Zeitschrift: Entomo Helvetica : entomologische Zeitschrift der Schweiz

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 5 (2012)

Artikel: Das Siedlungsgebiet bei Bern als Lebensraum des Malven-Dickkopffalters Carcharodus alceae (Esper, 1780) (Lepidoptera: Hesperiidae)

Autor: Albrecht, Martin

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-986132

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ENTOMO HELVETICA 5: 147–156, 2012

Das Siedlungsgebiet bei Bern als Lebensraum des Malven-Dickkopffalters *Carcharodus alceae* (Esper, 1780) (Lepidoptera: Hesperiidae)

MARTIN ALBRECHT

Hühnerbühlrain 4, CH-3065 Bolligen; carcharodus@hotmail.com, www.carcharodus.ch

Abstract: Housing areas near Bern are a habitat of the Mallow Skipper *Carcharodus alceae* (Esper, 1780) (Lepidoptera: Hesperiidae). – Eggs and caterpillars of the Mallow Skipper were found in considerable concentrations on the municipal territories of Bolligen and Ittigen near Bern. The findings in summer 2008 are figured on a detailed distribution map. Host plants and habitats are described.

Zusammenfassung: Präimaginalstadien des Malven-Dickkopffalters wurden in teilweise hohen Dichten auf dem Gemeindegebiet von Bolligen und Ittigen bei Bern nachgewiesen. Die Funde im Sommer 2008 werden in einer detaillierten Verbreitungskarte dargestellt und Raupennahrungspflanzen sowie Lebensräume werden beschrieben.

Résumé: Les zones d'habitation près de Berne comme habitat de la Grisette *Carcharodus alceae* (Esper, 1780) (Lepidoptera: Hesperidae). – Des oeufs et des chenilles de la Grisette *Carcharodus alceae* ont été trouvés localement en grande densité dans des quartiers d'habitation des communes de Bolligen et Ittigen, près de Berne. Une carte détaillée des observations menées en été 2008 est présentée. Les plantes hôtes des chenilles et leurs habitats sont décrits.

Keywords: *Carcharodus alceae*, distribution, faunistics, Bern, Switzerland.

EINLEITUNG

Der Malven-Dickkopffalter ist eine in Süd- und Mitteleuropa sowie im paläarktischen Asien weit verbreitete Schmetterlingsart (Kudrna et al. 2011, Tshikolovets 2011). Mit dem gezähnten Hinterflügelrand und den Fensterflecken auf den Vorderflügeln kann sie in der Schweiz auf den ersten Blick nur mit dem Heilziest-Dickkopffalter *Carcharodus floccifera* (Zeller, 1847) verwechselt werden. Sie hat mehrere (meistens zwei) Generationen im Jahr und nutzt verschiedene Malvengewächse als Raupennahrungspflanzen. Als einzige einheimische Dickkopffalterart entwickelt sie sich regelmässig auch im Siedlungsgebiet. Obwohl es sich nicht um einen eigentlichen Wanderfalter handelt, gilt *Carcharodus alceae* (Esper, 1780) als wenig ortstreu (Pro Natura 1997) und daher als ausbreitungsfähig.

Die Verbreitung von *Carcharodus alceae* in der Schweiz stellt sich im historischen Rückblick sehr unterschiedlich dar. Vorbrodt (1911) schreibt: «Der Falter ist zwar in allen tieferen Teilen des Landes zu finden, aber meist lokal und nicht häufig.» Zum Vergleich: Als «häufigste und am weitesten verbreitete» Art der Gattung *Car-*

charodus nennt er die heute sehr selten gewordene *C. floccifera*. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts scheint der Malven-Dickkopffalter einen starken Bestandsrückgang erlitten zu haben. Gonseth (1987) zählt ihn gar «zu den am meisten gefährdeten Arten unserer Fauna» und gibt nur das Genferseebecken, das Wallis und das Tessin als Gebiete mit einer etwas höheren Dichte von Populationen an. Das Mittelland und die Ostschweiz sind in der Verbreitungskarte in Gonseth (1987) hingegen fast frei von Nachweisen, im Fall von Graubünden hat sich daran bis in die jüngste Vergangenheit auch nichts geändert (vgl. Schmid 2007).

