

Nachweis einer selbsterhaltenden Population des Östlichen Großen Fuchses *Nymphalis xanthomelas* (ESPER, 1781) im niedersächsischen Drömling bei Kaiserwinkel, Landkreis Gifhorn, Deutschland (Lepidoptera, Nymphalidae)

Wolfgang ROZICKI und Hilger MEHLAU

Wolfgang ROZICKI, Westerbeck, Triftweg 13, D-38524 Sassenburg; w.rozicki@online.de

Hilger MEHLAU, Eilum, Eilumer Dorfstraße 8, D-38170 Kneitlingen; hilger.mehlau@web.de

Zusammenfassung: Im niedersächsischen Drömling, einem Niederungsgebiet des Aller-Urstromtals nordöstlich von Wolfsburg, konnte am 4. III. 2017 ein Einzeltier des Östlichen Großen Fuchses *Nymphalis xanthomelas* (ESPER, 1781) nachgewiesen werden. Es gelangen weitere Beobachtungen, die auf eine isolierte, aber offensichtlich fortpflanzungsfähige Metapopulation hindeuten. Mit Unterstützung der Niedersächsischen Landesforsten und der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Gifhorn wurden im Rahmen einer Untersuchung insgesamt 35 Imagines, 309 Raupen, 12 Präpuppen und 4 Puppen nachgewiesen. Alle hierzu ermittelten Daten, die sich insbesondere auf die Lebensweise der Entwicklungsstadien konzentrierten, werden dargestellt. Darüber hinaus wird versucht, das Larval- und Imaginalhabitat der einzelnen Fundorte nach botanischen und geologischen Gesichtspunkten zu beschreiben. Schließlich werden die Unterscheidungsmerkmale zum ähnlichen heimischen Großen Fuchs *Nymphalis polychloros* (LINNAEUS, 1758) beschrieben, die ein sicheres Erkennen von *N. xanthomelas* im Freiland ermöglichen sollen. Hierzu gehören auch Unterscheidungsmerkmale bei den Präimaginalstadien mit Tabellen und Abbildungen.

Reporting an self-reproducing population of *Nymphalis xanthomelas* (ESPER, 1781) from the Droemling area, Lower Saxony, Germany, near Kaiserwinkel, District Gifhorn (Lepidoptera, Nymphalidae)

Abstract: In the area of the Droemling, Lower Saxony, a lowland area of the Aller Urstromtal northeast of Wolfsburg, one specimen of *Nymphalis xanthomelas* (ESPER, 1781) was detected on 4. III. 2017. This was followed by further observations suggesting the existence of an isolated, but reproducing metapopulation. With the support of the Lower Saxony State Forests Authority and the Local Nature Conservation Authority of the District of Gifhorn, a total of 35 imagines, 309 caterpillars, 12 prepupae and 4 pupae were found during a study. The collected data, focusing in particular on the life habits of the early stages, are presented. In addition, an attempt is made to describe the larval and imaginal habitats of the individual sites according to botanical and geological aspects. Finally, distinguishing features are described for the similar native *Nymphalis polychloros* (LINNAEUS, 1758), which should enable a reliable identification of *N. xanthomelas* in the field. These also include important distinguishing characters of the preimaginal stages, also shown in illustrations and tables.

Einleitung

Der Östliche Große Fuchs *Nymphalis xanthomelas* (ESPER, 1781) (Abb. 1) wird in Deutschland trotz seines eher sporadischen und seltenen Auftretens auch heute meist noch zur einheimischen Fauna gezählt (REINHARDT & TRAMPENAU 2013). In einer chronologischen Zusammenstellung aller erreichbaren Daten wurde von

den genannten Autoren gezeigt, daß es in der Vergangenheit immer wieder zu einzelnen, meist in großen Zeitabständen erfolgten Vorstößen nach Deutschland gekommen ist. So auch zwischen 2001 und 2016, wo immerhin in elf verschiedenen Bundesländern Deutschlands Nachweise gelangen (GAEDIKE et al. 2017).

Bereits 1983 gibt REINHARDT wichtige Hinweise zu historischen Funden und zitiert hierzu BERGMANN (1952) und MENHOFER (1939), die in ihren Beschreibungen darauf hinwiesen, daß diese Art noch um 1900 in ausgedehnten Flußtälern bis zum Mittelelbegebiet und in großen Bruchwäldern bei Salzwedel ständig vertreten war (REINHARDT 1983). Seither hatte es vorwiegend in östlichen, selten auch in westlichen Landesteilen Deutschlands Faltersichtungen gegeben, die wahrscheinlich eher auf die Einwanderung einzelner Individuen als auf erfolgreiche Fortpflanzung in Mitteleuropa zurückzuführen sind.

Ausgelöst wird dieses Migrationsverhalten offensichtlich durch periodisch erfolgreichere Reproduktion in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet, die zu Abwanderungen, wie wir sie in den letzten Jahren wieder verstärkt bei dieser Art beobachten, führen können. Insofern gehört dieser Tagfalter nicht zu den echten Wanderfaltern, sondern eher zur Gruppe der fluktuierenden, wanderverdächtigen Arten, die ihren angestammten Lebensraum normalerweise nur dann in größeren Stückzahlen verlassen, wenn sich hohe Populationsdichten entwickeln konnten oder eine Verschlechterung der Bedingungen eintritt.

Als osteuropäisch-asiatische Art besiedelt *Nymphalis xanthomelas* vor allem weite Teile Asiens bis hin nach Japan, wo eine eigene Unterart *Nymphalis xanthomelas japonica* (STICHEL, 1908) beschrieben wurde, und erreicht im Westen ihres permanenten Siedlungsareals gerade noch die Ostslowakei, Weißrußland, Südostpolen, Ostungarn, Rumänien, Mazedonien und Nordwestgriechenland (TOLMAN & LEWINGTON 1998).

Einflug nach Deutschland und Niedersachsen

Einwanderungen bis nach Ostsachsen konnten in den letzten Jahren relativ regelmäßig beobachtet werden (REINHARDT & TRAMPENAU 2013, HENSLE & SEIZMAIR 2013, 2014, 2015, 2016, 2017). Hierbei handelte es sich zumeist um Einzeltiere, die aller Wahrscheinlichkeit nach im Zuge natürlicher Fluktuationen über ihr eigentliches Verbreitungsgebiet hinaus aufgetreten sind. Die letz-

ten Raupenfunde lagen bis dahin lange zurück (REINHARDT & TRAMPENAU 2013), so daß es sich hierbei wohl nur um vorübergehende Besiedlungsvorgänge durch zugeflogene Falter handelte, die nach dem Einflug aus osteuropäischen Ländern zustandegekommen sind. Besonders interessant sind daher die zuletzt in anderen Teilen Deutschlands zugenommenen Faltermeldungen, die eine wesentlich stärkere Zuwanderung und möglicherweise lokale Ansiedlungsversuche vermuten lassen.

So war es weniger überraschend, daß es fast zeitgleich zu diesen neuen Meldungen auch wieder Raupenfunde gegeben hat, wie am 10. VI. 2015 im Zeitzer Forst bei Wetterzeube, Sachsen-Anhalt, durch G. LINZMEYER (HENSLE & SEIZMAIR 2016). Da *Nymphalis xanthomelas* sich seit 2010 auch in Südfinnland und Südostschweden ausgebreitet hat (HENSLE 2010, 2012, HENSLE & SEIZMAIR 2013), könnte auch von dort eine Zuwanderung über die Ostsee nach Deutschland erfolgt sein. Wandernde Falter durchflogen insbesondere im Jahr 2014 den norddeutschen Raum und erreichten unter anderem die Beneluxländer und den Südosten Englands (HENSLE & SEIZMAIR 2015).

Die im Frühjahr 2015 gehäuft aufgetretenen Meldungen aus Ost- und Westdeutschland gehen deshalb mit großer Wahrscheinlichkeit auf den Einflug ein Jahr zuvor stattgefundenen Massenentwicklung zurück, die im europäischen Teil Rußlands beispielsweise durch den russischen Lepidopterologen Andrey PONOMAREV beobachtet werden konnte und dort auch im Folgejahr weiter zu verzeichnen war (HENSLE & SEIZMAIR 2015) (Abb. 2).

Ebenso ist anzunehmen, daß es zwischen 2014 und den letzten aktuellen Beobachtungen im Jahr 2017 auf dem langen Weg von Ost- nach Westeuropa Zwischenstationen gegeben hat, wo sich die Art reproduzieren konnte. Geeignete Orte hierfür könnten somit der bereits angesprochene Zeitzer Forst in Sachsen-Anhalt und nun auch der Drömling im Osten Niedersachsens sein. Mit Sicherheit hatte es nach 2014 noch weitere Reproduktionsstätten in Deutschland gegeben, die unentdeckt geblieben sind oder noch nicht bekanntgegeben wurden.

Historische Nachweise aus dem Großraum Braunschweig

Die bisherigen gesicherten Nachweise innerhalb des Regierungsbezirks und ehemaligen Landes Braunschweig reichen sehr lange zurück. VON HEINEMANN (1851) berichtete von mindestens einem Fund und publizierte diesen zusammen mit weiteren Arten in der „*Stettiner Entomologischen Zeitung*“. Dieser Fund wird nochmals von KOHLENBERG (1910) zitiert, ohne daß er hierzu weitere Angaben macht. Auch REINHARDT & TRAMPENAU (2013) führen einen Fund aus Braunschweig auf, den die Gebrüder SPEYER (1858) und später JORDAN (1886) in ihren damaligen Arbeiten veröffentlicht haben. HARTWIEG (1958) erwähnt zwei weitere Funde aus der Umgebung von Braunschweig (Querumer Forst), auf die er 1930 in einer ersten Fassung seiner Veröffentlichung „*Die*

Schmetterlingsfauna des Landes Braunschweig“ sowie in seinen späteren Nachtragungen noch nicht hingewiesen hatte (HARTWIEG 1938, 1939).

MEINEKE (1984) zitiert die Angaben von BORNEMANN (1912) und FRIESE (1956), die *N. xanthomelas* für die Nachbarregion Magdeburg und Quedlinburg angeben und die Bemerkung „selten im Harz“ hinzufügen, womit der Ostharz gemeint sein dürfte. Dagegen erwähnt MAX (1977), der jahrzehntelang im Harz und dessen Vorland aktiv war und die Erfassung der Großschmetterlinge des Mittelgebirges zu seiner Lebensaufgabe machte, diese Art überraschenderweise gar nicht. SCHMIDT (1990) nennt wiederum die Angabe von HARTWIEG aus dem Jahr 1958 und zitiert gleichzeitig wichtige Hinweise von WARNECKE (1954, 1962), wonach es 1953 schon einen stärkeren Einflug nach Westdeutschland und 1954 Raupenfunde bei Hamburg gegeben hatte. Zu dieser Zeit hatte es insbesondere auf dem Gebiet der damaligen, noch jungen DDR mehrere Funde gegeben, unter anderem in Berlin, Frankfurt/Oder und Dresden, die REINHARDT (1983) mit der natürlichen Fluktuation dieser Art an der Westgrenze ihres natürlichen Verbreitungsgebietes in Zusammenhang brachte (REINHARDT 1983).

