1. **L3:** Körper hell grünlichgrau, während die Kopfkapsel eine beigebraune Färbung zeigt. Die juvenile Fleckung der Kapsel ist noch erkennbar, aber insgesamt überwiegt der gestreifte Charakter. **L4:** Der Körper wird beige-braun. Die Kopfkapsel ist gestreift, unmittelbar nach der Häutung ist sie einfarbig hellbeige. **L5:** Färbung ähnlich wie im L4. Das Kolorit hellt sich im Laufe dieses Stadiums auf. **Kopfkapselbreiten** L1-L5: 0.7, 1.1, 1.9-2.0, 2.1-2.3 (7 Raupen), 2.9-3.1 mm. **Puppe:** Abdomen stark gebogen, Kremaster mit leicht brechenden Widerhaken besetzt, lebhaftige Musterung aus Braun- und Grautönen. Länge der Puppe 13-14 mm.



Photo oben: Puppenabdomen, dessen Kremaster mit einigen Widerhaken besetzt ist.

Vergleichende Betrachtungen in Bezug auf die Ergebnisse der Zucht von ROOS *et al.* (1984)

G. STANGELMAIER fing am 26.IV.1983 bei Šibenik (Dalmatien) 3 ♀♀ von *Afra*, die er per Eilpost leben-

dig an P. Roos in Deutschland sandte. Bei der Ankunft am darauf folgenden Tag lebten noch 2 ♀♀, die insgesamt 62 Eier legten. Der Zuchtverlauf ist ganz knapp abgefasst. Roos liess durchblicken, dass sein Hauptinteresse der Morphologie der Larvalstadien galt, nicht aber ihrer Entwicklung. Er hielt die Raupen vermutlich bei Raumtemperatur in seinem Labor. Eine einzige entwickelte sich subitan und ergab am 19.I.1984 ein ♀. Als die übrigen Raupen anfangs Dezember keine Nahrung mehr zu sich nahmen, lagerte er sie vorübergehend bei 4 Grad im Kühlschrank und simulierte so winterliche Verhältnisse. Es wird nicht gesagt, ob daraus weitere Falter geschlüpft sind. Roos nannte Zahlen für die Entwicklungsdauer seines dalmatinischen Zuchtmaterials, die der nachfolgenden Tabelle A entnommen werden können. Zum Vergleich wurde die Dauer dieser Phasen auch für das griechische Zuchtlos aus Kozani näherungsweise ermittelt. Tabelle B enthält die Messwerte der Kopfkapselbreite jedes Stadiums und der Puppenlänge beider Zuchten.

A	Inkub.	L1	L2	L3	L4	L5	Metam.	
Šibenik	19	15	11	55	49	*98	20	Tage
Kozani	>13	>22	26	30	64	>150	>27	Tage
B	Ei	L1	L2	L3	L4	L5	Puppe	
Šibenik	1.28/1.32	0.84	1.19	1.60	2.11	2.89	12.5	mm
Kozani	1.3	0.7	1.1	1.95	2.2	3.0	13.5	mm

Tabellen: A: Dauer der Entwicklungsphasen des Zuchtmaterials aus Šibenik gemäss Roos (1984) und von jenem aus Kozani. (*) Roos äusserte sich nicht zur Dauer der künstlichen Diapause seiner Raupen im Kühlschrank. B: Durchschnittswerte von Eihöhe, Kopfkapselbreite der Stadien L1-L5 und Puppenlänge in mm. **Fett:** deutliche Abweichungen mit Deutung im Text.

Bedeutung obiger Messwerte: während das Zuchtmaterial aus Šibenik von Stadium zu Stadium eine gleichmässige Zunahme der Kopfkapselbreite zeigte, beobachten wir beim Zuchtlos aus Kozani eine sprunghafte Grössenzunahme der Kapsel im L3, die im L4 durch eine sehr geringe Grössenzunahme wieder ausgeglichen wird. Verblüffend ist die deutlich kürzere Dauer des L3-Stadiums des griechischen Materials im Vergleich mit jenem aus Dalmatien. Könnte es sein, dass griechische L3-Raupen mit ihren übergrossen Köpfen befähigt werden, im Frühsommer zähe Nahrung zu konsumieren, um im L4 einer längeren Sommertrockenheit standzuhalten, in der sie nur reduziert oder überhaupt keine Nahrung zu sich nehmen können? Sind die dalmatinischen Rau-

TAFEL 2: **Abb. 1-4:** *Proterebia afra*, Abbildungen in alten Werken, die in der Bibliothek der Niederländischen Entomologischen Vereinigung (N.E.V.) in Amsterdam aufbewahrt sind.

1a,b, Nr. 1,2: DRURY (1782), « *Papilio Afer* » aus Sierra Leone; **2a-d**, Nr. 1,2,7,8: HERBST (1796); **3a,b**, Nr. 1,2: DUPONCHEL (1832); **4a,b**, Nr. 1,2: BOISDUVAL (1832).

PHOTOS: D. JUTZELER

Figs 5-8: *Proterebia afra pyramus*, Freilandaufnahmen: **5:** ♂ Oberseite; **6:** ♀ Unterseite; **7:** Habitat unweit des Ortes Kozani; **8:** ♀ Oberseite.

