

Z.Arb.Gem.Öst.Ent.	50	3-16	Wien, 30.5. 1998	ISSN 0375-5223
--------------------	----	------	------------------	----------------

***Pyrgus warrenensis* (VERITY, 1928) und *P. trebevicensis* (WARREN, 1926), zwei für die Fauna Salzburgs neue Dickkopffalterarten (Lepidoptera: Hesperidae, Pyrginae)**

Patrick GROS und Gernot EMBACHER

Abstract

Pyrgus trebevicensis (WARREN, 1926) is newly reported for the fauna of Salzburg, and the occurrence of *P. warrenensis* (VERITY, 1928) is confirmed. Both species are compared with each other as well as with *P. alveus* (HÜBNER, [1803]) and information pertaining to taxonomy, distribution, morphology, biology and phenology of the 3 species are discussed.

Key words: Lepidoptera, Hesperidae, *Pyrgus*, *P. alveus*, *P. trebevicensis*, *P. warrenensis*, Austria, Salzburg, biology, faunistics, first records.

Zusammenfassung

Pyrgus trebevicensis (WARREN, 1926) wird als neu für die Fauna Salzburgs nachgewiesen, das Vorkommen von *P. warrenensis* (VERITY, 1928) wird bestätigt. Es werden die Unterscheidungsmerkmale der beiden Arten untereinander und zu *P. alveus* (HÜBNER, [1803]) aufgezeigt. Erkenntnisse zu Taxonomie, Verbreitung, Morphologie, Biologie und Phaenologie der 3 Arten werden besprochen.

Einleitung

Angeregt durch mehrere offensichtlich unrichtig determinierten Exemplare aus der Hesperidengattung *Pyrgus* HÜBNER, [1819] in der Salzburger Lepidopteren - Landessammlung am Museum „Haus der Natur“ und durch mehrere neue Untersuchungsergebnisse aus der *Pyrgus alveus*-Gruppe, beschloß der Erstautor, Mitarbeiter der Entomologischen Arbeitsgemeinschaft am „Haus der Natur“, sich mit den Salzburger Tieren aus dieser schwierigen Gruppe näher zu beschäftigen und diesem Thema auch seine Diplomarbeit am Zoologischen Institut der Universität Salzburg zu widmen.

Aus der Gattung *Pyrgus* waren für das Land Salzburg bisher die Arten *andromedae* (WALLENGREN, 1853), *cacaliae* (RAMBUR, [1839]), *malvae* (LINNAEUS, 1758), *serratulae* (RAMBUR, [1839]), *armoricanus* (OBERTHÜR, 1910) und *alveus* (HÜBNER, [1803]) bekannt (EMBACHER 1990).

Schon im Jahre 1977 vermutete der Zweitautor, im Gebiet des Radstädter Tauernpasses ein Exemplar von *Pyrgus warrenensis* (VERITY, 1928) gefangen zu haben, und 1979 folgten weitere Nachweise von derselben Lokalität. Infolge mangelnder Kenntnisse über die habituellen und genital-morphologischen Unterschiede zwischen *P. alveus alveus* (HB.), *P. alveus alticola* (RBL.) und *P. warrenensis* (VRTY.) und den daraus resultierenden Mißverständnissen (siehe Kapitel Ergebnisse und Diskussion) wurde das Thema damals ad acta gelegt und nicht weiter verfolgt. Durch die neuerliche Beschäftigung mit dem *Pyrgus alveus*-Problem durch den erstgenannten Autor wurde nun nicht nur das Vorkommen von *Pyrgus warrenensis* (VRTY.) für die Lepidopterenfauna Salzburgs endgültig bewiesen, sondern auch der Nachweis für den von RENNER 1991 in den Artstatus erhobenen *P. trebevicensis* WARREN erbracht.

Material und Methoden

Es wurden alle den Autoren bekannten Tiere des *Pyrgus alveus* - Komplexes aus Salzburg untersucht. Es handelt sich dabei um 131 Männchen und 45 Weibchen aus der Salzburger Landessammlung am Museum „Haus der Natur“ und den Privatsammlungen G. Embacher, P. Gros, M. Kurz, K. Murauer, S. Ortner, N. Pöll und H. Stütz. Um Vergleiche zu ermöglichen, wurden zusätzlich noch Tiere aus benachbarten Bundesländern untersucht.

Die Genitalien der Männchen wurden jeweils durch das Mazerieren des letzten Abdomendrittels in erhitzter Kalilauge gewonnen. Nach der obligaten Alkoholreihe wurden Valven, Aedoeagus und Tegumen zwischen Objektträger und Deckglas eingebettet.

Die Präparate wurden dann bei konstanter Vergrößerung mit Hilfe der Durchlichtmethode projiziert und naturgetreu gezeichnet. Zur Artbestimmung wurden schließlich die erhaltenen Zeichnungen mit den Abbildungen und Beschreibungen in der einschlägigen Literatur verglichen. Bestimmte Vermessungen der Valven (siehe Abb. 1) erwiesen sich als hilfreich zur Unterscheidung der untersuchten Tiere.

Es wurden nur die Männchen genitaliter untersucht. Die Weibchen der Gattung *Pyrgus* können zwar auch mit Hilfe von Genitaluntersuchungen bestimmt werden (OPHEIM 1956, GUILLAUMIN 1966), die artspezifischen Unterschiede sind jedoch derart gering, daß sie nur bedingt zur exakten Determination beitragen können.

Hilfreiche Abbildungen und Beschreibungen der Valven von *P. warrenensis* bzw. *P. trebevicensis* finden sich bei WARREN (1953), DE JONG (1975), HIGGINS (1975), MEYER (1985), RENNER (1983, 1991), EBERT & RENNWALD (1993) und THUST & BROCKMANN (1993). Gute Abbildungen der Valven von *P. alveus* sind z.T. in der schon erwähnten Literatur sowie bei AGENJO (1963), SAUTER (1964), GUILLAUMIN (1964) und DE JONG (1972) zu finden. Eine vergleichende Gegenüberstellung der Genitalarmaturen beider Geschlechter der *Pyrgus*-Arten gibt die LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE (1997: 118 - 119).

Aus den Funddaten der determinierten Tiere wurden schließlich Phaenogramme erstellt, um die Unterschiede in den Flugzeiten der 3 Arten zu überprüfen (nach WARREN 1953, DE JONG 1975, RENNER 1991, THUST & BROCKMANN 1993). In der Tabelle 1 wurden die Hauptflugzeiten der 3 Arten ermittelt, indem willkürlich nur 75 % der Daten berücksichtigt wurden, um ungewöhnlich frühe bzw. späte Daten zu beseitigen. Als Flugzeit-Mittelpunkt (Tabelle 1) wurde das Datum ermittelt, bis zu dem die Hälfte aller untersuchten Tiere einer Art gefangen wurde (unabhängig vom Fundjahr). Dieses Datum entspricht jeweils ziemlich gut der Jahreszeit, in der die meisten Tiere beobachtet wurden, wie in den Phaenogrammen ersichtlich ist.

Außerdem wurden geringfügige habituelle Unterschiede an den Tieren festgestellt und kurz beschrieben sowie Verbreitungskarten für die untersuchten Arten für das Land Salzburg gezeichnet.

Beobachtungen der Tiere *in vivo*, wie Habitatsbeschreibungen, Bestimmung von Sitz- und Saugpräferenzen und die Beschreibung der Eiablage werden im Rahmen der Diplomarbeit des Erstautors behandelt. Erste Ergebnisse werden hier jeweils in der Rubrik „Biologie“ kurz angesprochen.

Wissenschaftliche und deutsche Pflanzennamen wurden WITTMANN, PILSL & NOWOTNY (1996) entnommen, faunistische Hinweise zur Gattung *Helianthemum* gab H. WITTMANN (pers. Mitt.)

Ergebnisse und Diskussion

1. *Pyrgus warrenensis* (VERITY, 1928)

VERITY, 1928: Bull. Soc. Ent. France 1928: 140 - 141

Typenfundort: Schweiz, Alpe Scharmoin, Lenzerheide (Graubünden). Holotypus im British Museum (Natural History), London.

