

Vorkommen und bodenständige Fortpflanzung des Östlichen Reseda-Weißlings *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1776) am Rheinufer südlich von Düsseldorf im Jahr 2020 (Lep, Pieridae)

von KLAUS BÖHM und WERNER KUNZ

Zusammenfassung:

Im Jahr 2020 traten am Rheinufer südlich von Düsseldorf ungewöhnlich viele Östliche Reseda-Weißlinge *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1776) auf, die sich hier auch vermehrt und im September die 5. Generation erreicht haben. Die Bestandszahlen wurden auf drei Zählstrecken durch Transekt-Begehungen kontrolliert erfasst. Die Artbestimmung wurde durch eine DNA-Analyse bestätigt. Der Artstatus von *Pontia edusa* gegenüber seiner Schwesterart *P. daplidice* (LINNAEUS, 1758) wird begründet. Die mögliche Ursache des starken Vorkommens wird diskutiert.

Abstract:

Occurrence and native reproduction of the Eastern Bath White *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1776) at the Rhine banks south of Düsseldorf in 2020

In 2020, an unusually large number of Eastern Bath Whites *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1776) appeared on the banks of the Rhine south of Düsseldorf, which also reproduced here and reached the 5th generation in September. The numbers of imagines were recorded in a controlled manner on three transect sections. The identification of the species was confirmed by a DNA analysis. The species status of *Pontia edusa* compared to its sister species *P. daplidice* (LINNAEUS, 1758) is substantiated. The possible cause of the unusual high occurrence is discussed.

Der Artstatus von *Pontia edusa*

Die Pieride *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1776) (Östlicher Reseda-Weißling) ist vom nordöstlichen Mitteleuropa und Italien über Ost- und Südost-Europa bis nach Ostasien verbreitet. Von Osteuropa über den Iran, Tibet, China bis ins Ussuri-Gebiet werden acht geografische Subspezies unterschieden. Das südwestliche Frankreich, Spanien, Korsika und Sardinien und Teile des östlichen Mittelmeers sind von der phänotypisch sehr ähnlichen Art *Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758) besiedelt (GEIGER et al. 1988). In der Region Genua in Nordwest-Italien gibt es einen Überschneidungsbereich beider Arten. Dort werden in begrenztem Ausmaß Hybride zwischen beiden Arten gefunden (PORTER et al. 1997).

Der Artstatus von *P. edusa* und *P. daplidice* ist umstritten. Bisher sind keine phänotypischen Unterschiede gefunden worden; selbst die Valvenformen des männlichen Genitalapparates sind sehr ähnlich (GEIGER et al. 1988, REINHARDT 1992). Es gibt jedoch deutliche Unterschiede in einigen Alloenzymen und in einigen DNA-Sequenzen (PORTER et al. 1997). Allerdings betreffen diese Enzyme und diese DNA-Sequenzen keine für die Artbildung adaptiven Allele, sondern nur selektionsneutrale Allele ohne evolutionäre Relevanz, sodass es aus der Sichtweise des phylogenetischen Artbegriffs keine Kriterien gibt, *P. edusa* und *P. daplidice* als getrennte Arten zu definieren (REYDON & KUNZ

2019). Daher halten einige Autoren *P. edusa* und *P. daplidice* für geografische Subspezies ein und derselben Art, z.B. ADAM H. PORTER (PORTER et al. 1997).

Die fast gleichgeformten Valvenformen des männlichen Genitalapparates legen nahe, dass es keine ausgeprägten präzygotischen Paarungsbarrieren gibt, was durch das Vorkommen von Hybriden im Raum von Genua bestätigt wurde (PORTER et al. 1997). In künstlichen Kreuzungsexperimenten stellte sich jedoch heraus, dass es starke postzygotische Kreuzungsbarrieren gibt (GEIGER et al. 1988). Nur wenige Embryonen entwickelten sich in den Hybrid-Eiern, und die wenigen geschlüpften Hybrid-Larven hatten eine eingeschränkte Vitalität. Das Fehlen präzygotischer Schranken bei gleichzeitigem Vorhandensein postzygotischer Paarungsbarrieren legt nahe, dass *P. edusa* und *P. daplidice* als ehemals geografisch getrennte Populationen erst in evolutionär junger Zeit in Nordwest-Italien aufeinandergetroffen sind, sodass es noch nicht zur Ausbildung von Kreuzungsschranken kommen konnte. Das ist auch die Vermutung von PORTER (PORTER et al. 1997).

