

Phyllonorycter olympica n.sp. (Lepidoptera, Lithocolletidae)

Von Gerfried DESCHKA, Steyr

Abstract

The author describes a new species of *Phyllonorycter* HUEBNER collected on the foothills of Mount Olympus in Greece. The larvae of this species mine the leaves of *Quercus coccifera* LINNAEUS under very special ecological conditions. *Phyllonorycter olympica* n.sp. seems to be a member of a very old group of the genus.

Einleitung

Die eichenminierenden *Phyllonorycter* sind fast ausnahmslos sehr substrattreue Tiere, und besonders die in hartblättrigen Eichen lebenden Arten erweisen sich als fast ausnahmslos monophag oder leben nur in nächstverwandten Eichenarten. *Quercus coccifera* L., das Substrat der neuen Art, zeichnet sich durch besondere Hitze- und Trockenheitsresistenz aus. Von allen Eichen des Mediterraneums ist nur sie fähig, die trockensten und heißesten Gebiete zu besiedeln. Dies geht nicht nur auf eine geringe Transpiration zurück, sondern auch auf eine besonders tiefe Bewurzelung. Es ist auch wahrscheinlich, daß die Wurzeln ausgedehnter *Coccifera*-Dickichte verwachsen und ihre Säfte austauschen.

Betrachtet man das Areal von *coccifera*, so erkennt man eine ziemlich lückenlose zirkummediterrane Verbreitung mit erheblichen Vorkommen bis ins Atlantikum und nach Anatolien und Palästina. Für die Besiedlung eines Pflanzenareals durch blattminierende Insekten ist jedoch nicht nur das Areal an sich maßgebend, sondern auch die Häufigkeit und die Bestandsbildung einer Pflanze. *Quercus coccifera* hat beträchtliche Verbreitungslücken im mittleren Nordmediterraneum (Istrien, Italien) und kommt dort kaum bestandsbildend vor. Es ergibt sich daher auch eine deutliche Verbreitungsgrenze zwischen west- und ostmediterranen Minierern dieses Substrates. Die Chorologie der in *Quercus coccifera* minierenden *Phyllonorycter* kann wie folgend dargestellt werden:

- messaniella* (ZELLER, 1846): Zirkummediterran (miniert auch andere Substrate);
- belotella* (STAUDINGER, 1859): Nordwestmediterran (andere Angaben bedürfen der Überprüfung);
- cocciferella* (MENDES, 1910): Atlantisches Westeuropa bis nordwestmediterran;
- pseudojoviella* DESCHKA, 1974: Südwestmediterran;
- anatolica* (DESCHKA, 1970): Ostmediterran bis Anatolien;
- glaserorum* (DESCHKA, 1969): Nordwest- und südwestmediterran;
- quercus* (AMSEL & HERING, 1931): Palästina.

Die Vermutung, daß *hesperiella* (STAUDINGER, 1859) in *Quercus coccifera* miniere, ist – zumindest aufgrund der Morphologie des ♂ Genitales – unwahrscheinlich.

Die Beschreibung basiert auf einer kleinen Serie von Imagines, einigen Minen und Exuvien der neuen Art, die bei einer Exkursion in das Olympgebiet eingetragen wurden. Die Geni-

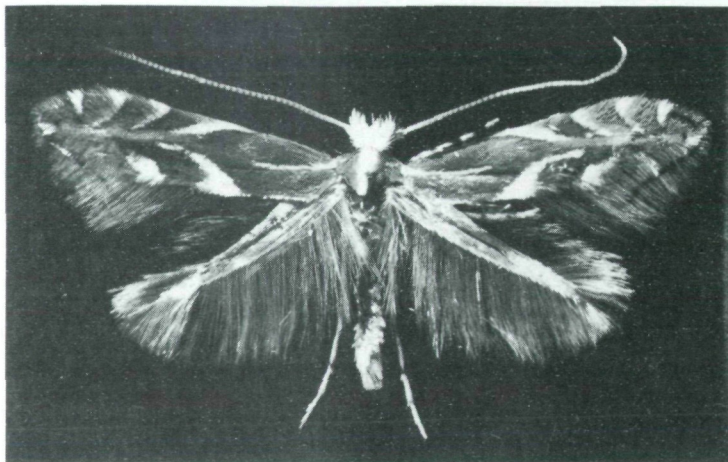


Abb.1. *Phyllonorycter olympica* n.sp., Paratypus, ♂, Litokhoron 300-400 m, Mt.Olympus, Hellas. E.l. 9.4.-2.5.1982, G.Deschka leg. — Mine in *Quercus coccifera* L., Zucht Nr.1631, Mine: 4.4.1982.