Taxonomie:

DE JONG (1975) bewies der Artverschiedenheit von *P. warrenensis* (VRTY.) und *P. alveus* (HB.) RENNER (1991) stellte für die ostalpinen Tiere die ssp. *occidentalis* auf, wobei er allerdings den Typenfundort der Nominatform von *warrenensis* falsch interpretierte und zudem mit dem Namen *occidentalis* ein Homonym schuf (nom. praecoc.). HUEMER & TARMANN (1993) synonymisieren daher die ssp. *occidentalis* mit der Nominatform.

Gesamtverbreitung:

Lokal in den Hochlagen der Alpen in Frankreich, in der Schweiz, in Italien, in Österreich und in Deutschland von 1500 m aufwärts (WARREN 1983).

Verbreitung in Österreich:

HUEMER & TARMANN (1993) führen die Art für Nordtirol, Osttirol und Kärnten an. In KUSDAS & REICHL (1973) steht unter *Pyrgus alveus* (HBN.) ssp. *alticola* (RBL.): „Die aus den oberösterreichischen Hochgebirgen [Dachstein, Totes Gebirge] stammenden Stücke stimmen mit den aus den Zentralalpen bekannten *alticola* (RBL.) nicht völlig überein und es ist wahrscheinlich, daß es sich dabei um eine gute Kalkalpenrasse handelt“. In den Verbreitungskarten von REICHL (1992) sind dann unter *Pyrgus warrenensis* (VRTY.) neben diesen Angaben auch Meldungen für Salzburg (Dachsteingebiet, Tennengebirge) und Kärnten (Glocknergebiet) verzeichnet.

HABELER (1990) meldet *P. warrenensis* aus Kärnten von den sogenannten Pockhorer Wiesen zwischen der Großglocknerstraße und der Racherin, und auch Embacher fand die Art am 3.8.1995 in diesem Gebiet (2000 - 2200 m).

Der Erstautor konnte das Vorkommen der Art in Oberösterreich und in der Steiermark endgültig beweisen, Funde für Nord- und Osttirol sowie Kärnten wurden ebenfalls bestätigt.

Verbreitung in Salzburg:

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, fing Embacher am 18.7.1977 im Gebiet des Radstädter Tauernpasses (Obertauern) bei etwa 1750 m ein auffallend kleines Exemplar einer *Pyrgus*-Art, das er für *P. warrenensis* (VRTY.) hielt (EMBACHER 1979). Weitere Nachforschungen führten am 2.8.1979 an derselben Stelle zum Nachweis mehrerer Exemplare und dadurch zur Bestätigung des Vorkommens der Art (EMBACHER 1982).

Erst später wurde ein Genitalpräparat angefertigt und zum Vergleich auch das eines vermeintlich „echten“ *P. alveus* (HB.) aus dem Gaisberggebiet (Ebenau - Hinterwinkel, 680 m). Die Form der Valven mit den zur Artdiagnose wichtigen Cuiller der beiden Präparate wichen, abgesehen von der unterschiedlichen Größe, kaum voneinander ab, und so mußte man beide für *P. alveus* (HB.) halten. Der Autor widerrief daraufhin das Vorkommen von *P. warrenensis* (VRTY.) in Salzburg (EMBACHER 1988).

Doch niemand konnte zu diesem Zeitpunkt wissen, daß sich die Genitalstrukturen der östlichen *warrenensis* - Form von denen der westlichen (Westschweiz, Frankreich) etwas unterscheiden (RENNER 1991). Zudem erwies sich das „*alveus*“ - Präparat aus dem Gaisberggebiet, das zum Vergleich vorlag (Präp. 104, Embacher) nun als typisches *P. trebevicensis* - Genital. Nach RENNER (1991) tendiert die Cuiller der Valve von *P. warrenensis*, die bei westlichen Populationen sehr schlank ist, bei östlichen Populationen („ssp. *occidentalis*“), wo sie kräftig ausgebildet ist, deutlich in Richtung *P. trebevicensis*.

Die vorliegende Untersuchung ergab die in Abb. 2a dargestellte Verbreitung von *P. warrenensis* in Salzburg (siehe dazu die entsprechenden Daten im folgenden Abschnitt). Zur vertikalen Verbreitung in Salzburg ist zu sagen, daß die meisten untersuchten Tiere zwischen 1700 und 2600 m gefangen wurden. 2 Männchen (Genit.-Präp. Gros 004 und 070) wurden jedoch 1963 von Mairhuber in Rauris-Wörth bei 950 m erbeutet, und M. Kurz fand 1981 ein Weibchen in Kleinarl bei 1300 m.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material aus Salzburg (nur Männchen):

Untersberg, Hochthron, 1700 m, 21.7.1953, leg. Amanshauser, Genit.-Präp. Gros 007
Stubachtal, Karlalm, 1880 m, 12.7.1947, leg. Feichtenberger, Genit.-Präp. Gros 091
Stubachtal, Schwarzkarl, 2200 m, 18.7.1983, leg. Embacher, Genit.-Präp. Embacher 259
Stubachtal, Weißsee, 2350 m, 29.7.1967, leg. Mazzucco, Genit.-Präp. Gros 054
Kitzsteinhorn/Kaprun, 2400 m, 6.8.1979, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros 111
Hirzbachalm/Fusch, 1700 m, 13.7.1945, leg. Witzmann, Genit.-Präp. Embacher 102
Glockner, Piffalm, 1600 m, 17.8.1991, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros 050
Glockner, Mitteralm, 1650 m, 9.7.1983, leg. Pöll, Genit.-Präp. Gros 135, 136
Glockner, Hochmais, 1850 m, 10.7.1983, leg. Pöll, Genit.-Präp. Gros 137
Glockner, Naßfeld, 2250 m, 23.7.1985, leg. S. Ortner, Genit.-Präp. Gros 178, 179, 180
Glockner, Oberes Naßfeld, 2350 m, 17.8.1991, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros 069
Glockner, Oberes Naßfeld, 2350 m, 17.8.1991, leg. Embacher, Genit.-Präp. Embacher 103
Glockner, Oberes Naßfeld, 2400 m, 26.8.1991, leg. Embacher, Genit.-Präp. Embacher 260
Glockner, Oberes Naßfeld, 2400 m, 3.8.1995, leg. Embacher, Genit.-Präp. Embacher 177
Glockner, Mittertörl, 2400 m, 2.8.1981, leg. Kurz, Genit.-Präp. Kurz 049
Rauris-Wörth, 950 m, 30.6. - 10.7.1963, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 004, 070

Gastein, Schloßalm, 2000 m, 12. - 25.7.1959, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 055, 073, 074
 Gastein, Schloßalm, 2000 m, 2. - 10.7.1961, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 010
 Gastein, Schloßalm, 2250 m, 10.7.1971, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 005, 051, 072
 Gastein, Schloßalm, 2000 m, 17.7.1977, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 071
 Gastein, Schloßalm, 2000 m, 30.7.1983, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 053, 075
 Wildkar/Tappenkar, 2000 m, 17.7.1929, leg. ?, Genit.-Präp. Gros 036
 Obertauern, 15.7.1983, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 006
 Obertauern, Schaidberg, 1650 m, 18.7.1977, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros 142
 Obertauern, Schaidberg, 1650 m, 2.8.1979, leg. Embacher, Genit.-Präp. Embacher 103
 Obertauern, Schaidberg, 1650 m, 2.8.1979, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros, 140, 141, 052, 068
 Mauterndorf, Trogalm, 2000 m, 12.7.1921, leg. Köstler, Genit.-Präp. Gros 035
 Speiereck/Mauterndorf, 1900 m, 19.7.1925, leg. Haidenthaler, Genit.-Präp. Gros 034

Weitere Nachweise, vor allem Weibchen:

Untersberg, 29.7.1903 (leg. ?), Hochtenn/Fuschertal, 3.8.1940 (leg. Haidenthaler), Glockner/ Hochtort, 2600 m, 22.8.1991 (leg. Embacher), Gastein/Stubnerkogel, 2230 m, 2.8.1957 und 20.7.1967 (leg. Mairhuber), Kleinarl/Jägersee, 1300 m, 28.6.1981 (leg. Kurz), Kleinarl/Tappenkarsee, 1700 m, 19.7.1979 (leg. Muraueer).

