

## Ber.Kr.Nbg.Ent. *galathea* 7/3 Nürnberg 1991

Ein Beitrag zur Biologie von *Papilio alexanor maccabaeus* Staudinger 1882 (Lepidoptera: Papilionidae)

Wilhelm Köstler

**Zusammenfassung:** Auf dem Peloponnes bei Kalavrita (Griechenland) konnte *Papilio alexanor maccabaeus* im Freiland beobachtet werden. Im Gegensatz zu Angaben in der Literatur entwickeln sich die Raupen dieser Subspezies an der Umbellifere *Opopanax hispidus*. Die ökologischen Bedingungen werden geschildert und auf die Nahrungskonkurrenz mit *Eupithecia gueneata* und *E. gratiosata* (Geometridae, Eupithecini) eingegangen.

**Abstract:** In the mountainous area near Kalavrita (Peloponnes, Greece) the reproducing behaviour of *Papilio alexanor maccabaeus* was stated. *Opopanax hispidus* (Umbelliferae = Apiaceae) proved to be the preferred feeding plant of the caterpillars of this subspecies. Furthermore details are given on the ecological circumstances, especially in the fact of competitors on the food plant. They were later on destined as *Eupithecia gueneata* and *E. gratiosata* (Geometridae, Eupithecini).

### I.

*Papilio alexanor* ist unter Entomologen allgemein bekannt und könnte als gut erforscht gelten. Die Unterart *maccabaeus* wurde bereits vor über 100 Jahren beschrieben und ist neben *P. alexanor alexanor* Esper 1799 und *P. alexanor orientalis* Romanoff 1884 die dritte allgemein bekannte Subspezies. Erst jüngst hat Schmidt (1989) eine weitere Unterart "*graecus*" beschrieben.

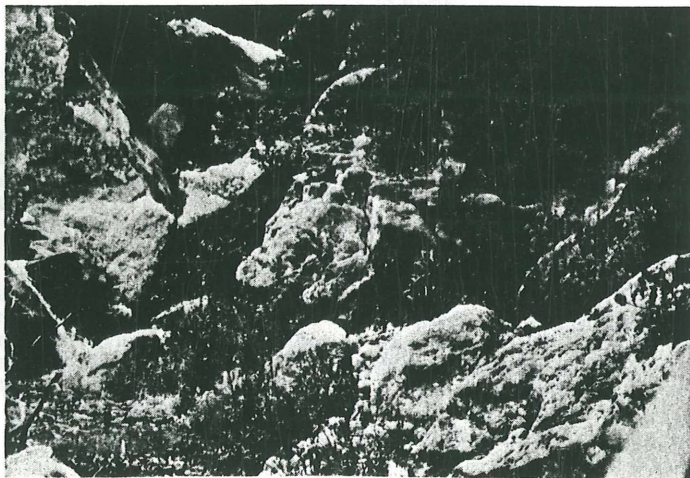
Umso erstaunlicher ist die Tatsache, daß Detailkenntnisse über die Biologie der einzelnen Unterarten noch weitgehend unbekannt sind, in der Literatur vermischt werden oder nur sehr unspezifische, z.T. sich widersprechende Angaben hierüber zu finden sind. Beispielsweise hält Weidemann (1986) eine *Ferula*-Art (?) für die Futterpflanze der Raupen, während Schmidt (1989) für die Population von Samos *Pastinaca sativa* angibt. Beides ist nicht zutreffend.

Der Verfasser hatte 1990 Gelegenheit, in Begleitung des Vereinskollegen Jürgen Fuchs das Freilandverhalten einer Population von *P. alexanor ssp. maccabaeus* auf dem Peloponnes in der Umgebung von Kalavrita zu beobachten. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse sollen nachfolgend dargelegt werden. Über Zuchterfahrungen wird Fuchs in einem gesonderten Beitrag in der '*galathea*' berichten.