italien wurden nach den bei DESCHKA 1982a und c beschriebenen Methoden präpariert. Besonderer Wert wurde dabei auf die Äthanolfixierung des ♂ Genitales schon vor der Färbung gelegt. — Etwas abweichend wurde die Exuvie zur Untersuchung im Lichtmikroskop behandelt: Die Puppenhülle wird in kochender Kalilauge sehr gründlich mazeriert, in Aqua dest. ausgewaschen, in Chlordioxyd-Essigsäure und dann in konzentrierter Essigsäure zur Sklerotinaufhellung längere Zeit eingelegt, in destilliertem Wasser ausgewaschen, dann die Kopf-, Pro- und Mesothoraxhülle sowie die Flügel- und Fühlerscheiden entfernt und das Präparat sorgfältig von den Häuten gereinigt. Nach dem 96%-gen Äthanol erfolgt die Aufhellung in Nelkenöl, Methylbenzoat, Xylol und Euparal-Essenz (mindestens 1 Stunde in jedem Medium). Die Einbettung erfolgt mit der Dorsalseite nach oben in Euparal. Auf eine Färbung wird wegen der relativ groben Kutikula verzichtet.

Die minierten Blätter werden nicht mehr — wie in früheren Jahren — wie in einem Herbar mit transparenten Pergaminstreifen fixiert, sondern in einem der Größe des Blattes (der Blätter) entsprechenden vollkommen durchsichtigen Perlonsäckchen eingeschweißt und dieses dann mit einer Klammer in einem Herbarbogen mit entsprechender Aufschrift befestigt. Die Vorteile gegenüber der alten Methode (HERING, SKALA, KLIMESCH, DESCHKA 1982b) sind klar: Vollkommener Schutz vor Schadinsekten und Staub, ein ziemlich dichter Luftabschluß, Schutz vor Feuchtigkeit, kein Herausfallen, sofortige und leichte Untersuchung von beiden Seiten ohne Gefahr der Beschädigung beim Handhaben.

Phyllonorycter olympica n.sp.

Holotypus (♂): Vfl.-Länge 4,6 mm. Stirn glänzend weiß. Stirnhaare weiß, lateral einige ocker. Antennen bleigrau, weißlich geringelt. Thorax und Tegulae goldocker. Am Thorax eine weiße Mittellinie. Flügelgrundfarbe goldocker, Zeichnung weiß. Eine dünne, etwas gegen den Vorderrand gebogene Basisstrieme bei 1/4. Bei 1/3 ein schräges, schmales Vorderrandshäkchen mit schwach gesäumter Spitze. Am Hinterrand ein ungesäumtes, stärker sichelförmiges, schmales Gegenhäkchen; die Spitzen des Häkchenpaares berühren einander auf gleicher Höhe. Am Vorderrand folgen drei, innen gesäumte, immer steiler und schwä-