PHOTOS: TRISTAN LAFRANCHIS

1a

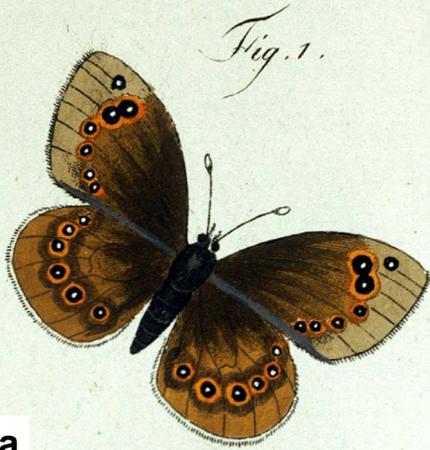


1b



5

2a

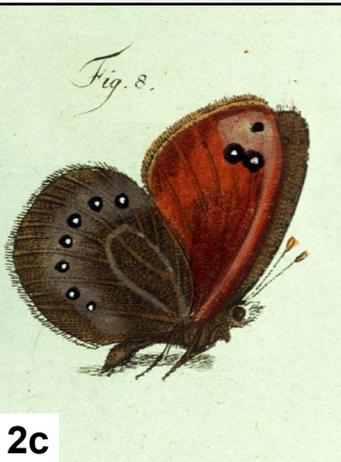


2b

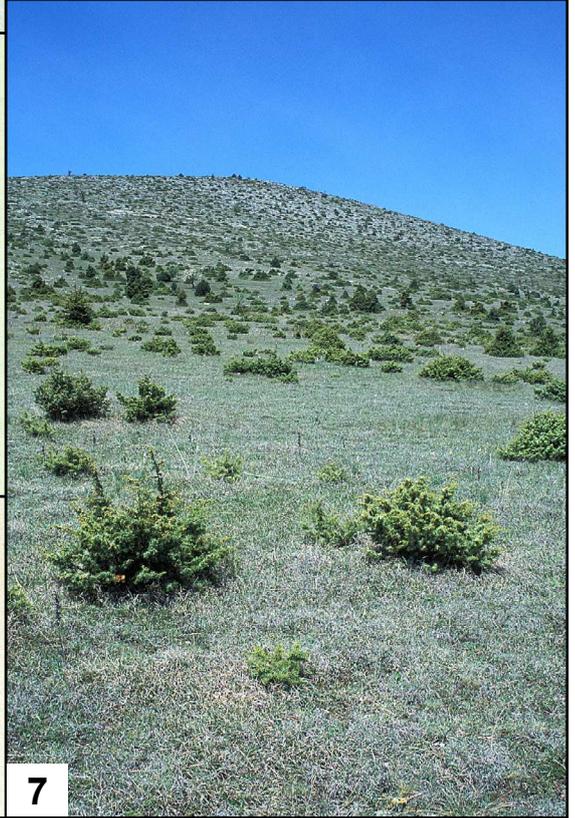
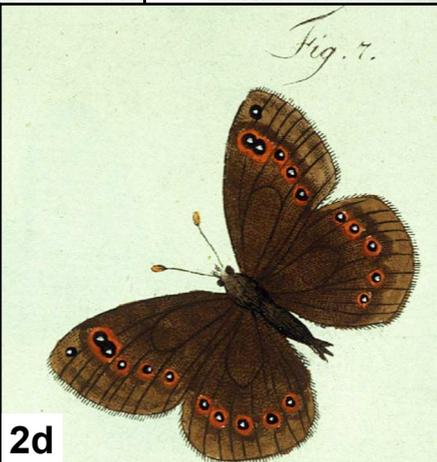


6

2c

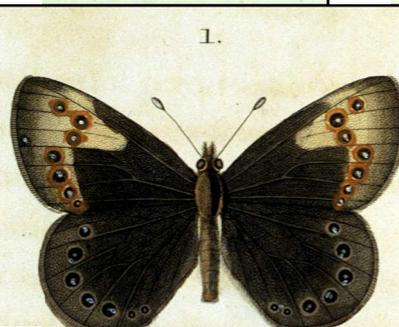


2d



7

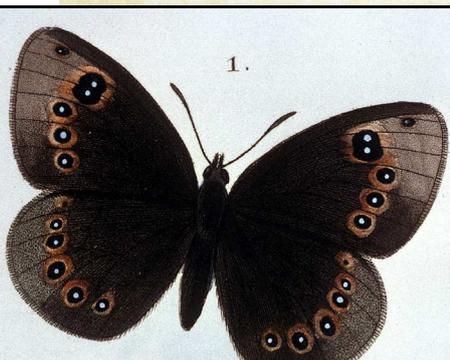
3a



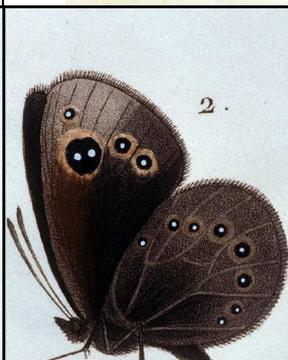
3b



4a



4b



8

pen dazu bestimmt, sich auch während des Sommers kontinuierlich zu ernähren? Regionale Unterschiede in der larvalen Entwicklung innerhalb derselben Art sind nichts Aussergewöhnliches, denn solche wurden auch bei Zuchtserien von *Erebia styx* aus dem Gardaseegebiet und dem Trentatal und solchen von *Erebia stirius* aus den slowenischen Alpen und dem Mte Nantos (JUTZELER *et al.*, 2001, Teile 1 und 2) festgestellt. Die etwas raschere Entwicklung des dalmatinischen Materials im L1 und L2 ist hingegen mit den unterschiedlichen Haltungsbedingungen erklärbar.

Eine weitere Auffälligkeit sind die um 1 mm kleineren Puppen des Zuchtmaterials aus Šibenik im Vergleich mit jenen aus der Präfektur Kozani. 1 mm weniger Puppenlänge bedeutet erheblich kleinere Falter und ist ein deutliches Indiz dafür, dass die Zuchtbedingungen, denen das dalmatinische Zuchtlos ausgesetzt war, weniger günstig waren als jene des griechischen Materials. Nicht zuletzt würde *ssp. dalmata* unter natürlichen Bedingungen etwas grössere Falter hervorbringen als *ssp. pyramus*.

Auf Grund von genitalmorphologischen Befunden löste WARREN (1930) die Art *afra* aus der Gattung *Erebia* heraus und stellte sie zur Gattung *Callerebia*. ROOS machte es sich zur Aufgabe, diese Zuordnung zu verifizieren. Seine erste Studie von 1980 zielte auf die Prüfung von Merkmalen des Imaginalstadiums ab. ROOS befürwortete darin die von WARREN geforderte Sonderstellung von *afra*, lehnte aber deren Zuteilung zu *Callerebia* ab, weil zwischen Imagines von *afra* und den Arten dieser Gattung deutliche morphologische Unterschiede an Genitalien, Fühlern, Äderung und weiteren Merkmalen bestehen. Ausserdem führte ROOS bedeutende biologische Unterschiede ins Feld, worin sich *afra* vom Rest der Arten der Gattung *Callerebia* unterscheidet, so die sehr frühe Flugperiode und die Verbreitung in niedriger Höhe. Aus diesem Grund schlug er vor, *afra* in eine eigene Gattung zu stellen, für die er den Namen *Proterebia* schuf.

1983/84 züchtete ROOS das oben erwähnte dalmatinische Material, um sich den Zugang zu den präimaginalen Merkmalen zu verschaffen. Er war überrascht festzustellen, dass die Larvalstadien von *P. afra* ebenfalls beträchtlich von jenen der Gattung *Erebia* abweichen. Die Photos und Zeichnungen des Eies, der Raupe und der Puppe, die ROOS (1984) abgebildet hatte, zeigen indessen keine wesentlichen Unterschiede zum griechischen Zuchtmaterial. Ein Teil der Merkmale, die ROOS als *beträchtliche genetische Distanz*

Bemerkung: Namen aus der ehemaligen russischen Föderation und aus dem Iran wurden in diversen Schreibweisen in die europäischen Sprachen transkribiert. D.J. realisierte diese Tatsache bei der Überprüfung einiger Namen, die er auf Fundortsetiketten gespannter Falter und in der Literatur angetroffen hatte. Er behalf sich anfänglich mit Karten und mit dem Internet und schliesslich mit den Werken: *U.S.S.R., Official standard names, Gazetteer No. 42, United States Board on Geographic Names, Washington*, und: *Gazetteer of Iran, names approved by United States Board on Geographic Names, Washington*, die eine Transkription ins Englische angeben. Einzelne Namen wurden in der dort empfohlenen Schreibweise zitiert oder diese wurde in Klammern beigefügt.

zu den übrigen *Erebia* interpretiert hat, sind auch auf den Abbildungen dieses Beitrages zu sehen. Auskunft dazu geben in der nachfolgenden Aufzählung die Vermerke in Klammern:

1) *Proterebia afra* besitzt Eier vom *Pararge/Lasiommata*-Typ: glatte Oberfläche mit Netzwerkstruktur oben und unten und schwacher seitlicher Längsrippenstruktur (sichtbar).

2) Die Larvalstadien zeigen spezielle Borstenstrukturen (nicht sichtbar, siehe Zeichnungen von ROOS) und Kopfkapselzeichnungen, die sonst bei *Erebia* nicht auftreten (sichtbar).