## II.

Nachdem in der Vergangenheit wiederholt Mitglieder des "Kreis Nürnberger Entomologen e.V." ( so die Herren Bauer, Fuchs und Späth) die Region um Kalavrita eingehend erforscht und besammelt hatten, nahm der Verfasser im Juni 1990 die Gelegenheit wahr, Jürgen Fuchs auf einer erneuten, zweiwöchigen Exkursion zu begleiten. Dabei erwiesen sich dessen Ortskenntnisse als sehr hilfreich, um zeitaufwendige Erkundigungen der Örtlichkeiten zu ersparen. Bereits eine Stunde nach unserer Ankunft in Megaspileion konnten wir das Bruthabitat von *P. alexanor* aufsuchen und die ersten Raupen finden.

Die felsigen, z.T. mit Laubwald bewachsenen Berghänge zu beiden Seiten der Zahnradbahn von Diakofto nach Kalavrita und die nähere Umgebung bilden ein bevorzugtes Fluggebiet der dortigen Population. Bereits auf der wildromantischen Fahrt mit der Zahnradbahn durch die Bergschluchten waren die hohen, leuchtend gelben Blütenstände der Futterpflanzen an den Hängen zu sehen und bei der teilweise sehr langsamen Fahrt vom Fenster aus die erwachsenen Raupen von *P. alexanor* an den unmittelbar neben den Gleisen wachsenden Pflanzen zu erkennen:



Standort von *Opopanax hispidus* (rechts im Bild) an den felsigen Hängen zu beiden Seiten der Zahnradbahn nach Kalavrita.

III.

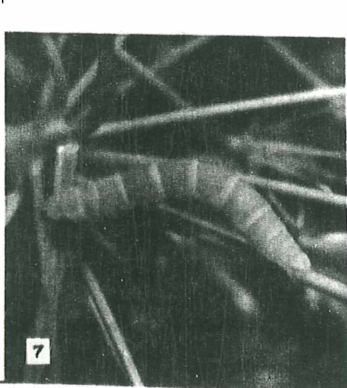
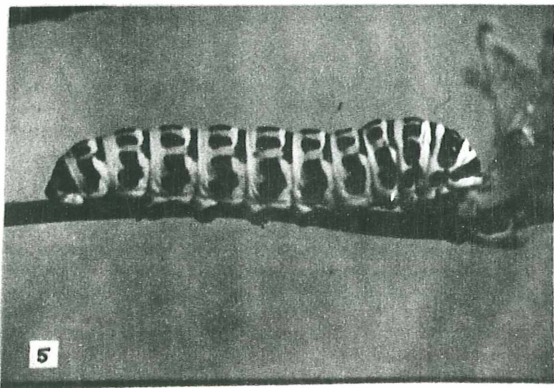
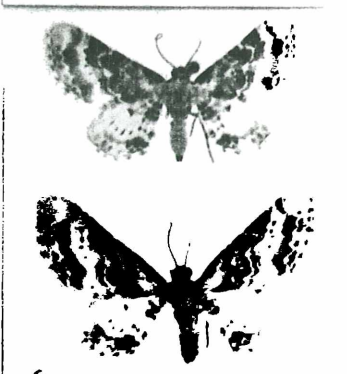
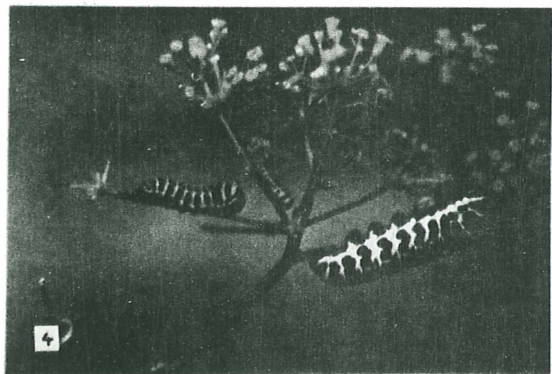
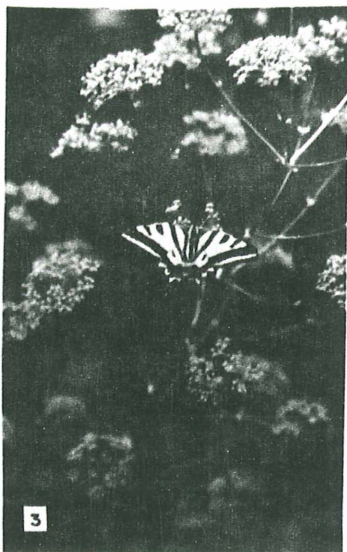
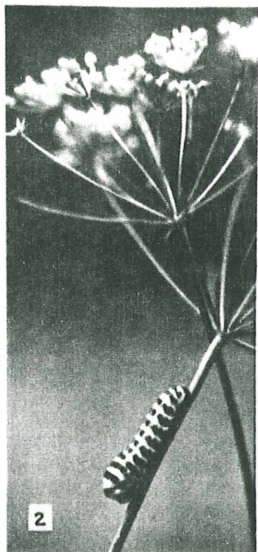
Bei dieser Pflanze handelt es sich nicht, wie von Weidemann 1986 und Schmidt 1989 vermutet um eine *Ferula* Art (Riesenfenchel) oder um *Pastinaca sativa* (Pastinak) sondern um *Pastinaca opopanax* L. *Opopanax hispidus* (Friv.) Gris. In Arne Strid: Mountain Flora of Greece Vol 1, 1989 wird die Art wie folgt beschrieben: "In offenen, steinigen, felsigen Plätzen überall in Griechenland. Ausdauernd. Bis zwei Meter hoch, dicht mit Sternhaaren besetzt. Blätter zweifach gefiedert mit oval lanzettlichen, 2,7 x 1,5 cm großen, schräg herzförmigen Segmenten. Stiele herablaufend. Dolden 10-20 (30) strahlig, gelb. Frucht elliptisch, 7-12 mm lang mit 1-3 mm breitem, auffällig weißem Rand."

