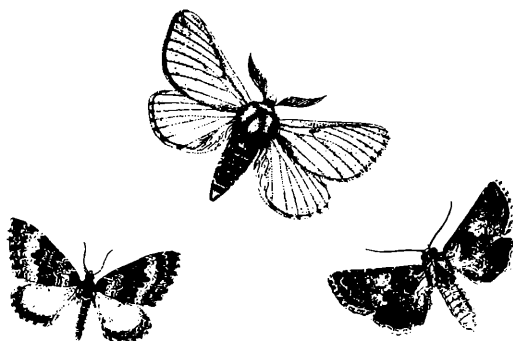


Zur Nachtgrossfalterfauna vom Gotthardpass, 2100m, Kanton Tessin (Lepidoptera: "Macroheterocera").

L. REZBANYAI-RESER



Testo tedesco, riassunto e APPENDICE (carte, fotografie, diagrammi, tabelle) tedesco e italiano.

Text deutschsprachig, Zusammenfassung und ANHANG (Karten, Fotos, Diagramme, Tabellen) deutsch und italienisch.

I n h a l t : Riassunto / Zusammenfassung 1.Allgemeines (1.1.Einleitung 1.2.Dank 1.3.Geographische Lage und Geologie 1.4.Klima 1.5.Vegetation 1.6.Zoogeographie 1.7.Sammel- und Auswertungsmethode 1.8.Insektenwelt und Umwelt, Insektenschutz) 2.Anzahl Arten 3.Anzahl Individuen 4.Statistische Daten 5.Bestimmung der Ausbeute 6.Die häufigsten Arten in der Ausbeute 7.Nachtgrossfalter-Aspekte 8.Ökologische Betrachtungen 9.Beachtenswertere seltenere bodenständige Arten 10.Wanderfalter 11.Beachtenswertere infrasubspezifische Formen 12. Vergleiche mit der Nachtgrossfalterfauna von Hospental, Urseren-Furkapassstrasse und Airola-Lüvina. 13.Ein Lichtfangabend mit Reportern der GEO-Zeitschrift 14.Ein Lichtfangabend auf der Gotthardnordseite bei 1855m 15.Literatur **A N H A N G** (Karten, Fotos, Diagramme, Tabelle 1-9) / **A P P E N D I C E** (carte, Fotografie, diagrammi, tabelle 1-9).

RIASSUNTO

Sulla fauna di farfalle notturne del Passo del San Gottardo, 2100m s.m., Cantone Ticino (Lepidoptera: "Macroheterocera").

Sono analizzate le raccolte di Macroeteroceri effettuate nel periodo 1979-81 e 1983 mediante una trappola luminosa, così come nel periodo 1994 e 1998-99 durante complessive 16 catture personali con lampade sul Passo del San Gottardo, nei dintorni dell'Ospizio del Gottardo. In parte sono stati considerati anche vecchi dati bibliografici (VORBRÖDT 1930-31).

Il Passo del San Gottardo (2112m s.m.) si trova nella zona cristallina delle Alpi meridionali (gneiss granitico) al confine tra la Svizzera centrale e la Svizzera meridionale rispettivamente tra la Valle urana della Reuss e le valli Bedretto e Leventina del Ticino. Si tratta dell'unico collegamento tra la porzione occidentale (vallesana) e orientale (grigionese) delle Alpi meridionali svizzere, poiché quest'ultime sono divise profondamente in due parti dal fiume Ticino (Valle Bedretto - Leventina - Piano di Magadino - Lago Maggiore). Il piccolo „altopiano“ dell'Ospizio del San Gottardo è racchiuso in parte da montagne che oltrepassano i 2700m, in parte dai versanti esposti a sud della Valle Bedretto e da quelli esposti a nord della Valle della Reuss. Sebbene la regione si situi nelle Alpi meridionali e appartenga politicamente al Cantone Ticino, dal profilo zoogeografico l'autore la considera ancora nelle Alpi centrali.

Dal punto di vista climatico si tratta di una regione alpina con temperature medie annuali di +0,1°C, con elevate precipitazioni (233cm) e ridotta durata del periodo d'insolazione. Dal profilo microclimatico anche in estate le notti sono per lo più fredde, spesso ventose o nebbiose, ma i versanti esposti a sud godono di un clima decisamente più mite.

La vegetazione è una tundra alpina di arbusti nani interamente priva di alberi, con macereti alpini e prati di versante, brughiere ad arbusti nani (specie del genere *Vaccinium*, salici nani, ginepro ecc.), vegetazione dei ghiaioni e delle rocce, e formazioni alpine ad alte erbe nei pressi dei piccoli corsi d'acqua e dei laghetti alpini.

La trappola luminosa era posizionata nel periodo 1979-81 e 1983 nelle immediate vicinanze dell'Ospizio del Gottardo ed era dotata di una lampada di 160W a luce mista (MLL=HLL). La trappola luminosa è rimasta in funzione di continuo (=ogni notte) soltanto nei periodi illustrati nel diagramma 1, ossia purtroppo in modo più o meno sufficiente soltanto nel 1979. Le 16 catture personali con lampade (diagramma 1, tab. 1 e 8) sono state eseguite ogni volta contemporaneamente nelle tre stazioni distanti circa 1 km dall'Ospizio in direzione est, sul versante meridionale del Monte Prosa. Come sorgente luminosa sono state impiegate una lampada a vapori di mercurio di 125W (HQL) e due lampade a luce mista di 160W (MLL=HWL). Nel capitolo 1.8 si rende attenti al fatto che il mondo degli insetti notturni della regione è al momento minacciato al massimo dall'eccessiva illuminazione generale dei dintorni dell'Ospizio del Gottardo. L'intensa illuminazione non dovrebbe rimanere in funzione durante tutta la notte e si dovrebbero utilizzare fonti luminose giallognole anziché bluastre.

L'analisi dei risultati delle catture di "farfalle notturne" (Macroeteroceri) viene eseguita nello stesso modo già applicato dall'autore nelle sue numerose pubblicazioni precedenti (v. lista bibliografica).

Nel complesso sono state rilevate 194 specie di Macroeteroceri (di cui *Colostygia puengeleri sauteri* REZB. è nuova per il Cantone Ticino). Un tale numero di specie è da considerare molto elevato per una zona alpina. La maggior parte delle specie appartiene alle famiglie Noctuidae (109 = 56,2%) e Geometridae (64 = 33,0%), mentre le restanti famiglie raggiungono al massimo una percentuale del 2,6% (Arctiidae e Notodontidae) ciascuna con 5 specie.

L'elevato numero di esemplari catturati (complessivamente 34'723) permette una buona analisi quantitativa, sebbene ovunque disturbi il fatto che la trappola luminosa non ha potuto essere mantenuta in funzione in modo continuo sull'arco di più anni, e che le catture personali con lampade non sono state effettuate in modo regolare e frequente. Se ciò avesse potuto avverarsi, il numero di individui e con ciò la significatività dell'analisi avrebbe potuto essere decisamente maggiore. Tra gli individui predominano, come previsto, le Noctuidae (ambienti aperti e alte quote delle Alpi con molti Nottuidi migratori) in modo ancor più marcato che tra le specie (80,6%). Gli esemplari delle Geometridae raggiungono solo una percentuale di 18,8%, mentre quella delle restanti famiglie al massimo 0,3%. Grazie al buon rilevamento della migrazione delle farfalle notturne, la frazione di Noctuidae nelle catture con trappole luminose raggiunge addirittura il 96,4% (Geometridae 3,3%). Durante le catture personali con lampade hanno potuto essere registrati sul versante meridionale del Monte Prosa molti più Geometridae (40,7%), mentre la frazione di Noctuidae è stata di conseguenza più bassa (58,2%) rispetto alle catture con trappola luminosa.

Tra le farfalle notturne più frequenti della regione del Passo del Gottardo (vedi tab. 3) non si registrano apparentemente specie di particolare interesse faunistico. Le specie appartengono sia a farfalle notturne migratrici comuni non presenti nei dintorni se non in modo del tutto sporadico (*Autographa gamma*, *Noctua pronuba*, *Agrotis ipsilon*, *Apamea monoglypha*, *Phlogophora meticulosa*, *Noctua fimbriata*, *Xestia c-nigrum*), sia a specie ampiamente diffuse nella fascia montana-subalpina delle Alpi (*Hada plebeja*=*nana*, *Entephria caesiata*, *Perizoma verberata*, *Eulithis populata*, *Thera cognata*, *Papestra biren*=*glauca*, *Ceramica pisi*, *Mniotype adusta*, *Xanthorhoe montanata*, *Chloroclysta miata*, *Coenote-phria salicata*, *Apamea crenata*, *Caloestra microdon*=*marmorosa*, *Chersotis cuprea*, *Lasionycta proxima*, *Perizoma albulata*, *Lemonia taraxaci*, *Perizoma minorata*, *Diarsia mendica*, *Epipsilia grisescens*), sia a elementi faunistici piuttosto comuni della fascia subalpina-alpina (*Apamea maillardi*, *Chersotis ocellina*, *Apamea zeta pernix*, *Colostygia turbata*=*lineolata*, *Agrotis simplonia*, *Gnophos obfusca*=*myrtilata*, *Mythimna andereggi*, *Nebula nebulata*). Le più comuni in assoluto sono state *A.gamma*, *H.plebeja*, *N.pronuba*, *A.ipsilon*, *E.caesiata*, *P.verberata* e *E.populata*.

Sono pure state individuate e riunite in una tabella le specie più frequenti delle singole decadi. Sul Passo del Gottardo complessivamente 11 specie compaiono come dominanti in almeno una decade, di cui 4 appartengono tuttavia a specie migratrici non del luogo. Se si escludono quest'ultime altre 3 specie del luogo compaiono come dominanti per decade.

Nei gruppi ecologici predominano le specie legate primariamente o secondariamente alle fasce subalpino-alpine (complessivamente 44,8%), ma, per quanto concerne gli individui predominano le farfalle notturne migratrici (51,3%). Se lasciamo da parte le farfalle notturne migratrici, il numero di individui di farfalle notturne di alta quota rappresenta il 90,7% delle catture totali. Di rilievo per una regione del tutto priva di alberi, sebbene ancora popolata da Ginepro e da alcune specie di salici alpini, è la comparsa di alcune specie caratteristiche delle conifere e delle latifoglie, e di alcune specie termofile per la maggior parte rappresentate da elementi faunistici xeromontani.

