

Taxonomische Veränderungen bei den Bombyces und Spingines Europas und Nordwestafrikas¹⁾

Dendrolimus pini (LINNÉ, 1767) und ihre Unterarten (Lepidoptera: Lasiocampidae II)

von

JOSEF J. de FREINA & THOMAS WITT

Eingegangen am 25.1.1983

Abstract

This paper is the fourth of a series dealing with taxonomical problems to be solved for the edition of the book "Bombyces and Spingines of Europe and North-West-Africa". It contains taxonomical changes in the family Lasiocampidae as following: *Dendrolimus pini paulae* DANIEL, 1959 (syn. nov. and stat. nov. as forma) as well as *Dendrolimus pini adriatica* MICHIELI, 1959 (syn. nov.) are synonyms of *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767). The lectotype of *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939 is designated. The distribution of the pine tree lappet in Southern Europe, the connexions between the Balkans and Asia Minor populations and the question if *pini cederensis* and *pini atlantica* breeds feed monophag on cedar are discussed.

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit ist die vierte in der Reihe der Vorarbeiten zur Herausgabe des Buches "Die Spinner und Schwärmer Europas und Nordwestafrikas" und stellt eine taxonomische Bearbeitung von *Dendrolimus pini* (LINNÉ, 1767) dar.

Seit Erscheinen der grundlegenden Arbeiten DANIELs (1932, 1939 und 1959) über die Südformen von *Dendrolimus pini* (LINNÉ, 1767) und der Revision von de LAJONQUIERE (1973) sind der Frage, ob diese Spezies berechnigte Unterarten bildet, eine Reihe weiterer, in der Literatur verstreuter und uneinheitlicher Einzelangaben gewidmet worden. Die Zusammenfassung derselben sowie eine ganze Anzahl neuer umfangreicher Funde veranlaßte die Verfasser, die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Populationen in einer zusammenfassenden Betrachtung ausführlich darzustellen und zugleich die Frage nach der Berechnigung der bisher aufgestellten Unterarten zu klären. Dabei wurde deutlich, daß der Kenntnisstand über *Dendrolimus pini* (LINNÉ, 1767) leider immer noch nicht befriedigend ist, insbesondere was mediterranes Belegmaterial anbelangt. Daher möchten die Verfasser an alle Lepidopterologen, die Südeuropa bereisen, die Bitte richten, ihnen zukünftige Funde zu melden sowie Belege des jeweils als Futterpflanze in Frage kommenden Nadelgehölzes einzutragen.

1) 4. Vorarbeit zu de FREINA & WITT: Die Spinner und Schwärmer Europas und Nordwestafrikas (3. Vorarbeit: Entomofauna 4(3): 61–74).

Die in dieser Arbeit veröffentlichten Untersuchungen führen zu folgenden taxonomischen Konsequenzen:

Dendrolimus pini pini (LINNÉ, 1767)

Dendrolimus pini paulae DANIEL, 1959 syn. nov. et stat. nov. als forma

Dendrolimus pini adriatica MICHIELI, 1959 syn. nov.

Darüberhinaus wird für *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939 der Lectotypus festgelegt, besprochen wird auch die Verbreitung der Art in Südeuropa und Nordafrika und die Zusammenhänge zwischen den Populationen des Balkan und Kleinasien werden herausgearbeitet. Desweiteren folgt eine Karte der Gesamtverbreitung der Art mit Darstellung der Verbreitungsareale der Unterarten. Auch auf die Frage nach möglichen Futterpflanzen der Art wird eingegangen.

Gliederung

1. Der ibero-atlantische Unterarten-Komplex
 - 1.1 *Dendrolimus pini iberica* SCHAWERDA, 1926
 - 1.2 *Dendrolimus pini schultzeana* REBEL, 1934
 - 1.3 *Dendrolimus pini atlantica* le CERF, 1932
 - 1.4 *Dendrolimus pini corsaria* SCHAWERDA, 1926
2. Der eurosibirisch-balkanotürkische Unterartenkomplex
 - 2.1 *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767)
 - 2.2 *Dendrolimus pini paulae* DANIEL, 1959 syn. nov. zu *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767)
 - 2.3 *Dendrolimus pini adriatica* MICHIELI, 1959 syn. nov. zu *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767)
 - 2.4 Die Verbreitung von *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767) im westlichen und mittleren Kleinasien
 - 2.5 *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939
 - 2.6 *Dendrolimus pini witti* de FREINA, 1979
 - 2.7 *Dendrolimus pini colchis* de FREINA, [1983] 1982
3. Die phytogeographische Situation der Gattung *Cedrus* und die Gegenargumentation zur Hypothese von *Cedrus* als alleinige Futterpflanze der Unterarten *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939 und *Dendrolimus pini atlantica* le CERF, 1932
4. Literatur

Systematischer Teil

1. Der ibero-atlantische Unterartenkomplex

1.1 *Dendrolimus pini iberica* SCHAWERDA, 1926

Z. Österr. Ent. Ver. 11: 87.

Locus typicus: Andalusien, Les Planes (Vallvidrera, Farriols).

Diese die Iberische Halbinsel bewohnende, gut differenzierte Unterart setzt sich

durch ihre einheitlich hellgraue Grundfarbe deutlich von allen anderen Subspezies mit Ausnahme der Balearen-Unterart ab. Braune Zeichnungselemente sind noch vorhanden, finden sich aber nur zwischen den beiden Querbinden im Vorderflügel. Eine ausführliche Besprechung dieses Taxon liefern DANIEL (1959: 102) und de LAJONQUIERE (1973: 526).

Die Populationen des südlichen Frankreich und der Riviera stellen bereits einen Übergang von der Nominatunterart zur ssp. *iberica* SCHAWERDA, 1926 dar (vgl. auch DANIEL, 1959: 103). Neu hinzugekommenes Material aus den Basses Alpes und von Ligurien (Ventimiglia) bestätigen die Feststellung DANIELS.

1.2 *Dendrolimus pini schultzeana* REBEL, 1934

Dt. Ent. Z. Iris **48**: 127.

Locus typicus: Insel Mallorca, Palma.

Für die Balearen war *Dendrolimus pini* bereits in der älteren Literatur gemeldet worden. REBEL beschrieb die ssp. *schultzeana* nach 5 ♂♂. Dieses Taxon erwähnt de LAJONQUIERE (1973) nicht in seiner Revision, kannte wohl auch die Beschreibung REBELS nicht, untersuchte jedoch die Genitalstruktur eines ♂ von Palma de Mallorca, wobei er gegenüber spanischen Festlandtieren keine Unterschiede feststellen konnte (siehe de LAJONQUIERE, 1973, Abb. 4 und 5). Die ssp. *schultzeana* zeichnet sich nach REBEL durch geringere Körpergröße und Spannweite sowie aschgraue Grundfarbe aus, wobei grobe bräunliche Schuppenbeimischung fehlt.

Den Verfassern liegt zur Beurteilung folgendes Material vor:

1 ♂ Balearen, Ibiza, Playa Talamanca, 29.V.1975, D. PHILIPPI leg.;

1 ♂♀ San Antonio, Ibiza, Pityusen, 18. und 20.X.1951, leg. ARI W. KAMPF, coll. MARTEN, Blanes (alle Exemplare in coll. WITT, München).

Diese Exemplare gleichen in der Grundfarbe in etwa einem vorliegenden Syntypus von ssp. *iberica* SCHAWERDA, 1926, der allerdings keinen typischen *iberica*-Habitus aufweist. Die bräunliche Färbung zwischen den Querbinden ist bei den Ibiza-Tieren nur noch ganz leicht angedeutet, das vorliegende ♀ ist extrem hell, ihre Grundfarbe kann als weißgrau bezeichnet werden.