Daß es sich auch bei der von Schmidt 1989 beschriebenen Pflanze von Samos nicht um *Pastinaca sativa* gehandelt haben kann, folgt schon aus der weiteren Schilderung, wonach die Raupen zu Hause den heimischen Pastinak nicht als Futter annahmen. Mittlerweile hat Schmidt dem Verfasser freundlicherweise ein Foto der Futterpflanze von Samos überlassen, auf dem zweifelsfrei *Opopanax hispidus* abgebildet bzw. zu erkennen ist.

Die Anzahl der im näheren Bereich der Zahnradbahn gefundenen, blühfreudigen Pflanzen war 1990 im Vergleich zu den Vorjahren deutlich geringer (lt. Fuchs) und dürfte schätzungsweise kaum über 25 Exemplare gelegen haben. Es verwundert daher nicht, daß fast alle einigermäßen günstig stehenden Pflanzen mit Eiern und Raupen von *P. alexanor* besetzt und meist überbelegt waren (Farbtafel 1 und 4)

Dieses eingeschränkte Nahrungspotential hat zwangsläufig eine Beschränkung der *P. alexanor* Population zur Folge, während umgekehrt der Fraßdruck durch die Raupen die Verbreitung bzw. Neuan-samung der Futterpflanzen einschränkt bzw. ganz unterdrückt. So fanden wir wiederholt Blüten- und Samenstände, die total abgefressen und daher von den Raupen verlassen waren.

Im Gegensatz zur Beobachtung von Schmidt: "Die Raupen fraßen zum Schluß Blätter" konnten wir in keinem Fall feststellen, daß die Raupen Blätter der Futterpflanze befraßen. Bevorzugt werden von den größeren Raupen vor allem die heranreifenden Samenstände, ja es scheint, daß gerade dies Voraussetzung für eine einwandfreie Entwicklung der Larven ist. Da die Eiablage regelmäßig nur an Blütenknospen erfolgt, die einen bestimmten Entwicklungsstand aufweisen (kurz vor dem Aufbrechen der Blütchen) ist gewährleistet, daß den heranwachsenden Raupen die nährstoffreichen Samen als Futter zur Verfügung stehen. Diese Nahrungsbiologie der Raupen bedingt eine massive Wechselwirkung zwischen Pflanze und Nahrungskonsumenten, die deutliche Populationschwankungen dergestalt zur Folge hat, daß der Raupenfraß das Pflanzenaufkommen begrenzt und umgekehrt das geringe Pflanzenvorkommen andererseits die Nahrungsgrundlage der *P. alexanor* Raupen einschränkt. Diese Situation ergibt sich jedenfalls im beschriebenen Habitat auf dem Peloponnes.