Weitere Funde erwähnt REINHARDT (1983) aus dem heutigen Grenzgebiet zu Ostniedersachsen, unter anderem die von 1898 bis 1900 bei Salzwedel sowie in der Colbitzer Heide bei Wolmirstedt und Haldensleben. SCHMIDT & SCHÖNBORN (2017) bestätigen diese alten Funde und fügen sechs weitere aus dem gesamten Bundesland Sachsen-Anhalt hinzu, die bis ins Jahr 1774 zurückreichen. Heute wird die Art in diesem Bundesland zwar als ausgestorben betrachtet (SCHMIDT & SCHÖNBORN 2017), die neueren Funde belegen jedoch, daß eine Wiederaufnahme im aktuellen Artenverzeichnis Sachsen-Anhalts erfolgen kann. Dieser Ansicht schließen sich auch GAEDIKE et al. (2017) in ihrem neuen „*Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands*“ mit dem entsprechenden Eintrag für dieses Bundesland an.

Aktuelle Nachweise aus dem Osten Niedersachsens

Am 20. IV. 2015 konnte der Erstautor der vorliegenden Arbeit im Randbereich des „Großen Moores“ bei Sassenburg-Westerbeck, Landkreis Gifhorn, einen Falter registrieren und bildlich festhalten. Die bis dahin zuletzt bekannt gewordenen Beobachtungen im ostniedersächsischen Raum lagen, wie oben beschrieben, fast 90 Jahre zurück. Weitere Funde aus dem Norden und Nordosten Niedersachsens wurden ebenfalls aus dem Jahr 2015 gemeldet, die als Nachkommen der im Sommer 2014 eingewanderten Falter anzusehen waren (HENSLE & SEIZMAIR 2016).

Des weiteren soll es 2015 auch im Drömling zwei Faltersichtungen gegeben haben (Landschaftsschutzgebiet Drömling-West bei Grafhorst, Landkreis Helmstedt, und Naturschutzgebiet Giebelmoor bei Kaiserwinkel, Landkreis Gifhorn; pers. Mitt. H. MÜNCHENBERG), wovon



Abb. 1: *Nymphalis xanthomelas* im Drömling, 21. vi. 2017. — **Abb. 2:** Massenansammlung von *N. xanthomelas* beim Dorf Topoliny bei Moskau, Bezirk Orechowo-Sujewo, Rußland; Freilandfoto: Andrey PONOMAREV, 18. vi. 2014. — **Abb. 3:** Larval- und Imaginalhabitat (Raupennest an *Salix cinerea*); Freilandfoto: Hilger MEHLAU = H.M., 25. v. 2017. **Abb. 4:** Stark befallene *S. cinerea* im Wassergraben, beides NSG Giebelmoor; Raupengespinste leer, Raupen bereits verstreut in Umgebung; 2. vi. 2017. **Abb. 5:** Larval- und Imaginalhabitat an einem Wegrand; 6. vii. 2017. **Abb. 6:** Larval- und Imaginalhabitat im beides im NSG Kaiserwinkel; 23. viii. 2017. **Abb. 7:** *N. xanthomelas* an Weidenkätzchen; 9. iv. 2017. **Abb. 8:** Leere Eihüllen (ca. 100 Eier) an *S. cinerea*; 6. vi. 2017. **Abb. 9:** Fraßbild der Raupen im Jugendstadium an *Salix cinerea*; 2. vi. 2017. — Alle Fotos, soweit nicht anders beschriftet, Freilandfotos und von Wolfgang ROZICKI [= W.R.].

Belegfotos jedoch fehlen. Dennoch kann davon ausgegangen werden, daß, wie bereits angedeutet, im starken Einwanderungsjahr 2014 und wahrscheinlich schon früher die gesamte Region Braunschweig-Wolfsburg in größerer Anzahl erreicht wurde. So ist der Fund eines frischen Falters am 14. VII. 2014 fernab des Feuchtgebietes Drömling bei Thune am Nordrand des Stadtkreises von Braunschweig als wichtiger Hinweis zu werten, daß *N. xanthomelas* nicht erst seit 2014 in dieser Region stärker vertreten ist. So konnte M. FISCHER im Buchen-Eichen-Forst „Thuner Sundern“ einen am Baumstamm sitzenden Falter, dessen Foto den Verfassern vorliegt, beobachten (pers. Mitt. T. MÜNCHENBERG).

Am 4. III. 2017 beobachtete der Zweitautor im Drömling einen Falter, wodurch intensive Nachforschungen in diesem Feuchtgebiet beschlossen wurden. Bereits nach wenigen Tagen gelangen dort weitere Nachweise, die den Verdacht erhärteten, daß diese Art in größerer Zahl dieses Gebiet erreicht haben muß und hier optimale Entwicklungsbedingungen vorgefunden hat, um eine mindestens bis 2017 existierende, sich selbst fortpflanzende Population aufzubauen.

Es ist bekannt, daß *N. xanthomelas* im Bereich seines natürlichen Verbreitungsgebietes eine gewisse Präferenz zu feuchten Waldgebieten mit jungen Bruchwald- oder Weichholzauengesellschaften besitzt (BERGMANN 1952, TOLMANN & LEWINGTON 1998, SETTELE et al. 1999), die er auch hier in Teilbereichen des Drömlings vorgefunden hat. Durch die Einstellung forstwirtschaftlicher Maßnahmen um 1989, die bis dahin wegen bestehender Holzknappheit nach dem 2. Weltkrieg vor allem zum Anbau schnellwachsender Pappelkulturen geführt hatten, wurde die Umgestaltung mit der Zielsetzung, Waldflächen entwässerter Bruchwaldgebiete des Drömlings wieder in Naturwälder zurückzusetzen, verstärkt eingeleitet. Wiedervernässungsmaßnahmen sowie die Herausnahme von Hybridpappel- und Fichtenbeständen schufen Freiräume für neue Gebüschstandorte, die insbesondere verschiedene Weidenarten wie *Salix cinerea* und *S. aurita* eingenommen haben. Somit wurde die Grundvoraussetzung für den Erhalt daran lebender Schmetterlingsarten wie *Nymphalis xanthomelas* und seiner heimischen Verwandten *Nymphalis polychloros* (LINNAEUS, 1758) und *Nymphalis antiopa* (LINNAEUS, 1758) geschaffen.

Auch *N. polychloros*, der gewöhnlich trockene bis mäßig feuchte Wald- und Gebüschstrukturen besiedelt, und *N. antiopa*, der halbschattige, kühle, nach Norden hin ausgerichtete Waldhabitate bevorzugt (WEIDEMANN 1988), konnten bemerkenswert zahlreich festgestellt werden.

Von diesen Arten ist ebenfalls ein stärkerer Einflug aus kontinental beeinflussten Bereichen Osteuropas anzunehmen, die dazu geführt haben, daß die Individuendichte bestehender Populationen hierdurch momentan höher einzuschätzen ist als zu Zeiten regelmäßiger Kartierungen, die seit Ende der 1960er Jahre im Drömling durchgeführt wurden. Zumindest deuten die zahlreichen



Karte 1: Land Niedersachsen mit Lage des Untersuchungsgebietes im niedersächsischen Drömling.

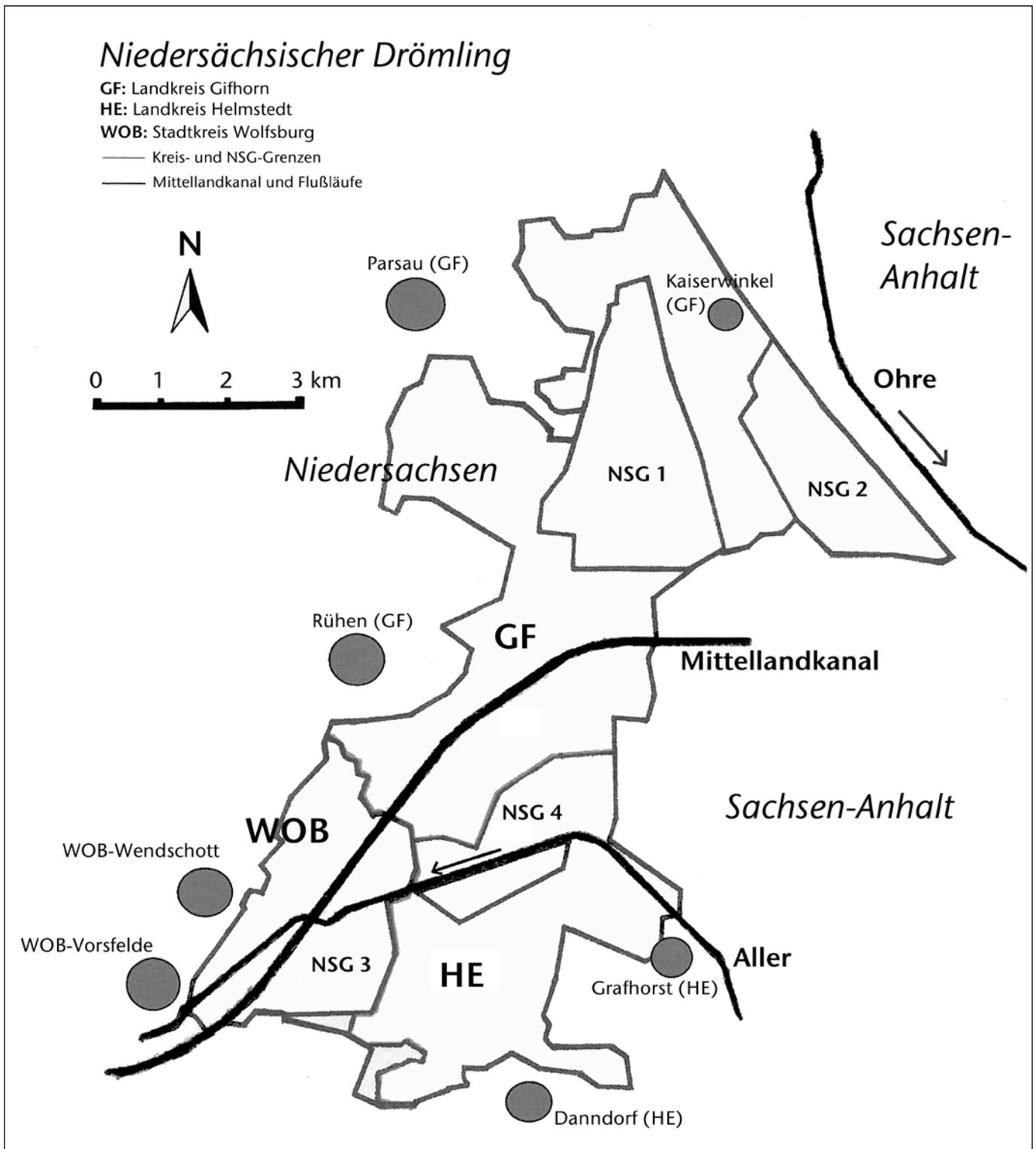
Raupen- und Falterfunde der beiden heimischen Arten, die in dieser Größenordnung bisher noch nicht registriert werden konnten, darauf hin. Von *N. polychloros* konnten 20 Falter und 297 Raupen und von *N. antiopa* 12 Falter und etwa 100 Raupen beobachtet werden.

Wie angedeutet, wurde die Schmetterlingsfauna mehrerer Mooregebiete des Drömlings in der Vergangenheit mehrfach lepidopterologisch untersucht. THEUNERT (2001) stellte die wichtigsten Arbeiten zusammen, die zur Erstellung eines Pflege- und Entwicklungsplans (PEPL) erreichbar waren, unter anderem die von DÖRSCHER et al. (1984), HANDERMANN (1987), LOBENSTEIN (1987), REICHHOLF (1988), MEINEKE & MENGE (1991), RÜPPEL & KRATZ (1992) sowie SCHMIDT (1989, 1990).

