

Z.Arb.Gem.Öst.Ent.	54	15-22	Wien, 15. 6. 2002	ISSN 0375-5223
--------------------	----	-------	-------------------	----------------

Nachweis von *Maculinea rebeli* (HIRSCHKE, 1904) aus dem Bundesland Salzburg (Lepidoptera: Lycaenidae)

Patrick GROS

Abstract

Maculinea rebeli (HIRSCHKE, 1904) is newly reported for the fauna of Salzburg province, Austria. Eggs of this taxon were found on *Gentiana cruciata*. Details of this discovery are given, and both the distribution of *Maculinea rebeli* and *Maculinea alcon* in Salzburg are discussed. The host plants of these taxa in Salzburg are recorded for the first time: *Maculinea alcon* lays its eggs on *Gentiana pneumonanthe* and *Gentiana asclepiadea*, *Maculinea rebeli* on *Gentiana cruciata*.

Key words: Lepidoptera, Lycaenidae, *Maculinea rebeli*, *Maculinea alcon*, *Gentiana cruciata*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gentiana asclepiadea*, *Gentianella germanica* agg., egg-laying behaviour, biology, faunistics, Salzburg, Austria.

Zusammenfassung

Maculinea rebeli (HIRSCHKE, 1904), wird aus dem Bundesland Salzburg zum ersten Mal nachgewiesen. Eier dieses Taxons konnten an *Gentiana cruciata* (Kreuzenzian) gefunden werden. Details zu diesem Fund sowie ein Vergleich der Verbreitung von *M. rebeli* und *Maculinea alcon* im Bundesland Salzburg, einer Art, mit der *rebeli* hier bisher verwechselt wurde, werden gegeben. Weiters werden diese Daten mit der Verbreitung der Futterpflanzen dieser Tagfalter verglichen. Die Futterpflanzen von *M. alcon*: *Gentiana pneumonanthe* (Lungenenzian) und *Gentiana asclepiadea* (Schwalbenwurzenzian), sowie die von *M. rebeli*: *G. cruciata*, werden zum ersten Mal für das Bundesland Salzburg angegeben.

Einleitung

Die Artberechtigung von *Maculinea rebeli* war schon Anlaß zahlreicher Diskussionen (u. a. BERGER 1946, BERNARDI 1947, BEURET 1949, EBERT 1961, KAABER 1964, URBACH 1964, ELMES & THOMAS 1987, THOMAS et al. 1989, ELMES et al. 1994). Ob nun *M. rebeli* tatsächlich eine eigene Art ist, oder nur eine „Form“ von *Maculinea alcon*, dem Lungenenzian-Ameisenbläuling, ändert nichts an der Tatsache, daß sich beide Taxa in einigen Aspekten ihrer Ökologie unterscheiden (vgl. u. a. BERGER 1946, ELMES & THOMAS 1987, LIEBIG 1989, THOMAS et al. 1989, EBERT & RENNWALD 1993, KOCKELKE et al. 1994, WEIDEMANN 1995, DOLEK et al.

1998, LHONORÉ 1998, MEYER-HOZAK 2000), und daß sie aus verschiedenen Gründen beide in ihrem Bestand europaweit sehr gefährdet sind. Um auf ihre spezifischen Bedürfnisse eingehen zu können, sodaß ihr Schutz effizienter gestaltet werden kann, ist es sicherlich der geringste Fehler, zwischen beiden Taxa unterscheiden zu wollen, um auch getrennt auf die Gefährdung der entsprechenden Populationen reagieren zu können. Jedenfalls erscheint es nicht sinnvoll, wegen taxonomischer Fragen, auch wenn diese berechtigt sind, die Zeit zu verlieren, die zum Schutz dieser Taxa und ihrer Lebensräume investiert werden sollte.

M. alcon bewohnt meist pfeifengrasreiche Wiesen wechselfeuchter Niedermoorböden, die in der Regel als Streuwiesen genutzt werden. Nach BRÄU (1995) ist *M. alcon* die „Galionsfigur“ des Schmetterlingsschutzes in Streuwiesen. In den Lebensräumen müssen die Futterpflanzen der Raupen, im Bundesland Salzburg sind es *Gentiana pneumonanthe* (Lungenenzian) und / oder *Gentiana asclepiadea* (Schwalbenwurzenzian) (pers. Beob., vgl. MARKTANNER 1985, KRISMANN 2000), reichlich vorhanden sein. Im Bundesland Salzburg gilt *M. alcon* als vom Aussterben bedroht (EMBACHER 1996).