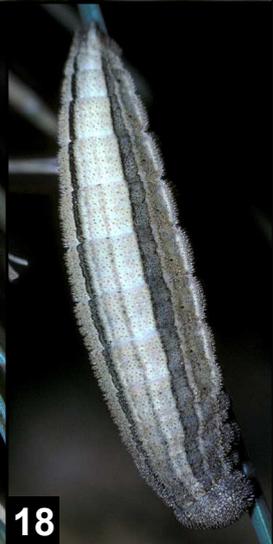
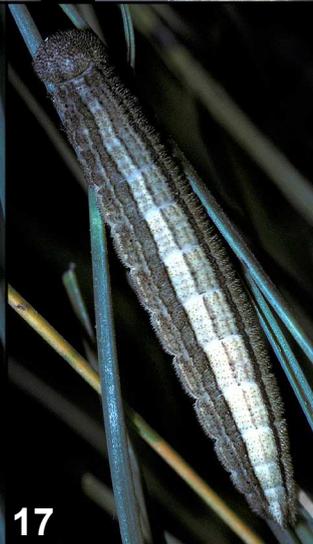
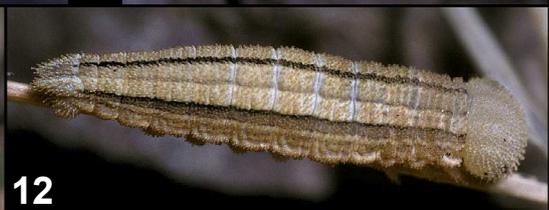
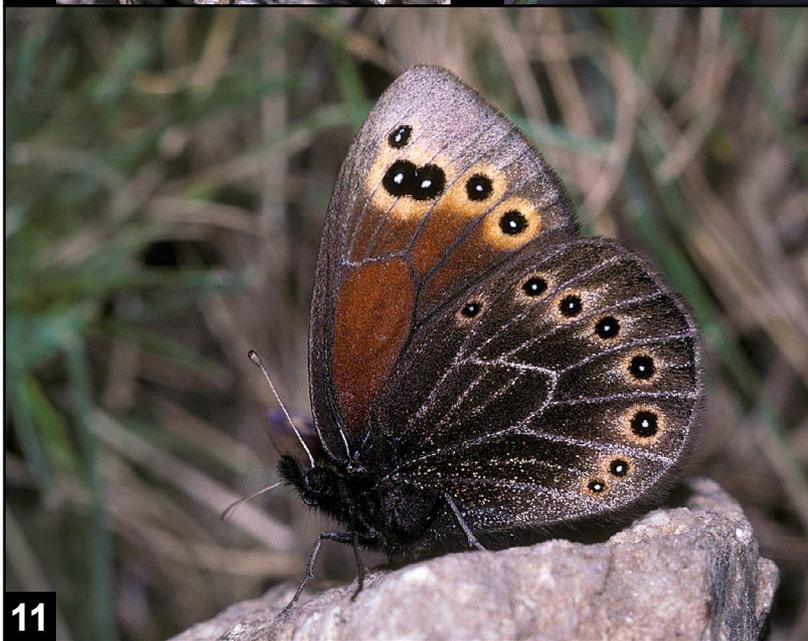
3) Die Puppe zeigt Merkmale, die auf einen Übergangstatus zwischen Erd- und Stürzpuppe hinweisen, so die kantigen Strukturen im Kopf- und Thorakalbereich (sichtbar), das stark geknickte Abdomen (sichtbar) und die hakenförmigen Kremasterborsten, deren Funktion unklar ist (siehe vergrössertes Abdomen).

Verbreitung und Variabilität von *Proterebia afra*

Im Rahmen dieser Studie werden beide Balkanrassen detailliert und die übrigen nur summarisch behandelt. **Dalmatien:** siehe später; **Nordgriechenland:** desgl.; **Türkei:** zentrales und östliches Anatolien in 15 Provinzen (Details siehe HESSELBARTH *et al.*, 1995); **Ukraine:** Umgebung Odessa, Cherson Distrikt und Gebirge im Südosten der Krim-Halbinsel (TSHIKOLOVETS, 2003), **europäisches Südrussland:** vom Kaukasus nordwärts zur mittleren und unteren Wolga und weiter östlich bis in die Provinz Orenburg im Südrural (EVERSMANN, 1844; TSHIKOLOVETS, 2003); **Kaukasus:** russische Schwarzmeerküste bei Novorossiisk (SHELJUZHKO, 1929), Abchasien (NORDMANN, 1851), Aserbaidshan (FRUHSTORFER, 1918), Armenien (TSHIKOLOVETS, 1998); **Iran:** von den Bergen im Nordwesten dieses Landes durch das Elburs-Gebirge hindurch bis ins Kopet-dag Gebirge im Nordosten. Die Fundstellen, die NAZARI (2003) angibt, liegen zwischen dem 36. und 38. Breitengrad; **Turkmenistan:** Kopet-dag Gebirge, an der Grenze zu Iran (TSHIKOLOVETS, 1998); **Kasachstan:** die meisten von LUKHTANOV (1994) angegebenen Fundstellen liegen ganz im Westen oder im Osten und Südosten Kasachstans. Zu den letzteren gehören Semipalatinsk, Südaltau, Monrak und Saur-Gebirge, Tarbagatay, Dzhungarskiy Alatau, Kirgisisches Gebirge (Dzhambul), Boguty-Gebirge (siehe auch TUZOV, 1997). Im westlichsten Altai wurde *E. afra* bereits um 1852/53 von ALBERT KINDERMANN gesammelt (LEDERER, 1853; ELWES, 1899); **Kirgistan:** Vorberge des Tien-Shan,

TAFEL 3: Zucht von *Proterebia afra pyramus* aus Kozani: 1: Eier, Entwicklung fortgeschritten; 2: Ei mit schlüpfreifer Raupe; 3: Puppe im *Festuca*-Büschel; 4: L1-Raupe; 5: L1, Kopf; 6-8: L2-Raupe; 9,10: L3-Raupe; 11: ♀ aus Zucht; 12: Raupe anfangs L4; 13: Kopf einer L5-Raupe; 14,15: Puppen; 16-18: Raupe im L5. Mit zunehmender Entwicklung verblasst sie.

Zuchtmaterial: T. LAFRANCHIS, PHOTOS: D. JUTZELER



vermutlich auch im Zailinskiy Alatau und Kungey Gebirge (TUZOV 1997; TSHIKOLOVETS 2005); westlich des Issyk-Kul' Sees (STAUDINGER, 1901).

In der Literatur stiess D.J. auf 10 subspezifische Namen aus dem gesamten Verbreitungsareal. Jene, die ausser Zweifel stehen, wurden in der folgenden Liste fett geschrieben.

