

**Sponsoring entomologischer Forschungsprojekte
der ZHAW durch die Martec Handels AG, Wollerau**

Jürg Schlegel
Dozent, dipl. Biologe UZH
ZHAW Zürcher Hochschule für
Angewandte Wissenschaften
IUNR, Grüental
8820 Wädenswil
juerg.schlegel@zhaw.ch

Rechenschaftsbericht 2025



Alpen-Schneckenfalter (*Euphydryas cynthia*), nachgewiesen 2025 im Gletschervorfeld Morteratsch
(Bild F. Böhringer - CC BY-SA 2.5, wikimedia)

Insekten und Naturschutz:

Sponsoring von Forschungsprojekten der ZHAW

Die Martec Handels AG unterstützt Insektenforschungsprojekte der Forschungsgruppe Umweltplanung der ZHAW seit 2018 mit einem jährlichen Sponsoringbeitrag.

Der Sponsoringbeitrag erlaubt es dem Verfasser, entomologische Forschungsprojekte durchzuführen und Publikationen zu verfassen, die ohne diese externe finanzielle Unterstützung nicht oder nur in beschränktem Umfang realisiert werden könnten.

Im Folgenden werden drei ZHAW-Projekte, die dank dieses Sponsorings im Jahr 2025 umgesetzt werden konnten, kurz beschrieben.

Weiterführung des Projekts «Klimawandel und Insekten-Fauna»: Tagfalter im Gletschervorfeld Morteratsch bei Pontresina GR

Ausgangslage

Wie im Rechenschaftsbericht 2024 angekündigt, wurden auch in diesem Jahr Tagfalter-Kartierungen im Gletschervorfeld Morteratsch bei Pontresina GR durchgeführt, um zusätzliche Daten zu sammeln und dadurch aussagekräftigere, statistisch auswertbare Resultate zu erzielen.

Vorgehen und Resultate

Die Tagfalter-Kartierungen erfolgten 2025, analog zu den letztjährigen Begehungen, entlang eines durchgehenden Transekts, welcher durch das ganze Gletschervorfeld Morteratsch führte. Es wurden 4 Vollbegehungen zwischen Mitte Juni und Mitte August 2025 durchgeführt. Das Gletschervorfeld wurde wiederum in folgende Alterskategorien der Eisfreiheit unterteilt: 0-20 Jahre, 21-40 Jahre, 41-60 Jahre, 61-80 Jahre, 81-100 Jahre, 101-120 Jahre sowie älter als 120 Jahre. Innerhalb jeder Alterskategorie wurden alle vorgefundenen Tagfalter-Arten und deren Individuenzahlen separat erfasst.

Dabei gelang 2025 der Nachweis von insgesamt 33 Arten mit 957 Individuen (ohne Referenztransekt ausserhalb des Gletschervorfelds), darunter auch viele kälteadaptierte Arten, die in tieferen Lagen selten sind. Dies ist eine bemerkenswert hohe Artenzahl für alpines Gelände auf rund 2'000 m ü.M. Gletschervorfelder sind also wichtige Refugialräume für die alpine Fauna in einer sich erwärmenden Welt.

Die beiden Arten Weissbindiger Bergwald-Mohrenfalter (*Erebia euryale adyte*) und Dukatenfalter (*Lycaena virgaureae*) machten mehr als die Hälfte aller Individuen aus. Unter den insgesamt 8 Arten,

die 2025 gemäss Roter Liste als «potenziell gefährdet» eingestuft sind, fanden sich unter anderem der auf dem Titelbild dargestellte Alpen-Scheckenfalter (*Euphydryas cynthia*), der Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*) (Abbildung 1) und der Idas-Bläuling (*Plebejus idas*) (Abbildung 2).



Abb. 1: Der Hochmoor-Gelbling (*Colias palaeno*) ist in der Roten Liste der Tagfalter als «potenziell gefährdet» eingestuft. Ungeachtet seines Namens fliegt er nicht nur in Hochmooren, sondern auch in anderen Lebensräumen mit dem Vorkommen der Rauschbeere. Seine Raupen ernähren sich ausschliesslich von dieser Pflanze (Bild Jürg Schlegel, ZHAW)



Abb. 2: Der Idas-Bläuling (*Plebejus idas*) ist in der Roten Liste der Tagfalter als «potenziell gefährdet» eingestuft. Er bevorzugt die mittleren Altersstadien der Eisfreiheit im Gletschervorfeld (Bild Jürg Schlegel, ZHAW)

Bei der kombinierten Auswertung der Datensätze aus den Jahren 2024 und 2025 in der folgenden Tabelle ergibt sich eine Gesamtzahl von 39 Tagfalter-Arten, darunter 8 Vertreter der Roten Liste.

Tab. 1: Kombinierte Tagfalter-Artenliste 2024 und 2025 im Gletschervorfeld Morteratsch bei Pontresina GR mit Angabe der Individuen- und Gesamtartenzahlen pro Alterskategorie der Eisfreiheit (**bitte nur intern verwenden**)

Tagfalter-Art	Rote Liste	Alter Eisfreiheit (Jahre)						
		1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	>120
Aglais urticae			1		3	1		
Agriades orbitulus					1			
Anthocharis cardamines				1				
Boloria euphrosyne				2	7	8	1	3
Boloria selene	potenziell gefährdet				2	1		1
Boloria titania					1			1
Callophrys rubi			1		1			
Coenonympha gardetta			1	21	44	57	24	27
Colias palaeno	potenziell gefährdet				1		1	
Cupido minimus		1	8	12	27	14	2	7
Cyaniris semiargus			3	6	13	16	5	19
Erebia albergana		2		1	6	11	14	27
Erebia epiphron				1	1	1	1	
Erebia euryale adyte		1	1	6	78	141	59	101
Erebia melampus				2	1	6	4	13
Erebia montana				2	3	5	1	
Erebia tyndarus			3	7	18	22	25	34
Erynnis tages				3	2		1	
Euphydryas cynthia	potenziell gefährdet				1			
Fabriciana niobe				1	2	3	1	
Hesperia comma					1	3		4
Lasiommata maera		1			1	2	1	
Lasiommata petropolitana				1	2	2		1
Leptidea sinapis/juvernica		2	5	10	15	7	4	5
Lycaena virgaureae	potenziell gefährdet	1	4	4	42	42	31	33
Lysandra coridon					1			
Melitaea diamina	potenziell gefährdet					4		
Ochlodes sylvanus								1
Phengaris arion	potenziell gefährdet				1	5	1	
Pieris brassicae				1	1			
Pieris bryoniae								2
Pieris rapae		6	4	3	11	9	3	2
Plebejus argus/idas	potenziell gefährdet		2	6	16	7	2	
Polyommatus icarus			1	5	14	15	5	4
Pontia callidice	potenziell gefährdet	1	2					
Pyrgus serratulae							1	
Speyeria aglaja								2
Thymelicus lineola				2		6	6	4
Vanessa atalanta			1			1		
Anzahl Arten	8	8	14	21	30	25	22	20

Mit Blick auf die Tagfalter-Artenzahlen wird aus Abbildung 3 ersichtlich, dass in den erst seit kurzem eisfreien Flächen (0 bis 40 Jahre) vergleichsweise wenige Arten vorkommen und die höchsten Artenzahlen im mittleren Alter der Eisfreiheit vorzufinden sind (61 bis 80 Jahre). Dieses Bild zeigte sich ansatzweise schon 2024 und konnte jetzt dank des grösseren Datensatzes auch statistisch erhärtet werden.