Die vorliegenden drei Exemplare entsprechen somit der Beschreibung von REBEL und deuten auf eine Berechtigung der Unterart *schultzeana* hin.

Ob der Inselendemismus zu phänotypischen Unterschieden zwischen den einzelnen Inselpopulationen der Balearen-Inseln Ibiza, Mallorca und Menorca geführt hat, muß weiteres Material klären.

1.3 *Dendrolimus pini atlantica* le CERF, 1932

Bull. Mus. Paris, Sér. 2, **IV**: 514.

Locus typicus: Marokko, Timelilt.

Diese markant gezeichnete Subspezies ist endemisch in Marokko. Ihre Vorderflügel sind langgestreckt und schmal. Der Innenrand derselben weist unmittel-

bar von der Wurzel ausgehend einen kleinen Bogen auf und verläuft dann steil nach oben gerichtet zum Außenrand hin, was dem Flügel das schmale, langgestreckte Aussehen verleiht. Dieses Merkmal findet sich u.a. auch bei der ssp. *iberica* SCHAWERDA, 1926 und ist charakteristisch für die südwesteuropäischen und nordafrikanischen Populationen, während es bei der Nominatunterart bei weitem nicht so stark ausgeprägt ist.

Der einzige bekannte Nachweis einer Raupe dieser Unterart erfolgte an *Cedrus atlantica*.

1.4 *Dendrolimus pini corsaria* SCHAWERDA, 1926

Dt. Ent. Z. Iris **40**: 149.

Locus typicus: Korsika, Col de Vergio.

Diese Subspezies ist endemisch auf Korsika. Von Sardinien ist *Dendrolimus pini* noch nicht nachgewiesen. Diese Subspezies zeichnet sich durch die Ausbildung besonders großer Individuen aus sowie durch die nach außen vorspringende, in der Originalbeschreibung als "Lappen" bezeichnete äußere Marginallinienausbuchtung in der Mitte der Querbinde. Das vorliegende Material, das aus zwei verschiedenen Fangjahren stammt, bestätigt die Richtigkeit dieser Diagnose:

1 ♂ Korsika, Col de Vergio (1450 m), Mitte VII 1925, "Paratype *Dendrolimus pini* v. *corsaria*", ex coll. HANSSLMAR, Wien in coll. WITT, München;

1 ♂ Vizzavona (Corse), 6./7.VII.1924, L., Dr. E. WEHRLI, Basel, ex coll. DANIEL, München, in coll. WITT, München.

Der Flügelschnitt ist breit angelegt, wodurch sie sich von der ssp. *iberica* SCHAWERDA, 1926 und der ssp. *atlantica* le CERF, 1932 sowie der Balearen-Unterart schon in der Form unterscheidet. Die Grundfarbe ist ebenfalls hellgrau, das Wurzelfeld ist jedoch stark verdunkelt, wobei sich die dunkle Beschuppung weit in den Vorderflügel hinein erstreckt und den Diskoidalleck mit einschließt. Braune Elemente finden sich nur zwischen den beiden Querbinden.

2. Der eurosibirisch-balkanotürkische Unterartenkomplex

2.1 *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767).

Syst. Nat. **12**: 814.

Locus typicus: nicht festgelegt, vermutlich Schweden.

Die Nominatunterart ändert stark in der Grundfarbe und der Zeichnungsanlage ab. Die Grundfarbe schwankt zwischen tief dunkelbraun über rotbraun bis gelbbraun. Die drei dunklen Querlinien im Vorderflügel schließen Zonen mit wechselnder Färbung ein, die Querbinden sind zuweilen unvollständig ausgeprägt oder erloschen, besonders bei den ♀♀. Die f. *montana* STAUDINGER, 1871, eine Gebirgsform mit meist groberer Beschuppung, weist eine dunkler rotbraune bis schwärzlichgraue Beschuppung auf. Die ♀ f. *grisescens* REBEL, 1910 bezeichnet Exemplare mit vorwiegend grauer oder bräunlich- bis weißgrauer Grundfarbe. Darüberhinaus wurden noch eine ganze Reihe weiterer infrasubspezifischer Formen beschrieben (vgl. KRAMLINGER & KÖNIG, 1913). Über die besondere

Variabilität auf dem Balkan siehe Kapitel 2.2 und 2.3 und der westlichen und mittleren Türkei siehe Kapitel 2.4.

Der Lebensraum der Nominatunterart erstreckt sich auf folgende Gebiete: Mittleres und südliches Skandinavien, Mitteleuropa einschließlich weiter Gebiete Frankreichs und Italiens über den Balkan mit Ausnahme des Peloponnes und nördliche Türkei, über die Schwarzmeerländer, Osteuropa und Rußland bis Transbaikal.

2.2 *Dendrolimus pini paulae* DANIEL, 1959 syn. nov. zu *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767)

Fragm. Balc. Mus. Mac. Sc. Nat. Skopje II: 98.

Locus typicus: Nordgriechenland, Olymp, Enipefstal.

Die Typenserie von *pini paulae* besteht fast ausschließlich aus gezogenen Exemplaren (vgl. DANIEL, 1959), die im Vergleich zu Freilandtieren einen außerordentlich luxurierenden Habitus aufweisen. Neben dem Holotypus ♂, einem Freilandexemplar, liegen noch drei weitere Freilandmännchen vor, die sich von mitteleuropäischen Exemplaren kaum unterscheiden, was die Frage nach der Berechtigung dieser Subspezies aufwirft.

Dendrolimus pini pini (LINNÉ, 1767) ist eine Unterart mit dominant brauner Flügelgrundfarbe. Der Vorderflügel ist mit drei Querbinden versehen, wobei zwischen der äußeren und der mittleren meist braune Beschuppung vorherrscht. Auf dem übrigen Teil des Vorderflügels kann entweder die rein braune Grundfarbe dominieren oder aber können zusätzlich in verschiedener Intensität Einstreuungen weißer Schuppen auftreten.

Betrachtet man nun größere Serien von Balkan-Material, so ist festzustellen, daß sich das Verhältnis rein brauner Individuen zu Individuen mit weißlicher Schuppeneinstreuung verschieben kann, ohne daß eine großflächige geographische Abgrenzung vorgenommen werden kann.

Das Taxon *paulae* DANIEL, 1959 wurde aus Nordgriechenland beschrieben. Am locus typicus sind Tiere mit Einstreuung weißer Schuppen klar vorherrschend, was durch Zucht nachgewiesen ist. Ebenso finden sich auch in Mazedonien und Dalmatien sowie der westlichen und mittleren Türkei Populationen mit starkem Weiß-Anteil, also Populationen, die man dem *paulae*-Habitus zuzuordnen müßte. Andererseits zeigen sich aber im selben Gebiet Populationen, die von der Nominatunterart nicht zu unterscheiden sind oder keinem der beiden Taxa zuzuordnen sind. Die Auswertung von umfangreichem Material nach den von DANIEL (1959) angegebenen Kriterien und der Versuch der Verfasser, berechnete Gründe für die Aufrechterhaltung des Taxon *paulae* als Unterart herauszuarbeiten, scheiterten letztenendes daran, daß eine geographische Abgrenzung der behandelten Taxa nicht möglich ist, da die Populationen des Balkan ein Gemisch aus *pini pini* und ihrer Form *paulae* angehörenden Individuen darstellen. Hiermit bringen die Verfasser zum Ausdruck, daß sie das Taxon *paulae*

nicht als Unterart gelten lassen, sondern als infrasubspezifische Form, die im Verbreitungsgebiet der Nominatunterart in unterschiedlicher Häufigkeit auftreten kann (stat. nov.). Selbst der Versuch einer statistischen Auswertung von 10 Populationen mit umfangreicher Individuenzahl (Finnland; Germania sept., Luckenwalde; Südbayern; Oberösterreich; Niederösterreich; Styria mer., Sausalgebirge; Südtirol und Gardaseegebiet; Dalmatien, Novigrod; Istrien, Rovinj; Türkei;) erbringt keine Argumente, die für die Aufrechterhaltung des Taxon *paulae* als Subspezies sprechen. Es zeigt sich:

- a) auf dem Balkan finden sich sowohl Populationen mit *paulae*- als auch mit *pini*-Habitus.
- b) der *paulae*-Habitus ist auch innerhalb nord- und mitteleuropäischer Populationen stets rezent vorhanden.