Südrussland	<i>afra</i>	FABRICIUS 1787
Dalmatien	<i>dalmata</i>	GODART 1824
Nordiran	<i>hyrcana</i>	STAUDINGER 1901
Altai (Kasachstan)	<i>bardines</i>	FRUHSTORFER 1918
Kaukasus (Aserb.)	<i>zyxuta</i>	FRUHSTORFER 1918
Turkmenistan	<i>fidena</i>	FRUHSTORFER 1918
Kaukasus	<i>xianta</i>	VERITY 1925
Krim (Ukraine)	<i>krymaea</i>	SHELJUZHKO 1929
Turkmenistan	<i>transcaspica</i>	VON DER GOLTZ 1932
Nordgriechenland	<i>pyramus</i>	DE LOUKER & DILS 1987

Unbestrittene Lokalformen: Nominatform *afra*: die Falter der südrussischen *afra*-Serie der entomologischen Sammlung des Zoologischen Museums Amsterdam sind von kleiner Statur, an der Oberseite sind sie düster gefärbt und haben vielfach nur kleine Ozellen. Die Hinterflügel-Unterseite zeigt oft weiss bestäubte Adern. Ssp. *krymaea*: TL: Bergkette Jajla unweit von Jalta (=Yaltinskaya Yayla) im Südosten der Krim. Bei dieser Lokalform besteht am Vorderflügel-Aussenrand eine ausgedehnte weiss-graue Beschuppung, die sich nach innen bis über die Ozellenreihe hinaus erstreckt. Ssp. *hyrcana*: (TL: Hyrcania = Region an der Südostseite des Kaspischen Meers. In der STAUDINGER-Sammlung am Naturkundlichen Museum in Berlin entdeckten HESSELBARTH *et al.* (1995: 849) eine Syntypen-Serie von «Schahrud Chr» (=Sharud). Die Entdeckung dieser Rasse geht auf CHRISTOPH (1873) zurück, der ein erstes ♀ bei «Hadschyabad am Lendak-kuh» fand, einer in den Bergen zwischen den Städten Astrabad im Norden und Sharud im Süden der Elburs-Kette gelegenen Fundstelle im Umkreis des Shah-kuh-Massivs. Diese Form zeichnet sich durch besonders grosse und zahlreiche Ozellen aus, die zudem deutlich blassgelb umringt sind. Nach HESSELBARTH *et al.* (1995: 849) soll es sich um eine berechnete Unterart handeln. Ssp. *dalmata* und *pyramus* siehe folgende Kapitel.

Zweifelhafte Lokalformen: Ssp. *bardines* (TL: Altai), *zyxuta* (TL: Elisabethpol = Gjandzha, Aserbeidschan), *fidena* (TL: Arwas (=Arvaz), Transcasprien; Arvaz ist ein Fluss, der die Stadt Bakharden durchquert und ein Pass mit den Koordinaten 38.14N/57.09E). LUKHTANOV (1994), TSHIKOLOVETS (1998, 2003, 2005) und TUZOV (1997) lehnten diese Rassen ab, weil sie sich von der Nominatform nicht deutlich unterscheiden und ihre Abtrennung demzufolge nicht gerechtfertigt ist. Ssp. *xianta* VERITY (1925) (TL: Caucasus): VERITY bezieht sich auf FRUHSTORFER (1918), der diesen Namen jedoch nicht erwähnt hat. Dieser ist daher als ungültig zu betrachten. Ssp. *transcaspica*: VON DER GOLTZ (1932) schrieb,

dass STAUDINGER *afra* mit Herkunft aus dem «*Achal-Tekke in Transkasprien*» als ssp. *transcaspica* bezeichnet habe. Der Name *Achal-Tekke* bezieht sich auf den südtürkmenischen Volksstamm an der nordöstlichen Abdachung des Kopet-dag und der Ebene zu Füssen dieses Gebirges. CHRISTOPH (1882, 1884) bediente sich wiederholt des Namens *Achal-Tekke*, um die Gegend von Achkhabad zu umschreiben, wo er sich für entomologische Studien aufgehalten hatte und dabei im nahen «Kebardagh-Massiv» (vermutlich Kopet-dag) auf *P. afra* gestossen war. Der Name *transcaspica* ist ein unbeschriebenes, jüngerer Synonym von *fidena* und ist daher als ungültig zu betrachten.