Zusammenfassend bewirkt das Alter der Eisfreiheit einen starken Einfluss auf die Tagfalter-Fauna im Gletschervorfeld. Die Artenzahl und Individuendichte steigen auf ein Maximum nach einigen Jahrzehnten und gehen danach leicht zurück, wenn sich Gebüsche und Bäume ausbreiten. Hauptursache für dieses Muster ist die Zunahme der Vegetationsdeckung, insbesondere blütenreicher Kräuter, die mit zeitlicher Verzögerung die Ansiedlung zahlreicher Tagfalter begünstigen. Wo anfangs kein Blütenangebot vorhanden ist, fehlen Schmetterlinge – erst ab einer gewissen Etablierung von Pionierpflanzen können erste Generalisten einwandern, gefolgt von immer mehr spezialisierten Arten. In den alten Bereichen (> 100 Jahre) sinkt die Diversität wieder etwas, vermutlich durch den Verlust von offenen, krautreichen Mikrohabitaten infolge von Verbuschung und Beschattung. Die höchstmögliche Diversität scheint in einem Mosaik aus Vegetationsinseln und offenen Stellen erreicht zu werden, wie es für mittelalte Gletschervorfelder typisch ist. Für die Praxis bedeutet dies, dass neu eisfrei werdende Flächen im Zuge des Gletscherrückgangs zwar anfangs sehr artenarm sind, aber nach einigen Jahrzehnten zu Hotspots der Biodiversität werden können.

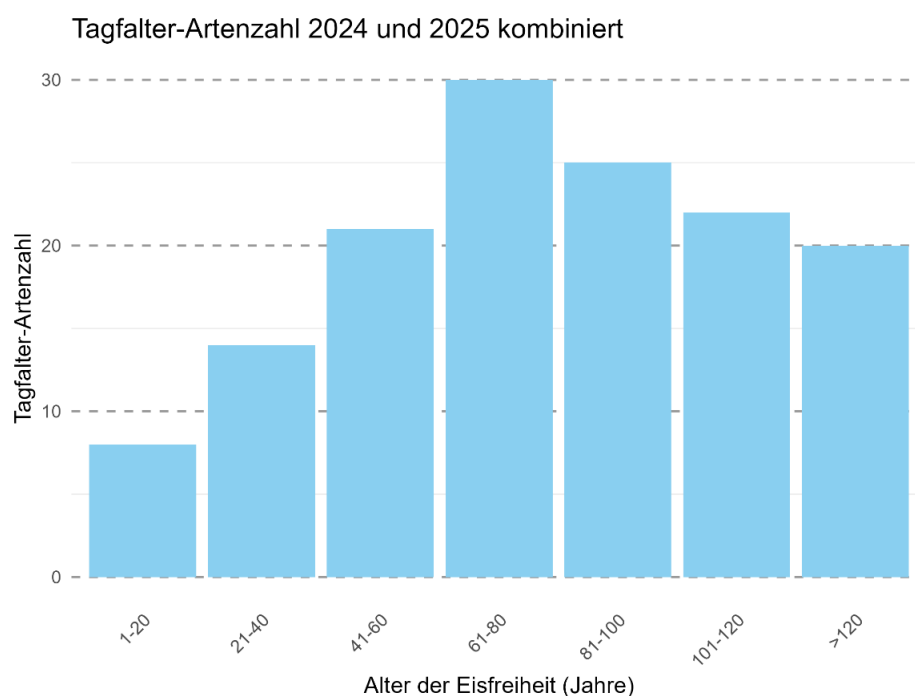


Abb. 3: Anzahl Tagfalter-Arten 2024 und 2025 im Gletschervorfeld Morteratsch, gegliedert nach dem Alter der Eisfreiheit

Ergänzung Tagfalter-Inventar Kanton Zürich: Gemeinde Henggart

Dank des Sponsorings durch die Martec Handels AG war es uns in diesem Jahr möglich, die Tagfalter-Fauna der Zürcher Gemeinde Henggart nördlich von Winterthur zu kartieren. Diese Gemeinde war bisher noch nie systematisch auf ihren Tagfalter-Bestand hin untersucht worden, auch nicht im Rahmen des Tagfalter-Inventars 1990/92. Bei den diesjährigen Kartierungen stellten wir während drei Begehungen total 37 Tagfalter-Arten fest. Dies ist für eine nur 3 km² grosse Gemeinde ohne grossflächige Schutzgebiete im Schweizer Mittelland sehr beachtlich. Besonders hervorzuheben ist eine grössere Population des im Kanton Zürich nur sporadisch vorkommenden Beilfleck-Widderchens (*Zygaena loti*) (Abbildung 4) in einer extensiv genutzten Wiese.

Die Ergebnisse der Kartierungen bilden eine wichtige Grundlage für die Planung künftiger ökologischer Aufwertungen und Vernetzungsprojekte in der Gemeinde Henggart. Die erhobenen Daten wurden dem Kanton Zürich bereits zur Verfügung gestellt und werden auch der schweizerischen Faunadatenbank «info fauna» gemeldet.



Abb. 4: Das Beilfleck-Widderchen (*Zygaena loti*) ist im Mittelland meist sehr selten. In der Gemeinde Henggart konnten wir 2025 eine grössere Population in einer Magerwiese entlang der Autobahn nachweisen (Bild Jürg Schlegel, ZHAW)

Verbuschung von Alpflächen im Kanton Glarus - Einfluss auf die Insekten-Fauna

Ausgangslage

Im Alpenraum werden jährlich rund 1'000 ha von Gebüschwald überwachsen, wobei der Anteil an Grünerlen 85 % und mehr ausmachen kann. Aufgrund der gebietsweisen Unternutzung oder vollständigen Nutzungsaufgabe in Teilen der Alpen breitet sich die Grünerle grossflächig aus. So haben sich etwa im Kanton Glarus die Grünerlen-Bestände in den letzten 75 Jahren verdoppelt. Die Zunahme von Grünerlen führt zu unerwünschten Veränderungen in den Ökosystemen. Besonders gravierend ist der negative Einfluss auf ökologisch sensible und artenreiche Lebensräume.

Um den Einfluss des Grünerlen-Einwuchses auf die lokale faunistische Biodiversität möglichst effizient abschätzen zu können, wurde 2025 mit Erhebungen von Tagfaltern begonnen. Tagfalter sind gute Zeiger für den Blütenreichtum und die Pflanzenartenzusammensetzung. Sie gelten zudem erfahrungsgemäss als Sympathieträger und können auch für die Öffentlichkeitsarbeit verwendet werden.

Dank des Sponsoringbeitrags durch die Martec Handels AG konnten eine grössere Anzahl an Untersuchungsflächen bearbeitet werden, was die Qualität des Datensatzes massgeblich verbesserte.

Provisorische Zwischenresultate 2025

Die ersten Zwischenresultate deuten darauf hin, dass die Arten- und Individuenzahlen bei den Tagfaltern mit zunehmendem Bewuchs durch Grünerlen deutlich sinken (Abbildung 5). Der bisherige Datensatz ist jedoch noch ziemlich klein, sodass 2026 weitere Kartierungen erfolgen werden. Erst dann lassen sich zuverlässigere Schlussfolgerungen ziehen. Diese werden dann dem Kanton Glarus dazu dienen, allfällige Anpassungen bei der Nutzung von Alpweiden vorzunehmen.