Nel capitolo 9 sono discusse undici rare specie di farfalle notturne di rilievo per la regione del Passo del San Gottardo, ossia *Colostygia puengeleri sauteri*, *Eupithecia cretacea fenestrata*, *Crocota tinctaria*, *Hylaea fasciaria prasinaria*, *Ocnogyna parasita*, *Chelis simplonica*, *Euxoa culminicola*, *Standfussiana wiskotti*, *Anomogyna rheatica* (annunciata solo da VORBRÖDT 1930-31!), *Anomogyna alpicola ryffelenensis* e *Apamea oblonga* (molto dubbio, annunciata solo da VORBRÖDT 1930-31!). Sono inoltre elencate numerose altre rare specie, che non rappresentano una particolarità per il sud delle Alpi, ma che sono di rilievo quali elementi faunistici.

E' stato rilevato un numero relativamente elevato di farfalle (25 + 1 ulteriore da VORBRÖDT) certamente o probabilmente non autoctone. Di queste le seguenti sono discusse brevemente nel capitolo 10: *Agrius convolvuli* (17), *Hyles livornica* (annunciata solo da VORBRÖDT 1930-31), *Agrotis ipsilon* (2574), *Noctua pronuba* (3692), *N.fimbriata* (170), *Peridroma saucia* (4), *Mythimna vitellina* (9), *Acantholeucania loreyi* (1), *Amphipyra berbera svenssoni* (2), *Phlogophora meticulosa* (189), *Apamea monoglypha* (628), *Heliothis peltigera* (5), *H.barbara=armigera* (11), *Autographa gamma* (10419) e *Trichoplusia ni* (1). Balza all'occhio l'assenza di *Mythimna unipuncta*, *Acherontia atropos*, e delle tre Geometridae migratrici *Cyclophora puppillaria*, *Rhodometra sacraria* e *Orthonama obstipata*.

Le poche forme infraspecifiche di rilievo sono discusse singolarmente e viene presentata la loro ripartizione percentuale in seno alla specie: *Lemonia taraxaci f.terranea*, *Eulithis populata f.binderi*, *Chloroclysta truncata f.rufescens*, *Peridroma saucia f.margaritosa*, *Hada plebeja f.latenai*, *Dianobia suasa f.w-latinum*, *Mythimna andereggi f.cinis* e *Apamea crenata f.alopecurus*

Il confronto quantitativo e qualitativo tra la fauna di Macroeteroceri dell'Ospizio del San Gottardo con quella di altre tre stazioni con trappole luminose dei dintorni (Hospental UR, Val d'Orsera: strada della Furka UR e Airole-Lüvina TI) evidenzia importanti rapporti ecologici e cenologici.

L'autore ringrazia il Dr. PETER HERGER, direttore del Natur-Museum di Lucerna, per il supporto ricevuto in questo lavoro di ricerca, gli ex direttori dell'Albergo dell'Ospizio del Gottardo, i signori HEGNAUER e MEUTER, per l'esercizio della trappola luminosa, il signor ERWIN SCHÄFFER, Lucerna, per la collaborazione durante tre catture personali con lampade e il signor FILIPPO RAMPAZZI, direttore del Museo cantonale di storia naturale, Lugano, per la traduzione italiana dei testi.

ZUSAMMENFASSUNG

Es werden die Macroheterocera-Aufsammlungen ausgewertet, die in den Jahren 1979-81 und 1983 mittels Lichtfallenfang, sowie 1994 und 1998-99 bei insgesamt 16 persönlichen Lichtfängen auf dem Gotthardpass, in der Umgebung vom Gotthard-Hospiz, durchgeführt worden sind. Zum Teil werden auch ältere Literaturangaben (VORBRÖDT 1930-31) berücksichtigt.

Der Gotthardpass (2112m ü.M.) befindet sich in den kristallinen Südalpen (granitischer Gneiss), an der Grenze zwischen Zentral- und Südschweiz bzw. zwischen dem Urner Reusstal und dem Tessiner Bedrettal und Leventina. Dabei handelt es sich um die einzige hochgelegene Verbindung zwischen dem westlichen (Walliser) und dem östlichen (Bündner) Teil der Schweizer Südalpen, da diese durch den langen und tiefen Graben des Ticino-Flusses (Bedrettal - Leventina - Magadino-Ebene - Lago Maggiore) sehr markant in

zwei geteilt sind. Die kleine "Hochebene" vom Gotthard-Hospiz wird zum Teil von bis über 2700m in die Höhe ragenden Berge begrenzt, zum Teil von den südexponierten Abhängen des Bedrettotales und der nordexponierten Abhängen des Gotthardreusstales. Obwohl sich das Untersuchungsgebiet in den Südalpen, und politisch gesehen im Kanton Tessin, befindet, rechnet es der Verfasser zoogeographisch noch zur Zentralschweiz.

Klimatisch handelt es sich um ein alpines Gebiet mit einer mittleren Jahrestemperatur von $+0,1^{\circ}\text{C}$, mit hohen Niederschlagswerten (233cm) und niedrigem Sonnenscheindauer. Mikroklimatisch betrachtet ist es im Gebiet nachtsüber auch im Sommer meist kalt, oft sehr windig und neblig, wobei die Südhänge der Berge jedoch ein deutlich milderer Mikroklima aufweisen.

Die Vegetation gleicht mit einer völlig baumlosen Zwergstrauch-Gebirgstundra mit alpinen Matten und Hangwiesen, Zwergstrauchgesellschaften (*Vaccinium*-Arten, alpine, kleinwüchsige *Salix*-Arten, Wacholder u.a.), Geröll- und Felsenvegetation, sowie neben den kleinen Wasserläufen und den Bergseen mehr oder weniger feuchte, alpine Hochstaudenfluren.

Die Lichtfalle war in den Jahren 1979-81 und 1983 unmittelbar neben dem Gotthard-Hospiz mit einer 160W Mischlichtlampe (MLL=HWL) in Betrieb, und zwar in den aus Diagramm 1 ersichtlichen Zeiträumen kontinuierlich (=jede Nacht), also leider nur 1979 einigermassen ausreichend. Die 16 persönlichen Lichtfänge (Diagramm 1, Tab.1 und 8) sind jedesmal gleichzeitig an drei Stationen durchgeführt worden, vom Hospiz in östlicher Richtung etwa 1km entfernt, am Südhang des Monte Prosa. Als Lichtquellen sind eine 125W Quecksilberdampflampe (HQL) und zwei 160W Mischlichtlampen (MLL=HWL) angewandt worden.

In Kapitel 1.8 wird darauf hingewiesen, dass die nachtaktive Insektenwelt des Gebietes zurzeit höchstens durch die übermässige allgemeine Beleuchtung um das Gotthard-Hospiz gefährdet ist. Die starke Beleuchtung sollte nicht während der ganzen Nacht in Betrieb sein, und es sollten gelbliche statt bläulichweisse Lichtquellen verwendet werden.

Die Auswertung der Fangergebnisse an „Nachtgrossfaltern“ (Macroheterocera) erfolgt in der gleichen Art und Weise, wie sie der Verfasser schon in mehreren faunistischen Publikationen (siehe Literaturliste) angewendet hat.

Insgesamt konnten 194 Macroheterocera-Arten nachgewiesen werden (von denen ist *Colostygia puen-geleri sauteri* REZB. neu für den Kanton Tessin). Eine solche Artenzahl kann in der alpinen Stufe als recht hoch bezeichnet werden. Die meisten Arten gehören zu den Familien Noctuidae (109 = 56,2%) und Geometridae (64 = 33,0%), die ihnen folgenden Familien erreichen höchstens den Anteil von 2,6% (Arctiidae und Notodontidae mit je 5 Arten).

Die hohe Anzahl erbeuteter Individuen (insgesamt 34'723) ermöglicht eine gute quantitative Auswertung, wobei jedoch überall deutlich stört, dass die Lichtfalle nicht mehrere Jahre lang kontinuierlich in Betrieb war, und dass die persönlichen Lichtfänge nicht regelmässiger und öfter durchgeführt worden sind. Wenn dies der Fall gewesen wäre, wäre die Anzahl registrierter Individuen und damit die Aussagekraft der Auswertung beachtlich grösser. Unter den Individuen überwiegen erwartungsgemäss die Noctuiden noch deutlicher (80,6%) als unter den Arten (offener Lebensraum, sowie höhere Lage der Alpen mit vielen Wandernoctuiden). Die Individuen der Geometriden weisen nur einen Anteil von 18,8% auf, und diejenigen der einzelnen weiteren Familien höchstens 0,3% (Lemoniidae). Wegen der guten Erfassung der Nachtfalterwanderungen ist der Anteil der Noctuiden in der Lichtfallenausbeute sogar 96,4% (Geometridae 3,3%!). Bei den persönlichen Lichtfängen konnten am Südhang des Monte Prosa viel mehr Geometriden (40,7%) festgestellt werden, und der Anteil der Noctuiden war dort dementsprechend niedriger (58,2%) als in der Lichtfallenausbeute.

Unter den häufigsten Nachtgrossfalterarten des Gotthardpassgebietes (siehe Tab.3) befinden sich anscheinend keine faunistisch besonders beachtenswerte Arten. Sie gehören entweder zu den in der Umgebung nicht oder höchstens nur sehr beschränkt heimischen, in der Regel gewöhnlichen Wanderfalterarten (*Autographa gamma*, *Noctua pronuba*, *Agrotis ipsilon*, *Apamea monoglypha*, *Phlogophora meticulosa*, *Noctua fimbriata*, *Xestia c-nigrum*), zu den im Alpenraum weit verbreiteten montan-subalpinen Arten (*Hada plebeja=nana*, *Entephria caesiata*, *Perizoma verberata*, *Eulithis populata*, *Thera cognata*, *Papestra biren=glauca*, *Ceramica pisi*, *Mniotype adusta*, *Xanthorhoe montanata*, *Chloroclysta miata*, *Coenote-*

phria salicata, *Apamea crenata*, *Calocestra microdon*=*marmorosa*, *Chersotis cuprea*, *Lasionycta proxima*, *Perizoma albulata*, *Lemonia taraxaci*, *Perizoma minorata*, *Diarsia mendica*, *Episilia griseascens*), oder zu den im Alpenraum ebenfalls meist gemeinen subalpin-alpinen Faunenkomponenten (*Apamea maillardi*, *Chersotis ocellina*, *Apamea zeta pernix*, *Colostygia turbata*=*lineolata*, *Agrotis simplonia*, *Gnophos obfuscata*=*myrtilata*, *Mythimna anderegii*, *Nebula nebulata*). Die allерhäufigsten waren *A.gamma*, *H.plebeja*, *N.pronuba*, *A.ipsilon*, *E.caesiata*, *P.verberata* und *E.populata*.

Die häufigsten Arten der einzelnen Dekaden sind ebenfalls ermittelt und in Tabellen zusammengefasst worden. Auf dem Gotthardpass traten insgesamt 11 Arten mindestens einmal dekaddominant auf, von denen 4 Arten jedoch zu den nichtbodenständigen Wanderfaltern gehören. Wenn wir diese unberücksichtigt lassen, kommen 3 weitere bodenständige Arten zu den dekaddominanten hinzu.