Der reine *paulae*-Habitus ist geographisch nicht abgrenzbar. Die weiße Schuppen-einmischung ist ein rezentes Merkmal, das auf dem Balkan und in Kleinasien zu einem höheren Prozentsatz auftritt als in Mittel- und Nordeuropa.

2.3 *Dendrolimus pini adriatica* MICHIELI, 1959 syn. nov. zu *Dendrolimus pini* (LINNÉ, 1767)

Fragm. Balc. Mus. Mac. Sc. Nat. Skopje II: 101 (in DANIEL)

Locus typicus: Dalmatien, Sibenik.

Die Synonymisierung des Taxon *adriatica* MICHIELI, 1959 beruht auf der Tatsache, daß sich der Habitus der beiden vorliegenden Paratypen 2 ♂♂ Dalmatien, Ragusa, 1914 (ex coll. DANIEL in coll. WITT, München) in die Variationsbreite der Nominatunterart einreihen läßt. MICHIELI (in DANIEL, 1959: 102) schreibt über die Variabilität der ssp. *adriatica*: "Es ist sehr bemerkenswert, daß die Variabilität der dalmatinischen Falter im Gegensatz zu den anderen südlichen *pini*-Rassen recht groß ist. So wurden aus den auf Korcula (Insel Korcula, Anm. d. Verf.) gefundenen Raupen sowohl ganz helle als auch stark verdunkelte, schwärzlichbraune Stücke gezogen (September 1957), bei einigen ist sogar der Zellpunkt fast ganz verloschen." Diese Angaben des Autors sind von großer Bedeutung bei der Beurteilung der im Folgenden angeführten Populationen:

37 ♂♂, 2 ♀♀ Istrien, Rovinj, Küstengebiet, 0–50 m, VI. und VII. 1966–1969, DANIEL leg., coll. WITT, München

5 ♂♂ idem, jedoch Mitte VIII. 1968

47 ♂♂, 2 ♀♀ idem, jedoch X. 1965–1968

12 ♂♂, 15 ♀♀ idem, jedoch e.o. IV. und V. 1967 (F₁ eines Freiland-♀ von Juni 1966)

24 ♂♂, 21 ♀♀ idem, jedoch e.o. III. 1968 (F₁ eines Freiland-♀ von Oktober 1967)

und

27 ♂♂ Turkey Europ., Peninsula Gelibolu, Ulgardereköy, 40 m, Juni 12, 1982, leg. G. BEHOUNEK, coll. WITT, München.

Sowohl die dalmatinische Population als auch jene von den Dardanellen stammen aus meeresnahen Biotopen (Kiefernwälder unmittelbar an der Küste gelegen) und sind, was ihre Variabilität anbelangt, vollkommen miteinander identisch. Neben hellen Individuen mit starker Einmischung weißlicher Schuppen (*paulae*-Habitus) tendiert ein großer Prozentsatz der Falter zu einer stumpfen, verloschenen dunkelgraubraunen Grundfarbe, wobei die zwischen den Querbinden ausgewiesene Mittelbinde lediglich noch etwas dunkler hervortritt. Eine Entwicklungsrichtung dieser Art ist bisher weder bei *pini pini* noch bei einer anderen Subspezies festgestellt worden. Es sind somit drei Biotope in unmittelbarer Küstennähe bekanntgeworden, an denen *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767) eine Tendenz zur Ausbildung solch einer verdunkelten und verloschenen Form aufweist. Zwei der Biotope liegen an der jugoslawischen Adriaküste (Istrien und Insel Korcula), der dritte in der Europäischen Türkei auf den Dardanellen. Dieser Verbreitungstypus ist ein Indiz dafür, daß es sich bei dem Taxon *adriatica* MICHIELI, 1959 nicht um eine Subspezies handelt, sondern um eine Form, die in küstennahen Biotopen auftreten kann. Ökologische Faktoren, wie beispielsweise Etesienwinde, daraus resultierende unterschiedliche Luftfeuchtigkeitsverteilung oder möglicherweise auch der Salzgehalt der Luft können für diese Entwicklung die Ursache bilden.

DANIEL (in Vorbereitung) beobachtete ein ungewöhnliches biologisches Verhalten der von ihm untersuchten Istrien-Population: "In biologischer Hinsicht unterscheidet sich die Population Istriens von der Nominatunterart dadurch, daß die sonst, soweit mir bekannt, allenthalben einbrütige Art in einer unbestimmbaren Zahl einander überschneidender Flugfolgen von Mitte Mai bis Ende Oktober ständig als Imago auftritt. Zweimal wurde eine ex-ovo-Zucht durchgeführt. Erstmals von einem im Juni 1966 erbeuteten ♀. Hier fiel die Entwicklungszeit weit auseinander. Die Falter schlüpfen zwischen 28.X.1966 und 3.V. 1967. Von der zweiten Zucht eines Anfang Oktober 1967 gefundenen ♀ verließen die Nachkommen zwischen 28.II. und 11.III. die Puppe. Bei beiden Zuchten zeigten die Raupen keinerlei Neigung, eine Winterdiapause einzulegen. Der Habitus der ex-ovo-Tiere gleicht den im Freiland gefangenen Faltern. Die Raupe lebt bei Rovinj an *Pinus pinaster* SOL. und *Pinus pinera* L." Desweiteren stellte er fest, daß jahreszeitlich die September-Oktober-Falter am meisten zur Ausbildung der verdunkelten und verloschenen Individuen tendieren.

2.4 Die Verbreitung von *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767) im Westlichen und Mittleren Kleinasien

Die subspezifische Zuordnung der *pini*-Populationen Kleasiens war bisher problematisch. De LAJONQUIERE (1973) lagen lediglich

3 ♂♂ Asia min. s., Bithynia, Boli (sic!), 11.–20.VI.34, 800 m, E. PFEIFFER, München leg. (ex coll. DANIEL in coll. WITT, München) bei seiner Revision vor, die zudem in der Grundfarbe ziemlich ausgebleicht sind. Diese versah er mit seiner Determinationsetikette "*Dendrolimus pini* L.(?) ssp." Weiteres

Material aus Kleinasien war zu diesem Zeitpunkt, sieht man von den zwei Exemplaren der ssp. *cederensis* DANIEL, 1939, ab, noch nicht bekannt.

