

Zum Alpenwollflafer *Eriogaster arbusculae* (FREYER, 1849) in den Naturräumen Allgäuer Alpen und Hinterer Bregenzer Wald: Ergebnisse von neun Jahren Erfassung

(Insecta: Lepidoptera: Lasiocampidae)

von

ALFRED KARLE-FENDT

Abstract: The small populations of the Alpine small eggar *Eriogaster arbusculae* (FREYER, 1849) in the Allgäu Alps (Bavaria) were recorded after the rediscovery of the species for Germany annually from 2014 to 2022. Results of the research for egg clutches and caterpillar webs and from light-trapping are presented. Factors that determine the flight time of the moths and the reproductive success are discussed.

Zusammenfassung: Die kleinen Populationen des Alpenwollflafters *Eriogaster arbusculae* (FREYER, 1849) in den Allgäuer Alpen/Bayern wurden nach der Wiederentdeckung der Art für Deutschland 2014 bis 2022 jährlich erfasst. Ergebnisse der Suche nach Eigelegen und Raupengespinnten und von Lichtfangversuchen werden dargestellt. Faktoren, die die Flugzeit der Falter und den Fortpflanzungserfolg bestimmen, werden diskutiert.

Einführung

Die in KARLE-FENDT & WOLF (2015) und KARLE-FENDT (2016) dargestellten Lebensräume sind auch aktuell die einzigen bekannten Vorkommen der Art im deutschen Alpenraum. An diesen Fundpunkten erfolgten seit 2014 bis 2022 jährliche Begehungen, die weitere Einblicke in die Autökologie der Art erbrachten. Im Rahmen eines Nachsuche-Auftrages des Rote-Liste-Zentrums des Bundesamtes für Naturschutz wurde 2021 eine gezielte Nachsuche auch nach Imagines durch den Verfasser (AKF) durchgeführt.

Methode

Im Bereich der Nachweise 2014–16 wurden jährliche Suchen nach Raupengespinnten im August/September durchgeführt. Weiter erfolgten mehrere Leuchtfangnächte zur vermuteten Flugzeit und Nachsuchen nach Gelegen im Mai. Auch zwei Durchzuchtversuche ergänzen die Beobachtungen.

Ergebnisse

Östliches Mädelejoch

Nach dem Raupenfund von JANOSCH OBERLE am 31.vii.2015 (https://lepiforum.org/wiki/page/Eriogaster_arbusculae) wurde der Bereich bis auf 2021 jährlich auf Gespinste kontrolliert. Am 31.vii.2017 wurde ein Gespinst nördlich des Mädelejochs an *Salix waldsteiniana* gefunden. 2016/2018/2019/2020/2022 konnten keine Raupengespinste nachgewiesen werden. 2021 erfolgte keine Nachsuche im Bereich des Fundpunktes.

Salix waldsteiniana kommt südlich des Joches oft in flächigen Beständen vor. Eine Nachsuche direkt südlich anschließend über der Grenze zu Österreich erfolgte nicht. Doch wurde der gesamte südöstlich in Österreich anschließende Kamm am 9.x.2021 begangen (Krottenkopfscharte, Höhenweg westlich Ramstallkopf, Strahlkopf, Rothorn, Bernhardseck). Gespinste konnten dabei nicht festgestellt werden.

Nachweis	Fundort	Datum	Beobachter	Koordinaten	Höhe
Verpuppungsreife Raupe	300 m nördlich des Joches	31.vii.2015	JANOSCH OBERLE	GK4372310/5241963	1930 m
Besetztes Raupengespinst	300 m nw des Joches	31.vii.2017	AKF	GK4374336/5242705	1950 m

Im Bereich Östliches Mädelejoch kann man also von gelegentlichem Vordringen von *E. arbusculae* von Süden aus Österreich ausgehen, ohne dass es zu einer dauerhaften Ansiedlung kommt.

