

Überraschungen mit *Colias alfacariensis* (Ribbe, 1905) (Lepidoptera, Pieridae)

Ekkehard Friedrich, Künzelsau

Abstract

Frequentionation of flowers as well as oviposition of *Colias alfacariensis* (Ribbe, 1905) (Lep.: Pieridae) far away from typical habitats of this species are reported from Baden-Württemberg/Southwest Germany in 2004. The specific diagnosis is based on subsequent breeding. Another case of oviposition of a *C. alfacariensis* female at the same place is proved in 2006.

Several conspicuous details suggest a hybrid copulation (*Colias hyale* (Linnaeus, 1758) x *C. alfacariensis*) of a female *Colias*, captured in 2006. As a result of the subsequent breeding the presumably hybrid larvae, pupae and butterflies are described and in part figured.

Some new observations confirm that the female *C. alfacariensis* lays eggs on *Coronilla varia* in the wild, too. Finally *Coronilla emerus* is presented as a new foodplant of the *C. alfacariensis* larva, at least under breeding conditions.

Zusammenfassung

Fernab von typischen Habitaten des Falters werden 2004 im Hohenlohekreis/Baden-Württemberg Blütenbesuch und Eiablage von *Colias alfacariensis* beobachtet. Die Art diagnose beruht auf anschließender Raupenaufzucht. 2006 wird an gleicher Stelle eine weitere Eiablage von *C. alfacariensis* nachgewiesen.

Eine Indizienkette begründet, dass ein 2006 gefangener weiblicher *Colias*-Falter offenbar eine hybride Freilandpaarung (*C. hyale* x *C. alfacariensis*) eingegangen war. Nach Eiablage in Gefangenschaft wird eine Zucht durchgeführt; die hieraus resultierenden Raupenstadien, Puppen und Falter werden beschrieben und teilweise abgebildet. Eine anschließende vergleichende *C. alfacariensis*-Zucht erhärtet den Verdacht des hybriden Charakters jener Tiere.

Neue Beobachtungen bestätigen *Coronilla varia* als sichere Freiland-Eiablagepflanze von *C. alfacariensis*.

Als bisher unbekannte Raupenfutterpflanze wird, zumindest unter Zuchtbedingungen, *Coronilla emerus* vorgestellt.

Einleitung

Die Ausführungen zu *Colias hyale* und *C. alfacariensis* in den „Schmetterlingen Baden-Württembergs“ (hier: Band 1: 245–262, G. EBERT, hrsg.) repräsentieren beispielhaft die Qualitäten dieses Werkes: Sie bieten einerseits eine umfassende Dokumentation des aktuellen Kenntnisstandes und geben andererseits durch Aufzeigen der immer noch bestehenden offenen Fragen vielfältige Anregungen zu weiterführenden Untersuchungen.

In unserem Falle: Überraschend wenige Vorkommen der beiden Arten, die allein durch Zucht (Raupenfärbung!) zweifelsfrei unterschieden werden können, gelten für Baden-Württemberg als absolut sicher – vgl. die Verbreitungskarten a.a.O.: 247 (*C. hyale*) und 257 (*C. alfacariensis*, hier noch als *C. australis* bezeichnet). So finden sich z.B. für den Raum Hohenlohe kei-

ne (gesicherten) Angaben für die Zeit nach 1970, auch wenn aus der Kocher-Jagst-Region für *C. alfajariensis* „zahlreiche Fundmeldungen vorliegen, die jedoch bislang kaum überprüft worden sind“ (a.a.O.: 256).