Bei den ökologischen Gruppen überwiegen unter den Arten die primär oder sekundär an die subalpin-alpine Regionen gebundenen Faunenkomponente (gemeinsam 44,8%), unter den Individuen aber durchaus die Wanderfalter (51,3%). Wenn wir jedoch die Wanderfalter ausser Acht lassen, machen die Nachtgrossofalterindividuen der höheren Lagen 90,7% der bodenständigen Gesamtausbeute aus. Beachtenswert ist sowohl das Erscheinen einiger Nadel- und Laubholzfresser in diesem weitgehend baumlosen Gebiet, wo jedoch *Juniperus* und alpine *Salix*-Arten doch anzutreffen sind, als auch die Existenz einiger thermophiler Arten, die jedoch grösstenteils eher xeromontane Faunenelemente sind.

In Kapitel 9 werden elf der für das Gotthardpassgebiet beachtenswertesten, selteneren Nachtgrossofalterarten kurz besprochen, und zwar *Colostygia puengeleri sauteri*, *Eupithecia cretacea fenestrata*, *Crocota tinctoria*, *Hylaea fasciaria prasinaria*, *Ocnogyna parasita*, *Chelis simplonica*, *Euxoa culminicola*, *Standfussiana wiskotti*, *Anomogyna rheatica* (nur von VORBRÖDT 1930-31 gemeldet!), *Anomogyna alpicola ryffelenis* und *Apamea oblonga* (sehr fraglich, nur von VORBRÖDT 1930-31 gemeldet!). Auch zahlreiche weitere, seltenere Arten werden aufgelistet, die in den Südalpen keine Besonderheiten sind, aber doch zu den beachtenswerteren Faunenkomponenten gehören.

Es wurde eine relativ hohe Anzahl (25 + 1 weitere von VORBRÖDT) vermutlich oder mit Sicherheit nicht bodenständiger Wanderfalterarten nachgewiesen. Von denen werden die Folgenden in Kapitel 10 kurz auch besprochen: *Agrius convolvuli* (17), *Hyles livornica* (nur von VORBRÖDT 1930-31 gemeldet), *Agrotis ipsilon* (2574), *Noctua pronuba* (3692), *N.fimbriata* (170), *Peridroma saucia* (4), *Mythimna vitellina* (9), *Acantholeucania loreyi* (1), *Amphipyra berbera svenssoni* (2), *Phlogophora meticulosa* (189), *Apamea monoglyphia* (628), *Heliothis peltigera* (5), *H.barbara*=*armigera* (11), *Autographa gamma* (10419) und *Trichoplusia ni* (1). Auffällig ist das Fehlen von *Mythimna unipuncta*, *Acherontia atropos*, und der drei Wandergeometriden *Cyclophora puppillaria*, *Rhodometra sacraria* und *Orthonama obstipata*.

Die wenigen nennenswerten infrasubspezifischen Formen, die nachgewiesen worden sind, werden einzeln besprochen und ihr Anteil an den betroffenen Arten ermittelt: *Lemonia taraxaci f.terranea*, *Eulithis populata f.binderi*, *Chloroclysta truncata f.rufescens*, *Peridroma saucia f.margaritosa*, *Hada plebeja f.flatenai*, *Dianobia suasa f.w-latinum*, *Mythimna anderegii f.cinis* und *Apamea crenata f.alopecurus*.

Etlliche qualitative und quantitative Vergleiche der Macroheterocera-Fauna vom Gotthard-Hospiz mit denen von drei weiteren Lichtfallenstandorten der weiteren Umgebung (Hospental UR, Urserental-Furkapassstrasse UR und Airola-Lüvina TI) verdeutlichen wichtige ökologische und zöologische Zusammenhänge.

Der Verfasser dankt PETER HERGER, Direktor des Natur-Museums Luzern, für die Unterstützung dieser Forschungsarbeit, den damaligen Direktoren des Hotels Gotthard-Hospiz, Herrn HEGNAUER und Herrn MEUTER, für die Möglichkeit zum Lichtfallenbetrieb, ferner ERWIN SCHÄFFER, Luzern, für die aktive Mithilfe bei drei persönlichen Lichtfängen und Herrn PHILIPPO RAMPAZZI, Direktor des Museo cantonale di storia naturale, Lugano, für die italienischen Übersetzungen.

1. ALLGEMEINES

1.1. Einleitung

Im Rahmen eines umfangreichen entomofaunistischen Forschungsprogrammes und der Wanderfalterforschung im Natur-Museum Luzern ist im Zeitraum 1979-1999 (mit Unterbrechungen) die Nachtgrossfalterfauna des Gebietes um den Gotthard-Hospiz (Gotthardpass) untersucht worden. Die hier vorliegende Publikation beinhaltet die so wie möglich kurz gefasste Auswertung der Fangergebnisse. Dabei handelt es sich um den 47. Schweizer Standort, dessen Nachtgrossfalterfauna vom Verfasser eingehend besprochen wird (siehe Literaturliste).

1.2. Dank

Für die Unterstützung dieses Forschungsprojektes möchte ich erneut vor allem Dr. PETER HERGER, Direktor des Natur-Museums Luzern, danken, ferner den beiden damaligen Direktoren des Hotels "Gotthard-Hospiz", Herrn HEGNAUER bzw. Herrn MEUTER, die mir den Lichtfallenfangbetrieb ermöglicht haben. Bei drei persönlichen Lichtfängen hat ERWIN SCHÄFFER, Luzern, intensiv mitgeholfen. Die italienischen Übersetzungen stammen von PHILIPPO RAMPAZZI, Direktor des Museo cantonale di storia naturale, Lugano.

1.3. Geographische Lage und Geologie (Karte 1-3, Foto 1 und 3)

Der Gotthardpass (2112m ü.M.) befindet sich in den kristallinen Südalpen, an der Grenze zwischen Zentral- und Südschweiz bzw. zwischen dem Urner Reusstal und dem Tessiner Bedrettotale. Dabei handelt es sich um die einzige hochgelegene Verbindung zwischen dem westlichen (Walliser) und dem östlichen (Bündner) Teil der Schweizer Südalpen, da diese mit dem langen und tiefen Graben des Ticino-Flusses (Bedrettotale - Leventina - Magadino-Ebene - Lago Maggiore) sehr markant in zwei geteilt sind.

Die unmittelbare Umgebung vom Gotthard-Hospiz ist eigentlich "eine kleine Welt für sich", ein Kessel mit einer etwa 1km breiten, felsigen, hügeligen "Hochebene", mit mehreren kleinen Bergseen darauf (Karte 3, Foto 1 und 3). Obwohl diese "Hochebene" eigentlich schon knapp als "Südseite der Alpen" betrachtet werden könnte, fängt die "richtige" Südseite erst am Südrand, mit dem abrupt hinabsteigenden Felsen der Val Tremola, an. Aus diesem Grund betrachtet der Verfasser die nähere Umgebung des Gotthardpasses zoogeographisch als noch zur sogenannten "Zentralschweiz" gehörend.

Das Gebiet ist von zwei Seiten her durch hohe Bergketten begrenzt, die einerseits in nördlicher Richtung verlaufend das Tal der Gotthardreuss bilden und in das Andermatt-Becken hinabsteigen, andererseits in westlicher und östlicher Richtung verlaufend einen Teil der Südalpenkette bilden. Die Bergspitzen unmittelbar an der "Gotthard-Hochebene" erreichen Höhen von über 2700 m ü.M. (La Fibbia, Pizzo della Valletta, Monte Prosa), diejenigen weiter westlich und östlich, auf der Hauptkette der Südalpen, ragen sogar bis über 3000m.

Geologie: Das Gotthardmassiv besteht aus kristallinen Gesteinen, wobei in der näheren und weiteren Umgebung des Gotthard-Hospiz die Unterlage granitischer Gneiss ist. - Während der letzten Eiszeit (vor ca. 20'000 bis 15'000 Jahren) war das ganze Gebiet dicht vereist, wobei an den steilen, felsigen Südhängen einige Nunataker bestimmt mehr oder weniger eisfrei geblieben sind. Die Vergletscherung der Umgebung zog sich sehr spät zurück, so dass grosse Flächen auch heute noch beinahe als eine Landschaft mit Primärvegetation aussehen. Die unmittelbar umgebenden Berge jedoch sind für eine rezente Vergletscherung viel zu niedrig. Lediglich auf den Nordseiten von La Fabbia und Pizzo della Valletta gibt es Firnanhäufungen.

Die genaue Lage der beiden Fangstationen:

1) Gotthard-Hospiz, 2090m (Koordinaten: 686.6/156.6), Lichtfalle, 1979-81 + 1983:

Die Lichtfalle befand sich an der Nordostecke des Gebäudekomplexes "Gotthard-Hospiz" (Karte 1, Foto 1 und 3), von der Wand der kleinen Kapelle einige Meter entfernt, auf einem "Galgen" gehängt. Das Licht beleuchtete die Umgebung eines der kleinen Bergseen (alpine Matten und Hochstaudenfluren) und darüber hinaus ein wenig auch die unteren Hänge des gegenüberliegenden Monte Prosa (alpine Hangwiesen, Geröllvegetation, Zwergstrauchgesellschaften). Nachteile dieses Standortes waren eindeutige anthropogene Umwelteinflüsse: relativ starkes Betreten der Landschaft (Tourismus, Beweidung), Autoverkehr (Luft- und Bodenverschmutzung), sowie nicht zu starke aber doch zum Teil ständige Beleuchtung der näheren Umgebung, wenn auch nicht unmittelbar beim Lichtfallenstandort.

2) Gotthard-Hospiz, Ostseite, 2120m (687.1/156.5), persönliche Lichtfänge, 1994 + 1998-99:

Die 16 persönlichen Lichtfänge wurden auf der Hangseite der Nebenstrasse zwischen dem Gotthard-Hospiz und des Bergsees "Lago della Sella", auf dem unteren Südwesthang des Monte Prosa, vom Hospiz ca. 1km entfernt, durchgeführt, wobei jedesmal 3 Fangstationen eingerichtet worden sind (Karte 3, Foto 1-2).

1.4. Klima

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

Mittlere Jahrestemperatur:	+0,1°C
Mittlere Januartemperatur:	-7,8°C (abs.Minimum: -29°)
Mittlere Julitemperatur:	+8,4°C (abs.Maximum: +24°)
Mittlere relative Sonnenscheindauer im Juli:	unter 50%
Mittlerer jährlicher Niederschlag:	233 cm
Anzahl Tage mit Niederschlag:	172 (unter den höchsten in der Schweiz!)
Durchschnittliche Schneebedeckung (I-III):	In der Regel alle Tage mit Schneedecke.
Windströmungen:	Im Gebiet herrschen im Allgemeinen Nordwest- und Südostwinde vor.

b) Biotopklima und Witterung

Das Gebiet weist ein eher raues Klima auf, und zwar vor allem nachtsüber. Der Wind ist oft sehr kräftig, ein Windstille kommt nur selten vor. Wenn der Himmel klar wird, ist die nächtliche Abkühlung drastisch und rasch.