Rappental-Untere/Mittlere/Obere Biber-alpe

Nach dem Raupenfund von KILIAN WEIXLER am 14.vii.2006 wurden besonders die großflächigen *S.-waldsteiniana*-Bestände zwischen Mittlerer und Oberer Biber-alpe jährlich nach Raupengespinnten abgesucht, zuletzt am 1.vii.2022, ohne dass ein weiterer Nachweis gelang. Noch nicht systematisch abgesucht wurde das Gebiet östlich des Haldenwanger Ecks. Hier befinden sich ebenfalls großflächige Bestände von *S. waldsteiniana*.

Nachweis	Fundort	Datum	Beobachter	Koordinaten	Höhe
Verpuppungsreife Raupe	Untere Biber-alpe	14.vii.2006	KILIAN WEIXLER	GK4364604/5239969	1250 m

Von einer dauerhaften Population ist in diesem Gebiet nach bisherigem Kenntnisstand nicht auszugehen.

Gottesackerplateau/Obere Gottesackerwände

Nach dem Nachweis von 14 Gespinnten am 9.ix.2016 sowohl auf dem Plateau, als auch in der Südflanke der Oberen Gottesackerwände im Bereich der Gottesackerscharte (KARLE-FENDT, 2016) wurde das Gebiet jährlich begangen. 2016 wurden zwei Raupen zur Durchzucht mitgenommen. Eine erwies sich als von Erzwespen (Chalcioidea) parasitiert. Die zweite Raupe ergab 2020 einen weiblichen Falter von *E. arbusculae* mit verkümmerten Hinterflügeln.

2017/2018/2019 gelangen keine Nachweise. Am 4.vii.2020 konnte ein Gespinst knapp nördlich der verfallenen Gottesackeralpe gefunden werden. Eine Leuchtnacht am 31.v.2021 ergab keinen Nachweis. Auch die Gelegesuche am nächsten Tag in der Südflanke der Gottesackerwände führte zu keinem Erfolg. Weiter blieb eine intensive vierstündige Gespinnsuche im ganzen Gebiet am 1.ix.2021 ohne Erfolg. Am 29.viii.2022 konnten dagegen 13 Gespinnte gefunden werden. Drei dieser Gespinnte waren mit zahlreichen abgestorbenen L3-Raupen bedeckt.

Nachweis	Fundort	Datum	Beobachter	Koordinaten	Höhe
14 besetzte Raupengespinnte	Gottesackerplateau ab Grenze bis Gottesackerscharte, bis 50 m östlich und westlich des Wanderweges	9.ix.2016	AKF	GK zwischen südlich 4357317/52491120 und nördlich 4358034/5250284	1800–2000 m
1 besetztes Raupengespinst	nw Gottesacker-Alpe	4.vii.2020	AKF	GK4357516/5249975	1850 m
13 verlassene Raupengespinnte	Gottesackerplateau ab Grenze bis Gottesackerscharte, bis 50 m östlich und westlich des Wanderweges	29.viii.2022	AKF	GK zwischen südlich 4357317/52491120 und nördlich 4358034/5250284	1800–2000 m

Im Bereich des Gottesackerplateaus besteht also eine Dauerpopulation mit starken Massewechslern und einer Verbindung in den österreichischen Teil des Ifen-Gebietes (1 Fund eines Raupengespinntes am 14.viii.2010 und 9 Funde von Raupengespinnten am 26.vi.2022 im Gipfelbereich an der Nordostkante des Gr. Ifen, PETRA RITTMANN mdl.). Ein weiterer Fund eines Raupengespinntes gelang P. RITTMANN am 22.viii.2013 nördlich des Steinernen Meeres östlich des Formaletsch auf ca. 2000 m im Lechquellengebirge. Nach U. HIERMANN gibt es seit einem Raupenfund im Ferwall von 1975 (AISTLEITNER, 1999) keine weiteren Nachweise in Vorarlberg (HIERMANN, 2021). Allerdings sind im Lepiforum zwei neuere Raupenfunde eingestellt: CHRISTOPH BAUSCH, Freiburger Hütte, 21.vii.2005, 2000 m (https://www.lepiforum.de/1_forum_2018.pl?md=read;id=3976) und THORSTEN GÖTZ, Nähe Hoher Ifen, 23.viii.2016, 1800 m (https://www.lepiforum.de/2_forum_2013.pl?md=read;id=32361). Beim letzteren dürfte es sich dabei nach dem Foto des Lebensraumes um die Südseite des Walmendinger Horns gehandelt haben.