Zudem hat der Erstautor der vorliegenden Arbeit im Rahmen des Niedersächsischen Tierarten-Erfassungsprogramms des damaligen Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes Hannover in den 1970er und 1980er Jahren die Moore häufiger aufgesucht. Nie hatte es Beobachtungsergebnisse gegeben, die sich mit denen von 2017 vergleichen ließen. Schon immer sind die beiden heimischen Arten *N. polychloros* und *N. antiopa* nur sehr vereinzelt und selten beobachtet worden, und *N. xanthomelas* im Drömling noch gar nicht. Möglicherweise wurde die Art aber auch übersehen oder mit dem sehr ähnlichen *N. polychloros* verwechselt.

Angaben zu den einzelnen Fundorten im Drömling

Auf Grund wenig verfügbarer Hinweise oder Daten, wie die Beschaffenheit eines potentiellen Larval- und Imagoalhabitats von *N. xanthomelas* in Deutschland aussehen könnte, sollen die Fundorte dieser seltenen Tagfalterart im Drömling nachfolgend genauer beschrieben werden. Hierbei gehen die Verfasser von dem Standpunkt aus, daß es sich bei dem in diesem Feuchtgebiet



Karte 2: Untersuchungsgebiet im niedersächsischen Drömling, Details. — Abkürzungen: NSG 1 = Naturschutzgebiet (NSG) Giebelmoor; NSG 2 = NSG Kaiserwinkel; NSG 3 = Wendschotter und Vorsfelder Drömling; NSG 4 = Allerauenwald im Drömling.

vorhandenen Biotopkomplex um besonders geeignete Entwicklungshabitate handelt, die möglicherweise vergleichbar sind mit solchen in Osteuropa. Allein von der Bestands- und Flächengröße her dürften diese somit den Mindestanforderungen von *N. xanthomelas* entsprechen oder sehr nahe kommen.

Lage, Entstehung und Beschaffenheit des Drömlings

Der niedersächsische Drömling liegt nur wenige Kilometer nordöstlich von Wolfsburg (auf den MTB 3431

und 3531) und hat eine Flächengröße von etwa 61 km² (SCHÜTTE 1989, HAUSER & KOEPE 2000). Seine Gesamtgröße beträgt 340 km² und ist sowohl Teil des Aller-Urstromtals als auch Teil der Ohre-Flußniederung, die sich zwischen den naturräumlichen Regionen der Lüneburger Heide, den Altmärker Heiden und den Börden erstreckt.

Der Drömling bildet eine eigenständige naturräumliche Einheit (THEUNERT 2001), die auf niedersächsischer Seite dem „Weser-Aller-Flachland“ zugeordnet wird (RASPER 1996). Der weitaus größere Teil des Gebietes liegt



Abb. 10: Leere Raupenhäute; 8. vi. 2017. **Abb. 11:** Raupen (L₄) in Häutung; H.M., 25. v. 2017. **Abb. 12:** Adulte Raupen, zum Teil noch zusammensitzend; H.M., 2. vi. 2017. **Abb. 13:** Raupe beim Anfertigen eines Verpuppungsbefestigungsgespinstes; 6. vi. 2017. **Abb. 14:** Präpuppe mit dem Nachschieber an *Galium aparine* hängend; 6. vi. 2017. **Abb. 15:** Präpuppe an *Juncus effusus*; 6. vi. 2017. **Abb. 16:** Stürzpuppe an *Vicia cracca*; 8. vi. 2017. **Abb. 17:** Breiter „Bankettbereich“ (eigentlich wohl eine Schneise) rechts und links des Trampelpfads zum Wassergraben; ein wichtiger Verpuppungsbereich der Raupen; 8. vi. 2017. **Abb. 18:** Präpuppe an *Juncus effusus* über Wassergraben; 6. vi. 2017. **Abb. 19:** Zur Hälfte abgerissene Puppe; 15. vi. 2017.

im Nachbarbundesland Sachsen-Anhalt, wo der Talabschnitt der hier als Hauptfluß zu sehenden Ohre als Naturraum Drömling bezeichnet wird (LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT 1997).

Auf niedersächsischer Seite teilen sich die beiden Landkreise Gifhorn und Helmstedt sowie die Stadt Wolfsburg den Zuständigkeitsbereich dieser Fläche (LANDKREIS GIFHORN 1994), von der die größten Teile heute unter Landschaftsschutz stehen. Vier verschiedene Naturschutzgebiete sind darin eingegliedert: „Giebelmoor“ im Norden, „Kaiserwinkel“ im Nordosten, „Wendeschotter- und Vorsfelder Drömling“ im Südwesten sowie „Allerauenwald im Drömling“ im Süden (NLWKN 2009). Fast der gesamte niedersächsische Teil des Drömlings wurde zudem als Natura-2000-Gebiet (NLWKN 2008; FFH-Gebiet

beziehungsweise EU-Vogelschutzgebiet) ausgewiesen.

Mehrere Meliorationsmaßnahmen haben im Laufe der letzten zwei Jahrhunderte für tiefgreifende Veränderungen in diesem ehemals fast undurchdringlichen Sumpf gesorgt (FRENKLER 1986). Der Bau des Mittellandkanals durch den Drömling (von 1931 bis 1938) (SEEWALD 1977) war ein weiterer Einschnitt in dieser Naturlandschaft, der im Zuge der damals aufstrebenden Industrialisierung neben der Schifffahrt auch für weitere Entwässerungsmaßnahmen angedacht war. Später trat der Kanal sowohl als Hochwasserentlaster als auch als Regler des Grundwasserspiegels innerhalb des Drömlings in Erscheinung. Da der Kanal auf langen Strecken höher liegt als das Gelände des Drömlings, heißt das, daß bei Überschwemmungen über ein Schöpfwerk Wasser in den



Abb. 20–30: Vergleich zwischen *N. xanthomelas* und *N. polychloros*, siehe dazu Tabellen 2–4. — Abb. 20–24: Faltervergleich, siehe Tabelle 2. — Abb. 20: Wichtige Erkennungsmerkmale von *N. xanthomelas* zur Unterscheidung von *N. polychloros*; 21. vi. 2017. Abb. 21: *N. polychloros* zum Vergleich zu *N. xanthomelas*; 19. vi. 2017. Abb. 22: Dunkel gefärbter *Nymphalis xanthomelas*; 3. vii. 2017. Abb. 23: Helle Beinpaare von *N. xanthomelas*; 21. vi. 2017. Abb. 24: Dunkle Beinpaare von *N. polychloros*, Zucht; 19. vi. 2017. — Abb. 25–28: Raupenvergleich (mature Rp.), siehe Tabelle 3. — Abb. 25: L₅-Raupen von *N. xanthomelas* (lateral); 29. v. 2017. Abb. 26: L₅-Raupen von *N. polychloros* (lateral); 12. vi. 2017. Abb. 27: L₅-Raupen von *N. xanthomelas* (dorsal); 2. vi. 2017. Abb. 28: L₅-Raupen von *N. polychloros* (dorsal); 12. vi. 2017. — Abb. 29–30: Puppenvergleich, siehe Tabelle 4. — Abb. 29: Puppe von *N. xanthomelas* (halbdorsal), Zucht; 4. vi. 2017. Abb. 30: Puppe von *N. polychloros* (dorsal), Zucht; 19. vi. 2017.

Kanal abgeführt und bei Trockenheit Wasser im Drömling zurückgestaut (HAUSER & KOEPE 2000) wird.

Entstanden ist das riesige Feuchtgebiet aus einem eiszeitlichen Schmelzwassersee, woraus sich durch allmähliche Verlandung zunächst ein Niedermoor und in der Folge davon ein dichter Bruchwald entwickelte (HAUSER & KOEPE 2000). Das ebene Gelände liegt durchschnittlich bei etwa 57 m über NN, während die etwas höheren Randbereiche auf nur 62 m ansteigen (LANDKREIS GIFHORN 1994). Zu den wichtigsten Fließgewässern des Drömlings gehören die bereits genannten Flüsse Aller und Ohre. Diese kennzeichnen gleichzeitig die von Norden nach Süden quer durch den Drömling verlaufende Talwasserscheide (HAUSER & KOEPE 2000), wodurch ein Teil der großen Wassermenge über die nach Westen fließende Aller bis zur Weser abgeführt wird und der andere Teil über die fast entgegengesetzt fließende Ohre in die Elbe.

Das Klima des Feuchtgebietes vermittelt zwischen dem des subatlantisch geprägten Nordwestdeutschlands und dem subkontinentalen der Altmark (SEEWALD 1977). Maritimer Einfluß überwiegt jedoch deutlich, weshalb der Drömling trotz zahlreicher kontinentaler Floren- und Faunenelemente (SEEWALD 1977) immer noch dem atlantischen Einzugsbereich zugerechnet wird (NLWKN 2008).

Als flache, beckenförmige Vertiefung erstreckt sich dieses Gebiet zwischen den nordwestlich angrenzenden Ausläufern saalezeitlicher Grundmoränen und Geestrücken sowie den südlich gelegenen, wenig ansteigenden, erdmittelalterlichen (mesozoischen) Erhebungen der nordwestdeutschen Berglandschwelle. Teilbereiche des aus der Elster- und Saaleeiszeit stammenden Grundstocks wurden von verschiedenen Sedimenten weiterer, unterschiedlicher Kaltzeiten überlagert, unter anderem von weichselzeitlichen Tal- und Schmelzwassersanden (BÖDEKER 1986).

Durch die Verschiedenheit dieser Auensedimente haben sich über einen langen Zeitraum unterschiedliche Torfe gebildet, die aus oligotrophen Birken- und eutrophen Erlenbruchwaldtorfen bestehen und vor ersten bauerlichen Abtorfungsmaßnahmen eine Stärke von etwa 120 cm besaßen. In östlichen Randbereichen der Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt lagern schwache, meist mäßig bis stark zersetzte, teilweise auch sandige Torfschichten, die von inselartigen, fluviatilen Auesedimenten durchsetzt sind (Anmoor- und Pseudogley) (SEEWALD 1977, NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG 2000). Diese bilden zusammen mit den Versumpfungszonen wiedervernässter Gebiete die floristisch und faunistisch wertvollsten, heute meist unter Schutz gestellten Bereiche.

Wie bereits angedeutet, wurden Bruchwälder lange Zeit stark entwässert, gerodet oder durch den Anbau fremder Holzarten in ihrer Zusammensetzung erheblich verändert. Torfschichten fielen trocken, mineral- beziehungsweise kalkhaltiges Grundwasser strömte von den

höherliegenden Randbereichen ins Moor und veränderten die Bruchwaldgesellschaften grundlegend. Die für das nordwestdeutsche Flachland typischen Bruchwaldgesellschaften auf Niedermoorböden waren vor dieser Zeit im Drömling großflächig vorhanden, jedoch existierten zuletzt nur noch Reste davon. Durch Wiedervernäsung ehemaliger Bruchwaldstandorte wurde die degenerative Entwicklung weitgehend gestoppt, wodurch heute wieder wertvolle Wälder dieser Art entstehen konnten, die durchaus mit einstigen, im Drömling vorübergehend selten gewordenen Waldstrukturen verglichen werden können.

Hierzu gehörten vor den Entwässerungsmaßnahmen der artenarme Rauschbeeren-Moorbirkenbruchwald ärmerer Standorte (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*) sowie der Walzenseggen-Erlenbruchwald nährstoffreicherer Standorte (*Carici elogatae-Alnetum glutinosae*) (WAT und WA, Biotoptypen-Klassifizierung nach von DRACHENFELS 2016). Nach den Entwässerungsmaßnahmen entwickelten sich diese Gesellschaften zum Eichen-(Brombeeren-)Erlenbruch mit den verschiedensten Degenerationsstadien mäßig feuchter bis trockener Standorte, auf die nicht weiter eingegangen werden soll.