Trotz offensichtlich unterschiedlicher Ansprüche beider Arten an den Lebensraum bleiben Artdiagnosen bei Freilandfaltern im *Colias alfajariensis-hyale*-Komplex problematisch. So schreibt beispielsweise EBERT (a.a.O.: 247): „Die Angaben zu *C. australis* stammen zwar alle „aus ‚typischen *australis*-Biotopen‘“ (also in der Regel vom Mesobromion bzw. von xerothermen Hängen mit Kalkuntergrund, EF), doch wissen wir nicht, wie hoch der *C. hyale*-Anteil an diesen Stellen ist.“ Der Autor hält aber aufgrund der Quellenlage auch für möglich, dass *C. alfajariensis* als „Wandertier im *hyale*-Biotop“ (a.a.O.: 257) erscheinen kann. Diese vorsichtige Einschätzung hindert EBERT (a.a.O.: 247) jedoch nicht zu erklären, dass es Zonen gebe, die „von (...) *C. australis* nahezu völlig gemieden werden (...)“ Und mit Nachdruck wird (a.a.O.: 251) wiederholend bekräftigt, es gebe in Baden-Württemberg „Lebensräume (,) in denen nur *Colias hyale* fliegt (...)“

Angesichts der Probleme, *alfajariensis* als Imago sicher von *hyale* zu unterscheiden, nimmt es auch nicht wunder, dass Hybridformen beider Arten bisher offenbar weder erkannt noch beschrieben werden konnten. Dass es solche Formen zweier einander so nahe stehender Arten nach dem oben Gesagten geben muss, kann ja als sicher gelten.

Zur Falternahrung von *C. alfajariensis* bemerkt EBERT, nach Stand der Dinge konsequent, a.a.O.: 261: „Streng genommen aus Baden-Württemberg unbekannt!“

Auch hinsichtlich der Frage, ob neben dem Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) die Bunte Kronwicke (*Coronilla varia*) ebenfalls als Freiland-Ablage- und Raupennahrungspflanze zu gelten habe, herrschte lange Unsicherheit: EBERT führt (a.a.O.: 259) angesichts widersprüchlicher Aussagen verschiedener Autoren unter „Nahrung der Raupe“ für *C. alfajariensis* allein den Hufeisenklee auf und revidiert diese Position erst 2005. Noch ein Jahr zuvor – 2004 – schreibt HUEMER in „Die Tagfalter Südtirols“ (: 81): „Inwieweit *Coronilla varia* tatsächlich als Freilandfutterpflanze (von *C. alfajariensis*, EF) genutzt wird (...), ist klärungsbedürftig.“

Funde und Beobachtungen des Verfassers in den Jahren 2004 und 2006 boten nun die Gelegenheit, zur Beantwortung der hier aufgeworfenen Fragen beizutragen.

***Colias alfajariensis* im Garten: Fundumstände und Artdiagnose**

Am 26.05., 01.06. und 06.06.2004 erschienen im Garten des Verfassers in Künzelsau-Garnberg 3 weibliche *Colias*-Falter, im folgenden Weibchen A, B und C genannt. Geologisch liegt der Beobachtungsort im Grenzbereich oberer Muschelkalk/unterer Keuper der Süddeutschen Trias; weitere Details zum Gelände vgl. die Arbeit des Verfassers (2005) „Falter im Garten. Beobachtungen im Extremsommer 2003“ Die nächsten *C. alfajariensis*-Habitate liegen 8–10 km Luftlinie entfernt. Die Erscheinungsdaten der Falter stimmen weitgehend mit den Peaks des Phänogramms „Neckar-Tauberland“ für *C. alfajariensis* bei EBERT (a.a.O.: 258) überein. Für den Falter B wurde außerdem notiert: „gegen 13 h bei 23°C.“

Das Verhalten der Tiere war nicht wanderverdächtig, sondern kann als „stationär“ bezeichnet werden: Weibchen A wurde beim Sonnen auf verschiedenen Kräutern und niederen Pflanzen beobachtet, Weibchen B beim Ablagesuchflug in der Naturwiese und später bei der Eiablage an hochwüchsiger *Coronilla varia*. (*Hippocrepis comosa*, die angeblich „klassische“ Ablagepflanze unserer *Colias*-Art, kommt übrigens am Beobachtungsort nicht vor.) Alle 3 Weib-

chen saugten an *Knautia arvensis*. A und B waren frisch und unterschieden sich deutlich durch die Größe des schwarzen Flecks in der Vorderflügel-Diskalregion, der nicht als Unterscheidungsmerkmal bei der Frage „*hyale* oder *alfacariensis*?“ gelten kann – vgl. in diesem Kontext auch die Abbildungen bei EBERT (a.a.O.: 245).