M. rebeli bewohnt trockenere Magerwiesenflächen, die ebenfalls extensiv genutzt oder beweidet werden, und in denen die Futterpflanze *Gentiana cruciata* (Kreuzenzian) vertreten ist. Gut vertreten müssen auch die Wirtsameisen sein, mit denen die Raupen einen Teil ihres Lebens obligat verbringen. Bei *M. alcon* scheinen in diesem Zusammenhang die Knotenameisen *Myrmica ruginodis* und *Myrmica scabrinodis* die wichtigste Rolle zu spielen (LIEBIG 1989, THOMAS et al. 1989, ELMES et al. 1994), für *M. rebeli* wird *Myrmica schencki* erwähnt (THOMAS et al. 1989, KOCKELKE et al. 1994), z. T. auch *Myrmica sabuleti* (MEYER-HOZAK 2000). Nach GEPP (1994) gilt *M. rebeli* in Österreich als stark gefährdet (allerdings wird in der Arbeit von GEPP dieser Meldung ein Fragezeichen beigefügt!). Im benachbarten Bayern gilt *M. rebeli* als vom Aussterben bedroht (GEYER & BÜCKER 1996).

Bisher wurden im Bundesland Salzburg keine Aufzeichnungen über die Lebensräume der gesammelten „*M. alcon*“-Tiere, die sich z. T. als Belege in der Landessammlung im Haus der Natur in Salzburg befinden, bekannt. Beobachtungen über die Enzianarten, die zur Eiablage in dieser Region dienen, lagen bis dato ebenso nicht vor (lediglich Dr. Martin Schwarz beobachtete 1995 Eier von *M. alcon* an *G. pneumonanthe*, pers. Mitt.). Dieser Mangel an genauen Beobachtungen führte dazu, daß bisher angenommen wurde, von beiden Taxa würde nur *M. alcon* im diesem Bundesland vorkommen (vgl. EMBACHER 1990, 1995, 1996, 1998, 2000).

Nach REICHL (1992) kommt *M. rebeli* in der Steiermark (Typen-Fundort!, vgl. auch MEIER 1963), Oberösterreich (vgl. KUSDAS & REICHL, 1973), Niederösterreich (vgl. HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999) und Vorarlberg (vgl. AISTLEITNER 1999) in meist sehr lokalen Populationen vor. In Nordtirol, Kärnten und dem Burgenland ist in der Verbreitungskarte von REICHL (1992) jeweils nur ein Quadrant ausgefüllt. Inwiefern die einzelnen Meldungen, die zur Erstellung der Verbreitungskarten von REICHL (1992) berücksichtigt wurden, auf Verwechselungen zwischen *M. alcon* und *M. rebeli* beruhen, könnte nur durch ausführliche Untersuchungen beantwortet werden (siehe dazu HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999). In Österreich scheint *M. rebeli* weitaus seltener und lokaler als die ohnehin auch seltene *M. alcon* zu sein! Dies entspricht weitgehend der europaweiten Gefährdungssituation beider Taxa nach VAN SWAY & WARREN (1999).

Methoden

Die Imagines von *M. alcon* und *M. rebeli* sind morphologisch nicht sicher voneinander zu trennen (u. a. FELDMANN et al. 1999). Nichtsdestoweniger fiel mir bei der Besichtigung der Ameisenbläulingsbelege der Sammlung am Haus der Natur in Salzburg auf, daß einige Weibchen der unter *Maculinea alcon* eingereihten Tiere auf der Oberseite der Flügelbasis mehr oder weniger stark mit blauen Schuppen bestäubt waren: nach HIRSCHKE (1904) soll eine solche Bestäubung ein typisches Merkmal für die von ihm damals beschriebene „*Lycaena alcon* F. v. *rebeli*“ sein. Dies führte mich dazu, die Fundorte dieser Belegtiere mit der nach WITTMANN et al. (1987) bekannten Verbreitung der in Frage kommenden Futterpflanze, *Gentiana cruciata* zu vergleichen. Soweit wie möglich wurde auch überprüft, welche Lebensräume für die entsprechenden Fundorte in Frage kommen könnten (feuchte oder trockene Magerwiesen).