In der noch aktuellen Roten Liste der Schweizer Tagfalter (Gonseth 1994) wird *C. alceae* als «vom Aussterben bedroht» geführt. Die Verbreitungskarte in Pro Natura (1997) unterscheidet sich nicht wesentlich von der in Gonseth (1987); namentlich das Mittelland ist – abgesehen von einigen Populationen im Raum Bern/Seeland – praktisch unbesiedelt von *C. alceae*. Auch in benachbarten Gebieten wurden ähnliche Trends festgestellt: In Baden-Württemberg wurde *C. alceae* als «stark gefährdet» (Ebert & Rennwald 1991) eingestuft und aus Vorarlberg datierte die letzte Meldung von 1961 (Aistleitner 1999).

Somit galt der Malven-Dickkopffalter in der Schweiz lange als seltene und gefährdete Art. Möglicherweise ist diese Einschätzung jedoch nur auf geringe bis fehlende gezielte Suche insbesondere nach den leichter nachweisbaren Präimaginalstadien zurückzuführen. In den letzten Jahren weisen zahlreiche Beobachtungen und Meldungen allerdings darauf hin, dass sich die Art im Schweizer Mittelland ausbreitet (CSCF 2012). Dieser Trend wird auch an vielen Stellen in Mittel- und Osteuropa be-

Abb. 1. Lebensraum von *C. alceae*: Strassenböschung mit *Malva sylvestris* bei der Autobahnbrücke in Ittigen-Papiermühle. 16.8.2008.

obachtet, denken wir nur an den Erstnachweis für den Bayerischen Wald (http://www.lepiforum.de/cgi-bin/2_forum.pl?noframes;read=51152) oder die generelle Zunahme in Bayern (Ralf Bolz pers. Mitt., Segerer et al. 2012). In Vorarlberg und Liechtenstein wird *C. alceae* seit 2010 wieder gefunden (Ulrich Aistleitner pers. Mitt.). In Baden-Württemberg gilt die Art gemäss der neuen Fassung der Roten Liste nur noch als «gefährdet» (Ebert et al. 2005). Da die Falter unauffällig sind, werden sie oft übersehen. Die Raupen dagegen lassen sich anhand ihrer typischen Blattgespinste an Malvengewächsen leicht finden. Auch die auf der Blattoberseite abgelegten Eier können gut nachgewiesen werden (vgl. Ebert & Rennwald 1991).

Bisherige Untersuchungen (Wermeille & Carron 2005, Haarland & Bersier 2011) befassten sich vor allem mit dem Vorkommen von *C. alceae* in der Agrarlandschaft. Zahlreiche Ei- und Raupenfunde in den Jahren ab 2006 am Wohnort des Autors gaben Veranlassung zu ermitteln, wie flächendeckend *C. alceae* im Siedlungsgebiet auftreten kann.

UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODEN

Die zwei politisch selbständigen Agglomerationsgemeinden Ittigen und Bolligen liegen im unteren Worblental nördlich von Bern. Die ehemaligen Bauerndörfer sind heute teilweise verstädtert. Sie sind zusammengebaut und bilden ein gemeinsames, weitgehend geschlossenes Siedlungsgebiet. Der landwirtschaftliche Charakter hat sich

Abb. 2. Lebensraum von *C. alceae*: Kleingarten mit *Alcea rosea* (Bolligen, Rörswil, 16.8.2008).

noch in den Bolliger Ortsteilen Habstetten, Flugbrunnen und Bantigen erhalten. Ittigen hat 11'000 Einwohner, Bolligen 5'900 (jeweils im Jahr 2000, Dubler 2004/2008).

Niedrigster Punkt ist die Mündung der Worble in die Aare (493 m), höchste Erhebung der Bantiger (947 m) mit seinem charakteristischen Sendeturm. Zu erwähnen sind ferner die bewaldeten Hügel Mannenberg (688 m) und Stockeren (829 m). Während im Worblental zahlreiche Gewerbe- und Verwaltungsbauten zu finden sind, liegen die ausgedehnten Wohnquartiere mit Ein- und Mehrfamilienhäusern vor allem am sonnenexponierten Südhang des Tales in Höhenlagen weitgehend zwischen 520 und 620 m. Die Wohnbebauung ist aufgelockert angelegt und weist einen hohen Anteil an Gärten auf (vgl. Abb. 6).