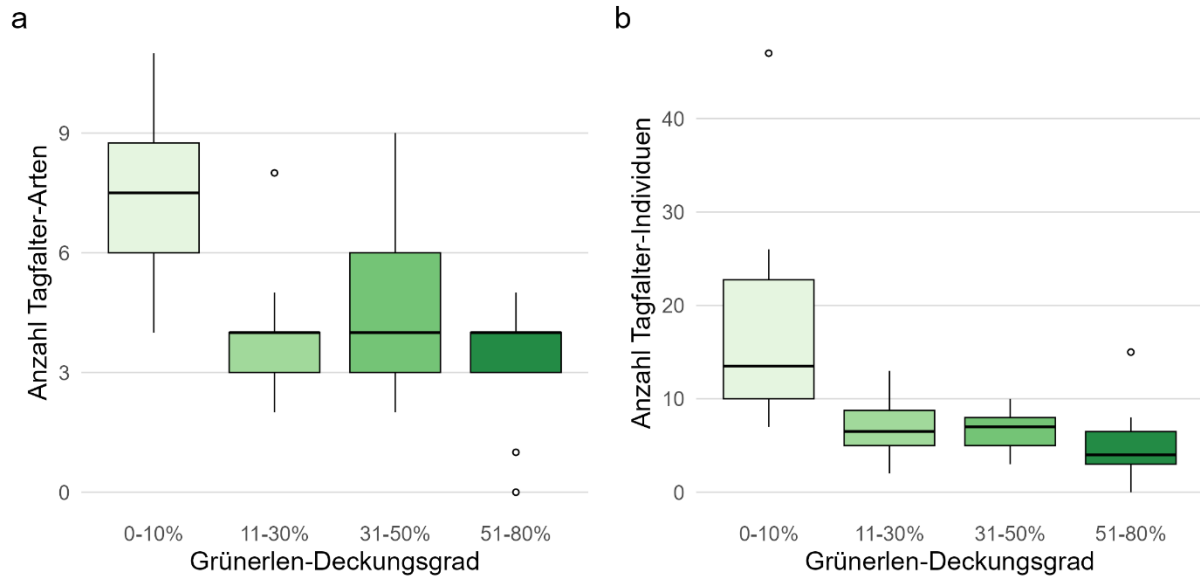


Abb. 5: Anzahl Tagfalter-Arten (a) bzw. Tagfalter-Individuen (b) im Jahr 2025 in Abhängigkeit des Verwachsungsgrades mit Grünerlen. Untersuchungsflächen im Raum Obererbs-Bischofalp im Kanton Glarus (**bitte nur intern verwenden**)

Ausblick 2026

«30 Jahre danach: Wie haben sich die Heuschrecken-Bestände in ausgewählten Zürcher Gemeinden entwickelt?»

Im Rahmen eines Heuschrecken-Inventars wurden in den 1990er-Jahren ausgewählte Zürcher Gemeinden auf ihren Heuschrecken-Bestand hin untersucht. Von den Kartierungen liegen detaillierte Datensätze mit punktgenauen Koordinaten und Häufigkeitsklassen der damals vorgefundenen Arten vor.

In den Jahren 2026 und 2027 sollen in denselben Zürcher Gemeinden Zweitkartierungen der Heuschrecken erfolgen, mit vergleichbarer Methodik wie beim historischen Heuschrecken-Inventar. Alle damals als «sehr wertvoll» und «wertvoll» taxierten Objekte werden dabei erneut auf ihren Heuschrecken-Bestand untersucht. Dazu kommen ergänzend, je nach zeitlichem Aufwand, eine Auswahl der damals als «bemerkenswert» eingestuften Objekte sowie evtl. zusätzlich ausgewählte Biodiversitätsförderflächen mit hohem Potenzial (v.a. extensiv genutzte Wiesen und Weiden, Hecken und Bunt-/Rotationsbrachen).

Folgende Fragestellungen stehen im Vordergrund:

- Wie haben sich die Artenzusammensetzung und Häufigkeitsverteilung der Heuschrecken in den ausgewählten Untersuchungsgemeinden seit dem Heuschrecken-Inventar aus den 1990er-Jahren verändert?
- Wie lassen sich die festgestellten Veränderungen der Heuschrecken-Fauna mit dem Landschaftswandel, Nutzungsveränderungen (soweit feststellbar) und evtl. klimatischen Veränderungen (z.B. Einwanderung/Ausbreitung von wärmeliebenden Arten) erklären? Welchen Einfluss haben die Biodiversitätsförderflächen?
- Mit welchen Bewirtschaftungs- und Nutzungsänderungen könnten die Populationen von national prioritären Arten gefördert werden?

Dank des Sponsoringbeitrags der Martec Handels AG können 2026 und 2027 mindestens vier zusätzliche Gemeinden in das Projekt miteinbezogen werden.

Ergänzung «Tagfalter-Inventar Kanton Zürich»: Gemeinde Dättlikon ZH

Einen Teil des Sponsoringbeitrags werden wir auch im kommenden Jahr für die Vervollständigung des Tagfalter-Inventars des Kantons Zürich einsetzen. Die Kenntnislücken werden so von Jahr zu Jahr kleiner und wir erhalten ein immer differenzierteres Bild der Tagfalter-Vorkommen in unserem Standortkanton. Dank der gewonnenen Daten ist es möglich, seltene Arten durch gezielte Naturschutzmassnahmen zu fördern, um uns auch künftig an einer vielfältigen Schmetterlings-Fauna erfreuen zu dürfen.

Weiterführung des Projekts «Verbuschung von Alpflächen im Kanton Glarus - Einfluss auf die Insekten-Fauna»

Das 2025 lancierte Projekt wird 2026 unter Einbezug zusätzlicher Probeflächen weitergeführt. Der Kanton Glarus wird dabei für die Kosten der Tagfalterkartierungen aufkommen. Dank des Sponsoringbeitrags der Martec Handels AG können als zusätzliche Insektengruppe auch Heuschrecken in das Projekt miteinbezogen werden. Die im Vergleich zu Tagfaltern meist weniger mobilen Heuschrecken sind hervorragende Indikatoren für die kleinräumige Strukturvielfalt und Vegetationsbeschaffenheit. Sie ergänzen sich deshalb optimal mit den Tagfaltern, deren Vorkommen eher vom Blütenreichtum und dem Vorkommen spezieller Raupen-Nahrungspflanzen abhängt.

Einmal mehr vielen herzlichen Dank für Ihre wertvolle langjährige Unterstützung! Ich freue mich auf die Weiterführung unserer bewährten Partnerschaft.