Sipplinger Kopf

Vom Erstfund 2014 wurde eine verpuppungsreife Raupe durchgezüchtet. Sie ergab 2016 ein Männchen mit komplett verkümmerten Flügeln.

Der Fundbereich wurde vom Autor bis auf 2017 jährlich auf Raupengespinste kontrolliert. In diesem Jahr fand Dipl.-Biol. ANNE PUCHTA westlich des Gipfels ein Raupengespinst.

Es liegen damit seit dem Erstfund aus jedem Jahr Vermehrungsnachweise der Zielart vor.

Am 10.v.2020 gelang erstmals auch der Fund eines Eigeleges.

Am 16.v.2018 erfolgte bei windarmen, warmen Bedingungen der erfolglose Versuch eines Lichtfangs im Bereich der späteren Falternachweise 2021. Es wurden 23 andere Schmetterlingsarten erfasst.

Im Rahmen des o. g. Auftrages wurden Leuchterfassungen am 10.v.2021 und 23.v.2021 durchgeführt. Am ersten Termin erschienen 3 ♂♂ am Leuchtturm. Diese dürften die ersten Falternachweise in über 100 Jahren Nachweisgeschichte im deutschen Alpenraum darstellen. Weiterhin wurden an beiden Tagen Eigelege gesucht. Am 10.v. konnte 30 m unterhalb des Nordgrates ostseitig ein frisches Eigelege auf *Salix waldesteiniana* an einer von Schnee frei gewehten Felsrippe gefunden werden. Von dem am 22.viii.2022 nachgewiesenen Gespinsten war eines mit zahlreichen abgestorbenen L3-Raupen bedeckt.

Nachweis	Fundort	Datum	Beobachter	Koordinaten	Höhe
1 besetztes Raupengespinst	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	10.viii.2014	AKF	GK4358831/5261993	1650 m
2 verlassene Raupengespinste	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	20.viii.2015	AKF	GK4358831/5261993	1650 m
1 besetztes Raupengespinst	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	3.vii.2016	AKF	GK4358831/5261993	1650 m
1 besetztes Raupengespinst	Sipplinger Kopf Westgrat	13.vi.2017	ANNE PUCHTA	GK4358608/5261855	1600 m
1 verlassenes Raupengespinst	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	9.ix.2018	AKF	GK4358831/5261993	1650 m
1 besetztes Raupengespinst auf Grünerle, später nicht mehr auffindbar	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	14.vii.2019	AKF	GK4358831/5261993	1650 m
1 Eigelege	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	10.v.2020	AKF	GK4358831/5261993	1650 m
4 besetzte Raupengespinste	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	23.viii.2020	AKF	GK4358831/5261993	1650 m
1 Eigelege	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	10.v.2021 23.v.2021	AKF	GK4358851/5261981	1620 m
3 Männchen	Sipplinger Kopf Westgrat	10.v.2021	AKF	GK4358810/5261855	1680 m
2 (3) besetzte Raupengespinste	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	2.viii.2021	AKF	GK4358831/5261993	1650 m
1 besetztes Raupengespinst	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	2.viii.2021	AKF	GK4358851/5261981	1620 m
12 verlassene Raupengespinste	Sipplinger Kopf ostseitig an Nordgrat	25.viii.2022	AKF	GK4358851/5261981	1600–1700 m

Am Sipplinger Kopf besteht also eine Dauerpopulation mit jährlichem Fortpflanzungserfolg.

Diskussion

Flugzeit der Falter

Der am 16.v.2018 erfolgte Lichtfang im Bereich der Falternachweise 2021 zeigte mit 23 anderen Schmetterlingsarten an, dass die Flugzeit von *E. arbusculae* in diesem Jahr schon weit überschritten gewesen sein muss.