Da Weibchen C älter und ziemlich abgeflogen war, wurden nur A und B nach ungefähr vierstündiger Beobachtung eingefangen und später zur Eiablage gebracht. Die anschließende Raupenaufzucht ergab in beiden Fällen die Diagnose „*alfacariensis*“ Belegexemplare aus den Zuchten befinden sich in coll. EF.

Am 07.06.2004 durchquerte ein *Colias*-Männchen in raschem Flug den erwähnten Garten; eine sichere Zuordnung zu einer der beiden fraglichen Arten war in diesem Fall nicht möglich.

Am 24.07.2006 wurde im selben Gelände an *Coronilla varia* ein bereits weit entwickeltes – rotes – *Colias*-Ei gefunden. Die anschließende Raupenaufzucht ergab (bei Einzelhaltung) die Diagnose „*alfacariensis*“. Auch dieses Belegstück befindet sich in coll. EF.

Die Nahrungspflanzen der *C. alfacariensis*-Raupe; Fütterungsversuche

Im Sinne von EBERT (a.a.O.: 87–89) unterscheiden wir im folgenden strikt zwischen Raupennahrungspflanzen im Freiland und Futterpflanzen, die in der Zucht angenommen werden.

Trotz REISSINGERS 1960 publizierten Beobachtungen (erwähnt bei EBERT a.a.O.: 261) und weiteren Hinweisen anderer Autoren galt *Coronilla varia* ja lange als problematische Raupennahrungspflanze von *C. alfacariensis*. Der Grund ist wie erwähnt die Unsicherheit der Artdiagnose beider *Colias*-Spezies im Freiland, die nur selten durch klärende Zuchten beseitigt werden konnte. Und es mag in unserem Kontext auch eine Rolle spielen, dass in vielen Publikationen nicht deutlich zwischen Freilandnahrungspflanzen und Zuchtfutter unterschieden wurde.

Durch Hinweise des Verfassers zur Eiablage von Weibchen B an *Coronilla varia* und weitere einschlägige aktuelle Meldungen anderer Beobachter konnte dann EBERT in Band 10 seines Werkes (: 13/14) diese Raupennahrungspflanze als zweite neben *Hippocrepis comosa* eindeutig bestätigen. Nach EBERTS Publikation gelang uns übrigens eine weitere Eiablagebeobachtung von *C. alfacariensis* an *C. varia* am 24.07.2006, diesmal im arttypischen Habitat der Art bei Unterbalbach im Main-Tauber-Kreis. Auch hier wurde die Artzugehörigkeit des Weibchens durch anschließende Eiablage in Gefangenschaft und Zucht geklärt bzw. bestätigt.

Die Aufzucht der *C. alfacariensis*-Raupen im Jahre 2004 und 2006 wurde auch dazu benützt, Literaturangaben hinsichtlich der Annahme oder Verweigerung verschiedener Pflanzen zu überprüfen. Hier ergab sich erwartungsgemäß, dass *Trifolium pratense* (Wiesenklee), *Onobrychis vicifolia* (Futteresparsette), *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee), *Medicago sativa* (Saat-Luzerne) und *Coronilla coronata* (Bergkronwicke) nicht angenommen wurden. Ein Versuch mit der bisher offenbar nicht überprüften *Colutea arborescens* (Blasenstrauch) hatte ebenfalls ein negatives Ergebnis.