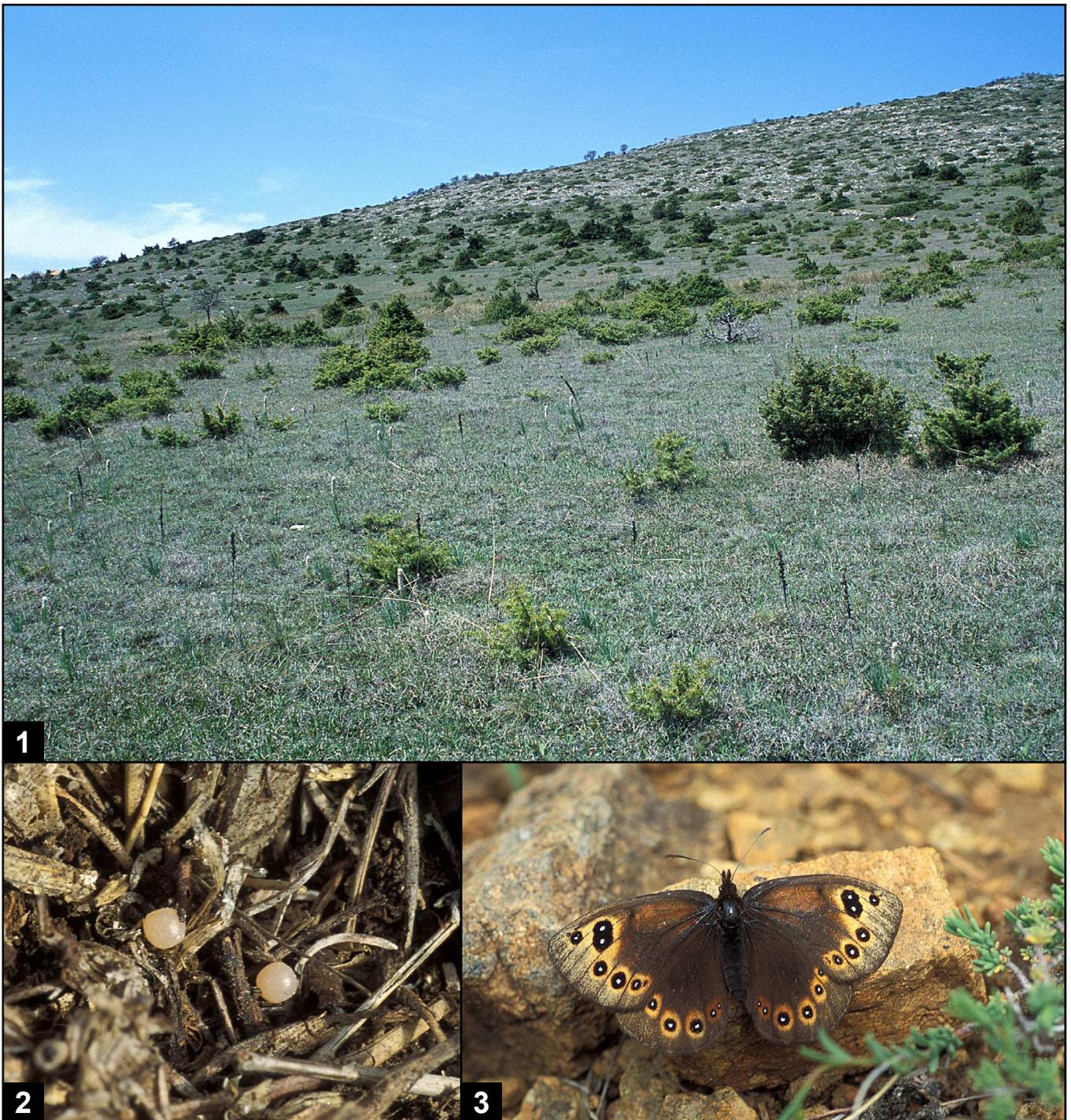
Dalmatien

Als 143. *Papilio*-Art beschrieb GODART (1824) ein einziges ♀, das Baron DEJAN am Meer bei „Sebenico“ (ital. Sebenico = Šibenik) gesammelt und „*Satyris Dalmata*“ genannt hatte. Schon BOISDUVAL reihte dieses ♀ in seinem *Index Methodicus* von 1829 mit der Bemerkung «*specimen vidi*» unter *Satyris Afra* ein und präziserte in seinen *Icones historique* von 1832: GODART'S *Satyris Dalmata* ... weicht in keiner Weise von gewöhnlichen Individuen (von *Afra*) ab. Vorerst tauchten in der Literatur keine weiteren Meldungen dalmatinischer *afra* auf. Verschiedene Autoren gaben Dalmatien jedoch als Fundstelle von ssp. *dalmata* an, wobei sie sich auf GODART beriefen und damit Šibenik meinten: DUPONCHEL 1832, TREITSCHKE 1834, HERRICH-SCHÄFFER 1843, STAUDINGER 1861, BUTLER 1868, KIRBY 1871, STAUDINGER 1871, LANG 1884, ELWES 1889, HEYNE in RÜHL 1894. In seiner Studie von 1898 schrieb ELWES unter *Erebia afra*: *Die Form mit isoliertem Vorkommen in Dalmatien (dalmata, GODT.) scheint eine gut ausgeprägte Lokalform zu sein, die es nicht verdient, als Art behandelt zu werden. Davon beschaffte ich mir letzthin eine grössere Serie, die Herr A. SPADA bei Zara (= Zadar) gesammelt hat. Zadar und Šibenik blieben die einzigen Fundstellen, die STAUDER (1922) von *afra* in Dalmatien gekannt hat. Noch HIGGINS erwähnte in seinem Führer von 1970 nur diese beiden Stellen. MIHOČI & ŠAŠIĆ (2005) arbeiteten die Verbreitung von *P. afra* in Dalmatien auf und stellten sie auf einer Übersichtskarte dar. Nebst der Literatur durchsuchten die beiden Autorinnen auch Sammlungen und forschten im Gelände.*

Fundstellen aus MIHOČI & ŠAŠIĆ (2005)

Literatur: Šibenik (ital. Sebenico): GODART 1824, NICHOLL 1899 (diese Autorin hätte die Art in Dalmatien gerne gesehen); STAUDER 1913, 1922 SJIARIĆ (1991): 1982; Zadar (ital.: Zara): STAUDER 1922, SJIARIĆ (1991): 1982; Strana bei Knin: HAFNER (1994): 1935, 1936, leg. HAFNER; CARNELUTTI 1994; Insel Korčula: JAKŠIĆ (1993): 1928, leg. ROGULJA.

Sammlungen: Velo Blato auf der Insel Pag, 40 m, 18.IV.2003, leg. Perović; Lozovac, 186 m, 24.IV.1979, leg. LORKOVIĆ; Glavaš-Quelle des Cetina-Flusses, 300 m, 1.V.2000, leg. PEROVIĆ.



TAFEL 4 : **Abb. 1** : Lebensraum bei Kozani (Griechenland), 30.IV.2005 ; **2** : Eier *in natura* bei Kozani, 20.IV.2001; **3** : ♀ bei Kozani, 20.IV.2001. Photos : T. LAFRANCHIS

Feld: Biokovo Naturpark, 4 Stellen zwischen 213 und 700 m am Biokovo-Berg vom 28.-30. IV.2003, *leg.* MIHOČI.

ZAKŠEK (2005) konnte das Vorkommen von *afra* auf der Insel Pag bestätigen. Die Autorin bezieht sich auf Funde am 27./28.IV.2004 zwischen Gajac und dem Dorf Kolan im Nordwesten der Insel.

P. afra steht auf der Roten Liste der gefährdeten Schmetterlinge Kroatiens (ŠAŠIĆ & KUČINIĆ, 2004). Die Populationen bei Zadar, Knin und Šibenik sind durch die Ausdehnung der Städte gefährdet. Der Bau eines Tunnels von Zagvozd nach Voda beeinträchtigt das Vorkommen am Biokovo-Berg.

Ssp. dalmata GODART (1824) (TL: Šibenik): auf Grund der Originalbeschreibung zeichnete sich das

einziges Exemplar, das GODART vorlag, durch *tief schwarze* Ozellen aus, und es war an der Unterseite *von der Flügelmitte bis an den Rand grau geädert* (anstelle der breiten weisslichen Adern südrussischer *afra*). Wie bereits erwähnt, lehnte BOISDUVAL (1832, 1840) den Sonderstatus von *Dalmata* als Art oder Unterart gänzlich ab. Darin folgte ihm auch DUPONCHEL (1832). Erst ELWES (1898) widersprach dieser Auffassung als erster, nachdem er eine Serie *dalmata* aus Zadar erhalten hatte und sich dazu wie folgt äusserte: *Ich bin in der Lage, die Falter dieser Serie an der viel dunkleren Färbung der Unterseite und an der undeutlichen Äderung der Hinterflügel-Unterseite eindeutig zu erkennen; bei Faltern anderer Fundstellen sind diese Adern auf dem gesamten Flügel blass grau ge-*

färbt, während sie sich bei den ♂♂ aus Dalmatien nur schwach abheben und bei den ♀♀ deutlich weniger als bei *afra* (*). Sie sind durchschnittlich grösser und die graue Färbung am Apex der Vorderflügel-Oberseite ist kräftiger als bei *afra*.

Zum selben Ergebnis gelangten auch die Belgier Staf und Coty DE LOUKER (1984), die obigen Befund von ELWES (1898) nicht kannten. Auf einer Ferienreise nach Griechenland führen sie die dalmatinische Küste entlang. Am 5.V.1982 fingen sie zwischen Zadar und Šibenik einige Exemplare dieser Form, die sie in ihrer Studie mit der südrussischen Nominatform aus Saratov verglichen. Dieses Material wurde zwischenzeitlich in die entomologische Sammlung des Zoologischen Museums Amsterdam eingegliedert.

Griechenland

Aus Nordgriechenland wurde *P. afra* durch DE LOUKER & DILS (1987) bekannt. Am 2. und 3.V.1987 fing DILS eine Referenzserie auf kargen, steinigen, nicht beweideten Hügeln auf 600 m in der Provinz Kozani. Simos ICHTIAROGLOV soll die Art im betreffenden Gebiet bereits 1984 angetroffen haben. Am 24.IV. und 2.V.1987 fing er hier weitere Falter auf 850 m, die er den belgischen Autoren zur Verfügung stellte. Angesichts der geringen Ausdehnung des Verbreitungs-areals schrieb PAMPERIS (1997), dass die Art nur von 3 Stellen in Makedonien in Höhenlagen zwischen 800 und 1600 m bekannt sei. Präziser äusserte sich TOLMAN (1997, 2001). Vegoritiss-See, Askion und Vourinos-Gebirge, 550-1250 m. Inzwischen ist die Art in Makedonien von 16 Stellen bekannt (PAMPERIS, 2009(**))

Ssp. *pyramus* DE LOUKER & DILS (1987) (TL: prov. Kozani): Auf der Basis von 66 ♂♂ und 23 ♀♀ grenzten obige Autoren die in Griechenland festgestellte Population als ssp. *pyramus* ab.