Im letzten Jahrzehnt wurden aber eine ganze Reihe von informativen *pini*-Funden aus der westlichen und mittleren Türkei bekannt. Die vorliegenden Nachweise, die weiter unten im einzelnen angeführt werden, um die geographische Verbreitung zu veranschaulichen, weisen habituell betrachtet ein analoges Bild zu den Balkan-Populationen auf und können der Nominatunterart zugeordnet werden. De FREINA (1979, 1981 und [1983] 1982) ordnete die von ihm 1978 bis 1982 erbeuteten Exemplare provisorisch der ssp. *paulae* DANIEL, 1959 zu, die aber aus oben angeführten Fakten als Synonym zur Nominatunterart aufzufassen ist.

Vorliegendes Material (in coll. WITT, München):

- 2 ♂♂ Kleinasien, Prov. Çanakkale, Umg. Yenice, 260 m, 20.V.81, leg. de FREINA (siehe de FREINA [1983] 1982)
- 1 ♂ Türkei, Abant-See, 26.VII.1977, leg. W. THOMAS
- 6 ♂♂ Kleinasien, Prov. Bolu, vic. Abant, 1000 m, 25.VI.82, leg. de FREINA
- 3 ♂♂ Anatolien, Kizilcahaman, VI. 71, leg. PINKER
- 6 ♂♂ Asia min., 1400 m, 20 km westl. Kizilcahaman, 3./4.VII.1970, leg. FRIEDEL (eines dieser Exemplare hat den linken Fühler männlich, den rechten weiblich ausgebildet, weist aber ansonsten einen völlig männlichen Habitus auf. Dieses Tier ist als Gynander anzusprechen)
- 2 ♂♂ Kleinasien, Prov. Kastamonu, 10 km W. Araç, 1000 m, 24.VI.1982, leg. de FREINA
- 1 ♂ Kleinasien, Prov. Amasya, vic. Borabay, 1100 m, 11.VI.78, leg. de FREINA (siehe de FREINA, 1979)
- 2 ♂♂ idem, 11.VI.80 (siehe de FREINA, 1981)
- 2 ♂♂ Kleinasien, Prov. Çorum, 20 km W Kargi, vic. Karaköy, 450 m, 7.VI.80, leg. de FREINA (siehe de FREINA, [1983] 1982)
- 3 ♂♂ Kleinasien, Prov. Tokat-Sivas, 1700 m, Çamlıbel-Paß, 1.–10.VII.78, leg. de FREINA (siehe de FREINA, 1978)
- 16 ♂♂ idem, 11.–30.VI.80, 1600 m (siehe de FREINA, [1983] 1982)
- 1 ♂ idem, 1.–3.VII.81 (siehe de FREINA, [1983] 1982)
- 1 ♂ idem, 20.–23.VI.82
- 2 ♂♂ Türkei, 1600 m, Çamlıbel-Paß, 27.VII.1977, leg. W. THOMAS
- 1 ♂ Türkei, Anatolien, Çamlıbel-Paß, 1600 m, 14.+25.VII.1978, leg. W. THOMAS

Das von STAUDINGER (1880) erwähnte ♂, das ZACH bei Katykilisse, etwa 1000m aus einer Raupe erzogen hat, ist ebenfalls zur Nominatunterart zu stellen.

2.5 *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939

Mitt. Münch. Ent. Ges. 29: 93

Locus typicus: Taurus, Marasch (=Maras).

DANIEL beschrieb diese Unterart nach 1 ♂ aus Marasch und 1 ♀ aus dem

Amanus-Gebirge. Dieses Pärchen stellt bis jetzt den einzigen Nachweis dieser gut differenzierten Unterart dar:

♂: Syr. sept., Marasch, 1800 m, e.l.M. VII. 1929, Bertiz Jaila, coll. FRANZ DANIEL, München; roter Zettel: "♂ Type von *D. pini* ssp. *cederensis* DAN., DANIEL München"; "Abgeb. Mitt. Mü. E. G. 1939, t. 2, f. 27" und "Abgebildet de FREINA, Atalanta 10. 1979. p. 199, Abb. 6, a₂, b₂, f."

♀: Amanus s., Dül-Dül Dağh, VII. 34, DANIEL, München; roter Zettel: "♀ Type von *Dendr. pini* ssp. *cederensis* DAN., DANIEL München".

Diese beiden Exemplare befinden sich heute in coll. WITT, München.

Gemäß Artikel 74 der Internationalen Regeln für die Zoologische Nomenklatur (KRAUS, 1970) stellen sie Syntypen dar. Das ♂ wird zum Lectotypus bestimmt und mit einem roten Zettel versehen: "Lectotypus, *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939, J. de FREINA & TH. WITT, München" (Designation). Gemäß Empfehlung Artikel 74E der Nomenklaturregeln wird das ♀ als Paralectotypus bezettelt.

Das ♂ wurde bereits von DANIEL 1932 in der Lepidopteren-Fauna von Marasch in türkisch Nordsyrien erwähnt: "Je eine Rp. und Puppe in der BJ 9.—13.VI. 29 von Cedern geklopft. Daraus einen ♂-Falter erhalten, ...". Die erwähnte Puppe befindet sich heute ebenfalls in der Sammlung WITT. Sie ist folgendermaßen bezettelt: "Puppe des Holotypus (♂) von *D. pini cederensis* DAN."

Das ♀ sei an dieser Stelle erstmalig zur Abbildung gebracht. (Abb. 1).

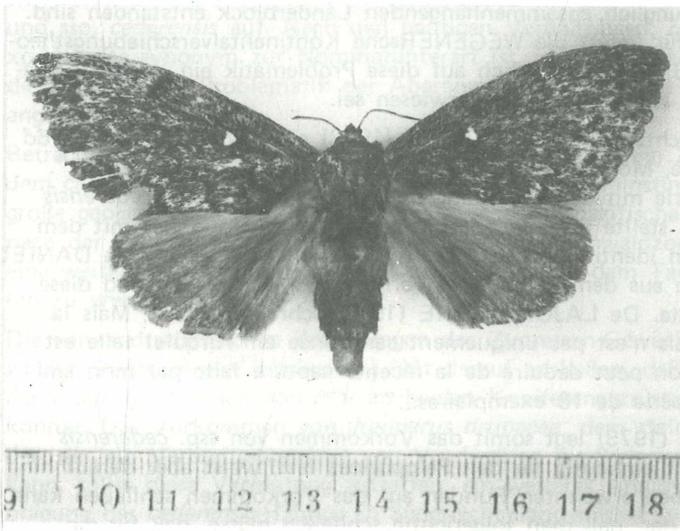


Abb. 1:
Dendrolimus pini cederensis DANIEL, 1939 ♀
Amanus s., Dül-Dül Dağh, VII. 34, DANIEL, München, coll. WITT, München Paralectotypus

Verschiedene Autoren folgerten, daß für diese Unterart die Libanonzeder (*Cedrus libani*) als alleinige Futterpflanze in Frage kommt. Diese Zedernart ist zwar im Süden der Türkei verbreitet, stellt jedoch nach Ansicht der Verfasser mit Sicherheit nicht die einzige Futterpflanze dieser Unterart dar. Über die Verbreitung der Zeder sowie weiterer Koniferenarten in der Türkei und die Möglichkeit, ob die Hypothese von Zeder als alleinige Futterpflanze von *Dendrolimus pini cederensis* haltbar ist, wird in Kapitel 3 dieser Arbeit ausführlich referiert.

