

Allgemeines

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus**

Band (Jahr): **19 (2015)**

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

1. ALLGEMEINES

1.1. Einleitung

Über die Nachtfalterforschung im Kanton Glarus ist uns eigentlich verhältnismässig wenig bekannt. Einerseits waren in diesem Landesteil wahrscheinlich nur wenige Nachtfaltersammler und die meisten nur für kurze Zeit tätig, andererseits ist von den Ergebnissen bisher kaum etwas publiziert worden.

Die dem Verfasser bekannte älteste Publikation (HEER & BLUMER-HEER 1846) enthält eine Liste von lediglich 134 Nachtgrossfalterarten (bzw. mit weiteren 8 Rhopaloceren, 8 Hesperiden und 7 Zygaeniden insgesamt 232 „Macrolepidopteren“). Diese Liste ist in REZBANYAI-RESER 1992a nach einem moderneren System und Nomenklatur (grösstenteils nach LERAUT 1980) überarbeitet und kritisch kommentiert, erneut publiziert worden (wobei jedoch der Name „BLUMER-HEER“ irrtümlich leider als „BLUNER-HEER“ angegeben wurde). – Zerstreut finden wir auch in VORBRODT & MÜLLER-RUTZ 1911-14 (+ Nachträge) konkrete, wenn auch nur dürftige Glarner Funddaten von Nachtgrossaltern. Es handelt sich dabei um lediglich 21 Arten, wobei jedoch bei drei Arten (*Idaea contiguaria*, *Arctia villica* und *Polymixis rufocincta*) das Vorkommen im Kanton Glarus, mindestens derzeit, ziemlich fraglich zu sein scheint. Jedenfalls ist es offensichtlich, dass dem Autor KARL VORBRODT die Publikation HEER & BLUMER-HEER 1846 damals nicht bekannt war.

Die grösste uns bisher bekannte Glarner Schmetterlingssammlung stammt von FRITZ WEBER (Netstal, 12.3.1906*-12.3.1981†). Er hat mit dem Sammeln von Nachtfaltern anscheinend erst ziemlich spät angefangen, leuchtete bei seinem Haus in Netstal und in der Umgebung nämlich erst ab 1939, und zwar oft zusammen mit ALFONS BIRCHLER, Reichenburg SZ und EUGEN SCHWITTER, Näfels GL. Die Sammlung von ALFONS BIRCHLER ist durch einen seiner Söhne, MAURUS BIRCHLER, betreut nach wie vor in Reichenburg aufbewahrt. Die Sammlung von EUGEN SCHWITTER befindet sich derzeit noch im Haus seiner Tochter IRMA LÜTHY-SCHWITTER, welche im Frühjahr 2011 verstorben ist. Was mit dieser Sammlung geschieht, ist uns vorläufig nicht bekannt. Die Sammlung von FRITZ WEBER ist nach dem Ableben des Sammlers grösstenteils der ETH Zürich geschenkt und in die palaearktische Sammlung des Instituts integriert worden. Neben zahlreichen Nachtgrossfalterarten in einem Exemplar bis einigen wenigen Exemplaren aus dem Kanton Glarus befinden sich in diesem Material zahlreiche Belege auch aus dem Tessin, Graubünden und dem Wallis. Ein kleiner Teil der Sammlung, allesamt Glarner Belege, befindet sich dagegen in den Naturwissenschaftlichen Sammlungen des Kantons Glarus. – Ein Problem dabei ist, dass an manchen Fundetiketten lediglich das Datum vorliegt und kein Fundortname. Bei denen ist aber meist zu vermuten, dass sie aus Netstal, oder mindestens aus dessen näheren Umgebung stammen. Sicher ist dies aber doch nicht. Einige solche Belege stammen sogar mit Sicherheit aus dem Tessin, da die entsprechende Art in der Schweiz wohl nur im Süden vorkommt. – Die Daten aller Eulenfalter, sowie die der meisten Glarner Spinner und „Bombyces et Sphinges“ von FRITZ WEBER sind vom Verfasser elektronisch erfasst und an das CSCF (Centre Suisse de Cartographie de la Faune) in Neuchâtel weitergegeben worden. Diese stammen laut Fundetiketten aus dem Zeitraum 1939-1977. Genaue schriftliche Aufzeichnungen über die Funde von FRITZ WEBER liegen leider nicht vor (Mitteilung von FRIDOLIN WEBER, Niederurnen GL, Sohn des Schmetterlingssammlers).

Etlliche, aber meist ziemlich bis sehr alte Glarner Nachtgrossfalterbelege befinden sich in der Sammlung der ETH Zürich auch von anderen Zürcher Sammlern (PAUL WEBER, JOSEF CULATTI, EUGEN PLEISCH, WILLI SAUTER), ferner in der Sammlung von ALFONS BIRCHLER in Reichenburg SZ. Darüber hinaus gab es 2009, kurz bevor dieses Manuskript erstellt wurde, in der Datenbank der CSCF Neuchâtel auch weitere Glarner Macroheterocera-Funddaten von anderen Personen gespeichert, und zwar mehrere von HERMANN BLÖCHLINGER und JANETT FLORIN, sowie einzelne bis ganz wenige von ROBERT BIEDERMANN, ALBIN BISCHOF, PAUL BODENMANN, HANSJÖRG BRÄGGER, HANS BUSER, HANS THEODOR FREY, ERNST GEISSER, W.GÖTZ, KURT GRIMM, ERNST HARTMEIER, PETER HÄTTENSCHWILER, FRITZ HECKENDORN, RENATO JOOS, GUIDO KAUFMANN, F.KEHRMANN, BRUNO KEIST, ANNELIES KLOTER, EUGEN KLÖTI-HAUSER, MICHEL KREIS, LUDWIG LEIDENBACH, WALTER LINSENMAIER, ROLAND MÜLLER, HERRMANN PFÄHLER-ZIEGLER, THOMAS REICH, PETER SAUTER, ROBERT STAUB, FRITZ VOGEL, STEVEN WHITEBREAD und PETER ZIMMERMANN. – Es ist aber sicher, dass manche Glarner Belege von Nachtgrossaltern auch in anderen älteren oder jüngeren Instituts- oder Privatsammlungen noch aufzufinden wären. Wahrscheinlich sind diese jedoch mehr oder weniger weit verstreut.