Phaenologische Daten:

Nach HIGGINS & RILEY (1983) fliegt *P. warrenensis* von Juli bis August in einer Generation auf kurzrasigen Wiesen von 1800 m an aufwärts. WARREN (1953) behauptet, daß die Flugzeit von *P. warrenensis* etwa 10 Tage vor der von *P. alveus* beginnt. Letzteres wird durch die Untersuchungen von DE JONG (1975) bestätigt und entspricht weitgehend der Tendenz der im Rahmen der vorliegenden Untersuchung erhaltenen Phaenogramme (siehe Abb. 3 und Tab. 1).

Art	Hauptflugzeit	Flugzeit-Mittelpunkt
<i>P. alveus</i> (N = 28)	18.7. - 22.8.	6.8.
<i>P. trebevicensis</i> (N = 47)	25.6. - 23.7.	5.7.
<i>P. warrenensis</i> (N = 50)	12.7. - 19.8.	29.7.

Tab. 1: Hauptflugzeiten und Flugzeit-Mittelpunkt der 3 untersuchten Arten. N = Anzahl der untersuchten Tiere.

Morphologie:

a) Genitalien (siehe Valve, Abb. 4a):

Die Unterschiede in den männlichen Genitalien von *P. warrenensis*, *P. trebevicensis* und *P. alveus* wurden schon z. T. in WARREN (1953) und RENNER (1991) besprochen und beschrieben. Bei den Salzburger Tieren ergaben die im Kapitel Material und Methoden erwähnten Vermessungen nur konstante Unterschiede in der Form der Valven, nicht aber bei Uncus, Tegumen, Aedoeagus und lateralen Apophysen.

Unterschiede von *P. warrenensis* gegenüber *P. alveus* (siehe dazu Abb. 1):

Der Cuiller ist ventro-distal mehr ausgebuchtet, die gesamte Valve wirkt etwas zusammengedrückt. Im Verhältnis zur Gesamtlänge (1) ist insbesondere die Diagonale des Cuiller (6) und auch die Höhe bis zum Ansatz des freien Endes des Cuiller (5) bei *P. warrenensis* deutlich größer. Beide Werte (6 und 5) sind in der Regel bei *P. warrenensis* höher, obgleich die Gesamtlänge der Valve (1) bei dieser Art durchschnittlich deutlich kürzer ist.

Dieselbe Diagonale (6) ist bei *P. warrenensis* länger als die eigentliche Breite (4) des Cuiller, während bei *P. alveus* beide Werte nahezu identisch sind.

Unterschiede von *P. warrenensis* gegenüber *P. trebevicensis*:

Die Geringfügigkeit der Unterschiede deutet auf eine enge Verwandtschaft zwischen diesen beiden Arten hin. Im Vergleich zur Valve von *P. trebevicensis* sieht die von *P. warrenensis* jedoch ebenfalls

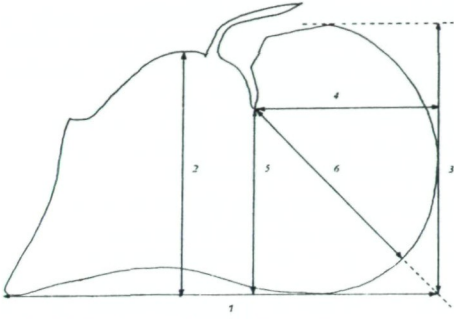


Abb. 1: Meßwerte (1) bis (6), die zur Vermessung der Valven berücksichtigt wurde.

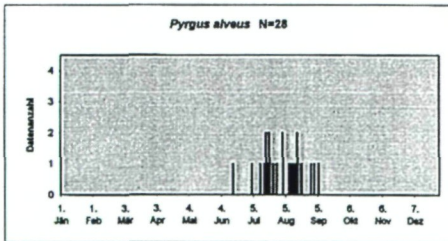
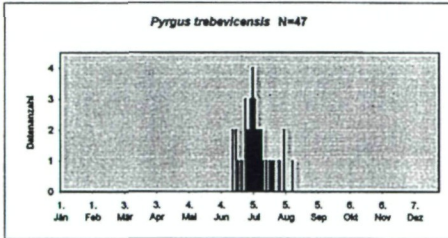
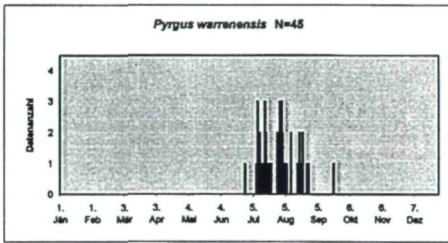


Abb. 3: Phaenogramme von *P. warrenensis*, *P. trebevicensis* und *P. alveus* (N = Gesamtzahl der berücksichtigten Daten).

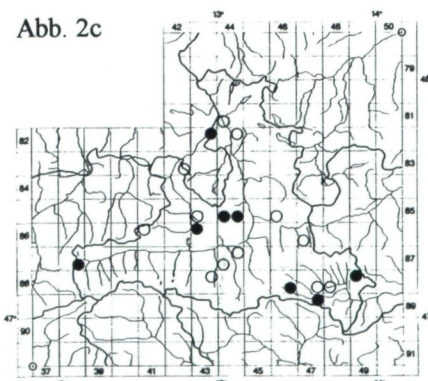
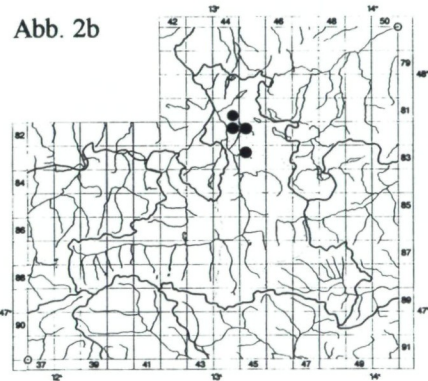
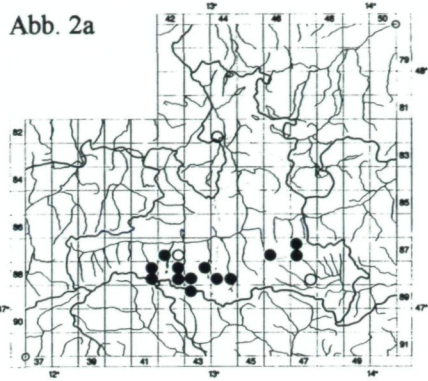


Abb. 2: Verbreitung der 3 Arten in Salzburg: a) *P. warrenensis*; b) *P. trebevicensis*; c) *P. alveus* (weiße Kreise: Funde bis 1960; schwarze Kreise: Funde nach 1960).

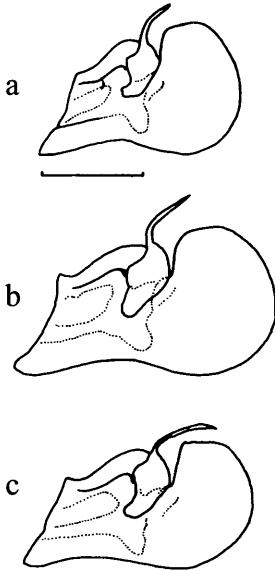


Abb. 4: Valven der 3 Arten: a) *P. warrenensis* (Genit.-Präp. Gros 074); b) *P. trebevicensis* (Genit.-Präp. Gros 081); c) *P. alveus* (Genit.-Präp. Gros 044). Maßstab = 1mm.

zusammengedrückt aus, der Cuiller ist bei *P. warrenensis* nicht so stark ausgebuchtet. Im Vergleich zur Gesamtlänge (1) sind die Höhe des Cuiller (3) sowie auch die Höhe bis zum Ansatz des freien Endes des Cuiller (5) bei *P. warrenensis* größer.