Nachdem die meisten Funde weit in der Zeit zurückliegen (etwa 40 Jahre und mehr), wurden potentielle Lebensräume für *M. rebeli* mit Hilfe von Botanikern (*G. cruciata* ist eine seltene Pflanze im Bundesland Salzburg!) aufgesucht und auf die Anwesenheit von *M. rebeli* überprüft.

Die bekannte Verbreitung beider Taxa (*M. alcon* und *M. rebeli*) im Bundesland Salzburg wurde mit Hilfe der Ausfüllung von Quadranten (vgl. WITTMANN et al. 1987) dargestellt. Diese Methode erlaubt die Erstellung einer guten Vergleichsbasis, ohne die genauen Fundorte bekanntzugeben.

Ergebnisse und Diskussion

Vorausgesetzt sei, daß ich glücklicherweise *M. rebeli* im Jahr 2001 mit Sicherheit für das Bundesland Salzburg nachweisen konnte. Im östlichen Bereich der Salzburger Kalkvor-alpen (Zone 2 nach EMBACHER 2000), konnte ich Eier von *M. rebeli* am Kreuzenzian entdecken (Photobeleg). Nach HERMANN (1998) ist der Artnachweis über Präimaginalstadien effektiver als über die Falter, was meine Beobachtungen, insbesondere bei *M. alcon*, zur Gänze bestätigt. Näheres zur Lokalisation des Fundortes wird zum Schutz dieser Population nicht preisgegeben. Der Lebensraum ist eine eher trockene, z. T. beweidete Magerwiesenfläche, wo die Futterpflanze nur sehr vereinzelt vorzufinden ist: von insgesamt fünf Kreuzenzian-Stauden waren drei mit bis zu zehn Eiern belegt (die belegten Pflanzen waren die kräftigsten und blütenreichsten). Bis auf ein Ei, das auf der Unterseite eines Blattes zu finden war, hafteten alle Eier auf der Oberseite der Basis der oberen Blätter, in unmittelbarer Nähe der oberen Blütenknospen und Blüten (vgl. KOCKELKE et al. 1994). Zum Zeitpunkt des Fundes (August) fingen die Pflanzen gerade an zu blühen. An Schwalbenwurzenzian und Deutschem Enzian (*Gentianella germanica* agg.), die im Lebensraum häufiger vertreten waren als der Kreuzenzian, konnten keine Eier gefunden werden (vgl. BERGER 1946, ELMES & THOMAS 1987). Typische Tagfalterarten der Kalkmagerrasen (u. a. *Colias alfacariensis*, *Polyommatus coridon*) waren am Tag des Fundes im untersuchten Lebensraum aktiv. Imagines von *M. rebeli* wurden nicht festgestellt. Anhand der wenigen Fundmeldungen, die in der vorliegenden Untersuchung *M. rebeli* zugeordnet wurden, kann angenommen werden, daß sich die Flugzeit des Taxons im Bundesland Salzburg, abgesehen von ein paar Ausnahmen, etwa zwischen Ende Juni und Ende Juli erstreckt.