Vergesellschaftet kommen heute darin die für die genannten Tagfalter besonders wertvollen Grauweidenbüsche des *Salicion-cinerea*-Verbandes vor, die sich, sofern keine weiteren negativen Einflüsse eintreten, zum oben genannten Erlenbruchwald weiterentwickeln. Neben Grauweide (*Salix cinerea*) kommen weitere Weidenarten vor wie Ohrweide (*S. aurita*), Lorbeerweide (*S. pentandra*) und einzelne schmalblättrige Weidenarten (*S. alba*, *S. fragilis* agg. und *S. viminalis*) ehemaliger Weichholzauen-Gehölze (*Salicetea purpureae*), die vor der großen Entwässerung des Drömlings wohl eher im Uferbereich der beiden genannten Flußläufe bestandsbildend auftraten.

Neben den beiden vielerorts vorherrschenden Baumarten Moorbirke (*Betula pubescens*) und Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) stocken insbesondere an Wegrändern Flatterulme (*Ulmus laevis*), Zitterpappel (*Populus tremula*), Salweide (*Salix caprea*) und Faulbaum (*Frangula alnus*). Weitere wertvolle Waldgesellschaften, die heute zusammen mit den genannten Birken- und Erlenbruchwaldgesellschaften auftreten, sind der Traubenkirschen-Eschen-Wald (*Pruno-Fraxinetum*) und der Hartholzauenwald (*Alno-Ulmion*) (SEEWALD 1977, NIEDERSÄCHSISCHES FORSTPLANUNGSAMT WOLFENBÜTTEL 2013).

In den etwas höher liegenden Randgebieten des Drömlings gehen die Bruchwaldgesellschaften in mesophile Wälder mineralischer Standorte über. Hier treten etwas nährstoffreichere, drenthezeitliche Geschiebelehm Böden sowie altpleistozäne Sande zutage, die von anspruchsvolleren Waldgesellschaften wie Eichen-Hainbuchen-Wald (*Quercus-Carpinetum*) und, in geringem Maße, Buchen-Eichen-Wald (*Fago-Quercetum*) bestockt sind (SEEWALD 1977). Diese werden, im Gegensatz zu den Bruchwaldkomplexen, heute noch forstwirtschaft-

lich genutzt. Teilflächen des Drömlings sind als Naturwaldreservat ausgewiesen, die im ersten Halbjahr und darüber hinaus auch über das Wegenetz nicht betreten werden dürfen.

Einige offene und weitläufige Flächen setzen sich aus extensiv bewirtschaftetem Feuchtgrünland mit Pfeifengras-Glatthafer-Wiesen (*Molinio-Arrhenathera*) sowie aus verschiedenen Röhricht- und Großseggenengesellschaften (*Phragmitetia*) zusammen, die von Hochbeziehungsweise Uferstaudenfluren unterschiedlichster Ausprägungen durchsetzt sind. Darin eingegliedert sind strukturreiche Bruchwald- und Weichholzaengesellschaften aller Altersstufen, aber auch gleichaltrige Bestände aus Schwarzerle und Hybridpappel, die aus früheren Anpflanzungen hervorgegangen sind.

Die dauerhaft wasserführenden Gräben in diesem Gelände wurden während der umfangreichen Entwässerung des Drömlings im 18. und 19. Jahrhundert angelegt, woraus die „RIMPAU'sche Moordammkultur“ (Sanddeckkultur) hervorging, die bis heute als ein weiterer, entscheidender Schritt zur Urbarmachung und Schaffung ertragreicher landwirtschaftlicher Nutzflächen angesehen wird (HAUSER & KOEPE 2000). Bei hoch anstehendem Grundwasser oder nach starken Niederschlägen stehen die heutigen Wiesen nicht selten unter Wasser.

Hier stellen die großen Grau- und Ohrweidenbüsche an den Rändern der Wiesen die wichtigste Entwicklungsgrundlage für die drei genannten Tagfalterarten dar. Durch das Anstauen von Grund- und Oberflächenwasser kommt es zu einer dauerhaft guten Wasserversorgung und somit zu einer konstant hohen Luftfeuchtigkeit, die den Präimaginalstadien einer Tagfalterart, die derartige Extremstandorte besiedelt, sicherlich zugutekommt.

So gelang es, an den beschriebenen Orten des Drömlings *N. xanthomelas* im Jahr 2017 in über dreißig Exemplaren nachzuweisen. Zu den wichtigsten Beobachtungsbereichen der Falter zählten im Frühjahr und Sommer sowohl die breiten Wege der Bruchwälder (Abb. 3–4) als auch die befestigten Wege der offenen, von unterschiedlichen Gebüschstrukturen umsäumten Feuchtwiesen (Abb. 5–6).

Ergebnisse

In der folgenden Tabelle 1 sind alle Beobachtungsergebnisse von 2017 aufgeführt.

Zur Biologie von *Nymphalis xanthomelas*

Alle drei Arten, *N. xanthomelas*, *N. polychloros* und *N. antiopa*, legen bekanntlich eine langanhaltende Winterdiapause ein, indem sie sich geschützt im Strauchwerk oder an Baumstämmen niederlassen. Auch künstlich geschaffene Möglichkeiten wie Jagdeinrichtungen (Ansitze oder Jagdkanzeln) werden scheinbar angenommen. So konnte beobachtet werden, daß ein Sommertier während der warmen Mittagszeit sich unter einen Hochstand setzte und sich länger darunter

Tabelle 1: Nachweisübersicht von *Nymphalis xanthomelas* auf dem Gebiet des Drömlings im Jahr 2017 (sofern nicht anders angegeben, alle Beobachtungen im NSG Giebelmoor, MTB 3431/4). — **Abkürzungen:** F = Falter, R = Raupe(n); HM = H. MEHLAU, WR = W. ROZICKI.

Funddatum (2017)	Fundergebnis	Finder	Bemerkungen
4. III.	1 F	HM	etwas abgeflogen
25. III.	4 F	HM	einige etwas, andere stärker abgeflogen
31. III.	7 F	WR	auf Waldwegen; einige etwas, andere stark abgeflogen
9. IV.	5 F	WR	auf Waldwegen; bis auf 2 F, die noch recht gut erhalten waren, alle stark abgeflogen
7. V.	3 F	WR, HM	auf Waldwegen und Schneisen beobachtet; stark abgeflogen
14. V.	1 F	WR	auf Waldweg beobachtet; sehr stark abgeflogen
25. V.	68 R	HM	2 Nester (L_4) an <i>Salix cinerea</i> und <i>S. aurita</i>
29. V.	207 R	WR, HM	3 Nester mit 76, 61 und 70 R (L_4 und L_5) an <i>Salix cinerea</i> und <i>S. aurita</i>
2. VI.	34 R	WR, HM	2 Nester mit 22 und 12 R (L_5) an <i>Salix cinerea</i> und <i>S. aurita</i>
6. VI.	12 Prp.; leeres Gelege mit ca. 100 Eiresten	WR, HM	Prp. an krautigen Pflanzen, Gräsern und Stauden (<i>Poa</i> sp., <i>Urtica dioica</i> , <i>Vicia cracca</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Juncus effusus</i> und andere)
8. VI.	3 P	WR	an <i>Vicia cracca</i> ; die P wurden separat von vorherigen Prp. gefunden (1 an <i>Vicia cracca</i> , 1 an <i>Juncus effusus</i> und 1 an Gras)
12. VI.	1 P	WR	an <i>Juncus effusus</i>
19. VI.	1 F	WR	erster frischer F auf Waldweg
21. VI.	1 F	WR	frischer F auf Waldweg
21. VI.	5 F	WR	frische F auf Feuchtwiesen des NSGs Kaiserwinkel
26. VI.	3 F	WR	frische F auf Waldwegen und Schneisen
3. VII.	7 F	WR	5 frische, 2 stark beschädigte F (eingerissene Flügel) auf Waldwegen und Schneisen; die beschädigten Falter wurden wahrscheinlich während eines Unwetters (Sturm, Hagel und Starkregen) beschädigt und können daher nicht als Zuwanderer angesehen werden; neben <i>N. xanthomelas</i> wurde ein ebenso stark beschädigter <i>N. polychloros</i> sowie ein toter Falter gefunden
6. VII.	1 F	WR	frischer F auf einer Feuchtwiese des NSGs Kaiserwinkel

aufhielt. Dies führt zur Annahme, daß einzelne Falter auch zur Überwinterung ähnliche Stellen aufsuchen, um die kalte Jahreszeit unbeschadet zu überstehen.

Mit den ersten wärmenden Sonnenstrahlen Anfang März erscheinen die Falter zur Nahrungsaufnahme. Zur wichtigsten Nahrungsgrundlage zählen im Frühjahr Weidenkätzchen (Abb. 7), die, je nach Standort der Büsche und Weidenart, zu unterschiedlichen Zeiten blühen und damit einen längeren Zeitraum das notwendige Nahrungspotenzial abdecken. Auch Feuchtigkeit, die sie beim Niedersetzen auf Waldwegen aufnehmen, könnte Spuren von Nährstoffen enthalten, die kurzfristig zum Überleben reichen.

Die Falter können bis zu fast elf Monate leben: Die letzte Beobachtung eines überwinterten Tiers konnte am 14. v. 2017 und die erste eines frisch geschlüpften Falters am 19. vi. 2017 gemacht werden. Im Frühjahr kommt es zu ausgiebigen Balzflügen und schließlich zur Paarung, um anschließend den Eivorrat abzulegen.

Während der Paarungszeit und zum Zeitpunkt der ersten frischen Falter Mitte/Ende Juni zeigen die Männchen deutliches Revierverhalten. Dabei werden Konkurrenten abgedrängt oder verscheucht. Weibchen wurden bei der Eiablage bisher noch nicht beobachtet. Wahrscheinlich setzen sie sich, ähnlich wie die ihrer Verwandten *N. polychloros* und *N. antiopa*, hierzu auf Zweigspitzen und kleben dort die Eipakete an. Derartige Zweige mit leeren Eihüllen konnten zumindest so aufgefunden werden (Abb. 8). Hierin unterscheiden sie sich von den beiden anderen Arten, die ihren Eivorrat als Eispiegel oder ringförmig an die Zweige heften.

Sie verteilen ihren Eivorrat offensichtlich auf mehrere Ablageplätze, denn bei der Anzahl der gefundenen Eihüllen (ca. 100) handelte es sich mit Sicherheit nicht um den gesamten Eivorrat eines Weibchens. Auch die Anzahl der gefundenen Raupen in den einzelnen Nestern (maximal 76 Raupen, siehe in Tabelle 1) unterstreicht diese Vermutung.

Die Raupen schlüpfen offenbar nach zwei bis drei Wochen und häuten sich bis zur Verpuppung fünfmal. Die Entwicklung dauert bis Anfang Juni und richtet sich nach dem Zeitpunkt der Eiablage. Das heißt, die Entwicklung der Raupen früh abgelegter Eier ist entsprechend früher beendet als die der spät abgelegten, womit der Größenunterschied von gleichzeitig gefundenen Raupen zu erklären wäre.