Tagsüber jedoch, wenn die Sonne scheint, strahlt die Landschaft, und vor allem auf den Südseiten der umgebenen Berge kann es im Sommer richtig warm werden.

Bemerkungen zur aktuellen Witterung während des Lichtfallenfanges:

- 1979: Leider war für dieses Jahr eine zum Teil recht unfreundliche Vegetationszeit charakteristisch, was die Lichtfallenfänge deutlich negativ beeinflusst hat. Obwohl Ende Mai und Anfang Juni relativ mild waren, folgten unmittelbar nach dem Beginn des Lichtfallenbetriebes am 12. VI. mehrere Tage mit Schneefall. Ende VI. war deutlich besser, Anfang VII. (Schneefälle) und zum Teil auch Mitte VII. wieder sehr schlecht. Weiterhin nur E VII - A VIII sowie E-M IX eindeutig besser. Ab dem 21. IX. erneut Schneefälle, und nachher kein Lichtfallenbetrieb mehr.

- 1980: In den Alpen war in diesem Jahr ein sehr stark verspäteter Frühlingseinzug charakteristisch. Der Gotthardpass ist für den Verkehr ungewöhnlich spät (Ende Mai) eröffnet worden, und auch im ganzen Juni herrschte meist sehr schlechte Witterung. Lediglich Mitte VI. gab es einige wenige schönere Tage. Anfang Juni lagen um den Gotthard-Hospiz überall noch grosse Schneeflecken. Auch ab Anfang VII. gab es nur wenige angenehmere Tage. Als die Witterung Anfang VIII. deutlich besser geworden ist, konnte die Lichtfalle ab 11. VIII. aus organisatorischen Gründen nicht mehr betrieben werden!

- 1981 und 1984: Weil in diesen Jahren die Lichtfalle nur für kurze Zeit oder (VII. 1984) sogar nur für einzelne Tage in Betrieb genommen worden ist, war der Verlauf der Witterung in dieser Hinsicht ziemlich uninteressant. Trotzdem soll vermerkt werden, dass der Frühling 1981 viel früher gekommen ist, weshalb die erst ab 11. VI. in Betrieb gesetzte Lichtfalle die eigentlichen Frühjahrs-Aspekte nicht mehr erfassen konnte. Auch 1981 ist es während der kurzen Betriebszeit um den 20. VII. zu starken Schneefällen gekommen, und sobald es besser geworden war, konnte die Betreuung der Lichtfalle ab dem 2. VIII. nicht weiter gewährleistet werden.

Bemerkungen zur aktuellen Witterung während der persönlichen Lichtfänge (Tab. 1):

Aus Tab. 1 sind die aktuellen Witterungsangaben ersichtlich, die bei den einzelnen persönlichen Lichtfängen aufgezeichnet worden sind. Die höchsten Anfangstemperaturen (13 bzw. 12°C) sind am 26. bzw. 14. VII. bei bewölktem Himmel verzeichnet worden, aber auch am 13. IX. lag die Temperatur anfänglich bei 12°C, wobei nicht einmal die niedrigsten Anfangstemperaturen (4°C am 12. X. bzw. 6°C an den Tagen 29. VI., 25. VIII. und 27. IX.) die Nachtgrossfalter bei ihrem Lichtanflug hinderten. Die höchsten Schlusstemperaturen lagen nach einem mehrstündigen Lichtfang bei 12 bzw. 10°C (1. und 26. VII. bzw. 14. VII. und 4. VIII.), die niedrigsten bei 4 bzw. 5°C (25. VIII. und 12. X. bzw. 29. VI.). Ziemlich oft ist es gelungen, bei ganz oder zum Teil bewölktem Himmel anzufangen (ein Vorteil beim Lichtfang), oft herrschte jedoch, mit wenigen Ausnahmen, stets ein mehr oder weniger starker NW- oder SE-Wind (ein Nachteil beim Lichtfang). Einige wenige Male gab es leichten Regen oder dichten Nebel, die beim Lichtfang meist wiederum eher vorteilhaft sind.

Weil persönliche Lichtfänge in der Regel nur an einzelnen Tagen und nicht kontinuierlich, während der ganzen Vegetationsperiode, durchgeführt werden, ist das Vorhersehen einer geeigneten Abendswitterung ein besonders delikates Problem, vor allem, wenn jemand vom Sammlungsgebiet weit entfernt wohnt. In den Jahren 1998-99 kam es nämlich fünfmal vor,

dass in der ganzen Zentralschweiz gutes Wetter herrschte, aber der Verfasser auf dem Gotthardpass von stürmischem Regen empfangen worden ist, so dass ein Lichtfang überhaupt nicht möglich war. Trotzdem wurden manche der besten persönlichen Fangtage auch in dieser Höhenlage bei leichtem Regen erlebt. Oft war es eher stark windig, entweder mit dem Hang parallel aus Nordwesten, aus Osten, oder durch einen Aufwind aus Südosten. In diesen Fällen wurde bestätigt, wie wichtig es in einem solchen Gelände ist, an mehreren Standorten gleichzeitig Lichtfangstationen in Betrieb zu halten. Sogar wenn zwei Stationen nur wenige Meter voneinander entfernt, an zwei verschiedenen Seiten eines Felsvorsprungs, aufgestellt waren, kam es vor, dass sich der Anflug sowohl qualitativ als auch quantitativ als äusserst unterschiedlich abspielte. Manchmal sind zwei Lichtfangstationen auf den Personenwagen der Verfassers vorne bzw. hinten aufgebaut worden. Es war sehr interessant zu beobachten, wie unterschiedlich stark der Anflug an diesen beiden, einander naheliegenden Orten manchmal war, und zwar eindeutig von den jeweiligen Windverhältnissen abhängig (auf der Windschattenseite des Wagens flogen jedesmal deutlich mehr Nachtfalter ans Licht).

Eine mit der aktuellen Witterung nur indirekt zusammenhängende, "böse" Überraschung erlebte der Verfasser am 30.X.1999, als er noch ein letztes Mal auf dem Gotthardpass sammeln und von Airolo aus nach oben fahren wollte, aber auf der Passstrasse, trotz schöner Witterung und Mangel an Schnee, schon eine absolute Wintersperre vorfand. Auch bei der Autobahnpolizei in Airolo war man nicht bereit, irgendwie entgegenzukommen. Man teilte mit: "Zu Fuss können Sie nach oben fahren, mit dem Auto aber nicht!"

1.5. Vegetation

Pflanzengeographisch gehört die nähere Umgebung des Untersuchungsgebietes eigentlich noch zum alpinen Lärchen-Arven-Gürtel, wobei hier in Wirklichkeit keine einzigen Bäume mehr zu finden sind, und der sich unmittelbar über diese Vegetationszone erstreckende Zwergstrauch-Tundra-Gürtel die ganze "Hochebene" und die umgebenden Hänge einschliesst. Die Pflanzendecke umfasst alpine Matten und Hangwiesen, Zwergstrauchgesellschaften (*Vaccinium*-Arten, alpine, kleinwüchsige *Salix*-Arten, Wacholder u.a.), Geröll- und Felsenvegetation, sowie neben den kleinen Wasserläufen und den Bergseen mehr oder weniger feuchte, alpine Hochstaudenfluren (vgl. Foto 2 und 3).

1.6. Zoogeographie

Nach SAUTER 1968 liegt das Untersuchungsgebiet an der Grenze der Hauptzonen „S“ (Süd-alpen) und „N“ (Nordalpen), bzw. an der Grenze deren Teilzonen „S2c“ (Gebirgszonen von Sottoceneri im Tessin) und „N2c“ (Vierwaldstätteralpen). Damit lässt sich die zoogeographische Lage des Gotthardgebietes ziemlich gut erklären, wobei eine genaue zoogeographische Grenze zwischen den Zonen wohl kaum gezogen werden kann. Aus rein topographischen (und wahrscheinlich auch klimatischen) Gründen müsste diese Grenze eher etwa 1km südlich vom Gotthard-Hospiz verlaufen, wo bei ca.2030m die Val Tremola abrupt in die Tiefe stürzt. Wenn man jedoch ganz korrekt sein wollte, müsste die zoogeographische Grenze der Süd-alpen vom Oberalppass durch die Talzone des Andermatter-Beckens zum Furkapass gezogen werden, wie dies auch geographisch betrachtet der Fall ist (siehe auch Karte 2).

1.7. Sammel- und Auswertungsmethode

a) Lichtfalle

In den Jahren 1979-81 und 1983 ist unmittelbar beim Gotthard-Hospiz (siehe Kapitel 1.3., Karte 3, Foto 1-2) eine trichterförmige Lichtfalle in Betrieb gesetzt worden, die zum Teil kontinuierlich, in etlichen aufeinanderfolgenden Tagen, und jeweils während der ganzen Nacht, aktiv war. Als Lichtquelle ist jedesmal eine 160W starke Mischlichtlampe (MLL=HWL) eingesetzt worden. Die Betriebszeiten der Lichtfalle waren in den einzelnen Jahren jedoch, aus organisatorischen oder witterungsbedingten Gründen, sehr unterschiedlich (siehe Diagramm 1). Im Jahr 1979 sind zwischen dem 12.VI. und dem 20.IX. immerhin etwa 101 Betriebstage zustande gekommen, wohingegen in den Jahren 1980 und 1981 lediglich 39 bzw. 52 (3.VII.-10.VIII. bzw. 11.VI.-1.VIII.) und 1983 sogar nur 5 (auf den Monat Juli unregelmässig verteilt). Die Betreuung der Lichtfalle konnte durch Ortsansässige leider nur in diesen Zeiträumen gewährleistet werden, weshalb die Möglichkeit einer quantitativen Auswertung der Fangergebnisse zum Teil stark eingeschränkt ist.