Institut *Umwelt und Natürliche Ressourcen* ZHAW
Forschungsgruppe Umweltplanung

Wädenswil, 2. Dezember 2025



Jürg Schlegel

**Sponsoring entomologischer Forschungsprojekte und
Publikationen der ZHAW durch die Martec Handels AG, Zürich**

Jürg Schlegel
Dozent, dipl. Biologe UZH

ZHAW Zürcher Hochschule für
Angewandte Wissenschaften
IUNR, Grüental
8820 Wädenswil

juerg.schlegel@zhaw.ch

Rechenschaftsbericht 2023



Alpen-Keulenschrecke, beobachtet 2023 im Rahmen des Projekts «Klimawandel und Insektenfauna» (Bild Stefan Häring)

Insekten und Naturschutz:

Sponsoring von Forschungsprojekten der ZHAW

Die Martec Handels AG unterstützt Insektenforschungsprojekte der Forschungsgruppe Umweltplanung der ZHAW seit 2018 mit einem jährlichen Sponsoringbeitrag.

Der Sponsoringbeitrag erlaubt es dem Verfasser, entomologische Forschungsprojekte durchzuführen und Publikationen zu verfassen, die ohne diese externe finanzielle Unterstützung nicht oder nur in beschränktem Umfang realisiert werden könnten.

Im Folgenden werden zwei ZHAW-Projekte, die dank dieses Sponsorings im Jahr 2023 umgesetzt werden konnten, kurz beschrieben:

Projekt «Klimawandel und Insektenfauna»:

Höhenverbreitung von Heuschrecken

Ausgangslage

Die Alpen sind stark vom Klimawandel betroffen, was sich in einem Temperaturanstieg zeigt, der fast doppelt so hoch ist wie im globalen Mittel. Dies führt dazu, dass sich Insekten vermehrt in Richtung der Pole sowie in höhere Lagen ausbreiten. Es konnte aufgezeigt werden, dass verbreitete «Allerweltsarten» durch die Erwärmung begünstigt werden, während für alpine Lebensräume charakteristische Arten oftmals nicht von dieser Entwicklung profitieren. So nimmt die Verbreitung von wärmeangepassten Arten tendenziell zu, während die Verbreitung kälteangepasster Arten schrumpft. Es bestehen Anzeichen dafür, dass die Klimaveränderungen besonders für Heuschreckenarten mit geringer Mobilität eine Gefahr darstellen. Für das 21. Jahrhundert wird ein Habitatverlust von 50 bis 80 % prognostiziert, was die Überlebenschancen von Heuschrecken drastisch gefährdet.

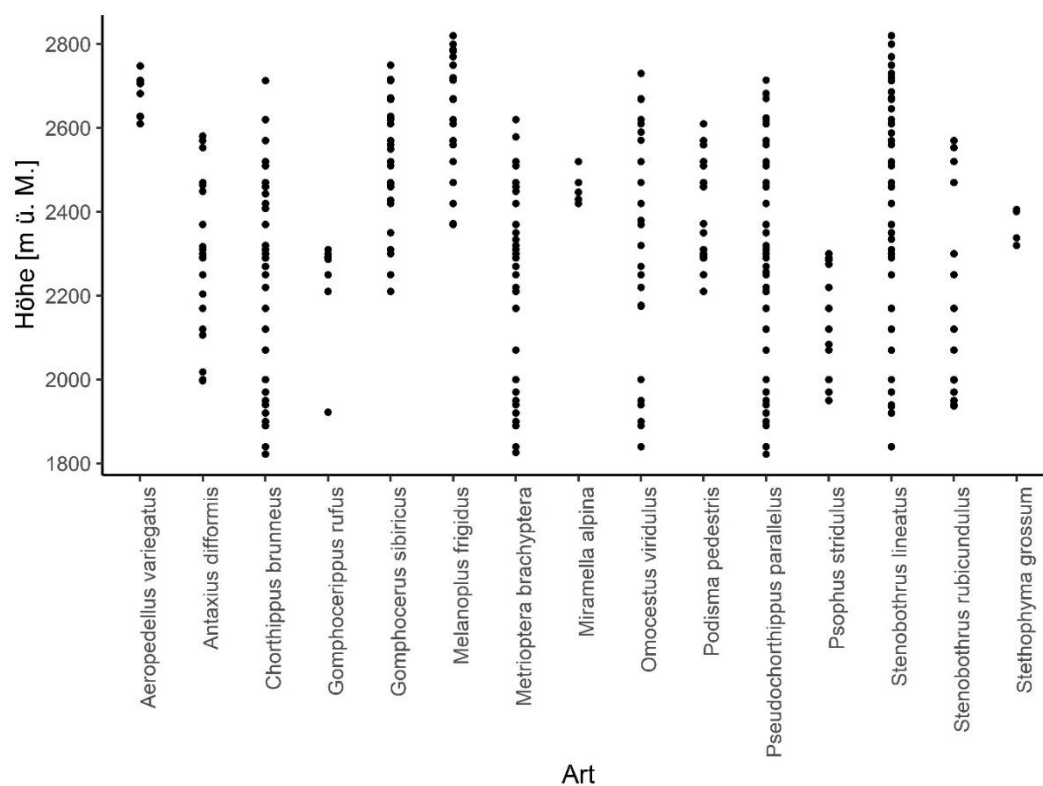
Damit künftig Strategien erarbeitet werden können, um kälteangepasste Arten trotz Klimawandel erhalten zu können, muss zuerst einmal eine solide Datenbasis zur aktuellen vertikalen Verbreitung alpiner Insekten geschaffen werden. Mit dem nachfolgend kurz beschriebenen Forschungsprojekt sollen die bisher mangelhaften Kenntnisse anhand der Heuschreckenfauna im Oberengadin erweitert werden.

Veränderung der Höhenverbreitung von Heuschrecken im Oberengadin zwischen 1931 und 2023

Im August 2023 untersuchten wir in einem Pretest die Höhenverbreitung von Heuschrecken im Gebiet *Muottas Muragl/Schafberg* (Gemeinden Pontresina und Samedan GR). Als Vergleichswerte zur Abschätzung der früheren Höhenverbreitung dienten zuverlässige historische Angaben des renommierten Heuschreckenspezialisten Adolf Nadig aus dem Jahr 1931 und Aufnahmen von Johanna Schoop im Rahmen ihrer ZHAW-Bachelorarbeit aus dem Jahr 2011.

Das Untersuchungsgebiet wurde entlang von drei Transekten bearbeitet. Jeder Transekt wurde im Zeitraum vom 25.8.2023 bis 11.9.2023 dreimal begangen.

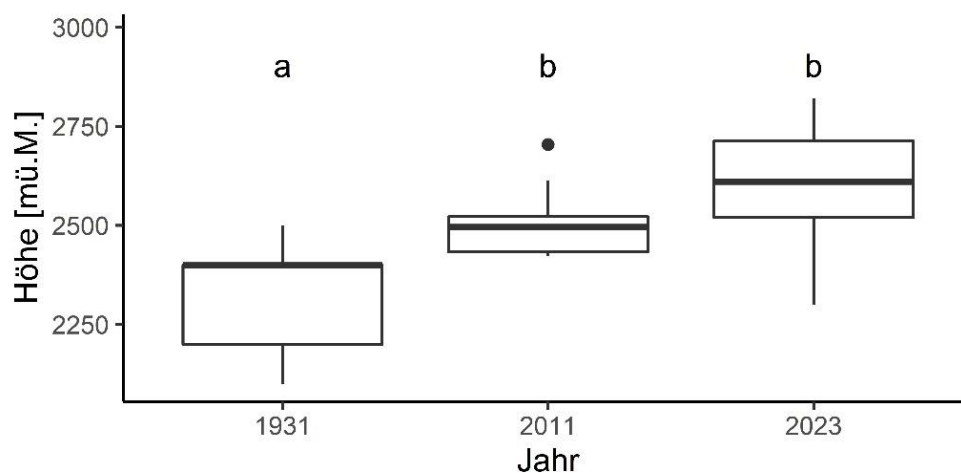
Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt 15 Heuschreckenarten festgestellt. Die Höhenverbreitung der einzelnen Arten zeigte eine deutliche Variation. Während einige Arten auf fast allen Höhen zu finden waren, wurden andere Arten nur in einem begrenzten Höhenbereich gefunden (Abb. 1).



