Beobachtungen an *Endromis versicolora* (LINNAEUS 1758): *E. versicolora eichleri* ALBERTI 1975 neu für die Türkei (Lepidoptera: Endromididae)

von

Wolfgang A. NÄSSIG und Heinz CZIPKA

Zusammenfassung: *Endromis versicolora* wird als eine Art mit zwei Unterarten interpretiert: die eine, nördliche, ist *E. v. versicolora,* die durchgängig von Nordspanien bis Ostsibirien vorkommt; *Endromis versicolora asiaeorientis* WARNECKE 1943 aus dem Amurgebiet fällt dabei als neues Synonym zu *E. versicolora versicolora* (LINNAEUS 1758). Die zweite Unterart ist bisher aus der Kaukasusregion und Kleinasien bekannt; es handelt sich um *E. v. eichleri* ALBERTI 1975. Die vorhandenen morphologischen Unterschiede können zur Zeit nicht als hinreichend zur Arttrennung interpretiert werden. Die verfügbaren Informationen über die türkischen Populationen werden zusammengetragen.

Notes on *Endromis versicolora* (LINNAEUS 1758): *E. versicolora eichleri* ALBERTI 1975 newly reported from Turkey (Lepidoptera: Endromididae)

Abstract: *Endromis versicolora* is tentatively interpreted as a species with two clearly defined subspecies: *Endromis versicolora versicolora* (LINNAEUS 1758) is the northern subspecies, known from northern Spain and southern England throughout the whole Palearctic Region to East Siberia (Amur area; Sakhalin) and North China (Heilongjiang, Manchuria); the species is not known from Japan and Korea. *E. v. asiaeorientis* WARNECKE 1943 (holotype examined, from Suifun river area in East Siberia) (and probably as well *E. v. sachalinensis* MATSUMURA 1929 from Sakhalin) sinks in synonymy of *E. versicolora versicolora* (LINNAEUS 1758) (**n. syn.**); there are only minor differences in the intensity of the white speckling on the median fascia of the forewings of the male not worth being named. The second subspecies is the more southern *E. versicolora eichleri* ALBERTI 1975, known from the Caucasus range and northern Asia Minor. It differs from the nominotypical subspecies mainly in its totally nocturnal behaviour (both sexes fly at night, similarly to the southernmost populations of *E. v. versicolora*; in accordance, eyes and head of the ♂♂ are larger), combined with a clear difference in habitus: the males are nearly as large as the females (larger than in the northern subspecies), and both sexes are nearly equally coloured (bright like in the females, but in general slightly darker than in ♀♀ of *E. v. versicolora*) without the sexual dimorphism so characteristic for the nominotypical subspecies. No differences were found in male genitalia. The known differences do not yet justify separation into two full morphospecies; more research is necessary to assess the situation, especially in SE Europe: are there two subspecies forming a cline, or do they form clearly separate species? All information on the Turkish population available is compiled, both taxa and male genitalia are illustrated, partly in colour.

Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt/Main, N.F. **15** (3): 183–197, November 1994;
ISSN 0723-9912.

Einleitung

In den letzten Jahren erbrachten Reisen des Zweitautors und anderer Entomologen in die Türkei einige interessante Kenntniserweiterungen über die Artareale und die Biologie verschiedener Saturniiden- und Endromididenarten. Die Beobachtungen über *Endromis* werden hier vorgestellt, die über Saturniiden sollen demnächst folgen.

Taxonomische und zoogeografische Anmerkungen

Endromis versicolora (LINNAEUS 1758) (Endromididae)

[Zum Familiennamen (richtig Endromididae, nicht fälschlicherweise „Endromidae") vergleiche STEINER (1992).]

Hier sind außer den Angaben zum Vorkommen in der Türkei noch einige generelle und systematische Aussagen zu machen.

Zu dieser Art sind mehrere Unterarten von meist eher zweifelhaftem Wert beschrieben worden. DE FREINA & WITT (1987) als jüngste Bearbeitung der Gruppe führen noch zwei gültige Subspecies außer der nominotypischen an (die übrigen Taxa werden bereits von ihnen als Synonyme der nominotypischen Unterart gewertet): *Endromis versicolora asiaeorientis* WARNECKE aus Ostsibirien und *E. v. eichleri* ALBERTI aus dem Kaukasus.

Die Überprüfung des Holotypenfalters von *E. v. asiaeorientis* (Abb. 7; im Museum der Hamburger Universität; offenbar das einzige vorhandene Belegtier) zeigte, daß die von WARNECKE vorgenommene Neubeschreibung unnötig war. Der Holotyp ist im generellen Farbton zwar durchaus heller als die meisten mitteleuropäischen Stücke (das könnte teilweise auch auf ein leichtes Ausbleichen zurückzuführen sein), liegt aber damit immer noch in der normalen Variationsbreite (vergleiche Tafel 1, Abb. 7 und 9!). Er unterscheidet sich nur in einem Punkt von den sonstigen uns vorliegenden Stücken: Die Mittelbinde ist geringfügig stärker aufgehellt (größerer Anteil von weißen Schuppen) als bei den anderen Männchen; alle anderen von WARNECKE angegebenen Merkmale fallen voll in die Variationsbreite mitteleuropäischer und westrussischer Falter. Dieser Unterschied ist jedoch so gering und im Vergleich zur sehr viel größeren Gesamtvariationsbreite der Art (vergleiche die Männchen in Tafel 1, Abb. 4, 5, 7, 9, 10) unwichtig, um allein darauf einen Unterartenunterschied aufzubauen. Auffällig ist, daß auch Falter aus dem Südwesten des Verbreitungsgebiets der Art (Nord-

spanien: Pyrenäen; GOMEZ BUSTILLO & FERNANDEZ-RUBIO 1976) eine Tendenz zur Aufhellung der Mittelbinde zeigen (die ♂♂ dieser Population fliegen interessanterweise gleichfalls – siehe unten! – bei Nacht ans Licht, GOMEZ BUSTILLO & FERNANDEZ-RUBIO 1976: 87).

