

Häufigkeitszunahme von *Cupido argiades* (PALLAS, 1771) in Brandenburg mit einem Überblick zu aktuellen Ausbreitungstendenzen in benachbarten Regionen (Lepidoptera, Lycaenidae)



Ingmar Landeck, Dirk Donner, Rolf Reinhardt, Werner Renner, Jörg Renner & Jörg Gelbrecht

Summary

Increase of frequency of *Cupido argiades* (PALLAS, 1771) in the state Brandenburg (NE Germany) with an overview on recent tendencies of expansion in neighbouring regions (Lepidoptera, Lycaenidae)

The Short-tailed Blue *Cupido argiades* (PALLAS, 1771) is a holarctic species with long-term fluctuations in its frequency of occurrence at its northwest border of its range in Central Europe. Recently, an increase of frequency has been observed in the area, resulting in a new northward and northwestward directed expansion, especially in southern and southwestern Germany, Saxony, Poland and in the Czech Republic. These recent changes have also been found in the south of the state Brandenburg. All historical and recent records are listed chronologically, and discussed in the context with the positive trends in neighboring regions. A distribution map is provided.

Zusammenfassung

Der Kurzschwänzige Bläuling *Cupido argiades* (PALLAS, 1771) ist holarktisch verbreitet. In Mitteleuropa erreicht die Art die Areal-Nordwestgrenze und zeigt hier langfristige Häufigkeitsschwankungen. Aktuell wird wieder eine allgemeine Zunahme beobachtet, verbunden mit einer (erneuten) nord- und nordwestwärts gerichteten Arealerweiterung. Das betrifft vor allem Süd- und Südwestdeutschland, aber auch Sachsen, Tschechien und Polen. Diese Entwicklung konnte auch im Süden des Bundeslandes Brandenburg nachgewiesen werden. Alle historischen und aktuellen Nachweise aus Brandenburg werden chronologisch aufgelistet, im Kontext mit den Entwicklungen in den angrenzenden Regionen diskutiert und in einer Verbreitungskarte dargestellt.

1 Einleitung

Der Kurzschwänzige Bläuling (*Cupido argiades*) (Abb. 1) ist eine holarktisch verbreitete Art, deren Areal von den Pyrenäen über Süd- und Mitteleuropa, dem Baltikum, über das gemäßigte Asien bis nach Japan und Nordamerika reicht (z.B. URBACH & URBACH 1939, EBERT & RENNWALD 1991, TSHIKOLOVETS et al. 2009). In Europa ist die Art aus Albanien, Belgien, Bulgarien, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Großbritannien, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Österreich, Polen, Rumänien, der Russischen Föderation, der Slowakei und der Schweiz, Schweden, Spanien, Tschechien, der Türkei, Ungarn und dem ehemaligen Jugoslawien gemeldet (KARSHOLT & RAZOWSKI 1996). In Finnland überschreitet die Art den 60. Breitengrad, in Westrussland reicht das Areal sogar bis 62° n.B. (Ladoga-See). Im Ural reicht der Arealnordrand noch bis zum 57. Breitengrad (TSHIKOLOVETS 2003, TOLMAN & LEWINGTON 1998). Sie fehlt weitgehend in Nordwest-Europa, auf den

Mittelmeerinseln und im äußersten Südwesten Europas (Portugal und große Teile Spaniens). In Mitteleuropa verläuft die Areal-Nordwestgrenze durch das Norddeutsche Tiefland, das aber nicht zum ständig besiedelten Verbreitungsgebiet gehört.

Von *C. argiades* ist schon seit langem bekannt, dass es vermutlich aufgrund von Häufigkeitsschwankungen zur Fluktuation an der NW-Arealgrenze (England, nördliches Mittel- und Osteuropa) kommt (siehe z.B. HIGGINS & RILEY 1970). So unternahm die Art wiederholt nord- und nordwestwärts gerichtete Vorstöße bis nach England und Norddeutschland, begleitet von einem dann gehäuften Auftreten, um wiederum für längere Perioden zu fehlen. Aktuell ist in Mitteleuropa wieder eine Häufigkeitszunahme und nordwestwärts gerichtete Arealerweiterung zu beobachten, was Anlass war, die historische und aktuelle Situation für Brandenburg (Bundesländer Brandenburg und Berlin) detailliert darzustellen und mit den Entwicklungen in benachbarten Regionen zu vergleichen.



Abb. 1: *Cupido argiades* in Brandenburg: (A) Klingmühl (♂), 16.VI.2011 (Foto: D. Donner); (B) Lieske (♂), 21.VIII.2011 (Foto: J. Renner)

2 Chronologische Übersicht der Nachweise von *Cupido argiades* (PALLAS, 1771) in Brandenburg (Länder Brandenburg und Berlin)

Für die Erstellung der chronologischen Übersicht werteten die Autoren die verfügbare Literatur aus, berücksichtigen Sammlungsbelege und konnten sich auf die Mitarbeit vieler Entomologen stützen, die ihre Beobachtungsergebnisse zur Verfügung stellten. Die Auswertung der Daten von Haeger erfolgte überwiegend über seine handschriftliche Kartei (in Städtischer Sammlung Cottbus), da diese wesentlich detailliertere Informationen liefert als verschiedene Veröffentlichungen Haegers. Einige im Internet verfügbare Meldungen (z.B. Science4you) haben wir nicht berücksichtigt, da wir keine detaillierten Quellen ermitteln konnten. Zweckmäßigerweise haben wir in der Übersicht ältere Angaben zu größeren Zeiträumen (s.u.) zusammengefasst. Al-

len Fundorten wurde die Nummern der jeweiligen Topografischen Karte 1:25.000 (TK 25) vorangestellt. Diese Daten bilden auch die Grundlage für eine Übersichtskarte zur Verbreitung von *C. argiades* in den Bundesländern Berlin und Brandenburg (Abb. 2).