Wie erwähnt fanden sich wiederholt total abgefressene Blütenstände, von denen die Raupen aus Nahrungsmangel abgewandert waren. Da manchen *Opopanax*-Pflanzen völlig einzeln weit ab von anderen ihrer Art standen, stellte sich die Frage, wohin die Raupen abgewandert waren. Bei genauerer Nachsuche in der unmittelbaren Umgebung entdeckten wir eine andere, weiß blühende Umbellifere (*Pimpinella saxifraga*), an denen ebenfalls *P. alexanor*-Raupen fraßen (Farbtafel 2). Die sichere Bestimmung dieser sekundär angenommenen bzw. belegten Futterpflanze war über den Umweg der ebenfalls daran fressenden *Eupithecia*-Raupe gegeben. Die mitgebrachten Wurzelstöcke haben den Winter im Garten nicht überstanden. Für die anfängliche Vermutung, daß es sich hier um eine *Seseli*-Art handeln könnte sprach der Umstand, daß die südfranzösischen *P. alexanor*-Populationen nur auf *Seseli dioica* und *S. montanum* vorkommen. Außer der im allgemeinen in Griechenlands Bergen seltenen *Pimpinella saxifraga* käme eventuell noch die verwandte Art *Pimpinella tragium* Vill. in Frage, die in mehreren Formen hier häufig wächst, allerdings behaart und verzweigt ist (Strid 1989)

Interessant war die Beobachtung, daß die daran fressenden Raupen in der Grundfärbung deutlich mehr nach weiß tendierten, im Gegensatz zur gelben Grundfarbe der jungen bis halberwachsenen Raupen an *Opopanax hispidus*. In diesem Zusammenhang wird eine Beobachtung von Schmidt (in litt. August 1991) bedeutsam, wonach er 1980 im Parnaß/Arachova (= Typenfundort der Subspezies "*graecus*") und im Chelmos Falter der Unterart "*graecus*" (vgl. Schmidt 1989) bei der Eiablage an einer Pflanze beobachtet hat, die mit *Pimpinella saxifraga* identisch zu sein scheint. Seine Mitteilung lautet wörtlich: "Die Futterpflanze war eine ganz andere als die von Samos (Anm.d.Verf.: *Opopanax hispidus*). Sie bestand lediglich aus einem runden, glatten, ca. 70 cm hohen grünen Stengel mit einer hellgelben (Anm.d.Verf.: das ursprünglich statt 'hellgelben' gebrauchte Wort 'weißen' war durchgestrichen) Blütendolde fast ohne Blätter. Die Falter legten ihre Eier an die Blüten. Da die Raupen bald schlüpfen, war ich auf der Rückreise gezwungen, das Futter zu wechseln. Die Raupen fraßen Dill. Zu Hause fütterte ich mit unserem Pastinak weiter. Die Zucht verlief ohne Probleme. Die Raupen von Samos verhielten sich leider völlig anders."

Im Gegensatz dazu erwies sich lt. Schmidt "eine Weiterzucht der auf Samos geschlüpfen und zuerst amit der Eiablagepflanze (Anm. d.Verf.: *Opopanax hispidus*) gefütterten Raupen als nicht durchführbar. Die Raupen nahmen zu Hause kein Ersatzfutter an, weder unseren heimischen Pastinak noch Weinraute."

---

FARBTAPEL (Sämtliche Aufnahmen vom Verfasser)

- 1) 6 Raupen verschiedenen Alters auf einer *Opopanax*-Pflanze
- 2) L2-Raupe von *P. alexanor maccabaeus* an *Seseli* sp. (?)
- 3) *P.a.maccabaeus*-Weibchen an *Opopanax hispidus* bei der Eiablage
- 4) Drei *P.a.maccabaeus*-Raupen (L2 bis L4) an *Opopanax hispidus*.
- 5) Erwachsene *P.a.maccabaeus*-Raupe
- 6) *Eupithecia gratiosata* H.-S., oben Männchen, unten Weibchen
- 7) Raupe des Blütenspanners *Eupithecia gratiosata* H.-S. (Nahrungskonkurrent von *P.a. maccabaeus*) an *Opopanax hispidus*