Jedenfalls hat im Kanton Glarus die Nachtgrossfalterfauna an einzelnen, bestimmten Orten bis heute unseres Wissens noch niemand so eingehend untersucht, wie dies der Verfasser seit 2005 tut. Dabei konnten in einer ersten Etappe 2005-2007 (inkl. drei nachträgliche Lichtfänge im Jahr 2008) insgesamt 492 Nachtgrossfalterarten nachgewiesen werden, von denen im Kanton Glarus zahlreiche wahrscheinlich zum ersten Mal gefunden worden sind. Mit den auch früher schon bekannten oder in älteren Schmetterlingssammlungen entdeckten Fundangaben kann damit für den relativ kleinen Kanton Glarus (685 km²) ein Nachtgrossfalterbestand von 550 Arten gemeldet werden (CSCF-Datenbank, Stand 2010 - siehe Tab.8). Dies ist 44% der bekannten Nachtgrossfalterfauna der ganzen Schweiz (ca.1250 Arten), wobei das derzeitige Vorkommen bei einigen wenigen dieser Arten bis auf weiteres als fraglich bezeichnet werden muss. Während der Fortsetzung der Aufsammlungen durch den Verfasser sind jedoch seit 2008 auch schon weitere neue Arten hinzugekommen, und es ist zu erwarten, dass diese Liste noch um einiges ergänzt werden kann.

Für die erste Etappe dieser gezielten Untersuchungen sind vier vielversprechende Orte mit mehr oder weniger unterschiedlichen ökologischen Eigenschaften ausgewählt worden (siehe unten). An diesen Orten wurden in der Vegetationszeit 2005-2007 (und zum Teil 2008), einigermaßen regelmässig verteilt, jedes Jahr monatlich ein Mal sogenannte „persönliche Lichtfänge“ durchgeführt, mit Lichtfallenfang kombiniert und meist jeweils während der ganzen Nacht. Die Anzahl der „Leuchtnächte“ beträgt an den einzelnen Orten 23, 24, 23 und 23, insgesamt also 93, und dies insgesamt auf 49 Kalendertage verteilt (meist wurde am gleichen Tag gleichzeitig an zwei Orten mit je zwei Fangstationen geleuchtet). Bei diesen vier Orten handelt es sich um den 76. bis 79. Lebensraum in der Schweiz (bis 2015 sind es insgesamt schon 93), von denen die Charakterisierung der Nachtgrossfalterfauna durch den Verfasser veröffentlicht wird (siehe Karte 1 und Literaturliste). – In einer zweiten Etappe, die grundsätzlich von 2008 bis 2010 (zum Teil aber bis 2011) dauerte, wurde die Nachtgrossfalterfauna von vier weiteren Orten des Kantons Glarus mit ähnlichen Methoden untersucht, und zwar in je zwei Lebensraumkomplexen in der Umgebung der Ortschaften Elm und Braunwald. Ferner wurde im Jahr 2008 von der Naturforschenden Gesellschaft des Kantons Glarus im Gebiet Obersand (Linthal) ein vielseitiges Forschungsprogramm organisiert, wobei auch Nachtgrossfalter gesammelt worden sind. Die Ausbeute vom Obersand konnte der Verfasser damals unverzüglich bearbeiten und die Ergebnisse liegen auch schon gedruckt vor (REZBANYAI-RESER 2009b). – In einer dritten Forschungsetappe folgen ab 2011 mit ähnlichen Methoden je zwei weitere Orte bei Näfels und in den höheren Lagen bei Elm. – Auch diese Ergebnisse sollen zu späteren Zeitpunkten ausgewertet und veröffentlicht werden (siehe „Ankündigung“, S.132).

Alle Daten und Illustrationen zu dieser Publikation (Karten, Fotos, Diagramme, Tabellen) sind aus dem „Anhang“ ersichtlich. – Die umfangreiche Belegsammlung von Nachtgrossfaltern befindet sich in den naturwissenschaftlichen Sammlungen des Kantons Glarus. Aus dieser ersten Etappe 2005-2007(-2008) handelt es sich um etwa 13'400 präparierte Exemplare in 62 Sammlungskästen von 50 x 40 cm.

Als Besonderheit kann noch erwähnt werden, dass die Lichtfänge am 24.VII.2006 und am 11.X.2007 im Rahmen der internationalen Veranstaltung „Europäische Nachtfalternächte (European Moth Nights / EMN)“ durchgeführt worden sind (siehe im Internet unter der Adresse <http://euromothnights.uw.hu>, sowie in der Literatur REZBANYAI-RESER & KÁDÁR 2008). Weitere Einzelheiten über diese Veranstaltung sind darüber hinaus auch aus den Publikationen REZBANYAI-RESER 2006b und 2010a ersichtlich.

1.2. Dank

Die hier geschilderten Untersuchungen (Aufsammlungen, Datenerfassung in Tagebüchern, Sortier- und Präparierarbeiten, Auswertung) sind vom Verfasser vollumfänglich unentgeltlich, ehrenamtlich durchgeführt worden. Zur gelungenen Durchführung bekam er jedoch von mehreren Seiten wesentliche Unterstützung, wofür hiermit herzlich gedankt wird.