Auch genitalmorphologisch läßt sich kaum ein Unterschied gegenüber mitteleuropäischen Stücken feststellen (GP WAN 662/91 des Holotyps von *asiaeorientis,* siehe Abb. 11, mehrere GPs europäischer Stücke, siehe Abb. 12). Es ergibt sich somit die folgende Synonymie:

Endromis versicolora versicolora (LINNAEUS 1758)

= *E. versicolora lapponica* BAU 1877[: 152] (syn.)
(als Formname für nordische, besonders dunkle Falter benutzbar)

= *E. versicolora meridionalis* ROUGEOT 1971[: 136] (syn.)

= *E. versicolora subpyrinaea* GOMEZ BUSTILLO, GOMEZ DE AIZPURUA & FERNANDEZ RUBIO 1974[: 107] (syn.)
(auch *meridionalis* oder *subpyrinaea* haben nicht mehr Gehalt als ein Formname für die südlichen, besonders aufgehellten Falter mit häufiger Tagaktivität; es ist völlig unnötig, jeder Lokalpopulation einen eigenen Namen zu geben)

= *E. versicolora asiae orientis* [sic!] WARNECKE 1943[: 71], **syn. nov.**
(Holotypus ♂ in coll. WARNECKE im Zoologischen Museum der Universität Hamburg, überprüft; GP W.A. NÄSSIG Nr. 662/91; siehe Taf. 1, Abb. 7, sowie GP in Abb. 11)

E. versicolora asiaeorientis WARNECKE: DE FREINA & WITT (1987: 328)
(obligatorische Emendation gemäß Artikel 32(d)(iii) des Code, ICZN 1985)

?= *E. versicolora sachalinensis* MATSUMURA 1929[: 65], mögl. Synonym.

(Diese Synonymieliste ist nicht vollständig, vergl. DE FREINA & WITT 1987.)

Die Situation in Europa und der nördlichen Paläarktis

Das Verbreitungsgebiet der nominotypischen Unterart von *Endromis versicolora* erstreckt sich nach heutiger Kenntnis von Nordspanien, England, Skandinavien durch fast ganz Europa bis zum Amurgebiet in Ostsibirien und in die Mandschurei (ZHU & WANG 1983 nennen die Art für die Provinz Heilongjiang von Yichun, Tailin; ihre Wirtspflanzenangabe *„Pinus koraiensis"* halten wir jedoch für einen Irrtum) und Nordchina, Raum Peking (YANG 1978); von Japan und Korea ist die Art bisher nach unserer Kenntnis nicht bekannt (INOUE et al. 1982; SHIN 1983).

MATSUMURA (1929) beschrieb die Unterart *sachalinensis* nach einem einzelnen Männchen von Sachalin. Von dort lag uns bisher kein Material vor, so daß wir diese Inselform nicht zuverlässig einschätzen können; es wäre theoretisch (aus zoogeografischischen Gründen) zwar durchaus möglich, daß *sachalinensis* als eigenständiges Taxon Bestand haben könnte, jedoch zeigt die Abbildung MATSUMURAs ein habituell völlig normales ♂ von *E. versicolora versicolora,* so daß wir geneigt sind anzunehmen, daß auch *sachalinensis* in der Synonymie von *versicolora versicolora* verschwinden wird. Es ist auffällig, daß *E. versicolora* somit zwar von der russischen Insel Sachalin, nicht aber von der nächsten großen Insel in derselben Kette, der nordjapanischen zweitgrößten Hauptinsel Hokkaido, bekannt ist (siehe INOUE et al. 1982).

Da die Art zumindest im nördlichen Teil ihres Verbreitungsgebiets wahrscheinlich ziemlich gleichmäßig vorkommt (ihre vermutlichen Hauptfutterpflanzen im Norden, Birkenarten, sind in der Nadelwaldzone fast überall in Mooren und Sümpfen zu finden), ist auch ein gewisser Genaustausch langfristig großräumig gewährleistet. Das Verbreitungsgebiet zeigt damit eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von *Aglia tau* (LINNAEUS 1758), der gleichfalls von Nordspanien bis zur ostsibirischen Pazifikküste ein fast geschlossenes Verbreitungsareal aufweist (wenn auch der Nagelfleck ökologisch natürlich andere Ansprüche stellt als der Birkenspinner und nicht regelmäßig syntopisch mit ihm vorkommen wird, sondern eher in die klimatisch bevorzugtere Laubwaldzone gehört). Daß in einem so großen Verbreitungsareal lokale Variationen und Unterschiede auftreten, kann nicht verwundern. Offenbar gibt es lokal unterschiedliche Tendenzen in der Merkmalsausprägung; etwa sind skandinavische Falter (= „f. *lapponica* BAU 1877") oft dunkler und etwas kleiner (Taf. 1, Abb. 4) als viele mitteleuropäische Falter; derart verdunkelte Stücke kommen auch in Rußland vor (Taf. 1, Abb. 5). So helle Stücke wie der Holotyp von *asiaeorientis* finden sich aber genauso wie verdunkelte Stücke auch mitten in Deutschland (siehe Taf. 1, Abb. 9 und 10!), so daß wir annehmen, daß ein großer Anteil der Variabilität nicht genetisch festgelegt ist, sondern durch klimatische Bedingungen modifikatorisch beeinflußt wird. Bei den Weibchen ist die Variabilität insgesamt geringer (vergl. Taf. 1, Abb. 6, 8).