Beim Falternachweis am 10.v.2021 am Sipplinger Kopf befanden sich die bis dahin bekannten Eiablageplätze noch unter meterhohem Schnee. Der Leuchtturm wurde 50 m westlich des Gipfels aufgestellt, da im Bereich der bekannten Ablagestellen böiger Ost-/Südostwind herrschte. Die Temperaturen bewegten sich um 6 °C. Nach Sonnenuntergang erfolgte kaum weitere Abkühlung, da eine Warmfront aus den Zentralalpen mit Wetterleuchten fast die nördlichen Ketten erreicht hatte. In der späten Dämmerung (21:15 Uhr)



Abb. 1: Raupengespinst mit L2-Raupen am 4.vii.2020 auf dem Gottesackerplateau

Abb.2: Weibchen vom Gottesackerplateau aus Durchzucht (Raupen 2016/Falterschluß 2020), Studioaufnahme

Abb.: 3/4: Gottesackerplateau beim Leuchtfang am 31.v.2021

erfolgte innerhalb einer Viertelstunde der Anflug von drei ♂♂ von *E. arbusculae*. Begleitarten waren eine *Trichopteryx carpinata* und eine *Earophila badiata*. Da eine Stunde lang kein weiterer Anflug kam, wurde der Leuchtfang um 23:00 Uhr beendet.

Der zweite Leuchtfang am Sipplinger Kopf erfolgte am 23.v.2021 bei klarem Wetter und Föhnlage nach einer Periode starker Frühjahrsschneefälle. Der Leuchtturm wurde wegen konstantem Ostwind westseitig unter einer Scharte des Nordgrates aufgestellt. Es erfolgte kein Anflug von Faltern. Um 23:30 Uhr wurde der Leuchtfang ergebnislos beendet. Zum Leuchtfang auf dem Gottesackerplateau erfolgte der Aufstieg am 31.v.2021 ab 1400 m bei 1–1,5 m Schneehöhe. Da im gesamten Plateau eine meterhohe Schneedecke lag, wurde die Leuchtstelle in der Südflanke der Oberen Gottesackerwände plaziert (GK 4357422/5250053), da hier einzelne erhöhte Stellen ausgeapert waren. Die Temperaturen sanken in der Dämmerung in Bodennähe unter den Gefrierpunkt. In der späten Dämmerung flog eine halbe Stunde lang eine große Fledermaus in der Umgebung des Leuchtturmes und zeigte damit Flug von Großinsekten an. Am Leuchtturm erschienen 3 *Lycia alpina*, 1 *Papestra biren*, 1 *Mniotype adusta*, 1 *Phlogophora meticulosa*. 4 weitere *Lycia alpina* wurden am Morgen in der Umgebung des Leuchtturms gefunden. Das Artenspektrum zeigt deutlich, dass die potentielle Flugzeit von *E. arbusculae* trotz der großen Schneehöhen wahrscheinlich schon zu Ende gewesen wäre. Die Erfassungen im Rahmen des Auftrages ergaben damit zumindest einige Hinweise zum Flugverhalten der Imagines im Erfassungsgebiet. Die Wetterverhältnisse beim erfolgreichen Leuchtfang am 10.v.2021 lassen auf eine stärkere Flugaktivität in den wenigen Nächten mit Warmlufteinbrüchen aus dem Süden schließen. Dies erschwert Nachterfassungen, da dann verstärkte Lawinengefahr und Gefahr von Unwettern bestehen. Die Schneebedeckung an den Stellen der Eiablagen am Sipplinger Kopf deuten außerdem auf eine Flugzeit von mindestens einem Monat hin. Dazu müssen die Imagines entweder langlebig sein und würden nur Nächte mit außergewöhnlich hohen Temperaturen z. B. bei den in dieser Jahreszeit häufigeren Föhnleinbrüchen vor Warmfronten aus Südwesten zur Partnersuche nutzen und sonst in Verstecken aus-



Abb. 5: Leuchtpunkt am Sipplinger Kopf am 10.v.2021

Abb. 6: Männchen am Leuchtturm am Sipplinger Kopf am 10.v.2021

Abb. 7: Eigelege auf *Salix waldsteiniana* am 10.v.2021

Abb. 8: Vermutlich wegen Befall mit *Bacillus thuringiensis* var. abgestorbene L3-Raupen auf dem Gottesackerplateau am 29.viii.2022.

harren. Anderenfalls wären sie kurzlebig und hätten wenige Nächte zur Paarung und Eiablage zur Verfügung und die Population würde sich durch Staffelung des Schlupfes erhalten. In Anbetracht der Dichte der am 10.v.2021 bereits besetzten Reviere der Alpenringdrossel (*Turdus torquatus*), dem Hauptprädatoren insbesondere der Weibchen von *E. arbusculae* (vgl. BURMANN, 1943) erscheint letztere Strategie aufgrund des Prädationsdruckes wahrscheinlicher.