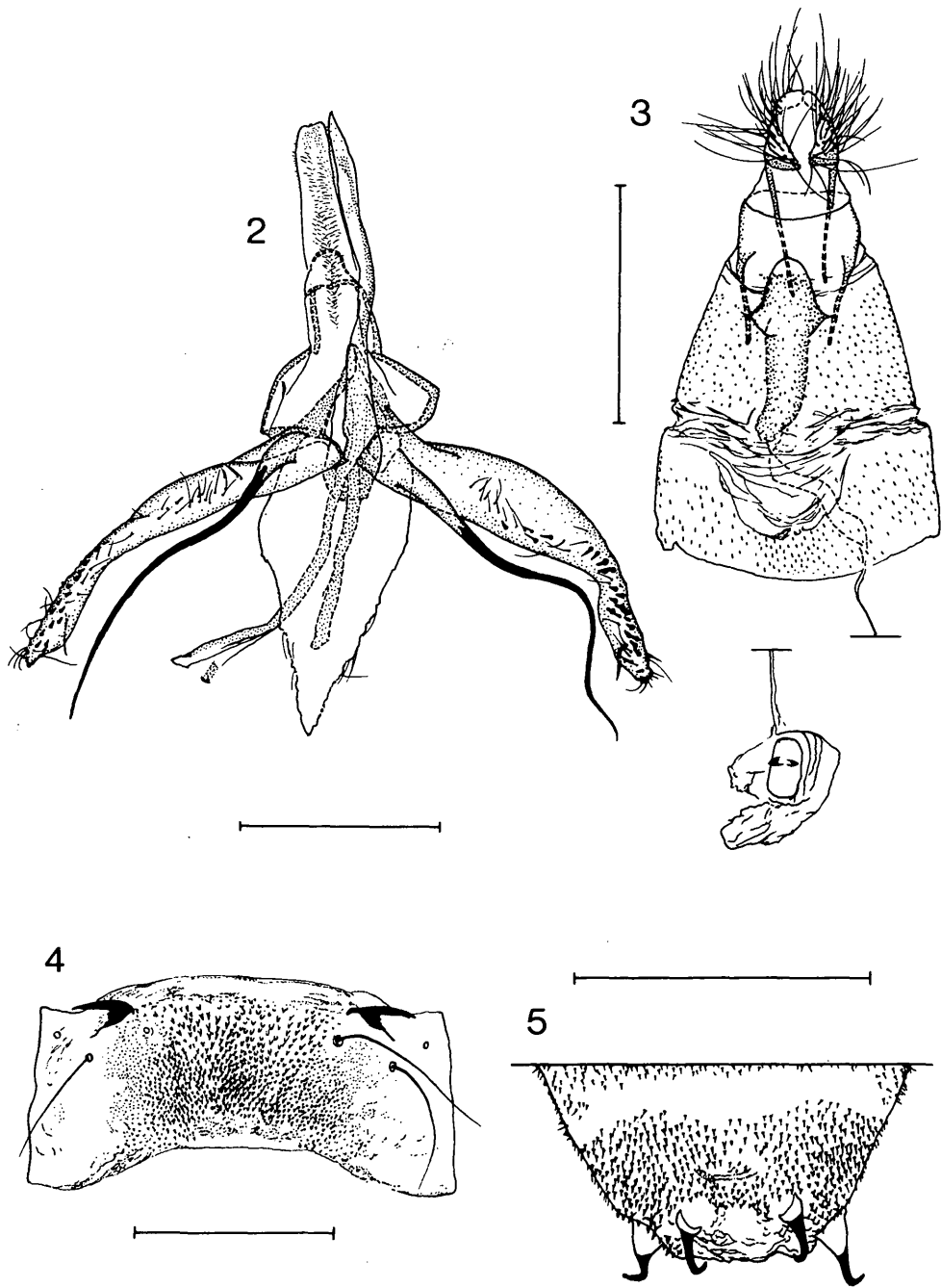


Abb. 2-5. *Phyllonorycter olympica* n.sp. – 2: Holotypus, ♂. Gebreitetes ♂ Genitale in Kaudalansicht. Meßstrecke 0,5 mm. Daten im Text. – 3: Paratypus, ♀. Weibliches Genitale in Ventralansicht. Meßstrecke 0,5 mm. Daten im Text. – 4: Paratypus. 2. Abdominaltergit der Puppe. Meßstrecke 0,5 mm. Daten im Text. – 5: Paratypus. Kremasterspitze der Puppe. Meßstrecke 0,3 mm. Daten im Text.