Es scheint so, daß die Männchen der Art um so eher bei Nacht fliegen, je weiter im Süden sie leben. In Mitteleuropa findet man nur gelegentlich ♂♂ am Licht; in Spanien hingegen kommen sie regelmäßig an Lampen und scheinen dagegen nur selten tagsüber zu fliegen (GOMEZ BUSTILLO & FERNANDEZ-RUBIO 1976). Dennoch sehen die spanischen

♂♂ praktisch genauso aus wie unsere mitteleuropäischen; der Sexualdimorphismus ist bei ihnen nicht reduziert.

Ökologisch ließe sich die Tendenz zur Tagaktivität der ♂♂ im Norden und zur Nachtaktivität im Süden vielleicht damit erklären, daß die Art im sehr frühen Frühjahr, meist kurz nach der Schneeschmelze, fliegt. Zu dieser Zeit sind die Nächte im Durchschnitt noch sehr kalt, und zwar tendenziell um so kälter, je weiter im Norden man sich befindet. Es ist somit für die Männchen wahrscheinlich „rentabel", also vorteilhaft bezüglich der Weitergabe ihres Genoms, am Tage zu fliegen, weil dort die höhere Umgebungstemperatur und die Sonneneinstrahlung eine höhere, physiologisch günstigere Körperwärme bei geringerem Einsatz von eigener Speicherenergie ermöglichen und damit eine effektivere und schnellere Suche nach den Weibchen. Die Chancen, sein Genom weiterzugeben, sind um so größer, je schneller ein ♂ ein ♀ finden und begatten kann. Für die Eiablage der ♀♀ ist hingegen kein so starker Selektionsdruck in Richtung Beschleunigung zu erwarten. Im Süden hingegen wirken wahrscheinlich andere Selektionsfaktoren (etwa höherer Prädatorendruck tagsüber?) zusammen mit milderen Nächten dahingehend, daß die Aktivität beider Geschlechter nachts stattfindet. Ein vergleichbares Verhalten nah verwandter Taxa (nördlich tagaktive, bunte Männchen, südlich beide Geschlechter nachtaktiv und weniger bunt) findet sich beispielsweise bei den Artenpaaren *Saturnia pavonia/S. spini* in der Westpaläarktis oder *Aglia tau/A. homora* in der Ostpaläarktis. Die bunte Färbung ist sicherlich für tagaktive Schmetterlinge eine sehr gute Umrißauflösung bei schnellem Flügelschlag; tagsüber sitzende Tiere müssen hingegen stets durch umgebungsangepaßte Färbung (♀♀ von *Aglia tau* im toten Laub des Vorjahrs, ♀♀ von *S. pavonia* in kahlen Schlehensträuchern, ♀♀ von *E. versicolora* in Bodennähe in toter Vegetation und an Stämmen) besser getarnt sein und könnten sich plakative rote und gelbe Töne kaum leisten.

Eine Aussage darüber, welche Lebensweise und Färbung als plesiomorph und welche als abgeleitet anzusehen ist, ist zur Zeit nicht völlig zweifelsfrei möglich; der jeweilige Außengruppenvergleich spricht jedoch sehr dafür, daß Nachtaktivität das Ursprünglichere ist. Die Unterart *eichleri* würde damit den plesiomorphen Bau widerspiegeln, während nominotypische *versicolora* sich in erster Linie durch die Anpassungen in Folge der tagaktiven Lebensweise der ♂♂ (kleiner, kleinere Augen, buntere Farben, somit größerer Sexualdimorphismus) als abgeleitet unterscheiden würden.

Die kleinasiatischen und kaukasischen Falter

Auffällig habituell anders aussehend als die nördlichen *E. v. versicolora* und offenbar auch konstant in der Lebenweise abweichend ist hingegen die Population aus dem Kaukasusmassiv und von Kleinasien: *E. versi-*

colora eichleri. Wir melden hier dieses Taxon als erste Autoren auch aus der Türkei, siehe unten.