Der Verfasser hat die Ausbeute in regelmässigen Abständen, nach Tagen gesondert und in weichem Zustand, erhalten. Die erbeuteten Nachtgrossfalterarten (Macroheterocera) sind unverzüglich aussortiert, bestimmt, zusammengezählt und in einem Tagebuch nach Tagen gesondert registriert worden. Eine Auswahl wurde anschliessend gespannt und aufbewahrt (in coll. Natur-Museum Luzern). Aus den Ausbeuten sind auch die wenigen Käfer (Coleoptera) ausnahmslos aussortiert und aufbewahrt worden, von den wenigen anderen Insekten nur eine Auswahl (vor allem Diptera: Tipulidae und Limoniidae, sowie Trichoptera, Neuroptera, Hymenoptera und weitere Diptera).

b) Persönliche Lichtfänge

In den Jahren 1994 (1x), 1998 (4x) und 1999 (11x) sind am in Kapitel 1.3. erörterten zweiten Standort (Karte 3, Foto 3) insgesamt 16 persönliche Lichtfänge durchgeführt worden (Diagramm 1). Jedesmal wurden 3 Fangstationen eingerichtet: auf eine Felswand oder auf das Auto gespannte weisse Tücher mit einer Lichtquelle (bei zwei Stationen 160 W MLL = Mischlichtlampe, bei der dritten eine 125W starke Quecksilberdampflampe = HQL), wobei unter die Lampen auch je ein Fallentrichter aufgehängt worden ist. Der Verfasser überwachte die Stationen abwechselnd, bei drei Lichtfängen war jedoch auch ERWIN SCHÄFFER, Luzern, als überaus aktiver Helfer, mit dabei. Während dessen haben jedoch stets auch die Fallentrichter ununterbrochen selbständig Insekten erbeutet.

Aus diesen Ausbeuten sind die Nachtgrossfalter vollständig bestimmt, ausgezählt und registriert, sowie anschliessend eine Auswahl auspräpariert und aufbewahrt worden (in coll. Natur-Museum Luzern). Käfer sind diesmal gar keine angeflogen. Von den anfliegenden weiteren Insekten sind zum Teil Microlepidoptera, sowie Tipulidae und Limoniidae erbeutet bzw. behalten worden, vor allem jedoch beinahe alle Köcherfliegen (Trichoptera), von den anderen wenigen Insekten dagegen nur vereinzelte Individuen.

1.8. Insektenwelt und Umwelt, Insektenschutz

Im Gotthardgebiet ist die Insektenfauna durch unmittelbare Einflüsse wohl kaum ernsthaft gefährdet. Die anthropogene Nutzung der Landschaft (Beweidung, Autoverkehr, Tourismus, Militär) scheint zurzeit nicht besonders stark zu sein. Einzig und allein könnte die Beleuchtung um das Hotel-Restaurant Hospiz für die nachtaktive Insektenfauna mehr oder weniger störend sein, vor allem weil diese eben während der Vegetationszeit eingeschaltet ist. Die starken Lampen beleuchten das ganze kleine "Becken" um den Hospiz mit einem diffusen Licht, und dies vor allem bei bewölktem Himmel oder bei leichtem Nebel, so dass man in der Nacht in der weiteren Umgebung praktisch überall problemlos ohne Taschenlampe herumspazieren kann.

Die ständige Beleuchtung eines Gebietes oder sogar einer ganzen Landschaft bewirkt, dass die nachtaktiven Insekten zum Teil ihre Aktivität aufgeben (keine Nahrungsaufnahme, keine Paarung, keine Eiablage), zum Teil das betreffende Gebiet allmählich verlassen und nach Jahrzehnten dort vielleicht völlig verschwinden. Aus diesem Grund sollte die öffentliche Beleuchtung im Gebiet Gotthard-Hospiz möglichst nicht während der ganzen Nacht in Betrieb sein, und es sollten nicht zu starke, eher orangefarbige Lichtquellen angewendet werden, die auf die nachtaktive Insekten weniger störend wirken.

2. ANZAHL ARTEN (Tabelle 2, Kreisdiagramm 1)

Die Anzahl der auf dem Gotthardpass nachgewiesenen Macroheteroceren-Arten ist in Anbetracht der erhöhten Lage und ziemlich karger Vegetation verhältnismässig hoch. In den Jahren 1979-99 konnte der Verfasser mit Lichtfang insgesamt 194 Arten erbeuten, zu denen man noch mindestens 16 oder 18 weitere dazu rechnen konnte, die konkret für den Gotthardpass nur in VORBRODT 1930-31 angegeben sind. Einige weitere Arten sind in diesem Gebiet gelegentlich vielleicht von manchen anderen Sammlern schon gefangen worden, oder könnten noch gefangen werden. Man darf nämlich nicht ausser acht lassen, dass in den Südalpen die vertikalen Verbreitungsgrenzen vieler Arten deutlich höher verlaufen als üblich, und dass sich manche Falter aus den tieferen Lagen des Bedretto-Tales leicht bis zum Gotthardpass verirren können.

Von den 194 vom Verfasser nachgewiesenen Arten hat die Lichtfalle lediglich 128 (66,3%) erbeutet, wobei in Betracht gezogen werden muss, dass die Lichtfalle richtig eigentlich nur 1979 in Betrieb war, und auch in diesem Jahr ein wenig kürzer als die eigentliche Vegetationszeit. Mit einem vierjährigen, kontinuierlichen Lichtfallefang, wie z.B. auf dem Pilatus- oder Rigi-Kulm, hätten auf dem Gotthardpass sicher deutlich mehr Arten nachgewiesen werden können. Immerhin hat die Lichtfalle 21 solche Arten erbeutet, die bei den 16 persönlichen Lichtfängen nicht angeflogen sind. Bei diesen 16 persönlichen Lichtfängen sind insgesamt 173 Nachtgrossfalterarten registriert worden (89,6% aller erbeuteten Arten), wobei die bis dahin bekannte Fauna des Gotthardpasses mit nicht weniger als 66 Arten bereichert worden ist!

Es ist sehr aufschlussreich, die Anzahl Arten zu betrachten, die bei den einzelnen persönlichen Lichtfängen angeflogen sind (Tab.1). Dabei muss berücksichtigt werden, dass eine Lichtfalle an den einzelnen Tagen nicht alle ans Licht geflogene Arten erbeutet, bei den

persönlichen Fängen dies aber weitgehend möglich ist. Die starke Seite der Lichtfalle ist dagegen die Kontinuität: jeden Tag und die ganze Nacht in Betrieb, und dies sogar von der jeweiligen Witterung völlig unabhängig. Die Gesamtheit der Nachtgrossfalterfauna, und vor allem die Phänologie- und Dominanzverhältnisse der häufigeren Arten, sind mit Lichtfallenfang besser zu erforschen. Die persönlichen Lichtfänge dagegen geben einen ziemlich vollständigen Einblick in die an den einzelnen Fangtagen vorhandene Imaginalzönose der Macroheteroceren. Obwohl Qualität und Quantität der Ausbeute bei einem persönlichen Lichtfang sehr stark witterungs-, und deshalb zufallsbedingt sind, kann die Anzahl Arten und Individuen für einen Lebensraum oft doch charakteristisch sein.

Nun aber zu den Artenzahlen der einzelnen Lichtfänge: Wie dies in den höheren Lagen zu erwarten ist, konnten bei den einzelnen Lichtfängen meist nur relativ wenig Arten registriert werden, und zwar an 12 Tagen lediglich unter 50, mit einem Minimum am 12.X.1999, das allerdings immerhin bei 12 lag. Eine überraschend hohe Anzahl Arten ist am 26.VII.1998 registriert worden, und zwar 95 (49,2% aller erbeuteter Arten!), während einer Nacht mit bewölktem Himmel, Nebel und leichtem Regen. Auch am 14.VII.1999 sind verhältnismässig viel, 74 Arten festgestellt worden (38,3% aller nachgewiesener Arten), ebenfalls bei bewölktem Himmel und gelegentlich mit Nebel, aber ohne Regen. Die meisten der schlechten Fänge sind, wie allgemein bekannt, bei klarem Himmel erzielt worden.

Zu den Anteilen der einzelnen Familien: Wie in den höheren Lagen üblich, sind Vertreter aus relativ wenig Familien (9) festgestellt worden, wobei erwartungsgemäss die Eulenfalter (Noctuidae: 56,5%) vor den Spannern (Geometridae: 32,5%) überwiegen. Die weiteren Familien haben nur sehr niedrige Anteile (bis maximal 2,6%) erreicht. Das Verhältnis zwischen den Noctuiden und den Geometriden ist bei den Lichtfallenfängen und den persönlichen Lichtfängen charakteristischerweise sehr unterschiedlich. Bei den Lichtfallenfängen ist der Anteil der Noctuidae (63,2%) höher als der Durchschnitt, und derjenige der Geometridae (26,5%) niedriger. Bei den persönlichen Fängen gab es vergleichsmässig weniger Noctuiden (55,5%) und mehr Geometriden (35,2%). Die Gründe dafür sind zum Teil sicher mechanisch (die Falle erbeutet die energisch anfliegenden Noctuiden leichter als die flatternd ankommenden Geometriden), zum Teil aber sicher auch ökologisch bedingt (in der unmittelbaren Umgebung des Hotels gibt es bestimmt viel weniger Nachtfalter als auf den gegenüberliegenden Berghängen, und von etwas weiter her fliegen die Noctuiden viel leichter ans Licht als die mehr ortstreuen Geometriden).

3. ANZAHL INDIVIDUEN (Tabelle 2, Kreisdiagramm 2)

Die Anzahl der insgesamt erbeuteten Nachtgrossfalterarten, die die Grundlage für eine aussagekräftige quantitative Auswertung geben, ist ziemlich hoch (34'723), aber mit Sicherheit viel niedriger, als dies nach einem mehrjährigen, vorschrittmässigen Lichtfallenfang der Fall gewesen wäre. Dies erschwert selbstverständlich auch die quantitative Auswertung der Ausbeute und die Vergleichsmöglichkeiten mit anderen Untersuchungsstandorten. Vor allem die Individuenzahl der Lichtfallenausbeute (20'368) ist viel niedriger, als es möglich bzw. nötig gewesen wäre. Die Anzahl der bei den persönlichen Lichtfängen registrierten Individuen ist zwar noch niedriger (14'355), was aber in Anbetracht der Regelmässigkeit dieser Fänge doch einigermassen ausreichend ist.

Bei den persönlichen Lichtfängen (Tab.1) ist die höchste Individuenzahl, wie schon bei den Artenzahlen, am 26.VII.1998 registriert worden. An diesem einzigen Tag sind innerhalb von 4,5 Stunden 3'790 Nachtgrossfalter an die drei Lampen geflogen (26% der Gesamtausbeute der 16 Lichtfänge). Der zweitgrösste Anflug ist am 14.VII.1999 festgestellt worden (2'076 Ex. in 4 Stunden), wobei auch am "schlechtesten" Tag, am 27.IX.1999, innert zweier Stunden immerhin 152 Falter angefliegen sind. Sehr "gute" Tage waren noch Anfang bis Ende August zu verzeichnen, jedesmal mit über 1000 Nachtfaltern am Licht (am 24.VIII.1999 sogar mit 1'543).