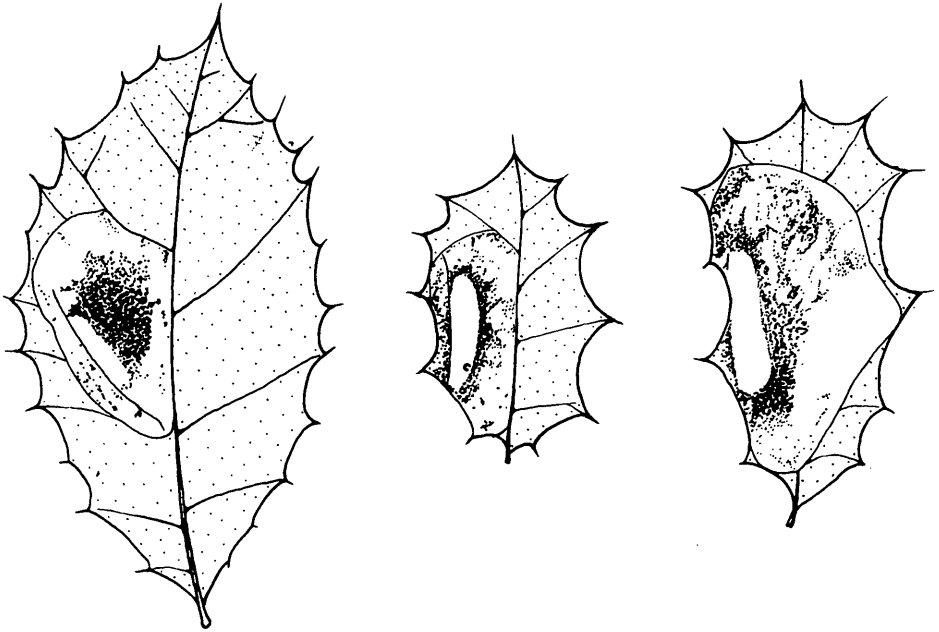


Abb.6. Blätter von Sämlingen von *Quercus coccifera* L. mit unterseitigen Minen von *Phyllonorycter olympica* n.sp. Ansicht von der Blattunterseite. Zentrale Minenstrukturen sind durch die semitransparente unterseitige Epidermis erkennbar. Länge des größten Blattes: 58 mm. – Aus der Paratypenserie. Daten im Text.

cher werdende Häkchen. Dem zweiten Vorderrandshäkchen steht ein größeres, stärker gebogenes und an der Spitze gesäumtes Innenrandshäkchen gegenüber. Ein dunkler Punkt vor der dunkel gesäumten Spitze. Hinterflügel bleigrau. Fransen aller Flügel hellgrau. Vorderbeine weiß, auffallend geringelt. Die ebenfalls weißen Hinterbeine nur schwach geringelt.

Männliches Genitale: Asymmetrische Valven bei gleichartigen Processi und Bedornungen. – Saccus kurz (etwa $1/5$ der Valvenlänge), U-förmig, mit einem langen, bandartigen, gleichbreiten Fortsatz von mindestens halber Valvenlänge. Transtillae länger als der Saccus, spitz auslaufend. Die rechte Valve (ventrale Valvenlänge ohne den peitschenförmigen Anhang 0,93 mm) in den basalen $2/3$ spindelförmig, bedeutend breiter als die linke, bei $2/3$ etwas eingeschnürt und in einer stumpfen Spitze endend. Vor der Valvenspitze ist auf der Außenseite ein stärkerer Dorn, dessen Spitze knapp vor der Valvenspitze endet. Einige feine Setae um die Valvenspitze und auf der Innenseite bis an das basale Viertel und eine Reihe kurzer und kräftiger Dörnchen auf der Valveninnenseite von der Spitze bis $1/3$. Von der Innenseite der Valvenbasis ein fast gerader, konischer Processus (Costa) bis etwa $1/3$; dieser endet in einer peitschenartigen Seta, die bis über die Valvenspitze reicht. Die linke Valve (ventrale Valvenlänge ohne den peitschenförmigen Anhang 0,97 mm) ist analog gebaut; ihre basalen $2/3$ sind jedoch bedeutend schmaler und der basale Fortsatz ist kürzer und ventral gebogen; aber auch die linke peitschenförmige Seta überragt die Valve. Der Uncus ist sehr schmal, seine lateralen Ränder sind fast parallel. Die Ventralseite des Uncus ist mit vielen feinen Setae bedeckt. Der Aedoeagus ist dünn und lang; seine Spitze überragt die Uncusspitze. Der Cornutus über der Vesica deutlich sklerotisiert und schnabelförmig cephal zurückgebogen. Das Coecum penis ist schmal und auffallend lang, den

Saccusfortsatz weit überragend, fast von Valvenlänge. Ein schwach sklerotierter Anellus reicht bis etwa $1/6$ des Aedoeagus. Dieser hat eine unter starken Trockensystemen erkennbare warzige Struktur. Der Lobus ventralis hat die Form eines schmalen gleichschenkeligen Dreieckes, dessen Spitze bis vor die Valvenspitze reicht.