1840-1900

- 2751 Gartzter Schrey bei Gartz: 1840 und 1841 „häufig“, auch etwas später noch einzeln gefunden, nach 1900 keine Nachweise (URBAHN & URBAHN 1939), siehe auch FRIESE (1956).
 3042 Neuruppin (FRIESE 1956 nach alter Literaturangabe [NÜRNBERG 1897])
 3444 Finkenkrug bei Berlin: vor 1900 „selten“ ohne Angaben von Jahreszahlen, (BARTEL & HERZ 1902), auch von FRIESE (1956) genannt.
 3653 Frankfurt/O.: vor 1900 „ziemlich selten“ (HERMANN 1904), auch von FRIESE (1956) zitiert.

1901-1950

- 3150 Bad Freienwalde: ...“fand Gutschus in den (19)20er Jahren einige F(alter) bei Freienwalde“ (RICHERT 1999 nach FRIESE 1956); seitdem kein weiterer Nachweis im Eberswalder Raum (RICHERT 1999).
 3244 Kremmen (FRIESE 1956, leg. Skoraszewski): In den 1920er Jahren.
 3547 Berlin-Wuhlheide: Falter in coll. Behling in Museum für Naturkunde Berlin (FRIESE 1956).
 3548 Rüdersdorf: 1921 1 Ex. (CHAPPUIS 1942), auf den genannten Fund bezieht sich auch FRIESE (1956). Vermutlich ist er Grundlage für die Angabe von STÖCKEL (1955), der demnach durch Schreiber erfolgte.
 3641 Brandenburg: um 1920 (in coll. Auerbach, Falter aber ohne Funddaten; Sammlung ist inzwischen vernichtet, Blochwitz, pers. Mitt.; auf einen Falter der Art wird auch im gedruckten „Verzeichnis der in Brandenburg a. d. Havel und im Umkreis von ca. 30 km vorkommenden Großschmetterlinge“ verwiesen (Eigendruck: Ent. Klub „Rutilus“ Brandenburg/Havel, gedruckt um 1920, Blochwitz, pers. Mitt.)).
 3647 Hoherlehme bei Königs Wusterhausen: STÖCKEL (1955), sehr selten gefunden (keine Angabe von konkreten Funddaten).
 4253 Rosso Kreis Forst (nahe Klinge): vor 1930 (leg. Urban nach EBERT 1960). Der Ort wurde durch einen Braunkohlentagebau vernichtet und lag in der Nachbarschaft von Klinge. Den als unsicher bezeichneten Fund eines Falters im „Havelland“ aus den 1920er Jahren (CHAPPUIS 1942), haben wir nicht berücksichtigt. Vielleicht bezieht sich diese Angabe auch auf den Fund von Auerbach um Brandenburg (s.o.).

1950-1980

- 3952 Umgebung Lieberose: Am Schwansee (bei Jamlitz): 1950 und 1956 (leg. Schülke nach EBERT 1960).
 4148 Luckau: vermutlich Anfang der 1950er Jahre (leg. Nadolski nach EBERT 1960) sowie 1979, 1 Ex. (leg. Gundelach nach Kartei Haeger).
 4347 Doberlug-Kirchhain, Umgebung, mehrere Imagines 1968/1969; leg. et coll. W. Rajewski (Brunk, in litt.); konkretere Angaben nicht möglich, da aktueller Verbleib und Zustand der Sammlung Rajewski unbekannt.
 4448 Bergheide bei Finsterwalde (Fundort vermutlich mit der Ortslage Bergheide 1987/88 durch Braunkohlentagebau Klettwitz-Nord vernichtet): 31.8.1962, 1 ♂ (leg. Haeger nach Kartei Haeger).
 4449 Brieske (bei Senftenberg), Wiesen an der Schwarzen Elster: 1.VIII.1972, 1 Ex. (leg. Salpeter) sowie mehrere Falter in der Sammlung Strohbach von gleicher Stelle aus den Ende 1960er und Anfang 1970er Jahren (Salpeter, pers. Mitt.). Haeger hatte dort 4 Ex. im Jahr 1963 beobachtet (HAEGER 1969).
 4451 Schwarze Pumpe bei Spremberg: 1.VIII.1972, 2 Ex. (leg. Salpeter) und 21.VII.1973, 3 Ex. (leg. Salpeter)

4452 Spremberg Umgebung: 1.VIII.1974, 1 Ex. (leg. et coll. Kwast); Spremberg-Süd (Trattendorf): 1967 leg. Haeger (FRITSCH 1987); Schwarze Pumpe: 15.VII.1973, 19.V.1974 und 6.VIII.1978 (leg. Fritsch, FRITSCH 1987).