Die Reise- und Sammelspesen sind von den Naturwissenschaftlichen Sammlungen des Kantons Glarus (Naturmuseum Glarus) übernommen worden. Auch die Insektenkästen zur Aufbewahrung der Belegsammlung und Arbeitsplatz für die Bearbeitung der Ausbeuten wurden von derselben Institution zur Verfügung gestellt (Foto 27). Ein besonderer Dank für dies alles gilt vor allem dem Konservator des Museums, ROLAND MÜLLER (Näfels).

ROLAND MÜLLER und EDWIN KAMER (Näfels) waren bei den Lichtfängen mehrmals behilflich, an manchen Tagen beide sogar mitsamt ihrer ganzen Familie. Beim endgültigen Sortieren der Belegsammlung leistete ERWIN SCHÄFFER (Luzern) eine grosse Hilfe. Schliesslich stand dem Verfasser zur Auswertung der Ergebnisse auch die Infrastruktur des Natur-Museums Luzern (Arbeitsplatz, Computer, Stereolupe, Präparierutensilien) zur Verfügung. Dank dafür dem damaligen Direktor des Museums, DENIS VALLAN, und der damaligen Konservatorin der Entomologischen Abteilung, DENISE WYNIGER. Die wenigen gefundenen Sackträger (Psychidae) sind freundlicherweise von PETER HÄTTENSCHWILER (Uster) bestimmt worden. Bei den Genitalpräparationen stand dem Verfasser GERTRUD HEIM (Natur-Museum Luzern) zur Seite.

Die Aufsammlungen bei einer der vier Stationen (Engi-Mülibachtal, Eingangsschlucht) sind dadurch sehr erleichtert worden, dass vom Kraftwerk der Weseta Textil AG, Engi, unentgeltlich Strom zur Verfügung gestellt wurde. Dank dafür richtet sich an den Direktor der Firma, CONRAD PEYER, und ganz besonders an seinen technischen Mitarbeiter REINHARD MEIER.

Auch zu einer attraktiven Veröffentlichung der Ergebnisse kam Hilfe von mehreren Seiten. Die Initiative und die grundsätzliche Organisation lagen bei ROLAND MÜLLER, darüber hinaus wirkte er beim Gegenlesen der Texte und half dem Verfasser bei der Redaktionsarbeit mit. An der Korrektur der Texte nahmen EDWIN KAMER und ERWIN SCHÄFFER ebenfalls massgebend teil. Neben sprachlichen Kontrollen hat JÜRIG SCHMID (Ilanz) das Manuskript auch wissenschaftlich begutachtet. Verschiedene moralische oder finanzielle Unterstützung erhielten wir vor allem von den folgenden Personen oder Institutionen: Naturforschende Gesellschaft des Kantons Glarus unter der Leitung des Präsidenten FRIDLI MARTI, ferner FRITZ RIGENDINGER von der Hauptabteilung Kultur des Kantons Glarus und vom Kulturfonds des Kantons Glarus, PETER ZOPFI vom Amt für Umweltschutz Glarus, sowie von den Gemeinden Sool und Engi (heute Glarus Süd).

1.3. Geographische Lage, Geologie und Böden (Karte 1-4)

Die vier Untersuchungsorte befinden sich im Kanton Glarus, der zoogeographisch eigentlich weder als Zentral- noch als Ostschweiz bezeichnet werden kann (Karte 1). Vielleicht wäre deshalb die Bezeichnung „östliche Zentralschweiz“ am ehesten passend. Dieser Kanton umfasst nur eine einzige, nach Norden auslaufende, verzweigte aber relativ kurze Talschaft und die benachbarten hohen Bergketten im östlichen Teil der Schweizer Nordalpen (Karte 2). Dadurch handelt es sich um eine biogeographisch ziemlich isolierte, lediglich nach Norden offene Landschaft, wobei die Bergregionen doch direkte Kontakte nach Osten und Süden (Bündner Alpen nördlich dem Rheintal) und nach Westen (Zentralschweizer Alpen) haben.

Engi-Mülibachtal, Eingangsschlucht (Karte 3, Foto 1-4): Koordinaten 730.55/205.4 (Höhe 880m ü. M.). – Das Mülibachtal ist ein kleines Nebental des stark gebogenen Sernftals, das bei Schwanden ins Linthtal mündet. Der Mülibach führt normalerweise recht viel Wasser und hat deshalb ein ziemlich tiefes, enges Tal ausgeformt, das ungefähr von Nordost nach Südwest verläuft. Das Tal liegt in einer kleinen Arena von Zweitausendern (Gufelstock 2344m, Bützistock 2496m, Goggeien 2351m, Magerrain 2523m, Wissmilen 2483m, Gulderstock 2511m), sein Übergang ins Sernftal befindet sich oberhalb der Ortschaft Engi bei ca. 800m. Unmittelbar vor diesem Übergang gibt es eine besonders enge, schluchtartige Stelle, wo die Fabrik „Weseta Textil AG“ ein kleines Wasserkraftwerk bauen liess. Die zwei Lichtfangstationen befanden sich unterhalb und oberhalb des Kraftwerkes, also direkt in dieser Schlucht (Karte 5).