Im Vergleich zur Höhe (3) ist die Diagonale des Cuiller (6) bei *P. warrenensis* kleiner. Außerdem sind alle 6 Meßwerte bei *P. trebevicensis* immer höher als bei *P. warrenensis*.

RENNER (1991) führt eine auffallend starke Variabilität der Genitalstrukturen bei *P. warrenensis* an, wobei die Untersuchung von 43 Männchen deutliche und konstante genitalmorphologische Unterschiede östlicher Populationen von westlichen ergab. Zwei vom Erstautor untersuchte *P. warrenensis* aus Frankreich (Hautes Alpes) scheinen diese Tendenz zu bestätigen, genügen aber nicht für eine objektive Aussage.

Eine starke Variabilität der Genitalstrukturen wurde auch im Rahmen dieser Untersuchungen festgestellt. Sie ist aber in der Regel nicht so ausgeprägt, um Verwechslungen zu ermöglichen.

b) Habituelle Unterschiede gegenüber *P. alveus* und *P. trebevicensis* (siehe Tab. 2)

In HIGGINS & RILEY (1978) wird für *P. warrenensis* angeführt: „Männchen - Vorderflügel 10 - 13 mm (12 - 15 mm für *P. alveus alticola*). Vorderflügel schmaler und spitzer als bei *P. alveus alticola*. Oberseite dunkel, weiße Zeichnung deutlich, aber reduziert. Unterseitenzeichnung klein, aber komplett. Weibchen - Unterseite: Basalhaare gelblich“. PRÖSE (1955) weist auf die Färbung der Unterseite hin: „Vorderflügel mit hellgrau - verwaschener Grundfarbe, Hinterflügel mit schmaler Mittelbinde“. WARREN (1953) führt noch an, daß die weißen Flecken der Oberseite besonders bei den Weibchen völlig fehlen können.

Im Rahmen dieser Untersuchung stellte sich heraus, daß alle diese Merkmale in der Regel zutreffen, sie sind jedoch sehr variabel. Der Vorderflügel von *P. warrenensis* ist in der Regel tatsächlich schmaler als bei den beiden anderen Arten, was man an Serien von Tieren recht gut erkennen kann. Die Größe der Tiere und die Reduzierung der weißen Flecke bilden ebenfalls gute Bestimmungsmerkmale, doch auch sie sind variabel, und manche *P. warrenensis* können größer sein als kleine *P. alveus* (siehe bei *P. alveus*).

P. trebevicensis ist immer deutlich größer als *P. warrenensis*.

Art	Mittelwert	Min. - Max. - Werte
<i>P. alveus</i> (N = 23)	13.8	12.4 - 14.9
<i>P. trebevicensis</i> (N = 18)	14.3	12.9 - 15.4
<i>P. warrenensis</i> (N = 28)	11.6	10.4 - 12.8

Tab. 2: Vorderflügelänge der drei untersuchten Arten (Männchen aus Salzburg). Mittelwert sowie kleinste und größte gemessene Werte (Min. - Max.- Werte). N = Anzahl der untersuchten Tiere. Angaben in mm.

Biologie:

Habitats der alpinen Art wurden selten beschrieben. BROCKMANN, THUST & KRISTAL (1996) sprechen von einem steilen, südost-exponierten Hang mit alpinen Matten, die sehr extensiv von Rindern beweidet werden, 2200 - 2600 m Höhe, an der Glocknerstraße in Kärnten. Dieselben Autoren konnten Blütenbesuche u.a. an Alpendost (*Adenostyles spec.*), Teufelskralle (*Phyteuma spec.*) und Alpenaster (*Aster alpinus*) beobachten. Sie konnten auch die Eiablage an Zweigen von wärme-exponiert

dicht an Felsplatten stehenden Alpen-Sonnenröschen (*Helianthemum alpestre*) beobachten. Dieses Habitat entspricht weitgehend einem solchen auf der Salzburger Seite der Glocknerstraße, 2250-2350 m, wo die Art sehr verschiedene Pflanzen zur Nektaraufnahme besucht, wobei anscheinend keine bestimmten Blüten bevorzugt werden (Gros, pers. Beob.). Hier konnte die Eiablage an *Helianthemum alpestre* beobachtet werden. 2 Eier wurden vom Erstautor auf dieser Pflanzenart aufgefunden. *H. grandiflorum* s.l., in diesem Habitat ebenfalls häufig, wurde hier als Futterpflanze anscheinend nicht angenommen, was die Beobachtungen von BROCKMANN, THUST & KRISTAL (1996) bestätigt.

In dem schon in der Einleitung erwähnten Habitat im Gebiet des Radstädter Tauernpasses wurde festgestellt, daß die häufigsten Pflanzen der Gattung *Helianthemum* angehören. Andere relativ häufigen Pflanzen sind hier u.a. *Anthyllis vulneraria* (Echter Wundklee), *Vaccinium myrtillus* (Heidelbeere), *Potentilla erecta* (Aufrechtes Fingerkraut), *Rhododendron hirsutum* (Behaarte Alpenrose) und *Betonica alopecuroides* (Fuchsschwanz-Betonie). Es handelt sich hier ebenfalls um extensive Weiden mit Felsplatten durchsetzt, auf denen Sonnenröschen sehr häufig sind.

Das Überwinterungsstadium ist die Raupe (LEPIDOPTEREN-ARBEITSGRUPPE 1997). Die Art ist vermutlich zumindest in Salzburg zweijährig. Im Sommer 1996 blieb die Suche nach der Art in Habitaten, in denen sie häufig sein sollte, erfolglos (Embacher, pers. Beob.). Außerdem wurde festgestellt, daß mit einer Ausnahme, einem Fund aus dem Jahre 1940, alle Salzburger Tiere in ungeraden Jahren gefangen wurden (siehe Tab. 3).

Ungerade Jahre - Anzahl d. gefang. Tiere		Ungerade Jahre - Anzahl d. gefang. Tiere	
1903	1	1967	3
1921	1	1971	3
1925	1	1977	2
1929	1	1979	6
1945	1	1981	2
1947	1	1983	8
1953	1	1985	4
1957	3	1991	7
1959	4	1995	2
1961	1	1997	32
1963	2		

Tab. 3: *P. warrenensis*. Anzahl der in Salzburg gesammelten Tiere in ungeraden Jahren (86 Tiere).

2. *Pyrgus trebevicensis* (WARREN, 1926)

SCHAWERDA, 1918: Verh. Zool.-bot. Ges. Wien 68: 19 - 36, als „*alveus* var. *reverdini*“.

WARREN, 1926: Trans. ent. Soc. Lond. 74: 1 - 170.

Taxonomie:

SCHAWERDA (1918) sah in seiner *alveus* var. *reverdini* wahrscheinlich eine Rasse (?ssp.), übersah aber auch, daß der Name *reverdini* bereits praeoccupiert (OBERTHÜR, 1912) war. Er legte auch keinen Holotypus fest. WARREN (1926) erkannte den Irrtum und schlug für das Homonym *reverdini* den Ersatznamen *trebevicensis* vor, war sich aber über den Status des Taxons nicht im klaren (RENNER 1991). RENNER erhob in seiner Arbeit *Pyrgus trebevicensis* (WRN.) in den Artrang (stat. nov.) und legte einen Lectotypus fest: Männchen „Bosnia, Trebevic, 14. Juli 1902, leg. Schawerda“, Genitalpräparat Re 936 (Naturhistorisches Museum Wien).

RENNER (1991) trennte in derselben Arbeit die Tiere aus Süddeutschland als westliche ssp. *germanica* ab.

DE PRINS & IVERSEN (1996) betrachten *P. trebevicensis* als ssp. von *P. alveus* (HB.). Dieser Status ist unserer Meinung nach nicht aufrecht zu erhalten, da *P. trebevicensis* (WRN.) und *P. alveus* (HB.)

sympatrisch vorkommen (KINKLER & SWOBODA 1989, RENNER 1991, EBERT & RENNWALD 1993, THUST & BROCKMANN 1993).