Während also eine Artabgrenzung nach phylogenetisch bedeutsamen Merkmalen nicht vorgenommen werden kann, gibt es ausgeprägte postzygotische Paarungsbarrieren. Damit sind *P. edusa* und *P. daplidice* nach der Definition des phylogenetischen Artbegriffs conspezifisch, nach der Definition des Artbegriffs der Reproduktionsgemeinschaft jedoch zwei getrennte Arten. Ob man bei der Entscheidung, ob *P. edusa* und *P. daplidice* nun „echte“ Arten sind oder nicht, dem merkmalsorientierten phylogenetischen Artbegriff oder dem Begriff der Reproduktionsgemeinschaft höhere Priorität einräumt, bleibt subjektive Ermessenssache.

Erfassungsmethode, Nektarpflanzen und Eiablage

In Westdeutschland gibt es keine bodenständigen Populationen von *P. edusa*; diese beschränken sich in Deutschland auf Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Sachsen (REINHARDT 1992). Im Gebiet des Niederrheins erscheint die Art meist nur vereinzelt, so z.B. im Vorjahr (27.09.2019) ein Exemplar am Rheinufer bei Monheim, Kreis Mettmann (Beobachter: KLAUS BÖHM). Jedoch traten hier in einzelnen Jahren dennoch größere Anzahlen auf, so 1993 und 2006. Im Jahr 2006 hat KLAUS BÖHM das Auftreten von *P. edusa* zwischen Düsseldorf-Kaiserswerth und Monheim zwischen dem 10.08. und 17.09. auf sechs Rheinufer-Zählstrecken systematisch erfasst, wobei sich zwei Generationen abzeichneten und am 26.08.2006 sogar ein Maximum von 31 Tieren am Rheinabschnitt südlich von Kaiserswerth gezählt wurde (BÖHM in HANISCH & JELINEK 2006)

Ein herausragendes Jahr war dann wieder 2020, wo der Falter nach der Zufallsentdeckung durch KLAUS BÖHM vom 14.06.2020 bis 10.10.2020 auf drei Zählstrecken durch Transekt-Begehungen kontrolliert erfasst wurde (Abb. 1). Die Strecken lagen am rechten Rheinufer bei Düsseldorf-Himmelgeist (Rheinkilometer 728.2 bis 725.7), Urdenbach (Rheinkilometer 720.6 bis 718.7) und Monheim (Rheinkilometer 713.5 bis 710.5). Die meisten Nachweise stammen von KLAUS BÖHM, mehrere auch von Kai KRUSE (Solingen-Ohligs), und an einem Tag wurden die Falter auch von WERNER KUNZ (Grevenbroich) beobachtet. Eine Maximalzahl von 25 Imagines wurde am 22.07.2020 festgestellt.

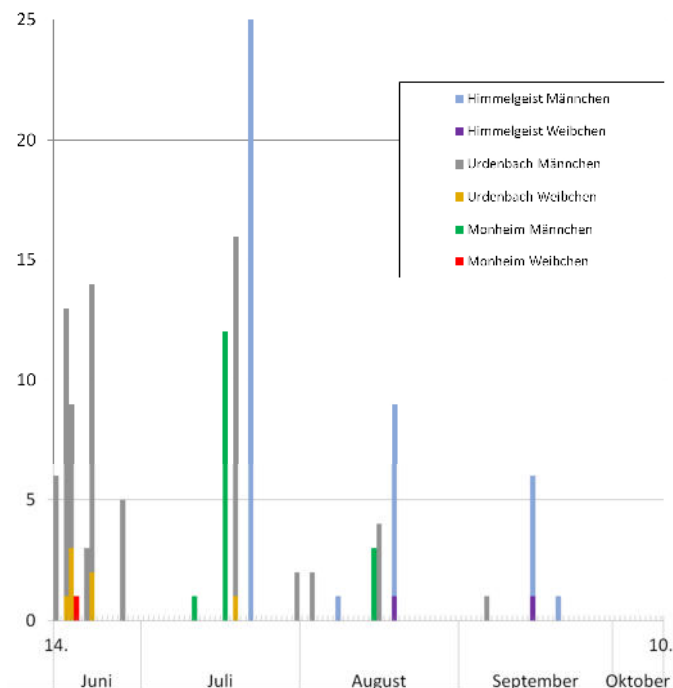


Abb. 1: Erfassung der Bestandszahlen des Öslichen Reseda-Weißlings an drei Zählstrecken bei Düsseldorf-Himmelgeist, Urdenbach und Monheim. Auf der Ordinate ist die Gesamtzahl der erfassten Imagines für jede Transekt-Begehung aufgetragen, auf der Abszisse der Beobachtungszeitraum vom 14.06.2020 bis 10.10.2020. Es zeichnen sich relativ deutlich vier getrennte Generationen ab, wobei es sich um die Generationen 2 bis 5 handeln dürfte, da die erste Generation von *P. edusa* normalerweise schon Ende März und im April fliegt.

