

Aktuelle Funde von *Nymphalis xanthomelas* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) im östlichen Österreich (Lepidoptera: Nymphalidae)

Helmut HÖTTINGER*

Abstract

Recent records of *Nymphalis xanthomelas* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) in eastern Austria (Lepidoptera: Nymphalidae). – In the 21st century, *Nymphalis xanthomelas* could be observed more frequently in eastern Austria. Records from online citizen science platforms and literature references from 2000 to 2024 are compiled and supplemented with findings by the author. In addition, the first documented specimen of the species from Burgenland (Illmitz, 1973) is presented. Since 2000, the species has been detected in seven years (2007, 2013, 2019, 2020, 2021, 2023, 2024) with a total of 18 individuals. In five years (2019, 2020, 2021, 2023, 2024), overwintered imagines were recorded (between 28 February and 14 April), but only in two years (2013, 2023) a total of only three individuals of the next generation (observations between 14 June and 13 July). Reproduction currently appears to be very rare in eastern Austria, or is rarely confirmed by observation of undamaged individuals. Data on caterpillars are still pending. Most reports were received from the Leitha Mountains and their foothills, a largely forested ridge in the border region of Burgenland and Lower Austria. Two records are from the “Thermenlinie” south of Vienna, one from the Danube floodplains in Vienna and one from the Steinfeld/Bucklige Welt border area. The reasons for the more regular occurrence and the effects of weather and climate change on the species’ overwintering and population development are discussed. Comments on threats and the need for research conclude the work. Observing the development of the population in the future is an exciting research task in which reports from “citizen scientists” will continue to play a major role.

Key words: *Nymphalis xanthomelas*, *Nymphalis polychloros*, Austria, Burgenland, Lower Austria, Vienna, distribution, migration, climate change, research needs.

Zusammenfassung

Im 21. Jahrhundert konnte *Nymphalis xanthomelas* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) im Osten Österreichs wieder vermehrt beobachtet werden. Fundmeldungen von Citizen-Science-Plattformen im Internet und Literaturangaben aus dem Zeitraum 2000 bis 2024 werden zusammengestellt und mit Nachweisen des Autors ergänzt. Zudem wird das erste gesicherte Belegexemplar der Art aus dem Burgenland (Illmitz, 1973) präsentiert. Die Art wurde seit der Jahrtausendwende in sieben Jahren (2007, 2013, 2019, 2020, 2021, 2023, 2024) mit insgesamt 18 Individuen nachgewiesen. In (mindestens) fünf Jahren (2019, 2020, 2021, 2023, 2024) wurden dabei überwinternde Falter (zwischen 28. Februar und 14. April) registriert, aber nur in zwei Jahren (2013, 2023) insgesamt nur drei Individuen der nächsten Generation (Beobachtungen zwischen 14. Juni und 13. Juli). Die Fortpflanzung scheint in Ost-Österreich derzeit nur sehr selten zu gelingen bzw. wird nur selten durch die Beobachtung unbeschädigter Individuen nachgewiesen. Raupenfunde stehen bislang noch aus. Die meisten Meldungen gelangen im Leithagebirge und dessen Vorland, einem weitgehend bewaldeten Höhenrücken im Grenzgebiet

* DI Dr. Helmut HÖTTINGER, Neugasse 3, 7321 Raiding, Österreich (Austria).
E-Mail: helmut.hoettlinger@gmail.com

Burgenland/Niederösterreich. Zwei Nachweise stammen von der Thermenlinie südlich von Wien und je ein Fund aus den Donauauen im Wiener Stadtgebiet und aus dem Grenzbereich Steinfeld/Bucklige Welt. Die Gründe für das regelmäßiger Wiederauftreten und Auswirkungen von Witterung und Klimawandel auf die Überwinterung und Populationsentwicklung der Art werden diskutiert. Anmerkungen zur Gefährdung und zum Forschungsbedarf beschließen die Arbeit. Die Beobachtung der Bestandsentwicklung in den nächsten Jahren ist eine spannende Forschungsaufgabe, bei der Meldungen von „Citizen Scientists“ weiterhin eine große Rolle spielen werden.

Einleitung

Der Östliche Große Fuchs (*Nymphalis xanthomelas*) gilt als kontinentale Art und erreicht als Wanderfalter aus seinem osteuropäisch-asiatischen Verbreitungsgebiet, welches vom östlichen Mitteleuropa über das gemäßigte Asien bis Korea und Japan reicht, nur sehr sporadisch Mitteleuropa und manchmal auch Österreich. Mittlerweile ist die Art als expansiver Emigrant („Binnenwanderer 2. Ordnung“) eingestuft (HENSLE et al. 2023), früher war sie noch als „wanderverdächtige Art“ angesehen worden (EITSCHBERGER et al. 1991). Expansive Emigranten sind Arten, die innerhalb ihres Verbreitungsgebietes gerichtete Wanderflüge unternehmen, jedoch darüber hinaus mehr oder weniger häufig und mehr oder weniger tief in Gebiete vorstoßen, in denen sie in der Regel nicht bodenständig werden können. Ihre etwaigen Nachkommen wandern anschließend nicht in die Ausgangsgebiete zurück, sondern gehen zumeist zugrunde. Gelegentlich können jedoch auch stabile Populationen außerhalb des bisherigen Verbreitungsgebiets neu gegründet werden (HENSLE et al. 2023).

Die Art neigt zu Massenvermehrungen. Solche wurden nach einer Reihe trockener und warmer Sommer in Russland und in der Ukraine seit ca. 2010 und abermals 2014 beobachtet. Die Ausbreitung nach Westen begann allmählich in den Jahren 2009 und 2010 und nahm zwischen 2011 und 2013 in Skandinavien rapide zu, mit auffällig vielen Funden in großen Teilen Nordwesteuropas 2014. Im Zuge dieser Ausbreitungswellen tauchte *N. xanthomelas* in bisher nicht gekanntem Ausmaß in vielen Ländern in Nord- und Nordwesteuropa verstärkt auf (z. B. Schweden, Finnland, Norwegen, Dänemark, den Niederlanden, Deutschland und sogar Großbritannien) (HENSLE 2014, MANIL & CUVELIER 2014, FOX et al. 2015, BOLOTOV et al. 2021). Einzelne Tiere schafften es ab 2015 auch bis in den Süden Deutschlands, z. B. bis Bayern (NETTER et al. 2021, 2022). Auch die sich selbst erhaltende Population im Drömling (Niedersachsen) geht wahrscheinlich auf den Einflug ab 2014 zurück (ROZICKI & MEHLAU 2019).

Seit einigen Jahren ist *N. xanthomelas* auch wieder vermehrt im Osten Österreichs anzutreffen. Hier sind die lokalen, temporären Vorkommen auf unregelmäßige Zuwanterung zurückzuführen und unterliegen am Rand des Verbreitungsgebietes starken Fluktuationen. Die Art gilt in Österreich als „Vermehrungsgast“ (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999) und wurde hier laut HUEMER & TARMANN (1993) und HUEMER (2013) in den östlichen Bundesländern Oberösterreich, Niederösterreich, Wien und Burgenland nachgewiesen.

Überwinterete Falter können von Ende Februar bis ca. Mai angetroffen werden. Die Paarung findet nach der Überwinterung statt. Die Falter schlüpfen je nach Witterung ab etwa Anfang Juni und können bis Juli (nur selten auch später) angetroffen werden. Offenbar ziehen sie sich meist schon sehr früh in ein Überwinterungsquartier zurück (HENSLE 2014). Falterfunde ab August liegen in den letzten 25 Jahren aus Österreich nicht vor. Jahreszeitlich (sehr) frühe Falterfunde gelten als sicherer Nachweis erfolgreicher Überwinterung und in Kombination mit Funden von frischen Imagines der nächsten Generation als Beweis für „Bodenständigkeit“ (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999, HÖTTINGER et al. 2013).