© Abb. 1: Höhenverbreitung der Heuschrecken im Untersuchungsgebiet *Muottas Muragl/Schafberg* (Gemeinden Samedan und Pontresina GR) im Jahr 2023. Jeder Punkt entspricht einer Beobachtung.

Im Vergleich der höchsten Fundorte 2023 mit den Daten von Nadig aus dem Jahr 1931 zeigt sich, dass sich die obere Verbreitungsgrenze signifikant nach oben verschoben hat (ANOVA mit Messwiederholung, Post-hoc Test, $p = 0.02$, Abb. 2). Im Durchschnitt liegen die höchsten Fundorte im Jahr 2023 rund 228 Meter höher als diejenigen im Jahr 1931.

Bei einem Vergleich der höchsten Fundorte 2023 mit den Daten von Schoop aus dem Jahr 2011 kann hingegen keine signifikante Verschiebung der höchsten Fundorte festgestellt werden, obschon auch hier eine «Aufwärtstendenz» sichtbar ist (ANOVA mit Messwiederholung, Post-hoc Test, $p = 0.16$, Abb. 2). Dies hat auch damit zu tun, dass die betrachteten Zeiträume sehr verschieden sind. Umgerechnet auf eine Dekade hat sich die Verbreitung in höhere Lagen sogar noch beschleunigt. Im Zeitraum 1931-2023 betrug sie umgerechnet 25 m und im Zeitraum 2011-2023 umgerechnet 70 m pro Dekade.



© Abb. 2: Maximale Fundhöhen der Arten, welche in allen drei Untersuchungsjahren festgestellt werden konnten. Die Buchstaben über den Boxplots geben die statistische Signifikanz an: a unterscheidet sich signifikant von b.

Ergänzung Tagfalter-Inventar Kanton Zürich: Gemeinde Schlatt

Dank des Sponsorings durch die Martec Handels AG war es in diesem Jahr möglich, die Tagfalter-fauna der Zürcher Gemeinde Schlatt östlich von Winterthur zu kartieren. Diese war zuvor mehr als 30 Jahre nicht mehr systematisch auf ihren Tagfalter-Bestand hin untersucht worden.

In Schlatt wurden im Rahmen der diesjährigen Aufnahmen insgesamt 43 Tagfalter-Arten beobachtet, darunter sechs Arten der Roten Liste. Während des Tagfalter-Inventars 1990/92 wurden lediglich 24 Arten festgestellt, 19 Arten weniger als in diesem Jahr.

Die Ergebnisse der Kartierungen bilden eine wichtige Grundlage für die Planung künftiger ökologischer Aufwertungen und Vernetzungsprojekte in der Gemeinde Schlatt. Die erhobenen Daten wurden dem Kanton Zürich bereits zur Verfügung gestellt und der schweizerischen Faunadatenbank «info fauna» gemeldet.

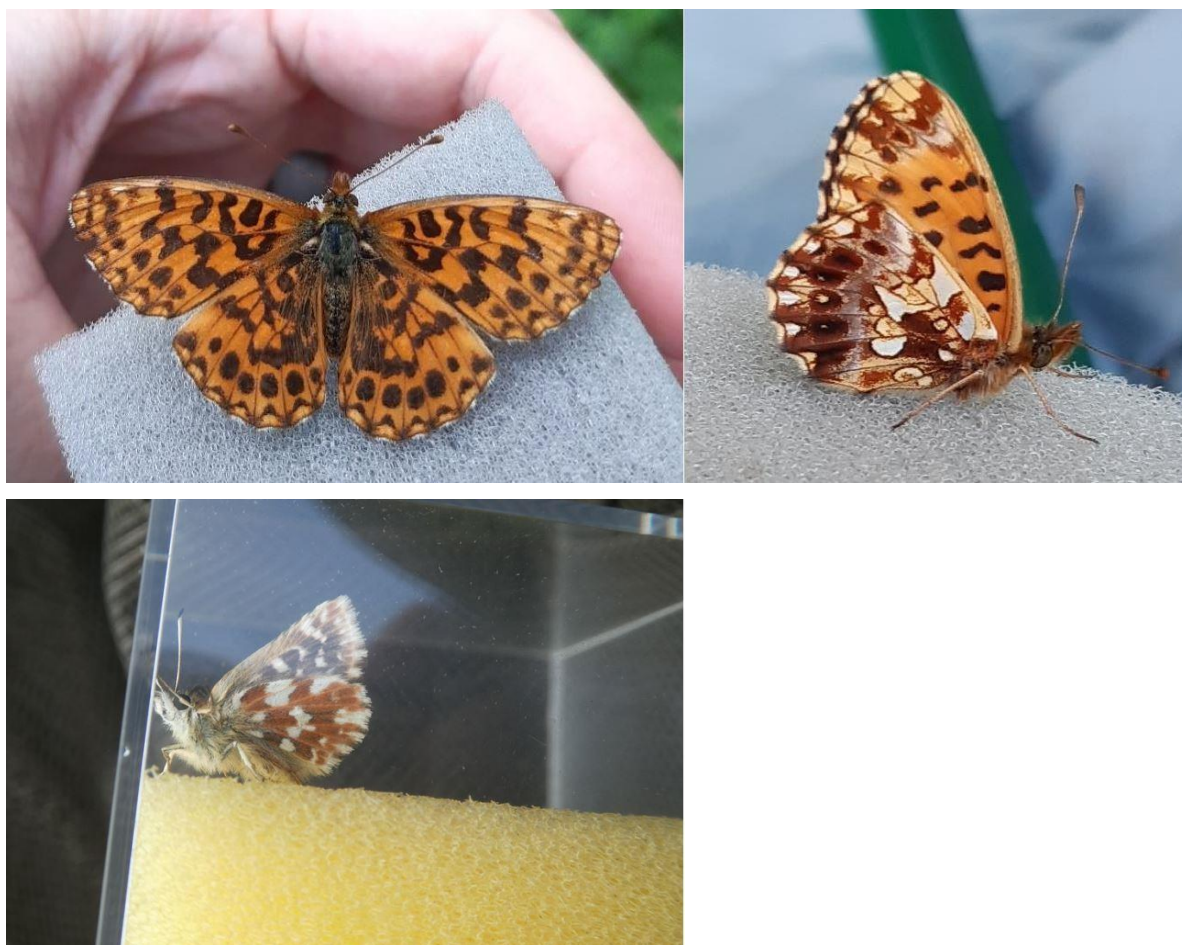


Abb. 3-5: Der Magerrasen-Perlmutterfalter *Boloria dia* (oben) und der Rote Würfelfalter *Spialia sertorius* (unten) konnten im Jahr 2023 zum ersten Mal überhaupt in der Gemeinde Schlatt ZH nachgewiesen werden (Bilder © Anouk Bayer, ZHAW).