Das typische Fraßbild der Raupen zeigt sich anfangs durch völlige Entlaubung einzelner Zweige (Abb. 9), woran sich in der Regel auch die Eiablage und die Jugendstadien befinden. Diese unterscheiden sich deutlich von anderen Zweigen, woran kleinere Gruppen halberwachsener oder erwachsener Raupen gefunden wurden. Häufig befinden sich daran auch auffallende Häutungsreste (Abb. 10) oder andere Spuren ihrer Anwesenheit wie Spinnfäden oder Raupenkot.

Während Jungraupen bis zum 4. Larvalstadium gesellig und oft dicht gedrängt an den Zweigen sitzen (Abb. 11) und sich daran auch bei unnatürlichen Störungen festklammern, reagieren adulte Raupen (Abb. 12) weitaus empfindlicher, indem sie sich fallenlassen. Dies führt dazu, daß sie, sofern sie noch weiterfressen wollen, wieder emporsteigen müssen.

Nicht selten haben Grauweidenbüsche mit Raupenbesatz direkt an oder in Wassergräben ihren Standort, deshalb können sie beim Herunterfallen ins Wasser gelangen und ertrinken. Adulte Raupen vereinzeln sich, wechseln über auf benachbarte Zweige oder auf nahestehende Büsche, die gemeinsam einen Standort einnehmen.

Vor der Verpuppung fertigt die Raupe mit Spinnfäden an einem Halm, Blatt oder Stängel ein Befestigungsgespinnst (Abb. 13), worin sie sich mit dem Nachschieber (letztes Beinpaar der Raupe) festhält. Dort bleibt sie als Vor- oder Präpuppe bis zur fertigen Puppe ein bis zwei Tage hängen (Abb. 14–15). Die mit dem Kopf nach unten hängende Stürzpuppe (Abb. 16) ist mit dem Hinterleibsende (Kremaster) an der Unterlage befestigt.

Aufgrund der Tatsache, daß die meisten Präpuppen und Puppen an den unterschiedlichsten Pflanzen der Gras- und Hochstaudenflur gefunden wurden, darf angenommen werden, daß sowohl die Auswahl der Pflanzen als auch deren Standortbedingungen zu diesem Zeitpunkt nur von untergeordneter Bedeutung sind.

Da die gefundenen Präpuppen und Puppen oft weitab von dem Busch ihrer Larvalentwicklung hingen, ist davon auszugehen, daß die Verpuppung wahrscheinlich nie oder nur selten direkt am Futterstrauch stattfindet. Das heißt, sie verlassen diesen und suchen sich in bis 30 m entfernten kraut- oder hochstaudenreichen Saumstrukturen einen Verpuppungsplatz (Abb. 17). Die Suche nach Puppen am Strauch blieb jedenfalls trotz mehrerer Versuche stets erfolglos. Dieses Verhalten war bisher von den Verwandten *N. polychloros* und *N. antiopa* bekannt, nicht aber von *N. xanthomelas*. Auf Grund der Verwandtschaft lag es jedoch nahe, daß ein ähnliches Verhalten zu erwarten war.

Die meisten Präpuppen und Puppen wurden zwar an sonnigen, einzelne aber auch an dauerhaft schattigen Plätzen gefunden. Bemerkenswert war der Fund einer Präpuppe über einem offenen Wassergraben (Abb. 18) sowie eine Puppe im Böschungsbereich des Grabens. Wichtig für diese Art sind wohl in erster Linie Lebensräume, in denen kleinklimatische Verhältnisse kontinentalen Ursprungs mit geringen Temperaturschwankungen vorherrschen. In Feucht- oder Sumpfbereichen ist eine solche Konstanz eher vorhanden als in trockenen Landschaftsteilen.

Durchschnittlich kältere Winter, wie im kontinental getönten Drömling, sind vermutlich für die Fertilität der Weibchen wichtig. HENSLE & SEIZMAIR (2016) weisen darauf hin, daß *N. xanthomelas* bewiesenermaßen einen kurzen milden Winter zwar überleben kann, dieser aber möglicherweise der Fertilität der Individuen schadet.

Als Bewohner feuchter bis sumpfiger Waldhabitats spielt offensichtlich auch ein hoher Feuchtegrad für die Entwicklung der empfindlichen Präimaginalstadien eine entscheidende Rolle. So wurden die Raupen stets dort gefunden, wo auch Wasser in der Nähe war. Moore weisen allgemein ein spezifisches Kleinklima auf, das sich oft deutlich von dem der nahen, meist höherliegenden Umgebung unterscheidet.

Besonders in feuchten Niederungen und Mulden bilden sich nachts Kaltluftzonen oder Kälteseen, worin die Temperaturen weit nach unten gehen, aber dann konstant bleiben (GERKEN 1988, GÖTTLICH 1990).

Dies alles könnten mitentscheidende Gründe sein, weshalb die Art im stärker atlantisch getönten Bereich Westeuropas, wo unbeständige Winter mit ständig wechselnden Witterungseinflüssen die Regel sind, bis heute nicht Fußfassen konnte.

Ein weiterer Grund für das rasche Verschwinden dieser Art selbst nach starken Einwanderungsjahren wie 2014 könnte das anthropogen bedingte weitestgehende Fehlen von urwüchsigen Flußlandschaften oder Niedermooren in Deutschland sein, die mit dem Drömling vergleichbar wären und somit den Biotopanforderungen von *N. xanthomelas* entsprächen. Meliorationsmaßnahmen, Fluß- und Bachbegradigungen sowie Trockenlegungen unzähliger Moore haben in Deutschland und in anderen westeuropäischen Ländern zu großen Veränderungen in der Landschaft geführt und dazu beigetragen, daß es kaum noch geeignete Bereiche gibt, worin sich die Art über längere Zeit ansiedeln und auch reproduzieren könnte.

Gefährdung und Schutz, natürliche Feinde

Auf Grund der unzureichenden Datenlage wurde *N. xanthomelas* zuletzt deutschlandweit keiner der üblichen Gefährdungskategorien zugeordnet, sondern mit dem Kürzel „D“ für „Daten unzureichend“ versehen (REINHARDT & BOLZ 2011). THEUNERT (2008) ordnet die Art als ausgestorben für Deutschland ein, fügt aber hinzu, daß sie am ehesten noch im Osten des Landes zu erwarten sei. In der „Roten Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge“ wird sie schon lange als nicht bodenständige oder gebietsfremde Wanderfalterart geführt (LOBENSTEIN 1982, 1986, 2004).

In Deutschland ist sie laut Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) beziehungsweise Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) „streng geschützt“ (THEUNERT 2008).

Der seit einigen Jahren fast schon regelmäßig stattfindende Einflug nach Deutschland deutet auf die Möglichkeit zumindest vorübergehender Ausbildung fortpflanzungsfähiger Populationen hin, die bei anhaltender Bestätigung von Faltern und Entwicklungsstadien dringend einen Schutz benötigen würden. Hierzu ist unter anderem eine schnellere Wiederaufnahme in die Roten Listen der Länder unter Kategorie 1 („vom Aussterben bedroht“) erforderlich, um eine erweiterte rechtliche Grundlage zum Schutz dieser Tagfalterart sicherzustellen oder zu gewährleisten.

Inwieweit die Population von *N. xanthomelas* in den Naturschutzgebieten des Drömlings in den nächsten Jahren einer Gefährdung ausgesetzt sein wird, dürfte trotz der positiven und zuversichtlichen Daten, die im Jahr 2017 ermittelt werden konnten, kaum zu beantworten sein. Erst später wird es sich zeigen, welchen Entwicklungsverlauf diese Art genommen hat und ob sie in ein oder zwei Jahren noch zum Arteninventar dieses Feuchtgebietes gehört. Durch die bereits angesprochenen Weidensukzessionsgebüsche sind in einigen der NSGs

des Drömlings zurzeit gute bis sehr gute Entwicklungsmöglichkeiten vorhanden. Zudem bieten diese Flächen durch ihre niedermoorartigen Strukturen und Bruchwaldgesellschaften beste Voraussetzungen für *N. xanthomelas*, hier auch dauerhaft existieren zu können. Offensichtlich haben diese naturnahen Bedingungen erst die höheren Reproduktionsraten ermöglicht, die schließlich bis heute den Bestand aufrechterhalten konnten.

Zunächst ist als *optimistische Prognose* davon auszugehen, daß die Art sich auch weiterhin eine Zeitlang im Drömling halten wird, wenngleich eine weitere Zuwanderung einzelner Falter aus Nachbarregionen zur Stabilisierung und Auffrischung des Genpools wohl von existentieller Bedeutung wäre.

Andererseits wäre als *pessimistische Prognose* auch ein rasches Verschwinden durch abwandernde Tiere nicht auszuschließen, womit sich die Individuendichte wahrscheinlich innerhalb kürzester Zeit deutlich reduzieren könnte. Als Folge davon käme es zur Schwächung des Genpools und schließlich zum Erlöschen der Population. Grund zu dieser Annahme wäre, daß es sich um eine in Deutschland nur bedingt bodenständige Falterart am Rande ihres makroklimatischen potentiellen Verbreitungsareals handelt, die ihre Entwicklungsbereiche bei sich verschlechternden Bedingungen wieder verlassen wird oder einfach (auch ohne aktive Abwanderung) ausstirbt.

Ein weitere theoretische Variante wäre ein ungewöhnlich starkes Ansteigen der Populationsdichte bis zur Massenentwicklung wie 2014 bei Moskau, das als Auslöser für ein aktives Abwandern angenommen werden könnte. Da ein solches Szenario aber eine extrem günstige Biotop- und Klimastruktur für mehrere Jahre voraussetzt, würde sicherlich ein Teil der Population auch am Ort verbleiben und sich dort weiter vermehren. Eine derartige Entwicklung dürfte jedoch im Drömling kaum zu erwarten sein. Selbst bei günstigsten Entwicklungsbedingungen mit nachfolgender hoher Individuendichte würde es hier durch das überaus reichhaltige Nahrungsangebot nicht so schnell zu einer Notsituation kommen.

Kleinklimatisch ungünstige Verhältnisse, wie sie gerade in der deutlich spürbaren Übergangszone vom subatlantischen zum subkontinentalen Einflußbereich Ostniedersachsens scheinbar immer häufiger zu verzeichnen sind, könnten ein Vorkommen einer Art mit kontinentalem Verbreitungsschwerpunkt dagegen rasch wieder beenden.

Zur Förderung von *N. xanthomelas* und seiner beiden Verwandten *N. polychloros* und *N. antiopa* sollten deshalb als vordringliche Maßnahme sämtliche Weichhölzer erhalten bleiben, um einer rückläufigen Entwicklung der vorhandenen Population rechtzeitig entgegenzuwirken. Das Wiedervernässungsprogramm ist auch weiterhin aufrechtzuerhalten, um die Entwicklung zum naturnahen Bruchwald, dem die für *N. xanthomelas* überlebenswichtige Grauweide von Natur aus angehört (PREISING et al. 1997, 2003), nicht wieder zu beenden.

Pflegemaßnahmen an Wegrändern sollten zeitlich so gelegt werden, daß sie nicht mit dem larvalen Verpuppungslauf und der Prä- und Puppenphase kollidieren. Durch die auf Anraten der Verfasser im Untersuchungs-jahr 2017 erfolgte Terminverlegung der Mahd, die im Bankettbereich einen Meter rechts und links der Fahrspuren von Waldwegen erfolgte, wurde der Schlupf der Falter erfreulicherweise sichergestellt. Der erste Mahdtermin eines Jahres sollte generell nicht vor Mitte August angesetzt werden.