Erste Raupenfunde von *C. alceae* gelangen in Bolligen in den Jahren 2006 und 2007. Um einen detaillierten Überblick über die kleinräumige Verbreitung von *C. alceae* in der Umgebung des Wohnortes des Verfassers sowie Informationen über die genutzten Nahrungspflanzen zu erhalten, wurde von Ende Juni bis Mitte September 2008 das Gebiet der Gemeinden Bolligen und Ittigen zwischen Autobahn und Bantigen systematisch entlang von Strassen und Wegen nach Malvengewächsen abgesucht (Abb. 6). Alle aufgefundenen und zugänglichen Pflanzen wurden auf die Anwesenheit von Eiern und Raupen überprüft. Auch in den Folgejahren wurde stichprobenartig weiterhin nach *C. alceae*-Präimaginalstadien gesucht.

Als Nachweis für das Vorhandensein der Art dienten Eier oder Blattgespinste der Raupen an den Nahrungspflanzen. Diese Gespinste fallen bereits ab dem ersten Larvalstadium auf und sind einfach zu finden (Abb. 4). In den meisten Fällen wurde

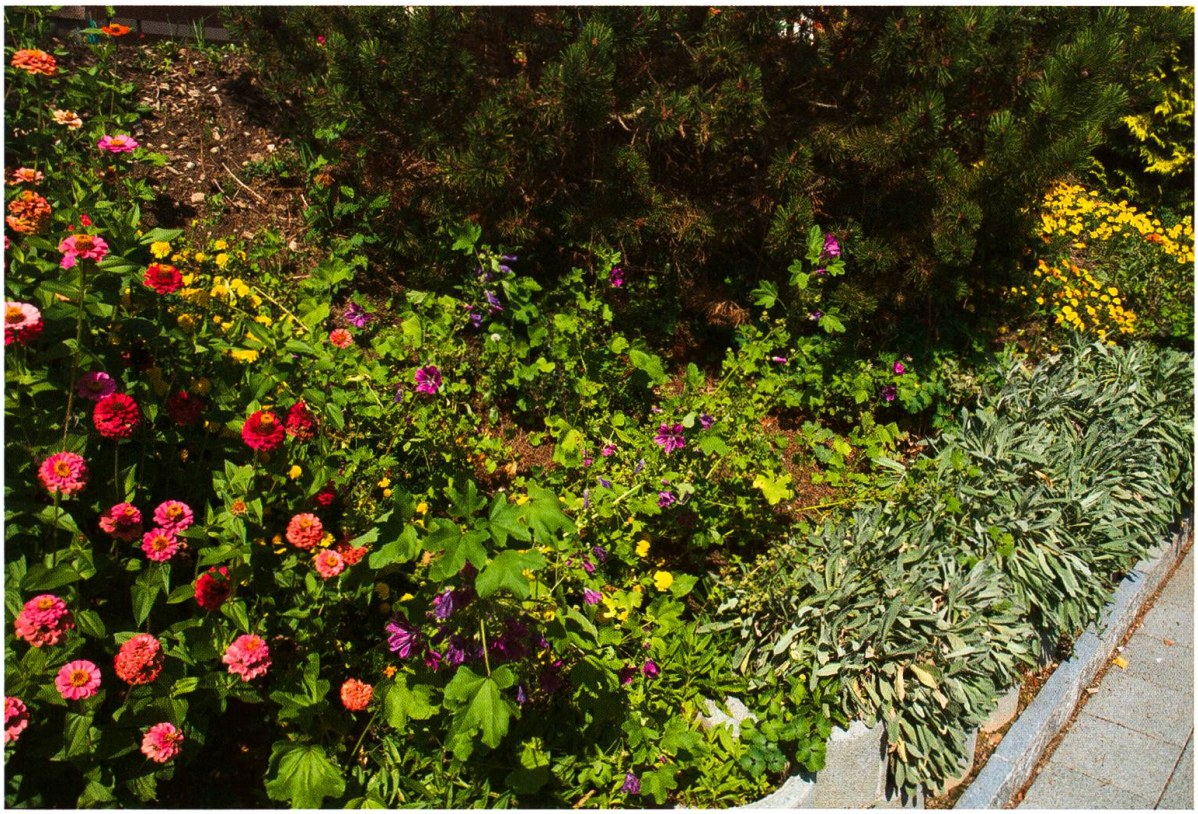

Abb. 3. Lebensraum von *C. alceae*: Garten mit *Malva sylvestris mauritiana* (Ittigen, Papiermühle, 8.9.2008).

auch kontrolliert, ob das Gespinst von einer Raupe bewohnt war (Abb. 5). Falter wurden nicht gezielt gesucht und auch kaum beobachtet.

Die Untersuchungen fanden im Rahmen eines Projekts zur Erforschung der Gattung *Carcharodus* statt. Die vorliegende Arbeit ist die zweite Veröffentlichung im Rahmen dieses Projekts (erster Beitrag: Albrecht 2012).

RESULTATE

Präimaginalstadien und/oder Raupengespinste von *C. alceae* wurden im Sommer 2008 an insgesamt 40 Stellen in Bolligen und Ittigen gefunden, die sich auf 11 Felder des Kilometerrasters verteilten (Abb. 6). An acht weiteren Standorten der Nahrungspflanzen konnten keine Nachweise erbracht werde. Die Besiedelungsquote betrug somit 83.3 Prozent.

Lebensräume von *Carcharodus alceae*