Wie führen diese Population vorläufig als eine gut definierte Unterart (die einzige Population von *E. versicolora,* die unserer Kenntnis nach diesen Status verdient), da die morphologisch feststellbaren Unterschiede (auch im männlichen Genitalapparat) nicht hinreichend groß zu sein scheinen, um den Status einer eigenen Art auf dem Morphospeziesniveau zu rechtfertigen. Entsprechende Ergebnisse aus Zuchtversuchen; insbesondere Kreuzungsversuchen zum Abklären der Fertilität zwischen beiden Populationen, möglicherweise auch aus enzymelektrophoretischen, DNA-analytischen oder anderen biochemischen Studien wären nötig, um einen Status als getrennte biologische Art zu belegen; für eine sinnvolle Beurteilung fehlen noch zu viele Details bisher. Einer von uns hatte zwar schon früher (NÄSSIG 1981: 23) angeregt, *eichleri* als eine separate Art anzusehen; allein durch morphologische Unterschiede läßt sich dies bisher aber nicht hinreichend belegen.

Endromis versicolora eichleri ALBERTI 1975

Endromis versicolora eichleri ALBERTI 1975[: 88]
(Holotypus ♂ in coll. ALBERTI in Zool. Staatssammlung München, überprüft; siehe Abb. 14)

Das Taxon *eichleri* wurde von ALBERTI (1975) nach einem Männchen von dem Touristenhotel Dombai, etwa 25 km südlich des Kurortes Teberda auf etwa 1600 m Höhe gelegen (Russische Föderation, Karatschajewo-Tscherkasskajische Region), im russischen Kaukasus (nördlich der Hauptkette) beschrieben.

ALBERTI zählt noch weitere Funde aus der Kaukasusregion (nördlich und südlich der Hauptkette) auf, und zwar erstens aus Georgien, Teilrepublik Abchasien: aus „Akamare [nicht lokalisiert], 40 km landeinwärts des Schwarzen Meeres", gemeldet nach MILJANOWSKI (1964), sowie zweitens aus „Armenien, Rasdam-Bezirk". Weiteres Material soll (nach ALBERTI) in Museen in den Kaukasus-Republiken zu finden sein, wurde aber noch nicht eingesehen oder nach unserer Kenntnis bildlich publiziert. Da im Fundgebiet von *E. v. eichleri* im Kaukasus keine Birken vorkommen sollen (MILJANOWSKI, nach ALBERTI), vermutete er schon in der Urbeschreibung andere Futterpflanzen (laut ALBERTI: *Tilia* [Tiliaceae], *Fagus* [Fagaceae], *Carpinus* oder *Corylus* [beides Betulaceae]). Davon erscheinen uns wegen der botanischen Verwandtschaftsnähe nur *Carpinus* oder *Corylus* wahrscheinlich; es würde uns im übrigen sehr

verwundern, wenn nicht auch Arten der Gattung *Alnus* (Betulaceae) im Kaukasus vorkommen würden, was uns wahrscheinlichere Futterpflanzen zu sein scheinen. *E. versicolora* ist zwar sicher nicht monophag, aber Pflanzenarten außerhalb der Betulaceae als Hauptfutterpflanzen müßten erst noch sicher belegt werden. (WARNECKE 1943 meldet im übrigen noch einige andere anekdotische oder zweifelhafte Futterpflanzenangaben für *E. v. versicolora.*)

„Endromis versicolora" (ohne Angabe von Unterarten und ohne die Erwähnung des Taxons *eichleri*) wurde nach unserer Kenntnis erstmals von KOÇAK (1986) aus der kleinasiatischen Türkei gemeldet (Provinz Rize im NO der Türkei, etwa 100 km südwestlich der Grenze zu Georgien). KOÇAK meldete zwischen Seehöhe und bis zu 2700 m Raupen im Juli „in the valleys, Populetalia" [ohne genauere Details] an *Alnus glutinosa.* Aus diesen Angaben (nur Raupenfund, keine Details) kann man zwar nicht explizit ersehen, daß es sich um das Taxon *eichleri* gehandelt hat, dies ist aber wohl auf Basis der neuen Funde westlich davon a priori anzunehmen. Wir nehmen deswegen im übrigen an, daß auch im Kaukasus *Alnus* die Hauptfutterpflanzengattung sein könnte.

Weitere Falter aus der Türkei liegen jetzt in der Sammlung des Zweitautors vor, gefangen in der Provinz Bolu in der Nähe des Abant-Sees (also schon westlich von Ankara) auf etwa 800 m Höhe. Es handelt sich um folgende Falter: 4 ♂♂ Ende III. 1986, 1 ♀ 5. IV. 1986, 12 ♂♂ 19. IV. 1992, 1 ♂ 5. V. 1992.

Die Falter von 1986 sind durchschnittlich etwas mehr rötlich-orange im Farbton (und geringfügig größer) als die Serie von 1992; auch dies wahrscheinlich habituelle Variabilität durch klimatische (witterungsbedingte) Einflüsse, analog zur nördlicheren Unterart.

Zwei (miteinander zusammenhängende) Merkmalskomplexe unterscheiden die Falter von *eichleri* deutlich von den nominotypischen *versicolora:*

1. Die Falter wurden alle bei Nacht am Licht gefangen; keine einzige Sichtung gelang tagsüber im Biotop. Offenbar sind die Männchen von *eichleri* genauso vollständig nachtaktiv wie die Weibchen (und nicht vorwiegend tagaktiv wie die Männchen von echten nördlichen *versicolora*). Dies wurde schon in der Urbeschreibung von ALBERTI (1975) so angegeben. (Möglicherweise ist dieser Unterschied in Südeuropa hinfällig.)