Eine gewisse Affinität zu *Colutea arborescens* war allerdings zu beobachten: Die (robusteren) Blätter des Blasenstrauchs wurden von *C. alfacariensis* gern als Häutungsplatz aufgesucht, nach der Häutung aber wieder verlassen.

In der Zucht der *C. alfacariensis*-Raupen des Jahres 2004 erhielten die Tiere in den beiden

ersten Larvalstadien allein *C. varia* als Futter, ab dem L₃-Stadium aber wurde ihnen zusätzlich die mediterrane gelbblühende *Coronilla emerus* (Strauchige Kronwicke) angeboten. Gründe dafür waren die nahe Verwandtschaft mit *C. varia* und die Tatsache, dass *C. emerus* z.B. im Kaiserstuhl vorkommt, wo *Colias alfacariensis* fliegt.

Überraschenderweise fraßen die Raupen unterschiedslos *C. varia* wie *C. emerus*, so dass in der Fortsetzung des Versuchs ab L₄ ausschließlich *C. emerus* gereicht wurde – mit bestem Erfolg! Irgendwelche Irritationen bei der Futteraufnahme gab es nicht; die Raupen, Puppen und Falter erreichten Normalgröße.

Sollte *C. emerus* auch als Freiland-Raupennahrungspflanze in Frage kommen, müsste freilich bereits die L₁-Raupe von *C. alfacariensis* diese Pflanze ohne weiteres annehmen. Daher wurden 2006 in einer ex-ovo-Zucht (nach Ablage des schon erwähnten Weibchens aus dem Main-Tauber-Kreis) die frisch geschlüpften Räumchen allein mit *Coronilla emerus* gefüttert und bis zur Verpuppung ausschließlich auf dieser Pflanze gehalten – wiederum mit bestem Zuchterfolg!

Somit kann *Coronilla emerus* als für die Literatur neue Futterpflanze von *Colias alfacariensis* vorgestellt werden. Die oft publizierte Behauptung, dass die Raupe dieses Falters „in der Zucht nur *Hippocrepis comosa* und *Coronilla varia* frisst“, siehe z.B. EBERT, Band 1: 249 und 251, hat sich als unzutreffend erwiesen.

Ob *C. alfacariensis* an Plätzen wie dem Kaiserstuhl auch an *Coronilla emerus* ablegt, bleibt vorerst offen, ist aber eine Untersuchung wert. Im typischen *C. alfacariensis*-Falterhabitat kommt *C. emerus* wahrscheinlich nicht vor; die Literatur (O. WILMANNs et alii in „Der Kaiserstuhl“ 1974) nennt als typische Standorte „lokalklimatisch warme(n) Hohlwege(n)“ (a.a.O.: 87). Aber von *Colias* ist ja hinreichend bekannt, dass Eiablageplätze und Falterhabitate nicht identisch sein müssen.

Indizien für eine hybride Freilandpaarung *Colias hyale* x *Colias alfacariensis*

Am 11.06.2006 wurde im erwähnten Garten bei heißer Witterung ein *Colias*-Weibchen, an *Knautia* saugend, gefangen und routinemäßig zwecks Artüberprüfung an *Coronilla varia* zur Eiablage gebracht. Danach wurde der Falter freigelassen, denn die problematischen Beobachtungen häuften sich erst in der Folgezeit. Hier eine Auflistung jener Observationen:

