

## Freiland- und Züchterfahrungen mit *Zygaena dorycnii* Ochsenheimer, 1808 (Lepidoptera, Zygaenidae)

G. Buntebarth

Die *Zygaena dorycnii* ist eine Art, die zwischen dem Schwarzen und dem Kaspischen Meer verbreitet ist. Die ciskaukasische Verbreitungsgrenze ist nicht genau bekannt, im Süden reicht sie in den pontischen und kurdistanischen Faunenkreis hinein, wird in Armenien und Azerbaidjan gefunden und auch südlich des Kaspischen Meeres in Nordiran (NAUMANN et al. 1984).

Aus dem Verbreitungsgebiet werden 13 Subspecies beschrieben, die VANEK & WEIDENHOFFER (1974) auflisten. Die meist ungerechtfertigte Beschreibung von Unterarten wurde an anderer Stelle (ALBERTI 1971) behandelt und soll hier nicht wiederholt werden. Jedoch soll hier speziell auf den Polymorphismus dieser Art eingegangen werden, der bislang nur unzureichend beschrieben wurde.

Die Form *Z. d. araratica* kommt sehr variabel mit roten, rosa, gelben oder weißen Vorderflügelstellen und unterschiedlich intensiver Schwarzfärbung vor. HOLIK & SHELJUZHKO (1958) führen die f. *araratica* als gute Art. Sie wurde jedoch von ALBERTI (1971) aufgrund der Genitalmorphologie zu *Z. dorycnii* gestellt, und VANEK & WEIDENHOFFER (1974) haben schließlich aus einer Zucht von *Z. dorycnii* die Artgleichheit von f. *araratica* und f. *dorycnii* bestätigen können.

Es ist nicht verwunderlich, daß dieser Polymorphismus zu viel Verwirrung beigetragen hat, zumal die Sammelmöglichkeiten im Fluggebiet in früheren Zeiten beschränkt waren und deshalb nur wenige f. *araratica* bekannt wurden. In vielen Fällen wurde sie als Variation von *Z. stoechadis* Borkhausen, 1793 behandelt, wie von HERRICH-SCHÄFFER 1845, ROMANOFF 1884 und LEDERER 1907 (HOLIK & SHELJUZHKO 1958).

ROMANOFF (1884) hat erwähnt, daß sie bei Martkobi ziemlich häufig vorkommt, und hat sie damit im Kerngebiet ihrer Verbreitung angetroffen, jedoch konnte sie oder *Z. dorycnii* noch nirgends im Mai gefunden werden, wie er angibt. Der angegebene Monat ist wahrscheinlich ein Irrtum.

Am häufigsten kommt diese Art aufgrund von Literaturangaben und eigener Aufsammlungen in der 2. Julihälfte vor. Über die detaillierte Flugzeit wird weiter unten berichtet. Die von ROMANOFF (1884) beschriebenen Fundorte können, soweit bisher nachgeprüft, bestätigt werden.

In den Südabhängen des Großen Kaukasus, der Landschaft Radscha, wurden von *Z. dorycnii* Raupen, Kokons und in verschiedenen Jahren auch zahlreiche Falter gesammelt. Sie zeigen sehr selten etwas breitere Hfl.-Marginalbänder als erste Anzeichen einer Verdunkelung der Flügelzeichnungen. Sehr häufig wurde die Art auf dem Dschawacheti-Plateau, ca. 1200m Höhe, südlich der Stadt Achalkalaki angetroffen, ohne aberative Formen zu finden. Ebenso konnte nahe Tbilisi, in den

tiefliegenden Gebieten (500-600m) nur die *Z. dorycnii* gefunden werden. Bereits auf dem nahegelegenen Mta Tsminda (800m) wurden melanistische Formen gefunden (ALBERTI 1971). ROMANOFF (1884) konnte sie auch 40 km weiter westlich bei Manglisi sammeln. Eigene Fänge bestätigen das gemeinsame und verbreitete Vorkommen von *Z. dorycnii* mit ihrer melanistischen Form *araratica* überall in den bergigen Gegenden westlich von Tbilisi, nördlich und östlich im Kalten Gomborigebirge bis Telawi, der Provinzhauptstadt Kachetiens. Die Verbreitung scheint vorzugsweise in diesem Gebiet West-Ost ausgerichtet zu sein. Von weiter entfernten Fundorten wird stets nur von Einzelstücken oder wenigen Tieren berichtet. Die allgemeine Verbreitung in einem Gebiet von wenigstens 100 km Länge berechtigt, die Form *araratica* als Subspecies zu führen (TREMewan, persönl. Mitt.).