2. Die Falter unterscheiden sich habituell konstant von *versicolora versicolora* in folgenden Punkten (vergleiche die Farbtafel!):
a) Generell: Keiner der Falter zeigt so leuchtende, kräftige Farben wie nominotypische *versicolora;* die Farbtöne sind gedeckter, flauer, leicht grauviolettstichig, auch das Weiß (insbesondere beim Weibchen) ist nicht so rein.
b) Das einzelne Weibchen (Vorderflügellänge, Vfll., von der Flügelwurzel zum Apex = ca. 35 mm [beide Apices sind abgestoßen]) ist so groß wie normalgroße echte *versicolora*-Weibchen (34,6 mm, n = 13, Spanne 29 bis 38 mm, verschiedene Herkunft aus Mitteleuropa), aber im Farbton etwas dunkler, nicht so hell weiß. Die Vorder- und Hinterflügel zeigen in den hellen Partien deutlich einen Einschlag der orangebraunen Färbung, die sonst nur bei den ♂♂ zu beobachten ist.
c) Die Männchen sind deutlich größer als die von *v. versicolora* (Vfll. *v. eichleri* 30,9 mm [n = 17, Spanne 26 bis 34 mm; die Tiere von 1986 sind durchschnittlich etwas größer: 32,5 mm bei n = 4], *v. versicolora* 26,0 mm [n = 19, Spanne 23 bis 29 mm], mittel-, nordeuropäische und russische Falter); sie kommen damit den Weibchen in der Größe nahe.
d) Die Männchen sind den Weibchen auch im Farbton sehr viel ähnlicher als die ♂♂ der nominotypischen Population. Die Hinterflügel sind nicht orange oder orangebraun, sondern pastellig hell beigebraun bis hell violettorangebraun; eines der ♂ (Abb. 2) hat praktisch dieselbe helle Farbe wie das ♀, die anderen sind etwas dunkler; die beiden apikalen hellen Flecke, die bei mittel- und nordeuropäischen *v. versicolora* stets teilweise oder ganz gelb eingefärbt sind (nur bei mährischen Faltern fast weiß), sind vollkommen weiß. Auf den Vorderflügeln zeigt die Mittelbinde exakt dasselbe Muster heller (fast weißer) Schuppen wie bei den ♀♀ beider Populationen; sie ist dadurch deutlich heller als bei ♂♂ von *v. versicolora*. Insgesamt sind die ♂♂ deutlich heller als die meisten nominotypischen ♂♂; wenn die nominotypischen ♂♂ so hell sind, sind sie eindeutig gelborange, ein ganz anderer Farbton als bei *v. eichleri*. Der Kopf der ♂♂ von *v. eichleri* ist etwas größer (*eichleri:* größte Kopfbreite mit Facettenaugen ca. 4,1 mm gegenüber ca. 3,3 mm bei *versicolora*), auch die Augen sind größer als bei *v. versicolora* (*eichleri:* größte Höhe der Facettenaugen ca. 2,0 mm gegenüber ca. 1,5 mm bei *versicolora*). Die größere Augengröße könnte kausal mit der nächtlichen Lebensweise gekoppelt sein und die generell größeren Maße im Kopfbereich nach sich ziehen; wir haben leider keine südwest- oder südosteuropäischen, gleichfalls nachtaktiven Vergleichstiere zum Überprüfen dieses Merkmals vorliegen.