Nymphalis xanthomelas ist weitgehend ein Bewohner von Wäldern und von Gehölzen dominierten Lebensräumen und besiedelt Flusstäler, Bruch- und Auwälder, Niedermoore, Sumpfgebiete, Teichlandschaften, Ufergehölzsäume und Grabeneinschnitte. Windgeschütze, thermisch begünstigte Bereiche werden bevorzugt. Die Eiablage erfolgt in kleinen Haufen an den Zweigspitzen der Raupennahrungspflanzen, gerne an besonnten Stellen relativ niedrig über dem Boden. Die Raupen leben gemeinschaftlich in „Nestern“, in Mittel- und Nordeuropa hauptsächlich an Weiden (*Salix* spp.). Die Präimaginalstadien benötigen zur Entwicklung offenbar beständig relativ hohe Luftfeuchtigkeit und sind daher meist in (direkter) Wassernähe zu finden, z. B. an Gräben oder Ufern (FISCHER 1915, HESSELBARTH et al. 1995, REINHARDT & TRAMPENAU 2013, STRUŚ & MALKIEWICZ 2016, ROZICKI & MEHLAU 2018, 2019, KOREN & GRABOVICA 2024). Die Puppen sind in der Regel in der Bodenvegetation zu finden (ROZICKI & MEHLAU 2018, 2019), können aber auch an Zweigen (der Nahrungspflanzen) befestigt sein (HESSELBARTH et al. 1995, TATARINOV & KULAKOVA 2013).

Nymphalis xanthomelas besucht nur relativ selten Blüten, saugt aber gerne auf feuchten und trockenen Wegen, an Kot, Aas und ausfließenden Baumsäften (z. B. von Eichen oder Birken), wie auf diversen Videos im Internet (z. B. auf youtube.com) und aus Publikationen (STRUŚ & MALKIEWICZ 2016, KOREN & GRABOVICA 2024) ersichtlich ist. Eine Möglichkeit, die Art eventuell leichter nachweisen zu können, wäre das Auslegen von Ködern (KOREN & GRABOVICA 2024).

In Europa ist *N. xanthomelas* „nicht gefährdet“ (LC, Least Concern), in den 27 EU-Mitgliedsstaaten als NT (Near Threatened) eingestuft (VAN SWAAY et al. 2010). In der mittlerweile veralteten Roten Liste der Tagfalter Österreichs (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 2005) wird die Art noch als „RE“ (Regionally Extinct; „ausgestorben oder verschollen“) betrachtet. Nach den aktuellen Nachweisen wäre daher die Gefährdungseinstufung zu aktualisieren (vgl. Diskussion).

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, Meldungen und Beobachtungen von *N. xanthomelas* aus verschiedenen Citizen Science-Plattformen und im Internet verfügbaren Datenbanken seit dem Jahr 2000 aus Österreich zusammenzufassen und durch Literaturmeldungen und eigene Beobachtungen zu ergänzen. Damit soll sie dazu beitragen, dass in den nächsten Jahren verstärkt auf diese Art geachtet wird, damit weitere Informationen zur Verbreitung sowie Biologie und Ökologie gesammelt werden können.

Methodik und Material

Die Angabe, dass die Art im Burgenland vorkommt (HUEMER & TARMANN 1993, HUEMER 2013), beruhte bisher wohl ausschließlich auf einer einzelnen Angabe in der Zoolo- gisch-Botanischen Datenbank Österreichs (Zobodat), welche auch bei REICHL (1992) als einziger Verbreitungspunkt im Burgenland aufscheint: „Hölle bei Illmitz, 5.7.1973, leg. A. Hlavacek“ (<https://www.zobodat.at/belege.php?id=2472808>). Belegexemplare aus dem Burgenland lagen für diese Einordnung keine vor (G. Tarmann, pers. Mitt. in den 1990er-Jahren). Bisher war der Autor davon ausgegangen, dass es sich dabei um eine Verwechslung mit *Nymphalis polychloros* (LINNAEUS, 1758) gehandelt hat (HÖTTINGER et al. 2013, HÖTTINGER 2024), da in einigen von ihm überprüften Musealsammlungen (in Wien, Eisenstadt und Graz) kein Belegexemplar ausfindig gemacht werden konnte. Dank der Informationen in GUSENLEITNER & SCHWARZ (2022, S. 224) konnte aber nun durch weitere Recherche ein erstes gesichertes Belegexemplar für dieses Bundesland aufgefunden werden.

Die Digitalfotografie und das Internet mit den vielen Möglichkeiten Funde zu melden (Apps, Plattformen und Foren), haben in den letzten ca. 20 Jahren zu einem enormen Wissenszuwachs bei vielen Arten (auch *N. xanthomelas*) beigetragen. In vielen Fällen werden dadurch faunistische Publikationen wie die vorliegende erst ermöglicht oder gewinnen deutlich an Informationsgehalt. Funde von *N. xanthomelas* aus Österreich wurden auf schmetterlingsapp.at, inaturalist.org, insects.at, lepiforum.org, naturbeobachtung.at, gbif.org, observation.org, zobodat.at und biodiversityatlas.at recherchiert. Die so eruierten Fundmeldungen aus dem Zeitraum 2000 bis 2024 werden hier zusammengestellt und mit Nachweisen des Autors aus den Bundesländern Niederösterreich und Burgenland ergänzt. Alle im Text zitierten Internetseiten wurden zuletzt am 20.1.2025 aufgerufen.

Zusätzlich wurden die „Wanderfalterberichte“ aus der Zeitschrift „Atalanta“ der Jahrgänge 2000 bis 2024 auf Meldungen aus Österreich durchgesehen. Funde sind nur in drei Jahrgängen zu finden (HENSLE 2008, HENSLE & SEIZMAIR 2020, 2024). Letztendlich wurden auch die Informationen aus den verschiedenen Foren in LEPIFORUM gesichtet und falls für die vorliegende Arbeit relevant, in der Diskussion berücksichtigt.

In einigen Fällen wird versucht, die Herkunft der Falter und mögliche Einwanderungswege zu eruieren. Dieses Vorgehen ist zwangsläufig spekulativ und kann nicht durch Beweise untermauert werden, kann aber zumindest einige Hinweise zur großräumigen Arealerweiterung und möglichen Ausbreitungsrichtungen liefern.

Determination

Die Bestimmung von *N. xanthomelas* in Abgrenzung zu *N. polychloros* ist nicht immer ganz einfach. Die Merkmale sind in der Fachliteratur und in Internetforen aber sehr gut dargestellt (HESSELBARTH et al. 1995, REINHARDT & TRAMPENAU 2013, STRUŚ & MALKIEWICZ 2016, ROZICKI & MEHLAU 2018, LEPIFORUM) und in Tabelle 1 zusammengefasst. Der Kleine Fuchs (*Aglais urticae* LINNAEUS, 1758) ist meist relativ einfach von

Tab. 1: Wichtige Unterscheidungsmerkmale von *N. xanthomelas* und *N. polychloros*. / Some key characteristics distinguishing *Nymphalis xanthomelas* and *N. polychloros*.