Engi-Mülibachtal, Müslenwald (Karte 3, Foto 1 und 5): Koordinaten 730.7/206.0 (Höhe 1030m ü. M.) – Dieser Untersuchungsort mit zwei Lichtfangstationen liegt im gleichen Tal, und zwar ebenfalls am Talausgang, aber in erhöhter Lage, an der stark bewaldeten Nordseite, also an einem ungefähr nach Südosten gerichteten, ziemlich steilen Hang, etwa 100m über der Talsohle. Unmittelbar im Hinterland ragen die Berge über 2200 bis 2400m hinauf.

Sool-Weid, Wiesen/Gebüsch (Karte 4, Foto 6-13): Koordinaten 725.9/206.7 (Höhe 710m ü. M.). – Dieser Untersuchungsort mit zwei Lichtfangstationen befindet sich in erhöhter Lage an der Nordseite des Sernftals, unmittelbar vor der Ausmündung ins Linthtal, an einem steilen, südexponierten Berghang oberhalb von Schwanden. Die Talsohle liegt ca. 140m tiefer, die Berge im Hinterland erreichen Höhen bis zu 2436m ü. M. (Gufelstock).

Sool-Weid, Wald (Karte 4, Foto 6-8 und 13-14): Koordinaten 726.1/206.75 (Höhe 720m ü. M.). – Dieser Untersuchungsort mit zwei Lichtfangstationen befindet sich in der gleichen Landschaft, aber etwa 200m östlich vom Untersuchungsort „Wiesen/Gebüsch“.

Der nördliche Teil des Kantons Glarus ist ein Kalkgebiet, im südlichen Teil finden sich jedoch Berge aus kristallinen Gesteinen. Speziell die vier Untersuchungsgebiete liegen auf „Verrucano der helvetischen Decken“ (ein Ablagerungsgestein aus dem Perm). – Während der letzten Eiszeit (vor 15'000 bis 20'000 Jahren) war das ganze Kantonsgebiet stark vereist, und höchstens an südexponierten Berghängen gab es zeitweise kleinere eisfreie Nunataker. – Als Böden herrschen Braunpodsole vor.

1.4. Klima

1.4.1. Klima allgemein

(siehe „Atlas der Schweiz“, IMHOF et al. 1965-78)

Mittlere Jahrestemperatur:	zwischen +5 und +7° C
Mittlere Januar-temperatur:	zwischen -2 und -3° C
Mittlere Julitemperatur:	zwischen +10 und +15° C
Mittlere relative Sonnenscheindauer im Juli:	um 50%
Mittlerer jährlicher Niederschlag:	um 160 cm
Frühlingseinzug (Blüte des Löwenzahns):	20. bis 30. April
Durchschnittliche Schneebedeckung (Monate I-III):	mehr als die Hälfte der Tage mit Schneedecke
Windströmungen:	vor allem NW-Winde, bei Föhnlage SE-Winde

1.4.2. Biotopklima

Das Klima der einzelnen Untersuchungsorte weicht vom allgemeinen Klima des Gebietes, von der Topographie und der Vegetation bedingt, in mehreren Einzelheiten mehr oder weniger ab.

Engi-Mülibachtal, Eingangsschlucht: Viel kühler und feuchter als die weitere Umgebung, während der Nacht oft mit einem mehr oder weniger starken, manchmal unangenehm kühlen Fallwind.

Engi-Mülibachtal, Müslenwald: Durch die Südostexposition bedingt deutlich wärmer und trockener als das Klima des Gebietes allgemein, woran jedoch die dichte Bewaldung ein wenig mindert. Ein ziemlich windgeschützter Lebensraum.

Sool-Weid, Wiesen/Gebüsch: Durch die Südexposition bedingt deutlich wärmer und trockener als das Klima des Gebietes allgemein. Wegen der ziemlich offenen Lage oft mehr oder weniger windig und bei klarem Himmel während der Nacht mit erhöhtem Wärmeverlust.

Sool-Weid, Wald: Durch die Südexposition bedingt deutlich wärmer und trockener als das Klima des Gebietes allgemein, woran jedoch die dichte Bewaldung ein wenig mindert. Nachtsüber ist dieser Lebensraum aber meist ein wenig wärmer als der andere, und vor allem viel mehr windgeschützt.

1.4.3. Witterung (Tab.1a und b)

Einige allgemeine Bemerkungen betreffend Jahreswitterung:

2005: Wegen sehr warmer Witterung im Juni bei etlichen Nachtfalterarten zu frühe Flugzeiten der 2. Generation, bei einzelnen Arten im Herbst sogar eine ungewöhnliche, wenn auch sehr partielle 3. Generation. Dagegen war Anfang Juli wegen sehr schlechter Witterung der Lichtfang nicht einmal möglich. Infolge dieser Witterung trat im Mülibachtal im Juli eine starke Überschwemmung auf, die in der Schlucht grössere Flächen überschüttet hat und in der Vegetation viel Schaden verursachte. Sonst gab es in diesem Jahr an etlichen Lichtfangtagen zufallsbedingt relativ kalte, klare Nächte.

2006: In diesem Jahr sowohl im Juni als auch im Juli aussergewöhnlich warm und trocken. Ab August allgemein sehr schlechte Witterung, oft kalt und regnerisch.

2007: Der Winter war aussergewöhnlich warm, Frost und Schnee nur sehr selten und kurz andauernd. Sehr früher Frühlingseinzug, die Vegetation hält damit aber kaum Schritt. Flugzeiten der Nachtgrossfalter jedoch trotzdem merkbar vorverschoben.

Zu den Witterungsdaten an den einzelnen Untersuchungsorten:

Engi-Mülibachtal, Eingangsschlucht: Die jeweiligen Witterungsdaten sind an den gemeinsamen Lichtfangnächten nur am Untersuchungsort „Müslenwald“ registriert worden (siehe unten). Grundsätzlich kann dazu vermerkt werden, dass die Temperatur in der Schlucht in manchen Nächten spürbar kälter und die Luftfeuchtigkeit höher war als im Müslenwald.