De LAJONQUIERE (1973) bespricht in seiner Revision die ssp. *cederensis* DANIEL, 1939 und vergleicht sie mit der ssp. *atlantica* le CERF, 1932. Diese marokkanische Unterart hat ihren Lebensraum im Rif-Gebirge und im Mittleren Atlas, wo auch die Atlas- oder Silberzeder (*Cedrus atlantica*) vorkommt. Obwohl geographisch deutlich voneinander getrennt, fällt auf, daß diese beiden Subspezies phänotypisch eng miteinander verwandt sind. Eine Verbreitungslücke von 3000 km zwischen *pini atlantica* und *pini cederensis* mag auf den ersten Blick das Argument einer Verwandtschaft zwischen diesen beiden Unterarten als unhaltbar erscheinen lassen. Es gibt aber genug Beispiele, die beweisen, daß eine enge zoogeographische Beziehung zwischen spanisch-marokkanischen und kleinasiatischen Faunenelementen besteht. Man denke nur an das Verbreitungsbild von *Zegris eupheme* (ESPER, 1782) und, was in Zusammenhang mit dieser Arbeit von besonderer Bedeutung ist, die Verbreitung der Zeder im Mittelmeerraum. Weitere Beispiele bilden die Netzwühle (*Blanus cinereus*) und die Süßwasserschnecke *Melanopsis*. Das Verbreitungsbild wird jedoch plausibel, macht man sich mit der Tatsache vertraut, daß alle das Mittelmeer säumenden Länder aus einem ursprünglich zusammenhängenden Länderblock entstanden sind. Eine Erklärung hierfür liefert die WEGENERSche Kontinentalverschiebungstheorie. MARTEN (1958) geht ausführlich auf diese Problematik ein, sodaß in diesem Zusammenhang auf seine Arbeit verwiesen sei.

Desweiteren untersuchte de LAJONQUIERE (1973) eine *pini*-Serie von 16 ♂ "Grèce, Péloponnèse, Mont Chelmos, 12.VII.–2.VIII.71, leg. J. BARAUD" Er verglich diese Serie mit der Abbildung des Holotypus von ssp. *cederensis* DANIEL, 1939 und stellte fest, daß die Population des Peloponnes mit dem Habitus der letzteren identisch ist. Zur Kontrolle übersandte er 1 ♂ an DANIEL, der es mit zwei ihm aus dem Peloponnes vorliegenden ♂ verglich und diese Feststellung bestätigte. De LAJONQUIERE (1973) schreibt daher: "Mais la sous-espèce *cederensis* n'est pas uniquement cantonnée en Turquie: telle est la conclusion que l'on peut déduire de la récente capture faite par mon ami J. BARAUD d'une série de 16 exemplaires..."

De LAJONQUIERE (1973) legt somit das Vorkommen von ssp. *cederensis* DANIEL, 1939 nicht eindeutig für den Peloponnes fest, weist aber darauf hin, daß man aus den oben erwähnten Funden auf das Vorkommen schließen kann. Desweiteren legt er dar, daß man folgerichtig schließen müsse, daß für ssp.

cederensis DANIEL, 1939 nicht ausschließlich Zeder als Futterpflanze in Frage kommen könne, da diese ja auf dem Peloponnes nicht verbreitet sei.

Von Südgriechenland liegt zum Vergleich die folgende Serie vor:

- 1 ♂ Grèce (Péloponnèse) Mont Chelmos, 24.VII.1971, J. BARAUD, coll. de LAJONQUIERE, coll. DANIEL, coll. WITT
- 1 ♂ Graecia, Taygetos, Poliana, 26.VI.1964, leg. J. THURNER, coll. DANIEL, coll. WITT
- 1 ♂ Graecia, Pelop., Zachlorou, 700 m, 20.VI.–3.VII.58, R. LÖBERBAUER, coll. DANIEL, coll. WITT
- 2 ♂♂ Graecia, Pelop., Kalavryta, 800 m, 5.–16.VI.58, R. LÖBERBAUER; coll. WITT
- 2 ♂♂ Griechenland, Veluchi-Gebirge (Pindos) 1000 m, Karpenission, 23.VII. 1976, leg. B. AUSSEM; coll. WITT

DUFAY (1977) berichtet von einer Sammelreise in das Massiv des Parnassus, wo er am 19. und 26.VI.1975 eine *pini*-Serie erbeutet hat, die er nach Einsicht der Arbeit de LAJONQUIERES (1973) ebenfalls zu ssp. *cederensis* DANIEL, 1939 stellt. Er stellt somit in der Literatur erstmalig fest, daß sich die Subspezies auch auf Zentralgriechenland nördlich des Golf von Corinth erstreckt. Der Autor bringt ein charakteristisches ♂ zur Abbildung und zum Vergleich 1 ♂ des zu diesem Zeitpunkt noch als bona ssp. aufgefaßten Taxon *paulae*. Er erwähnt, daß weder am Chelmos noch am Parnassus Zeder vorkommt und diese somit als Futterpflanze ausscheidet. Desweiteren verweist er auf das Vorkommen der ssp. *paulae*, die weiter nördlich vom Olymp beschrieben wurde und wirft erstmals die Frage nach der geographischen Abgrenzung von ssp. *paulae* und ssp. *cederensis* auf. Nach den heutigen Verhältnissen, nach denen das Taxon *paulae* synonym zur Nominatunterart ist, ist davon auszugehen, daß in diesem Zitat die Problematik der Abgrenzung von ssp. *pini* und ssp. *cederensis* angesprochen wird.

Betrachtet man die oben angeführte Serie, so besteht kein Zweifel, daß sie mit dem *cederensis*-Lectotypus habituell vollkommen übereinstimmt. Lediglich die große geographische Lücke spricht gegen eine subspezifische Vereinigung, aber nach der Ausdehnung der Zedern-Kilikischen Tannenwaldzone zu urteilen, ist eine weitere Verbreitung vom Amanus-Gebirge und dem Taurus nach Westen hin zu erwarten.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der Zypressen-Gewächse (*Juniperus*-sp.) zu den Zedern-Arten (*Cedrus*-sp.) läßt darauf schließen, daß eine Entwicklung der Präimaginalstadien von *pini* an beiden Koniferengattungen möglich sein könnte. Das Vorkommen von *Juniperus drupacea*, dem steinfrüchtigen Wacholder, der ein Verbreitungsgebiet von Vorderasien bis Südgriechenland aufweist, kann, sollte diese Vermutung zutreffen, ein weiteres Argument für die Ausprägung des *cederensis*-Habitus in Südgriechenland bilden (siehe Kapitel 3).

Schließlich berichtet DUFAY (1978) über weitere Funde von *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939: im Taygetos-Massiv erbeutete er in 1350 m Höhe die Art am 11.VI.1977 häufig; am 18.VI.1977, 1 ♂ im Chelmos-Gebirge um 1250 m; am 22.VI.1977, 11 ♂♂ im Kaljakouda-Gebirge bei Karpenission und 2 ♂♂ am 24.VI.; am Olymp schließlich kamen 5 ♂♂ in 1000 m Höhe ans Licht, wovon 3 ♂♂ einwandfrei *pini pini* f. *paulae* zuzuordnen sind, während 2 ♂♂ ssp. *cederensis* DANIEL, 1939 nahestehen. Daraus zieht er den Schluß, daß ssp. *cederensis* DANIEL, 1939 noch weiter nach Norden verbreitet ist, und äußert die Vermutung, daß ssp. *cederensis* DANIEL, 1939 die in Griechenland am weitesten verbreitete Subspezies verkörpert, die in allen mit Koniferen bestandenen Gebirgen vorkommt. Abschließend korrigiert er den Irrtum bei ROUGEOT & VIETTE (1978), die auf Tafel 40, Fig. 2 ein Männchen der ssp. *cederensis* DANIEL, 1939 unter dem Namen *paulae* DANIEL, 1959 zur Abbildung bringen.