Die Erfassung der Bestandszahlen erfolgte nach einem einheitlichen Verfahren nur vormittags an windarmen sonnigen Tagen bei über 18°C. Die drei Zählstrecken in Himmelgeist, Urdenbach und Monheim von jeweils zwei bis drei Kilometer Länge wurden jeweils schleifenförmig abgescritten, um Doppelzählungen zu vermeiden.

Als Problem erwies sich die Schafbeweidung, weil die Schafe die Raupenfutter- und Nektarpflanzen größtenteils bis auf den Boden abfraßen. Hier ist es unter Vermittlung von MORITZ SCHULZE (Biologische Station Haus Bürgel) gelungen, die Schäferei FRANZ EIKERMANN (Gangelt) zur Mitarbeit für den Artenschutz zu gewinnen, sodass auf der Urdenbacher Zählstrecke eine Zone von ca. 1 km Länge nicht beweidet wurde. Für dieses kooperative Verhalten sprechen die Autoren dieses Artikels ihren Dank aus.

Die Tiere wurden als Imagines überwiegend auf den nur schütter bewachsenen Kiesflächen direkt am Rheinufer beobachtet, die bei Hochwasser überflutet sind (Abb. 2). Als Nektarpflanzen wurden Wilde Sumpfkresse (*Rorippa syl-*

vestris), Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), Weg-Distel (*Carduus acanthoides*), das Schmalblättrige Greiskraut (*Senecio inaequidens*) und Fingerkraut (*Potentilla spec.*) angefliegen. Hier wurden dann am 16. und 17.06.2020 auch Eiablagen nachgewiesen, und zwar auf der Österreichischen Sumpfkresse (*Rorippa austriaca*) (s. Umschlagbild), auf der Wilden Sumpfkresse (*Rorippa sylvestris*) und auf der Weg-Rauke (*Sisymbrium officinale*). Am 17.06.20 wurde auch eine Kopulation beobachtet (Abb. 2).

Bemerkenswert war das Auftreten eines aberrant gefärbten Männchens am 19.07.2020 am Rheinufer bei Düsseldorf-Urdenbach. Die Zeichnung auf beiden Flügeloberseiten war nicht schwarz, sondern hell-bräunlich (Abb. 3).

Sogar eine fünfte Generation?

Die Flugzeit der 1. Generation von *P. edusa* beginnt in Baden-Württemberg bereits Ende März (EBERT & RENNWALD 1991). Daher dürften die am 14.06.2020 erstmalig festgestellten Imagines bereits der zweiten Generation angehört haben. Der Nachweis eines Exemplars am Rheinufer bei Monheim am 27.09.2019 zeigt, dass die Art bereits im Vorjahr im Beobachtungsgebiet vorhanden war, sodass eine bodenständige Überwinterung vor Ort möglich wäre. Allerdings bleibt die Frage offen, ob die Puppen im Winter die tagelange Überschwemmung durch Hochwasser überleben können.

Trotz einiger Unschärfen zeichnen sich vier getrennte Generationen ab, wobei es sich um die Generationen 2 bis 5 handeln könnte (Abb. 1). Dass es sich immer wieder um neue Generationen gehandelt hat, wird auch durch die Beobachtung sehr frischer Exemplare zu Beginn der Generationsperioden unterstützt. Am 19.07.2020 wurde sogar ein Exemplar mit noch ganz weichen Flügeln entdeckt, das unmittelbar vorher aus der Puppe geschlüpft sein musste (Abb. 4).

Genetische Bestätigung der Artbestimmung

P. edusa ist phänotypisch von *P. daplidice* nicht zu unterscheiden (GEIGER et al. 1988). Da sich frühere Nachweise des Reseda-Weißlings in Westdeutschland und den Niederlanden immer wieder als *P. edusa* erwiesen haben (REINHARDT 1992, HANISCH & JELINEK 2006) und da *P. edusa* auch wanderfreudiger ist als *P. daplidice*, sind wir davon ausgegangen, dass es sich auch bei unseren Exemplaren um *P. edusa* handeln sollte.

Wir haben zur Sicherheit bei der Firma Advanced Identification Methods (Leipzig) eine DNA-Sequenzierung in Auftrag gegeben und eine Bestätigung für unsere Erwartung erhalten. Die Sequenzierung der Untereinheit 1 des Gens Cytochrom-Oxidase (Cox 1) ergab eine fast 100%ige Übereinstimmung mit 100 in der BOLD-Datenbank archivierten *Pontia-edusa*-Sequenzen.