Die bei Tbilisi fliegende *Z. dorycnii* wird als ssp. *korbiana* Reiss (HOLIK & SHELJUZHKO 1958) bezeichnet. Jedoch wird sich der Argumentation von ALBERTI (1971) angeschlossen, der keine hinreichenden Gründe für diese Differenzierung sieht. Während die *Z. dorycnii* nur wenig variiert, ist die ssp. *araratica* äußerst variabel. Die Schwärzung beginnt mit der Verbreiterung des Hfl.-Marginalsauces und mit der Schwärzung des Hinterleibsringes. Die Hfl. sind häufig völlig schwarz. Die Vfl.-Flecke werden nicht nur reduziert, sondern Fleck 1 und 6 können ebenfalls von schwarzen Schuppen ausgefüllt sein. Die Flecke können rot, gelb oder weiß mit allen Übergängen gefärbt sein. Auf der Flügelunterseite sind meist alle 6 Flecke als helle diffus begrenzte Flecke erhalten. Wegen dieser Variabilität sind in der Literatur zahlreiche Formen beschrieben: HOLIK & SHELJUZHKO (1958) bezeichnen 5-fleckige Tiere als f. *quinquemaculata* bei roten Flecken, f. *flava-quinquemaculata* bei gelben Flecken und müßten folgerichtig um die f. *alba-quinquemaculata* ergänzt werden, wenn sie weiße Flecke haben und eine solche Subklassifizierung vorgenommen wird. Die 5-fleckigen Formen getrennt zu bezeichnen, führt zu einer unnötigen Aufsplitterung, denn es kommen die verschiedenen Farben der Flecke auch auf 3- und 4-fleckigen Vorderflügeln vor, die dann extra zu bezeichnen wärcn. Eine Differenzierung der f. *flava* und der f. *alba* ist völlig ausreichend. Die weißgefleckten Tiere werden von den genannten Autoren als nur ausgeblichen negiert und die Abbildungen bei SEITZ, Bd.II, Tafel 5k als Phantasiegebilde bezeichnet. Daß weiße Pigmente gebildet werden können, zeigen schon die weißen Fühler spitzen dieser Art. Das umfangreiche eigene Material enthält viele Tiere mit weißen Flecken, die nicht den Eindruck machen, ausgeblichen zu sein. Sie bestätigen auch die erwähnten Abbildungen bei SEITZ. Eine Beschreibung verschiedenfarbiger Vfl.-Flecke wird dadurch erschwert, daß die Färbung kontinuierlich von rot über gelb nach weiß verläuft. Das Rot wird durch gelbe Pigmentierung so durchsetzt, daß auch rosa erscheinende Flecke häufig vorkommen. Bevor alle Flecke durch gelbe Pigmente ausgefüllt sind, erscheinen Fleck 1 und 2 der Vorderflügel noch rosa gefärbt. Die Dekolorierung der Flecke verläuft von einem satten Gelb kontinuierlich über weiß-gelb bis zu wenig farbintensiven weißen Flecken, die den Eindruck machen, ausgeblichen zu sein.