- Der gefangene Falter wirkte abgeflogen, sein Abdomen indes entsprach dem eines frischen Tieres und schien voller Eier. Erst später stellte sich der vermutliche Grund für die offensichtliche Ablagehemmung heraus.
- Mit Züchterkniffen (Insolation, Temperatur und Luftfeuchtigkeit im Ablagebehälter am Limit) gelang es, die Hemmung zu überwinden. Gesamtablage 55 Eier, davon 17 (30,90 %) fertel, 38 (69,09 %) unbefruchtet (die Farbe bleibt weißlich grün), nur in wenigen Fällen beginnende, nach kurzem abgebrochene Keimentwicklung.
- Raupenfärbung:
 - L₂: Bis auf 4 Tiere entspricht die Färbung nicht der Abbildung bei EBERT (a.a.O.: 259): Die Raupen sind fast zeichnungslos, der helle Lateralstreifen ist nur angedeutet. Der Kopf ist bei der Mehrzahl der Tiere hell- bis mittelbraun.
 - L₃: Die Raupen haben jetzt laterale und dorsale schwarze Punktreihen mit kleinen gelben Flecken zwischen lateraler und dorsaler Punktreihe.



Abb. 1: Inverse Puppenposition des vermuteten Hybriden *Colias alfacariensis* x *hyale*. Als Grund für die Inversion sind physiologische Störungen anzunehmen (Foto: A. Merkle).

L₅: Der Gesamteindruck entspricht auf den ersten Blick *alfacariensis*, aber die gelber Streifen sind nicht orangegelb (vgl. EBERT, a.a.O.: 259), sondern blass zitronengelb. Schwarze Zeichnungselemente: siehe Anmerkung. Die Grundfärbung des Raupenkörpers ist nicht intensiv und ins Türkis spielend, vgl. EBERT a.a.O.: 259, sondern blass „verwaschen“.

Anmerkung:

Ein Vergleich mit 89 erwachsenen *C. alfacariensis*-Raupen bestätigt im August 2006 die Unterschiede in der grünen Grundfarbe und den gelben Längsstreifen. Die schwarze Fleckenzeichnung variiert individuell stark und ist als Unterscheidungsmerkmal in unseren Kontext nicht geeignet.

- Während der Häutungsruhe sterben von den 17 Raupen 3 (17,64 %). Die Zahl erscheint unbedeutend, ist aber für *Colias* ungewöhnlich.
- Verpuppung: Von den 14 erhaltenen Puppen nehmen 3 (21,42 %) eine coliasatypische in verse Position (siehe Foto) ein; bei einem *alfacariensis*-Kontrollversuch waren es 3 von 8 (3,37 %). Als Grund der inversen Position sind hormonale Störungen anzunehmen.
- Puppengestalt:
Den Abbildungen bei EBERT, die aber nur jeweils ein Exemplar und nicht die Variationsbreite innerhalb beider Arten zeigen (a.a.O.: 260), sind 3 Elemente im Sinne von Unterscheidungskriterien entnommen:



Abb. 2: Falter (ex ovo 08.–14. 07.2006) der vermuteten Hybridform *Colias alfacariensis* x *hyale*. Oben Männchen, unten Weibchen; man beachte die variable Form des Vorderflügels (Apikalbereich)! (Fotos: J. Reibnitz).

1. Dorsaler Thorakalbuckel: bei *alfacariensis* flacher als bei *hyale* (hier kürzer und steiler ansteigend) entwickelt.
2. Flügelscheiden ventral: bei *alfacariensis* stärker vorgewölbt als bei *hyale*.
3. Schwarze Abdominalpunkte ventral: bei *alfacariensis* kräftig, bei *hyale* schwach ausgebildet.

Die mutmaßlich hybriden Puppen zeigten bei 1. und 2. *alfacariensis*-Züge, beim 3. Kriterium eher intermediären Charakter.

— Falter:

Wenn es schon extrem schwierig, ja oft unmöglich sein kann, *alfacariensis*- von *hyale*-Faltern klar zu unterscheiden, wird man verstehen, dass die hier abgebildeten, als hybrid angenommenen Tiere nur mit größter Zurückhaltung beurteilt werden. Denn sämtliche aussagekräftigen Merkmale, u.a. Flügelschnitt, Flügelgrundfärbung, dunkle Flügelwurzelbestäubung, (kräftiges) Durchscheinen des Hinterflügel-Unterseitenmakels, Größe der hellen Flecken in der dunklen Vorderflügelbinde, variieren schon innerhalb beider Arten deutlich – vgl. die Abbildungen bei EBERT a.a.O.: 245/246. Auch bei den von uns abgebildeten Faltern gleicht keiner dem anderen, wohlgemerkt nach Ablage eines einzigen Weibchens!