♂, Oberseite der Vorderflügel: Grundfarbe tief schwarz-braun, Apex rundlich, Aussenrand hellgrau gefärbt einschliesslich Apex, 6-7 schwarze, weiss gekernte und orange eingefasste Ozellen; Unterseite der Vorderflügel: Apex hellgrau, Zelle und Diskalregion kräftig rot gefärbt; Hinterflügel von dunkelbrauner Farbe, Adern mehr oder weniger hellgrau (variabel). Die unterseitigen Ozellen beider Flügel liegen auf orangegelbem Grund.

♀: ähnlich ♂, jedoch mit grösseren Ozellen, die kräftiger gelb umringt sind. Adern der Hinterflügel-Unterseite heller und stärker hervortretend. Vorderflügelgellänge ssp. *pyramus*: 66 ♂♂: 18.7-23 mm, im Mittel 20.92 mm; 23 ♀♀: 19.5-23 mm, im Mittel 21.66 mm.

Das von DE LOUKER & DILS (1987) ausgewertete Typenmaterial befindet sich in der entomologischen

(*) HESSELBARTH *et al.* (1995) bemerken, dass es besonders unter den ♀♀ von *dalmata* ebenfalls solche gibt, bei denen alle Adern oder zumindest jene um die Zelle herum aufgehellt sind.

(**) Am 6.V.2011 fand Lazaros PAMPERIS an einer Stelle im Rhodope-Massiv in Nordost-Griechenland 3 ♂ und 3 ♀ von *P. afra* (PAMPERIS, 2001).

Sammlung des Zoologischen Museums Amsterdam.

Ssp. *afra* und *dalmata* im Vergleich:

Ssp. *afra* (Südrussland) im Vergleich mit *pyramus*: kleiner, ♂ Oberseite: die Vorderflügel mehr zuge-spitzt, Aussenrand weniger aufgehellt, Ozellen kleiner und weniger hervortretend; Unterseite: das Rot in der Diskalregion der Vorderflügel ist weniger intensiv, die Adern der Hinterflügel sind prägnant.

Ssp. *dalmata* im Vergleich mit *pyramus*: ♂ Oberseite: Grundfarbe weniger verdunkelt, Apex-Färbung gelblichgrau anstatt hellgrau, Umgebung der Ozellen gelborange anstatt orange; Unterseite: das Rot in der Diskalregion der Vorderflügel ist weniger intensiv, Adern der Hinterflügel nur schwach hervortretend.

Dank

Heinrich BIERMANN (D-Bad Driburg) für Textkontrolle und Ergänzungen, Hans Peter MATTER (CH-Büttenhardt) für Textdurchsicht, Harry VAN OORSCHOT und Willem HOGENES, Zoologisches Museum Amsterdam, Abteilung Entomologie; Godard TWEEHUYSEN, Bibliothek der Niederländischen Entomologischen Vereinigung (N.E.V.), Peter RUSSELL (GB-East Wittering) für das summary.

Literatur

- ABADJIEV S.P. (2002) Types of Balkan butterflies in the collection of the Natural History Museum, London (*Lepidoptera, Hesperioidea & Papilionoidea*). *Neue Entomologische Nachrichten* 53: 3-53 (*P. afra*: 29).
- BARTEL M. (1902) Lepidopteren des südlichen Urals. Gesammelt von Herrn Julius Tief. *Deutsche entomologische Zeitschrift Iris* 15: 183-230 (*E. afer*: 193).
- BOISDUVAL J.B.A. (1829) *Europæorum Lepidopterorum Index Methodicus. Pars prima: Papilio, Sphinx, Bombyx, Noctua*. Paris, Méquignon-Marvis (*P. afra*: 22).
- BOISDUVAL J.B.A. (1832) *Icones historique des Lépidoptères nouveaux et peu connus... des papillons d'Europe nouvellement découverts*. Paris, Roret (*E. afra*: 170, pl. 34, figs 1,2).
- BOISDUVAL J.B.A. (1840) *Genera et index methodicus europæorum lepidopterorum*. Roret, Paris (*E. Afra*: 27).
- BORKHAUSEN M.B. (1788) *Naturgeschichte der Europäischen Schmetterlinge nach systematischer Ordnung. 1. Theil. Tagschmetterlinge*, Frankfurt, Varrentrapp und Wenner (*P. Phegea*: 101).
- BUTLER A.G. (1868) *Catalogue of diurnal Lepidoptera of the family Satyridæ in the collection of the British Museum, London* (*E. Afer*: 91).
- CARNELUTTI J. (1994) Modernisiertes «Verzeichnis der bei Knin gesammelten Schmetterlinge» von Ivan Hafner. *Natura Croatica* 3(2): 185-223 (*P. phegea*: 207).
- CHRISTOPH H.T. (1872) Bericht über meine persische Reise vom Jahre 1871. *Stettiner entomologische Zeitung* 33: 204-217.
- CHRISTOPH H. (1873) Weiterer Beitrag zum Verzeichnisse der in Nord-Persien einheimischen Schmetterlinge. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae (Saint. Pétersbourg)* 10: 1-55 (*E. afra*: 29).
- CHRISTOPH H. (1882) Correspondance... Notizen über eine Reise nach Achal-Teke. *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou* 57: 217-226.
- CHRISTOPH H. (1884) *Lepidoptera aus dem Achal-Tekke-Gebiete, Mémoires sur les Lépidoptères, St.-Pétersbourg, N.M. Romanoff, tome 1* (*E. afra*: 105).