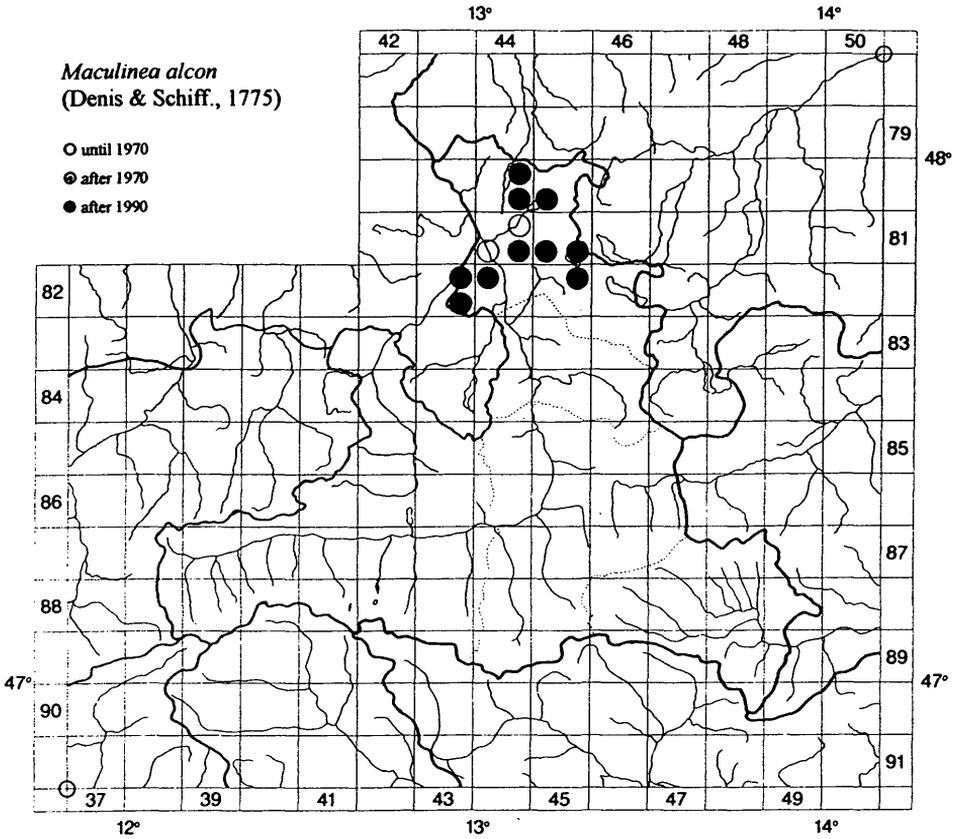


Abb. 1a. Bekannte Verbreitung des Lungenenzian-Ameisenbläulings (*Maculinea alcon*) im Bundesland Salzburg. Die Populationen, die nach 1990 noch bestanden, wurden alle seit 1998 vom Autor bestätigt und z. T. auch neuentdeckt.

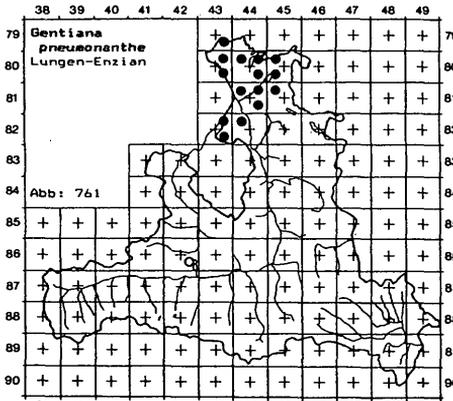


Abb. 1b. Bekannte Verbreitung des Lungenenzians (*Gentiana pneumonanthe*) im Bundesland Salzburg (nach WITTMANN et al. 1987).

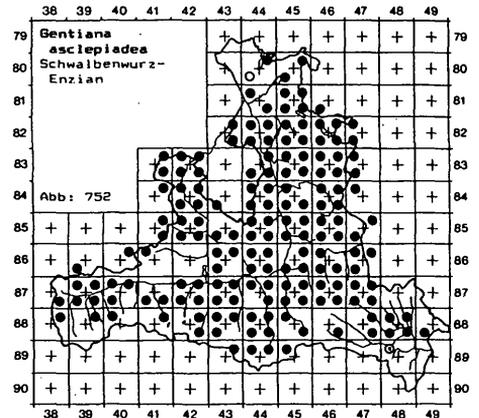


Abb. 1c. Bekannte Verbreitung des Schwalbenwurzenzians (*Gentiana asclepiadea*) im Bundesland Salzburg (nach WITTMANN et al. 1987).