2.6 *Dendrolimus pini witti* de FREINA, 1979

Atalanta 10: 198.

Locus typicus: Nordosttürkei, Prov. Kars, vic. Sarikamis.

Diese Subspezies wurde nach 39 ♂♂ beschrieben, die in ihrem Habitus sehr einheitlich sind. Im Jahre 1980 besuchte de FREINA abermals den locus typicus und es gelang der Fang einer sehr großen Serie von 183 ♂♂, die ebenfalls sehr einheitlich ist und die in der Originalbeschreibung getroffene Diagnose voll bestätigt. De FREINA (1981) erwähnt diese Subspezies nochmals, wobei diese Angabe insofern der Korrektur bedarf, als sich das dort erwähnte ♂ aus dem Kackar-Massiv, Prov. Rize nachträglich als zur später beschriebenen ssp. *colchis* de FREINA, 1982 erwies, was der Autor (de FREINA, [1983] 1982) richtigstellt. Neben dem locus typicus wurde diese Unterart auch bei Göle und bei Karakurt (Aras-Tal), beide in der Provinz Kars gelegen, nachgewiesen.

Inzwischen ist nun auch das erste ♀ dieser Unterart bekanntgeworden und wird zur Abbildung gebracht (Abb. 2):

1 ♀ Türkei/Kars, Posof, 1400–1700 m, 10.–19.VII.80, leg. ECKWEILER, coll. WITT, München

In der Zeichnungsanlage entspricht es vollkommen dem ♂. Der Diskoidal-fleck ist kleiner, punktförmig. Zwischen den stark gezackten Querbänden herrscht die helle, rauhe Beschuppung vor.

Dendrolimus pini witti de FREINA, 1979 gehört in die engere Verwandtschaft der ssp. *cederensis* DANIEL, 1979, kann mit ihr jedoch keinesfalls vereint werden. Sie ist von der Nominatunterart sehr stark differenziert. Die ssp. *colchis* de FREINA, [1983] 1982 unterscheidet sich von ihr durch die wesentlich dunklere Grundfarbe und die starke Reduktion der Anteile heller Beschuppung.

Nach SCHIECHTL, STERN & WEISS (1965) liegt der locus typicus von *witti* in der borealen Fichten-Weißkiefernwaldzone. *Pinus sylvestris* L., als Futter-



Abb. 2:
Dendrolimus pini witti de FREINA,
1979 ♀
Türkei/Kars, Posof,
1400–1700 m,
10.–19.VII.1980,
leg. ECKWEILER,
coll. WITT,
München

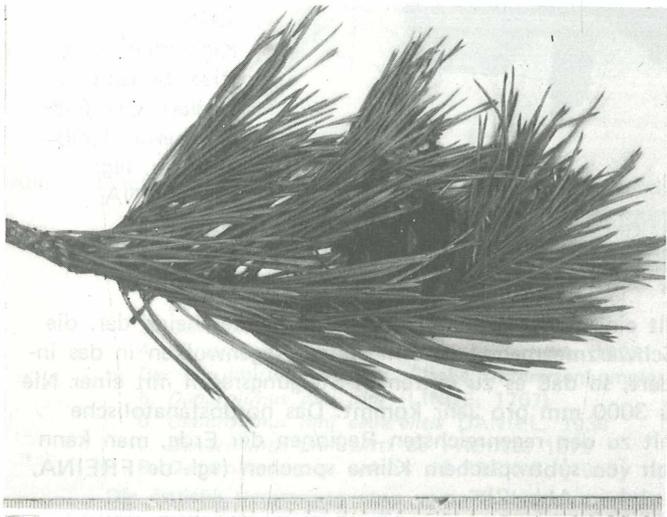


Abb. 3:
Pinus sylvestris,
die Futterpflanze
von *Dendrolimus pini witti*
de FREINA, 1979
Kleinasien, Prov.
Kars, vic. Sarikamis,
2000–2300 m,
21.–27.VII.1980,
leg. de FREINA,
coll. WITT,
München

pflanze nachgewiesen (siehe Abb. 3), ist in Mittel-, Nord- und Nordostanatolien verbreitet. Ihre Verbreitungsgrenze im Nordwesten hat diese Kiefernart, wenn man eine gedachte Luftlinie zwischen Zonguldak und Eskişehir zieht. In Süd- und Westanatolien fehlt *Pinus sylvestris*.

2.6 *Dendrolimus pini colchis* de FREINA, [1983] 1982

Mitt. Münch. Ent. Ges. 72: 86.

Locus typicus: Nordostanatolien, Nordostanatolisches Randgebirge (Soganli-Daglari, Ovit-Paß-Nordseite, 1500–1800 m.

Diese Subspezies ist in ihrer Verbreitung auf die nordosttürkische Schwarzmeerküste beschränkt. Sie lebt von niedrigeren bis mittleren Höhenlagen an der Nordseite des Nordostanatolischen Randgebirges (Kackar-Massiv) und ist eine an das in diesem Raum extrem niederschlagsreiche Klima angepaßte Population. Über die Verbreitung dieser Unterart siehe Originalbeschreibung.

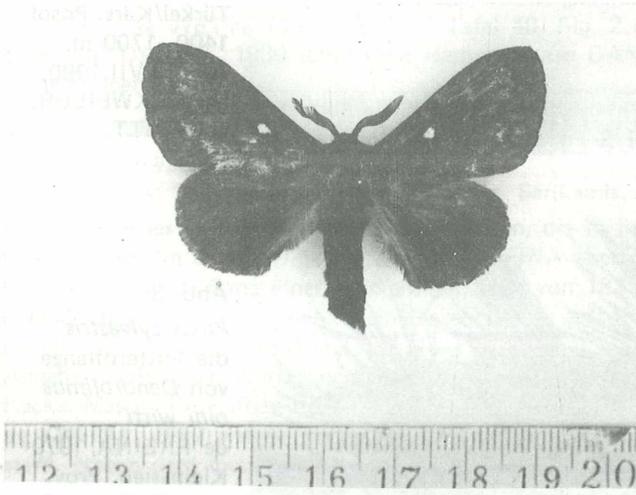


Abb. 4:
Dendrolimus pini colchis de FREINA, 1979 ♂
Kleinasien, Prov. Rize, Soğanli-Daglari, Ovit-Paß-Nordseite, 1500–1800 m, leg. de FREINA, coll. WITT, München
Holotypus

Das Kaçkar-Massiv stellt eine außerordentlich markante Klimascheide dar, die den Zutritt der vom Schwarzmeergebiet eindringenden Regenwolken in das innere Anatolien verhindert, so daß es zu extremen Steigungsregen mit einer Niederschlagsmenge bis zu 3000 mm pro Jahr kommt. Das nordostanatolische Schwarzmeergebiet zählt zu den regenreichsten Regionen der Erde, man kann in dieser Zone praktisch von subtropischem Klima sprechen (vgl. de FREINA, 1979: 177–180, Zone 1.1 in Abb. 2).

Analoge Entwicklungen zeigen auch Arten anderer Bombyces-Familien wie etwa *Trichiura crataegi lasistana* de FREINA, 1979 oder *Notodonta dromedarius pontica* WITT, 1980.