Bei der stärksten beobachteten Verschwärzung sind nur noch 3 kleine gelbe Vfl.-Flecke deutlich sichtbar. Die meisten Tiere haben auf den Vorderflügeln 6 Flecke, die jedoch z.T. schwarz ausgefüllt sind. Während die Grundfarbe der Vorderflügel aus schwarzen Glanzschuppen besteht, sind die schwarz ausgefüllten Flecke stets glanzlose Schuppen, so daß die 6 Flecke unter bestimmtem Lichteinfall in der Regel sichtbar werden. Die matten Schuppen säumen meist auch bei der Nominatform in einer Reihe die roten Flecke und sind mikroskopisch deutlich von den Glanzschuppen zu unterscheiden. Es kann beobachtet werden, daß die Verschwärzung damit beginnt, daß bis 3 Reihen matter Schuppen die roten Flecke säumen. Meist ist dann auch der rote Hlbs-Ring mit schwarzen Schuppen stärker durchsetzt. Die schwarzen Schuppen bilden sich auf Kosten der roten und zeigen an, daß wie bei anderen Tieren (CLEFFMANN 1963) die Verschwärzung dann zustande kommt, wenn der Steuerungsprozess der Musterbildung die Melaninbildung nicht, wie genetisch programmiert, ausreichend zur rechten Zeit verhindern kann. Weil der Inhibitor während der Pigmentbildung produziert wird, müssen also partielle Hemmnisse vorliegen, die nicht nur genetisch fixiert sind, sondern auch äußerst sensitiv auf Umweltfaktoren reagieren. Dieses labile Gleichgewicht wird auch durch die Zucht von *Z. dorycnii* gestützt (VANEK & WEIDENHOFFER 1974), denn im Freiland wurde keine melanistische Form gefunden. Erst die vom Freiland abweichenden Zuchtbedingungen ermöglichten die ungebremste Melaninbildung und die Ausbildung der melanistischen Variante.

Eigene Zuchtergebnisse wurden bisher nur mit den roten und gelben Formen erhalten. Nach dem 1. Jahr (1993) entwickelten sich aus der ersteren von 5 überwinterten Raupen 2 ♂♂, 1 ♀ der gleichen Form und aus der gelben Form von 50 Raupen 8 Kokons, aus denen 5 nur gelbgefleckte Falter (3 ♂♂, 2 ♀♀) schlüpften. Als Futter wurde Esparsette (*Onobrychis sativa/viciifolia*) angeboten, was nicht gern gefressen wurde. Die Falter sind sehr klein. Diese Pflanze wurde deshalb gewählt, weil Freilandraupen von *Z. dorycnii* im Großen Kaukasus nur an Esparsette gefunden wurden und problemlos auch damit bis zur Verpuppung gefüttert wurden.

1994 wurde erneut eine Zucht mit der rotgefleckten ssp. *araratica* begonnen. Den frischgeschlüpften Räumchen wurden Kronwicke (*Coronilla varia*) und Esparsette angeboten. Die erstere Pflanze wurde problemlos aufgenommen, aber es gab auch Fraßspuren an der Esparsette.

Nach der 1. Überwinterung überlebten 25 Raupen, von denen 2 Wochen nach Futeraufnahme nur noch Kronwicke gegeben wurde, weil bis auf 3 Raupen die Tiere wieder eine Diapause einlegten. Nun mag es Zufall sein, denn die mit Kronwicke gefütterten Raupen ergaben 1 ♂ *dorycnii dorycnii*, 1 ♂ *d. ssp. araratica f. flava* und 1 ♀ *d. ssp. araratica* von normaler Größe. 21 Raupen befinden sich in der Diapause. Der Kokon ist rein weiß von *Z. dorycnii dorycnii* wie bei *dorycnii*-Kokons aus anderen Gebieten. Die gelbe und rote Form der ssp. *araratica* haben einen hellbeigen bzw. beigefarbenen Kokon, jedoch mit gleicher Morphologie. Die

Entwicklungszeit im Kokon betrug 18 Tage, und die Nominatform entwickelte sich ein paar Tage früher als die anderen.

In den Jahren 1992/93 wurden im Freiland die Formen der ssp. *araratica* bevorzugt gesammelt, so daß ihre Häufigkeit im Verhältnis zur Nominatform nur aus den Ausbeuten 1994/95 ermittelt wird. Die Hauptflugzeit liegt in der 2. Julihälfte. Es wurde ein Tier am 22. Juni 1994 gefangen und vereinzelt von 3. bis 10. Juli 1994. Das Ende der Flugzeit liegt in der 2. Augushälfte. Mitte August fliegt die *Z. dorycnii* noch. Dort wo die ssp. *araratica* verbreitet ist, wurde sie, wie in Tab. 1 angegeben, mit einer Häufigkeit von etwa 40% unter einer *Z. dorycnii*-Population angetroffen. Lediglich bei Tbilisi ist der Anteil, aber auch die Anzahl deutlich geringer. Die sehr vereinzelt in den Ausläufern des Großen Kaukasus nördlich von Tbilisi gefundenen ssp. *araratica* wurden nicht in der Statistik berücksichtigt.