<i>Nymphalis xanthomelas</i>	<i>Nymphalis polychloros</i>	Anmerkung
Die Oberseiten der Hinterflügel weisen eine ziemlich breite schwarzbraune Marginalbinde auf, die basalwärts nicht mit gelblichen Halbmondflecken begrenzt ist und daher nach innen stets ohne klare Abgrenzung in die orangerote Basalregion ausläuft (vgl. Abb. 1, 3).	Die blauschwarze Randzeichnung wird in der Regel durch eine gelbliche (teilweise unterbrochene) Wellenlinie von der gleichmäßig gelb-braunen Basalregion abgegrenzt (vgl. Abb. 5).	Wichtigstes Merkmal, auf welches im Freiland als erstes geachtet werden sollte.
Beine hellbraun oder ledergelb	Beine dunkelbraun bis fast schwarz	Bei schlechten Lichtverhältnissen, insbesondere bei der Beurteilung von Fotos in suboptimaler Qualität, ist bei diesem Merkmal Vorsicht geboten, vor allem bei überwinterten und ramponierten Individuen.
Grundfärbung meist leuchtender rötlichorange (ähnelt mehr dem Kleinen Fuchs)	Grundfärbung orangebraun	
Zwei Punkte an der Flügelbasis der Oberseite meist getrennt	Die beiden Punkte in der Regel zu einem Punkt verschmolzen oder nur minimal getrennt	
Äußerster heller Fleck nahe der Vorderflügelspitze weiß	Fleck gelblich	Bei abgeflogenen Exemplaren ist Vorsicht geboten, da nach der Überwinterung bei <i>N. polychloros</i> die Flecken am Vorderflügelrand ausgeblieben und sehr hell wirken können.
Flügelränder stärker gezackt	Flügelränder weniger stark gezackt	Dieses Merkmal kann bei abgeflogenen Individuen nicht mehr gut sichtbar sein.
Der große Basalfleck auf den Hinterflügel-Oberseiten ist oft mit einem kleineren, häufig halbmondförmig gebogenen Diskalfleck mehr oder weniger verbunden.	Dieser kleine Fleck fehlt fast immer.	

diesen beiden Arten zu unterscheiden, insbesondere durch die ausgedehntere dunkle Basalfärbung der Hinterflügel.

In Freiland ist bei der Determination der Imagines ein Feldstecher mit Naheinstellung hilfreich. Leider sind manche Individuen im Frühjahr bereits so stark abgeflogen oder „zerfetzt“, dass einige Merkmale nicht mehr deutlich oder gar nicht mehr sichtbar sind. Diese lassen sich dann nach einzelnen Fotos oft nicht mehr sicher bestimmen. Einige Falterfotos aus diversen Foren, die eventuell *N. xanthomelas* zugesprochen werden könnten, wurden in solchen Fällen hier deshalb nicht weiter berücksichtigt.



Abb. 1: Oberseite des Belegexemplares von *N. xanthomelas* aus der Sammlung Alfred Hlavacek, (Naturwelten-Naturmuseum Salzkammergut): „Austria, Brgld [Burgenland], Illmitz Sattler, 5.7. [19]73, Alfred Hlavacek“. / Top of the specimen of *N. xanthomelas* from the Alfred Hlavacek collection (Naturwelten-Naturmuseum Salzkammergut): “Austria, Brgld [Burgenland], Illmitz Sattler, 5.7. [19]73, Alfred Hlavacek”. © St. Gratzer.

Ergebnisse und Diskussion

Erstnachweis aus dem Burgenland aus dem Jahr 1973

Dank der Informationen in GUSENLEITNER & SCHWARZ (2022) konnten über den Sammler Alfred Hlavacek aus Gloggnitz (Niederösterreich) und den Verbleib seiner Sammlung einige Informationen in Erfahrung gebracht werden. Stefan Gratzer, der Leiter des Naturwelten-Naturmuseums Salzkammergut (in Ebensee am Traunsee) kannte den vor wenigen Jahren verstorbenen A. Hlavacek sehr gut und übernahm von diesem persönlich dessen Sammlung für das Museum (St. Gratzer, pers. Mitt.). Er übermittelte dem Autor auf Anfrage Fotos des Belegexemplares (Abb. 1). Danach handelt es sich eindeutig um ein relativ unbeschädigtes („frisches“) Exemplar von *N. xanthomelas*. Auf einem Foto der Unterseite sind auch die hellen Beine deutlich erkennbar. Damit ist das frühere Vorkommen von *N. xanthomelas* für das Burgenland letztendlich bestätigt. Auf dem Etikett ist „Illmitz Sattler“ vermerkt. A. Hlavacek hat auf seinen Etiketten neben der Ortsbezeichnung oft auch weitere Lokalbezeichnungen verwendet. Sattler ist ein in Illmitz gebräuchlicher Nachname. Es ist wahrscheinlich, dass damit eine Lokalbe-

zeichnung (eventuell Weingut oder Gebäude) im Bereich der Illmitzer „Hölle“ gemeint ist. Der Autor sieht den Beleg als authentisch an, da A. Hlavacek von St. Gratzer als sehr genauer Mensch beschrieben wird, dem korrekte Daten und Etiketten wichtig waren.

Der zweite „aktuelle“ Verbreitungspunkt (Funde ab 1960) von *N. xanthomelas* in REICHL (1992) bezog sich auf (vermeintliche) drei Funde (9.4.1967, 4.7.1968, 25.3.1973) aus Mannersdorf am Leithagebirge („In der Wüste“) (Niederösterreich), die ebenfalls von A. Hlavacek stammen. Diese Meldungen wurden aber aus der Zobodat-Datenbank entfernt; wann dies geschah, konnte nicht eruiert werden. Auch diese drei Belegexemplare befinden sich in der Sammlung Hlavacek und stecken fehldeterminiert unter *N. xanthomelas* neben dem obigen Exemplar aus Illmitz. Nach den von St. Gratzer übermittelten Fotos handelt es sich dabei aber in allen drei Fällen eindeutig um *N. polychloros*. Da A. Hlavacek sich im Laufe seines Lebens mit vielen verschiedenen Organismengruppen beschäftigt hat, sind ihm bei der Bestimmung und Einordnung in seine Sammlung offenbar einige Fehler unterlaufen, naturgemäß besonders bei „schwierigen“ Artengruppen wie *N. polychloros*/*N. xanthomelas*.

Funde aus Österreich im Zeitraum 2000 bis 2024

Die eruierten Meldungen von *N. xanthomelas* der letzten 25 Jahre aus Österreich (Wien, Niederösterreich, Burgenland) werden in Tabelle 2 in chronologischer Reihenfolge dargestellt und bei Bedarf in Anmerkungen diskutiert. Aus Oberösterreich oder anderen österreichischen Bundesländern konnten aus diesem Zeitraum keine Funde eruiert werden.

Nach derzeitigem Wissensstand stammt der bisher letzte Nachweis vor der Jahrtausendwende aus Niederösterreich aus dem Jahr 1960 (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999). Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass sich in bisher nicht überprüften Museal- oder Privatsammlungen auch Nachweise aus den Jahren zwischen 1960 und 1999 finden lassen. In Wien wurde die Art letztmalig 2007 in einem Einzelexemplar nachgewiesen (vgl. Tab. 2 und Anmerkung 1).

Der Autor beschäftigt sich seit 45 Jahren mit der Tagfalterfauna im Osten Österreichs. In dieser Zeit hat er nur drei Individuen von *N. xanthomelas* im Freiland beobachten können (Tab. 2). Die Art gehört demnach jedenfalls zu den „seltensten“ Tagfalterarten Österreichs. Eine mehrfache Nachsuche nach Raupen in einigen potenziellen Larvalhabitaten im Leithagebirge durch den Autor blieb bisher erfolglos.

Tab. 2: Funde von *N. xanthomelas* aus Österreich (2000–2024). NÖ: Niederösterreich, Bgld.: Burgenland, ID: Identifikationsnummer. / Records of *N. xanthomelas* from Austria (2000–2024). NÖ: Lower Austria, Bgld.: Burgenland, ID: Identification number.