Engi-Mülibachtal, Müslenwald: Die Anfangstemperaturen (abends) bewegten sich zwischen +2° und +23°C, wobei die 20° Marke lediglich an einem einzigen Tag, dem 15.VIII.2007 überschritten worden ist. Sonst lag die Anfangstemperatur in den Sommermonaten Juni bis August zwischen +6° und +23°C. Die Schlusstemperaturen (meist früh morgens) bewegten sich zwischen +1° und +17°C, wobei gelegentlich sogar in den Sommermonaten sehr niedrige Werte registriert wurden (+3°C am 9.VI.2005 und +7°C am 4.VII.2007). Unter 0°C sank die Temperatur an keinem einzigen Fangtag. – Die relative Luftfeuchtigkeit betrug am Anfang der Lichtfänge zwischen 30 und 86%, dabei lag sie in den 26 Fangtagen 15 Mal unter 70%. Besonders auffällig waren zwei Föhntage mit sehr niedrigen abendlichen Werten (30 bzw. 35%). Am Schluss war die Luftfeuchtigkeit, abgesehen von einigen Ausnahmen, stets ziemlich hoch, aber doch nur bei der Hälfte der Tage über 80%, sonst mehr oder weniger darunter. An zwei Tagen lagen die Schlusswerte sogar unter 60%. – Nur bei ganz wenigen Lichtfängen gab es kürzer oder länger andauernde, leichte Luftbewegungen, aber kein einziges Mal wirklich windige Witterung. Insgesamt 14 Mal gab es völlig klaren Himmel und in weiteren zwei Nächten klärte sich der bewölkte Himmel bis am Schluss ganz auf, was beim Lichtfang meist ziemlich nachteilhaft ist. In diesem Fall milderte jedoch die starke Bewaldung des Gebietes den negativen Einfluss. Lediglich an 6 Tagen gab es etwas Regen, meist jedoch nur schwach.

Sool-Weid, Wiesen/Gebüsch: Die jeweiligen Witterungsdaten sind an den gemeinsamen Lichtfangnächten nur am Untersuchungsort „Wald“ registriert worden (siehe unten). Grundsätzlich kann dazu vermerkt werden, dass die Witterung am Untersuchungsort „Sool-Weid, Wiesen/Gebüsch“ in manchen Nächten spürbar kälter und die Luftfeuchtigkeit niedriger war als im benachbarten Wald, und dass auf der Wiese öfters Luftbewegungen auftraten.

Sool-Weid, Wald: Die Anfangstemperaturen (abends) bewegten sich zwischen +9° und +26°C, wobei die 20° Marke lediglich an zwei Tagen überschritten worden ist (16.VII.2007 und 25.VII.2006). Sonst lag die Anfangstemperatur in den Sommermonaten Juni bis August zwischen +10° und +26°C. Im Vergleich zur Jahreszeit ungewöhnlich hohe Werte sind am 16.IV.2007 (16°C) und am 1.XI.2005 (15°C, an einem Föhntag) verzeichnet worden. Die Schlusstemperaturen (meist früh morgens) bewegten sich zwischen +4° und +19°C, wobei gelegentlich sogar in den Sommermonaten sehr niedrige Werte registriert wurden (+7°C am 8.VI.2005 und +8°C am 4.VIII.2005). Im Vergleich zur Jahreszeit ungewöhnlich hohe Schlusswerte sind am 18.X.2006 (15°C) und am 1.XI.2005 (11°C) verzeichnet worden (beide waren typische Föhntage). Unter 0°C sank die Temperatur an keinem einzigen Fangtag. – Die relative Luftfeuchtigkeit betrug am Anfang der Lichtfänge zwischen 19 und 83%, dabei lag sie an den 23 Fangtagen 14 Mal unter 70%. Besonders auffällig war der Föhntag 16.VII.2007 mit dem Wert von 19%. Auch am Schluss war die Luftfeuchtigkeit oft relativ niedrig, und zwar insgesamt an 8 Tagen unter 70%, wobei z.B. am Ende der Föhnnacht 18./19.X.2006 lediglich 29% gemessen wurde. – Relativ oft, an insgesamt 10 Nächten, gab es mehr oder weniger starke Luftbewegungen, die jedoch im Wald viel weniger spürbar waren als im benachbarten Untersuchungsort „Wiesen/Gebüsch“. Der Himmel war an 10 Nächten völlig klar und in weiteren 5 Nächten klärte sich der bewölkte Himmel bis zum Schluss ganz auf, was sich vor allem beim anderen, offenen Untersuchungsort oft ziemlich nachteilhaft auswirkte, im Wald aber sicher etwas weniger. Lediglich an einem einzigen Abend gab es am Anfang etwas Regen, sonst waren die Lichtfangnächte stets trocken.

1.5. Vegetation

Alle vier Untersuchungsorte befinden sich in der Mischwaldzone, in der oberen kollinen oder der unteren montanen Region der Schweizer Nordalpen, und zwar in ziemlich natürlich gebliebenen Vegetationen mit hohem bis sehr hohem Baumanteil.

Engi-Mülibachtal, Eingangsschlucht (Karte 5, Foto 2-4): Ufervegetation eines steinigen Gebirgsbachs mit wenig Salweiden (*Salix caprea*), Grauerlen (*Alnus incana*) und montanen Hochstaudenfluren (auch mit viel Brombeere, *Rubus*), eine kleine mesophile Naturwiese zum Teil mit viel Pestwurz (*Petasites*), beidseitig auf den steilen Hängen ein wenig Felsenvegetation und viel Mischwald vor allem mit Fichte (*Picea abies*), Rotbu-

che (*Fagus silvatica*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*). Vermutlich auch wenig Stieleichen (*Quercus robur*) vorhanden.

