

# Beitrag zur Biologie von *Parnassius davydovi* CHURKIN, 2006 und Vergleich der Präimaginalstadien mit denen von *Parnassius loxias* PÜNGELER, 1901 (Lepidoptera: Papilionidae)

Thomas OTTMÜLLER

Thomas OTTMÜLLER, Fauststraße 28, D-51145 Köln, Deutschland; thomas.ottmueller@gmx.de

**Zusammenfassung:** Auf 2 Forschungsreisen in den Moldotoo (kirgisischer Tianshan) konnten die Imagines von *Parnassius davydovi* CHURKIN, 2006 in ihrem natürlichen Biotop beobachtet werden. *P. davydovi* und sein nächster Verwandter, *P. loxias* PÜNGELER, 1901 konnten vom Ei bis zum Falter gezüchtet werden und die Präimaginalstadien beider Arten miteinander verglichen werden. Beide hatten in der Zucht eine einjährige Entwicklung. Die Überwinterung erfolgte als entwickelte Raupe im Ei. Bei den erwachsenen Raupen beider Arten sind die orangen Punkte gleich angeordnet. Eier und Puppen der zwei Arten unterscheiden sich nur unwesentlich.

**A contribution to the natural history of *Parnassius davydovi* CHURKIN, 2006 and comparison to the preimaginal instars of *Parnassius loxias* PÜNGELER, 1901 (Lepidoptera: Papilionidae)**

**Abstract:** During 2 expeditions into the Moldotoo (in the Tian Shan Mts. of Kyrgyzstan), *Parnassius davydovi* CHURKIN, 2006 was observed. *P. davydovi* and its closest relative *Parnassius loxias* PÜNGELER, 1901 could breed successfully from egg to butterfly and the preimaginal stages of both species were compared. *P. davydovi* normally has a development cycle of one year and hibernates as egg. The caterpillar of both species have the same pattern of orange spots. Eggs and pupae of the two are very similar.

**Key words:** *Parnassius*, *P. davydovi*, *P. loxias*, biology, natural history, rearing, preimaginal instars.

## Einleitung

Als *Parnassius davydovi* 2005 im Moldotoo im kirgisischen Tianshan von Vladimir PLETNEV, Sergei SALUK und Sergei CHURKIN entdeckt wurde, war dies eine kleine Sensation (CHURKIN 2006). Kaum jemand hatte die Entdeckung einer neuen, deutlich von anderen Arten verschiedenen *Parnassius*-Art in Kirgistan erwartet. Der Status von *P. davydovi* war zunächst unklar, und CHURKIN (2006) verglich *P. davydovi* in seiner Beschreibung mit *P. autocrator* AVINOFF, 1913, *P. charltonius* GRAY, 1852 und *P. loxias* PÜNGELER, 1901. Spätere genetische Untersuchungen ergaben eine nahe Verwandtschaft mit *P. loxias*. OMOTO et al. (2009) postulierten eine getrennte Entwicklung von *P. davydovi* und *P. loxias* seit 10 Millionen Jahren und bestätigten den Artstatus gegenüber *P. loxias* mit großen genetischen Unterschieden.

Zur Biologie und dem Aussehen der Präimaginalstadien der meisten *Parnassius*-Arten, insbesondere der *Corydalis*-Fresser, ist bisher wenig bekannt. Daher gilt das Interesse des Autors der Zucht von asiatischen *Parnassius*-Arten.

Das heute bekannte Verbreitungsgebiet von *P. davydovi* beschränkt sich auf mehrere vergleichbare Biotope im Moldotoo und Dzhamantoo (CHURKIN, pers. Mitt.) in Höhenlagen von etwa 2000–3000 m.

Vom 23.–27. VII. 2012 und vom 21.–25. VII. 2014 unternahm ich zwei organisierte Expeditionen zum Typenfundort von *P. davydovi* im Moldotoo zirka 30 km südwestlich des Moldo-Ashuu-Passes. Dort konnte *P. davydovi* im Biotop in zirka 2500–2700 m Höhe nicht selten beobachtet werden. Es handelt sich um den Fuß einer etwa 600 m langen Südwand eines kleinen Bergmassivs (Abb. 1). Es besteht im Wesentlichen aus einem Sediment aus Lehm, Sand und Kies. Das Bergmassiv ist starker Erosion durch Wind und Regen unterworfen. Unterhalb der hohen fast senkrecht abfallenden Felspartien schließt sich eine steil abfallende Rampe an, die aus erodiertem Material der Felspartie gebildet wird.