Eiablage

Bei der Begehung am Sipplinger Kopf am 23.v.2021 konnte das Eigelege vom Vorterrain an einem von Schnee frei gewehrten Gratstück wiedergefunden werden. Dabei lagen im weiten Umfeld die über Raupen-
gespinne bekannten Eiablagestellen unter so tiefem Schnee, dass auch keine Einzeläste von Weiden herausragten.

Dies zeigt, dass die Eiablagen von drei der am 2.viii.2021 gefundenen Raupensäcke zeitlich weit nach dem 10.v.2021 erfolgt sein mussten. Am 23.v.2021 war der Ablagebereich noch (wieder) vollständig mit Schnee bedeckt. Vermutlich ist die Ablage erst Anfang Juni erfolgt. Auch das deutet darauf hin, dass sich die Flugzeit einer lokalen Population der Art über mehrere Wochen erstrecken kann.

Massenwechsel

Die beiden Hauptpopulationen am Gottesackerplateau und Sipplinger Kopf zeigen eine völlig unterschiedliche Populationsdynamik. Die Gottesacker-Population ist offensichtlich extremen Massenwechseln unterworfen. Als Grund kann angenommen werden, dass die Schneehöhen im Gebiet in manchen Jahren den in der Puppenhülle fertig entwickelten Imagines keine Möglichkeit geben, die Schneedecke zu durchdringen,

und es damit sogar zu Totalausfällen bezüglich Paarung und Eiablage kommen kann. Dass nach dem eher schneereichen Winter 2016 Anfang September noch alle Gespinste mit Raupen besetzt waren, teilweise sogar noch im vorletzten Häutungsstadium, während am 29.viii.2022 nach einem schneearmen Winter mit früher Ausaperung alle Gespinste bereits verlassen waren, spricht für eine stark durch die Schneeverhältnisse beeinflusste Flugzeit. Ob die Art in einem Jahr überhaupt fliegt, ist also abhängig von einem komplexen Zusammenspiel besonders folgender Faktoren:

- von den innerhalb eines Geleges über ein Jahrzehnt gesplitteten Schlupfzeitpunkten. Diese dürften genetisch festgelegt sein.
- von den aktuellen Schneehöhen im Spätwinter. Diese können nicht beeinflussen, ob es überhaupt zum Schlupf kommt, da dieser im Kokon schon im Herbst erfolgt ist.
- von der aktuellen Verfassung der schlüpfenden Jahrespopulation bezüglich Befallszyklen von Parasiten
- von der Schnee- und Wetterlage zur Flugzeit.

Im Gottesackerplateau führt offensichtlich erst das optimale Zusammenspiel aller Faktoren zu einer Gradation, in der Mehrzahl der Jahre bei den Imagines aber zum Totalausfall oder zu Beständen an bzw. unterhalb der Nachweisgrenze. Dabei ist die extreme Streuung der Ruhezeit der Puppen Basisvoraussetzung für das Überleben der Population.

Das konstante Auftreten der Art am Sipplinger Kopf ist wohl Folge des kleinräumigen Lebensraummosaikes an diesem Berg. Die tektonisch bedingte Struktur des Nagelfluhs mit seinen kleinflächigen Graten, Wänden, Schluchten und Mulden und der Ost-West-Ausrichtung der Nagelfluhkette bietet gleichzeitig auf engstem Raum das ganze mögliche mikroklimatische Spektrum von weit in den Frühsommer mit Altschnee bedeckten Karen bis zu auch im Winter schneefreien xerothermen Felswänden. So kann die Art mit Flugstrecken unter 100 m immer auf geeignete Flug-, Paarungs- und Eiablage-Habitats zurückgreifen.