Fund-datum	Fundort	MelderIn / Quelle	Falter-Erhal-tungszustand	Anm.
28.5.2007	Wien, 22. Bezirk, Großes Schiloch	A. Chabek in HENSLE (2008) und HÖTTINGER et al. (2013)	stark abgeflogen	1

Fund-datum	Fundort	MelderIn / Quelle	Falter-Erhal-tungszustand	Anm.
13.7.2013	NÖ, Ober-Danegg	iNaturalist (ID = 39093745), insects.at	unbeschädigt	2
1.4.2019	NÖ, Mödling, Eichkogel	iNaturalist (ID = 172296397), lepiforum (ID = 679812), HENSLE & SEIZMAIR (2020)	abgeflogen	3
19.3.2020	NÖ, Sooß bei Baden	naturbeobachtung (ID = 2843423), NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH (2021)	stark abgeflogen	
25.3.2021	NÖ, Mannersdorf am Leithagebirge, Waldweg westlich der Franz-Josefs-Warte	schmetterlingsapp (ID = 396786)	stark abgeflogen	
2.4.2021	Bgld., Breitenbrunn, Naturschutzgebiet Thenau, Doktorbrunnengraben	schmetterlingsapp (ID = 399597)	sehr stark abgeflogen	4
12.4.2021	NÖ, Hof am Leithagebirge, Waldäckergraben	H. Höttlinger und L. Fingerhut	sehr stark abgeflogen (Abb. 3)	5
20.3.2023	Bgld., Donnerskirchen	schmetterlingsapp (ID = 766068, 766071, 766073)	ein Falter wenig, einer sehr stark abgeflogen	
20.3.2023	Bgld., Donnerskirchen	schmetterlingsapp (ID = 766480)	abgeflogen	
21.3.2023	Bgld., Breitenbrunn (D. Baldia, pers. Mitt.)	schmetterlingsapp (ID = 767110)	wenig abgeflogen	
23.3.2023	Bgld., Breitenbrunn, Naturschutzgebiet Thenau, Doktorbrunnengraben	H. Höttlinger und Ch. Wende	zwei stark abgeflogene Falter (Abb. 4)	6
6.4.2023	Bgld., Donnerskirchen, Waldweg oberhalb „Himmelreich“	schmetterlingsapp (ID = 768032), naturbeobachtung (ID = 3613411), lepiforum (ID = 932760); HÖTTINGER (2024), HENSLE & SEIZMAIR (2024)	Falter weitgehend unbeschädigt	
14.6.2023	Bgld., Purbach am Neusiedler See, Ortsgebiet	iNaturalist (ID = 167358087)	unbeschädigt	
19.6.2023	NÖ, Mannersdorf am Leithagebirge	schmetterlingsapp (ID = 804867); HÖTTINGER (2024)	unbeschädigt	
28.2.2024	Bgld./NÖ, Leithagebirge (ohne genauen Fundort, eventuell Breitenbrunn)	iNaturalist (ID = 200736759)	wenig abgeflogen	
14.4.2024	Bgld., Leithagebirge (ohne genauen Fundort)	schmetterlingsapp (ID = 903169, 903170)	abgeflogen	

Anmerkungen zur Tabelle 2:

1 Bei diesem Fund hat es sich entweder um einen älteren Überwinterer oder einen recht früh zugewanderten Falter der neuen Generation gehandelt. Die Temperaturen von September 2006 bis April 2007 lagen in Österreich praktisch in jedem Monat deutlich über dem langjährigen Durchschnitt. Ungewöhnlich war die Folge von vier zu warmen Monaten von September bis Dezember. Nach dem fast überall wärmsten Jänner seit Messbeginn blieb das ganze erste Halbjahr 2007 sehr warm (Witterungsdaten nach GEOSPHERE AUSTRIA 2024a, b). Da die Art keine lang andauernden warmen Winter verträgt, erscheint ein Zuzug wahrscheinlich. Der Autor vermutet als „Quelle“ die Tschechische Republik oder die Slowakei. Nach dem Jahr 2000 begann *N. xanthomelas* in der Tschechischen Republik (Mittelmähren) wieder aufzutauchen, z. B. in Buchlovice 2005 und in Rusava 2007 (<https://lepidoptera.cz/motyli/babocka-vrbova-nymphalis-xanthomelas-denis-schiffermueller-1775>). Diese beiden Fundorte liegen nur ca. 115 bis 160 km nordöstlich des Wiener Fundortes. Weniger wahrscheinlich, schon auf Grund der deutlich weiteren Entfernung, erscheint der Zuzug aus der südöstlichen Balkanhalbinsel, wie HENSLE (2008) vermutet. Der obige Nachweis steht wohl nicht direkt mit einer „Massenmigration“, welche ab Juni 2006 in Nordostungarn beobachtet wurde (DE JONG 2007, SÁFIÁN et al. 2008), in Zusammenhang, da diese nur kurz gedauert hat und nicht so große Entfernung überwunden wurden.

2 Ober-Danegg ist eine Ortschaft in der Marktgemeinde Grafenbach-St. Valentin, südwestlich von Neunkirchen. Der Fotograf hat erst 2017 den Falter als *N. xanthomelas* erkannt. Dieser Fund eines unbeschädigten Falters zeigt, dass sich die Art in diesem Jahr in Österreich wohl reproduziert hat und es sich dabei eventuell um einen Nachkommen eines schon 2012 eingewanderten und überwinternten Falters gehandelt hat. Möglicherweise ist dieser Falter aus südöstlicher Richtung (Ungarn) eingewandert, da C. Baumann vom 15. bis 20.6.2012 in der Nähe von Szentgotthárd in Westungarn (nahe der Grenze zum südlichen Burgenland) ca. zehn *N. xanthomelas* beobachtet hat (HENSLE & SEIZMAIR 2013). Dieser Fundort liegt nur etwa 85 km von jenem in Niederösterreich entfernt und eine Ausbreitung könnte über das Lafnitztal an der Grenze Burgenland/Steiermark bis nach Niederösterreich erfolgt sein. Möglicherweise geht dieser Fund letztendlich also auf eine (weitgehend unbemerkt gebliebene) Vermehrung in Westungarn oder eine noch weiter in Südosteuropa gelegene Quelle zurück. Auch zwei Jahre später, am 14.6.2014, wurden zehn frische Falter bei Szentgotthárd von C. Baumann registriert (HENSLE & SEIZMAIR 2015). Fotos von Faltern aus Szentgotthárd (jedoch vom 18.6.2014) sind auch in einem Video zu sehen (www.youtube.com/watch?v=HFB3Z9ZJdz4).

3 Sehr wahrscheinlich ist dies zu diesem frühen Beobachtungstermin ein Überwinterer, der bereits 2018 nach Österreich eingeflogen ist. Nach HENSLE & SEIZMAIR (2020) ist dieser Fund vermutlich durch Zuwanderung aus Ungarn oder der Südslowakei erklärbar. Der Autor hält auch einen Zuzug aus der Tschechischen Republik für möglich. Von 2013 bis 2024 gibt es dort jedes Jahr Nachweise der Art. In drei Jahren (2015, 2019, 2020) gelangen auch Raupennachweise (z. B. am 24.5.2019 in Litovelské Pomoraví auf *Salix*

cinerea). Auf einer aktuellen Verbreitungskarte ist zu sehen, dass in den Jahren 1999 bis 2009 nur Nachweise aus zwei Quadranten im Südosten des Landes (nordöstlich der österreichischen Grenze) vorliegen (vgl. Anmerkung 1), von 2010 bis 2024 *N. xanthomelas* aber im Süden und Südosten in mehr als 20 Quadranten registriert wurde. Zahlreich und wiederholt wurde sie aber nur in der Region Třeboň beobachtet (vgl. <https://portal.nature.cz/w/druh-31698#/; https://lepidoptera.cz/motyli/babocka-vrbova-nymphalis-xanthomelas-denis-schiffermueller-1775>). Diese Region liegt sehr nahe der niederösterreichischen Grenze (Waldviertel).

4 Das Habitat ist ein feuchter, nur zeitweise wasserführender und gehölzreicher Grabenbereich, welcher auf beiden Seiten von verbuschenden Halbtrocken- und Trockenrasenhängen gesäumt und in der Grabensohle von einem unbefestigten Weg durchschnitten wird (Abb. 2). Dort wurden durch den Autor am 23.3.2023 auch zwei weitere Individuen von *N. xanthomelas* registriert (vgl. Tab. 2 und Anmerkung 6).

5 Das Habitat ist ein Waldweg, der in der Nähe eines schmalen Grabens mit teilweise Auwaldcharakter durch einen dichten, im Niederwaldbetrieb bewirtschafteten Waldbereich mit vorherrschenden Hainbuchen und Robinien führt. Der Graben ist nicht permanent Wasser führend, sondern trocknet vor allem in heißen Sommern aus. Zumindest im Bereich eines kleinen Fischteiches sind auch Weiden (*Salix* sp.) als potenzielle Raupennahrungspflanzen vorhanden. Das Männchen patrouillierte auf einer Wegstrecke von ca. 40 Metern immer wieder hin und her und setzte sich wiederholt auf offene Bodenstellen, helles Laub auf dem Boden oder Grasfilz nieder.