Es konnten zwei typische Habitate festegestellt werden, in denen sich die Larven des Malven-Dickkopffalters entwickeln:

- Zier- und Nutzgärten mit den Zierpflanzen *Alcea rosea* (Stockrose) und *Malva sylvestris mauritiana* (Mauretanische Malve) (Abb. 2 & 3).
- Strassenböschungen und -randstreifen mit *Malva sylvestris* (Wilde Malve), *M. alcea* (Rosen-Malve) und *Alcea rosea* (Abb. 1 & 4).

Abb. 4. Blattgespinst und Frassspuren einer erwachsenen Raupe von *C. alceae* an *Alcea rosea* (Ittigen, 21.9.2008).

Die letztgenannte Pflanze wurde hier jedoch nicht gezielt angepflanzt sondern war verwildert.

Nahrungspflanzen

Eier und Raupen wurden an folgenden Pflanzenarten gefunden:

- *Alcea rosea* (Stockrose): 34 Stellen
- *Malva sylvestris* (Wilde Malve): 4 Stellen
- *Malva sylvestris mauritiana* (Mauretanische Malve, Gartenform): 1 Stelle
- *Malva alcea* (Rosen-Malve): 1 Stelle

Von allen Stellen waren lediglich die mit *M. sylvestris* und *M. alcea* (12.5 Prozent) nicht gezielt angepflanzt.

Phänologie

Wie die üblicherweise in zwei Wellen im Mai/Juni und Juli/August auftretenden Ei- und Raupenfunde zeigen, tritt *C. alceae* im Untersuchungsgebiet normalerweise in zwei Generationen im Jahr auf. Dabei sind Schwankungen um mehrere Wochen in Abhängigkeit von der Wetterentwicklung möglich. Die Ermittlung der genauen phänologischen Entwicklung inklusive Ausnahmen wie z.B. das Auftreten einer partiellen dritten Generation kann jedoch nur durch gezielte und zeitintensive Untersuchungen im Freiland in Kombination mit Zuchtexperimenten erfolgen und soll hier nicht weiter vertieft werden.

Abb. 5. L_5-Larve von *C. alceae* an *Alcea rosea* in geöffnetem Blattgespinst (Ittigen, 8.9.2008). Mit dem kugeligen Kopf und den gelben Flecken auf dem Nackenschild sind die Raupen unverwechselbar.