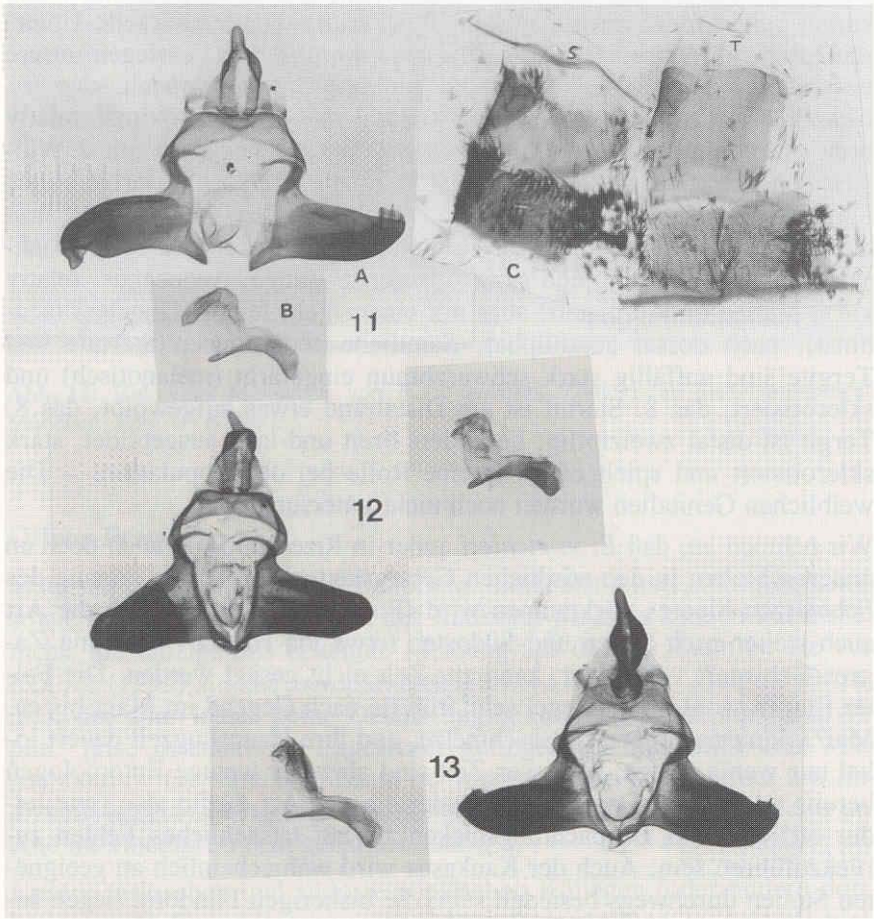

Abb. 11–13: Männliche Genitalien von *Endromis versicolora* (L. 1758). **Abb. 11:** *E. v. versicolora,* Holotyp von *E. v. asiaeorientis,* Museum Hamburg, GP W. NÄSSIG Nr. 662/91. **Abb. 12:** *E. v. versicolora,* Deutschland, Altenmeding, Zuchtfalter, GP W. NÄSSIG Nr. 661/91. **Abb. 13:** *E. v. eichleri,* Türkei, Bolu, Abant, GP W. NÄSSIG Nr. 701/94. – A = Genitalapparat, B = Aedoeagus, C = 8. Tergit (T) und Sternit (S).

Zusammenfassend kann man sagen, daß beide Geschlechter von *E. v. eichleri* sich von der nominotypischen Unterart dadurch unterscheiden, daß sie kaum sexualdimorph sind und sich farblich wie in der Größe sehr ähnlich sehen, und daß die Falter insgesamt etwas gedecktere Farben aufweisen als *E. v. versicolora*.

e) Im männlichen Genitalapparat (Abb. 13 [*E. v. eichleri*] gegenüber Abb. 11 und 12 [*E. v. versicolora*]) ließen sich keine Unterschiede feststellen, höchstens daß der Unkus bei *eichleri* geringfügig schmaler und kürzer sein könnte. Es ist auffällig, daß so deutliche habituelle Unterschiede nicht mit genitalmorphologischen korrelieren; deswegen unsere vorläufige Annahme, daß es sich nur um eine Unterart handelt.

Charakterisierung der männlichen Genitalien: Unkus proximal relativ breit zweiteilig rechts und links aufgewölbt, am Tegumen mit 2 Wülsten nebeneinander ansetzend, distal in eine einzelne, unpaarige runde Spitze auslaufend. Valven innen besonders dorsal etwas ausgekuhlt, mit hochgezogenen Rändern; innen in der Kuhle eine proximal festgewachsene, distal freie, dünn und spitz zulaufende Zunge. Aedoeagus: relativ kurz; Vesica ohne Cornuti, aber mit einem Feld feiner Zähnchen (scobinat), nach dorsal ausstülpbar. Sämtliche abdominalen Sternite und Tergite sind auffällig stark schwarzbraun eingefärbt (melanotisch) und sklerotisiert; das 8. Sternit ist am Distalrand etwas aufgewölbt, das 8. Tergit ist distal zweizipflig, besonders breit und lang ausgebildet, stark sklerotisiert und spielt offenbar eine Rolle bei der Kopulation. – Die weiblichen Genitalien wurden noch nicht untersucht.

Wir nehmen an, daß *E. v. eichleri* außer in Rize und Bolu auch noch an anderen Stellen in den nördlichen Gebirgsketten der Türkei entlang des Schwarzen Meeres vorkommen wird (Pontisches Gebirge). Ob die Art auch weiter nach Süden und Südosten (etwa via Hakkari Richtung Zagros-Gebirge?) vorkommt, kann zur Zeit nicht gesagt werden. Die Falter fliegen wohl in der Regel sehr früh (je nach Gegend im März bis ca. Mai?), kurz nach der Schneeschmelze, und ihre Hauptflugzeit dauert lokal nur wenige Tage; zu dieser Zeit sind aber nur wenige Entomologen bereits unterwegs. Das Nichtgemeldetsein der Art dürfte also (wie leider oft) eher auf Beobachtungslücken als auf tatsächliches Fehlen zurückzuführen sein. Auch der Kaukasus wird wahrscheinlich an geeigneten Stellen durchwegs besiedelt sein; die bisherigen Fundorte liegen sowohl nördlich wie südlich des Hauptkamms. Es wäre wichtig zu wissen, ob und wie weit die Art nach Norden vorkommt und ob es nördlich des Kaukasus Berührungspunkte mit *E. v. versicolora* gibt. An dieser Frage müßten sich wohl russische und ukrainische Entomologen versuchen.