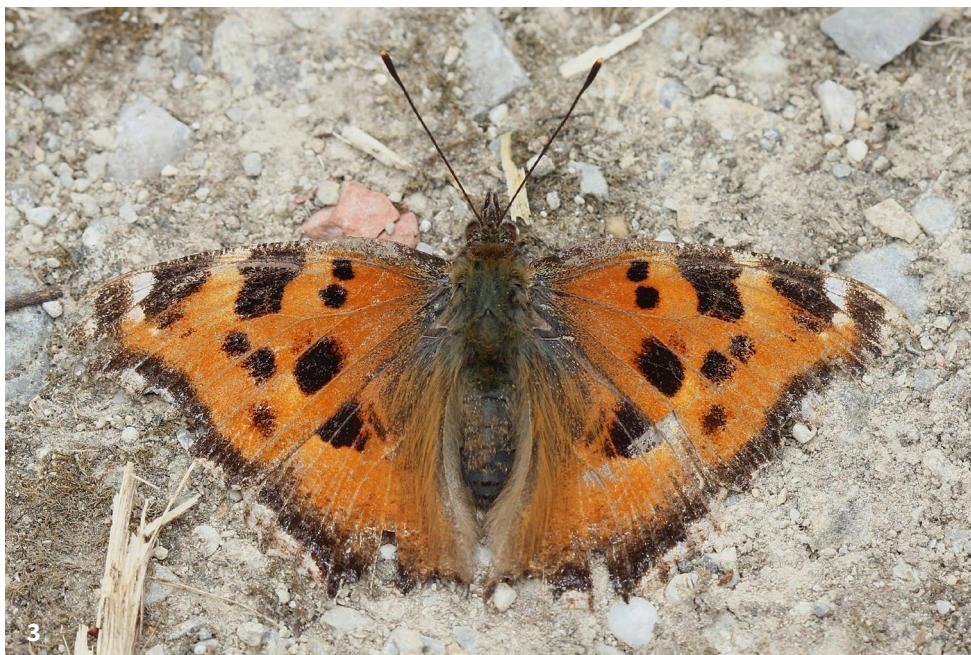
6 Am gleichen Tag wurde im selben Habitat eine Eiablage von *N. polychloros* registriert (Abb. 5), was jedoch erst bei der Betrachtung des Digitalfotos, nicht jedoch im Freiland bemerkt wurde. Beide Arten kommen dort also synchron und syntop vor. Das beobachtete *N. xanthomelas*-Männchen (Abb. 4) zeigte bei guten Witterungsbedingungen und im Beobachtungszeitraum von ca. 12:30 Uhr bis 13:15 Uhr MESZ deutliches Territorialverhalten. Es hielt sich meist an einer relativ eng begrenzten, windgeschützten Stelle im Übergangsbereich vom Graben zu etwas offenerem Gelände (mit Weingärten und trockenen Brachflächen) auf, saß auf offenen Wegbereichen oder auf Grasfilz in einer angrenzenden kleinen Brachfläche und kehrte nach kurzen Patrouillenflügen meist wieder dorthin zurück. Im Grabenbereich wachsen als potenzielle Raupennahrungspflanzen einzelne Sal-Weiden (*Salix caprea*). Als weitere Begleitart im Habitat von *N. xanthomelas* ist an diesem Tag der Nachweis des Zürgelbaum-Schnauzenfalters (*Libythea celtis* LAICHARTING, 1782) erwähnenswert.

Zusammenfassend lässt sich bisher zu den Beobachtungen von *N. xanthomelas* im Zeitraum von 2000 bis 2024 in Österreich Folgendes feststellen:

Die Art konnte in sieben Jahren (2007, 2013, 2019, 2020, 2021, 2023, 2024) mit insgesamt 18 Individuen nachgewiesen werden. In (mindestens) fünf Jahren (2019, 2020, 2021, 2023, 2024) wurden dabei überwinterte Falter (zwischen 28. Februar und 14. April) registriert, aber nur in zwei Jahren (2013, 2023) insgesamt nur drei unbeschädigte



2



3

Abb. 2–3: (2) Imaginalhabitat von *N. xanthomelas* in Breitenbrunn, Naturschutzgebiet Thenau. Rechts im Bild ist ein Teil des Doktorbrunnengrabens zu sehen, im Hintergrund der Neusiedler See mit dem breiten Schilfgürtel, 14.6.2016. (3) *Nymphalis xanthomelas*, Hof am Leithagebirge (NÖ), Waldäckergraben, 12.4.2021. / (2) Imaginal habitat of *N. xanthomelas* in Breitenbrunn, Thenau nature reserve. On the right a part of the Doktorbrunnengraben and in the background Lake Neusiedl with the wide reed belt are shown. (3) *N. xanthomelas*, Waldäckergraben, 12.4.2021. © H. Höttlinger.

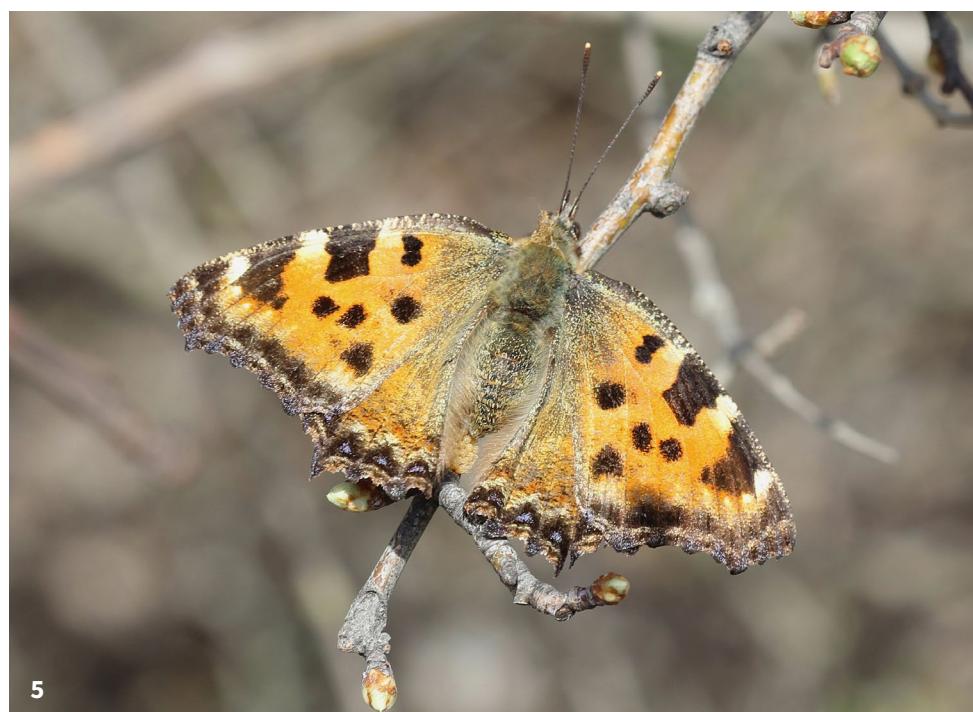


Abb. 4–5: (4) Unterseite von *Nymphalis xanthomelas*. Beachte die hell gefärbten Beine. Bgld., Breitenbrunn, Naturschutzgebiet Thenau, Doktorbrunnengraben, 23.3.2023. (5) Eiablage von *Nymphalis polychloros*. Bgld., Breitenbrunn, Naturschutzgebiet Thenau, Doktorbrunnengraben, 23.3.2023. / (4) Underside of *N. xanthomelas*. Note the light coloured legs. (5) *N. polychloros*, oviposition. © H. Höttiger.