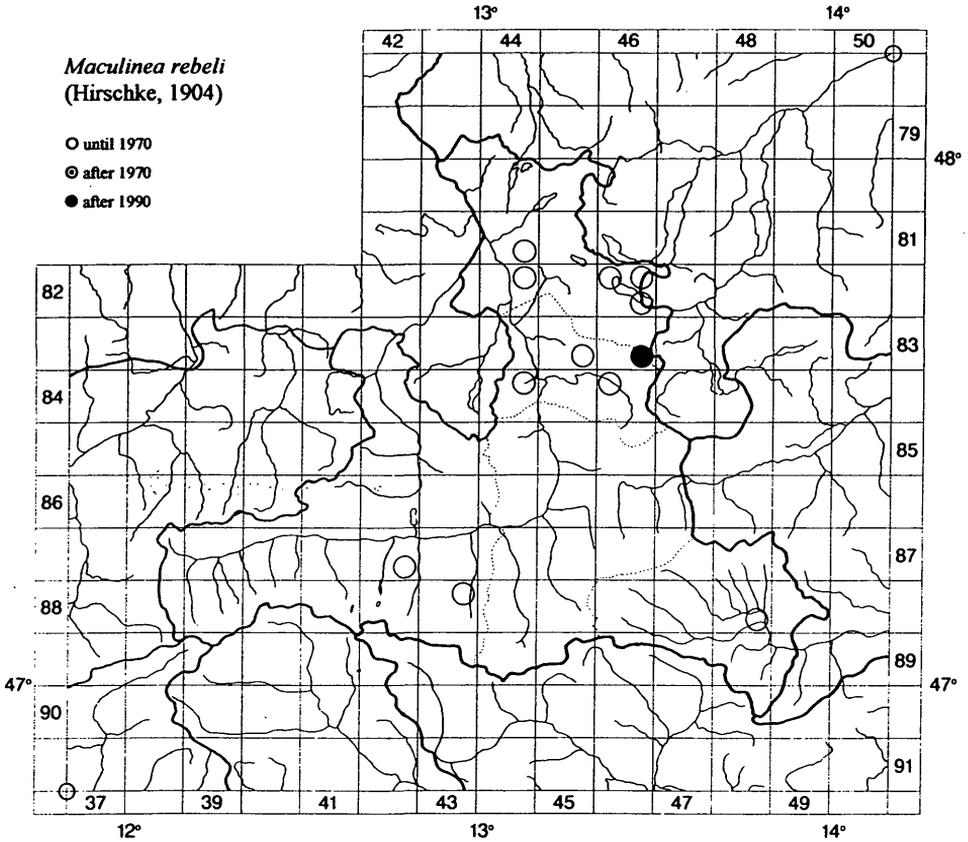


Abb. 2a. Bekannte Verbreitung des Kreuzenzian-Ameisenbläulings (*Maculinea rebeli*) im Bundesland Salzburg, die sich im Rahmen dieser Arbeit herauskristallisiert hat.

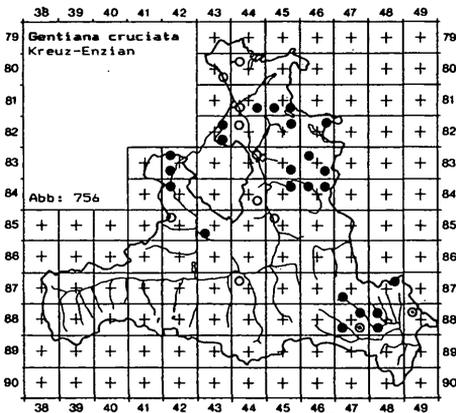


Abb. 2b. Bekannte Verbreitung des Kreuzenzians (*Gentiana cruciata*) im Bundesland Salzburg (nach WITTMANN et al. 1987).

Abb. 1 und 2 stellen den aktuellsten Stand der Verbreitung von *M. alcon* und *M. rebeli* im Bundesland Salzburg im Vergleich zur Verbreitung ihrer Futterpflanzen dar.