Weibliches Genitale: Symmetrisch, nur der basale Teil des Antrums leicht nach links gekrümmt. – Apophyses posteriores länger als die anteriores. Die Lamella antevaginalis überragt schaufelförmig den kaudalen Rand des 7. Segmentes und reicht etwas über den basalen Teil des 8. Sternites hinaus. Das gegen die Basis leicht konische Antrum ist kräftig sklerotisiert und reicht mit einer leichten Linkskrümmung bis in das cephal etwas verlängerte 7. Segment. In ventrodorsaler Ansicht erkennt man am 6. Sternit eine deutliche cephal Wölbung an der Mittellinie, eine Bildung, die in dieser Gattung nur bei wenigen Arten ausgebildet ist. Die Signa sind zwei voneinander abstehende Spitzen auf einer rechteckigen sklerotisierten Platte.

Puppe: Auf den Abdominaltergiten 2-4 befinden sich am cephalen Rand je ein laterales Häkchenpaar; die Häkchen sind seitlich gerichtet. An der Stelle der Häkchen sind die Tergite deutlich eingebuchtet. – Der Kremaster trägt dorsal ein Häkchenpaar mit nach innen gerichteten Häkchen und kaudal ein ganz am äußersten Rand stehendes Häkchenpaar mit nach außen gerichteten Häkchen. Die Häkchen des lateralen Paares haben eine breitere Basis als jene des inneren Paares.

Mine (untersucht 3 Minen): Unterseitige Faltenmine, in großen Blättern nur auf einer Seite der Mittelrippe, in kleinen Blättern die Mittelrippe überschreitend. Die Minen können den Blattrand erreichen bzw. von der Mittelrippe direkt begrenzt sein. In der Epidermis der Unterseite eine stark exzentrische, kräftige Falte. Der schmal-ovale Puppenkokon liegt nicht unter dieser Falte, jedoch immer parallel zu ihr. Der Kot ist hauptsächlich um den Kokon. Das oberseitige Parenchym ist ganz abgeweidet (ausgenommen einige Randpartien); keine „grüne Insel“. Schlüpfloch unterseits. Die Größe der Imago ist bei dieser Art sehr von dem in der Mine verfügbaren Parenchym abhängig, und die Parenchymmenge wird wiederum von der Minengröße – manchmal auch von der -lage – bestimmt. Die Raupe des „Sapfeeder-Stadiums“ lokalisiert die Mine und legt ihre Grenzen fest; eine spätere Erweiterung ist unmöglich.

Substrat: *Quercus coccifera* L. (Fagaceae).

Holotypus (♂): Litokhoron 300-400 m, Mt. Olympus, Hellas. E.1. 9.4.-2.5.1982, G. Deschka leg. – Mine in *Quercus coccifera* L., Zucht Nr.1631, Mine: 4.4.1982. – Euparal-Präp. Nr. 1715 (♂), G. Deschka. Paratypen: 2♂ und 3♀ mit analogen Etiketten wie der Holotypus. 1♀ mit dem Genitalpräparat 1757 (♀), G. Deschka. – 1 Puppenexuvie als Einschlußpräparat: Euparal-Präp. Nr. 1758, G. Deschka und 2 Exuvien als Trockenpräparate. – 1 Herbarblatt mit Minen der Art in Blättern von *Quercus coccifera* L. Das Typenmaterial befindet sich in der Sammlung des Autors.

Diskussion

Variationsbreite: In der vorliegenden kleinen Serie fallen erhebliche Größenunterschiede auf. Das kleinste ♀ hat eine Vorderflügelänge von nur 2,4 mm. – Bei einigen Paratypen – jedoch nicht beim Holotypus – tritt am distalen Fransenrand der Vorderflügel eine Verdunkelung auf, die von vielen Autoren als „Schwänzchen“ oder „Saumschwänzchen“ bezeichnet wird.

Ökologie und Substratwahl: Die Art minierte im Frühling 1982 nur in *Quercus-coccifera*-Sämlingen an ganz besonderen Standorten: nämlich versteckt in Felsnischen, unter überhängenden Felspartien und in kleinen Höhlen. Sicher stammten diese Sämlinge von Eichen, die von Nagetieren verschleppt worden waren. Es ist wahrscheinlich kein Zufall, daß alle minierten Pflanzen an Standorten ohne direkte Sonnenbestrahlung gedeihen.