Individuen der nächsten Generation (Beobachtungen zwischen 14. Juni und 13. Juli). Die Fortpflanzung scheint in Ost-Österreich derzeit also nur sehr selten zu gelingen bzw. wird nur selten durch die Beobachtung unbeschädigter Individuen nachgewiesen.

In Niederösterreich wurde *N. xanthomelas* in fünf Gemeinden (Ortschaften) nachgewiesen: Ober-Danegg, Mödling, Sooß bei Baden, Mannersdorf am Leithagebirge und Hof am Leithagebirge, im Burgenland nur in den drei Gemeinden Breitenbrunn, Donnerskirchen und Purbach am Neusiedler See. Mit Nachweisen in fünf Gemeinden ist die Art also im Leithagebirge bisher am häufigsten registriert worden. Zwei Gemeinden liegen an der sogenannten Thermenlinie südlich von Wien. Dazu kommen noch die Einzelfunde aus den Donauauen auf Wiener Stadtgebiet und aus Ober-Danegg, welches der südwestlichste Fundort ist und am Südrand des Steinfeldes am Übergang zur Buckligen Welt liegt. Er markiert mit ca. 500 m Seehöhe auch den höchstgelegenen Nachweis und liegt somit bereits in der submontanen Zone. Die anderen Fundorte liegen im pannonischen Gebiet im Nordosten Österreichs in Höhenlagen zwischen 150 m und 400 m Seehöhe. Dieses zeichnet sich durch weniger als 700 mm Jahresniederschlag und mindestens 9 °C Jahresmitteltemperatur aus.

Der Fundort in Wien liegt ca. 20 km Luftlinie vom nächstgelegenen Fundort an der Thermenlinie entfernt. Die Fundpunkte im Leithagebirge sind mindestens 26 km von jenen an der Thermenlinie getrennt. Ober-Danegg liegt ca. 35 km vom nächstgelegenen Fundort an der Thermenlinie entfernt. Für einen kräftigen Wanderfalter wie *N. xanthomelas* sind solche Entfernungen problemlos zu überwinden.

Auswirkungen von Witterung und Klimawandel auf die Überwinterung und Populationsentwicklung

Zu dieser Thematik gibt es bei *N. xanthomelas* noch wenig belastbare Daten und vieles ist vorerst spekulativer Natur oder wird durch den Vergleich mit den Ansprüchen und dem Verhalten von *N. polychloros* vermutet (vgl. die umfangreiche Diskussion im LEPIFORUM).

BOLOTOV et al. (2021) gehen davon aus, dass die jüngste Ausbreitung von *N. xanthomelas* nach Skandinavien und Westeuropa und in die arktischen Gebiete Sibiriens durch die globale Klimaerwärmung im Zeitraum 2012 bis 2020 ausgelöst wurde. Auch neuere Funde in einigen anderen Ländern werden zumindest teilweise mit dem Klimawandel (insbesondere mit steigenden Temperaturen) in Zusammenhang gebracht, z. B. in Kroatien (KOREN & GRABOVICA 2024). Diese Annahme trifft sicherlich auch für Österreich zu. Alle Jahre seit 2007, aus denen Nachweise von *N. xanthomelas* aus Österreich vorliegen, gehören zu den 25 wärmsten Jahren, die in der 258-jährigen Messgeschichte registriert wurden (GEOSPHERE AUSTRIA 2024a).

Nymphalis xanthomelas verträgt offenbar keine längeren milden Winter, insbesondere im atlantischen Klimabereich. Sein Stoffwechsel ist bei höheren Temperaturen zu hoch, was dazu führt, dass die Falter ihre Fettvorräte aufbrauchen und verhungern

können. Wenn sie überleben, könnte ihre Fertilität eingeschränkt sein (HENSLE 2014). Kurze aber milde Winter können sie aber überstehen, wenn sie im zeitigen Frühjahr Nahrung aufnehmen können, z. B. an blühenden Weidenkätzchen oder anderen Frühblühern.

Der Klimawandel wirkt sich auch auf die „Vergleichsart“ *N. polychloros* aus. Dieser war früher in vielen Gebieten auch in den Sommermonaten deutlich aktiver, heute ist er oft nur noch bis Juni zu sehen und Beobachtungen danach gehören zu den Ausnahmen. Auch der Flugzeitbeginn hat sich nach vorne verschoben und viele Falter sind oft schon im Februar oder März zu sehen und auch die Paarung, Eiablage und Raupenentwicklung kann so früher stattfinden. Früherer Schlupf der neuen Generation und heißere Sommerwitterung bewirken, dass die Falter sich frühzeitig zurückziehen, um zu übersommern und dann gleich meist lückenlos die Überwinterung anzuschließen. Die Falter gehen also in nahezu unbeschädigtem Zustand in die Überwinterung und erscheinen daher auch im Frühjahr relativ frisch. Stark bis sehr stark abgeflogene Falter sind dann vermutlich auf von Beobachtern weitgehend unbemerkt gebliebene Aktivitäten im Spätwinter und Frühling zurückzuführen (LEPIFORUM). Überwinterete Falter können insbesondere durch Unwetter (Stürme, Hagel und Starkregen) zu Schaden kommen (ROZICKI & MEHLAU 2018; W. Rozicki, pers. Mitt.).

Auch die Falter von *N. xanthomelas* ziehen sich sehr zeitig in ihr Winterquartier zurück und sind nur kurzzeitig und selten noch einmal im Spätsommer aktiv. Diese „Übersommerung“ (Sommer-Diapause) ist bei Arten mit kontinentalem Verbreitungsschwerpunkt nichts Ungewöhnliches und als Strategie insbesondere mit den zunehmend heißen Sommern im Zuge des Klimawandels sinnvoll (ROZICKI & MEHLAU 2019, W. Rozicki, pers. Mitt.). Dies ist auch für Österreich zutreffend. Unter den 20 wärmsten Sommern in der 258-jährigen Messreihe in Österreich sind alleine 15 seit 2002 gemessen worden (GEOSPHERE AUSTRIA 2024b).

Über die in Mitteleuropa tatsächlich genutzten Winterquartiere ist noch wenig bekannt. Vielfach wird wohl zu Recht davon ausgegangen, dass dies ähnliche Orte sind, welche auch *N. polychloros* nutzt, z. B. Baumhöhlen, Höhlen, Stollen und Bunker, Holzstapel oder unterschiedliche Stellen in Gebäuden. Zumindest letztere sind z. B. in Schweden und Russland bereits nachgewiesen (TATARINOV & KULAKOVA 2013, HENSLE et al. 2023).

Die Entwicklungsdauer der Raupen im Frühling wird primär von der Temperatur gesteuert, welche somit mit hoher Wahrscheinlichkeit der entscheidende Faktor für die Populationsgröße der Folgegeneration ist. Das Phänomen, dass selbst nach der Beobachtung eines relativ guten Überwinterungserfolges die Nachfolgegeneration nur spärlich auftritt oder gänzlich ausfällt, wurde in einigen Ländern Nordwesteuropas auf die kalte und nasse Witterung während der Entwicklungszeit der Raupen des jeweiligen Jahres zurückgeführt; virale oder bakterielle Krankheiten oder Parasitoide können aber auch nicht ausgeschlossen werden (MANIL & CUVELIER 2015). Bei weitgehend trockener und warmer Witterung können sich die Raupen schneller und damit mit weniger Verlusten (z. B. durch Prädatoren) entwickeln. Die Populationsdynamik wird somit durch solche

teilweise überregionalen Witterungseinflüsse beeinflusst. Andere Einflussfaktoren (z. B. das Angebot an geeigneten Larvalhabitaten) spielen sicherlich auch eine Rolle.

Der geringe Fortpflanzungserfolg in Österreich kann teilweise auch durch die niedrige Populationsdichte nach der Überwinterung bedingt sein, da die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Geschlechter dann auch finden, herabgesetzt ist. Zudem ist es zusätzlich wahrscheinlich, dass passende mikroklimatische Bedingungen für die Eiablage nur an wenigen Plätzen erfüllt sind. Für Nordostungarn wird angegeben, dass der extrem lange, warme und trockene Winter 2006/2007 die Ausbreitung der Art gehemmt hat, da viele Bäche aufgrund der Dürre bereits im Frühjahr 2007 ausgetrocknet waren und den Raupen keinen geeigneten Lebensraum (Mikroklima) mehr boten (SÁFIÁN et al. 2008).