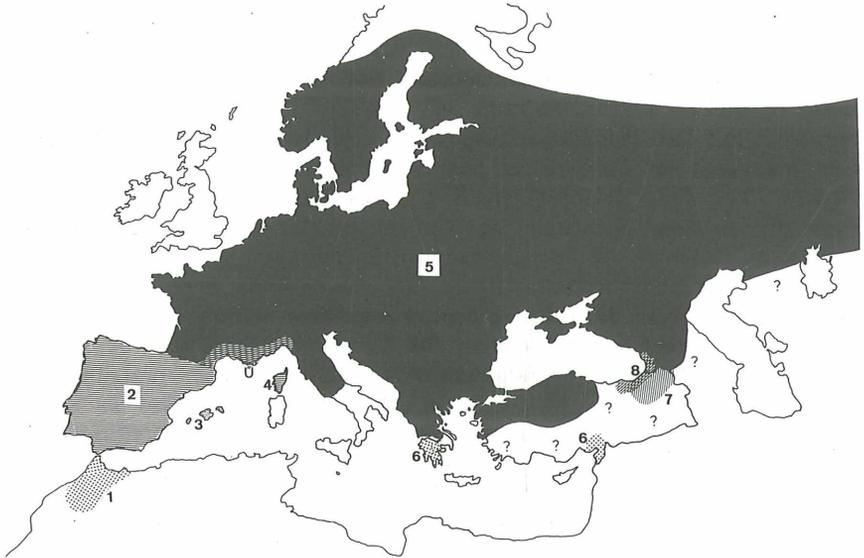


Abb. 5: Verbreitung von *Dendrolimus pini* (LINNÉ, 1767) und ihren Unterarten

a) Der ibero-atlantische Unterarten-Komplex

1. *Dendrolimus pini atlantica* le CERF, 1932

2. *Dendrolimus pini iberica* SCHAWERDA, 1926

Ü. Übergangspopulation zwischen *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767) und *Dendrolimus pini iberica* SCHAWERDA, 1926

3. *Dendrolimus pini schultzeana* REBEL, 1934

4. *Dendrolimus pini corsaria* SCHAWERDA, 1926

b) Der eurosibirisch-balkanotürkische Unterartenkomplex

5. *Dendrolimus pini pini* (LINNÉ, 1767)

6. *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939

7. *Dendrolimus pini witti* de FREINA, 1979

8. *Dendrolimus pini colchis* de FREINA, [1983] 1982

Die östliche Verbreitung etwa vom 70. bis zum 110. Längengrad (Transbaikalien) ist in der Karte nicht berücksichtigt.

3. Die phytogeographische Situation der Gattung *Cedrus* und die Gegenargumentation zur Hypothese von *Cedrus* als alleinige Futterpflanze der Unterarten *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939 und *Dendrolimus pini atlantica* le CERF, 1932

Die Präimaginalstadien von *Dendrolimus pini atlantica* le CERF, 1932 sowie *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939 wurden an Zeder gefunden. Daher folgerten, wie bereits vorab erwähnt, verschiedene Autoren, daß Zeder als Futterpflanze einen entscheidenden Einfluß auf den Phänotypus dieser Unterarten bewirken würde und diese sich möglicherweise ausschließlich an dieser Koniferenart entwickeln würden. So setzt sich DUFAY (1977) mit der Frage der Futterpflanze auf dem Peloponnes auseinander und DANIEL (1939) zieht aus der dem Holotypus von *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939 beigegebenen Angabe "Von Zeder geklopft" (siehe 2.5) den Schluß, daß Zeder die alleinige Futterpflanze dieser Subspezies ist. Nun stammt diese Angabe von einem einheimischen Sammler. Da im orientalischen Sprachraum der Terminus Zeder für Koniferengewächse im weitesten Sinne Verwendung findet und somit auch Nadelgehölze, die nicht der Gattung *Cedrus* angehören müssen, als solche bezeichnet werden, besteht die Möglichkeit, daß als Futterpflanze auch *Juniperus* in Frage kommt. Anlaß zu der folgenden Abhandlung gibt das Vorkommen der Unterart ssp. *cederensis* DANIEL, 1939 auf dem Peloponnes, wo die Zeder nicht vorkommt. Phytogeographische Studien über die rezente Verbreitung der Zedern, verglichen mit der geographischen Verbreitung des *atlantica*- und *cederensis*-Habitus sagen aus, daß zumindest die Hypothese, *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939 sei allein auf Zeder spezialisiert, nicht haltbar ist.

Die Gattung *Cedrus* ist im mediterranen Raum in drei geographisch differenzierten Arten verbreitet. So findet sich *Cedrus libani* (Syn.: *Cedrus libanotica* bzw. *Cedrus libanitica*) heute noch in Restbeständen am Ostabhang des Libanon sowie in größeren Beständen im gesamten Cilikischen Taurus ostwärts bis in die Gegend um Maras (locus typicus von *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939) sowie in einem weiteren engbegrenzten disjunkten Relikt-vorkommen im mittleren Norden der Türkei bei Erbaa, Prov. Amasya. *Cedrus brevifolia* ist auf Zentralzypren beschränkt, *Cedrus atlantica* tritt im nordafrikanischen Atlasgebirge auf.

Zedern besiedeln die obere Waldstufe und bilden oft die Waldgrenze wie etwa im Taurus, wo *Cedrus libani* überwiegend in Höhen von 1800–2100 m nachgewiesen ist. Untere Höhengrenzen von Zedernbeständen liegen im Taurus bei 1200–1250 m, beim Auftreten in Mischbeständen im Gebirgsabfall gegen das Meer hin zwischen 1000 und 1200 m, am Übergang des Gebirges zur Steppe entsprechend der klimatisch bedingten allgemein höheren Lage der gleichen Vegetationszonen bei 1400–1500 m Höhe.

Im West-Taurus liegt das Hauptvorkommen im winterharten Trockenwaldgebiet in der hochmontanen Bergwaldstufe außerhalb des Areals von *Abies cilicia*. *Pinus brutia*, die bis etwa 1500 m ansteigt, kommt dort nur selten vor. Dafür sind *Cedrus*-Arten stets mit Wacholder-Arten (*Juniperus*) vergesellschaftet, die in mittleren Lagen beträchtliche Dimensionen erreichen können und im typischen Zedernwald als "Pseudoklimax-Arten" zu werten sind. Stets beigemischt

sind Wacholderarten wie *Juniperus foetidissima* und *Juniperus excelsa*, seltener sind als Begleiter *Juniperus drupacea*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus phoenicea* und sehr selten und spärlich *Juniperus nana*.

An der unteren Verbreitungsgrenze, besonders am Nordabfall des Taurus gegen die Steppe und auf sehr warmen Südseiten ist die Schwarzforle (*Pinus nigra pallasiana*) vitaler als die Zeder. Im Bereich der typischen *Pinus nigra*-Wälder der unteren Stufe ist die Verbreitung von *Cedrus libani* auf initiale Standorte beschränkt und lokal mit Tanne angereichert. Diese Baumschicht wird ebenfalls von Wacholder-Arten begleitet.

In dem am Südbabfall des Taurus auftretenden Zedern-Rotföhrenwald (1000–1250 m) dominiert *Pinus brutia*, Zeder ist wechselnd beigemischt.