Verschiedene natürliche Gefährdungsfaktoren gehen jedoch in erster Linie von Predatoren, also Freßfeinden wie Vögeln, Kleinsäugern, räuberischen Insekten und Radnetzspinnen, sowie von Parasitoiden aus. Parasitär lebende Organismen befallen Entwicklungsstadien wie Eier, Raupen oder Puppen. Ein Befall der beobachteten Raupen konnte jedoch bisher nicht festgestellt werden.

In den 1970er Jahren konnte der Erstautor durch Raupenfunde von *N. polychloros* ermitteln, daß der Parasitierungsgrad sehr niedrig war. Von 54 damals gefundenen Raupen kam nur eine nicht zur Entwicklung. Alle anderen verpuppten sich ohne Probleme und entließen wenig später die Falter. Ein ähnliches Ergebnis konnte 2017 anhand von mitgenommenen Raupen aller drei *Nymphalis*-Arten erzielt werden, wobei es vordergründig darum ging, von ihnen Belegfotos zu machen. Auch sie vollendeten ihre Entwicklung bis zum Falter, die, um das Gesamtergebnis nicht zu verfälschen, an den Fundorten wieder freigelassen wurden.

Interessant wäre deshalb festzustellen, ob *N. xanthomelas*, sollte sich sein Bestand im Drömling festigen, in den nächsten Jahren von Parasitoiden befallen wird oder weiter davon verschont bleibt. Pilz- oder Viruserkrankungen, die bekanntlich bei einer Schmetterlingszucht für große Ausfälle sorgen können (FRIEDRICH 1975), dürften sicherlich auch im Freiland Präimaginalstadien dezimieren.

Bei einer tot aufgefundenen, sonst aber unversehrten Puppe an einem Brennesselblatt könnten dies die Gründe für das Absterben der Puppe gewesen sein. Wahrscheinlich leisten aber Vögel einen nicht unwesentlichen Beitrag zum Verschwinden von Raupen oder Puppen: So verschwanden Ende Mai in einem Moor des Drömlings 34 halberwachsene Raupen von *N. polychloros* von einem solitär stehenden Weidenbusch. Die Raupen konnten weder auf einen anderen Strauch übergewechselt noch bereits verpuppt gewesen sein. Daß es Raupen von *N. xanthomelas* ähnlich ergehen könnte, liegt deshalb nahe.

Ebenso waren zwei Puppen von *N. xanthomelas* von ihren gekennzeichneten Plätzen verschwunden, ohne daß ein Grund hierfür erkennbar war. Darüber hinaus wurde der Rest von einer Puppe gefunden, woran sich mittlerweile Ameisen und ein Vierpunktaaskäfer (*Dendroxena quadrimaculata*, Silphidae) zu schaffen machten. Möglicherweise hatte zuvor ein Vogel vom Boden aus nur einen Teil der Puppe erbeuten können (Abb. 19).

Auch Unwetter können allen Entwicklungsstadien Schaden zufügen: So wurden am 3. VII. 2017 zwei Falter von *N. xanthomelas* sowie einer von *N. polychloros* mit stark beschädigten, ausgerissenen Flügeln beobachtet. Einige frisch geschlüpfte Falter müssen durch das schwere Unwetter am 22. VI. 2017, das mit Sturm, Hagel und Starkregen herniederging, zu Schaden gekommen sein. An Bäumen und Sträuchern ruhende oder schutzsuchende Falter können offensichtlich stark beschädigt werden, wenn Zweige und Äste durch den Sturm heftig hin und her bewegt werden. Es gilt aufgrund des frühen Beobachtungsdatums der beschädigten Falter als ziemlich unwahrscheinlich, daß es sich hierbei um Tiere handelte, die bereits eingewandert waren beziehungsweise Langstreckenflüge hinter sich hatten. Deshalb ist es wichtig, den Erhaltungszustand eines Wanderfalters immer in Relation zu Beobachtungsdatum und Wetterabläufen zu sehen. Schnell könnten – diese Beobachtungen hierfür als Beispiel – falsche Schlüsse zum Wanderverhalten oder Einflugdatum gezogen werden.

Übersicht der wichtigsten habituellen Unterschiede zwischen *N. xanthomelas* und *N. polychloros* (inklusive Raupe und Puppe)

Siehe dazu Tabellen 2–4 und Abb. 20–30.

Schlußbetrachtung und Diskussion

Durch die vom Zweitautor erfolgte Entdeckung von *N. xanthomelas* im Drömling im Frühjahr 2017 konnten Untersuchungen zu dieser Art angestellt werden, die, soweit uns bekannt, in dieser Weise in Deutschland noch nicht durchgeführt wurden. Diese konzentrierten sich auf die Entwicklungsstadien, worüber im Vorfeld nur wenig in Erfahrung gebracht werden konnte. Gründe dafür dürften zum einen die wenigen Einzelbeobachtungen in Zeitabständen von mehreren Jahrzehnten sein, die das Sammeln von Erkenntnissen über diese Art weitgehend unmöglich gemacht haben, und zum anderen die große Verwechslungsmöglichkeit mit dem sehr ähnlichen *N. polychloros*, der fast überall in Deutschland viel eher zu erwarten ist als *N. xanthomelas*.

Mindestens seit 2010 ist ein vermehrtes Auftreten in Deutschland und insbesondere in den skandinavischen Ländern zu beobachten, allen voran in den Jahren 2013 und 2014, wo sich ganz offensichtlich zahlreiche Falter aus ihren Ursprungsgebieten in Osteuropa auf den Weg nach Westen und Nordwesten gemacht haben. Hierfür spricht auch die Beobachtung von Andrey PONOMAREV bei Moskau im Jahr 2014, wo Hunderte Falter beobachtet werden konnten (HENSLE & SEIZMAIR 2015).

Die beiden Autoren vorliegender Arbeit gehen davon aus, daß durch das warme Frühjahr in Rußland die Entwicklung dieser Art begünstigt wurde und im Anschluß daran eine Massenabwanderung stattgefunden hat. Hierdurch wurde es möglich, daß einige dieser Falter bis in die Beneluxländer und nach Südostengland gelangten.

Tabelle 2: Wichtige Unterscheidungsmerkmale der frischen (= nicht abgeflogenen) Falter (Abb. 20–24).

	<i>Nymphalis xanthomelas</i>	<i>Nymphalis polychloros</i>	Bemerkungen
Größe; Flügelform	Vorderflügelänge etwa 30–35 mm; Zacken am Außenrand sehr ausgeprägt	Vorderflügelänge etwa 25–32 mm; Zacken am Außenrand abgerundeter	Größe variiert etwas bei beiden Arten; Zacken bei abgeflogenen <i>N. xanthomelas</i> häufig kaum noch erkennbar
Grundfarbe	leuchtend rotorange, fast vergleichbar mit <i>Aglais urticae</i> (LINNAEUS, 1758)	Orangebraun (Abb. 21), deutlicher Unterschied zu <i>N. xanthomelas</i> und <i>A. urticae</i>	abgeflogene Falter beider Arten im Freiland sehr ähnlich; verdunkelt orange gefärbte <i>N. xanthomelas</i> (Abb. 22) gelegentlich zu beobachten
Vorderflügel: Punkte an der Vorderflügelbasis (A auf Abb. 20)	meistens getrennt	meistens zu einem Punkt verschmolzen	Punkte können bei beiden Arten getrennt oder verschmolzen sein
Äußerer heller Fleck am Kostalrand (vor Apex) (B)	fast immer weiß bis hellgelb	gelblich	abgeflogene oder überwinterte <i>N. polychloros</i> haben ebenfalls hellere Flecken
Hinterflügel: Binde zwischen Submarginal- und Postdiskalregion (C)	meistens breit und schwarz angelegt beziehungsweise innerhalb der Postdiskalregion basalwärts verwaschen auslaufend	schmal, zur Postdiskalregion hin mehr oder weniger scharf begrenzt; dort zudem meistens eine schwach angelegte, wellenförmige, gelbe Linie, die auch aus einzelnen Flecken oder Strichen bestehen kann	schwarze Binde sicherstes Merkmal zur Unterscheidung beider Arten, jedoch bei abgeflogenen oder überwinterten Faltern oft nicht mehr sicher zu erkennen
Beine	hellbraun bis beige; im frischen Zustand behaart	dunkelgrau bis anthrazit; im frischen Zustand behaart	abgeflogene oder überwinterte <i>N. polychloros</i> können auch helle Beine haben
vier Punkte auf der Vorderflügeloberseite	meist eckig angelegt	meist rundlich und kleiner angelegt	kein sicheres Merkmal, da die Punkte bei beiden Arten sehr unterschiedlich sein können
großer Diskalfleck auf Hinterflügeloberseite	schwarz, nur von schwacher, gelblicher Aufhellung in Richtung Postdiskalregion begrenzt; weiterer, meist kleiner Diskalfleck vorhanden, der mit dem großen auch verschmolzen sein kann	schwarz, etwas anders geformt und von deutlicher, gelblichweißer Aufhellung in Richtung Postdiskalregion begrenzt; weiterer, kleiner Diskalfleck, der auch fehlen oder mit dem großen verschmolzen sein kann	die großen Diskalflecke der Hinterflügel reichen bei beiden Arten weit in die Basalregion hinein
Flügelunterseite (Vorder- und Hinterflügel)	Grundfarbe nach außen hin braunbeige, nach innen dunkelbraun oder blau übergossen; fein schwarzbraun gemustert	Grundfarbe nach außen hin braunbeige oder grau, nach innen dunkelbraun; fein schwarzbraun gemustert	wenig geeignet zur Unterscheidung im Freiland

Tabelle 3: Wichtige Unterscheidungsmerkmale der Raupen im 5. (letzten) Stadium (Abb. 25–28).

	<i>Nymphalis xanthomelas</i>	<i>Nymphalis polychloros</i>	Bemerkungen
Grundfarbe	schwarz, von kleinen weißen Punkten übersät	graublau bis anthrazit, mit kleinen weißen, weniger deutlichen Pünktchen übersät, die auch ganz fehlen können	geringfügige Abweichungen bei beiden Arten
Kopfkapsel	schwarz mit zahlreichen feinen weißen Härchen	schwarz mit zahlreichen feinen weißen Härchen	
Bedornung	schwarz, manchmal an der Basis etwas rötlich angefliegen	rotbraun oder rostrot, an den Spitzen oft schwarz angefliegen	
Feine Behaarung	deutlich erkennbare weiße Härchen auf allen Segmenten	Härchen auf allen Segmenten vorhanden, aber weniger auffällig	
Rückenlinie	schwarz, an den Rändern von deutlichen weißen Linien begrenzt, so daß die Rückenlinie als weiße Doppellinie erscheint (häufig als „weiße, geteilte Rückenlinie“ angegeben)	schwarz, an den Rändern von schmalen, hellgelben oder weißlichen Linien begrenzt, so daß diese als Doppellinie erscheint (häufig als „gelbliche, geteilte Rückenlinie“ angegeben); zwischen Mittel- und Seitenlinie ist auf jedem Segment ein rotbrauner Fleck vorhanden, der mal größer, mal kleiner sein kann; nicht selten fehlt dieser auch	die Raupe von <i>N. polychloros</i> wirkt durchwegs bunter als die von <i>N. xanthomelas</i> , ist zudem etwas variabler
Neberrückenlinie	weiß, meistens nur schwach angedeutet oder auch fehlend	schwarze und rostrote, zwischen den Segmenten unterbrochene Flecken, die auch mal fehlen oder nur schwach angedeutet sein können	meist deutlicher erkennbar als bei <i>N. xanthomelas</i>
Seitenlinie	schmal, weiß und zwischen den Segmenten unterbrochen	breit, rotbraun bis rostrot	geringfügige Abweichungen bei beiden Arten
Stigmen	schwarz, weiß umrandet	schwarz, gelblichweiß umrandet	
Beine	Brustbeine und Nachschieber schwarz, Bauchbeine rostrot; zwischen den Bauchbeinpaaren und Stigmen oft rostrote Flecken, die sich an der untersten seitlich verlaufenden Dornreihe befinden	Brustbeine und Nachschieber schwarz, Bauchbeine rostrot mit dunklen, fast schwarzen Flecken, wodurch die Beine auch dunkel statt rötlich wirken können	auch hier ist die Raupe von <i>N. polychloros</i> deutlich variabler

Tabelle 4: Wichtige Unterscheidungsmerkmale der Puppen einige Tage nach der Verpuppung (Abb. 29–30).