Der Autor vermutet, daß es sich bei dieser extrem stenöken Lebensweise um eine spezifische Wärmeanpassung handelt, und daß die Raupe während des Winters aktiv ist. Somit wäre *olympica* ein Winterminierer, der nur von einer einzigen Eichenart abhängig ist und auch noch die Tätigkeit von Nagern benötigt. Diese spezielle Adaption muß nicht für das gesamte (noch hypothetische) Areal der Art gelten. Es ist ohneweiters denkbar, daß *Ph. olympica* n.sp. in milderen Klimaten Substrate normaler Standorte besiedelt.

Die beschriebene Adaption ist im Genus *Phyllonorycter* kein Einzelfall. Genau das gleiche Verhalten zeigt die ebenfalls in *Quercus coccifera* lebende *Phyllonorycter glaserorum* (DESCHKA, 1969) in Katalonien und in Barcelona, während sie im weitaus heißeren tunesischen Küstengebiet bei Tabarka auch an freistehenden Büschen – allerdings durchwegs in versteckten Schattenblättern – lebt.

Die neue Art tritt infolge ihrer Anpassung an ein extremes Mikroklima nur sehr lokal auf und ist schwer zu finden. Sie ist aber – zumindest im Untersuchungszeitraum – auch recht selten gewesen. Dazu kommt noch eine bei vielen in Schattenblättern minierenden Arten beobachtete hohe Parasitierung.

Phyllonorycter olympica n.sp. und *glaserorum* sind außergewöhnlich farbenprächtige Tiere. Es ist gewiß kein Zufall, daß diese beiden ökologisch so ähnlichen Arten auch morphologische Parallelen besitzen. Das schöne Goldocker und das reine Weiß des Körpers und der Vorderflügel können gute Signale im Halbdunkel ihres Lebensraumes darstellen.

Verwandtschaft: *Phyllonorycter olympica* n.sp. ist verwandt mit der in den Hochlagen des Troodosgebirges von Zypern isolierten *Phyllonorycter troodi* DESCHKA, 1974; diese miniert in *Quercus alnifolia* POECH, 1842 (= *cyprica* JAUB. & SPACH, 1843). Während sich die Flügelfarbe und -zeichnung wenig gleichen, sind auffallende Ähnlichkeiten sowohl in den ♂ als auch in den ♀ Genitalien zu finden. Beim ♂ sind die Form der Valven und deren basale Anhänge, der Aedöeagus und der Cornutus über der Vesica, der schmale Uncus und der ebenfalls schmale Ventrallappen sehr ähnlich. *Ph. olympica* n.sp. konnte im Gegensatz zu *troodi* ein asymmetrisches ♂ Genitale entwickeln, während jenes von *troodi* durch die in diesem Genus auffallend differenzierten Valvenstrukturen stärker differenziert erscheint. Die ♀ Genitalien zeigen überhaupt nur geringe Unterschiede am kaudalen Rand der Lamella antevaginalis und am Signum bursae. Äußerst ähnlich erweisen sich auch die Puppen. Sowohl die dorsolateralen Haken auf den Tergiten 2-4 als auch die Kremasterhaken sind einander auffallend ähnlich. Solche morphologischen Ähnlichkeiten sind keine Konvergenzen, sondern lassen auf eine Verwandtschaft schließen, obwohl die beiden Arten seit langer Zeit voneinander isoliert sind und seither kein Genaustausch mehr erfolgen konnte. Sicher spielen bei der Artendifferenzierung der beiden Minierer auch die Anpassungen an die verschiedenen Substrate und die oben behandelte besondere ökologische Anpassung von *olympica* n.sp. eine Rolle.

Eine gewisse Verwandtschaft besteht auch mit *Ph. messaniella* ZELLER, einer in Mittel-, Süd-, West- und Osteuropa, in Nordafrika und im Vorderen Orient verbreiteten Art, die ihr Areal in jüngster Zeit anthropogen wesentlich vergrößerte (Madeira, Kanaren, Neuseeland). Jedenfalls handelt es sich bei *messaniella* um eine recht euryöke Art, vielleicht die extremste im Genus. Der Vergleich der Morphologie der Genitalien von *olympica* und *messaniella* ergibt ein stärker differenziertes Genitale bei *messaniella* und auffallende Ähnlichkeiten bei beiden Arten, während die Morphologie der Flügel nicht auf eine Verwandtschaft schließen läßt.