Tab. 1: Häufigkeit von *Z. dorycnii* ssp. *araratica* in *Z. dorycnii*-Populationen  
*Z. dorycnii* *Z. dorycnii* ssp. *araratica* Anteil (%)

Ort	Zeit	<i>Z. d. dorycnii</i>		<i>Z. d. ssp. araratica</i>		Anteil (%) <i>araratica</i> gesamt
		♂	♀	♂	♀	
Gombori	1994	25	26	9	12	41
Udscharma	1994	9	14	5	4	39
Kiketi	14.7.95	6	6	2	3	42
Kiketi	21.7.95	16	4	4	4	40
M. Tsminda	19.7.94	1	3		1	(25)

Im Bergland westlich der Hauptstadt wurde derselbe Biotop am 14. bzw. 21. Juli untersucht. Es zeigte sich, daß die Anzahl der *Z. dorycnii* stark zunahm und daß das Verhältnis von der Nominatform zur ssp. *araratica* konstant blieb, aber zum späteren Zeitpunkt kein Weibchen der Nominatform gesehen wurde, jedoch der Anteil der Männchen stark zunahm (Abb. 1). Es könnte sein, daß die Weibchen der Nominatform etwas früher fliegen als die der ssp. *araratica* und daß die Mehrzahl der Männchen der Nominatform dann fliegen, wenn vorwiegend die ssp. *araratica*-Weibchen fliegen. Dies wäre auch ein Hemmnis der Artaufspaltung.

Im nordöstlich von Tbilisi gelegenen Kalten Gomborigebirge wurde während zweier Jahre das Farbmuster der ssp. *araratica* untersucht. Die verschwärzten Tiere wurden hier in 4 Klassen eingeteilt:

1. Tiere mit ersten Anzeichen einer Verschwärzung, die sich mit Reduzierung von Fleck 6, diffuser schwarzer Beschuppung im Innen- und Apikalwinkel,

Verschwinden des roten Wisches auf der Vfl.-Unterseite und der hellen Fühlerspitze sowie mit Verschwärzung des Hinterleibsringes anzeigt.

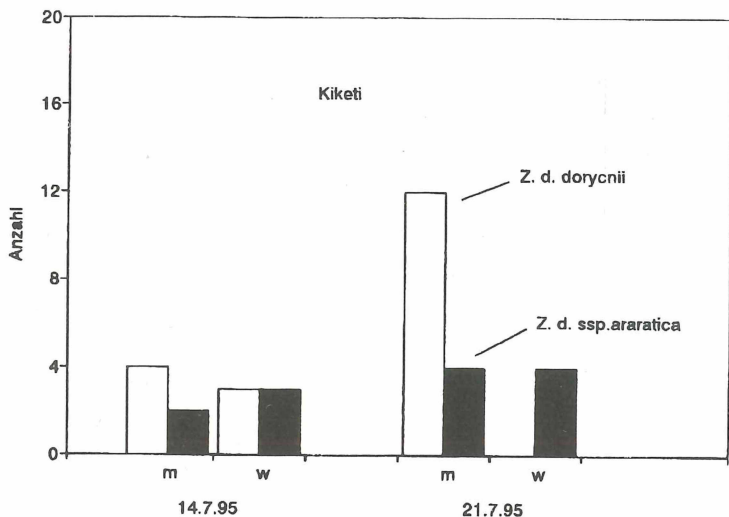


Abb. 1: Häufigkeitsänderung von *Z. dorycnii* und *Z. dorycnii ssp. araratica* innerhalb einer Population etwa 30 km westlich von Tbilisi.

2. *spp. araratica* mit roten Farbelementen, die Hfl. sind gleichmäßig schwarz beschuppt, jedoch unterschiedlich dicht. Auch bei stark verdunkelten Tieren bleiben hellere diffuse Flecke auf der Hfl.-Unterseite an den Stellen, wo bei übereinanderliegenden Flügeln die Flecke 3 und 4 liegen. Fleck 6 ist im allgemeinen nur schwach sichtbar. Übergänge zur nächsten Klasse sind Tiere mit aufgehellten Flecken durch gleichmäßig eingelagerte gelbe Schuppen. Die Aufhellung beginnt im Fleck 5 und 6, sofern vorhanden, und erreicht schließlich die Flecke 1 und 2.