Abb. 6: Extensiv genutzte, frühestens ab Mitte Juni gemähte und blütenreiche Magerwiesen und Blühstreifen sind für das Vorkommen zahlreicher Tagfalter von grosser Bedeutung (Bild © Jürg Schlegel, ZHAW).

Ausblick 2024

Projekt «Insekten und Klimawandel»

Für das kommende Jahr haben wir vorgesehen, den Sponsoringbeitrag für weitere Datenerhebungen der Höhenverbreitung von Heuschrecken im Oberengadin zu verwenden. Dank des grösseren Datenpools wird es dann möglich sein, den Effekt des Klimawandels noch genauer aufzuzeigen, so dass dann für das Jahr 2025 eine Publikation in einer wissenschaftlichen Zeitschrift ins Auge gefasst werden kann. Ergänzend zum bereits 2023 bearbeiteten Projektgebiet *Muottas Muragl/Schafberg* in Samedan/Pontresina GR soll im Jahr 2024 zu Vergleichszwecken die Höhenverbreitung von Heuschrecken im Raum *Corviglia* in St. Moritz auf der anderen Talseite erfasst werden.

In einem weiteren Forschungsprojekt widmen wir uns der Besiedlung von neu entstandenen Flächen in Gletschervorfeldern durch Tagfalter und Heuschrecken. Gletschervorfelder beanspruchen bereits heute eine Fläche von mehr als 500 Quadratkilometern. Das wärmere Klima wird eine weitere markante Ausdehnung zur Folge haben. Als Modellregion für die Erhebungen dient das Vorfeld des *Morteratsch*-Gletschers in Pontresina GR (Abb. 7). In den Jahren 2007-2009 haben wir in diesem Gletschervorfeld bereits die Auswirkungen der Sukzession auf die Laufkäfer (Carabidae) untersucht und eine Publikation dazu verfasst (<https://link.springer.com/article/10.1007/s10841-011-9448-x>).

Inwiefern neu entstandene Lebensräume in Gletschervorfeldern auch Tagfaltern und Heuschrecken zugutekommen, wurde bisher nicht untersucht. Es wäre sehr interessant zu wissen, ob auch seltene Arten der Roten Listen vorkommen und ab welcher Dauer der Eisfreiheit die Vegetation so weit fortgeschritten ist, dass diese beiden Tiergruppen geeignete Lebensräume vorfinden.



Abb. 7: Blick auf den *Morteratsch*-Gletscher und das Gletschervorfeld (Bild © Jürg Schlegel, ZHAW).

Ergänzung «Tagfalterinventar Kanton Zürich»

Einen Teil des Sponsoringbeitrags werden wir auch im kommenden Jahr wieder für die Vervollständigung des Tagfalterinventars des Kantons Zürich einsetzen. Die Kenntnislücken werden so von Jahr zu Jahr kleiner und wir erhalten ein immer differenzierteres Bild der Tagfaltervorkommen in unserem Standortkanton. Dank der gewonnenen Daten ist es möglich, seltene Arten durch gezielte Naturschutzmassnahmen zu fördern, um uns auch künftig an einer vielfältigen Schmetterlingsfauna erfreuen zu dürfen.

Einmal mehr herzlichen Dank für Ihre wertvolle Unterstützung! Ich freue mich auf die Weiterführung unserer Partnerschaft.

Institut *Umwelt und Natürliche Ressourcen* ZHAW
Forschungsgruppe Umweltplanung

Wädenswil, 17. November 2023



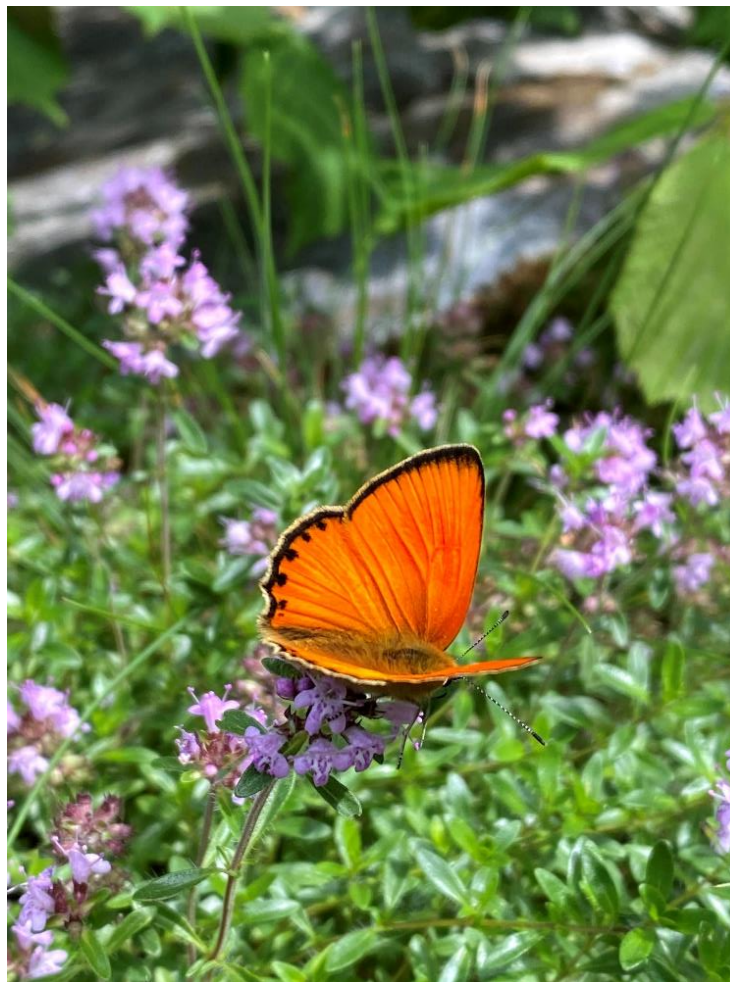
Jürg Schlegel

Sponsoring entomologischer Forschungsprojekte und Publikationen der ZHAW durch die Martec Handels AG, Zürich

Jürg Schlegel
Dozent, dipl. Biologe UZH

ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
IUNR, Grüental
8820 Wädenswil
juerg.schlegel@zhaw.ch

Rechenschaftsbericht 2024



Dukatenfalter (*Lycaena virgaureae*), beobachtet 2024 im Rahmen des Projekts «Klimawandel und Insektenfauna»
(Bild Jürg Schlegel, ZHAW)

Insekten und Naturschutz:

Sponsoring von Forschungsprojekten der ZHAW

Die Martec Handels AG unterstützt Insektenforschungsprojekte der Forschungsgruppe Umweltplanung der ZHAW seit 2018 mit einem jährlichen Sponsoringbeitrag.

Der Sponsoringbeitrag erlaubt es dem Verfasser, entomologische Forschungsprojekte durchzuführen und Publikationen zu verfassen, die ohne diese externe finanzielle Unterstützung nicht oder nur in beschränktem Umfang realisiert werden könnten.

Im Folgenden werden zwei ZHAW-Projekte, die dank dieses Sponsorings im Jahr 2024 umgesetzt werden konnten, kurz beschrieben.