Die Massenwechsel am Gottesackerplateau zeigen die Grenzen auch eines Monitorings über etliche Jahre. Die limitierenden Faktoren Splitting der Puppenruhe, Schneehöhen im Spätwinter, Warmlufteinbrüche zur Flugzeit und Befallszyklen mit Parasiten ergeben optimale Schnittstellen nur punktuell im Zeitraum von mehreren Jahren bis Jahrzehnten. Langfristige Populationszyklen dürften dabei sogar in Jahrhunderten einzuordnen sein und sich mit Klimaschwankungen überlagern.

Die 2022 bei beiden Populationen gefundenen Gespinste mit abgestorbenen L3-Raupen (allem Anschein wurden die kompletten Gelege befallen) zeigten das Krankheitsbild der sog. Schlauffsucht, d. h. des Befalls mit einer evtl. artspezifischen Variante von *Bacillus thuringiensis*. Ob dies ein weiterer die Populationen limitierender Faktor ist, müsste allerdings noch erforscht werden. Dass dieser Befall allerdings erst in einem Beobachtungsjahr festgestellt wurde, spricht gegen einen erheblichen Einfluss auf die Populationsdynamik.

Trotz des Klimawandels erscheint die Prognose für die Populationen von *E. arbusculae* im Naturraum Allgäuer Alpen/Hinterer Bregenzer Wald auf Jahrzehnte eher gut. Obwohl die Art meist individuenschwach auftritt, wird sie durch die starken Spätwinterschneefälle, die sich in den letzten Jahrzehnten an der Westabdachung der Allgäuer Hochalpen und besonders des Naturraumes Hinterer Bregenzer Wald eher verstärkt haben und den Trend zu kontinental getönten Sommern begünstigt. Allerdings deuten die bis auf das Ifen-Gebiet fehlenden aktuellen Nachweise aus Vorarlberg auf eine doch stärkere Isolation der einzigen bayerischen Populationen hin als bisher angenommen.

Dank

Mein Dank geht an PETRA RITTMANN und Dipl.-Biol. ANNE PUCHTA für die Überlassung von Funddaten.

Weiter danke ich der Oberen Naturschutzbehörde bei der Regierung von Schwaben für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung zum Fang von Schmetterlingen den NSGs Allgäuer Hochalpen und Hoher Ifen und im Naturpark Nagelfluhkette.

Mein Dank geht auch an Dr. STEFFEN CASPARI vom Rote-Liste-Zentrum des Bundesamtes für Naturschutz für die Genehmigung zur Verwendung der im Auftrag gewonnenen Daten für diesen Beitrag und nicht zuletzt WERNER WOLF für die fachliche und redaktionelle Betreuung.

Literatur

- AISTLEITNER, E. (1999): Schmetterlinge Vorarlbergs 1. – Vorarlberger Naturschau Band 5.
- BURMANN K. (1943): Beobachtungen bei der Suche nach *Eriogaster arbusculae* FRR. – Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft **29**: 122–124.
- HIERMANN, U. (2021): Nachweise von Nachtfaltern (Insecta: Lepidoptera) aus dem Kleinwalsertal (Österreich, Vorarlberg) - ein Beitrag zur Kenntnis regionaler Artenvielfalt. – inatura - Forschung online **87**: 15 S.
- KARLE-FENDT, A. & W. WOLF (2015): *Eriogaster arbusculae* (FREYER, 1849) in den Allgäuer Alpen: Aktuelle Nachweise der in Deutschland verschollenen alpinen Art (Insecta: Lepidoptera: Lasiocampidae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **15**: 33–38.
- KARLE-FENDT, A. (2016): Aktuelle Ergänzung zum Vorkommen von *Eriogaster arbusculae* (FREYER, 1849) in den Allgäuer Alpen (Insecta: Lepidoptera: Lasiocampidae). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik **16**: 55–58.

Anschrift des Verfassers

Alfred KARLE-FENDT
Hofenerstraße 49
87527 Sonthofen
karle-fendt@t-online.de