Diskussion

Das Vorkommen von *Carcharodus alceae* an Malvengewächsen in Gärten ist seit langem bekannt und dieses synanthrope Auftreten ist wohl der Grund, warum die Biologie des Malven-Dickkopffalters bereits zu einer Zeit gut untersucht war, als die Ökologie aller anderen Arten der Hesperiidae noch völlig unerforschtes Gebiet war. Die zahlreichen Funde von Präimaginalstadien von *C. alceae* im Untersuchungsgebiet zeigen, dass diese Art hier gut etabliert und ein fester Bestandteil der Fauna ist, was durch weitere punktuelle Beobachtungen in den Jahren 2009 bis 2011 bestätigt werden kann.

Lebensräume: In der Literatur (z.B. Pro Natura 1997) wird wiederholt darauf hingewiesen, dass *C. alceae* als Art mediterranen Ursprungs vor allem trockenwarme Stellen besiedelt. Es werden u.a. folgende Larvalhabitate genannt: In der Schweiz vor allem Rebberge, «aber auch an trockenwarmen Lokalitäten wie z.B. in Kiesgruben, Steinbrüchen, Gärten und an Ruderalstellen» (Pro Natura 1997). Ebert & Rennwald (1991) erwähnen u.a. Strassenböschungen, Hochwasserdämme und Ruderalstellen. Sie bemerken, «Gärten spielen eine Nebenrolle»; auch Reinhardt et al. (2007) erwähnen, dass Gärten nur «ausnahmsweise» als Reproduktionshabitat dieser Art dienen. Wermeille & Carron (2005) sehen dies ebenso: «Avec 6,1% des sites occupés, les jardins ne jouent probablement qu'un rôle accessoire, la majorité des Malvacées que nous avons examinées dans les jardins n'abritant d'ailleurs pas le papillon.» Zumindest für den Raum Bolligen/Ittigen zeigt sich jedoch, dass der Siedlungsraum ein wichtiges und regelmässig genutztes Entwicklungshabitat von *C. alceae* darstellt. In