Die Ausbildung von Tannenwald ist im Taurus auf den mittleren und östlichen Abschnitt beschränkt. Die Konkurrenzkraft von *Abies cilicia* gegenüber der Zeder ist durch ihre geringe Wuchleistung nicht so ausgeprägt wie bei europäischen Tannenarten, reicht jedoch aus, um optimales Vorkommen der Zeder auf größeren Flächen zu verhindern, wie es im tannenfreien Westtaurus möglich ist. So wird die Zeder auf Reliktstandorte (Steilabbrüche, Kanten etc.) abgedrängt. Gleichwertige Mischbestände von *Abies cilicia* mit *Cedrus libani*, *Pinus nigra* oder *Pinus brutia* auf großen Flächen sind daher im mittleren und östlichen Taurus selten.

Die phytologische Situation im nordafrikanischen Atlasgebirge, wo ebenfalls Koniferenmischpopulationen auftreten, ist ähnlich jener des Taurus.

Welche Folgerungen können nun aus den genannten Tatsachen über die Verbreitung und Lebensweise der Zeder bezüglich der Futterpflanze von *Dendrolimus pini atlantica* le CERF, 1932 und *Dendrolimus pini cederensis* DANIEL, 1939 gezogen werden?

a) Da die Zeder im Taurus insgesamt nur 300.000 ha, also insgesamt nur 3,5% der gesamten Waldfläche der Türkei einnimmt, wobei selbst bei maximaler Anhäufung in einzelnen Regionen der Zedernanteil nur 11 % der Waldfläche einnimmt, würde die Spezialisierung auf Zeder zugunsten eines monophagen Verhaltens der *Dendrolimus pini cederensis*-Population eine tiefgreifende Verminderung der ökologischen Valenz und eine einschneidende Einschränkung der Möglichkeit von Arealerweiterung und positiver Populationsverdichtung darstellen. Die Art besitzt ja auch in Europa ein zwar auf Koniferen beschränktes aber dennoch breitgefächertes Nahrungsspektrum, wo sie mit Ausnahme von Eibe (*Taxus baccata*) und Wacholder (*Juniperus communis*) keine Nadelhölzer verschmägt.

b) *Dendrolimus pini* ist in der Türkei zudem ja auch in Regionen verbreitet, in denen Zeder nicht vorkommt.

c) Ein weiterer Beweis, daß *Dendrolimus pini cederensis* nicht auf *Cedrus* als

Präimaginalfutterpflanze beschränkt sein kann, ist in der Tatsache zu sehen, daß *pini cederensis* auch auf dem Peloponnes nachgewiesen ist, obwohl in Griechenland keine Zedern, jedenfalls keine autochthonen Bestände vorhanden sind.

Daher müssen der phänotypischen Entwicklung in Richtung *cederensis-atlantica* andere Ursachen zu Grunde liegen als der Faktor Futterpflanze. Zudem muß in diesem Zusammenhang nochmals darauf hingewiesen werden, daß das gesamte habituelle Breitenspektrum von *cederensis* wegen des bisher erst in geringem Umfang vorliegenden Materials noch gar nicht umfassend bekannt ist.

Die Hypothese von *Cedrus* als alleinige Futterpflanze für die Kiefernspinnerarten *cederensis* und *atlantica* ist weder belegbar noch haltbar.

Als weiterer ungeklärter Punkt muß in diesem Zusammenhang auch die Frage, ob nicht etwa *Juniperus*-Arten im mediterranen Raum als zusätzliche wichtige Futterpflanze der *pini*-Populationen *atlantica* und *cederensis* fungieren, aufgeworfen werden. Zur Klärung dieser Frage wären allerdings detailliertere pflanzenkundliche Daten notwendig als jene, wie sie bisher und zudem nur in spärlichem Maße von Entomologen geliefert wurden.

4. Literatur

- DANIEL, F. (1932): in: OSTHELDER, L. & E. PFEIFFER: Lepidopterenfauna von Marasch in türkisch Nordsyrien. Teil Zygaenidae – Cymatophoridae. – Mitt. Münch. Ent. Ges. **22**: 52–82.
- DANIEL, F. (1939): in: OSTHELDER, L. & E. PFEIFFER: Lepidopterenfauna von Marasch in türkisch Nordsyrien. – Mitt. Münch. Ent. Ges. **29**: 78–103.
- DANIEL, F. (1959): Die Südformen der *Dendrolimus pini* L. (Lepidoptera-Lasiocampidae). – Fragmenta Balcanica Mus. Mac. Sc. Nat. Skopje **2**: 97–105.
- DANIEL, F. (1964): Die Lepidopterenfauna Jugoslavisch Mazedoniens. II. Bombyces et Sphinges. – Pirodonaucen Muzej Skopje, Posebno Izdanie Nr. 2: 1–74.
- DUFAY, C. (1977): Contributions à l'étude de la faune entomologique de la Grèce. – Entomops **41**: 29–32.
- DUFAY, C. (1978): Contributions à l'étude de la faune entomologique de la Grèce (Seconde Note) (1). – Entomops **46**: 181–184.
- FREINA, J. de (1979): 1. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. – Atalanta **10**: 175–224.
- FREINA, J. de (1981): 2. Beitrag zur systematischen Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. – Atalanta **12**: 18–63.
- FREINA, J. de ([1983] 1982): 4. Beitrag zur Erfassung der Bombyces- und Sphinges-Fauna Kleinasiens. – Mitt. Münch. Ent. Ges. **72**: 57–127.
- KRAMLINGER, F. & P. KÖHLER (1913): *Dendrolimus pini* L. aus den

- Kiefernwäldern bei Wiener-Neustadt 1913. — Ent. Ver. "Sphinx", Wien (Hsg.): 1–12.
- KRAUS, O. (1970): Internationale Regeln für die Zoologische Nomenklatur, 2. Auflage. — Senckenberg-Buch 51, Frankfurt/Main.
- LAJONQUIERE, Y. de (1973): Genres Dendrolimus Germar, Hoenimnema, n. gen., Cyclophragma Turner. 10^e Contribution à l'étude des Lasio-campides. — Ann. Soc. Ent. France (N.S.) 9: 509–592.
- MARTEN, W. (1958): Biogeographische Rätsel und ihre Deutungsversuche mit einer abgewandelten Kontinentalverschiebungstheorie. — Ent. Z. 68: 169–230, Stuttgart.
- REBEL, H. (1934): Lepidopteren von den Balearen und Pityusen. — Dt. Ent. Z. Iris 48: 122–138.
- ROUGEOT, P.C. & P. VIETTE (1978): Guide des Papillons Nocturnes d'Europe et d'Afrique du Nord. — Delachaux et Nestlé, Neuchâtel-Paris.
- SCHIECHTL, STERN & WEISS (1965): In Anatolischen Gebirgen. — Klagenfurt, Verlag d. Gesch. Ver. f. Kärnten.
- STAUDINGER, O. (1880): Lepidopteren-Fauna Kleinasiens. — Horae Soc. Ent. Ross. 1880.

Anschrift der Verfasser:

JOSEF J. de FREINA
Eduard Schmidt Straße 10
D-8000 München 90

THOMAS J. WITT
Tengstraße 33
D-8000 München 40

**Überblick wichtiger faunistischer Literatur
über Noctuidae (Lep.) der UdSSR**

von

A.N. POLTAVSKIJ und A. SCHINTLMEISTER

Abstract

Review about important faunistic literature dealing with Noctuidae (Lep.) of USSR.

76 important publications are cited. In a map 37 regions and the level of faunistic investigations according to the cited literature are marked. Of each

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Atalanta](#)

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Freina Josef J. de, Witt Thomas J.

Artikel/Article: [Taxonomische Veränderungen bei den Bombyces und Sphinges Europas und Nordwestafrikas *Dendrolimus pini* \(Linne, 1767\) und ihre Unterarten. 31-49](#)