Projekt «Klimawandel und Insektenfauna»:

Tagfalter im Gletschervorfeld Morteratsch bei Pontresina GR

Ausgangslage

Gletschervorfelder sind eisfreie Flächen, die durch den Rückzug der Gletscher freigegeben worden sind. Sie nehmen in der Schweiz mit über 500 Quadratkilometern schon eine grössere Fläche ein als der Kanton Obwalden. Das wärmere Klima wird eine weitere markante Ausdehnung zur Folge haben. Interessanterweise bestehen in Mitteleuropa, im Gegensatz zur gut untersuchten Vegetation, bisher erst sehr geringe Kenntnisse zur Fauna von Gletschervorfeldern. Als Modellregion für unsere Erhebungen diente das Vorfeld des Morteratsch-Gletschers in Pontresina GR (Abbildung 1).

Vorgehen und Resultate

Die Tagfalter-Erhebungen erfolgten entlang eines durchgehenden Transekts, welcher durch das ganze Gletschervorfeld Morteratsch führte. Es wurden insgesamt 4 Vollbegehungen zwischen Ende Juni und Ende August 2024 durchgeführt. Das Gletschervorfeld wurde in folgende Alterskategorien der Eisfreiheit unterteilt: 0-20 Jahre, 21-40 Jahre, 41-60 Jahre, 61-80 Jahre, 81-100 Jahre, 101-120 Jahre sowie älter als 120 Jahre. Innerhalb jeder Alterskategorie wurden alle vorgefundenen Tagfalter-Arten und deren Individuenzahlen separat erfasst. Dabei gelang der Nachweis von total 32 Arten mit 100 Individuen (ohne Referenztransekt ausserhalb des Gletschervorfelds). Darunter fanden sich 6 Arten, die gemäss Roter Liste als potenziell gefährdet eingestuft werden (Tabelle 1), unter anderem auch die in Abbildung 2 dargestellte Art Schwarzfleckiger Ameisenbläuling (*Phengaris arion*).



Abb. 1: Blick auf eine Sukzessionsfläche im Gletschervorfeld Morteratsch, die rund 1.5 km von der Gletscherzunge entfernt liegt. (Bild Jürg Schlegel, ZHAW)



Abb. 2: Der seltene Schwarzfleckige Ameisenbläuling (*Phengaris arion*) ist gemäss Roter Liste potenziell gefährdet. Seine Raupen entwickeln sich in Ameisennestern. Fehlt eine ganz bestimmte Ameisen-Art, kann sich dieser Schmetterling nicht erfolgreich fortpflanzen. (Bild Jürg Schlegel, ZHAW)

Tab. 1: Tagfalter-Artenliste 2024 im Gletschervorfeld Morteratsch mit Angabe der Individuen- und Gesamtartenzahlen in den einzelnen Alterskategorien der Eisfreiheit.

Tagfalter-Art	Rote Liste	Alter Eisfreiheit (Jahre)						
		1-20	21-40	41-60	61-80	81-100	101-120	>120
Anthocharis cardamines				1				
Boloria euphrosyne				2	2			
Boloria selene	potenziell gefährdet				2			
Boloria titania					1			1
Callophrys rubi			1		1			
Coenonympha gardetta				19	27	11	16	9
Colias palaeno	potenziell gefährdet						1	
Cupido minimus		1	6	5			2	
Cyaniris semiargus			3	5		1	1	10
Erebia albergana		2		1	5	2	12	22
Erebia epiphron				1	1			
Erebia euryale adyte				2	3	3	3	2
Erebia melampus				2	1		2	4
Erebia montana				2	3	2		
Erebia tyndarus			3	4	10	3	15	12
Erynnis tages				3	1		1	
Fabriciana niobe				1	1		1	
Hesperia comma					1			
Lasiommata maera		1			1	1		
Lasiommata petropolitana				1	2			
Leptidea sinapis/juvernica		2	5	8	7	1	4	2
Lycaena virgaureae	potenziell gefährdet	1	1	4	20	4	8	
Lysandra coridon					1			
Melitaea diamina	potenziell gefährdet					3		
Ochlodes sylvanus								1
Phengaris arion	potenziell gefährdet				1	1	1	
Pieris bryoniae								1
Pieris rapae		2	1				1	
Plebejus idas	potenziell gefährdet		2	5	2	2	1	
Polyommatus icarus			1	5	4	4	1	2
Pyrgus serratulae							1	
Thymelicus lineola				2		1	2	2
Anzahl Arten		6	9	19	22	14	18	12

Mit Blick auf die Tagfalter-Artenzahlen wird aus Abbildung 3 ersichtlich, dass in den erst seit kurzem eisfreien Flächen (0 bis 40 Jahre) vergleichsweise wenige Arten vorkommen und die höchsten Artenzahlen im mittleren Alter der Eisfreiheit vorzufinden sind (81 bis 100 Jahre). Dies dürfte damit zusammenhängen, dass der Vegetationsbewuchs nur langsam vonstattengeht und in den ersten Jahrzehnten der Eisfreiheit vegetationsarme Geröllflächen dominieren. Dort finden Tagfalter kaum Nahrung und Fortpflanzungsmöglichkeiten. Sobald die krautige Vegetation und damit der Blütenreichtum

grösser wird, steigen auch die Tagfalter-Artenzahlen. Wird der Bewuchs mit schattenwerfenden Gehölzen in den älteren Teilflächen zu hoch, gehen die Tagfalter-Artenzahlen jedoch tendenziell wieder zurück. Dieser Befund ist jedoch erst provisorisch und muss mit weiteren Kartierungen überprüft werden.

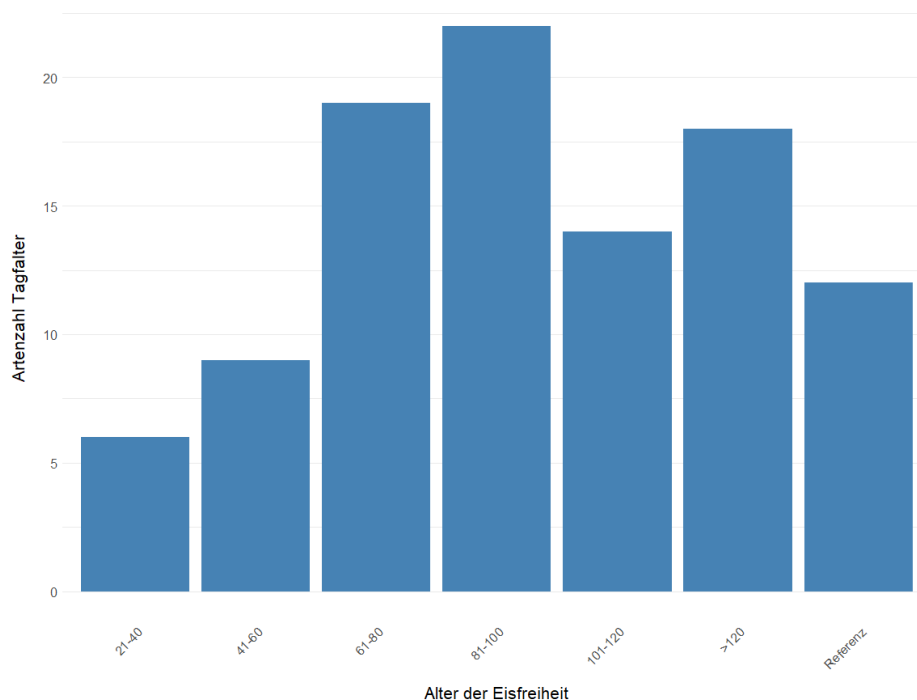


Abb. 3: Anzahl Tagfalter-Arten im Gletschervorfeld Morteratsch, gegliedert nach dem Alter der Eisfreiheit (inkl. Referenzfläche ausserhalb des Gletschervorfeldes).