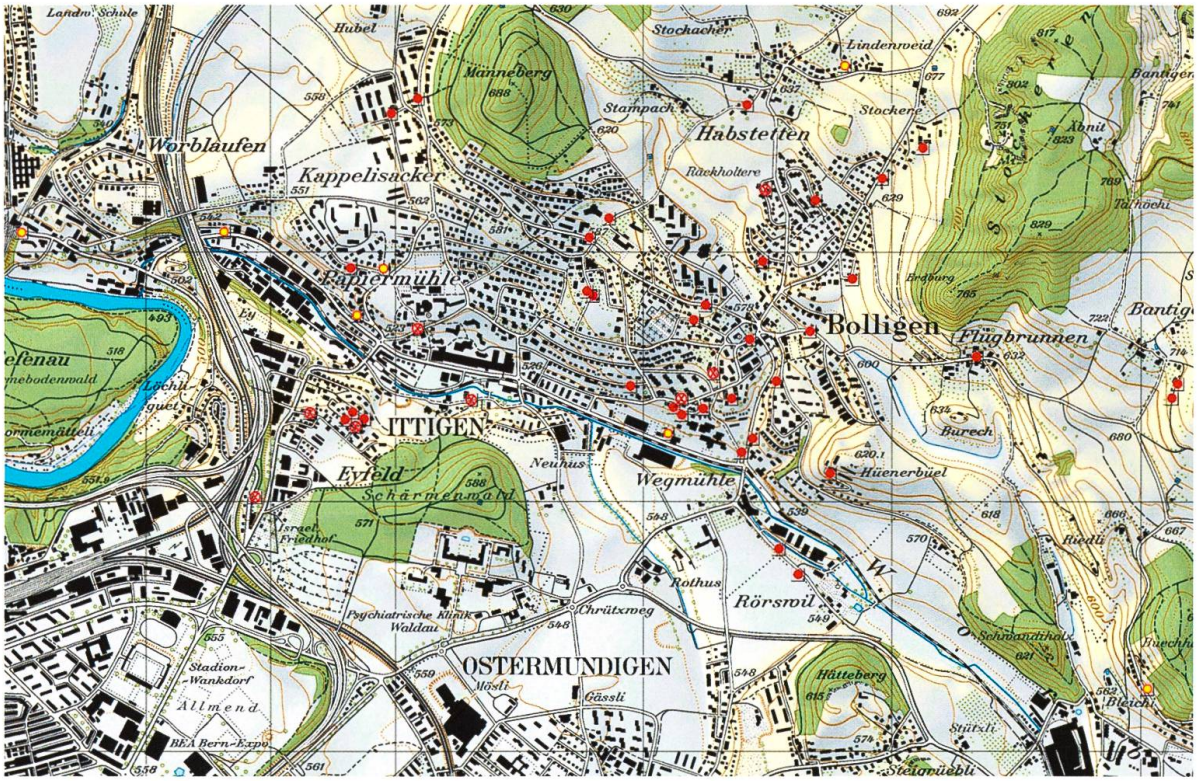

Abb. 6. Raupen-Nachweise von *C. alceae* im Raum Bolligen/Ittigen, August/September 2008. Bildlegende: Rote Punkte: Nachweise an *Alcea rosea*, gelbe Punkte: Nachweise an *Malva* sp., x: Nahrungspflanzen ohne Raupen. Kartengrundlage: © Swisstopo.

der umgebenden, intensiv genutzten Agrarlandschaft sind dagegen Vorkommen der Nahrungspflanze nur vereinzelt an Strassenrändern und in Buntbrachen anzutreffen.

Eine deutliche Tendenz zur Ausbreitung ist beim Malven-Dickkopffalter unverkennbar, auch wenn diese weitaus weniger Beachtung findet als beispielsweise bei *Pieris mannii* (Mayer, 1851) (vgl. Ziegler 2009). Die Situation in der Ostschweiz und insbesondere Graubünden bedarf weiterer Abklärungen. Fehlende Meldungen hier könnten auch mit geringer Beobachtungsaktivität zusammenhängen (Jürg Schmid pers. Mitt.). Es fällt auf, dass *C. alceae* zumindest als Falter jetzt auch in früher für ihn ungeeignet erscheinenden Lebensräumen gefunden werden kann. So liegen aus den letzten Jahren Beobachtungen von blütenbesuchenden Tieren in Pfeifengraswiesen im Kanton Zürich vor (eigene unveröffentlichte Beobachtungen 2010 und Joris Egger pers. Mitt.), welche eigentlich typische Habitate von *C. floccifera* wären bzw. waren.

Folgende Ursachen könnten zu der aktuell zu beobachtenden Ausbreitung von *C. alceae* beitragen:

- Vermehrtes Angebot an Nahrungspflanzen, z.B. an Strassenrändern und in Gärten durch Ansaat (Pro Natura 1997). *C. alceae* hat sicher von der häufig in Gärten und auch als Stadtgrün angepflanzten Stockrose (*Alcea rosea*) profitiert. Dass dies jedoch kein neues Phänomen ist, zeigt der von Esper gewählte Artname.
- Naturnähere Gestaltung der Rebberge, in denen mehr Unterwuchs zugelassen wird. Davon profitieren *Malva*-Arten (Pro Natura 1997).
- Mehr Brachäcker, die einen wichtigen Lebensraum für die Art darstellen (Wermeille & Carron 2005) und Trittsteine für die Ausbreitung in der intensiv genutzten Agrarlandschaft des Mittellandes bilden können (Haarland & Bersier 2011). So konnten Haarland & Bersier (2011) *C. alceae* in mit Wildpflanzen eingesäten Brachflächen nachweisen, jedoch nicht in den als Vergleichsflächen dienenden zweischürigen Mähwiesen. Dort fehlten allerdings auch weitgehend die Nahrungspflanzen, so dass der Befund nicht überrascht. Insgesamt war *C. alceae* die vierthäufigste Tagfalterart der Brachflächen mit einem Anteil von rund 10 Prozent aller nachgewiesenen Individuen. Es konnte auch die Nutzung der Malvenarten in den Brachen als Raupennahrung belegt werden. Haarland & Bersier (2011) gehen davon aus, dass die Häufigkeitszunahme von *C. alceae* auch mit dem Vorhandensein eines relativ dichten Netzes an Brachflächen zusammenhängt.
- Klimaerwärmung: Als wärmeliebende Art sollte *C. alceae* grundsätzlich von steigenden Temperaturen profitieren, und die beobachtete Ausbreitung ist möglicherweise die Folge der vielen warmen Jahre in der jüngsten Vergangenheit. Es handelt sich hierbei jedoch nur um eine Vermutung, da ein direkter Zusammenhang zwischen dem komplexen Wetter- und Klimageschehen sowie der Verbreitung von Insekten nur schwer nachzuweisen ist.