Gefährdung, Forschungsbedarf und Schutz

Aufgrund der aktuellen Funde ist die Gefährdungseinstufung in der Roten Liste der Tagfalter Österreichs von derzeit noch RE (Regionally Extinct, „ausgestorben oder verschollen“; HÖTTINGER & PENNERSTORFER 2005) zu aktualisieren. Eine automatische Einstufung in die Gefährdungskategorie CR (Critically Endangered; „vom Aussterben bedroht“) wird jedoch nicht empfohlen. Als Wanderfalter mit nur temporärer und Jahre oder gar Jahrzehnte ausbleibender Reproduktion in Österreich und beim derzeitigen Wissensstand ist eine Einordnung in die Kategorien DD (Data Deficient) oder NE (Not Evaluated) zu überlegen.

Im Osten Österreichs fehlen die für die Art notwendigen großflächigen und qualitativ hochwertigen Habitate (wie z. B. jene im Drömling; ROZICKI & MEHLAU 2018, 2019). Daher ist die Art immer nur vereinzelt und viele Jahre gar nicht nachweisbar, der Fortpflanzungserfolg sehr gering und eine mittel- bis langfristig überlebensfähige Metapopulation kann sich unter diesen Umständen nicht ausbilden.

Bezüglich der im Freiland in Mitteleuropa (und darüber hinaus) tatsächlich belegten und genutzten Raupennahrungspflanzen gibt es noch deutliche Wissensdefizite. Gesichert sind nur diverse Weidenarten (*Salix* spp.). Raupenfunde gelangen in Niederösterreich und Wien früher relativ häufig, wobei eine genaue Determination der Nahrungspflanzen praktisch immer unterblieb (HÖTTINGER & PENNERSTORFER 1999, HÖTTINGER et al. 2013). ROZICKI & MEHLAU (2018, 2019) fanden Raupennester an Grau-Weiden (*Salix cinerea*) und Ohr-Weiden (*Salix aurita*). Auch in Schweden wurden Eigelege und Raupen wiederholt an Grau-Weiden gefunden (HENSLE & SEIZMAIR 2015, HENSLE et al. 2023). Potenzielle Raupennahrungspflanzen (vgl. CLARKE 2023) aus der Gattung *Salix*, welche auch in tiefen Lagen Ost-Österreichs vorkommen, sind z. B. Sal-Weide (*Salix caprea*) und Silber-Weide (*Salix alba*). Ob die in der Literatur immer wieder genannten Pappeln (*Populus* spp.), Ulmen (*Ulmus* spp.) und Zürgelbäume (*Celtis* spp.) tatsächlich in Mitteleuropa als Freiland-Raupennahrungspflanzen eine Rolle spielen, ist praktisch unbekannt und wird hiermit angezweifelt. Bei der Zucht oder in Asien (z. B. Japan) mag dies durchaus der Fall sein (WEIDEMANN 1995), für Europa herrscht dazu aber noch hoher Klärungs- und Forschungsbedarf.

Eine der wichtigsten Aufgaben in den nächsten Jahren ist die Suche nach Präimaginalstadien in potenziellen Entwicklungshabiten. Dazu kommen in Ost-Österreich vor allem Bereiche in Waldgebieten und deren Rändern in Frage, die durch Gewässer (Gräben, Bäche, Flüsse, Teiche oder Seen) eine erhöhte Luftfeuchtigkeit sowie potenzielle Raupennahrungspflanzen aufweisen. Im Leithagebirge sind solche Habitate nur sehr kleinflächig vorhanden. Zudem trocknen viele der dortigen Gewässer insbesondere in den Sommermonaten oft aus. Im direkt an den Schilfgürtel angrenzenden Seevorgelände am Neusiedler See gelegene feuchte und teilweise verbuschende Brachflächen (z. B. in den Gemeinden Breitenbrunn und Purbach am Neusiedler See) oder das Wulkadelta (in der Gemeinde Donnerskirchen) kommen ebenfalls als Entwicklungshabitate in Frage. In den oben genannten Habiten wird vor allem das Absuchen von Weiden nach Raupen in direkter Wassernähe, je nach Witterung zwischen April und Juni, empfohlen.

Konkrete Schutzmaßnahmen können für *N. xanthomelas* beim derzeitigen Wissensstand in Österreich kaum vorgeschlagen werden. Grundsätzlich sollten zumindest in potenziellen Vorkommensgebieten keine Entwässerungen mehr durchgeführt und ein möglichst langer Wasserrückhalt in der Landschaft angestrebt werden. Jedenfalls ist in den Gebieten mit aktuellen Nachweisen die Schonung von Raupennahrungspflanzen (besonders Weiden) bei Eingriffen und Pflegemaßnahmen jeglicher Art angezeigt, vor allem am Rand von Gewässern oder deren Umgebung.

Dank

Stefan Gratzer hat die Sammlung von A. Hlavacek auf Belegexemplare von *N. xanthomelas* aus Österreich durchgesehen und fotografiert sowie weitere Informationen über den Sammler mitgeteilt. Dafür danke ich ihm herzlich. Wolfgang Rozicki danke ich für die Übermittlung seiner Publikationen sowie hilfreiche fachliche Hinweise zum Manuskript. Theresa Friedrichkeit, Ludwig Fingerhut und Dolores Baldia sei für zusätzliche Informationen zu ihren Funden gedankt. Gedankt sei auch einem anonymen Gutachter, durch dessen Hinweise das Manuskript in einigen Punkten deutlich an Qualität gewonnen hat. „Blühendes Österreich“, insbesondere Generalsekretär Ronald Würflinger, sei für die Erlaubnis, die Funde aus der schmetterlingsapp.at publizieren zu dürfen, Dank ausgesprochen.

Literatur

- BOLOTOV I.N., MIZIN I.A., ZHELUDKOVA A.A., AKSENOVA O.V., KOLOSOVA Y.S., POTAPOV G.S., SPITSYN V.M. & GOFAROV M.Y.: Long-distance dispersal of migrant butterflies to the Arctic Ocean islands, with a record of *Nymphalis xanthomelas* at the northern edge of Novaya Zemlya (76.95°N). – Nota lepidopterologica 44: 73–90.
- CLARKE H.E. 2023: A checklist of European butterfly larval foodplants. – Ecology and Evolution 2024; 14: e10834. – <https://doi.org/10.1002/ece3.10834> (zuletzt abgerufen am 20.1.2025).
- CUVELIER S. 2014: Vers un retour des Eurosibériens? 3. *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1781), l'élevage et les premiers états (Lepidoptera: Nymphalidae). – Lépidoptères 23(58): 75–77.
- DE JONG R. 2007: Hongarije: ontmoeting tussen oost en west. – Vlinders 1/2007: 9–11.
- EITSCHBERGER U., REINHARDT R. & STEINIGER H. 1991: Wanderfalter in Europa (Lepidoptera). Zugleich Aufruf für eine internationale Zusammenarbeit an der Erforschung des Wanderphänomens bei den Insekten. – Atalanta 22: 1–67.
- FISCHER E. 1915: Das Ei von *Vanessa xanthomelas* Esp. – Societas entomologica 30(6): 29–30.