Die eventuelle Sympatrie der beiden Arten im Land Salzburg ist noch weitgehend ungeklärt. Nur ein Männchen (Genit. Präp. Gros 096) und ein Weibchen, die morphologisch mit *Pyrgus alveus* völlig übereinstimmen, wurden im Gaisberggebiet, Hauptverbreitungsgebiet von *P. trebevicensis* in Salzburg, gefunden. Beide Nachweise liegen schon viele Jahre zurück, und trotz intensiver Suche konnte *P. alveus* in diesem Gebiet, wie auch an mehreren anderen ehemaligen Fundstellen, in jüngerer Zeit nicht mehr aufgefunden werden.

Die Frage, ob das Taxon *trebevicensis* als selbständige Art, als Art in statu nascendi oder als ökologische Variante von *P. alveus* betrachtet werden soll, kann derzeit wohl mit hundertprozentiger Sicherheit noch nicht beantwortet werden. Auf Grund der bisherigen Kenntnisse über *trebevicensis* und aus praktischen Erwägungen ist es wohl der kleinere Fehler, diesem Taxon den Artrang zuzugestehen.

Gesamtverbreitung:

Noch wenig bekannt. Bisher Nachweise aus Bosnien (Trebevic), Österreich (Niederösterreich, Salzburg), Deutschland (Südbayern, Franken, Oberpfalz, Thüringen, Rheinland, Westfalen). Nachweise aus Sachsen-Anhalt sind die bisher nördlichsten Funde der Art (THUST 1996).

Verbreitung in Österreich:

HUEMER & TARMANN (1993) geben die Art für Niederösterreich an. Genitalmorphologisch untersuchte Tiere stammen aus Klosterneuburg, Wiener Neustadt, St. Egidien und Raabs (RENNER 1991). Nachweise aus Salzburg (leg. Gros und Embacher). Vermutlich ist die Art auch in der Steiermark verbreitet (Gros, Publikation in Vorbereitung).

Verbreitung in Salzburg:

Verbreitungskarte siehe Abb. 2b. Die vertikale Verbreitung der Art erstreckt sich zwischen 600 und 1280 m, wobei mehr als die Hälfte der untersuchten Tiere zwischen 600 und 800 m gefangen wurde. In der Salzburger Landessammlung befindet sich ein abgeflogenes Männchen aus dem Gebiet des Schlenken, 25.7.1932 (leg. Haidenthaler), dessen Genital zwar fehlt, dessen Habitus aber völlig dem der typischen *P. trebevicensis* entspricht. Der Erstautor konnte glücklicherweise die Art in diesem Gebiet wieder auffinden: Rengerberg bei Vigaun, 1120 m, 4.8.1997, ein ziemlich abgeflogenes Männchen. Es handelt sich hiermit um den südlichsten Fund in Salzburg.

Genitalmorphologisch untersuchtes Material aus Salzburg (nur Männchen):

Gaisberg, 600 m, 16.6.1960, leg. Feichtenberger, Genit.-Präp. Gros 083
Gaisberg, 650 m, 5.7.1995, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 107
Gaisberg, 900 m, 24.6.1996, leg. Gros, Genit.-Präp. 106
Gaisberg, 930 m, 5.7.1996, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 080
Gaisberg, 900 m, 13.7.1996, leg. Gros, Genit.-Präp. 082
Gaisberg, 920 m, 31.7.1996, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 056
Gaisberg-Zistelalm, 1000 m, 4.7.1948, leg. Witzmann, Genit.-Präp. Gros 049
Gaisbergspitze, 8.7.1924, leg. Haidenthaler, Genit.-Präp. Gros 029, 077
Gaisbergspitze, 1250 m, 11.7.1951, leg. Haidenthaler, Genit.-Präp. Gros 078
Gaisbergspitze, 1286 m, 5.7.1960, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 012, 079
Gaisbergspitze, 1280 m, 12.8.1965, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 067
Elsbethen-Vorderfager, 600 m, 3.7.1985, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros 143
Elsbethen-Vorderfager, 700 m, 19.6.1993, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 081
Elsbethen-Mühlstein, 880 m, 9.7.1997, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 228
Elsbethen-Hinterwinkel, 670 m, 13.7.1996, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 057
Elsbethen-Hinterwinkel, 660 m, 28.6.1997, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 232
Ebenau-Hinterwinkel, 660 m, 28.6.1997, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 227, 230
Ebenau-Hinterwinkel, 19.6.1997, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 229
Ebenau-Hinterwinkel, 25.6.1997, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 231

Ebenau-Hinterwinkel, 680 m, 21.7.1984, leg. Embacher, Genit.-Präp. Embacher 104
Ebenau-Hinterwinkel, 680 m, 1.7.1986, leg. Embacher, Genit.-Präp. Embacher 262
Ebenau, 7.7.1957, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 059, 076
Vigaun-Rengerberg, 1120 m, 4.8.1997, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 233

Weitere Nachweise, vor allem Weibchen, gibt es aus den oben genannten Gebieten, sowie, wie schon oben erwähnt, vom Schlenken bei Hallein, 25.7.1921 (leg. Haidenthaler).

Phaenologische Daten:

In Süddeutschland fliegt *P. trebevicensis* von Mai bis Mitte Juli, *P. alveus* von Mitte Juli bis Ende August (RENNER 1983). Im Rheinland und in Westfalen fliegt *trebevicensis* von Ende Mai bis Anfang Juli, *alveus* erst ab August (KINKLER & SWOBODA 1989).

Nach RENNER (1991) ist eine Trennung von *P. alveus* und *P. trebevicensis* in vielen Gebieten phaenotypisch im allgemeinen unmöglich. An allen Fundorten erscheint *P. trebevicensis* aber früher als *P. alveus*. Die einzelnen Populationen von *P. alveus* und *P. trebevicensis* haben eine mehr oder weniger unterschiedliche (Haupt-) Flugzeit. Der Flugzeitunterschied ist nach RENNER (1991) bei den westlichsten Populationen am deutlichsten ausgeprägt, bei den östlichsten bisweilen nur noch schwach erkennbar.

Nach THUST & BROCKMANN (1993) sprechen die unterschiedlichen phaenologischen Erscheinungen beider Arten in Südtüringen dafür, daß es sich um 2 Arten handelt. THUST (1996) behauptet sogar, daß das sicherste Unterscheidungsmerkmal zwischen *P. alveus* und *P. trebevicensis* in Südtüringen die Phaenologie ist. Es ist jedoch anzunehmen, daß die Flugzeiten beider Arten sich zumindest zum Teil leicht überschneiden können. Die Trennung von *trebevicensis* und *alveus* auf der einzigen Grundlage einer phaenologischen Differenzierung (EBERT & RENNWALD 1991) kann dementsprechend nicht immer zutreffen.

In Salzburg ist die phaenologische Differenzierung beider Arten dadurch erschwert, daß die Höhenlage der Fundorte von *P. trebevicensis* (600 - 1280 m) offenbar dazu führt, daß die Art jahreszeitlich später fliegt als in Deutschland. Die Art wurde hier von Mitte Juni bis Ende Juli angetroffen. Ende Juli werden in der Regel nur noch einzelne abgeflogene Tiere beobachtet. Die in den Phaenogrammen erkennbaren Hauptflugzeiten von *P. trebevicensis* und *P. alveus* unterscheiden sich jedoch deutlich (siehe Abb. 3 und Tab. 1).

Morphologie:

a) Genitalien (siehe Valve, Abb. 4b und Abb. 1)

Der Cuiller ist kräftiger entwickelt und ventro-distal mehr ausgebuchtet als bei *P. alveus*. Im Verhältnis zur Gesamtlänge (1) und zur Höhe (3) des Cuiller ist deren Diagonale (6) deutlich größer, und dies, obwohl auch ihre Höhe (3) durchschnittlich deutlich länger als bei *P. alveus* ist. Wie bei *P. warrenensis* ist die Diagonale (6) länger als die eigentliche Breite (4) des Cuiller, während bei *P. alveus* beide Werte nahezu identisch sind. Die Gestalt der Valven ist bei den Salzburger *P. trebevicensis* - Populationen relativ konstant (viel konstanter als bei *P. warrenensis*) und ermöglicht meistens eine problemlose Bestimmung.