C. alceae ist aktuell in stabilen Populationen auf der Fläche von Ittigen und Bolligen vertreten und erscheint nicht gefährdet. Stellenweise negativ kann sich die Mahd der Nahrungspflanzen auswirken, während sie mit Raupen besetzt sind. Dies konnte wiederholt z.B. in dem auf Abb. 1 dargestellten Habitat und generell an den vom Gemein-

depersonal gepflegten Strassenrändern beobachtet werden, welche in den Sommermonaten in kurzen Abständen mit penibler Gründlichkeit oft bis auf Wurzelhöhe abgemäht werden, so dass die Larven des Malven-Dickkopffalters keine Chance haben, ihre Entwicklung abzuschliessen. Mahd zum falschen Zeitpunkt wird auch von Ebert & Rennwald (1991) und Rennwald (2007) als wichtiger Gefährdungsfaktor genannt. Da jedoch nur ein kleiner Teil der besetzten Nahrungspflanzen betroffen ist und die Stockrosen in Privatgärten oft erst im Spätherbst abgeschnitten werden, wird die Gesamtpopulation von *C. alceae* nicht nachhaltig beeinträchtigt.

Interessant ist, dass die Falter im Gegensatz zu den Larven viel seltener nachgewiesen werden konnten. In den Jahren seit 2006 konnte im Untersuchungsgebiet nur ein einziger Falter in Bolligen (Rörswil) beobachtet werden.

Ausblick: Neben der reinen faunistischen Analyse wäre eine detaillierte larvalökologische Untersuchung der besiedelten Pflanzen im Vergleich mit den unbesiedelten interessant um zu ermitteln, welche Rolle das Mikroklima und die Vegetationsstruktur für die Eiablage der Weibchen spielen. Gut besonnte Nahrungspflanzen werden bei der Eiablage offenbar bevorzugt, genauere Untersuchungen mit statistischen Absicherungen wären jedoch wünschenswert. Weitere Ideen wären ein Vergleich der Häufigkeit von erster und zweiter Generation, Untersuchungen des Parasitierungsgrades und genauere Abklärungen der Phänologie.

Danksagung

Ralf Bolz (D-Ullstadt) machte Angaben zur Bestandsentwicklung von *C. alceae* in Bayern. Joris Egger (Wädenswil) teilte Infomationen über die Art aus dem Kanton Zürich mit. Thomas Kissling (Bülach) begleitete den Autor auf Exkursionen und machte Angaben zu Beobachtungen von *C. alceae* in seinem Garten. Hans-Peter und Sebastian Wymann meldeten Raupen- und Falterfunde im Raum Jegenstorf und Frutigen. Heiner Ziegler (Chur) und Jürg Schmid (Ilanz) gaben Auskunft zum Vorkommen von *C. alceae* im Kanton Graubünden, Ulrich Aistleitner (A-Rankweil) zu aktuellen Funden in Vorarlberg und Liechtenstein. Peter Sonderegger (Brügg bei Biel) stellte Informationen über Beobachtungen von *C. alceae* und Zuchtmaterial zur Verfügung. Anne Freitag (Lausanne) übersetzte die deutsche Zusammenfassung ins Französische. Thomas Schmitt (Universität Trier) betreut das gesamte *Carcharodus*-Projekt. Den genannten Personen sei herzlich gedankt.

Literatur

Aistleitner E. 1999. Die Schmetterlinge Vorarlbergs; Band 1. Vorarlberger Naturschau, Forschen und Entdecken 5: 7–377.

Albrecht M. 2012. *Stachys cretica*, a new host plant for *Carcharodus orientalis* Reverdin, 1913 on the island of Samos (Lepidoptera: Hesperiidae). Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo 32 (3/4): 173–175.