Abb. 2: Die Tiere hielten sich überwiegend auf den nur schütter bewachsenen Kiesflächen direkt am Rheinufer auf; hier ein kopulierendes Paar am 17.06.2020 auf der Zählstrecke Urdenbach. Foto: K. BÖHM



Abb. 3: Bemerkenswert war das Auftreten eines hell-braun gefärbten aberranten Männchens am 19.07.2020 bei Urdenbach. Foto: K. BÖHM



Abb. 4: Frisch aus der Puppe geschlüpftes Exemplar mit noch ganz weichen Flügeln an der Wilden Sumpfkresse (*Rorippa sylvestris*) am 19.07.2020 bei Urdenbach.

Foto: K. BÖHM

Ausblick

In den gegenwärtigen Jahrzehnten machen sich drastische Rückgänge vieler Tagfalterarten bemerkbar (REINHARDT & BOLZ 2011). Eine Hauptursache für das Verschwinden der Falter dürfte die Überdüngung der Böden sein, wodurch die gesamte mitteleuropäische Landschaft den im Osten und im Mittelmeerraum gelegenen Kernvorkommensgebieten der meisten Falterarten immer unähnlicher wird, weil Alles zuwächst (KUNZ 2017). Die Niederschlagsarmut der letzten Jahre hat den Wasserspiegel des Rheins sinken lassen, wodurch lückig bewachsene Böden mit sandigen Stellen und kiesigen Schotterflächen freigelegt wurden, die dem „Halbwüsten“-Habitat des östlichen Kernvorkommens des Reseda-Weißlings entsprechen (s. Abb. 2). Solche Habitats gehören im heutigen Zeitalter der Eutrophierung unserer Landschaft zu den seltensten und daher wertvollsten Biotopen, die durch Naturschutz allein nicht entstehen und erhalten werden können (KUNZ 2019).

Literatur:

- EBERT, G. & RENNWALD, E. (Hrsg.) (1991): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Tagfalter Bd. 1. — Verlag E. Ulmer, Stuttgart
- GEIGER, H., DESCIMON, H. & SCHOLL, A. (1988): Evidence for speciation within nominal *Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758) in southern Europe (Lepidoptera: Pieridae). — *Nota lepidopt.*, **11**: 7-20, Basel

- HANISCH, K. & JELINEK, K.-H. (2006): Nachweise des Reseda-Weißlings (*Pontia daplidice* (LINNAEUS, 1758) oder *Pontia edusa* (FABRICIUS, 1776)) aus dem Raum Köln/Düsseldorf im Jahr 2006 (Lep., Pieridae). — *Melanargia*, **18**: 226-231, Leverkusen
- KUNZ, W. (2018): Ist Deutschland zu grün? – Die Bedeutung von Industriebrachen und Rohstoffabbauflächen für den Artenschutz. — Expertenforum der Deutschen Wildtierstiftung **2017**, S. 22-36, Hamburg
- KUNZ, W. (2019): Insektenchwund: Habitatmanagement als Alternative zum konservativen Umwelt- und Naturschutz. — *Entom.heute*, **31**: 263-271, Düsseldorf
- PORTER, A., WENGER, R., GEIGER, H., SCHOLL, A. & SHAPIRO, A. (1997): The *Pontia daplidice-edusa* hybrid zone in northwestern Italy. — *Evolution*, **51**., 1561-1573, Lawrence/USA
- REINHARDT, R. (1992): Zum Vorkommen und zur Verbreitung des Resedaweißlings speziell in Deutschland und im angrenzenden Europa (Lep., Pieridae). — *Atalanta*, **23**: 455–479, Würzburg
- REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands. Stand Dezember 2008 (geringfügig ergänzt Dezember 2010). — in: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band. 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). — *Natursch.Biol.Vielfalt*, **70** (3): 167-194, Bonn-Bad Godesberg
- REYDON, T. & KUNZ, W. (2019): Species as natural entities, instrumental units and ranked taxa: new perspectives on the grouping and ranking problems. — *Biol.J.Linn. Soc.*, **126**: 623–636, Oxford

Anschriften der Verfasser:

Klaus Böhm
Erich-Müller-Str. 6
D-40597 Düsseldorf
atricilla258@gmail.com

Prof. Dr. Werner Kunz
Hülserweg 8
D-41516 Grevenbroich
kunz@hhu.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Melanargia - Nachrichten der Arbeitsgemeinschaft Rheinisch-Westfälischer Lepidopterologen e.V.](#)

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: [33](#)

Autor(en)/Author(s): Böhm Klaus, Kunz Werner

Artikel/Article: [Vorkommen und bodenständige Fortpflanzung des Östlichen Reseda-Weißlings *Pontia edusa* \(FABRICIUS, 1776\) am Rheinufer südlich von Düsseldorf im Jahr 2020 \(Lep. Pieridae\) 4-10](#)