	<i>Nymphalis xanthomelas</i>	<i>Nymphalis polychloros</i>	Bemerkungen
Grundfarbe	rötlichgrau bis aschgrau	rötlichgrau bis braunbeige	bei beiden Arten etwas variabel
Zeichnungselemente	Flügelscheiden oft fein schwarz oder grau gesprenkelt	Flügelscheiden meist fein schwarz gesprenkelt oder ohne Zeichnungselemente	bei beiden Arten etwas variabel
Spitzen der Abdominalsegmente	wie die Grundfarbe der Puppe, jedoch mit schwach erkennbaren rostroten Spitzen	schwarz geringelt mit deutlich erkennbaren rostroten Spitzen	
Kremaster	schwarze und rötlichgraue Längsstreifen	schwarze und rötlichgraue Längsstreifen	
Flecken im Dorsalbereich	ein bis zwei Paar wenig auffällige hellgraue Flecken mit dunkelgrauer Spitze	zwei bis drei Paar auffällige, meist metallisch glänzende Flecken	Bei beiden Arten recht unterschiedlich ausgebildet, die von <i>N. xanthomelas</i> oft nur schwach erkennbar

Das Untersuchungsgebiet im niedersächsischen Drömling gehört offensichtlich zu den wenigen Gebieten in Deutschland, die für *N. xanthomelas* zur Bildung einer selbsterhaltenden Population alle wichtigen Voraussetzungen besitzt. Durch die Untersuchung ist es nun möglich geworden, die Entwicklung und die Bestandssituation gegebenenfalls über mehrere Jahre zu verfolgen. Das Jahr 2017 gewinnt nicht nur durch die bemerkenswerten Faltersichtungen an Bedeutung, sondern insbesondere durch die zahlreichen Nachweise aller Entwicklungsstadien.

Nach bisherigem Kenntnisstand konnten somit erstmalig in Deutschland Präpuppen und Puppen von *N. xanthomelas* im Freiland gefunden werden. Dabei wurde festgestellt, daß sie sich abseits ihres Entwicklungsstrauches verpuppten, was vorher nur von den eng verwandten Arten *N. polychloros* und *N. antiopa* bekannt war (WEIDEMANN 1988).

Durch die guten Reproduktionsbedingungen im Drömling bestehen für *N. xanthomelas* die Voraussetzungen, in diesem Teil des Aller-Urstromtals auch weiterhin existieren zu können. Diese kontinental-paläarktische Tagfalterart kann jedoch nur dann zum festen Bestandteil des Drömlings werden, wenn die Entwicklungsbedingungen weiterhin erhalten bleiben und keine klimatisch ungünstigen, das heißt zum Beispiel dauerhaft atlantisch geprägten Witterungsverhältnisse eintreten.

Das vermehrte Auftreten der beiden anderen heimischen *Nymphalis*-Arten ist ein weiteres Indiz dafür, daß die Entwicklungsmöglichkeiten für solche Arten durch Grau- und Ohrweidenbestände im Drömling zur Zeit überdurchschnittlich gut sind. Weichholzsukzessionsgebüsche innerhalb des Bruchwaldes sind aufgrund ihrer hohen ökologischen Amplitude für eine Vielzahl von Schmetterlingsarten von herausragender Bedeutung. Deshalb sollten diese Pioniergehölze in der Forstwirtschaft viel mehr geduldet, besser noch gefördert werden. Urwüchsige Flußlandschaften, die wandernden und daran gebundenen Schmetterlingen als Leitlinien oder als wichtige Reproduktionsstätten dienen, existieren heute kaum noch.

N. xanthomelas ist offensichtlich eine Art, die sich über längere Zeit zumindest am Rande ihres Artareals nur noch in großflächigen Feucht- oder Sumpfbereichen, wie das des Drömlings, erfolgreich reproduzieren kann. Auf Grund dessen gehört dieses länderübergreifende Schutz-

gebiet zu den herausragenden Landschaftsteilen in der Bundesrepublik, das es mit besonderen Fördermaßnahmen für die Zukunft zu erhalten gilt. Wichtige Schritte hierzu sind mit der Entscheidung, Moorwälder und Feuchtwiesen des Drömlings zu renaturieren oder der natürlichen Sukzession zu überlassen, bereits in die Tat umgesetzt worden.

Auch von Seiten der Forstwirtschaft hatte es bereits richtungweisende Empfehlungen gegeben, die insbesondere entwässerte Niedermoore betreffen (BEZIRKSREGIERUNG BRAUNSCHWEIG 2003). Im Rahmen des bestehenden Flächenschutzprogrammes für Naturschutzgroßprojekte der Bundesrepublik Deutschland, dessen administrative Betreuung des Förderprogramms bereits im Jahr 1989 dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) übertragen wurde (KAISER 2003), konnten insbesondere für den Drömling Pflege- und Entwicklungspläne erarbeitet werden, worin auch die Erfassung schutzrelevanter Schmetterlingsarten und deren Bestandssituation eingeflossen sind.

Mit dem vorliegenden Untersuchungsergebnis über *N. xanthomelas* kann nun ein weiterer Beitrag geleistet werden, der den hohen ökologischen Wert dieses Feuchtgebietes, das in Kürze zum Unesco-Biosphärenreservat ernannt werden soll, unterstreicht.

Danksagung

Für die Unterstützung zur Erfassung der Wanderfalterart *Nymphalis xanthomelas* im Drömling danken wir sehr herzlich Diplomforstingenieur (FH) M.Sc. Thorsten SPÄTH, Förster für Waldökologie der Niedersächsischen Landesforsten, Forstamt Wolfenbüttel, sowie Diplomingenieur Martin ZENK von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Gifhorn. Nur durch die Zusage, die Untersuchungen auch abseits der Hauptwege durchführen zu können, konnte dieses Ergebnis erzielt werden. Besonderer Dank geht auch an Andrey PONOMAREV für die freundliche Zusage, seine hochinteressanten Fotografien über die Massenansammlung der im Jahre 2014 bei Moskau geschlüpften Falter von *N. xanthomelas* verwenden zu dürfen. Dr. Wolfgang A. NÄSSIG danken die Autoren für das Redigieren und Bearbeiten der Arbeit, Dr. Wolfgang ECKWEILER für das „Fine-tuning“ der Farbtafel. Ein großer Dank geht auch und insbesondere an Dr. Klaus SCHURIAN für Literaturhinweise, Anregungen und Tipps sowie für die Durchsicht des Manuskriptes.