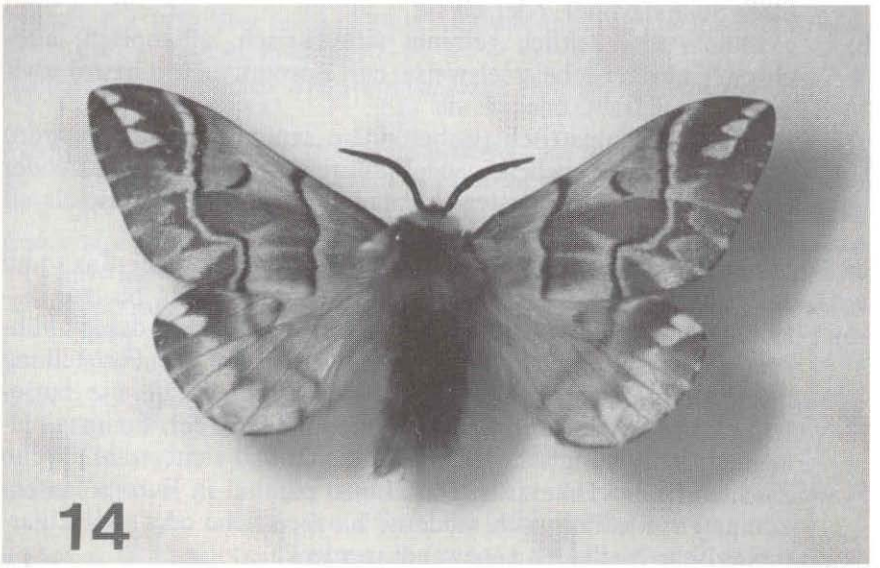

Abb. 14: Holotypus Männchen von *E. v. eichleri,* Zoologische Staatssammlungen München, Foto W. NÄSSIG.

Offene Fragen

Material aus Südosteuropa (südliche Balkanhalbinsel, Griechenland) sowie aus dem Raum nördlich des Kaukasus-Massivs kennen wir bisher nicht; die einzige uns bekannte Meldung aus diesem Raum ist die von KOÇAK (1993) aus der europäischen Türkei (Thrakien: „Belgrad Ormani"), der aber leider keine Details angibt (er meldet nur ein ♂ „pyrophil" [also offenbar ins Lagerfeuer geflogen?] – das heißt also wohl nachtaktiv). Es wäre interessant zu wissen, ob es sich hierbei um *Endromis versicolora versicolora, E. v. eichleri* oder möglicherweise um eine intermediäre Form gehandelt hat.

Unsere türkischen und südosteuropäischen Kollegen (oder andere dorthin reisende Entomologen) sollten diese Fragestellung in Zukunft vielleicht einmal im Auge behalten. Es müßte sowohl in Südosteuropa (Balkanhalbinsel) als auch nördlich des Kaukasus überprüft werden, ob es:

a) einen allmählichen klinalen Übergang mit Zwischenformen zwischen den Unterarten *E. v. versicolora* und *E. v. eichleri* gibt

(sowohl westlich wie östlich des Schwarzen Meeres oder nur auf einer Seite davon?), oder ob sie

b) räumlich oder zeitlich getrennt (allopatrisch, allotopisch, allochron?) sind (ist beispielsweise der Bosporus die Grenze zwischen den Taxa?), oder ob sie

c) sogar lokal sympatrisch (insbesondere syntopisch und synchron) und unvermischt nebeneinander existieren, was trotz fehlender beziehungsweise geringster morphologischer Unterschiede als sicheres Artkriterium gelten würde.

d) Schließlich wären vergleichende Zuchtversuche beider Taxa und am besten Hybridisierungsexperimente (mindestens bis zur F_2-Generation mit Feststellung der jeweiligen Fertilität) durchzuführen. Dabei sollte auch Wert gelegt werden auf die Feststellung eventueller Unterschiede in der Futterpflanzenpräferenz beziehungsweise -akzeptanz. Gibt es Unterschiede in den Präimaginalstadien, morphologisch oder in Verhalten und Futterwahl? Wenn Zuchten beider Unterarten erst einmal parallel in Europa laufen, könnten schließlich auch moderne biochemische oder molekularbiologische Methoden angewandt werden.

Diese Fragen gehören zu den vielen Problemen in der europäisch-westpaläarktischen Schmetterlingskunde, die trotz der generell guten Erforschung Europas und Kleinasiens noch nicht untersucht wurden. Reisende Entomologen sollten sich deshalb auch um vermeintlich „häufige" und somit angeblich „uninteressante" Arten kümmern; gerade dort sind vielfach noch wichtige Details ungeklärt, während als „Raritäten" eingeschätzte Arten oftmals sehr viel besser untersucht sind – keine sehr befriedigende Situation.

Dank

Unser Dank geht an Dr. R. ABRAHAM, Dr. H. TISCHLER und H. G. RIEFENSTAHL vom Zoologischen Museum der Universität Hamburg sowie an Dr. W. DIERL und Dr. A. HAUSMANN von den Zoologischen Staatssammlungen München für die Ausleihe beziehungsweise das Heraussuchen der Typenfalter. W. DIERL machte den Erstautor auf die Möglichkeit von Augengrößenunterschieden bei tag- und nachtaktiven, nah verwandten Schmetterlingsarten aufmerksam. Thomas WITT, München, half mit einigen Literaturkopien aus seiner Bibliothek und freundlichen Hinweisen weiter.

Literatur

ALBERTI, B. (1975): Über eine neue Form von *Endromis versicolora* (Lep., Endromididae). – Entomol. Z. **85** (8): 85–89.

BAU, A. (1877): *Endromis versicolora Lapponica,* var. nov. – Stettiner entomol. Z. **38:** 152.

FREINA, J. J. DE, & WITT, T. (1987): Die Bombyces und Sphinges der Westpalaearktis (Insecta, Lepidoptera), Band 1. – München (Edition Forsch. u. Wissensch.), 708 S.