Ausblick

Um den Datensatz zu vergrössern, ist geplant, die Tagfalter-Kartierungen im Jahr 2025 zu wiederholen. Dabei wird auch dem Umstand Rechnung getragen, dass Tagfalter von Jahr zu Jahr unterschiedlich häufig auftreten können.

Wir erachten das Projekt als bedeutend für den Naturschutz, weil durch den fortschreitenden Klimawandel immer mehr eisfreie Flächen und auftauende Permafrostböden entstehen. Es ist dabei entscheidend zu wissen, wie solche Flächen durch die Fauna besiedelt werden und ob auch seltene Arten, die in der umgebenden Landschaft keine geeigneten Lebensräume mehr vorfinden, von den neu entstandenen eisfreien Gletschervorfeldern profitieren können. Das diesjährige Vorkommen von Tagfalter-Arten der Roten Liste scheint diese Vermutung zu bestätigen.

Ergänzung Tagfalter-Inventar Kanton Zürich: Gemeinde Lindau

Dank des Sponsorings durch die Martec Handels AG war es in diesem Jahr möglich, die Tagfalter-fauna der Zürcher Gemeinde Lindau südwestlich von Winterthur zu kartieren. Diese Gemeinde war mehr als 30 Jahre nicht mehr systematisch auf ihren Tagfalter-Bestand hin untersucht worden. Dabei wurden 2024 total 28 Tagfalter-Arten festgestellt. Im Vergleich zum Tagfalter-Inventar 1990/92, in welchem die Gemeinde Lindau wohl nur unvollständig bearbeitet wurde, waren es 22 Arten mehr.

Als besondere Art gilt es den gemäss Roter Liste als gefährdet eingestuften Westlichen Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*) hervorzuheben (Abbildung 4). Es handelt sich um den ersten Nachweis dieser Art in der Gemeinde Lindau. Beim Standort in Lindau handelt es sich um einen der am weitesten östlich liegenden Fundorte in der ganzen Schweiz. Die Art fand sich in einer ungedüngten, blütenreichen Extensivwiese. In dieser Wiese blühten im Juni 2024 auch zahlreiche Exemplare der Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*), einer gefährdeten und seltenen wildwachsenden Orchidee (Abbildung 6).

Ebenfalls um einen Erstnachweis in der Gemeinde Lindau handelt es sich beim Mädesüss-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*) (Abbildung 5). Die Art legt, wie sein deutscher Name besagt, seine Eier primär an Mädesüss (*Filipendula ulmaria*) ab, einer Pflanzenart, die vor allem in Feuchtwiesen und entlang von Fliessgewässern vorkommt. Die Räumchen ernähren sich dann bis zur Verpuppung ausschliesslich von Mädesüss.

Die Ergebnisse der Kartierungen bilden eine wichtige Grundlage für die Planung künftiger ökologischer Aufwertungen und Vernetzungsprojekte in der Gemeinde Lindau. Die erhobenen Daten wurden dem Kanton Zürich bereits zur Verfügung gestellt und der schweizerischen Faunadatenbank «info fauna» gemeldet.



Abb. 4 und 5: Der Westliche Scheckenfalter (*Melitaea parthenoides*) (links) und der Mädesüss-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*) (rechts) konnten im Jahr 2024 zum ersten Mal überhaupt in der Gemeinde Lindau ZH nachgewiesen werden.
(Bilder Jürg Schlegel, ZHAW)



Abb. 6: Die Blüten der Bienen-Ragwurz (*Ophrys apifera*) imitieren das Aussehen und den Duft weiblicher Bienen, um männliche Bestäuber anzulocken. Anstelle eines Bienen-Weibchens empfangen die Männchen dann aber nur Blütenpollen, mit denen sie anschliessend andere Ragwurz-Exemplare bestäuben. (Bild Jürg Schlegel, ZHAW)

Ausblick 2025

Weiterführung des Projekts «Klimawandel und Insektenfauna»:

Tagfalter im Gletschervorfeld Morteratsch bei Pontresina GR

Für das kommende Jahr ist vorgesehen, den Sponsoringbeitrag für weitere Datenerhebungen der Tagfalter (und evtl. zusätzlich der Heuschrecken) im Gletschervorfeld Morteratsch bei Pontresina zu verwenden. Dank des grösseren Datenpools wird es dann möglich sein, die ökologische Bedeutung von Gletschervorfeldern für die lokale Biodiversität noch genauer aufzuzeigen. Falls sich interessante Ergebnisse abzeichnen, ist 2026 eine kleinere Publikation in einer Fachzeitschrift vorgesehen. Darin würde die Martec Handels AG, wie auch schon in anderen Projekten der ZHAW, natürlich wieder als Sponsor verdankt.

Ergänzung «Tagfalterinventar Kanton Zürich»: Gemeinde Wasterkingen ZH

Einen Teil des Sponsoringbeitrags werden wir auch im kommenden Jahr für die Vervollständigung des Tagfalterinventars des Kantons Zürich einsetzen. Die Kenntnislücken werden so von Jahr zu Jahr kleiner und wir erhalten ein immer differenzierteres Bild der Tagfaltervorkommen in unserem Standortkanton. Dank der gewonnenen Daten ist es möglich, seltene Arten durch gezielte Naturschutzmassnahmen zu fördern, um uns auch künftig an einer vielfältigen Schmetterlingsfauna erfreuen zu dürfen.

Vorprojekt «Verbuschung von Alpwiesen im Kanton Glarus»

Durch den Rückzug der Landwirtschaft aus dem Berggebiet breiten sich unerwünschte Grünerlen immer schneller aus. Die Sträucher überwuchern artenreiche Wiesen und Weiden, führen zu Stickstoffbelastungen und bieten zudem kaum Lawinenschutz. Wir planen ausgewählte Flächen mit unterschiedlich starkem Grünerlenbewuchs im Kanton Glarus auf ihre Tagfalter- und/oder Heuschreckenfauna hin zu untersuchen und in Bezug zu nicht verwachsenen Referenzweiden und -wiesen zu setzen. Ab welcher Grünerlendichte kippt die lokale Artenvielfalt? Welche Gegenstrategien bieten sich an, um Grünerlen zumindest aus ökologisch sensiblen Arealen fernhalten zu können? 2025 sollen vorerst einmal geeignete Untersuchungsflächen ausgesucht und im Sinne eines Pretests erste Kartierungen von Tagfaltern durchgeführt werden.

Vielen herzlichen Dank für Ihre wertvolle Unterstützung! Ich freue mich auf die Weiterführung unserer bewährten Partnerschaft.

Institut *Umwelt und Natürliche Ressourcen* ZHAW
Forschungsgruppe Umweltplanung

Wädenswil, 28. November 2024



Jürg Schlegel