Die Funde nach 1990 wurden von mir gemeldet oder bestätigt (einige bisher unbekannte *M. alcon*-Populationen konnte ich zwischen 1998 und 2001 entdecken). Die alten *M. rebeli*-Fundmeldungen wurden in erster Linie aufgrund der Verbreitung der Futterpflanze und der in Frage kommenden Lebensräume (die inzwischen meistens durch Land- und Forstwirtschaft zerstört wurden) diesem Taxon zugeordnet. Auch wenn dieser Teil der Untersuchung als spekulativ bezeichnet werden kann, stellt Abb. 2a die wahr-

scheinlichste (ehemalige) Verbreitung von *M. rebeli* im Bundesland Salzburg dar. Besonders die Funde in den Quadranten 8144/4, 8244/2, 8246/1, 8246/2 und 8742/4, die durch Sammelexemplare im Haus der Natur belegt sind, sind mit hoher Wahrscheinlichkeit *M. rebeli* zuzuordnen. Die anderen Fundmeldungen stammen aus der zoologischen Datenbank in Linz, ZOBODAT (Fassung 1998). Sie stimmen mit der (bekannt!) Verbreitung von *G. cruciata* nach WITTMANN et al. (1987) meistens gut überein.

Im Bundesland Salzburg legt *M. alcon* seine Eier wie bereits erwähnt sowohl an Lungenenzian wie auch an Schwalbenwurzenzian ab. Letztere Enzianart (Abb. 1c) ist im Bundesland Salzburg weit verbreitet und kommt in verschiedenen Lebensräumen vor: es werden jedoch nur solche Pflanzen von *M. alcon* als Eiablage-Medium angenommen, die in den in dieser Region typischen Lebensräumen dieses Ameisenbläulings (im Bundesland Salzburg sind es v. a. Niedermoore, die z. T. als Streuwiesen genutzt werden) vorkommen, und dies anscheinend nur im klimatisch begünstigten Voralpenrand bzw. am Nordrand der Kalkalpen (Zonen 1 und 2 nach EMBACHER 2000), in Höhen zwischen etwa 450 und 750m NN.

M. rebeli scheint im Bundesland Salzburg warme, also gut exponierte, trockenere und höhere Lagen zu besiedeln, was mit den Beobachtungen von ELMES & THOMAS (1987) in der Schweiz übereinstimmt. Wenngleich die meisten Funde dieses Taxons aus den Salzburger Kalkalpen stammen (Zonen 2 nach EMBACHER 2000), wurden wenige Populationen ebenfalls in Tälern der Hohen Tauern und im Lungau (nahe der obersteierischen Fundorte) beobachtet (Zonen 4 und 5 nach EMBACHER 2000). Da sich ein aus den Hohen Tauern stammender Beleg im Salzburger Landesmuseum Haus der Natur befindet (1943 von Witzmann gefangen), kann es sich hier nicht um eine Verwechslung mit der etwas ähnlichen Bläulingsart *Cyaniris semiargus* handeln (vgl. EMBACHER 1995). Welche Futterpflanze das Taxon in den Hohen Tauern benutzt, bedarf noch weiterer Untersuchungen.

Ob die Populationen von *M. rebeli*, die in Abb. 2a dargestellt werden, heutzutage noch bestehen, ist größtenteils ungewiß. Einige sind mit hoher Wahrscheinlichkeit erloschen (die Lebensräume wurden durch Land- und Forstwirtschaft zerstört!). Sogar einige der nach WITTMANN et al. (1987) bekannten Fundorte des Kreuzenzians konnten trotz spezieller Hinweise von Botanikern nicht mehr bestätigt werden. Einige ehemalige Lebensräume dieser seltenen Pflanze wurden vor wenigen Jahren mit Fichten aufgeforstet: das Naturschutzbewußtsein ist auch in Salzburg noch nicht so stark ausgeprägt wie der wirtschaftliche Gedanke!

Danksagung

Mein Dank gebührt Herrn Univ. Doz. Dr. Walter Strobl, Institut für Botanik der Universität Salzburg, für die aktive Mithilfe bei der Suche von *Gentiana cruciata* im Bereich der Salzburger Kalkalpen. Ohne ihn wäre dieser interessante Fund nicht möglich gewesen.

LITERATUR

- AISTLEITNER, E. 1999: Die Schmetterlinge Vorarlbergs. 1. Band. - Vorarlberger Naturschau 5: 7 - 390.
BERGER, L. 1946: *Maculinea rebeli* Hirschke, bona species. - Lambillionea 46: 95 - 110.
BERNARDI, G. 1947: Notes à propos d'un article de L. Berger. - Bull. Soc. ent. Mulhouse 1947: 61 - 67.