Nach THUST & BROCKMANN (1993) ist eine eindeutige taxonomische Trennung beider Arten nur mit Hilfe der Genitalien nicht möglich.

Zur Unterscheidung von *P. trebevicensis* und *P. warrenensis* siehe bei letzterer Art.

b) Habituelle Unterschiede gegenüber *P. alveus* (siehe Tab. 2: Vorderflügelänge)

Während sich Tiere von *P. trebevicensis* und *P. warrenensis* schon durch ihre Größe deutlich unterscheiden lassen, ist nach RENNER (1991) eine sichere habituelle Trennung von *trebevicensis* und *alveus* „schlechthin unmöglich“. Betrachtet man die Salzburger Populationen, bemerkt man, daß doch geringfügige Unterschiede zu finden sind:

Die Tiere von *trebevicensis* sind meistens größer (siehe dazu Tab. 2). Die weißen Flecken der Vorderflügel (Ober- und Unterseite) sind in der Regel kräftiger entwickelt, so daß die Tiere heller wirken.

Die Grundfarbe der Hinterflügel - Unterseite ist mehr gelblich (bei *alveus* dunkler, leicht ins Bräunliche gehend), die weiße Fleckenzeichnung ist nicht so stark ausgedehnt und erscheint dadurch etwas schärfer. Diese Unterschiede sind auch auf den Abbildungen bei EBERT & RENNWALD (1993: 483 - 484) recht gut ersichtlich.

Biologie:

Gut brauchbare Hinweise zur Biologie und zum Habitat findet man bei EBERT & RENNWALD (1993) und THUST & BROCKMANN (1993). Typische Habitate in Salzburg sind magere, halbtrockene, einschürige Wiesen bzw. extensiv genützte Weiden in Süd-Südwest-Lage auf Kalkböden. Feuchtere Stellen sowie Quellaustritte sind in diesen Habitaten oft vorhanden. Die häufigsten Pflanzen in einem Salzburger *trebevicensis* - Habitat sind *Helianthemum ovatum* (Trübgrünes Sonnenröschen), *Thymus pulegioides* (Arznei-Thymian), *Teucrium chamaedrys* (Echter Gamander), *Scabiosa columbaria* (Gewöhnliche Skabiose), *Betonica officinalis* (Echte Betonie), *Potentilla pusilla* (Zwerg-Fingerkraut) und *Sanguisorba minor* (Kleiner Wiesenknopf). Diese Pflanzen und weitere für diese Habitate charakteristischen Pflanzen sind fast ausschließlich Zeiger von stickstoffarmen Standorten, und viele sind eher Trockenheitsanzeiger (nach ELLENBERG 1979). Als Begleitarten von *P. trebevicensis* können für Salzburg vor allem *Carcharodus flocciferus* (ZELLER, 1847), *Spialia sertorius* (HOFFMANNSEGG, 1804), *Maculinea arion* (LINNAEUS, 1758) und *Coenonympha glycerion* (BORKHAUSEN, 1788) erwähnt werden.

Als Nektarquelle konnte für Salzburg vor allem *Lotus corniculatus* (Gemeiner Hornklee) beobachtet werden (Gros, in Vorber.). Diese Präferenz ist umso deutlicher, als diese Pflanze in dem untersuchten Habitat wie auch an den anderen Salzburger Fundorten der Art nicht sehr häufig ist, In demselben Habitat konnte auch beobachtet werden, daß die Tiere, wenn sie nicht gerade flogen oder saugten, ganz bevorzugt auf den im Vergleich zur Wiese relativ hoch stehenden *Scabiosa columbaria* - Blüten saßen, was vielleicht eine Rolle im bei *P. trebevicensis* - Männchen ausgeprägten Territorialverhalten spielt.

Vom Erstautor konnte auch die Eiablage beobachtet werden. Sie erfolgt meistens um die Mittagszeit an *Helianthemum ovatum*. Die Eier werden einzeln an der Unterseite der Blätter abgelegt. Die für die Eiablage ausgewählten Pflanzen sind nicht blühende Triebe und befinden sich in sonniger Lage. Sehr trockene, felsige Stellen, wo die Futterpflanze recht häufig ist, werden jedoch anscheinend gemieden. Die Raupen schlüpfen nach etwa 12 Tagen und spinnen sich zwischen den Blättern der Futterpflanze ein. Wie REHFOUS es bereits 1912 für *P. alveus* beschrieb, fressen auch die Kleinkraupen von *P. trebevicensis* zunächst nur das Parenchym der Blätter, während später das gesamte Blatt gefressen wird. Die Raupen erreichen etwa Ende August das dritte Larvalstadium (L3), spinnen sich zwischen den Blättern völlig ein und beginnen die Überwinterung. Der Habitus der Raupe entspricht den bekannten Beschreibungen der Raupe von *P. alveus* (u.a. NEL 1985), von der sie sich anscheinend nicht unterscheiden läßt.

3. *Pyrgus alveus* (HÜBNER, [1803])

HÜBNER [1803] - Samml. Eur. Schmett. 1: 70; pl. 92, fig. 461 - 463.

Taxonomie:

HÜBNER'S Typus gilt als verschollen und stammte nach VERITY (1940) aus Deutschland. RENNER legte 1991 einen Neotypus fest: „Süddeutschland, Schwäbische Alb, Umg. Mehrstetten, 750 m, 19.8.1978, leg. G. Baisch“. Genit.-Präp. Re 60 (Zool. Staatssammlung München). REBEL (1909) trennte kleine, dunkle *P. alveus* aus höheren Lagen als ssp. *alticola* ab.

RENNER (1991) stellte alle *P. alveus* - Populationen der Alpen und deren Randgebiete in die ssp. *confusa* (nov. ssp.). HUEMER & TARMANN (1993) synonymisieren *confusa* mit *alveus alticola* (REBEL, 1909).

Gesamtverbreitung:

Durch Europa und Asien in vielen Subspezies.

Verbreitung in Österreich (nach REICHL 1992):

Nachweise aus allen Bundesländern, wobei allerdings die Abtrennung von *P. trebevicensis* noch nicht berücksichtigt wurde.

Verbreitung in Salzburg: siehe Abb. 2c

Genitalmorphologisch untersuchtes Material aus Salzburg (Männchen)

Kasern, 2.9.1949, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 031
Wartberg bei Großgmain, 21.7.1961, leg. Mazzucco, Genit.-Präp. Gros 058
Gaisberg, 600 m, 16.6.1960, leg. Feichtenberger, Genit.-Präp. Gros 096
Reitalpe bei Unken, 15.8.1904, leg.?, Genit.-Präp. Gros 048
Fritzal bei Radstadt, 16.7.1940, leg. Feichtenberger, Genit.-Präp. Gros 095
Sonnhof, Hinterglemm, 1450 m, 21.7.1952, leg. Feichtenberger, Genit.-Präp. Gros 084
Saalfelden-Gerling, 10.8.1965, leg. Mairhuber, Genit.-Präp. Gros 047
Hochkönig, Erichhütte, 1600 m, 24.7.1971, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros 129
Hochkönig, Birgkar, 1350 m, 20.8.1970, leg. Embacher, Genit.-Präp. Embacher 257
Hochkönig, Birgkar, 1350 m, 3.8.1992, leg. Embacher, Genit.-Präp. Embacher 258
Hochkönig, Birgkar, 1350 m, 3.8.1992, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros 130
Hochkönig, Birgkar, 1410-1465 m, 17.8.1997, leg. Gros, Genit.-Präp. Gros 251 - 254.
Heukareck bei Schwarzach, 11.8.1933, leg. Haidenthaler, Genit.-Präp. Gros 065, 066
Bernkogel bei Rauris, 13.8.1944, leg. Witzmann, Genit.-Präp. Gros 060
Untertauern, 3.8.1928, leg.?, Genit.-Präp. Gros 064
Muhr, E 7.1924, leg. Spannring, Genit.-Präp. Gros 063
Muhr, 1300 m, 28.7.1979, leg. Embacher, Genit.-Präp. Embacher 261
Muhr, 1300 m, 28.7.1979, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros 131, 132
Muhr, 1300 m, 6.9.1986, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros 133
Schellgaden/Muhr, 9.8.1922, leg. Spannring, Genit.-Präp. Gros 028
Mauterndorf, 4.7.1923, leg. Spannring, Genit.-Präp. Gros 044
Mauterndorf, 20.7.1948, leg. Frank, Genit.-Präp. Gros 061
Mauterndorf, Trogalm, 25.7.1934, leg. Haidenthaler, Genit.-Präp. Gros 062
Unternberg, Juni 1921, leg. Spannring, Genit.-Präp. Gros 027
Tamsweg, Prebersee, 1600 m, 18.7.1972, leg. Embacher, Genit.-Präp. Gros 134
Katschberghöhe, Aineck, 1750 m, 12.7.1994, leg. Kurz, Genit.-Präp. Gros 118