Phyllonorycter libanotica (DESCHKA, 1972) ist aufgrund der ♂ und ♀ Genitalien und in gewisser Hinsicht auch aufgrund der Flügelzeichnung nahe verwandt. Das gleiche gilt für die japanischen *Phyllonorycter rostrispinosa* (KUMATA, 1963), die ebenfalls in *Quercus* miniert; in die Verwandtschaft fallen auch die europäischen *Ph. parisiella* (WOCKE, 1848), ebenfalls ein *Quercus*-Minierer, *Ph. carpini* (KUMATA, 1963) von *Carpinus laxiflora* Blume und *ostryae* (KUMATA, 1963) von *Ostrya japonica* SARGENT.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit handelt es sich in der hier beschriebenen uniformen Gruppe um einen monophyletischen Formenkreis mit differenzierter Adaption in ökologischer Hinsicht, in der Substratwahl (Minierer in Fagaceae und Corylaceae) und einer Verbreitung im gesamten Palaearcticum. Dies wiederum ist ein Beweis für ein hohes phylogenetisches Alter. Alle diese Formen gehören in die Gruppe I („*rajella*-group“) nach KUMATA 1963.

LITERATUR

- AMSEL, H. G., HERING, M., 1931: Beitrag zur Kenntnis der Minenfauna Palästinas. Dt. ent. Z. 1931: 140, pl. 1-2.
- AMSEL, H. G., 1933: Die Lepidopteren Palästinas. Zoogeografica 2: 130.
- 1935: Neue palästinensische Lepidopteren. Mitt. zool. Mus. Berl. 20: 308, fig. 152 (pl. 12) und fig. 52 (pl. 17).
- DESCHKA, G., 1969a: *Lithocolletis glaserorum* spec. nov. Entomologist's Rec. J. Var. 81: 47-50.
- 1969b: 1-3. Beitrag zur Kenntnis der Schmetterlingsgattung *Lithocolletis* HUEBNER (= *Phyllonorycter* HUEBNER). Jahresber. Steyrer Ent. 11: 25.
 - 1970: *Lithocolletis (Phyllonorycter) anatolica* spec. nov. Polskie Pismo ent. 40: 739-743.
 - 1972: *Lithocolletis (= Phyllonorycter) libanotica* spec. nov. Ent. Ber., Amst. 32: 88-90.
 - 1974a: Neue Lithocolletiden von Zypern. Ent. Ber., Amst. 34: 174-179, fig. 1-9.
 - 1974b: Neue Lithocolletiden aus Tunesien. NachrBl. bayer. Ent. 23: 97-108.
 - 1975: Blattminierende Lepidopteren aus dem Nahen und Mittleren Osten. I. Teil. Z. ArbGem. öst. Ent. 26: 41-46.
 - 1982a: *Phyllonorycter trojana* sp. n. von Mazedonien. Ent. Ber., Amst. 42: 24-30.
 - 1982b: Nearktische *Phyllonorycter* HUEBNER, 1822. Entomofauna, Linz 3: 243-270.
 - 1982c: *Bucculatrix pannonica* n. sp. Z. ArbGem. öst. Ent. 34: 37-48.
- HERING, E. M., 1957: Bestimmungstabellen der Blattminen von Europa 1-3. Junk, 's-Gravenhage.
- KLOTS, A. B., 1956: Lepidoptera in „Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects“ (S. L. TUXEN, ed.): 97-111. Munksgaard, Copenhagen.
- KUMATA, T., 1963: Taxonomic Studies on the Lithocolletinae of Japan. Insecta matsum. 25: 53-90; 26(1): 1-48 und 26(2): 69-88.
- MENDES, A., 1910: Originaldiagnose von *Lithocolletis cocciferella* MENDES, 1910. Broteria 9: 164.
- POLUNIN, O., 1980: Flowers of Greece and the Balkans. Oxford University Press.
- STAUDINGER, O., REBEL, H., 1901: Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes. Berlin.
- TUTIN, T. G., et al., 1964: Flora Europaea I. Cambridge.
- WALTER, H., 1968: Die Vegetation der Erde II; Die gemäßigten und arktischen Zonen. Jena.
- Anschrift des Verfassers: Gerfried DESCHKA,
Resselstraße 18,
A - 4400 Steyr, Austria.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Deschka Gerfried

Artikel/Article: [Phyllonorycter olympica n.sp. \(Lepidoptera, Lithocolletidae\). 3-9](#)