Aufgrund des Charakters und der Zahl der hier genannten Auffälligkeiten scheint es gerechtfertigt, die erhaltenen Falter als Hybriden (*C. hyale* x *C. alfacariensis*) einzuschätzen.

Weitere Zuchtbeobachtungen

Die *alfacariensis*-Raupe legt, wenn dicht strukturierte Pflanzenteile als Verpuppungsort gewählt werden, diese verbindend ein weitmaschiges, aber festes Netz an. In diesem ruht die Puppe dann geschützt wie in einem Käfig. Dieses Gespinnst konnten wir bis jetzt bei keiner anderen *Colias*-Art feststellen. Erfolgt die Verpuppung aber z.B. an freistehenden Stängeln oder Halmen, in der Zucht auch an Behälterwänden, ist die Anlage des Netzes nicht möglich.

Diskussion

Unsere Untersuchungsergebnisse zeigen zunächst, dass die große Vorsicht, mit der *Colias*-Autoren Arten wie *C. alfacariensis* Lebensräumen zuordnen, zu Recht besteht. Aber selbst wenn man EBERT folgt, wäre *hyale* kaum und *alfacariensis* schon gar nicht in einem Garten zu erwarten – vgl. die Ausführungen dieses Autors zum Thema „Imaginalhabitat“ a.a.O.: 253 und 261. So kann nur dringend empfohlen werden, so oft wie möglich die Artzugehörigkeit weiblicher *Colias*-Falter – aus welchem Beobachtungsgelände auch immer – durch Eiablage und Raupenaufzucht zu überprüfen. Die rasch fortschreitenden Klimaveränderungen machen ohnehin wahrscheinlich, dass bisher verlässlich klingende Habitatzuweisungen, möglicherweise aber auch die Einschätzung etwa des Schwarzwalds und Oberschwabens als (weitgehend) *alfacariensis*-freie Räume früher oder später modifiziert werden müssen.

Das Erscheinen von *Colias alfacariensis* fernab typischer Habitate bedarf jedenfalls der Interpretation.

Erklärungsansatz 1: Es liegt nahe anzunehmen, dass bisher *Colias*-Falter aus dem *hyale-alfacariensis*-Komplex, die außerhalb typischer *alfacariensis*-Habitate beobachtet wurden, eher der euryöken *hyale* zugeordnet wurden. Aber – siehe oben! – am beschriebenen Fundort dürften wir weder die eine noch die andere Spezies erwarten.

Erklärungsansatz 2: Nach REISSINGER (zitiert bei EBERT a.a.O.: 254) ist sowohl *C. hyale* als auch *alfacariensis* als „Binnenwanderer“ zu bezeichnen: (Es sind) „vorwiegend die Weibchen (...), die sich sehr bald nach dem Schlüpfen auf Wanderschaft (...) begeben.“ Diese Aussage wird gestützt durch RENNWALD (in EBERT a.a.O.: 254), der krasse Missproportionen zwischen Weibchen- und Männchenzahlen im südbadischen Oberrheintal und in den angrenzenden unteren Schwarzwaldlagen dokumentiert. Wie die Stabilerhaltung lokaler Populationen trotz Abwanderung der Weibchen möglich ist, diskutiert offenbar weder REISSINGER noch RENNWALD. Bei EBERT bleibt übrigens unklar, ob sich RENNWALDS Zahlen auf beide zur Diskussion stehende Arten beziehen oder nur auf eine der beiden. Aber gerade Wanderverhalten wurde bei den im Garten beobachteten *alfacariensis*-Weibchen wie erwähnt nicht festgestellt.