Weitere Nachweise, vor allem Weibchen:

Gaisberg, 900 m, 18.7.1954 (leg. Amanshauser), Saalfelden, 17.8.1960 (leg. Mairhuber), Gerlos/Königsleiten, 1700 m, 30.8.1983 (leg. S. Ortner), Rauris-Wörth, 950 m, 21.8.1959 (leg. Mairhuber).

Phänologische Daten:

Die Hauptflugzeit von *P. alveus* fällt in Salzburg auf Anfang August (siehe Abb. 3 und Tab. I).

75 % der Salzburger Funddaten, die für die Erstellung des Phaenogramms berücksichtigt wurden (21 von 28 Daten) stammen aus der Zeit zwischen 18. Juli und 22. August. Drei relativ frühe Daten stammen vom Gaisberg (600 m), 16.6.1960, aus Mauterndorf, 4.7.1923 und vom Aineck im Lungau (1750 m), 12.7.1994. Die späteste Beobachtung erfolgte in Muhr (1300 m) am 6.9.1986.

Morphologie:

a) Genitalien (siehe Valve, Abb. 4c)

Der Cuiller ist schwächer entwickelt und ventro-distal meist deutlich abgeflacht. Weitere Unterschiede siehe bei *P. warrenensis* und *P. trebevicensis*.

b) Habituelle Unterschiede (siehe Tab. 2: Vorderflügelänge):

Siehe bei *P. warrenensis* und *P. trebevicensis*.

In den höheren Lagen Salzburgs wurden kleinere Tiere gefangen, die morphologisch *P. alveus* zuzuordnen sind. Sie entsprechen der Beschreibung von „*Hesperia alveus* var. *alticola*“ (REBEL, 1909):

„Oseits dunkler, mit kleinerer weißer Fleckenzeichnung, die Useite der Hfl. sehr dunkel olivenfarben, mit gut entwickelter normaler Zeichnungsanlage. Das Weibchen oseits oft gelb bestäubt. Aus den Alpen u. von der Hohen Tatra“. Diese Beschreibung beinhaltet jedoch keinen Hinweis auf eventuelle Typen und Abbildungen.

Der Hauptanteil der dieser Beschreibung entsprechenden Tiere wurde im Lungau gefangen, in Höhenlagen zwischen etwa 1750 und 1900 m.

Biologie:

Bezüglich der Biologie liegen für *P. alveus* schon einige Beobachtungen vor. NEL (1985) berichtet, daß die Eier in der Provence (Frankreich) einzeln auf oder unter den Blättern von *Helianthemum nummularium* abgelegt werden. Das Ei wurde von TUTT 1903, REHFOUS 1912 und 1925, KAUFFMANN 1948 und NEL 1985 beschrieben, die Futterpflanze der Raupe schon von REHFOUS 1912 als *Helianthemum nummularium* [aggr.] erkannt. KAUFFMANN (1948) führte Zuchtexperimente durch, die diese Beobachtung bestätigten, und auch andere Autoren erwähnen nur *H. nummularium* als Futterpflanze der Raupen (NEL 1985, siehe auch EBERT & RENNWALD 1993). Die Raupe und ihre Entwicklung wurde von NEL (1985) sehr gut beschrieben. Eine schöne Aufnahme der Raupe findet sich in WEIDEMANN (1995). Andere Futterpflanzen, die für die Art noch erwähnt werden (siehe HIGGINS & RILEY 1978) beruhen höchstwahrscheinlich auf Verwechslungen mit anderen *Pyrgus*-Arten. Die Raupe bildet das Überwinterungsstadium der Art (REHFOUS 1925). In der Provence überwintert die Raupe im 3. oder 4. Larvalstadium (NEL 1985).

Über Habitatsbedingungen liegen keine konkreten Angaben vor. In Salzburg, wo die Art anscheinend im Rückgang begriffen ist, findet man *P. alveus* in größerer Anzahl noch im Süden des Hochkönigs im Bereich des Birgkars. Es handelt sich hier um extensiv genutzte Weideflächen der oberen Montanstufe (1300 - 1450 m). Auf diesen kalkreichen, relativ trockenen Flächen sind *Helianthemum ovatum* und *H. grandiflorum* s.l. sehr häufig. *P. alveus* scheint hier Stellen zu bevorzugen, wo Blüten der Gattung *Scabiosa* häufig sind, die als Nektarquelle der Imagines fungieren (Gros, pers. Beob.). Stark beweidete Stellen werden von der Art gemieden.

Der Rückgang von *P. alveus* in den nördlichen Landesteilen Salzburgs könnte mit der landwirtschaftlichen Intensivierung zusammenhängen. Zur Flugzeit der Art gibt es hier kaum ein geeignetes Habitat, das nicht bereits radikal gemäht wurde (die letzten extensiv genutzten Wiesen Mitte Juli). Dieser Mähtermin stellt anscheinend (noch?) keine ernste Gefahr für die frühfliegende *P. trebevicensis* dar, was ihre relative Häufigkeit in diesem Gebiet erklären könnte. Da extensiv genutzte Wiesen immer seltener werden und der Verbrauch an Landschaft stetig steigt, ist *P. trebevicensis* jedoch als gefährdet anzusehen und eine Aufnahme in die Rote Liste gerechtfertigt.

Danksagung

Unser Dank gebührt Herrn Dr. Kurt Pohlhammer, Zoologisches Institut der Universität Salzburg, für die Bereitstellung der Räumlichkeiten und Materialien zur genitalmorphologischen Untersuchungen der für diese Arbeit benötigten Lepidopteren, Herrn Dr. Helmut Wittmann, Institut für Ökologie am „Haus der Natur“, für seine Hinweise zu Nomenklatur und Systematik des *Helianthemum*-Komplexes und Frau Dr. Marion Kurz für die englischsprachige Zusammenfassung.

LITERATUR

- AGENJO, R. 1963: Distribucion geográfica y morfologica del *Pyrgus alveus* (Hb. 1802) en Espana. - *Eos* 39: 7 - 22.
- BROCKMANN, E., THUST, R. & KRISTAL, P.M. 1996: Zur Biologie von *Pyrgus warrenensis* (VERITY, 1928) (Lep.: Hesp.). - *Nachr. Ent. Ver. Apollo* 17 (2): 183 - 189.
- DE JONG, R. 1972: Systematic and geographic history of the genus *Pyrgus* in the palaeartic region (Lep., Hesperidae). - *Tijdschr. Ent.* 115: 1 - 121. Taf. 1-6.
- DE JONG, R. 1975: *Pyrgus warrenensis* VERITY en *alveus* HÜBNER in de Hohe Tauern (Lepidoptera, Hesperidae). - *Ent. Berichten* 35: 52 - 58.
- DE PRINS, W. & IVERSEN, F. 1996: Hesperidae. - In KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (eds.): *The Lepidoptera of Europe*, pp. 201 - 203. - Apollo Books, Denmark.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. 1993: *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs*. Bd. 2, Tagfalter. pp. 445 - 508. - Eugen Ulmer Vlg., Stuttgart.