Literatur

- BERGMANN, A. (1952): Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Unter besonderer Berücksichtigung der Formenbildung, der Vegetation und der Lebensgemeinschaften in Thüringen sowie der Verflechtung der Fauna Europas. Bd. 2, Tagfalter. – Jena (Urania), 495 S.
- BEZIRKSREGIERUNG BRAUNSCHWEIG (Hrsg.) (2003): Forstlicher Rahmenplan Großraum Braunschweig. Erarbeitet vom Niedersächsischen Forstplanungsamt Wolfenbüttel. – Schriftenreihe Waldentwicklung in Niedersachsen, Braunschweig, 11: 167 S., 22 Abb., 22 Tab., 7 Kart.
- BÖDEKER, J. D. (1986): Das Land Brome und der obere Vorsfelder Werder – Geschichte des Raumes an Ohre, Drömling und Kleiner Aller. – Braunschweig (Waisenhaus-Buchdruckerei und Verlag), 703 S., 266 Abb.
- BORNEMANN, G. (1912): Verzeichnis der Großschmetterlinge aus der Umgebung von Magdeburg und des Harzgebietes. – Abhandlungen und Berichte des Museums für Natur- und Heimatkunde, Magdeburg, 2: 163–251.
- DÖRSCHER, W., FLADE, M., & PEPPER, H. (1984, unveröff.): Naturschutzplanung Niedersächsischer Drömling. – Diplomarbeit, Institut für Landschaftsplanung, Technische Universität Berlin, Berlin, 340 S.
- FRENKLER, H. (1986): Der Drömling. – S. 81–89 in: Naturschutzgebiete im Raum Gifhorn-Wolfsburg. – Schriftenreihe zur Heimatkunde der Sparkasse Gifhorn-Wolfsburg, Gifhorn, Bd. 2.
- FRIEDRICH, E. (1975): Handbuch der Schmetterlingszucht – Europäische Arten. – Stuttgart (Kosmos-Frankh), 186 S., 47 Abb., 18 Taf.
- FRIESE, G. (1956): Die Rhopaloceren Nordostdeutschlands (Mecklenburg und Brandenburg). Mit zoogeographischen Erörterungen und einem vergleichenden Überblick über die Nachbargebiete. – Beiträge zur Entomologie, Berlin-Friedrichshagen, 6 (1/2): 53–100, (3/4): 403–442, (5/6): 625–658.
- GAEDIKE, R., NUSS, M., STEINER, A., & TRUSCH, R. (Hrsg.) (2017): Verzeichnis der Schmetterlinge Deutschlands (Lepidoptera). 2. überarbeitete Auflage. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden, Beiheft 21: 362 S.
- GERKEN, B. (1983): Moore und Sümpfe – Bedrohte Reste der Urlandschaft. – Freiburg (Verlag Rombach), 107 S., 105 Abb., 11 Diagr.
- GÖTTLICH, K. (Hrsg.) (1990): Moor- und Torfkunde. 3. Aufl. – Stuttgart (E. Schweizerbart), 529 S.
- HANDERMANN, H. (1987, unveröff.): Untersuchungen zum Jahresgang und zur strukturabhängigen Verteilung der Tagfalterfauna im Drömling. – Diplomarbeit, Zoologisches Institut, Technische Universität Braunschweig, 158 S.
- HARTWIEG, F. (1930): Die Schmetterlingsfauna des Landes Braunschweig und seiner Umgebung unter Berücksichtigung von Harz, Lüneburger Heide, Solling und Weserbergland. – Frankfurt am Main (IEV), 80 S.
- (1938): Rückblick auf das Jahr 1937. – Entomologische Zeitschrift, vereinigt mit Internationale Entomologische Zeitschrift, Frankfurt am Main, 48 [ex Separatum]: 421–424.
- (1939): Rückblick auf das Jahr 1938. – Entomologische Zeitschrift, vereinigt mit Internationale Entomologische Zeitschrift, Frankfurt am Main, 53 (25): 197–199.
- (1958): Die Schmetterlingsfauna des Landes Braunschweig und seiner Umgebung einschließlich des Harzes, der Lüneburger Heide und des Sollings. – Braunschweig (Forschungsanstalt für Landwirtschaft), 148 S.
- HAUSER, A., & KOEPE, D. (2000): Der Drömling und das Wasser. – S. 47–78 in: LANDKREIS GIFHORN & MUSEUMS- UND HEIMATVEREIN GIFHORN (Hrsg.), Moore, Sumpf und Klosterland – Lebensraum im Wandel. – Gifhorn, 115 S.
- HENSLE, J. (2010): Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperidae 2010 (Lepidoptera, Rhopalocera). – Atalanta, Markt-leuthen, 42 (1–4): 73.
- (2012): Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperidae 2011 (Lepidoptera, Rhopalocera). – Atalanta, Markt-leuthen, 43 (1/2): 55–56.
- , & SEIZMAIR, M. (2013): Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperidae 2012 (Lepidoptera, Papilionoidea). – Atalanta, Markt-leuthen, 44 (1–4): 57–58.
- , & — (2014): Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperidae 2013 (Lepidoptera, Rhopalocera). – Atalanta, Markt-leuthen, 45 (1–4): 60–61.
- , & — (2015): Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperidae 2014 (Lepidoptera, Rhopalocera). – Atalanta, Markt-leuthen, 46 (1–4): 56–58.
- , & — (2016): Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperidae 2015 (Lepidoptera, Rhopalocera). – Atalanta, Markt-leuthen, 47 (1/2): 54–56.
- , & — (2017): Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperidae 2016 (Lepidoptera, Rhopalocera). – Atalanta, Markt-leuthen, 48 (1–4): 64.
- JORDAN, K. (1886): Die Schmetterlingsfauna Nordwest-Deutschlands, insbesondere die lepidopterologischen Verhältnisse der Umgebung von Göttingen. – Zoologisches Jahrbuch, Jena, Supplement I: XII + 164 S.
- KAISER, T. (2003): Aussagekraft von Bestandsdaten für die Pflege- und Entwicklungsplanung am Beispiel des Niedersächsischen Drömlings. Ergebnisse des E+E-Vorhabens „Erprobung alternativer Planungsschritte bei Pflege- und Entwicklungsplänen am Beispiel des Niedersächsischen Drömlings“ des Bundesamtes für Naturschutz von 1998 bis 2001. – Angewandte Landschaftsökologie, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 59: 150 S.
- KOHLBERG, H. (1910): Die Großschmetterlinge der Umgebung von Braunschweig. – Jahresbericht des Vereins Naturwissenschaftler Braunschweig, Braunschweig, 16: 102–114.
- LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (Hrsg.) (1997): Die Naturschutzgebiete Sachsen-Anhalts. – Jena (Gustav Fischer), 543 S.
- LANDKREIS GIFHORN (Hrsg.) (1994): Landschaftsrahmenplan Landkreis Gifhorn. – Gifhorn, 627 S.
- LOBENSTEIN, U. (1982): Rote Liste der im Bundesland Niedersachsen gefährdeten Großschmetterlinge (vorläufige Fassung, Stand Februar 1982). – Hannover (Niedersächsisches Landesverwaltungsamt), 4 S.
- (1986): Rote Liste der in Niedersachsen gefährdeten Großschmetterlinge, Stand 1986. – Niedersächsisches Landesverwaltungsamt, Fachbehörde für Naturschutz, Hannover, Merkblatt Nr. 20, 48 S.
- (1987, unveröff.): Untersuchungen zur Schmetterlingsfauna des Giebelmoores im Drömling (Lkr. Gifhorn), mit Anhang. – Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Landesverwaltungsamtes Hannover. – Hannover, 56 S.
- (2004): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Großschmetterlinge mit Gesamtartenverzeichnis. 2. Fassung. – Hildesheim (Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen), 24 (3): 165–196.
- MAX, W. (1977): Die Tagfalter des Harzes. Eine Schmetterlingsfauna des Westharzes mit einem Überblick über den Ostteil des Gebirges. – Mitteilung des Naturwissenschaftlichen Vereins Goslar, Goslar, 1: 61–97.
- MEINEKE, T. (1984): Untersuchungen zur Struktur, Dynamik und Phänologie der Großschmetterlinge (Insecta, Lepidoptera) im südlichen Niedersachsen. – Mitteilungen zur Fauna und Flora Süd-Niedersachsens, Göttingen, 6: 453 S.
- , & MENGE, K. (1991, unveröff.): Nachtaktive Großschmetterlinge am Mittellandkanal (km 250,00–268,66). – Gutachten im Auftrag der Bundesanstalt für Gewässerkunde Koblenz. – Bodensee, 35 S. + Anhang.
- MENHOFER, H. (1939): Untersuchungen über die heutige Verbreitung von *Vanessa xanthomelas* Esp. in Deutschland (Lep.). – Entomologische Rundschau, 56: 233–237, 247–249, 284–288 [zitiert nach REINHARDT & TRAMPENAU (2013)].

- NIEDERSÄCHSISCHES FORSTPLANUNGSAMT WOLFENBÜTTEL (2013, unveröff.): Erhaltungs- und Entwicklungsplan für das FFH-Gebiet „Drömling“ (FFH-Gebiet: NI-Nr. 092, EU-Melde-Nr. 3431-331) – zugleich Pflege- und Entwicklungsplan für die Naturschutzgebiete „Giebelmoor“ (BR 016) und „Allerauenwald“ (BR 017). Entwurf 2013. – Wolfenbüttel, 173 S., 31 Abb., 51 Tab.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR BODENFORSCHUNG HANNOVER (2000): Bodenübersichtskarte von Niedersachsen (BÜK), 1 zu 50 000 (digital), Blatt L3530 Wolfsburg (kartographische Bearbeitung: R. KÜNZL, U. OSTMANN).
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (2008): Natura 2000-Gebiete in Niedersachsen (FFH-Gebiete, EU-Vogelschutzgebiete). – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Hannover, 28 (5): 239 S.
- (2009): Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete in Niedersachsen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Hannover, 29 (2): 132 S.
- PREISING, E., VAHLE, H.-C., BRANDES, D., HOFMEISTER, H., TÜXEN, J., & WEBER, H. (1997): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Rasen, Fels- und Gerölllandschaften. – Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen, Hannover, 20 (5): 146 S.
- , WEBER, H. E., & VAHLE, H.-C. (2003): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens – Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Wälder und Gebüsch. – Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen, Hildesheim, 20 (2): 139 S.
- RASPER, M. (1996): Charakterisierung naturnaher Fließgewässerlandschaften in Niedersachsen – Typische Merkmale für die einzelnen naturräumlichen Regionen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Hannover, 16 (5): 177–197.
- REICHHOLF, J. H. (1988): Quantitative Faunistik und Biozöologie: Methoden, Ergebnisse und Probleme (Schmetterlinge und Singvögel). – Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz, Freiburg im Breisgau, N.F. 14 (3): 557–565.
- REINHARDT, R. (1983): Beiträge zur Insektenfauna der DDR, Lepidoptera, Rhopalocera et Hesperidae II. – Entomologische Nachrichten und Berichte, Berlin, 26: 15–17.
- , & BOLZ, R. (2012): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. Stand 2008 (geringfügig ergänzt 2011). – S. 167–194 in: BINOT-HAFKE, M., BALZER, S., BECKER, N., GRÜTTKE, H., HAUPT, H., HOFBAUER, N., LUDWIG, G., MATZKE-HAJEK, G., & STRAUCH, M., Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Münster, 70 (3): 1–716, I–VI.
- , & TRAMPENAU, M. (2013): Beiträge zur Tagfalterfauna Deutschlands. – Zum neuerlichen Auftreten von *Nymphalis xanthomelas* (ESPER, 1780) in Sachsen (Lepidoptera, Nymphalidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte, Dresden, 57: 215–228.
- RÜPPEL, G., & KRATZ, R. (1992, unveröff.): Faunistische Bestandserhebungen Mittellandkanal (km 248,00–258,66). Spezieller Teil. – Gutachten im Auftrage des Neubauamtes für den Ausbau des Mittellandkanals, Außenstelle Braunschweig. – Braunschweig, 180 S.
- SCHMIDT, G. (1989): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) des nördlichen und mittleren Regierungsbezirks Braunschweig unter Einschluß des niedersächsischen Harzes. 1. Tagfalter (Diurna). – Braunschweiger Naturkundliche Schriften, Braunschweig, 3 (2): 517–558.
- (1990): Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) des nördlichen und mittleren Regierungsbezirks Braunschweig unter Einschluß des niedersächsischen Harzes. 1. Tagfalter (Diurna). (Fortsetzung). – Braunschweiger Naturkundliche Schriften, Braunschweig, 3 (3): 775–839.
- SCHMIDT, P., & SCHÖNBORN, C. (2017): Schmetterlingsfauna Sachsen-Anhalts, Bd. 2, Tagfalter und Spinnerartige. – Entomologenvereinigung Sachsen-Anhalt. – Jena (Weissdorn), 378 S.
- SCHÜTTE, G. (1989): Unser Drömling – eine Monographie. – Hal-densleben, Kulturbund der DDR, Gesellschaft für Natur und Umwelt, Fördergemeinschaft Drömling (Hrsg.), 43 S.
- SEEWALD, C. (1977): Wald- und Ersatzgesellschaften im Drömling (Ostniedersachsen). – Dissertationes Botanicae, Vaduz, 41: 94 S., Karten.
- SETTELE, J., FELDMANN, R., & REINHARDT, R. (Hrsg.) (1999): Die Tagfalter Deutschlands. (Unterstützt durch UFZ Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle, Pfalzmuseum für Naturkunde Bad Dürkheim und Naturkundemuseum Leipzig.) – Stuttgart (Eugen Ulmer), 452 S.
- SPEYER, Ad., & SPEYER, Aug. (1858): Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge in Deutschland und der Schweiz. I. Teil: Die Tagfalter, Schwärmer und Spinner. – Leipzig, 478 S.
- THEUNERT, R. (2001): Pflege- und Entwicklungsplan „Niedersächsischer Drömling – Schmetterlinge und Bockkäfer“. – Ökologieconsult-Schriften, Hohenhameln, 4: 186 S.
- (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten, Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung – Teil B: Wirbellose Tiere. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Hannover, 28 (4): 163 S.
- TOLMAN, T., & LEWINGTON, R. (1998): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. – Kosmos-Naturführer. – Stuttgart (Frankh-Kosmos), 319 S.
- VON DRACHENFELS, O. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand Juli 2016. – Naturschutz und Landschaftspflege Niedersachsen, Hannover, Heft A/4: 326 S.
- VON HEINEMANN, H. (1851): Aufzählung der in der Umgebung von Braunschweig gefundenen Schmetterlinge. – Stettiner Entomologische Zeitung, Stettin, 12: 55–64.
- WARNECKE, G. (1954): *Vanessa xanthomelas* (Esp.) im Jahre 1954 im Niederelbegebiet. (Lep. Rhop.). – Bombus, Faunistische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Hamburg, 1 (84/85): 353.
- (1962): Nachträge zum Verzeichnis der Tagfalter des Niederelbegebietes und Schleswig-Holsteins. – Bombus, Faunistische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland, Hamburg, 2 (28–33): 122–125.
- WEIDEMANN, H.-J. (1988): Tagfalter. Band 2. – Melsungen (Neumann-Neudamm), 372 S.

Eingang: 30. iv. 2018

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Nachrichten des Entomologischen Vereins Apollo](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Rozicki Wolfgang, Mehla Hilger

Artikel/Article: [letzNachweis einer selbsterhaltenden Population des Östlichen Großen Fuchses *Nymphalis xanthomelas* \(Esper, 1781\) im niedersächsischen Drömling bei Kaiserwinkel, Landkreis Gifhorn, Deutschland \(Lepidoptera, Nymphalidae\) 1-16](#)