- BEURET, H. 1949: Contribution à l'étude du groupe *Maculineaalcon* Schiff. - *rebeli* Hirschke. - Bull. Soc. ent. Mulhouse **1949**: 1 - 52.
- BRÄU M., 1995: Tagfalter. In: Lebensraumtyp Streuwiesen. Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9. Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. pp. 106 - 117. München.
- DOLEK, M., GEYER, A. & BOLZ, R. 1998: Distribution of *Maculinea rebeli* and hostplant use on sites along the river Danube. - J. Insect Conserv. **2**: 85 - 89.
- EBERT, G. 1961: Vorkommen und Verbreitung einiger schwierigerer Rhopaloceren-Arten in Nordbayern. II. *Maculineaalcon* Schiff. und *rebeli* Hirschke. - NachrBl. bayer. Ent. **10**: 59 - 67.
- EBERT, G. & RENNWALD, E. 1993: Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2. Tagfalter II. 535 pp. - Eugen Ulmer GmbH & Co Verlag, Stuttgart.
- ELMES, G. W. & THOMAS, J. A. 1987: Die Gattung *Maculinea*. In: Lepidopterologen-Arbeitsgruppe, Tagfalter und ihre Lebensräume. Band 1. pp. 363 - 368; 404 - 410. - Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.
- ELMES, G. W., THOMAS, J. A., HAMMARSTEDT, O., MUNGUIRA, M. L., MARTIN, J. & VAN DER MADE, J. G. 1994: Differences in host-ant specificity between Spanish, Dutch and Swedish populations of the endangered butterfly *Maculineaalcon* (Schiff.) (Lepidoptera). - Memorabilia Zoologica **48**: 55 - 68.
- EMBACHER, G. 1990: Prodromus der Großschmetterlingsfauna des Landes Salzburg. - Jahresber. Haus d. Natur Sbg. **11**: 61 - 151.
- EMBACHER, G. 1995: Prodromus der Großschmetterlingsfauna des Landes Salzburg - Ergänzungen und Korrekturen 1 (Insecta: Lepidoptera). - Z. Arb. Gem. Öst. Ent. **47**: 1 - 9.
- EMBACHER, G. 1996: Rote Liste der Großschmetterlinge Salzburgs. 3. Auflage. - Amt der Salzburger Landesregierung, Naturschutzbeiträge **7/96**: 1 - 43.
- EMBACHER, G. 1998: Prodromus der Großschmetterlingsfauna des Landes Salzburg - Ergänzungen und Korrekturen 2 (Insecta: Lepidoptera). - Z. Arb. Gem. Öst. Ent. **50**: 85 - 90.
- EMBACHER, G. 2000: Prodromus 2000: die Großschmetterlinge Salzburgs. - Naturschutz-Beiträge **25/00**: 1 - 85.
- FELDMANN, R., REINHARDT, R. & SETTELE, J. 1999: Bestimmung und Kurzcharakterisierung der außeralpinen Tagfalter Deutschlands. In: SETTELE, J., FELDMANN, R. REINHARDT R. (Hrsg.) Die Tagfalter Deutschlands. pp. 247-369. - Ulmer Verlag, Stuttgart.
- GEPP, J. 1994: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Band 2. 355 pp. - Verlag Ulrich Moser, Graz.
- GEYER, A. & BÜCKER, M. 1996: Tagfalter (Rhopalocera). In: Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. 3. Auflage. pp. 101 - 103. - Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, München.
- HERMANN, G. 1998: Erfassung von Präimaginalstadien bei Tagfaltern. - Naturschutz und Landschaftsplanung **30** (5): 133 - 142.
- HIRSCHKE, H. 1904: Eine neue hochalpine Form der *Lycaena Alcon* F. aus den steirischen Alpen. - Jhb. Wien. ent. Ver.: 1 - 3
- HÖTTINGER, H. & PENNERSTORFER, J. 1999: Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs. Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera & Hesperidae). 128 pp. - Amt der NÖ Landesregierung, St. Pölten.
- KAABER, S. 1964: Studies on *Maculineaalcon* (Schiff.) - *rebeli* (Hir.) (Lep. Lycaenidae) with reference to the taxonomy, distribution, and phylogeny of the group. - Ent. Meddr. **32**: 277 - 319.
- KOCKELKE, K., HERMANN, G., KAULE, G., VERHAAGH, M. & SETTELE, J. 1994: Zur Autökologie und Verbreitung des Kreuzenzian-Ameisenbläulings, *Maculinea rebeli* (HIRSCHKE, 1904). - Carolina **52**: 93 - 109.
- KRISMANN, A. 2000: Zum Eiablageverhalten von *Maculineaalcon* ([D. & S.], 1775) an *Gentiana pneumonanthe* und *Gentiana asclepiadea*. In: Populationsökologische Studien an Tagfaltern I. - UFZ-Bericht **2**: 103 - 110.
- KUSDAS, K. & REICHL, E. R. 1973: Die Schmetterlinge Oberösterreichs. Teil I. Allgemeines, Tagfalter. 266 pp. - Druckerei der Landwirtschaftskammer für Oberösterreich, Linz.