1989

4348 Finsterwalde : 10.VII.1989, 1 Ex. (leg. Brunk)

1990

4348 Finsterwalde: 14.VII.1990, 1 Ex. (leg. et coll. Brunk, Brunk in litt.).

1991

4448 Klingmühl südlich der Ortslage: 1991, 1 Ex. (leg. Brunk, Brunk in litt., auch erwähnt in GELBRECHT et al. 1995).

2008

4448 Lichterfeld, Kiesgrube am Nordrandschlauch: 8.VIII.2008, 1 Ex. (leg. Donner).

2009

4448 NSG Naturparadies Grünhaus: 25.V.2009, 1 Ex. (leg. Krause) sowie je 1 Ex. am 27.VII.2009 und 14.IX.2009 (leg. Donner).

4448 Lichterfeld, Waldwiese (ehem. östlichster Brunnenriegel Richtung Nordrandschlauch): 13.VIII.2009, 1 Ex. (leg. Donner) sowie Lichterfeld, Ortsrandlage: 18.VIII.2009, 2 Ex. (leg. Landeck).

4448 Klingmühl, Ortslage Theresienhütte: 15.VIII.2009, 1 Ex. und 18.VIII.2009, 2 Ex. (leg. Landeck).

4351 Tagebau Welzow-NO 3,2 km SO Papproth (Luzerne-Feld): 20.VIII.2009, 1 Ex. (leg. Landeck).

2010

4448 Klingmühl, Ortslage Theresienhütte: 22.VII.2010, 1 Ex. (leg. Donner) und 24.VIII.2010, 1 Ex. (leg. Landeck); Klingmühl, am Weimer-Moor: 23.VIII.2010, 1 Ex. (leg. Landeck);

4448 Lichterfeld, SW Tonhalde: 12.IX.2010, 1 Ex. (leg. Landeck).

2011

4351 Rehnsdorf, östlicher Ortsrand: 23.VIII., 1 ♂ und 2.IX.2011, ca. 50 Ex. (leg. Rämisch).

4448 Klingmühl, Waldwiese südlich Ortslage: je 1 Ex. am 15.VI., 16.VI. und 1.VII.2011 (leg. Donner).

4449 Großräschen, Kiesgrube: 13.VIII.2011, 1 ♀ (leg. W. & J. Renner).

4450 Lieske, am Tagebausee: 21.VIII.2011, 1 ♂ (leg. W. & J. Renner).

Auf der Grundlage dieser Daten können für die Bundesländer Brandenburg und Berlin folgende Phasen des Auftretens von *C. argiades* beschrieben werden:

- Um 1840 bis etwa 1900 (Berliner Raum sowie Odertal im äußersten Osten Brandenburgs, wo die Art trotz guter Erforschung später nie wieder gefunden wurde)
- 1920er Jahre bis etwa 1930 (Berliner Raum)
- Ab etwa 1950 bis 1991 mit Unterbrechungen, z.B. 1979-1988 (Lausitz im südlichen Brandenburg)
- Wieder regelmäßiger und mit zunehmender Fundortzahl seit 2008 (Lausitz, aber keine Beobachtungen zwischen 1992 und 2007).

Aus Abb. 2 wird ersichtlich, dass die vor etwa 100 Jahren noch über weite Gebiete Brandenburgs nachgewiesene Art nach 1950 nur noch im Südosten des Landes beobachtet wurde.

Für eine Interpretation des Auftretens bzw. Fehlens der Art muss jedoch berücksichtigt werden, dass *C. argiades* in Brandenburg fast ausschließlich in Einzelexemplaren oder in sehr geringer Stückzahl festgestellt wurde. Nur um 1840 bei Gartz und 2011 bei Rehnsdorf (s.o.) wurde auch sehr lokal ein gehäuftes Vorkommen beobachtet. Weiterhin muss bedacht werden, dass die kleine Art leicht zu übersehen ist, offenbar nur ganz lokal auftritt und in den Generationen jeweils nur kurze Flugzeiten hat. In Brandenburg tritt die Art abhängig vom Verlauf des Sommers in 2-3 Generationen von Mitte Mai bis Mitte September auf (s.u.). Habitate sind überwiegend mesophile Offenländer mit Beständen der Nahrungspflanzen der Raupen an Wegrändern, auf Wiesen, an Bahntrassen oder auf ruderalen Plätzen (Details siehe Abschnitt 4), die in der Regel nicht die bevorzugten Untersuchungsgebiete der Entomologen sind. Außerdem wurde besonders in der Vergangenheit die Brandenburger Region faunistisch nur sehr punktuell bearbeitet. Generell fehlen z.B. faunistische Daten aus der Lausitz aus den Zeiten von vor 1950. All diese Faktoren erschweren eine Analyse einer möglichen Arealfluktuation. Eine Arealregression in der Vergangenheit und eine (erneute) Häufigkeitszunahme in jüngster Zeit kann aber unter Einbeziehung der Populationsentwicklung in anderen Regionen Mitteleuropas, auf die im nächsten Kapitel näher eingegangen wird, als gesichert gelten.