Wenn die Individuenzahlen der einzelnen Familien betrachtet werden (Tab.2), überwiegt der Anteil der Noctuiden (80,6%) noch viel mehr, als dies bei den Artenzahlen der Fall ist. Die Geometriden erreichen lediglich einen Anteil von 18,8%, und die meisten anderen Familien nicht einmal 0,1%. Dieser Umstand ist wiederum bei den Lichtfallenfängen noch stärker ausgeprägt (Noctuidae 96,4% - Geometridae 3,3%), wobei die Wandernoctuiden eine entscheidende Rolle spielen, weil deren Häufigkeit mit dem kontinuierlichen Fang viel besser erfasst werden kann als mit den gelegentlichen persönlichen Lichtfängen (einzelne Wandertage können beim persönlichen Fang nur zufällig erwischt werden). Dabei sind selbstverständlich auch hier sowohl die oben bei den Artenzahlen erwähnten mechanischen als auch die ökologischen Gründe wirksam. Infolgedessen sehen die Anteile der beiden Familien bei den 16 persönlichen Lichtfängen deutlich anders aus, wobei die Noctuiden auch dort überwiegen, aber durchaus nicht mehr so stark (Noctuidae 58,2% - Geometridae 40,4%). Wegen der stark erhöhten Häufigkeit einiger Spannerarten (vor allem *Entephria caesiata*, *Perizoma verberata*, *Eulithis populata*, *Thera cognata*) ist der Anteil der Geometridae bei den Individuenzahlen hier sogar höher als bei den Artenzahlen.

4. STATISTISCHE DATEN

4.1. Artenzahl:

1979, Lichtfalle (101 Tage):	91	46,9 % der 194 erbeuteten Arten (aber 71,1 % der mit der Lichtfalle erbeuteten 128 Arten!)
1980, Lichtfalle (39 Tage):	74	38,1 % der 194 erbeuteten Arten
1981, Lichtfalle (52 Tage):	61	31,4 % der 194 erbeuteten Arten
1983, Lichtfalle (5 Tage!):	33	17,0 % der 194 erbeuteten Arten
1980-81+83, Lichtfalle insg. (96 Tage):	98	50,5 % der 194 erbeuteten Arten
1979-81+83, Lichtfalle insg. (197 Tage):	128	66,0 % der 194 erbeuteten Arten
1994+98-99, pers. Lichtfänge (16x):	173	89,2 % der 194 erbeuteten Arten

Da die Lichtfalle 1980-81 und 1983 nicht ausreichend in Betrieb war, sind diese Zahlen zum Teil nicht genügend aussagekräftig. Jedenfalls ist die Artenzahl im ersten Jahr im Verhältnis zur Gesamtartenzahl sehr niedrig, im Verhältnis zur Anzahl Arten in der Lichtfallenausbeute aber doch den Erwartungen gemäss. Besonders beachtenswert ist, dass bei den 16 persönlichen Lichtfängen viel mehr Arten erbeutet worden sind als mit der kontinuierlich betriebenen Lichtfalle. Dies ist zum Teil methodisch bedingt (einerseits zu wenig Lichtfallenfänge, andererseits hohe Effektivität der persönlichen Lichtfänge), zum Teil aber sicher auch ökologisch (ein andersartiger, vom Menschen weniger gestörter und auch mikroklimatisch "besserer" Lebensraum).

4.2. Artenzahl:

1979, Lichtfalle (101 Tage):	91	46,9 % aller 194 erbeuteter Arten
- neue Arten 1980, Lichtfalle (39 Tage):	23	11,9 % aller 194 erbeuteter Arten
- neue Arten 1981, Lichtfalle (52 Tage):	10	5,2 % aller 194 erbeuteter Arten
- neue Arten 1983, Lichtfalle (5 Tage):	4	2,1 % aller 194 erbeuteter Arten
- neue Arten 94+98-99, pers.Lf. (16 Tage):	66	34,0 % aller 194 erbeuteter Arten

Da die Fangmethoden in den einzelnen Jahren verschieden waren (Dauer des Fangbetriebs), ist ein Vergleich der Ausbeuten kaum möglich. Beachtenswert ist das Ergebnis von 1983: Obwohl nur während 5 Nächte mit Lichtfallenfang gesammelt worden ist, wurden noch immer 4 für das Gebiet neue Arten erbeutet. Dabei muss jedoch in Betracht gezogen werden, dass die Lichtfalle auch 1980-81 nicht ausreichend in Betrieb war. Die sehr hohe Anzahl neuer Arten bei den persönlichen Lichtfängen ist zum Teil methodisch bedingt (einerseits zu wenig Lichtfallenfang, andererseits hohe Effektivität der persönlichen Lichtfänge), zum Teil aber sicher auch ökologisch (ein andersartiger, vom Menschen weniger gestörter und auch mikroklimatisch "besserer" Lebensraum).

4.3. a) In allen 4 LF-Jahren und auch bei den persönlichen

Lichtfängen registriert (siehe Tab.8):	21 Arten	10,8%
b) Nur in der Lichtfalle (siehe Tab.8)	21 Arten	10,8%
c) Nur bei den persönlichen Lichtfängen (siehe Tab.8)	66 Arten	34,0%

Weil die Lichtfalle nur in einem einzigen Jahr ausreichend in Betrieb war, sind diese Zahlen nicht genügend aussagekräftig. Nach einem vierjährigen, kontinuierlichen Lichtfallenfangbetrieb wären die Zahlen bei Punkt a) und b) bestimmt höher, bei Punkt c) dagegen niedriger.

4.4. a) Mindestens an einem einzigen Tag 10 oder mehr Ex.

in der Ausbeute der <u>Lichtfalle</u> (siehe Tab.8):	bei 18 Arten	9,3 %
b) Davon mindestens an einem einzigen Tag 100 oder mehr Ex. erbeutet (siehe Tab.8):	bei 4 Arten	2,1 %
c) Mindestens an einem einzigen Tag 10 oder mehr Ex. bei den <u>persönlichen Lichtfängen</u> (siehe Tab.8):	bei 56 Arten	28,9 %
d) Davon mindestens an einem einzigen Tag 100 oder mehr Ex. registriert (siehe Tab.8):	bei 15 Arten	7,7 %

Die Zahlen bei den Lichtfallenfangergebnissen sind auch hier nicht genügend aussagekräftig, da die Lichtfalle nicht ganz ausreichend betrieben worden ist. Bei den persönlichen Lichtfängen sind die ziemlich zahlreichen hohen Tagesmaxima jedoch sehr beachtenswert.

4.5. a) Lichtfallen-Jahresdurchschnitt über 100 Ex. (siehe Tab.3):	bei 4 Arten	2,1 %
b) Mindestens in einem der Lichtfallenfangjahre über 100 Ex. erbeutet (siehe Tab.8):	bei 9 Arten	4,7 %
c) Insgesamt nur 1 Ex. erbeutet (siehe Tab.8):	bei 50 Arten	25,8 %

Die Zahlen bei den Lichtfallenfangergebnissen sind auch hier nicht genügend aussagekräftig, da die Lichtfalle nicht ganz ausreichend betrieben worden ist. Der Anteil diejenigen Arten, die lediglich in einem einzigen Exemplar nachgewiesen werden konnten (Punkt c),

scheint nur auf den ersten Blick hoch zu sein. Der Gotthardpass gehört in dieser Hinsicht in das "Mittelfeld" der bisherigen Untersuchungsgebiete, ähnlich wie z.B. Brisen-Haldigrat NW, Rigi-Kulm SZ oder Pilatus-Kulm OW/NW. In wärmeren Gegenden mit reicher Nachtgrossfalterfauna liegt dieser Anteil meist tiefer, und in falterärmeren Lebensräumen sogar viel höher.

5. BESTIMMUNG DER AUSBEUTE

In problematischen Fällen wurden Genitaluntersuchungen durchgeführt, und zwar entweder an den noch weichen Tieren oder an Belegstücken nach vorgängiger Mazeration.

Die folgenden Arten wurden aufgrund der Genitaluntersuchung determiniert (* = nur stichprobenweise):

*Epirrita autumnata**, *Eupithecia silenata*, *E.intricata*, *E.veratraria**, *E.satyrate*, *E.subfuscata*, *E.icterata*, *E.nanata*, *E.pusillata*, *E.lariciata*, *Chersotis ocellina**, *Noctua fimbriata**, *Cucullia lucifuga*, *Amphipyra pyramidea*, *A.berbera svenssoni*, *Mesapamea secalis* und *M.didyma*=*secalella*.

Die Männchen von *Coenotephria salicata*, *Thera variata* und *Th.britannica* sind aufgrund der Form der Fühlerglieder identifiziert worden.

6. DIE HÄUFIGSTEN ARTEN IN DER AUSBEUTE (Tab.3, Foto 4, Diagramm 2)

Wie dies schon mehrmals betont worden ist, waren die Aufsammlungen auf dem Gotthardpass methodisch betrachtet nicht genügend konsequent, und zwar vor allem 1980-81 und 1983 (lückenhafter oder viel zu kurzer Lichtfallenfangbetrieb), wobei auch die persönlichen Lichtfänge zum Teil unregelmässig verteilt waren (in einigen Monatsdekaden kein Lichtfangabend, in manchen mehr als einer - vgl. Tab.1 bzw. Diagramm 1). Dieser Umstand beeinflusst die qualitative Auswertung nur geringfügig, aber dafür die quantitative umso stärker. Ganz besonders werden die Störfaktoren bei der Ermittlung der häufigsten Arten merkbar. Die durchschnittliche Häufigkeit der Arten, die zum Teil aus Tab.3 ersichtlich ist, kann nur insofern als gültig betrachtet werden, als die dort aufgezählten 51 Arten sicher zu den häufigsten Arten des Gotthardpassgebietes gehören. Die Häufigkeitsreihenfolge kann nur bedingt als wahrheitsgetreu angesehen werden, wobei die Stellung der einzelnen Arten grösstenteils aber doch ziemlich typisch ist. So ist beispielsweise anzunehmen, dass die Dominanz mancher Wandernoctuiden in Wirklichkeit noch grösser ist, und dass manche Frühjahrs- und Herbstfalter (wie *Orthosia gothica*, *Cerastis rubricosa*, *Lycia alpina*, *Agrochola circellaris*, *A.macilenta*, *Epirrita autumnata* oder andere) höhere Ränge belegen, als ermittelt worden ist. Bei manchen Arten sind auch sehr grosse Häufigkeitsunterschiede zwischen dem Lichtfallenfang und den persönlichen Lichtfängen festgestellt worden. Vor allem waren mehrere Geometridenarten in der Lichtfallenausbeute nur sehr spärlich, bei den persönlichen Lichtfängen aber manchmal recht häufig vertreten. Dies ist zum Teil methodisch, zum Teil aber sicher auch ökologisch bedingt.