3. Rosafarbene Flecke entstehen, wenn das Rot der Flecke durch gelbe Pigment-schuppen ersetzt wird. Das Rosa ist in den Außenflecken meist heller als in den Flecken 1 und 2, wo die roten Schuppen erst bei weiterer Ausbreitung der hellen Pigmente verdrängt werden. Die Hfl. sind in der Regel schwarz, einzelne rote Schuppen sind mikroskopisch erkennbar. Restliche rote Schuppen des Hinterleibsringes sind bei der Hälfte der Tiere auch mikroskopisch erkennbar. Wenn die Vfl.-Flecke 2 bis 6 gelb oder weiß ausgefüllt sind, aber Fleck 1 noch deutlich rosa erscheint, werden die Tiere in diese Klasse eingegliedert. Fleck 6 ist auf der Vfl.-Unterseite stets vorhanden. Die Fühlerspitze ist selten hell. Je weiter die roten Schuppen ersetzt werden, desto deutlicher hellt die Hfl.-Unterseite strahlenförmig vom Basalteil aus mit gelblich-weißen Schuppen auf. Es bilden sich dann deutlich die Vfl.-Flecke 4 und 5 als helle diffuse Flecke der Hfl.-Unterseite dort ab, wo sie bei übereinanderliegenden Flügeln liegen.

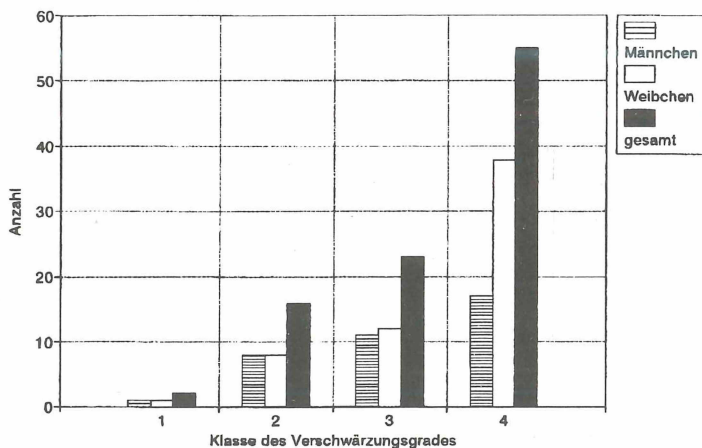


Abb. 2: Häufigkeit der in Klassen des Verschwärzungsgrades eingeteilten *Z. dorycnii* sp. *araratica* in einem Biotop bei Gombori, aufgeteilt in männliche und weibliche Tiere.

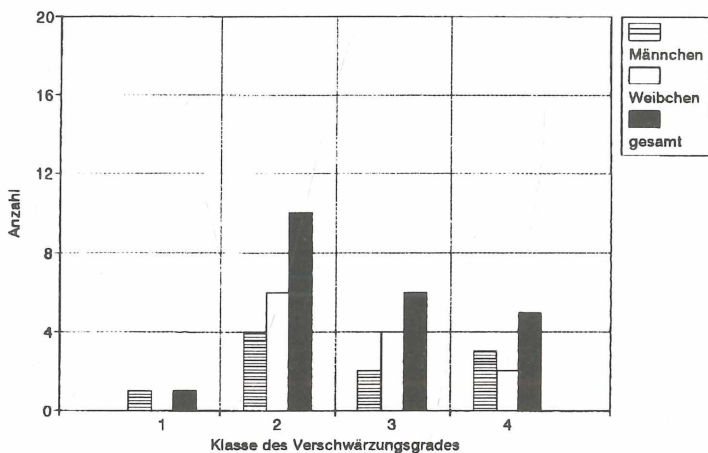


Abb. 3: Häufigkeit der in Klassen des Verschwärzungsgrades eingeteilten *Z. dorycnii* sp. *araratica* in einem Biotop ca. 50 km NEE Tbilisi, aufgeteilt in männliche und weibliche Tiere.