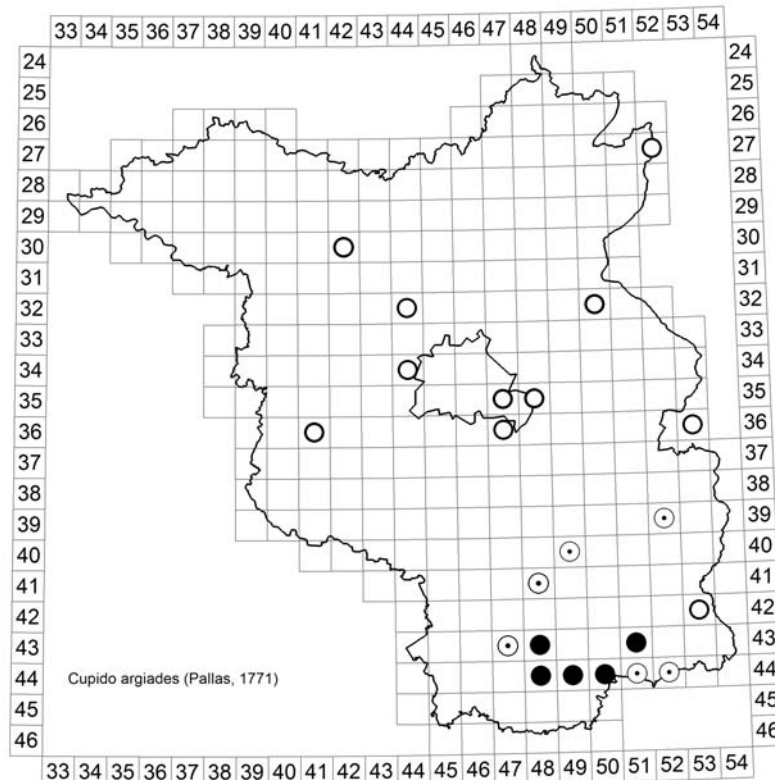


Abb. 1: Nachweise von *Cupido argiades* in Brandenburg (Hohlkreis: letzte Nachweise zwischen 1840 und 1949; Hohlkreis mit Punkt: letzte Nachweise 1950-1989; schwarzer Vollkreis: Nachweise 1990-2011).

3 Überblick zu aktuellen Ausbreitungstendenzen von *C. argiades* in anderen Regionen Deutschlands, Polens und der Tschechischen Republik

3.1 Deutschland

C. argiades wurde, zumindest in früheren Zeiten, in den meisten Bundesländern nachgewiesen, nur aus Schleswig-Holstein und Hamburg wurden keine Funde bekannt. In der jüngeren Vergangenheit fehlten jedoch in vielen Regionen neuere Nachweise, so dass die Art in den Roten Listen folgender Länder, die vor 2000 erschienen, als verschollen oder ausgestorben eingestuft bzw. ohne Meldungen nach 1980 angegeben wurden: Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Hessen, Sachsen, Thüringen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Saarland (REINHARDT & SETTELE 1999, SETTELE et al. 2009). In einigen dieser Bundesländer liegen letzte Nachweise sehr weit zurück, z.T. sogar vor 1945, was wir hier aber nicht detailliert recherchiert haben. In Sachsen-Anhalt erfolgen letzte Funde 1983 (P. Schmidt, in litt.). Nur aus den Bundesländern Brandenburg (s.o.), Bayern und vor allem Baden-Württemberg (Oberrheinische Tiefebene) wurden nach 1980 bis Anfang der 1990er zumindest noch Einzelnachweise bekannt. In der Roten Liste der Bundesrepublik Deutschland wurde die Art daher in die Kategorie 2 (stark gefährdet) eingestuft (PRETSCHER 1998).

Bereits seit den 1990er Jahren ist jedoch im südwestdeutschen Arealteil, insbesondere in der Oberrheinischen Tiefebene, eine deutliche Häufigkeitszunahme mit einer Arealerweiterung erkennbar (EBERT & RENNWALD 1991). Diese setzte sich in den Folgejahren nordwärts fort, und 2002 wurde der Falter erstmals wieder im Süden von Rheinland-Pfalz nachgewiesen (RENNWALD 2007).

Ab 2006 wurde *C. argiades* dann in Nordost-Sachsen (Oberlausitz) mehrfach wieder gefunden (TRAMPENAU 2006, 2007, REINHARDT et al. 2007). In den Jahren 2007 bis 2008 erreichte die Arealerweiterung im Südwesten Deutschlands die Bundesländer Saarland (2007), (S-)Hessen (2007), den Freistaat Bayern (2007) - wo sie vorher letztmalig 1991 gefunden wurde - und das nördliche Rheinland-Pfalz bis ins Mittelrheintal (CASPARI & ULRICH 2008, RUF 2008; A. Schmidt, pers. Mitt.; E. Brockmann, pers. Mitt.; A. Lange - Sprecher der ArgeHeLep -, pers. Mitt.). SCHURIAN (2011) berichtet ebenfalls über eine weitere Ausbreitung in Hessen. In den Folgejahren belegen Beobachtungen Verdichtungstrends in den neu besiedelten Arealteilen. So breitete sich *C. argiades* bereits ab 2008 auch im Südosten Bayerns (HENSLE 2010, SEIZMAIR 2011), vermutlich ausgehend von unbemerkten Reliktvorkommen, deutlich aus. 2009 gelangen erste Beobachtungen im äußersten Süden Nordrhein-Westfalens (in SCHUMACHER 2010, davor letzter Nachweis 1930). Der Wiederfund für Thüringen stammt aus dem Jahr 2010 (KUNA & HELLNER 2010). Im Süden Brandenburgs - angrenzend an die Funde in Nordost-Sachsen - wurde die Art dann ab 2008 an verschiedenen Orten beobachtet (s.o.). Somit wird *C. argiades* aktuell wieder in den meisten Bundesländern nachgewiesen, in denen die Art auch früher vorkam. Die neue Fassung der Roten Liste der Tagfalter der Bundesrepublik Deutschland trägt dem Rechnung, die Art steht nunmehr in der „Vorwarnstufe“ (REINHARDT & BOLZ 2012).