Engi-Mülibachtal, Müslenwald (Karte 6, Foto 5): Neben montanen Hang-Nutzwiesen (Kuhweide) ein ausgedehnter, mehr oder weniger dichter Hang-Mischwald vor allem mit Fichte (*Picea abies*), Rotbuche (*Fagus silvatica*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Salweide (*Salix caprea*), Grauerle (*Alnus incana*) und trotz erheblicher Höhe auch mit mehreren Stieleichen (*Quercus robur*). Meist nur wenig Unterholz, aber in den vereinzelt, kleinen Lichtungen und an den Wegrändern viele krautige Pflanzen. Auch viel Brombeere (*Rubus*) und trotz Bekämpfung leider immer mehr von den wahrscheinlich beim Strassenbau eingeschleppten, giftigen Neophyten, dem asiatischen Riesen-Bärenklau (*Heracleum mantegazzianum*). Neben einem kleinen Wasserlauf oder Quelle auch ein wenig feuchte Stellen.

Sool-Weid, Wiesen/Gebüsch (Karte 7, Foto 9-13): Genutzte, aber vor allem im Frühsommer sehr schöne Bergmagerwiesen, von drei Seiten (oben, unten und östlich) mit Mischwald begrenzt (siehe unten). Oberhalb der den Lebensraum durchquerenden Strasse eine Hecken- und Gebüschreihe mit Stieleiche (*Quercus robur*), Feldahorn (*Acer campestre*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Rotbuche (*Fagus silvatica*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Traubenkirsche (*Prunus padus*), Hasel (*Corylus avellana*), Liguster (*Ligustrum vulgare*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguineus*), Weissdorn (*Crataegus monogyna*), sowie u. a. mit Gemeiner Waldrebe (*Clematis vitalba*) und mit viel Brombeere (*Rubus*). Unterhalb der Strasse an einer Stelle ein ausgedehnter Laubbaum- und Strauchbestand, vor allem mit den oben erwähnten Pflanzenarten, aber auch mit einigen wenigen jungen Birken (*Betula pendula*). Es handelt sich hier zum Teil um einen ziemlich offenen Vegetationstyp.

Sool-Weid, Wald (Karte 7, Foto 13-14): Ziemlich dichter, örtlich aber auch aufgelockerter Hang-Mischwald mit einigen Lichtungen. Vor allem Fichte (*Picea abies*) und Rotbuche (*Fagus silvatica*), aber auch etliche Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*), Salweide (*Salix caprea*) und Hasel (*Corylus avellana*), ferner Stieleiche (*Quercus robur*) und Winterlinde (*Tilia cordata*), beide als Wärmezeiger hier besonders lebensraumtypisch. Nur wenig Unterholz, aber in den vereinzelt, kleinen Lichtungen, Kahl-schlagschleusen und an den Wegrändern viele krautige Pflanzen, auch viel Brombeere (*Rubus*). Der untersuchte Lebensraum ist westlich unmittelbar durch die oben besprochenen Bergmagerwiesen begrenzt.

1.6. Zoogeographie

Nach SAUTER 1968 und 1997 gehören die Untersuchungsgebiete zur Hauptzone „Nordalpen“ bzw. zu deren östlichem Teilgebiet. Damit ist die zoogeographische Lage des Gebietes eigentlich klar charakterisiert.

Dazu ist etwas Eigenartiges trotzdem noch zu vermerken. Die während der Eiszeit völlig vereiste Glarner Talschaft konnte postglazial eigentlich nur vom Norden her wiederbesiedelt werden, da sie von allen anderen Seiten mit hohen Bergketten begrenzt ist. Umso interessanter ist die Tatsache, dass sich die Nachtgrossfalterfauna hier als viel reicher erwiesen hat als man dies erwarten würde. Sogar einige ausgesprochen südwestliche Arten, die sich im nördlichen Alpenvorland der Schweiz von Westen her postglazial allerdings bis zum Rheintal ausbreiten konnten (vor allem *Horisme radicularia* LAH. und *Menophra abruptaria* THNBG.), drangen auch hierher ein. Dies passierte ganz sicher in irgendeiner der postglazialen Wärmezeiten.

1.7. Sammel- und Auswertungsmethode

Im Zeitraum vom 13.III. bis 2.XI. der Jahre 2005-2007 (sowie nachträglich an drei weiteren Nächten im Jahr 2008) mit insgesamt 93 Lichtfangnächten (Leuchtstunden insgesamt 781.5) wurden an insgesamt 49 Kalendertagen die Anflüge registriert. Wenn man aber alle 8 Lichtfangstandorte berechnet, handelte es sich dabei um insgesamt 1'563 Leuchtstunden. An einem Tag sind in der Regel zwei „Untersuchungsorte“ besammelt worden, wobei an beiden Orten etwa 30 bis 100m voneinander entfernt jeweils zwei Fangstationen („Lichtfangstandorte“) betrieben wurden. Eine Station bestand aus einem gespannten Leintuch mit Lichtquelle und darunter einem Fallentrichter (Foto 11-12). An einer der beiden Fangstationen pro Untersuchungsort ist immer eine 125W starke Quecksilberdampflampe (HQL) verwendet worden, an der anderen Station eine 160W starke Mischlichtlampe (MLL=HWL). Die beiden Lampen wurden mit dem gleichen Stromgenerator betrieben. Der Verfasser sammelte an den zwei Untersuchungs- bzw. vier Lichtfangstandorten pro Nacht jeweils ab der Abenddämmerung bis etwa 2:00 Uhr persönlich (manchmal halfen dabei, wie oben im Kapitel „Dank“ schon

erwähnt, auch andere eifrig mit), während dem die Fallentrichter auch unbemannt ununterbrochen Nachtfalter einfingen. Wenn es die Witterung erlaubte, waren die Lampen über den Fallentrichtern bis zum Sonnenaufgang in Betrieb. So «arbeiteten» die Fallen bis zur Morgendämmerung weiter und es konnten manchmal frühmorgens noch am Tuch sitzen gebliebene Falter in mehr oder weniger grosser Anzahl eingesammelt werden. Die Daten der Lichtfänge sind aus Tab.1a-b und Diagramm 1 ersichtlich.