- ELLENBERG, H. 1979: Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Auflage. - Scripta Geobotanica, Vol. 9, 122 pp. Erich Goltze Verlag. Göttingen.
- EMBACHER, G. 1979: Neue Makrolepidopterenfunde in Salzburg. - NachrBl. bayer. Ent. **28** (3): 55 - 60.
- EMBACHER, G. 1982: Neue Makrolepidopterenfunde in Salzburg. III. Beitrag. - NachrBl. bayer. Ent. **31** (2): 17 - 23.
- EMBACHER, G. 1988: Berichtigung zu einer Fundangabe von *Pyrgus warrenensis* (VERITY, 1928) (Lepidoptera, Hesperidae). - NachrBl. bayer. Ent. **37** (1): 26.
- EMBACHER, G. 1990: Prodrömus der Großschmetterlingsfauna des Landes Salzburg. - Jahresber. Haus d. Natur **11**: 61 - 151.
- GUILLAUMIN, M. 1964: Les espèces françaises du genre *Pyrgus* HÜBNER avec clé de détermination d'après les genitalia des mâles (Lep., Hesperidae). - Alexanor **3**: 293 - 305, 16 fig.
- GUILLAUMIN, M. 1966: Détermination des femelles du genre *Pyrgus* (espèces françaises) d'après les caractéristiques de leurs genitalia. - Alexanor **4**: 293 - 302.
- HABELER, H. 1990: Angaben zur Lepidopterenfauna der Racherin im Glocknergebiet. - Carinthia II, **180/100**: 597 - 602.
- HIGGINS, L.G. 1975: The classification of european butterflies. - Collins, London.
- HIGGINS, L.G. & RILEY, N.D. 1978: A field guide to the butterflies of Britain and Europe. 377 pp. - Collins, London.
- HIGGINS, L.G. & RILEY, N.D. 1983: A field guide to the butterflies of Britain and Europe. 5. engl. Auflage. - Collins, London.
- HUEMER, P. & TARMANN, G. 1993: Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). - Landesmuseum Ferdinandeum, Innsbruck.
- KAUFFMANN, G. 1948: Zur *Pyrgus alveus* Hüb. (Lep., Hesperidae). - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **21**: 531 - 546.
- KINKLER, H. & SWOBODA, G. 1989: Neue Makrolepidopteren für das Arbeitsgebiet der Arbeitsgemeinschaft rheinisch-westfälischer Lepidopterologen. - Melanargia **1**: 40 - 46.
- KUSDAS, K. & REICHL, E.R. 1973: Die Schmetterlinge Oberösterreichs. Teil 1. - Entom. Arb. Gem., Landesmuseum Linz.
- LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1997: Schmetterlinge und ihre Lebensräume, Band 2.- Pro Natura - Schweizerischer Bund für Naturschutz, 679 pp.
- MEYER, R. 1985 (unveröffentl.): Die Hesperidae Tirols (Insecta, Lepidoptera). Versuch einer Zusammenfassung des bisherigen Kenntnisstandes. - Diplomarbeit Univ. Innsbruck, 178 pp.
- NEL, J. 1985: Note sur l'écologie et la biologie de *Pyrgus foulquieri* OBTH. en Provence et dans le Briançonnais. Comparaison avec *Pyrgus alveus* Hb. (Lep., Hesperidae). - Alexanor **14**: 3 - 8.
- OPHEIM, M. 1956: Notes on the subgenus *Ateleomorpha* WARREN (Lep., Hesperidae). - Astarte **14**: 1 - 14.
- PRÖSE, H. K. 1955: *Pyrgus sificanus warrenensis* VERITY, eine weitere für Deutschland neue Hesperidae. - Ent. Ztschr. **65**: 181 - 183.
- REBEL, H. 1909: Fr. Berge's Schmetterlingsbuch. Nach dem gegenwärtigen Stande der Lepidopterologie, pp. 81 - 86. - Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- REHFOUS, M. 1912: Notes sur le genre *Hesperia*. Observations biologiques sur *Hesperia alveus* Hb. et *Hesperia armoricanus* OBTH. - Bull. Soc. lépidopt. Genève **2**: 149 - 152.
- REHFOUS, M. 1925: Les *Hesperia* de la Suisse, systématique et notes biologiques. - Bull. Soc. lépidopt. Genève **1925**: 133 - 134.
- REICHL, E.R. 1992: Verbreitungsatlas der Tierwelt Österreichs. Band I, Tagfalter. - Forschungsinst. f. Umweltinformatik, Linz.
- RENNER, F. 1983: Neues aus der *Pyrgus alveus* - Gruppe für den mitteleuropäischen Raum (Lepidoptera, Hesperidae). - Carolinea **41**: 133 - 134.
- RENNER, F. 1991: Neue Untersuchungsergebnisse aus der *Pyrgus alveus* HÜBNER Gruppe in der Palaearktis unter besonderer Berücksichtigung von Süddeutschland (Lepidoptera: Hesperidae). - Neue entom. Nachr. **28**: 4 - 157.
- SAUTER, W. 1964: Tabellen zur Bestimmung Schweizer Hesperiden. - Mitt. ent. Ges. Basel **14**: 1 - 14.
- SCHAWERDA, K. 1918: elfter Nachtrag zur Lepidopterenfauna Bosniens und der Herzegovina. - Verh. zool.-botan.-Ges. Wien **68**: 19 - 36.
- THUST, R. & BROCKMANN, E. 1993: Nachweis von *Pyrgus trebevicensis germanicus* RENNER 1991 (Lepidoptera, Hesperidae) in Südthüringen. - Nachr. entom. Ver. Apollo, Frankfurt **14** (3): 281 - 288.
- THUST, R. 1996: Die Tagfalter der Trockenrasen Thüringens, Gefährdung und Möglichkeit der Erhaltung. - Artenschutzreport **6**: 6 - 11.
- TUTT, J. W. 1903: Notes on eggs of Lepidoptera. *Syrichthus alveus*. - Ent. Rec. **15**: 336.
- VERITY, R. 1925: New races and forms of palaearctic Grypocera. - Ent. Rec. **37**: 54 - 57.
- VERITY, R. 1928: Races paléarctiques de Grypocères et de Rhopalocères à distinguer et homonymes à remplacer (Lép.). - Bull. Soc. ent. Fr. **1928**: 140 - 144.
- VERITY, R. 1940: Le Farfalle Diurne d'Italia. Bd.1. - Firenze.
- WARREN, B.C.S. 1926: Monograph of the tribe Hesperii (European species) with revised classification of the subfamily Hesperinae (Palaearctic species) based on the genital armature of the males. - Trans. ent. Soc. Lond. **74**: 1 - 170.

- WARREN, B.C.S. 1953: Three unrecognised species of the genus *Pyrgus* (Lep., Hesperidae). - *The Entomologist* **86**: 90 - 103.
- WARREN, E.J.M. 1983: A note on *Pyrgus warrenensis* VERITY, its history and distribution (Hesperidae). - *Nota lepid* **6**: 61 - 64.
- WEIDEMANN, H.J. 1995: Tagfalter: beobachten, bestimmen. 2. Aufl., 659 pp.. - Naturbuch-Verlag, Augsburg.
- WITTMANN, H., PILSL, P. & NOWOTNY, G. 1996: Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen. - Amt d. Sbg. Landesreg., Naturschutzref. 8/96, 82 pp.

Anschriften der Autoren: Patrick GROS, Goldgasse 5, A-5020 Salzburg

Gernot EMBACHER, Anton Bruckner-Straße 3, A-5020 Salzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): Gros Patrick, Embacher Gernot

Artikel/Article: [Pyrgus warrenensis \(Verity, 1928\) und P. trebevicensis \(Warren, 1926\), zwei für die Fauna Salzburgs neue Dickkopffalterarten \(Lepidoptera: Hesperidae, Pyrginae\). 3-16](#)