4. Zu dieser Klasse zählen Tiere mit ausschließlich gelben, gelblich-weißen und weißen Flecken. Fleck 6 ist meist nur schwach erkennbar, aber auf der Unterseite stets vorhanden. Die Aufhellung der Hfl.-Unterseite nimmt mit zunehmender Entfärbung der Flecke auch zu. Auch auf den Adern erscheinen bei zunehmender

Aufhellung helle Schuppen. 2 ♀ ♀ mit starker Aufhellung besitzen auf der Hfl.-Unterseite soviel rote Schuppen, daß die Aufhellung rosa erscheint.

Nach diesen Merkmalen wurden 2 Populationen 50 bis 70 km NEE von Tbilisi untersucht. Beide Biotope liegen im Bergland, jedoch unterschiedlich hoch. Der erste Biotop ist sehr walddreich und die Population fliegt auf einer großen Lichtung in 1100 m Höhe.

Der 2. Biotop bilden offene Bergwiesen zwischen Waldungen in 1300 bis 1500 m Höhe. Im ersten Biotop ist das Klima deutlich wärmer und trockener als im zweiten, wo es zur Flugzeit häufig Regen gibt.

Das Histogramm beider Biotope (Abb. 2 und 3) zeigt einen deutlichen Unterschied: Im ersten Biotop herrschen die hellen Farbmuster mit gelb und weiß vor und im zweiten die rosafarbenen. Im ersten Biotop ist der Melanismus stärker ausgeprägt als im zweiten, was sich jedoch klimatisch nicht erklären läßt. Im noch wärmeren Mikroklima, wie bei Tbilisi, wurden entweder keine ssp. *araratica* gesehen oder nur vereinzelt. Die melanistischen Formen konnten bisher nicht unterhalb von 800m gefunden werden, woraus aber nicht zu schließen ist, daß es eine Erscheinung im höheren Gebirge ist. Im Kalten Gomborigebirge wird die ssp. *araratica* auch auf hochgelegenen Bergwiesen bei 1600m gefunden, aber westlich von Tbilisi wurden bei Achalkalaki sehr dichte *Z. dorycnii*-Populationen bei 1200-1700 m ohne die ssp. *araratica* gefunden.

## Literatur

- ALBERTI, B. (1971): Zur Kenntnis der Zygaeniden-Fauna des Großen Kaukasus und Transkaukasiens (Lep., Zyg.), Faun. Abh. Staatl. Mus. Tierkunde Dresden 3, S. 51-81.
- CLEFFMANN, G. (1963): Agouti pigment cells in situ and in vitro, Ann. N.Y. Acad. Sci. 100, S. 749-760.
- HOLIK, O. & SHELJUZHKO, L. (1958): Über die Zygaenen-Fauna Osteuropas, Kleinasiens, Irans, Zentralasiens und Sibiriens, Mitt. Münch. Ent. Ges. 48, S. 249-269.
- NAUMANN, C. M., FEIST, R., RICHTER, G. & WEBER, U. (1984): Verbreitungsatlas der Gattung *Zygaena* FABRICIUS 1775 (Lep., Zyg.), Braunschweig (J. Cramer), 97 S.
- ROMANOFF, N. M. (1884): Mémoires sur les Lépidoptères 1, St. Pétersbourg, S. 78-81.
- SEITZ, A. (1912): Die Großschmetterlinge der Erde, Bd. II, Stuttgart (A. Kernen), S. 18-34, Taf. 5.
- VANEK, J. & WEIDENHOFFER, Z. (1974): Beitrag zur Kenntnis der Taxonomie der *Zygaena dorycnii* f. *araratica* (Lep., Zyganidae), Ent. Ztschr. 88, S. 72-76.

PD Dr. G. Buntebarth

Burgstätter Straße 6

D- 38678 Clausthal-Zellerfeld

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Westdeutschen Entomologentag Düsseldorf](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [1995](#)

Autor(en)/Author(s): Buntebarth Günter

Artikel/Article: [Freiland- und Züchterfahrungen mit \*Zygaena dorycnii\* Ochsenheimer, 1808 \(Lepidoptera, Zygaenidae\) 53-59](#)