- FOX R., PARKER R., PETTERSSON L.B., VAN SWAAY C. & STONE B. 2015: Mass immigration and overwintering of Scarce Tortoiseshell *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1871) in 2014/15. – Atropos 54: 3–54.
- GEOSPHERE AUSTRIA 2024a: Wärmstes Jahr der Messgeschichte. – <https://www.geosphere.at/de/aktuelles/news/waermstes-jahr-der-messgeschichte> (zuletzt abgerufen am 18.7.2025).
- GEOSPHERE AUSTRIA 2024b: Einer der wärmsten Sommer der Messgeschichte. – https://www.zamg.ac.at/cms/de/dokumente/klima/dok_news/2024/geosphere_klimabilanz_sommer_240829_final (zuletzt abgerufen am 20.1.2025).
- GIBEAUX C. 2012: A propos de *Nymphalis xanthomelas* en France (Lep. Nymphalidae). – Oreina 17: 22–23.
- GUSENLEITNER F. & SCHWARZ M. 2022 (Hrsg.): Entomologie in Oberösterreich – Geschichte und aktuelle Situation. – Entomofauna, Monographie 4: 1–604.
- HENSLE J. 2008: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae und Lycaenidae 2007. – Atalanta 39(1–4): 13–154.
- HENSLE J. 2014: Augen auf für neue Arten – die Ausbreitung des Östlichen Großen Fuchses (*Nymphalis xanthomelas*). – Oedippus 30: 37–39.
- HENSLE J. & SEIZMAIR M. 2013: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperiidae 2012 (Lepidoptera, Papilioidea). – Atalanta 44(1–2): 19–78.
- HENSLE J. & SEIZMAIR M. 2015: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperiidae 2014 (Lepidoptera, Rhopalocera). – Atalanta 46(1–4): 11–81.
- HENSLE J. & SEIZMAIR M. 2020: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperiidae 2019 (Lepidoptera, Rhopalocera). – Atalanta 51(3–4): 211–289.
- HENSLE J. & SEIZMAIR M. 2024: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperiidae 2023. – Atalanta 55(1–2): 3–76.
- HENSLE J., SEIZMAIR M. & KÜPPERS P.V. 2023: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae, Lycaenidae und Hesperiidae 2022 (Lepidoptera, Papilioidea). – Atalanta 54(1–2): 3–93.
- HESSELBARTH G., VAN OORSCHOT H. & WAGENER S. 1995: Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder. 3 Bände. – Bocholt, Selbstverlag Sigbert Wagener, Band 2: 758–1354.
- HÖTTINGER H. 2024: „Schmetterlinge Österreichs“. Auswertung der Schmetterlingszählung 2023. Ein Citizen-Science-Projekt. Jahressauswertung Nr. 8. – Herausgeber: Blühendes Österreich – BILLA gemeinnützige Privatstiftung & Natur im Garten, Wien, 16 pp.
- HÖTTINGER H. & PENNERSTORFER J. 1999: Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs – Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera & Hesperiidae), 1. Fassung 1999. – Amt der niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Naturschutz, St. Pölten, 128 pp.
- HÖTTINGER H. & PENNERSTORFER J. 2005: Rote Liste der Tagschmetterlinge Österreichs (Lepidoptera: Papilioidea & Hesperioidea). Pp. 313–354. – In: ZULKA K.P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 1: Säugetiere, Vögel, Heuschrecken, Wasserkäfer, Netzflügler, Schnabelfliegen, Tagfalter. – Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 14/1: 406 pp.
- HÖTTINGER H., PENDL M., WIEMERS M. & POSPISIL A. 2013: Insekten in Wien – Tagfalter. – In: ZETTEL H., GAAL-HASZLER S., RABITSCH W. & CHRISTIAN E. (Hrsg.): Insekten in Wien. – Österreichische Gesellschaft für Entomofaunistik, Wien, 349 pp.
- HUEMER P. 2013: Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). Systematische und faunistische Checkliste. – Tiroler Landesmuseen-Betriebsgesellschaft m.b.H., Studiohefte 12, Innsbruck, 304 pp.

- HUEMER P. & TARMANN G. 1993: Die Schmetterlinge Österreichs (Lepidoptera). Systematisches Verzeichnis mit Verbreitungssangaben für die einzelnen Bundesländer. – Beilagenband 5 zu den Veröffentlichungen des Museums Ferdinandeum. – Selbstverlag des Tiroler Landesmuseums Ferdinandeum, Innsbruck, 224 pp.
- KOREN T. & GRABOVICA J. 2024: Rare residents or occasional migrants? New records of *Nymphalis vaualbum* ([Denis & Schiffermüller], 1775) and *Nymphalis xanthomelas* ([Denis & Schiffermüller], 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Croatia. – Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo N.F. 45(2): 125–129.
- LEPIFORUM: <https://forum.lepiforum.org/post/945791> (zuletzt abgerufen am 20.1.2025).
- MANIL L. & CUVELIER S. 2014: 2. *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1781). Migration massive sans suite ou expansion durable? (Lepidoptera: Nymphalidae). – Lépidoptères – Revue des Lépidoptéristes de France 23(58): 69–74.
- MANIL L. & CUVELIER S. 2015: *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1781). Plutôt migration ponctuelle qu’expansion durable? Premier bilan un an après! (Lepidoptera: Nymphalidae). – Lépidoptères – Revue des Lépidoptéristes de France 24(61): 69–70.
- NATURSCHUTZBUND ÖSTERREICH 2021: Naturbeobachtung.at. – Jahresbericht 2020, 86 pp.
- NETTER T., MARK W. & BÖCK O. 2021: Aktuelle Nachweise von *Nymphalis xanthomelas* ([Denis & Schiffermüller], 1775) in Bayern. – Faunistische Mitteilung, Arbeitsgemeinschaft bayerischer Entomologen. www.abe-entomofaunistik.org/content/tagfalter [23.03.2021] (zuletzt abgerufen am 20.1.2025).
- NETTER T., MARK W. & BÖCK O. 2022: Faunistische Notiz 41 (Rubrik Tagfalter): Aktuelle Nachweise von *Nymphalis xanthomelas* ([Denis & Schiffermüller], 1775) in Bayern. – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 21: 121–123.
- REINHARDT R. & TRAMPENAU M. 2013: Beiträge zur Tagfalterfauna Deutschlands. – Zum neuерlichen Auftreten von *Nymphalis xanthomelas* (ESPER, 1780) in Sachsen (Lepidoptera, Nymphalidae). – Entomologische Nachrichten und Berichte 57(4): 215–228.
- ROZICKI W. & MEHLAU H. 2018: Nachweis einer selbsterhaltenden Population des Östlichen Großen Fuchses *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1781) im niedersächsischen Drömling bei Kaiserwinkel, Landkreis Gifhorn, Deutschland (Lepidoptera, Nymphalidae). – Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, N.F. 39(1): 1–16.
- ROZICKI W. & MEHLAU H. 2019: Neues von der Population des Östlichen Großen Fuchses *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1781) im niedersächsischen Drömling bei Kaiserwinkel, Landkreis Gifhorn, Deutschland (Lepidoptera, Nymphalidae) im Jahr 2018. – Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, N.F. 40(1): 27–33.
- SÁFIÁN SZ., DE JONG R. & KOROMPAI T. 2008: A vörös rókalepke - *Nymphalis xanthomelas* (Esper, [1781]) tömeges vándorlása Zemplénben (Lepidoptera: Nymphalidae) [in Hungarian]. – Natura Somogyiensis 12: 169–175.
- STRUŚ K. & MALKIEWICZ A. 2016: Nowe stwierdzenie rusałki drzewoszka *Nymphalis xanthomelas* (Esper, 1781) (Lepidoptera: Nymphalidae) w Sudetach po 90 latach przerwy [in Polish]. – Przyroda Sudtów 19: 125–130.
- TATARINOV A.G. & KULAKOVA O.I. 2013: The outbreak of *Nymphalis xanthomelas* ([Denis et Schiffermüller], 1775) (Lepidoptera: Nymphalidae) on the European North-East of Russia [in Russian]. – Eversmannia 36: 47–48.
- VAN SWAAY C., CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., LÓPEZ MUNGUITA M., ŠAŠIĆ M., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I. 2010: European Red List of Butterflies. – Publications Office of the European Union, Luxembourg, 47 pp.
- WEIDEMANN H.J. 1995: Tagfalter: beobachten, bestimmen. 2., völlig neu bearbeitete Auflage. – Augsburg, Naturbuch-Verlag, 659 pp.