All diese Beobachtungen belegen eindeutig eine Häufigkeitszunahme und eine gleichzeitige erneute Arealerweiterung nach Nordwesten in den letzten etwa 10-15 Jahren. Es ist zu vermuten, dass in nächster Zukunft auch Wiederfunde in Niedersachsen, Sachsen-Anhalt sowie vielleicht auch in Berlin und Mecklenburg-Vorpommern erfolgen.

3.2 Polen und Tschechische Republik

Nach BUSZKO & NOWACKI (2000) wurde *C. argiades* in nahezu allen polnischen Provinzen nachgewiesen. Bis Mitte des 20. Jahrhunderts verschwand die Art jedoch in den meisten Gebieten West- und Nord-Polens. Gegenwärtig findet auch in Polen eine Wiederausbreitung nach Nordwesten statt (BUSZKO & MASŁOWSKI 2008). Auch im Raum Wrocław (Südwest-Polen) hat die Häufigkeit von *C. argiades* in jüngster Zeit wieder zugenommen (Malkiewicz, pers. Mitt.). Diese Häufigkeitszunahme in Südwest-Polen steht vermutlich in engem Zusammenhang mit der Wiederausbreitung der Art in NO-Sachsen und Brandenburg.

Auch in Tschechien expandiert die Art nach Arealverlusten erneut. In den späten 1990er Jahren breitete sich die Art überwiegend in den warmen Gebieten (Mähren) rasch wieder nach Norden aus (BENEŠ et al. 2002, BENEŠ & KONVIČKA, [<http://www.lepidoptera.cz>]). Diese positive Bestandsentwicklung im östlichen Teil des Landes hat sich in den letzten Jahren fortgesetzt (Kadlec, pers. Mitt.).

4 Ökologische Ansprüche von *C. argiades* in Brandenburg

An den Flugplätzen von *C. argiades* in Süd-Brandenburg wurden zwischen Mai und September zwei bis drei Generationen beobachtet, was auch auf andere Regionen zutrifft (vgl. TOLMAN & LEWINGTON, SETTELE et al. 2005, WEIDEMANN 1995, SCHURIAN 2011). Der früheste Falterfund gelang bisher am 19.V.1973 (s.o.). Die spätesten Beobachtungen stammen von Mitte September, was für die Ausbildung einer dritten Generation, zumindest in warmen Jahren, spricht.

RENNWALD (1985) bezeichnet *C. argiades* als „ein sehr schönes Beispiel, dass eine thermophile Art nicht zugleich auch xerophil sein muss“. Auch in Brandenburg ist *C. argiades* nach den aktuellen Beobachtungen eine wärmeliebende mesophile Art. Daher muss die frühere Einstufung als „xerothermophile Art trocken-heißer, offener Sandtrockenrasen sowie Heideflächen ...“ (GELBRECHT et al. 1995) revidiert werden. Bevorzugt werden in Süd-Brandenburg mosaikartige Landschaftsteile mit Waldbereichen und integrierten warmen, aber nicht xerothermen Lichtungen, Rasen, Ruderalfluren und kleinflächigen *Calluna*-Beständen besiedelt. Solche Strukturen treten besonders in den Bergbaufolgelandschaften sowie deren Vorfeldern und Randbereichen recht verbreitet auf, was vermutlich für die Ausbreitung von *C. argiades* förderlich ist. In hochwüchsigen Staudenfluren, in denen *Solidago canadensis* L., *Tanacetum vulgare* L., *Calamagrostis epigejos* (L.) ROTH, *Vicia*- und *Trifolium*-Arten sowie *Medicago x varia* MARTYN als charakteristische Pflanzenarten auftreten, kann *C. argiades* beim Blütenbesuch gemeinsam z.B. mit *Lycaena dispar* (HAWORTH, 1803) angetroffen werden. Nachweise auf agrarisch genutzten Luzerneflä-

chen dürften eher eine Ausnahmeerscheinung darstellen, da sie aufgrund kurzer Schnittintervalle für die Larvalentwicklung ungeeignet sind.

Die Falter saugen an Asteraceen (z.B. *Solidago*, *Tanacetum*) und Fabaceen (*Medicago*, *Vicia* u.a), aber auch an den Blüten anderer Pflanzen. Die wichtigsten, regional vorhandenen Eiablagepflanzen sind Rotklee (*Trifolium pratense* L.), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus* L.), Saat-Luzerne (*Medicago x varia* MARTYN) und Weißer Steinklee (*Melilotus alba* MEDIK.). Wicken (*Vicia cracca* L., *V. sativa* L.) oder Schneckenklee (*Medicago lupulina* L.) werden im Freiland vermutlich nur selten genutzt. Die Ablage der Eier erfolgt dabei einzeln in die Blütenstände hinein (FAHRTMANN & HERMANN 2006, EBERT & RENNWALD 1991). Nur für Hornklee-Arten wurde auch eine Eiablage an Blättchen unterhalb von Blütenknospen beobachtet (RENNWALD 1985).