Der eigentliche Biotop besteht aus den extrem steilen, fast senkrecht abfallenden Felspartien. Die Futterpflanze der Raupen, *Corydalis kovakensis* (Papaveraceae, Fumarioideae; Abb. 3), wächst vereinzelt, aber nicht selten, ausschließlich in den senkrecht abfallenden Felspartien. Sie bildet Polster, Stauden mit 10–30 cm Durchmesser, hat blaubereifte Blätter und ist zur Flugzeit im Juli leicht an ihren gelborangen Blüten in den Felspartien zu entdecken. Unterhalb der Felspartien wachsen in bestimmten Bereichen vereinzelt, aber nicht selten, rosablühende Polster einer *Acantholimon* sp. (Plumbaginaceae). Die ist die Hauptnektarpflanze für die Imagines.

Die Flugzeit erstreckt sich nach Angaben einheimischer Fänger von Mitte Juli bis Ende August. Wie bei vielen anderen *Parnassius* schlüpfen die ♀♀ in der Natur zirka eine Woche nach den ♂♂. In normalen Jahren beginnt die Flugzeit der ♀♀ Ende Juli.

Die tägliche Flugzeit der Falter (Abb. 4) beginnt zwischen 9.00 und 10.00 Uhr und endet bei gutem Wetter zwischen 14.00 und 15.00 Uhr. In dieser Zeit können ♂♂ in den steilen Felspartien auf der Suche nach unbefruchteten ♀♀ beobachtet werden. An einer zugänglichen Stelle im oberen Bereich der steilen Felspartie konnten sich, ähnlich wie bei *P. charltonius*, die ♂♂ durch weiße Netze anlocken lassen. Bei den ♀♀ konnte dies nicht beobachtet werden. Genau wie die ♂♂ halten sich die ♀♀ fast ausschließlich in den absolut unzugänglichen Felspartien auf und legen dort ihre Eier ab. Die Nektarpflanze *Acantholimon* sp. wächst vereinzelt unterhalb der senk-

rechten Felspartien. In diesem besser zugänglichen Bereich konnten besonders vormittags ♀♀, aber auch ♂♂ beobachtet werden, wie sie zielstrebig *Acantholimon*-Polster anfliegen und an den rosa Blüten saugten. Dies war die beste Möglichkeit, ♀♀ zu fangen. Im Prinzip wartet man, bis sich ein Falter auf eine Blüte setzt, und versucht ihn dort zu fangen. Nachmittags setzte in der Regel starker Wind ein, und die Bewölkung nahm zu. Dies war mit einer stark reduzierten Flugaktivität verbunden.

## Zucht

Während der beiden Expeditionen wurde versucht, von mehreren ♀♀ Eier zu erhalten. Die ♀♀ wurden morgens und abends mit Zuckerwasser zwangsernährt. Leider konnte vor Ort wegen ungünstiger Umstände keine Eiablage erzielt werden. Erst als in Deutschland den ♀♀ bessere Bedingungen geboten wurden, begannen einzelne Tiere Eier zu legen. Bei anderen ♀♀ konnte keine Eiablage erzielt werden. Die ♀♀ wurden tagsüber unter einer Schreibtischlampe gehalten und regelmäßig mit Honigwasser gefüttert. Zwei ♀♀, die einem befreundeten Züchter zur Eiablage überlassen wurden, legten innerhalb von 7 Tagen zirka 80 Eier. Leider stellte sich nach einigen Wochen heraus, dass mehr als 70% der Eier unbefruchtet waren, obwohl die ♀♀ eindeutig befruchtet waren. Dies ist sehr untypisch für *Parnassius*. Ab September wurden die Eier bei zirka minus 5°C gelagert.

Mitte März wurden die Eier wieder ins Warme (ca. 22°C Raumtemperatur) gebracht. Nach 2 bis 3 Tage begannen die Raupen von *P. davydovi* zu schlupfen. Als Futter wurden frische Blätter von *Corydalis ochroleuca* angeboten und sofort angenommen. Die Raupen standen tagsüber für ca. 12–13 h unter einer Glühlampe, die die Sonne simulieren sollte.