Eine Auswertung der dargelegten Beobachtungen zur Wahl der Futterpflanze läßt folgende Hypothesen zu:

- a) Die beiden Subspezies *maccabaeus* und *graecus* bevorzugen unterschiedliche Futterpflanzen, nämlich *P.a.maccabaeus* *Opopanax hispidus* und *P.a.graecus* *Pimpinella saxifraga* oder
- b) Die beiden Futterpflanzen werden wahlweise nebeneinander angenommen und bedingen durch ihre Inhaltsstoffe habituelle Unterschiede der Imagines, wie sie von Schmidt zwischen *ssp. maccabaeus* und *ssp. graecus* festgestellt wurden.

Ungeklärt ist, ob beide Unterarten nebeneinander auftreten, wenn beide Futterpflanzen wie im Peloponnes zusammen vorkommen.

#### IV.

In Gemeinschaft mit den *P. alexanor*-Raupen lebt an den beschriebenen Futterpflanzen je eine *Eupithecia*-Art. Die an *Pimpinella* vorkommende *Eupithecia*-Raupe ähnelt der Jungraupe von *P. alexanor* so stark, daß der Mimikrybegriff hierfür nicht verfehlt ist.

Obwohl von dieser Art keine Raupen mitgenommen wurden, muß es sich anhand der Abbildungen und Beschreibungen bei Weigt 1990 um die unverwechselbare *Eupithecia gueneata* Mabille gehandelt haben. Sie ist eine südliche Art, die monophag auf *Pimpinella saxifraga* angewiesen ist.

Auf den Blüten von *Opopanax hispidus* haben die *P. alexanor*-Raupen eine andere, ebenfalls südlich verbreitete *Eupithecia*-Art als Nahrungskonkurrenten (*E. gratiosata* H.-S.), deren leuchtend gelbe Raupen sehr zahlreich und hervorragend getarnt die Blütendolden befallen. Hier wurden Raupen eingesammelt, die sich bald verpuppten. Vier Falter schlüpfen, ein Männchen und drei Weibchen, weitere Puppen überliegen offenbar. (Farbtafel 6 und 7).

Bemerkenswerterweise gibt Weigt (1990) für diese *Eupithecia* als Futterpflanze *Ferula*-Arten an, betont aber, daß sich seine Erfahrungen nur auf die Umgebung des Gardasees beziehen, wo die Art ähnlich der vorhergehenden heiße, felsige und steinige Lebensräume bevorzugt, allerdings nicht über 500 m Höhe hinausgeht. Weiter im Süden ändern sich offenbar Nahrungspflanze und Höhenverbreitung.

Wie stark die Nahrungskonkurrenz auf einzelnen Blütendolden von *Opopanax hispidus* ist, ergibt sich aus der Tatsache, daß neben überaus zahlreichen *Eupithecia*-Raupen bis zu 16 *P. alexanor*-Raupen aller Entwicklungsstadien gezählt wurden und an einer weiteren über 70 Eier abgelegt waren. Dem steht allerdings die Beobachtung gegenüber, daß die Larvalstadien durch natürliche Feinde massiv dezimiert werden, so daß an manchen Pflanzen sämtliche der zunächst festgestellten, zahlreichen Eier oder Raupen nach wenigen Tagen verschwunden waren.

Eingetragene Raupen bzw. Puppen waren nur in geringem Umfang parasitiert, so daß gefolgert werden kann, daß sie in erster Linie von Freifeinden dezimiert werden. Jedenfalls sind sehr hohe Ausfälle die Regel. Die Eidauer beträgt nur wenige Tage. Die Raupen sind schon nach ca. zwei Wochen verpuppungsreif.

## V.

Zur Eiablage bevorzugen *P. alexanor*-Weibchen halbschattig oder gar schattig stehende Pflanzen. An ganztägig der Sonne ausgesetzten Pflanzen. z.B. am Rande von Äckern, wäre nur selten Raupen oder Eier zu finden. In einem Fall wurde in den Morgenstunden ein *P. alexanor*-Weibchen auf dem Blütenstand von *Opopanax hispidus* gefunden und etwa 10 Minuten beobachtet und fotografiert (Farbtafel 3).