CSCF 2012. Karten-Server: *Carcharodus alceae*. Homepage: http://lepus.unine.ch/carto/ (abgerufen am 18.3.2012).

Dubler A.-M. 2004. Ittigen. In: Historisches Lexikon der Schweiz. Homepage: www.hls-dhs-dss.ch (abgerufen 22.3.2011).

Dubler A.-M. 2008. Bolligen. In: Historisches Lexikon der Schweiz. Homepage: www.hls-dhs-dss.ch (abgerufen 22.3.2011).

Ebert G. & Rennwald E. (Hrsg.) 1991. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2, Tagfalter II. Ulmer, Stuttgart. 535 pp.

Ebert G., Hofmann A., Meineke J.-U., Steiner A. & Trusch R. 2005. Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Baden-Württembergs (3. Fassung). In: Ebert, G. (Hrsg.). Die Schmetterlinge Baden-Württembergs, Band 10 (Ergänzungsband): 110–133.

Gonseth Y. 1987. Verbreitungsatlas der Tagfalter der Schweiz (Lepidoptera Rhopalocera) (mit roter Liste). Documenta faunistica Helvetiae 6: 242 pp.

Gonseth Y. 1994. Rote Liste der gefährdeten Tagfalter der Schweiz. In: Rote Listen der gefährdeten Tierarten in der Schweiz (P. Duëlli, Red.), BUWAL (Hrsg.), EDMZ (Vertr.), Bern, pp. 48–51.

Haarland C. & Bersier L.-F. 2011. What can sown wildflower strips contribute to butterfly conservation?: an example from a Swiss lowland agricultural landscape. Journal of Insect Conservation. 15: 301–309.

Kudrna O., Harpke A., Lux K., Pennerstorfer J., Schweiger O., Settele J. & Wiemers M. 2011. Distribution atlas of butterflies in Europe. Gesellschaft für Schmetterlingsschutz, Halle, 576 pp.

Pro Natura – Schweizerischer Bund für Naturschutz (Hrsg.) 1997. Schmetterlinge und ihre Lebensräume. Arten – Gefährdung – Schutz. Band 2. Fotorotar AG, Egg, 679 pp.

Reinhardt R., Sbieschne H., Settele J., Fischer U. & Fiedler G. 2007. Tagfalter von Sachsen. In: Klausnitzer B. & Reinhadt R. (Hrsg.). Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Band 6. Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 11: 696 pp.

Rennwald E. 2007. Malven-Dickkopffalter – *Carcharodus alceae* (Esper, 1780). In: Schulte T., Eller O., Niehuis M. & Rennwald E. (Hrsg.). Die Tagfalter der Pfalz, Band 2. Flora und Fauna in Rheinland-Pfalz, Beiheft 37: 745–750.

Schmid J. 2007. Kritische Liste der Schmetterlinge Graubündens und ihrer geographischen Verbreitung. Grossschmetterlinge «Macrolepidoptera». Selbstverlag Jürg Schmid, Ilanz, 95 pp.

Segerer A.H., Grünewald T. & Haslberger A. 2012. Bemerkenswerte Schmetterlingsfunde aus Bayern im Rahmen des Projekts Barcoding Fauna Bavarica (Insecta: Lepidoptera). Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen 61 (1/2): 2–11.

Tshikolovets V.V. 2011. Butterflies of Europe & the mediterranean area. Tshikolovets Publications, Pardubice, 544 pp.

Vorbrodt K. 1911-1912. Die Schmetterlinge der Schweiz. I. Band. Vorwort. Einleitung. Rhopalocera, Sphingidae, Bombycidae, Noctuidae, Cymatophoridae, Brephidae. Wyss, Bern, 489 pp.

Wermeille E. & Carron G. 2005. Valeur des jacheres pour la grisette (*Carcharodus alceae*) et quelques autres especes de papillons diurnes. Revue suisse d'agriculture 37 (4): 175–182.

Ziegler H. 2009. Zur Neubesiedlung der Nordwestschweiz durch *Pieris mannii* (Mayer, 1851) im Sommer 2008 (Lepidoptera, Pieridae). Entomo Helvetica 2: 129–144.