Für die Entwicklung vom Schlupf der Raupe bis zur Puppe benötigten die Raupen von *P. davydovi* zirka 4 Wochen.

## Beschreibung

### Eier

Das Ei (Abb. 2) ist fast weiß mit einer dunkleren Mikropylrosette. Im Gegensatz zu der stark skulpturierten Oberfläche von Eiern von *Parnassius apollo* sind die Eier von *P. davydovi* fast glatt. Die Oberfläche ist mit einem unregelmäßigen polygonalen Netzwerk überzogen. Somit hat die Oberfläche eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Golfball. Im Bereich der Mikropylrosette gibt es einige in 1 bis 2 Kränzen angeordnete Waben. Die Eier haben einen Durchmesser von zirka 1,3 mm und eine Höhe von zirka 0,8 mm. Die Eier von *P. loxias* sind im Wesentlichen gleich denen von *P. davydovi*.

Bei befruchteten Eiern kann man auf der durchsichtigen Unterseite der Eier nach ca. 2 bis 3 Wochen eine Verfärbung von gelborange nach dunkelgrau beobachten.

### Raupen

**L<sub>1</sub> + L<sub>2</sub>:** Die Raupen der ersten beiden Stadien L<sub>1</sub> und L<sub>2</sub> sind schwarz mit wenigen schwarzen und weißen Borsten. Ab L<sub>2</sub> befinden sich bereits am 2. und 3. Segment seitlich die charakteristischen orangen Flecken, die auch in allen späteren Raupenstadien stark ausgeprägt sind.

**L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>, L<sub>5</sub>:** Die Raupe im 3. Stadium sieht der erwachsenen Raupe bereits sehr ähnlich. Lediglich die Flecken oberhalb der Stigmen auf den Segmenten 2 bis 4 fehlen, und die Flecken unterhalb der Stigmen im hinteren Bereich sind schwach ausgeprägt oder fehlen teilweise.

Die Raupe im 4. Stadium unterscheiden sich nur noch durch die Größe von der erwachsenen Raupe.

Die erwachsene Raupe (L<sub>5</sub>) von *P. davydovi* (Abb. 5) hat eine Länge von ca. 42 mm. Sie ist schwarz mit orangen Flecken, die Oberfläche fast glatt, mit wenigen 1 mm kurzen schwarzen Borsten. Der Kopf ist schwarz. Die ca. 1 mm großen orangen Flecken sind in 3 Reihen auf beiden Seiten folgendermaßen angeordnet: Dorsal befindet sich von Segment 2 bis 11 eine Doppelreihe von Flecken. Lateral, oberhalb der Stigmen sind die Flecken auf Segment 2 bis 4 nur schwach ausgeprägt. Die Flecken auf Segment 5 bis 11 sind normal entwickelt. Lateral unterhalb der Stigmen sind die Flecken auf den Segment 2 und 3 besonders groß. Die Flecken auf Segment 4 bis 11 sind deutlich kleiner.

Die erwachsene Raupe (L<sub>5</sub>) von *P. loxias tashkorensis* KREUZBERG, 1984 (Abb. 6, Herkunft: Kaindy-Katta, Taldy-Bulak) hat eine sehr ähnliche Anordnung der orangen Punkte. Lediglich die bei *P. davydovi* schwach ausgeprägten Flecken auf Segment 2 bis 4 sind bei *P. loxias* normal ausgeprägt. Dadurch, daß die Grundfarbe bei *P. loxias* beigebraun ist, wird eine weitere schwarze Punktreihe auf Segment 4 bis 11 sichtbar. Es sollen auch schwarze Raupen von *P. loxias* vorkommen. Diese unterscheiden sich dann nur unwesentlich von Raupen von *P. davydovi*.

### Puppe

Die Verpuppung erfolgt bei *P. davydovi* und *P. loxias* in einem dicht gewebten pergamentartigen weißen Kokon.

Die Puppen von *P. davydovi* (Abb. 7) und *P. loxias* (Abb. 8) sind ca. 23 mm lang und 9 mm breit. Sie sind nicht bereift. Sie haben eine ungewöhnlich helle gelbbraune Färbung. Besonders die Puppe von *P. loxias* ist kaum pigmentiert. Durch die sehr geringe Pigmentierung kann man bei beiden Arten die Entwicklung zum Falter schon sehr früh beobachten. Bereits 10 Tage vor dem Schlupf kann man eine Dunkelfärbung der Augen, gefolgt von Fühlern und Beinen beobachten. 3 bis 4 Tage vor dem Schlupf deutet sich die Flügelzeichnung an. Am Tag vor dem Falterschlupf wird der Hinterleib der Puppe gedehnt.