Im Allgemeinen ist feststellbar, dass auf dem Gotthardpassgebiet unter den ans Licht fliegenden Nachtgrossfalterarten einige Wandernoctuiden sehr stark dominieren, wie dies in den höheren Lagen der Alpen vom Verfasser schon an mehreren Orten ermittelt werden

konnte. Wenn die Lichtfalle vier Jahre lang sogar normal in Betrieb gewesen wäre, wäre diese Dominanz sicher noch ausgeprägter. Dabei handelt es sich vor allem um die Arten *Autographa gamma* (1.Stelle, 30,0% der Gesamtausbeute!), *Noctua pronuba* (3.Stelle, 10,6%) und *Agrotis ipsilon* (4.Stelle, 7,4%), wobei mit einem Anteil von 1,8% *Apamea monoglypha* (8.Stelle) ebenfalls noch knapp dazugezählt werden kann. Nach einem vierjährigen, normalen Lichtfallenfangbetrieb wären wahrscheinlich auch *Phlogophora meticulosa* und *Noctua fimbriata* mit dabei (Anteil unter diesen Umständen lediglich 0,5%, aber doch relativ hohe Individuenzahlen, an den Stellen 22 bzw. 25 der Häufigkeitsreihenfolge). Über diese Arten wird in Kapitel 10 ausführlicher berichtet.

Nachfolgend Bemerkungen zu den häufigsten bodenständigen Arten (weil die Häufigkeitsrangnummer aufgrund nicht ganz konsequenter Sammeltätigkeit entstanden sind und deshalb nur ungefähr gelten, werden sie in Klammern gesetzt):

(2.) *Hada plebeja* L. (= *nana* HUFN). (Noctuidae) (Foto 4/A2): 5910 Ex. - Unter den bodenständigen Arten weist diese montan-subalpine, in den Alpen weit verbreitete und meist sehr häufige Eulenfalterart eine besonders hohe Dominanz (17,0%) auf. Sie steht in der Lichtfallenausbeute an 2., und in der Ausbeute der persönlichen Lichtfänge mit einem Anteil von 19,7% sogar an 1.Stelle, was darauf hinweist, dass *plebeja* unbedingt zu den allerhäufigsten Faunenkomponenten des Gebietes gehören muss. In der Jahresausbeute 1979 stand sie allerdings hinter *gamma* und *ipsilon* nur an 3.Stelle. Ihre Flugzeit ist besonders lang. Die ersten Falter können schon Mitte Juni erscheinen, und der Verfasser ist überzeugt, dass die auch noch Anfang-Mitte September fliegenden *plebeja* zu einer partiellen 2.Generation gehören, die, von der jeweiligen Jahreswitterung jedoch sicher mehr oder weniger abhängig, sogar in dieser erhöhten Lage zur Entwicklung kommen kann. Unter den bodenständigen Arten konnte *plebeja* während diesen Untersuchungen in 22 Monatsdekaden als dominant ermittelt werden, und zwar vor allem zwischen E VI und A VIII. Bei persönlichen Lichtfängen erreichte die Art ein Tagesmaximum von 1060 Individuen, aber auch in der Lichtfallenausbeute ein Maximum von 241 Ex. Die Falter weisen eine mittelmässige, aber gut merkbare Variabilität auf, wobei jedoch nur relativ wenig hellere oder deutlich verdunkelte (=f. *latenai*) Tiere auftreten. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Chasseral-Südost BE, Rigi-Kulm SZ und Urseren-Furkastrasse UR (3.), Pilatus-Kulm OW/NW, Brisen-Haldigrat NW, Fronalpstock-Kulm und -Oberfeld SZ (4.), Airola-Lüvina TI (7.), Mt. Generoso-Vetta TI (8.), Hospental UR (9.), sowie Chasseral-Nordwest BE (13.).

(5.) *Entephria caesiata* D.SCH. (Geometridae) (Foto 4/B1): 2223 Ex. - Eine montan-subalpine, vaccinietale, in den Alpen weit verbreitete und sowohl auf Wiesen als auch in Hochmooren und in Heidelbeeren-Bergwäldern meist häufige Spannerart, die in der Ausbeute der persönlichen Lichtfänge mit einem Anteil von 13,8% sogar Stelle 2 belegt. Obwohl mit der Lichtfalle im Allgemeinen deutlich weniger Geometriden erbeutet worden sind als bei den persönlichen Fängen, steht *caesiata* auch in der Lichtfallenausbeute unter den allerhäufigsten Arten, und zwar mit 1,2% an der 8.Stelle. Bei manchen persönlichen Fängen flogen aber im wahrsten Sinne des Wortes ganze Wolken von *caesiata* ans Licht (Tagesmaximum 580 Ex.!). Obwohl die Flugzeit sich insgesamt vom 24.VI. bis 22.IX. erstreckte, handelt es sich bei dieser Art

bestimmt nur um eine einzige jährliche Generation. Bei den persönlichen Lichtfängen trat sie drei Mal als dominante Art auf, ein einziges Mal aber auch in der Lichtfallenausbeute. Die Variabilität von *caesiata* war auf dem Gotthardpass ziemlich geringfügig, jedenfalls viel geringfügiger als dies der Verfasser z.B. im Münstertal (Val Müstair GR) festgestellt hat. Stark verdunkelte Falter fehlten völlig, und ein mehr oder weniger verdunkeltes Mittelband kam nur sehr selten vor. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Hospental UR (2.), Brisen-Haldigrat NW und Hochmoor Hasle-Balmoos LU (6.), Urseren-Furkastrasse UR (8.), Fronalpstock-Kulm und -Oberfeld SZ (15.), Hochmoor Eigental-Forrenmoos LU (21.), Pilatus-Kulm OW/NW und Airola-Lüvina TI (25.), sowie Rigi-Kulm SZ (38.).

(6.) *Perizoma verberata* SCOP. (Geometridae) (Foto 4/B2): 823 Ex. - Ebenfalls eine im Alpenraum weit verbreitete montan-subalpine Faunenkomponente, jedoch eindeutig für Wiesen charakteristisch. Im Durchschnitt mit einem Anteil von 2,4% an 6.Stelle, aber mit der Lichtfalle unverhältnismässig selten erbeutet. Der Grund dafür ist vor allem die Tatsache, dass diese Art im Spätsommer fliegt (Nachweise auf dem Gotthardpass ab 4.VIII. bis 13.IX.), und die Lichtfalle in dieser Jahreszeit eigentlich nur 1979 in Betrieb war. Bei den persönlichen Lichtfängen erwies sich *verberata* als sehr häufig (mit 5,7% an 5.Stelle; bei 3 Lichtfängen die dominante Art; Tagesmaximum 300 Ex.). Typischerweise erscheinen zunächst für lange Zeit nur die Männchen, und die kleineren und gedrungeneren Weibchen meist erst ab Ende August. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Hospental UR (1.), Chasseral-Südost BE (12.), Rigi-Kulm SZ (13.), Urseren-Furkastrasse UR (17.), Pilatus-Kulm OW/NW, Brisen-Haldigrat NW und Fronalpstock-Kulm SZ (21.), Chasseral-Nordwest BE (27.) und Fronalpstock-Oberfeld SZ (34.).

(7.) *Eulithis populata* L. (Geometridae) (Foto 4/B3): 814 Ex. - Eine im Alpenraum weit verbreitete, montan-subalpine, vaccinietale Art, die, wie *E.caesiata*, sowohl auf Wiesen als auch in Hochmooren und in Heidelbeeren-Bergwäldern oft häufig ist. Sonst gelten auf dem Gotthardpass für *populata* die bei *verberata* erwähnten Bemerkungen: Vor allem wegen später Flugzeit sehr selten in der Lichtfallenausbeute, dagegen sehr häufig bei den persönlichen Lichtfängen (mit 5,6% an 6.Stelle; bei 3 Lichtfängen immerhin subdominant; Tagesmaximum 380 Ex.). Die Flugzeit der Art erstreckte sich insgesamt vom 4.VIII. (wie bei *verberata*) bis zum 27.IX. (also etwas länger als bei *verberata*). Auch bei *E.populata* erscheinen die ersten Weibchen viel später als die ersten Männchen. Die Weibchen sind auffällig kleiner und gedrungener. Zur beachtlichen Variabilität der Art siehe Kapitel 11. Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Hochmoore Hasle-Balmoos und Eigental-Forrenmoos LU (1.), Hospental UR (3), Urseren-Furkastrasse UR (13.), Fronalpstock-Kulm SZ (17.), Airola-Lüvina TI (20); Fronalpstock-Oberfeld SZ (28.), Rigi-Kulm SZ (30.) und Brisen-Haldigrat NW (34.).

(9.-10.) *Apamea maillardi* GEYER (Noctuidae) (Foto 4/C1): 579 Ex. - Eine im Alpenraum weit verbreitete und meist häufige, subalpin-alpine Art, also ein Bewohner von offenen Lebensräumen (Geröllhalden, Matten und Alpwiesen, lockere Nadelwälder). Auch mit der Lichtfalle relativ zahlreich erbeutet (mit 0,6% an 14.Stelle), aber vor allem bei den persönlichen Licht-

fängen (mit 3,2% an 9.Stelle), bei denen sogar ein Tagesmaximum von 188 Ex. und zweimal Aspektsubdominanz registriert werden konnte. *A.maillardi* ist eine habituell nur mit Mühe charakterisierbare Art, ein wenig auch variabel, weshalb sie leicht mit anderen Arten (vor allem *A.zeta pernix*, *A.furva*, *M.adusta*) verwechselt werden kann. Es ist anzunehmen, dass es sich bei der vom Gotthardpass von UFFELN (siehe VORBRODT 1930-31) gemeldeten *Apa-mea oblonga* ebenfalls um eine solche Verwechslung handelt. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern von *maillardi* an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Urserental-Furkastrasse UR (12.), Hospental UR (34.), Airolo-Lüvina TI (48.) und Fronalpstock-Kulm SZ (49.). Die Art erreichte also bisher noch an keinem der besprochenen Standorte einen ähnlich hohen Rang wie auf dem Gotthardpass, und scheint in den Nordalpen deutlich seltener zu sein als in den Südalpenketten (vgl. Pilatus-Kulm OW/NW in 4 Jahren nur 6 Ex., Brisen-Haldigrat NW in 4 Jahren nur 20 Ex., auf Rigi-Kulm SZ in 4 Jahren überhaupt kein Nachweis, aber auch auf dem Fronalpstock SZ während 9 Jahren jährlich lediglich 1 bis 17 Ex. in der Lichtfallenausbeute).