5 Diskussion

Die in den Abschnitten 2 und 3 zusammenfassend dargestellten Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass zumindest in den letzten 50-60 Jahren einzelne Populationen von *C. argiades* in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern sowie in der Region Süd-Brandenburg/Nordost-Sachsen (und SW-Polen) dauerhaft überlebten, auch wenn keine kontinuierlichen Beobachtungen vorliegen, vgl. hierzu auch Abschnitt 2. In Jahren mit einem für die Art günstigen Witterungsverlauf in den 1990er und Anfang 2000er Jahren, so wie in Mitteleuropa mit heißen Sommern und/oder trocken-warmen Frühjahren geschehen, kam es offenbar zu einer starken Häufigkeitszunahme in den zuvor genannten Gebieten. In deren Folge konnte die Art auch neue Habitats besiedeln und ihr Areal nach Nordwesten erweitern. Diese These wird auch dadurch unterstützt, dass *C. argiades* in ihrem riesigen Gesamtareal (s.o.) bevorzugt warm-kontinentale Regionen (warme Sommer, aber kalte Winter) besiedelt. Auch Studien zur Biologie der Art stützen diese Argumentationslinie:

Bei *C. argiades* überwintern die (fast) erwachsenen Raupen der jeweils letzten Jahresgeneration (FAHRTMANN & HERMANN 2006). Vor der Verpuppung ist im Frühjahr aber nochmals eine Nahrungsaufnahmen notwendig. Im Sommer wird die Entwicklung vom Ei über die Raupe bis zum Schlupf bei sehr günstigen Bedingungen in 5-6 Wochen (bei kühler Witterung in bis zu 8 Wochen) durchlaufen (z.B. BINK 1992, LORKOVIC 1938, 1942, 1943), was das Auftreten einer 3. Generation in heißen Jahren auch in Brandenburg erklärt. Eine ähnliche Konstellation konnte in jüngster Vergangenheit für den Spanner *Lythria purpuraria* (LINNAEUS, 1758) dokumentiert werden. Die seltene und lokale Art wies eine erste starke Häufigkeitszunahme im sehr warmen Sommer 1992 auf (RICHERT 1993, 2004), um dann im Hitzesommer 2003 außergewöhnlich zahlreich in drei Generationen aufzutreten. Gleichzeitig wurde eine große Zahl neuer Fundplätze nahezu im gesamten Land Brandenburg besiedelt, in der südlich angrenzenden Oberlausitz erfolgte die Wiederentdeckung der zu diesem Zeitpunkt in Sachsen als verschollen geltenden Art (GELBRECHT & SOBCZYK 2004). Weitere, ähnliche gelagerte Beispiele nennt SEIZMAIR (2011).

Zusammenfassend sind in Mitteleuropa für Häufigkeitsschwankungen von *C. argiades* und eine damit verbundene Arealodynamik vermutlich folgende Faktoren verantwortlich:

- Temperaturverlauf und eventuell auch Niederschlagsverteilung im Frühling,
- Mittlere Sommertemperatur und Anzahl warmer Tage (Tage mit Temperaturmaxima $> 25^{\circ}\text{C}$ bzw. $> 30^{\circ}\text{C}$),
- Wechselwirkung mit Parasiten und Krankheitserregern (gilt für alle Arten),
- Landnutzungsänderungen, die bedeutend für die Existenz von *C. argiades* vor allem am Arealrand sind, wozu jedoch kaum gezielte Untersuchungen vorliegen.

Alle weiteren Diskussionen im Zusammenhang mit der aktuell beobachteten Klimaerwärmung in Mitteleuropa sind in erheblichem Maße spekulativ (vgl. auch SEIZMAIR 2011) und sollten durch gründliche autökologische und populationsökologische Untersuchungen bewiesen oder auch widerlegt werden.

Danksagung

Wir danken der NABU-Stiftung Nationales Naturerbe für die Nutzung der im Rahmen des Biomonitorings im Naturparadies Grünhaus erhobenen Tagfalterdaten. Bei der Zusammenstellung der aus Brandenburg bekannten Nachweise haben uns Olaf Blochwitz (Genthin), Ingo Brunk (Dresden), Frank Clemens (Oranienburg), Klaus Dörbandt (Berlin), Dr. Hartmut Kretschmer (Neuenhagen), Elisabeth Kühn (UFZ Halle-Leipzig), Eckbert Kwast (Spremberg), Frank Rämisch (Mahlow), Karl-Heinz Salpeter (Niederlehme) und die Mitarbeiter des Naturmuseums Cottbus unterstützt, wofür wir ihnen zu Dank verpflichtet sind.

Wir danken auch Dr. Axel Schmidt (Heiligenroth) für aktuelle Informationen aus Rheinland-Pfalz, Herrn Andreas C. Lange (Bad Schwalbach) als Sprecher der Arge HeLep für Informationen aus Hessen sowie Herrn Gerd Kuna (Ilmenau) und Herrn Dr. Peter Schmidt (Lutherstadt Wittenberg) für wertvolle Hinweise zum Vorkommen in den Bundesländern Thüringen und Sachsen-Anhalt. Für Hinweise zum Vorkommen in Polen danken wir Dr. Adam Malkiewicz (Wrocław) und für Informationen zur Arealodynamik in der Tschechischen Republik Herrn Tomas Kadlec (České Budějovice). Dr. Michael Monaghan (Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin) danken wir die Überarbeitung des englischsprachigen Teils.