- DE LOUKER S. & C. (1984) Onderzoek naar *Proterebia phegea dalmata* GODART (Lepidoptera : Satyridae). *Phegea* 12(3): 67-75.
- DE LOUKER S. & DILS J. (1987) The occurrence of *Proterebia phegea* BORKHAUSEN in Greece with description of a new subspecies (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). *Phegea* 15(3): 157-160.
- DRURY D. (1770-1782) Illustrations of natural history; wherein are exhibited ... figures of exotic insects. London, White, 3 vols: 1 (1770), 2 (1773), 3 (1782) (*P. afer*: vol. 3, ex. Ent. 3: tab. 136, figs 1,2).
- DUPONCHEL P.A.J. (1832) Histoire Naturelle des Lépidoptères ou papillons de France, ..., Diurnes, Supplément. Paris, Méquignon-Marvis (*Satyrus Afer* : 224 ; pl. 34, figs 1,2).
- EIFFINGER G. in SEITZ A. (1907-1909) Die Gross-Schmetterlinge der Erde, 1,1 : Die Palaearktischen Tagfalter (*E. afer*: p. 113, Tafel 37, h6-h8 [1907]).
- ELWES H.J. (1889) XI. Notes on the genus *Erebia*. *Transactions of the Entomological Society of London*: 317 (*E. afra*: 330).
- ELWES H.J. (1898) XII. A Revision of the Genus *Erebia*. *Transactions of the Entomological Society of London*: 169 (*E. afra*: 204).
- ELWES H.J. (1899) XII. On the Lepidoptera of the Altai Mountains. *Transactions of the Entomological Society of London*: 295 (*E. afra*: 349).
- ESPER E.J.C (1776-[1830]) Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. Erlangen, W. Walthers. Theil 1 (2 Bde.): Die Tagschmetterlinge (*P. afer*: Bd. 2: p. 161 + pl. 83, figs 4,5 [1783]).
- EVERSMANN E. (1844) Fauna Lepidopterologica Volgo-Uralensis. Casani, Typis Universitatis. *H. afer* : 33.
- FABRICIUS J.C. (1787) Mantissa Insectorum sistens species nuper detectas. Tom. II., Hafniae, impensis. Christ. Gottl. Proft (*P. Afer* : 41).
- FABRICIUS J.C. (1793) Entomologia Systematica emendata et aucta. Secundum classes, ordines, genera, species adjectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus, *Lepidoptera* : vol. 3 (1). Hafniae, impensis. C.G. Proft, Fil. et Soc.
- FREYER C.F. (1831-[1858]) Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur, Erster Band. Augsburg, Kollmann'sche Buchhandlung (*Pap. Afer*: 70, Tab. 37, Fig. 4 [1831]).
- FRUHSTORFER H. (1918) Neue paläarktische Rhopaloceren, Schluss. *Entomologische Zeitschrift Frankfurt* 31(21): 81 (*E. afer* ssp.: 82).
- GAEDE M. in STRAND E. (1931) *Lepidopterorum Catalogus*, Partes 48, 46 et 48. (*E. phegea*: 631).
- GMELIN J.F. (1788) Caroli LINNÉ, ... Systema naturae per regna tria naturae... , tomus I, editio decima tertia, Lipsia; *Insecta Lepidoptera*: 2225-3020 (*Pap. Afra*: p. 2297, n° 538).
- GODART J.-B. in LATREILLE P.A. & GODART J.-B. (1824) Histoire Naturelle. Entomologie. Encyclopédie Méthodique 9 (*Satyrus Dalmata* et *Afra*: 530).
- GOLTZ VON DER D.H. in SEITZ A. (1929-32) Die Gross-Schmetterlinge der Erde. Supplement zu Band I. Kernen, Stuttgart (*E. afer*: 152 [1930]).
- GROSS C. (1924) Verzeichnis der in der Umgebung von Chwalynsk a. Wolga, Gouvernement Saratow, gesammelten Macrolepidopteren (Auswertung der Sammlung von A.M. RADISCHEW und Daten des Autors). *Buchbeilage zur Entomologischen Zeitschrift*. 1924/25 (*E. afer* Esp.: ♂ 6.V., Geröllabhänge bei Chwalynsk).
- HAFNER I. (1994) Verzeichnis der bei Knin gesammelten Schmetterlinge (Lepidoptera). *Natura Croatica* 3(2): 119-184 (*E. afra dalmata*: 129).
- HEMMING A.F. (1937) HÜBNER. A biographical and systematic account on the entomological works of Jacob HÜBNER and of the supplements thereto by Carl GEYER, Gottfried Franz von FRÖLICH and Gottlieb August Wilhelm HERRICH-SCHÄFFER. London, *Royal Entomological Society*, 2 vols.
- HERBST J.F.W. (1788-1804) Natursystem aller bekannten in- und ausländischen Insekten, 11 Bände, Berlin, Pauli (*Papilio Afer*: vol. 8 [1796], p. 13; pl. 201, figs 7,8, pl. 202, figs 1,2).
- HEPPNER J.B. (1981) The dates of E.J.C. ESPER's Die Schmetterlinge in Abbildungen... 1776-[1830]. *Archives of Natural History* 10(2): 251-254.
- HEPPNER J.B. (1982) Dates of selected Lepidoptera literature for the western hemisphere fauna. *Journal of the Lepidopterists' Society* 36 (2): 87-111.
- HERRICH-SCHÄFFER G.A.W. (1843) Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, 1. Bd., die Tagfalter. Manz, Regensburg (*E. Afra*: 55).
- HESSELBARTH G., VAN OORSCHOT H. & WAGENER S. (1995) Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder, 3 Bde. Selbstverlag Sigbert WAGENER, Bocholt.
- HEYNE A. in RÜHL F. (1892-1895) Die palaearktischen Grossschmetterlinge und ihre Naturgeschichte. Leipzig, Heyne, 857 S. (*E. Afra*: 497 [1894]).
- HOFFMANSEGG J.C. in ILLIGER K. (1804) IV. Alphabetisches Verzeichnis zu J. HÜBNER's Abbildungen der Papilionen mit ... Synonymen. *Magazin für Insektenkunde* 3: 181-206 (*P. Phegea* Hübn.: 200).
- HÜBNER J. (1796-1838) Sammlung europäischer Schmetterlinge Augsburg, I: Papilios. *Papilio Phegea*: pl. 98, figs 500-501 [1803-04]; Beschreibung in Textband [1805] p. 35; pl. 149, figs 749-751 [1817].
- JAKŠIĆ P. (1993) The M. ROGULJA collection of the Rhopalocera (Lepidoptera) from the former state of Yugoslavia. *Entomologist's Gazette* 44: 85-95.
- JUTZELER D., REBEUŠEK F., SALA G. & VEROVNIK R. (2001) The confirmation of the specificity of *Erebia stirijs* (GODART, 1824) and *Erebia styx* (FREYER, 1834), diagnosed by LORKOVIĆ (1952) with a nomenclatural abstract concerning the specific names of the *styx/stirijs*-complex (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae). *Linneana Belgica* 18(3): 113-124 (1st part); 18(4): 175-186 (2nd part).
- KIRBY W.F. (1871) A synonymic catalogue of Diurnal Lepidoptera, London (*M. Afer*: 62).
- KOÇAK A.Ö. (1981) On the type-species of the genus: *Proterebia* ROOS & ARNSCHIED, 1980 (Satyridae, Lepidoptera). *Priamus* 1(1): 6-7.
- KUDRNA O. (2002) The Distribution Atlas of European Butterflies. *Oedippus* 20: 1-342.
- LANG H.C. (1884) Rhopalocera Europae descripta et delineata – The Butterflies of Europe described and figured, volume I (text) and II (plates). Reeve, London (*E. Afra*: 254; pl. 57, figs 1).
- LEDERER J. (1853) Lepidopterologisches aus Sibirien. *Verhandlungen des Zoologisch-Botanischen Vereins* 3: 351-386.
- LUKHTANOV V. & A. (1994) Die Tagfalter Nordwestasiens (Lepidoptera, Diurna). *Herbipoliana*, Bd. 3, Ulf EITSCHBERGER, Markt-leuthen.
- MARSEUL S. (1887) Les entomologistes et leurs écrits, *L'Abeille*, tome 24 [1886-1887] (HERBST, Jean-Frédéric-GUILLAUME: p. 186).
- MEIGEN J.W. (1827-[1832]) Systematische Beschreibung der europäischen Schmetterlinge mit Abbildungen auf Steintafeln, Bd. 1. Aachen und Leipzig, Mayer (*Maniolla Afer*: 135, Tab. 35, Fig. 2).
- MIHOČI I. & ŠASIĆ M. (2005) New findings of the butterfly Dalmatian Ringlet, *Proterebia afra dalmata* (GODART,