Der Falter flog trotz Störung offenbar wegen der morgendlichen Kühle nicht weg, sondern krabbelte auf den Blütenständen herum und legte von Zeit zu Zeit ein Ei ab. Die Pflanze war mit zahlreichen Eiern belegt. Ob dieses Eiablageverhalten normal ist oder eine Ausnahme darstellt, läßt sich mangels anderer Beobachtungen nicht beurteilen. Insgesamt waren *P. alexanor*-Falter nicht häufig zu beobachten.

## VI.

Für eventuelle Zuchtversuche erscheinen noch einige Angaben zur Futterpflanze nützlich. Während *Opopanax hispidus*-Pflanzen im beschriebenen Bruthabitat bei Kalavrita in einer Höhe von 600-700 m Mitte Juni bereits voll blühten und fruchteten, wurden im Erimanthos-Gebirge in einer Höhe von ca. 1500 m ebenfalls Pflanzen gefunden, die jedoch erst eine Rosette mit einem kaum erkennbaren Blütenansatz von wenigen Zentimetern Höhe gebildet hatten.

Die Pflanzen bilden bis zu 2 m hohe Blütenstände und eine lange Wurzelrübe, ähnlich dem heimischen Pastinak. Sie sind nur äußerst mühsam auszugraben, da die Wurzeln bis in große Tiefe reichen. Zwei mitgebrachte Wurzelstöcke entwickelten im Herbst bzw. Winter kleine Blattrosetten, die sich im Frühjahr zu kräftigen Blattschöpfen von ca. 40 cm Höhe entfalteten. Im Frühjahr 1991 trieb die eine Pflanze einen über 2 m hohen Blütenstand. Die Blütezeit im Juni deckt sich mit derjenigen vom Naturstandort und entspricht genau der Schlupfzeit mitgebrachter Puppen.

Mit Rücksicht auf die erwiesene Winterhärte und sonstige Anspruchslosigkeit in Bezug auf Bodenansprüche und Feuchtigkeit stehen einer Kultivierung im heimischen Garten keine Hindernisse entgegen, so daß Zuchten unter Verwendung der Original-Futterpflanze jederzeit möglich wären. Über den möglichen Einsatz von Ersatzfutterpflanzen wurde Fuchs in seinem eigenen Beitrag berichtet.

## VII.

Der Verfasser dankt Herrn Dr. Klaus v.d.Dunk sehr herzlich für die mühevoll Bestimmung der Futterpflanzen *Opopanax hispidus* und *Pimpinella saxifraga* und die damit verbundene, aufwendige Sucharbeit in der einschlägigen Literatur.

**Literatur:**

- Davis, P.H. (1972): Flora of Turkey and the East Aegean Islands.  
Bd. 4. Edinburgh
- Fiori, A. (1974): Nuova Flora Analitica D'Italia. Bd. 2. Florenz
- Higgins, L.G. und Riley, N.D. (1978): Die Tagfalter Europas und  
Nordwestafrikas (2. Aufl.). Hamburg Berlin
- Meikle, R.D. (1985): Flora of Cyprus. Vol. 1. Royal Botanical  
Garden, Kew.
- Schmidt, E. (1989): Tagfalterbeobachtungen auf Samos.- Ent.Z. 99,  
249-256; 267-270.
- Schmidt, E. (1989): Eine neue Subspezies von *Papilio alexanor*.  
Ent.Z. 99, 300-302
- Strid, A. (1989): Mountain Flora of Greece. Vol. 1. Cambridge
- Weidemann, J. (1986): Tagfalter. Bd. 1. Melsungen
- Weigt, H.-J. (1990): Die Blütenspanner Mitteleuropas. (Lepidopte-  
ra, Geometridae: Eupithecini) Teil 3: *Eupithecia sinusaria*  
bis *pernotata*.- Dortmunder Beiträge zur Landeskunde 24,  
5-100

**Verfasser:** Wilhelm Köstler  
Christian-Wildner-Str. 31  
D-8500 Nürnberg 10



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Köstler Wilhelm

Artikel/Article: [Ein Beitrag zur Biologie von Papilio alexanor maccabaeus Staudinger 1882 \(Lepidoptera: Papilionidae\) 82-89](#)