Literatur

- BARTEL, M. & A. HERZ (1902): Handbuch der Großschmetterlinge des Berliner Gebietes. – Fromholz Buchdruckerei, Berlin, 92 S.
- BENEŠ, J. & M. KONVIČKA: Mapování a ochrana motýlů České republiky [<http://www.lepidoptera.cz>].
- BENEŠ, J., KONVIČKA, M., DVOŘÁK, J., FRIC, Z., HAVELDA, Z., PAVLÍČKO, A., VRABEC, V. & Z. WEIDENHÖFER (2002): Motýli České republiky: Rozšíření a ochrana. 2 Bände. Prag.
- BINK, F.A (1992): Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. – Haarlem. - 512 S.

- BUSZKO, J. & J. NOWACKI (Eds.) (2000): The Lepidoptera of Poland. A Distributional Checklist. – Polish Entomological Monographs Vol. 1, Poznan and Torun, 178 S.
- BUSZKO, J. & MASŁOWSKI (2008): Motyle dzienne Polski (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). – “Koliber” Nowy Sącz (ISBN 978-83-925150-4-3), 274 S.
- CASPARI, S. & R. ULRICH (2008): Rote Liste der gefährdeten Tagfalter (Rhopalocera und Hesperioidea) und Widderchen (Zygaenidae) des Saarlandes. – Ministerium für Umwelt und Delattinia (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Pflanzen und Tiere des Saarlandes, Atlantenreihe Band 4. - Saarbrücken.
- CHAPPUIS, U.v. (1942): Veränderungen in der Großschmetterlingswelt der Provinz Brandenburg bis zum Jahre 1938. – Deutsche Entomologische Zeitschrift, Heft I-IV: 138-214.
- EBERT, G. & E. RENNWALD (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 2, Tagfalter II. – Eugen Ulmer, Stuttgart, 535 S.
- EBERT, W. (1960): Die Großschmetterlinge der Oberlausitz. – Nachrichtenblatt der Oberlausitzer Insektenfreunde 4: 13-24.
- FARTMANN, T. & G. HERMANN (2006): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa – von den Anfängen bis heute. – In: FARTMANN, T. & G. HERMANN (Hrsg.) (2006): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. – Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde 68(3/4): 11-57.
- FRIESE, G. (1956): Die Rhopaloceren Nordostdeutschlands (Mecklenburg und Brandenburg) – Beiträge zur Entomologie 6(3/4): 403-658.
- FRITSCH, K. (1987): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) des Kreises Spremberg. – Natur und Landschaft im Bezirk Cottbus Heft 9, S. 3-24.
- GELBRECHT, J., RICHERT, A. & H. WEGNER (1995): Biotopansprüche ausgewählter vom Aussterben bedrohter oder verschollener Schmetterlingsarten der Mark Brandenburg (Lep.). – Entomologische Nachrichten und Berichte 39: 183-203.
- GELBRECHT, J. & T. SOBCZYK (2004): *Lythria purpuraria* (LINNAEUS, 1758) – eine im Jahr 2003 in Brandenburg ungewöhnlich häufig und verbreitet nachgewiesene Spannerart (Lepidoptera, Geometridae). – Märkische Entomologische Nachrichten 6: 17-27.
- HAEGER, E. (1969): 22 Jahre märkischer Faunist (Lep.). – Deutsche Entomologische Zeitschrift, N.F. 16: 411-430.
- HENSLE, J. (2010): Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperioidea 2009. Atalanta 41(1/2): 19-163.
- HERRMANN, E. (1904): Schmetterlingsfauna von Frankfurt a.O. – Helios 21: 130-169.
- HIGGINS, L.G. & N.D. RILEY (1971): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. – Parey, Hamburg & Berlin, 377 S.
- KARSHOLT, O. & J. RAZOWSKI [ed.] (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. – Apollo Books, Stenstrup, 380 S.
- KUNA, G. & M. HELLNER (2010): *Cupido argiades* (PALLAS, 1771) wieder in Thüringen (Lepidoptera, Lycaenidae). – Mitteilungen des Thüringer Entomologenverbandes e. V. 17(1-2): 14-16.
- LORKOVIC, Z.(1938): Studien über den Speziesbegriff. II. Artberechtigung von *Everes argiades* PALL., *E. alcetas* HFFGG. und *E. decolorata* STGR. – Mitteilungen der Münchener Entomologische Gesellschaft 28: 215-246.
- LORKOVIC, Z.(1942): Studien über den Speziesbegriff. II. Artberechtigung von *Everes argiades* PALL., *E. alcetas* HFFGG. und *E. decolorata* STGR. (Fortsetzung von 1938). – Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft 32: 599-624.