- [1824]) (Lepidoptera, Satyrinae) in Croatia. *Natura Croatica* 14(2): 121-129.
- NAZARI V. (2003) Butterflies of Iran, Department of the Environment MMTT (www.biodiversity.ir).
- NEKRUTENKO Y.P. (1985) The Lepidoptera Rhopalocera of the Crimea. A Guide. Kiev, Naukova Dumka, 152 p. (russisch) (*P. phegea krymaea*: 64, pl. IX, fig. 2 + pl. X, figs 1a,b).
- NEKRUTENKO Y. (1990) The butterflies of the Caucasus. A Guide. Families Papilionidae, Pieridae, Satyridae, Danaidae. Kiev, Naukova dumka, 215 Seiten, 32 Tafeln (Russisch).
- NEKRUTENKO Y. & TSHIKOLOVETS V. (2005) The Butterflies of Ukraine. Wildlife of Ukraine, Field Guide Series, 231 p., Rayevsky scientific publishers, Kyiv (*P. afra*: 124; p. 125, figs 132 (Ukrainisch).
- NICHOLL M. (1899) Butterfly hunting in Dalmatia, Montenegro, Bosnia, and Hercegovina. *Entomologist's Record and Journal of Variation* 11(1): 1-8.
- NORDMANN A. (1851) Die im Gebiete der Fauna taurico-caucasica beobachteten Schmetterlinge. *Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou* 24(2): 359-368, (3): 395-428 (*E. Afra* F.: 404).
- OCHSENHEIMER F. (1807) Die Schmetterlinge von Europa, Bd. 1. Leipzig, Fleischer (*Pap. Afra*: 275).
- PAMPERIS L.N. (1997) The Butterflies of Greece. Bastias-Plessas, Athens, 559 p. (*E. phegea*: 390).
- PAMPERIS L.N. (2009) The Butterflies of Greece, editions Pamperis, Larissa and Koan, Athens, 766p. (*P. afra*: 546).
- PAMPERIS, L. (2011) The presence of *Proterebia afra* (FABRICIUS, 1787) (Lepidoptera: Satyridae) in the Rhodope Mts, NE. Greece. *Entomologist's Gazette* 62: 236.
- ROOS P. & ARNSCHIED W. (1980) Die systematische Stellung von *Erebia phegea* (BORKHAUSEN, 1788). Beiträge zur Kenntnis der Erebieen, XII. (Lepidoptera, Satyridae). *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft* 70: 1-14.
- ROOS P., ARNSCHIED W., STANGELMAIER G. & BEIL B. (1984) Präimaginale Merkmale in der Gattung *Proterebia* ROOS & ARNSCHIED: Beweise für die phylogenetische Distanz zur Gattung *Erebia* Dalman (Satyridae). *Nota lepidopterologica* 7(4): 361-374.
- ŠAŠIĆ M. & KUČINIĆ M. (2004) The Red Data List of Croatian Butterflies in MARKOVIĆ, D. (ur). Državni zavod zaštitu prirode.
- SCHNEIDER D.H. (1785) Systematische Beschreibung der europaeischen Schmetterlinge. Erster Theil, von den Tag-Schmetterlingen oder Faltern. Im Verlag der Buchhandlung der Gelehrten, Dessau und Leipzig (*P. Afra*: 104).
- SHELJUZHKO L. (1929) Einige neue palaearktische Lepidopteren-Formen. *Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft* 19 (*E. afer*: 348).
- SIJARIĆ R. (1991) Katalog naučne zbirke Lepidoptera (Insecta) donatora Bore Mihaljevića iz Sarajeva. Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine u Sarajevu, PN, NS 30: 169-360 (*E. phegea*: 318).
- SPULER A. (1908) Die Schmetterlinge Europas, Schweizer-
barth, Stuttgart (*E. afer*: vol. 1 [1908], p. 40; vol. 3 [1910], pl. 10, fig 8).
- STAUDER H. (1913) Weitere Beiträge zur Kenntnis der Makrolepidopterenfauna der adriatischen Küstengebiete. *Bollettino della Società Adriatica* 27: 105-106.
- STAUDER H. (1922) Die Schmetterlingsfauna der illyro-adriatischen Festland- und Inselzone (Faunula Illyro-Adriatica), Fortsetzung. *Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie* 17: 135-147 (*Erebia afer*: 141).
- STAUDINGER O. & WOCKE M. (1861) Catalog der Lepidopteren Europas und der angrenzenden Länder. Dresden, Burdach (*E. Afra*: 11).
- STAUDINGER O. & WOCKE M. (1871) Catalog der Lepidopteren des europäischen Faunengebiets. Burdach, Dresden (*E. Afra*: 25).
- STAUDINGER O. (1878) Lepidopteren-Fauna Kleinasien's. *Horae Societatis Entomologicae Rossicae (Saint. Pétersbourg)* 14: 176 (*E. afra*: 274)
- STAUDINGER O. & REBEL H. (1901) Catalog der Lepidopteren des Palaearctischen Faunengebietes. Berlin, Friedländer (*E. Afra*: 51).
- TOLMAN T. & LEWINGTON R. (1997) Collins field guide, Butterflies of Britain & Europe. Harper Collins, London.
- TOLMAN T. 2001 Photographic Guide to the Butterflies of Britain & Europe. Oxford University Press (*P. afra*: 240).
- TREITSCHKE F. (1834) Die Schmetterlinge von Europa, Bd. 10, Erste Abtheilung der Supplemente, 1. Nachträge (*Hipparchia Afra*: 47).
- TSHIKOLOVETS V. (1998) The Butterflies of Turkmenistan, 237 p., Kyiv – Brno (*P. afra afra*: 116; pl. XIV/XV, figs. 4,8,12,15,19).
- TSHIKOLOVETS V. (2003) Butterflies of Eastern Europe, Urals and Caucasus, an illustrated guide, 176 p., Kyiv – Brno (*P. afra*: 105).
- TSHIKOLOVETS V. (2005) The butterflies of Kyrgyzstan, 512 p., Brno – Kyiv (*Proterebia afra afra*: 254; pl. 57, figs 13,14).
- TUZOV V.K., BOGDANOV P.V., DEVYATKIN A.L., KAABAK L.V., KOROLEV V.A., MURZIN V.S., SAMODUROV G.D. & TARASOV E.A. (1997) Guide to the butterflies of Russia and adjacent territories. Vol. 1: Hesperiiidae, Papilionidae, Pieridae, Satyridae, 480 S. Pensoft, Sofia-Moscow (*P. afra afra*: p. 216 et p. 373, figs 1-3).
- VERITY R. (1925) A Systematic Index of the Races of Palaearctic Rhopalocera described by H. FRUHSTORFER. *Archiv für Naturgeschichte* 91, A9: 102 (*Erebia afer*: 112).
- WARREN B.C.S. (1930) A definition of the Satyrid Genera: *Erebia*, *Callerebia*, *Paralasa* and *Erebomorpha*. *Entomologist's Record and Journal of Variation* 42(1): 103-107 (*Callerebia phegea*: 106).
- VON GUMPPENBERG C. (1888) Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Erebia* DALM. *Stettiner entomologische Zeitung* 49(1-3): 365 (*E. Afra*: 375).
- ZAKŠEK V. (2005) On the presence of *Proterebia afra* (Lepidoptera: Nymphalidae, Satyrinae) on the island of Pag, Croatia. *Phegea* 33(3): 118-120.

DAVID JUTZELER
Rainstrasse 4
CH-8307 Effretikon
david.jutzeler@bluewin.ch

TRISTAN LAFRANCHIS
GR-25003 Diakopto
lafranchis@yahoo.fr

Mit der Unterstützung des
Zoologischen Museums Amsterdam, Abteilung Entomologie
und der Bibliothek der
Niederländischen Entomologischen Vereinigung (N.E.V.)
Plantage Middenlaan 64, 1018 DH Amsterdam

Received: 01.03.2010
Accepted: 01.04.2010
Printed: 23.12.2011