Sollte man daher statt von „Wanderverhalten“ nicht zutreffender von Dispersionsflügen sprechen?

Mit einem 3. Erklärungsansatz greifen wir nochmals das Stichwort Klimaveränderungen auf: Unter dem Druck extremer Bedingungen (Temperaturen bis 40°C sowie Mangel an Nektar- und Feuchtigkeitsressourcen) verließen speziell Xerothermhabitate bewohnende Schmetterlinge im Jahre 2003 ihre Lebensräume und wurden fernab von diesen z.B. in Gärten in Siedlungsrandlage beobachtet (FRIEDRICH 2005 sowie in Vorb.), also genau dort, wo 2004 *C. alfacariensis* festgestellt und 2006 während einer vergleichbaren Hitzeperiode durch Eifund nachgewiesen wurde.

Am plausibelsten erscheint derzeit wohl ein Zusammenwirken der Faktoren 2 und 3: Die vielfach eher latent vorhandene Tendenz der Weibchen zu Dispersionsflügen wird möglicherweise stimuliert durch die aktuellen Klimaveränderungen, die besonders intensiv Räume belasten, die schon heute Extremcharakter besitzen. Hier eröffnet sich dem Entomologen ein in seinen Dimensionen noch gar nicht überschaubares Studienfeld. Eine in Vorbereitung befindliche Untersuchung mit dem Arbeitstitel „Faltermobilität: Phänomene, Begriffe, Einfluss des Klimawandels“ soll u.a. bis jetzt vorliegende Beobachtungen und Funde vorstellen.

Dass auch die neueste Literatur nicht frei von Irrtümern ist, beweist die Widerlegung der Behauptung, die *C. alfacariensis*-Raupe fresse (in der Zucht) nur *Hippocrepis comosa* und *Coronilla varia*. Die mögliche Bedeutung der bisher unbekannten Raupenfutterpflanze *Coronilla emerus* für den Lebensraum unserer *Colias*-Art bedarf noch der Verifizierung.

Weniger überraschend ist es, dass die Hybridisierungsthematik im *Colias alfacariensis-hyale*-Komplex bis jetzt offenbar nicht ins Blickfeld der Spezialisten gerückt ist. Nach dem oben Ausgeführten ist es klar, dass der Fang und die Beurteilung von Freilandfaltern beim Studium dieses lange übersehenen Themas nicht weiterhelfen. Nur dem Züchter kann ein glücklicher Zufall hier bemerkenswerte Funde liefern.

Dank

Für die Fotodokumentation zu dieser Arbeit sei Adalbert Merkle (Künzelsau) und Johannes Reibnitz (Tamm), der dem Verfasser auch bei anderen Projekten in diesem Sinne wertvolle Unterstützung gewährte, herzlich gedankt.

Literatur

- EBERT, G. (hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1, Tagfalter I. Stuttgart.
- EBERT, G. (hrsg.) (2005): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 10, Ergänzungsband. Stuttgart.
- FRIEDRICH, E. (2005): Falter im Garten. Beobachtungen im Extremsommer 2003. Mitt. Ent. Verein Stuttgart 40, Heft 1/2: 131–136.
- FRIEDRICH, E. (in Vorb.): Faltermobilität: Phänomene, Begriffe, Einfluss des Klimawandels.
- HUEMER, P. (2004): Die Tagfalter Südtirols. Wien-Bozen.
- WILMANN, O. et al. (1974): Der Kaiserstuhl. Gesteine und Pflanzenwelt. Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs. Band 8. Ludwigsburg.

Ekkehard Friedrich, Garnberg, Eichenweg 31, D-74653 Künzelsau

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [42_2007](#)

Autor(en)/Author(s): Friedrich Ekkehard

Artikel/Article: [Überraschungen mit *Cotias aifacariensis* \(Ribbe, 1905\) \(Lepidoptera, Pieridae\). 74-81](#)