Engi-Mülibachtal, Eingangsschlucht: Im Zeitraum zwischen dem 14.III. und dem 2.XI. der Jahre 2005-2007 insgesamt 23 Lichtfangnächte (196 Leuchtstunden). Meist gleichzeitig mit dem Untersuchungsort Müslenwald. Eine der beiden Standorte befand sich unmittelbar unterhalb des Wasserkraftwerkes. Die Lampe beleuchtete dabei die Ufervegetation des Mülibachs und beidseitig die felsigen oder bewaldeten Seiten der Schlucht. Die andere Station war von der ersten etwa 100m entfernt, bei einer kleinen Holzhütte oberhalb des Kraftwerkes aufgebaut. Die Lampe beleuchtete hier die Lichtung mit der *Petasites*-Bergwiese, die Bachufervegetation und beidseitig die bewaldeten Berghänge. Dazu ist noch zu vermerken, dass die Stationen ganz am Anfang der Aufsammlungen ein wenig höher im Tal, bei etwa 900m in Betrieb waren, dies wurde aber bei der Auswertung nicht berücksichtigt, sämtliche Fundangaben sind zusammengerechnet.

Engi-Mülibachtal, Müslenwald: Im Zeitraum vom 14.III. bis 2.XI. der Jahre 2005-2007 (drei Mal aussergewöhnlich auch 2008) insgesamt 24 Lichtfangnächte (197.5 Leuchtstunden). Beide Stationen befanden sich lediglich etwa 30m voneinander entfernt am Rand einer Waldstrasse, die von einer geteerten Strasse bergab direkt zum Mülibach führt. Die beiden Lichter waren durch die Vegetation gegeneinander verdeckt und im Wald bergab gerichtet. Dabei ist jedoch auch der Wald oberhalb der Stationen durch die Lichter indirekt beleuchtet worden. Ganz am Anfang der Aufsammlungen waren diese Stationen zwei Mal unten, am Ufer des Mülibachs bei 960m ü. M. (Koordinaten: 730.70/205.75) aufgebaut, und ein einziges Mal am Ufer weiter bergauf bei 1060m ü. M. (Koordinaten: 730.95/206.55). Da es sich aber um ähnliche Lebensräume handelt, die einander auch ziemlich nahe liegen, waren diese Umstände bei der Auswertung nicht berücksichtigt worden und alle diese Fundangaben wurden zusammengerechnet.

Sool-Weid, Wiesen/Gebüsch: Im Zeitraum vom 13.III. bis 1.XI. der Jahre 2005-2007 insgesamt 23 Lichtfangnächte (194 Leuchtstunden). Die beiden Stationen sind am Rand der Strasse, die den untersuchten Lebensraumkomplex durchquert, etwa 30m voneinander entfernt aufgebaut worden. Die Lichter leuchteten direkt nach unten, wobei ein Teil der Magerwiesen, die Hecken- und Gebüschvegetationen und unten der Waldrand beleuchtet worden sind.

Sool-Weid, Wald: Im Zeitraum vom 13.III. bis 1.XI. der Jahre 2005-2007 insgesamt 23 Lichtfangnächte (194 Leuchtstunden). Diese beiden Lichtfangstationen standen dagegen direkt im Wald, am Rand der Waldstrasse, etwa 50m voneinander entfernt. Die Lichter beleuchteten das Innere des Waldes, die Schleuse der Waldstrasse und eine kleine, künstlich entstandene aber doch natürlich gebüschreiche Lichtung bei einer Kehrstelle.

Die erbeuteten Nachtgrossfalter sind meist am nächsten Tag nach Arten sortiert, gezählt und in einem Tagebuch registriert worden (sämtliche Funddaten sind inzwischen auch in die Datenbank des CSCF Neuchâtel aufgenommen worden). Wo es nötig war, wurde die Bestimmung durch Genitaluntersuchung am noch weichen Falter, oder später nach einer vorgängigen Mazeration durchgeführt. Die Fangergebnisse der beiden Fangstationen pro Untersuchungsort (125W HQL und 160W MLL) finden sich im Tagebuch jeweils zusammengestellt. Anschliessend wurde von den erbeuteten Faltern eine reiche Auswahl gespannt, und zwar in der Regel mindestens je ein Exemplar pro Art, Untersuchungsort und Fangtag, oft aber auch mehrere. Am Schluss sind die gespannten und mit Fundetikette versehenen Belege nach dem in dieser Publikation verwendeten System sortiert und im Naturmuseum Glarus in Engi in Sammlungskästen untergebracht worden (Foto 27-29).

Bei der Auswertung der Macroheteroceren-Ausbeute wurde die gleiche Methode angewandt, wie bereits in den früher erschienenen zahlreichen ähnlichen Veröffentlichungen des Verfassers (siehe Literaturliste). Dabei hält er es für besonders wichtig, die Fangergebnisse sowohl in qualitativer und quantitativer Hinsicht als auch in Einzelheiten auszuwerten. Eine derartige Auswertungsmethode kann die Lichtfallenfang- bzw. Massenlichtfang-Methode weitgehend rechtfertigen.