- LORKOVIC, Z.(1943): Modifikationen und Rassen von *Everes argiades* PALL. und ihre Beziehungen zu den klimatischen Faktoren ihrer Verbreitungsgebiete. – Mitteilungen der Münchener Entomologischen Gesellschaft 33: 431-478.
- PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). – In: BINOT, M.; BLESS, R.; BOYE, P.; GRUTTKE, H. & P. PRETSCHER (Bearb): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 55: 87-111.
- REINHARDT, R. & R. BOLZ, R. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 73 (3): im Druck.
- REINHARDT, R., SBIESCHNE, H., SETTELE, J., FISCHER, U. & G. FIEDLER (2007): Tagfalter von Sachsen. Beiträge zur Insektenfauna Sachsens Band 6. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 11, 695 S.
- REINHARDT, R. & J. SETTELE (1999): Arteninventar, Verbreitung und Gefährdungseinstufung. – In: SETTELE, J., FELDMANN, R. & R. REINHARDT (Hrsg.): Die Tagfalter Deutschlands. – Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 18-59.
- RENNWALD, E. (1985): Notizen zur Ökologie von *Everes argiades* (PALLAS, 1771) (Lep., Lycaenidae). – Atalanta 16: 88–94.
- RENNWALD, E. (2007): Kurzschwänziger Bläuling - *Cupido argiades* (PALLAS, 1771). – In: SCHULTE, T., ELLER, O., NIEHUIS, M. & E. RENNWALD (2007): Die Tagfalter der Pfalz, Band 1. – Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 36: 289-296. Landau.
- RICHERT, A. (1993): Faunistische Notizen. 500. *Lythria purpuraria* L. – im Sonnensommer 1992 überraschend häufig im Nordosten Brandenburgs (Lep., Geometridae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 37: 256-257.
- RICHERT, A. (1999): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) der Diluviallandschaften um Eberswalde. Teil I (Allgemeiner Teil und Tagfalter). – Deutsches Entomologisches Institut (Hrsg.), Eberswalde, 61 S.
- RICHERT, A. (2004): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) der Diluviallandschaften um Eberswalde. Teil IV, Die Spanner (Geometridae) und 1. Nachtrag zu den Teilen I-III. – Deutsches Entomologisches Institut (Hrsg.), Müncheberg, 141 S.
- RUF, T. (2008): Kurzschwänziger Bläuling *Cupido argiades* (PALLAS, 1771) erstmals in Unterfranken nachgewiesen. – Nachr. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg 109: 43-43.
- SCHUMACHER, H., unter Mitarbeit der AG Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Schmetterlinge (Lepidoptera) - Tagfalter (Diurna) - in Nordrhein-Westfalen. – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (Hrsg.), 4. Fassung, Stand Juli 2010.
- SCHURIAN, K. G. (2011): Die Generationenzahl von *Cupido (Everes) argiades* (PALLAS, 1771) in Hessen 2010 (Lepidoptera: Lycaenidae). – Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo (NEVA) NF 31(4): 209-210.
- SEIZMAIR, M. (2011): Wiederfunde von *Cupido argiades* (PALLAS, 1771) und *Coenonympha glycerion* (BORKHAUSEN, 1788), im Naturraum Münchener Schotterplatten bzw. im Stadtgebiet von München (Lepidoptera: Lycaenidae; Nymphalidae, Satyrinae). – Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 60 (3/4): 66-73.
- SETTELE, J., STEINER, R., REINHARDT, R. & R. FELDMANN (2005): Schmetterlinge – Die Tagfalter Deutschlands. Eugen Ulmer., 256 S.
- SETTELE, J., STEINER, R., REINHARDT, R., FELDMANN, R. & G. HERMANN (2009): Ulmer Naturführer Schmetterlinge – Die Tagfalter Deutschlands. – 2. Auflage; Ulmer, Stuttgart.

- STÖCKEL, K. (1955): Die Großschmetterlinge der Mark Brandenburg. – Berlin, unveröff. Manuskript (Kopie in Bibliothek Gelbrecht).
- TOLMAN T. & R. LEWINGTON (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrika. Kosmos. 319 S.
- TRAMPENAU, M. (2006): Neufund von *Cupido argiades* (PALLAS, 1771) nach 30 Jahren in der Oberlausitz sowie Zuchtbericht (Lepidoptera, Lycaenidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 50: 188.
- TRAMPENAU, M. (2007): *Cupido argiades* (PALLAS, 1771) Kurzschwänziger Bläuling. – In: REINHARDT, R., SBIESCHNE, H., SETTELE, J., FISCHER, U. & G. FIEDLER: Beiträge zur Insektenfauna Sachsens, Band 6, Tagfalter von Sachsen – Entomologische Nachrichten und Berichte, Beiheft 11: 243-247.
- TSHIKOLOVETS, V.V. (2003): Butterflies of Eastern Europe, Urals and Caucasus – an illustrated guide. – Kyiv, Brno. 176 S.
- TSHIKOLOVETS, V.V., YAKOVLEV, R.V. & O.E. KOSTERIN (2009): The Butterflies of Altai, Sayans and Tuva (South Siberia). Kyiv – Pardubice, 374 S.
- URBAHN, E. & H. URBAHN (1939): Die Schmetterlinge Pommerns mit einem vergleichenden Überblick über den Ostseeraum. – Stettiner Entomologische Zeitschrift 100: 185-826.
- WEIDEMANN, H.-J. (1995): Tagfalter: beobachten, bestimmen. 2. völlig neu bearb. Aufl. – Naturbuch-Verlag, Augsburg, 659 S.

Anschriften der Autoren:

Ingmar Landeck, Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V., Brauhausweg 2, D-03238 Finsterwalde

Dirk Donner, Sallgaster Str. 11 B, D-03238 Lichterfeld

Rolf Reinhardt, Burgstädter Str. 80a, D-09648 Mittweida

Werner Renner, Frankfurter Allee 184, D-10365 Berlin

Jörg Renner, Sonnenkicker 4, D-12619 Berlin

Dr. Jörg Gelbrecht, G.-Hauptmann-Str. 28, D-15711 Königs Wusterhausen