Abb. 1: Typenfundort von *Parnassius davydovi* im Moldotoo. Abb. 2: Ei von *P. davydovi*. Abb. 3: Die Raupenfutterpflanze *Corydalis kovakensis*. Abb. 4: ♀-Falter von *P. davydovi* in der Natur. Abb. 5: L<sub>5</sub> von *P. davydovi*. Abb. 6: L<sub>5</sub> von *P. loxias*. Abb. 7: Puppe von *P. davydovi*. Abb. 8: Puppe von *P. loxias*.

Alle Falter schlüpften in den frühen Morgenstunden, ausgelöst durch die zunehmende Helligkeit.

Bei keiner der beiden Zuchten kam es zu einer Puppenüberwinterung. Nach ZINSZNER & PARMENTIER (2015) kann es allerdings bei *P. davydovi* bei ungünstigen Bedingungen (zum Beispiel Zucht bei Raumtemperatur ohne zusätzliche Wärmequelle) zu einer Überwinterung der Puppen kommen. Der Autor vermutet, daß die Puppenüberwinterung in der Natur eine seltene Ausnahme ist, weil die Temperaturen vor Ort im Juli tagsüber um 30°C liegen. Auch die vergleichsweise späte Flugzeit spricht eher gegen eine Puppenüberwinterung.

### Falter

Die Falter schlüpfen ca. 3½ Wochen nach der Verpuppung. Die gezogenen Falter von *P. davydovi* waren normal gezeichnet und hatten eine Vorderflügelänge von 37–42 mm und eine Spannweite von 70–73 mm. Dies entspricht der normalen Größe von Wildfängen.

Die gezogenen Falter von *P. loxias*, 2 ♂♂, hatten eine Vorderflügelänge von 36 mm und eine Spannweite von 62–63 mm. Damit waren sie deutlich größer als Wildfänge mit Spannweiten von 58 mm.

### Literatur

- CHURKIN, S. (2006): A new species of *Parnassius* LATREILLE, 1804 from Kyrgyzstan (Lepidoptera, Papilionidae). — *Helios*, Moskau, 7: 142–158.
- HÄUSER, C. L., NAUMANN, C. M., & KREUZBERG, A. V.-A. (1993): Zur taxonomischen und phylogenetischen Bedeutung der Feinstruktur der Eischale der Parnassiinae (Lepidoptera: Papilionidae). — *Zoologische Mededelingen*, Leiden, 67: 239–264.
- OMOTO, K., YONEZAWA, T., & SHINKAWA, T. (2009): Molecular systematics and evolution of the recently discovered “parnassian” butterfly (*Parnassius davydovi* CHURKIN, 2006) and its allied species (Lepidoptera, Papilionidae). — *Gene*, Amsterdam, 441 (1/2): 80–88.
- OTTMÜLLER, T. (2004): Beitrag zur Biologie von *Parnassius charltonius* GRAY, 1853 (Lepidoptera: Papilionidae). — *Entomologische Zeitschrift*, Stuttgart 114 (3): 102–105.
- (2006): Beitrag zur Biologie von *Parnassius autocrator* AVINOFF, 1913 (Lepidoptera: Papilionidae). — *Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo*, Frankfurt am Main, N.F. 27 (4): 193–196.
- WEISS, J. C. (1992): The Parnassiinae of the world, Part I. – *Venette* (Sciences Nat), 48 S.
- ZINSZNER, E., & PARMENTIER, L. (2015): Contribution to the biology of *Parnassius davydovi* CHURKIN, 2006 (Lepidoptera: Papilionidae). — *Lépidoptères, Revue des Lépidoptéristes de France*, Paris, 24 (64): 108–116.

Eingegangen: 31. XII. 2015, 5. I. 2016

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo](#)

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Ottmüller Thomas

Artikel/Article: [Beitrag zur Biologie von Parnassius davydovi Churkin, 2006 und Vergleich der Präimaginalstadien mit denen von Parnassius loxias Püngeler, 1901 \(Lepidoptera: Papilionidae\) 1-4](#)