- LHONORÉ, J. 1998: Rapports d'études de l'OPIE. Vol.2. Biologie, écologie et répartition de quatre espèces de Lépidoptères Rhopalocères protégés (Lycaenidae, Satyridae) dans l'ouest de la France. 108 pp. - OPIE, Guyancourt.
- LIEBIG, W.-H. 1989: Bemerkungen zur Biologie von *Maculinea alcon* SCHIFF. (Lep., Lycaenidae). - Ent. Nachr. Ber. **33**: 117 - 121.
- MARKTANNER, T. 1985: Die Bedeutung des Schwalbenwurzengians als Futterpflanze von *Maculinea alcon* (Lep.: Lycaenidae) im oberschwäbischen Alpenvorland und die Verbreitung der Lycaenide in diesem Raum. - Ent. Z. **95**: 257 - 263.
- MEIER, H. 1963: Beitrag zur Lepidopterenfauna des Oberen Murtales von Steiermark und Lungau (Salzburg). Tagfalter. - Mitt. Naturwiss. Ver. Steiermark **23**: 242 - 273.
- MEYER-HOZAK, C. 2000: Zur Populationsbiologie von *Maculinea rebeli* Hirschke, 1904 (Lep.: Lycaenidae) auf ostwestfälischen Kalkmagerrasen und Empfehlungen zum Schutz. In: Populationsökologische Studien an Tagfaltern 1. - UFZ-Bericht **1**: 73 - 89.
- REICHL, E. R. 1992: Verbreitungsatlas der Tierwelt Österreichs. Band 1: Lepidoptera-Diurna, Tagfalter. - Forschungsinstitut für Umweltinformatik Linz.
- THOMAS, J. A., ELMES, G. W., WARDLAW, J. C. & WOYCIECHOWSKI, M. 1989: Host specificity among *Maculinea* butterflies in *Myrmica* ant nests. - Oecologia **79**: 452 - 457.
- URBAHN, E. 1964: Neuere Auffassungen in der *Maculinea alcon-rebeli*-Frage (Lepidoptera, Lycaenidae). - Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden **32**: 69 - 77.
- VAN SWAY, C. A. M. & WARREN, M. S. 1999: Red Data book of European butterflies (Rhopalocera). Nature and Environment **99**. 260 pp. - Council of Europe Publishing, Strasbourg.
- WEIDEMANN, H.J. 1995: Tagfalter: beobachten, bestimmen. 2.Auflage. 659 pp. - Naturbuch Verlag, Augsburg.
- WITTMANN, H., SIEBENBRUNNER, A., PILSL, P. & HEISELMAYER, P. 1987: Verbreitungsatlas der Salzburger Gefäßpflanzen. Band II. 403 pp. - Abakus Verlag, Salzburg.

Anschrift des Verfassers: Mag. Patrick GROS, Guggenthal 105/1, A-5023 Salzburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [54](#)

Autor(en)/Author(s): Gros Patrick

Artikel/Article: [Nachweis von *Maculinea rebeli* \(Hirschke, 1904\) aus dem Bundesland Salzburg \(Lepidoptera: Lycaenidae\). 15-22](#)