Was das System und die Nomenklatur betrifft, wird in dieser Publikation der Liste von LERAUT 1980 gefolgt, wobei in mehreren Fällen, wo dies aus irgendeinem Grund unbedingt nötig war, lediglich der Arname (selten

der Gattungsname) geändert wurde. Die wichtigsten Synonyme zu den Artnamen sind in der Spalte «Bemerkungen» der Tab.7 jedoch vielerorts erwähnt. Obwohl seit 1980 mehrere neuere europäische Lepidopteren-systeme vorgeschlagen bzw. publiziert worden sind, wenn wohl auch nicht unbedingt in allen Einzelheiten «richtige», möchte der Verfasser in seinen zahlreichen schweizerischen faunistischen Publikationen der letzten Jahrzehnte (siehe Literaturliste) soweit als möglich einheitlich bleiben, womit seine verschiedenen Faunenlisten miteinander leichter vergleichbar werden.

2. ANZAHL ARTEN

2.1. Alle vier Orte zusammengefasst, Artenzahlen

Die Gesamtanzahl der bei diesen Lichtfängen an den vier Untersuchungsgebieten nachgewiesenen Nachtgrossfalterarten beträgt 492. Diese sind in Tab.7 ersichtlich. Die Anzahl ist überraschend hoch, auch wenn solche Artenzahlen in natürlichen Lebensräumen der wärmeren Landesteile der Schweiz oft sogar an einem einzigen Ort ermittelt werden können. Die nachgewiesenen Arten gehören zu 16 Familien (Tab.2a). Weil die Lichtfänge grösstenteils in bewaldeten Lebensräumen oder in Waldnähe stattfanden, sind die Spinner (Geometridae, 212 Arten) mit 43.1% an der Gesamtzahl der Arten am höchsten beteiligt. Aber auch die Eulenfalter (Noctuidae) sind mit 206 Arten (41.9%) sehr stark vertreten. Von den 16 nachgewiesenen Familien weisen des Weiteren noch die Bärenspinner (Arctiidae, 19 Arten) und die Zahnspinner (Notodontidae, 17 Arten) beachtenswerte Anteile auf (3.9 bzw. 3.5%). Die tatsächlichen Verhältnisse innerhalb des Nachtgrossfalterbestandes im Kanton Glarus werden jedoch erst bei den Ergebnissen der einzelnen Untersuchungsgebiete ersichtlich. Die Artenzahlen sind dort erwartungsgemäss deutlich niedriger. Sie liegen lediglich zwischen 269 und 408 (siehe unten, sowie Tab.2a), was in der Schweiz aber immerhin mindestens als mittelmässig bis ziemlich hoch bezeichnet werden kann.

2.2. Engi-Mülibachtal, Eingangsschlucht, Artenzahlen

Gesamtartenzahl mittelmässig (269), was in diesem ziemlich kühlen, engen und geschlossenen Lebensraum nicht verwunderlich ist. Anteil der Geometridae am höchsten (50.2% / 135 Arten), derjenige der Noctuidae am niedrigsten (36.8% / 99 Arten) von allen vier Untersuchungsorten, wie dies in einem so stark bewaldeten Lebensraumkomplex auch zu erwarten ist. Anteil der Notodontidae dem Durchschnitt ähnlich (3.4% / 9 Arten), derjenige der Arctiidae überdurchschnittlich (4.9% / 13 Arten). Vertreter der Familien Hepialidae, Cossidae, Limacodidae, Psychidae und Nolidae fehlten an diesem Ort.

Aus der Spalte „Schlucht“ der Tab.1a sind die Gesamtartenzahlen von zwei Fangstationen ersichtlich, die in diesem Untersuchungsgebiet bei den einzelnen persönlichen Lichtfängen ermittelt worden sind. Dazu sind auch die angegebenen Witterungsdaten stets zu beachten. Die drei höchsten Zahlen sind fett hervorgehoben. – An diesem Ort mit relativ niedriger Gesamtartenzahl sind die Zahlen an den einzelnen Tagen erwartungsgemäss ebenfalls niedrig. Lediglich an einem einzigen Tag ist die Marke 100 überschritten worden, und zwar am 26.VII.2006 (106 Arten). Sonst war die Anzahl höchstens 93, und an einigen Tagen sind nur aussergewöhnlich wenige Arten angefliegen. – Zum Vergleich: In den besten natürlichen, warmen Lebensräumen in der Schweiz können während einer einzigen Nacht bis über 200 verschiedene Nachtgrossfalterarten ans Licht fliegen.

2.3. Engi-Mülibachtal, Müslenwald, Artenzahlen

Gesamtartenzahl ziemlich hoch (397), vor allem aber eindeutig höher, als dies der Verfasser in diesem ziemlich geschlossenen, bewaldeten Glarner Lebensraum über 1000m Höhe erwartet hat. Die Gründe dafür sind unter anderem wahrscheinlich die Südostexposition und die abwechslungsreiche, natürliche Waldvegetation. – Der Anteil der Geometridae ist auch hier sehr hoch (45.8% / 182 Arten), aber ist derjenige der Noctuidae nicht viel niedriger (39.3% / 156 Arten). Der Anteil der Notodontidae ist wie der Durchschnitt (3.5% / 14 Arten), derjenige der Arctiidae überdurchschnittlich (4.6% / 18 Arten). Vertreter der Familien Cossidae und Limacodidae fehlten an diesem Ort.