GOMEZ BUSTILLO, M. R., & FERNANDEZ-RUBIO, F. (1976): Mariposas de la Península Ibérica, Heteróceros (I). – Madrid (Minist. de Agricult.), 300 S.

–––––, GOMEZ DE AIZPURUA, C., & FERNANDEZ RUBIO, F. (1974): La *Endromis versicolora* (L. 1758) de la Península Iberica. – Shilap Revta. Lepid. **2** (6): 106–109.

ICZN (1985): International Code of Zoological Nomenclature, third edition, adopted by the XX General Assembly of the International Union of Biological Sciences. – London (Intern. Trust Zool. Nomencl.), 338 S.

INOUE, H., SUGI, S., KUROKO, H., MORIUTI, S., & KAWABE, A. (1982): Moths of Japan, Bde. 1, 966 S., & 2, 552 S., 392 Taf. – Kodansha, Tokio.

KOÇAK, A. Ö. (1986): On the foodplants of Turkish Lepidoptera – I. – Priamus (Ankara) **4** (1/2): 13–18.

––––– (1993): [Faunistical notes on the spring Lepidoptera of Turkey in Europe] [in Türkisch]. – Centre for Entomolog. Studies, Ankara, Misc. Papers **17:** 1–8.

MATSUMURA, S. (1929): One new species and one new subspecies of moths from Saghalien [sic]. – Insecta Matsumurana **4** (1/2): 64–65.

MILJANOWSKI, E. S. (1964): Lepidopteren-Fauna Abchasiens. – Arb. wiss. Suchumi-Station äther. Ölpflanzen **5:** 91–191 [in Russisch (zitiert nach ALBERTI 1975, nicht selbst gesehen)].

NÄSSIG, W. A. (1981): Ein Beitrag zur Kenntnis der Saturniidae und der Brahmaeidae des Iran und der Türkei (Lepidoptera), Teil 2: Saturniidae. – Nachr. entomol. Ver. Apollo, Frankfurt/Main, N.F. **2** (1): 1–39.

ROUGEOT, P.-C. (1971): Les bombycoides (Lepidoptera-Bombycoidea) de l'Europe et du bassin méditerranéen, tome 1, Lemoniidae, Bombycidae, Brahmaeidae, Attacidae [sic], Endromididae. – Paris (Masson), Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen, Bd. **5,** 159 S., 197 Figs., 2 Farbtaf.

SHIN Y.-H. (1983): Family 1. Endromidae [sic], S. 163–164 *in:* SHIN Y.-H., PARK K.-T. & NAM S.-H., Illustrated Flora and Fauna of Korea, vol. **27,** Insecta (IX) [in Koreanisch]. – 1055 S., XVI + 48 Farbtaf., Südkorea (Seoul?) (Samhwa Publ.).

STEINER, A. (1992): Beobachtungen zum Eiablageverhalten von *Endromis versicolora* (LINNAEUS 1758) (Lepidoptera, Endromididae). – Nachr. entomol. Ver. Apollo, N.F. **13** (2a): 137–142.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22

WARNECKE, G. (1943): Über Verbreitung und Biologie des Birkenspinners, *Endromis versicolora* L. (Lep. Bomb. [sic]). – Entomol. Z. **57** (9): 69–72.

YANG C. (1978): Endromididae (= Endromidae); *in:* YANG C., Moths of North China [in Chinesisch], Bd. **2**, S. 420–421. – Beijing (Peking) (Beijing Agricultural University).

ZHU H. F. & WANG L. (1983): Endromididae, *in:* Iconographia Heterocerorum Sinicorum [in Chinesisch], Bd. **4**, S. 417 + Abb. – Beijing (Science Press).

Anschriften der Verfasser:

Dipl.-Biol. Wolfgang A. NÄSSIG, Schumacherstraße 8,
D-63165 Mühlheim/Main

Heinz CZIPKA, Werner-Krauss-Straße 11,
D-64658 Fürth-Erlenbach/Odw.

Farbtafel 1, Abb. 1–10: *Endromis versicolora,* zwei Unterarten.
Falter in folgender Anordnung:
1 – 2
3 – 4
5 – 6
7 – 8
9 – 10

Abb. 1–3: *E. v. eichleri,* Türkei, Bolu, n. Abant, 800 m, leg. CZIPKA. **Abb 1:** ♀, 5. IV. 1986. **Abb. 2 und 3:** ♂♂, 19. IV. 1992.
Abb. 4–10: *E. versicolora versicolora.* **Abb. 4:** ♂, Suomi/Finnland, EH: Koski HI, 677:40, 15. V. 1987(?), leg. Leo KOHONEN. **Abb. 5:** ♂, Rußland, Umg. Tula (ca. 150 km S. Moskau), leg. A. CUVILLIN. **Abb. 6:** ♀, dito. **Abb. 7:** ♂, Holotyp von *asiaeorientis* WARNECKE, Amurgebiet, Gebr. DÖRRIES leg., Suifun-Fl. **Abb. 8:** ♀, Zuchtfalter W. NÄSSIG, Eifel, Laacher See. **Abb. 9:** ♂, Zuchtfalter W. NÄSSIG, Lindenfels/Odenwald. **Abb. 10:** ♂, Zuchtfalter W. NÄSSIG, Eifel, Laacher See.