(9.-10.) *Thera cognata* THNBG. (Geometridae) (Foto 4/C2): 579 Ex., insgesamt also mit *A.maillardi* identisch. - Ein Nadelholzfresser (vor allem oder ausschliesslich an Wacholder-Arten), der im Alpenraum montan-subalpin ebenfalls weit verbreitet und oft häufig ist. Wie dies bei *P.verberata* und *E.populata* der Fall war, ist die Art ein Spätflieger (auf dem Gotthardpass insgesamt 26.VII.-13.IX.), weshalb sie mit der Lichtfalle nur sehr selten, bei den persönlichen Lichtfängen aber sehr häufig erbeutet worden ist (mit 4,0% an 7.Stelle; Tagesmaximum 220 Ex.; je einmal die dominante bzw. subdominante Art). - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Hospental UR (5.), Fronalpstock-Oberfeld SZ (20.), Urseren-Furkastrasse UR (24.), Rigi-Kulm SZ (26.), Airolo-Lüvina TI (27.), Brisen-Haldigrat NW (30.), Fronalpstock-Kulm SZ (36.) und Pilatus-Kulm OW/NW (37.).

(11.) *Papestra biren* GZE. (= *glaucia* HBN.) (Noctuidae) (Foto 4/C3): 509 Ex. - Weitverbreiteter montan-subalpiner Wiesenbewohner. Auf dem Gotthardpass sowohl in der Lichtfallenausbeute (an 7.Stelle) als auch bei den persönlichen Lichtfängen (14.) häufig. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Urseren-Furkastrasse UR (7.), Fronalpstock-Oberfeld (9.), Chasseral-Südost und -Nordwest BE, sowie Rigi-Kulm SZ (ebenfalls 11.), Pilatus-Kulm OW/NW und Brisen-Haldigrat NW (16.), sowie Hospental UR (17.).

(12.) *Ceramica pisi* L. (Noctuidae) (Foto 4/C4): 411 Ex. - Weitverbreiteter montan-subalpiner Wiesenbewohner. Auf dem Gotthardpass sowohl in der Lichtfallenausbeute (an 11.Stelle) als auch bei den persönlichen Lichtfängen (12.) häufig. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Hospental UR (4.), Urseren-Furkastrasse UR (5.), Mt.Generoso-Vetta TI (6.), Rigi-Kulm SZ (7.), Airolo-Lüvina TI (8.), Chasseral-Südost BE (14.), Chasseral-Nordwest BE (16.), Fronalpstock-Kulm SZ (20.), Hochmoore Hasle-Balmoos und Eigentäl-Forrenmoos LU (22.).

(13.) *Mniotype adusta* ESP. (Noctuidae) (Foto 4/D1): 363 Ex. - Weitverbreitete montan-subalpine, vaccinietale Art. Auf dem Gotthardpass vor allem in der Lichtfallenausbeute (an 6.Stelle), aber zum Teil auch bei den persönlichen Lichtfängen (32.) häufig. - Zum Vergleich die

höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Chasseral-Nordwest BE (5.), Rigi-Kulm SZ (6.), Chasseral-Südost BE (7.), Fronalpstock-Kulm und -Oberfeld SZ (8.), Pilatus-Kulm OW/NW (9.), Brisen-Haldigrat NW (10.), Urseren-Furkastrasse UR (16.), Mt. Generoso-Vetta TI (29.).

(14.) *Xanthorhoe montanata* D.SCH. (Geometridae) (Foto 4/D2): 332 Ex. - Weitverbreiteter montan-subalpiner Wiesenbewohner. Auf dem Gotthardpass in der Lichtfallenausbeute ziemlich selten (auch wenn an 22.Stelle), bei den persönlichen Lichtfängen jedoch häufig (11.). - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Hospental UR (8.), Rigi-Kulm SZ (10.), Chasseral-Nordwest BE (11.), Fronalpstock-Kulm SZ (13.), Pilatus-Kulm OW/NW (15.), Hochmoor Eigental-Forrenmoos LU (16.), Fronalpstock-Oberfeld SZ und Neudorf-Vogelmoos LU (18.), Chasseral-Südwest BE (20.), Brisen-Haldigrat NW (23.), Hochmoor Hasle-Balmoos LU (24.), Mt. Generoso-Vetta TI (27.).

(15.) *Chersotis ocellina* D.SCH. (Noctuidae) (Foto 4/D3): 322 Ex. - Weitverbreiteter subalpin-alpiner Wiesenbewohner. Auf dem Gotthardpass sowohl in der Lichtfallenausbeute (an 10.Stelle) als auch bei den persönlichen Lichtfängen (19.) häufig. Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Fronalpstock-Oberfeld SZ (6.), Pilatus-Kulm OW/NW und Brisen-Haldigrat NW (8.), Fronalpstock-Kulm SZ (9.), Urseren-Furkastrasse UR (15.). Sonst an keinen weiteren Orten unter den 50 häufigsten Arten.

(16.) *Apamea zeta* Tr. (ssp. *pernix* GEYER) (Noctuidae) (Foto 4/D4): 248 Ex. - Weitverbreiteter subalpin-alpiner Wiesenbewohner. Auf dem Gotthardpass sowohl in der Lichtfallenausbeute (an 18.Stelle) als auch bei den persönlichen Lichtfängen (17.) häufig. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Pilatus-Kulm OW/NW (22.), Fronalpstock-Kulm SZ (40.), Brisen-Haldigrat NW (46.), Urseren-Furkastrasse UR (47.). Sonst an keinen weiteren Orten unter den 50 häufigsten Arten, und noch nirgendwo an einer so bedeutenden Stelle der Häufigkeitsreihenfolge.

Von den weiteren Arten der Häufigkeitsreihenfolge sollen noch die folgenden als besonders charakteristische, häufige Faunenkomponente des Gotthardpassgebietes gesondert besprochen werden:

(17.) *Colostygia turbata* HBN. (= *lineolata* F.) (Geometridae): 223 Ex. - Weitverbreiteter subalpin-alpiner Wiesen- und Geröllhaldenbewohner. Auf dem Gotthardpass vor allem in der Lichtfallenausbeute häufig (an 9.Stelle), aber auch bei den persönlichen Lichtfängen einmal recht zahlreich (22 Ex.) und nur wegen der wenigen Lichtfänge im Juni lediglich an Stelle 38. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Pilatus-Kulm OW/NW (18.), Brisen-Haldigrat NW (27.), Urseren-Furkastrasse UR (32.), Fronalpstock-Kulm SZ (40.). Sonst bisher an keinen weiteren Orten unter den 50 häufigsten Arten, und überhaupt noch nirgendwo an einer so vorderen Stelle der Häufigkeitsreihenfolge.

(20.) *Agrotis simplonia* HBN. (Noctuidae): 205 Ex. - Weitverbreiteter subalpin-alpiner Wiesenbewohner. Auf dem Gotthardpass sowohl in der Lichtfallenausbeute (an 15.Stelle) als auch bei den persönlichen Lichtfängen (24.) ziemlich häufig. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Urseren-Furkastrasse UR (15.), Rigi-Kulm SZ (24.), Brisen-Haldigrat NW (25.), Fronalpstock-Oberfeld SZ (35.), Fronalpstock-Kulm SZ (45.). Sonst an keinen weiteren Orten unter den 50 häufigsten Arten.

(24.) *Gnophos obfuscata* D.SCH. (= *myrtilata* THNBG.) (Geometridae): 181 Ex. - Weitverbreiteter subalpin-alpiner Wiesen- und Geröllhaldenbewohner. Auf dem Gotthardpass in der Lichtfallenausbeute ziemlich selten (35.Stelle), aber nur deshalb, weil während der Hauptflugzeit der Art die Falle ungenügend betrieben worden ist. Bei den persönlichen Lichtfängen dagegen recht häufig (18.). - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Brisen-Haldigrat NW (11.), Fronalpstock-Oberfeld SZ (25.), Pilatus-Kulm OW/NW (42.), Urseren-Furkastrasse (44.), Fronalpstock-Kulm SZ (50.). Sonst an keinen weiteren Orten unter den 50 häufigsten Arten.

Alles in allem kann der Schluss gezogen werden, dass sich unter den allerhäufigsten Nachtgrossfalterarten des Gotthardpassgebietes (siehe Tab.3) anscheinend keine faunistisch besonders beachtenswerten Arten befinden. Sie gehören nämlich entweder zu den in der Umgebung nicht oder höchstens nur sehr beschränkt heimischen, in der Regel gewöhnlichen Wanderfalterarten (*Autographa gamma*, *Noctua pronuba*, *Agrotis ipsilon*, *Apamea monoglyphia*, *Phlogophora meticulosa*, *Noctua fimbriata*, *Xestia c-nigrum*), zu den im Alpenraum weit verbreiteten montan-subalpinen Arten (*Hada plebeja*=*nana*, *Entephria caesiata*, *Perizoma verberata*, *Eulithis populata*, *Thera cognata*, *Papestra biren*=*glaucia*, *Ceramica pisi*, *Mniotype adusta*, *Xanthorhoe montanata*, *Chloroclysta miata*, *Coenotephria salicata*, *Apamea crenata*, *Caloestra microdon*=*marmorosa*, *Chersotis cuprea*, *Lasionycta proxima*, *Perizoma albulata*, *Lemonia taraxaci*, *Perizoma minorata*, *Diarsia mendica*, *Epipsilia griseascens*), oder zu den im Alpenraum ebenfalls meist gemeinen subalpin-alpinen Faunenkomponenten (*Apamea maillardi*, *Chersotis ocellina*, *Apamea zeta pernix*, *Colostygia turbata*, *Agrotis simplonia*, *Gnophos obfuscata*=*myrtilata*, *Mythimna andereggi*, *Nebula nebulata*).

7. NACHTGROSSFALTER-ASPEKTE (Tabelle 4-6)

Unter Nachtgrossfalter-Aspekt verstehe ich einen Zeitabschnitt, in dem eine gewisse Art in der Ausbeute dominiert. Die dominanten und subdominanten Arten sowie weitere Arten mit bedeutenderer Beteiligung werden dabei nach Monatsdekaden (10 Tage) ermittelt. Ein Aspekt kann eine einzige Dekade oder mehrere umfassen. Diese Methode wurde auch in meinen bisher erschienenen anderen, ähnlichen faunistischen Publikationen angewandt.

In den Tabellen 4-6 finden wir die in den einzelnen Dekaden (Anfang, Mitte und Ende der Monate) dominanten und subdominanten Arten, in Tabelle 6 ausserdem weitere Arten mit bedeutender Beteiligung (unter „dominant“ verstehe ich die häufigsten, unter „subdominant“ die zweithäufigsten Arten, unabhängig von der Stärke ihrer Dominanz; wenn mehrere Arten beinahe gleich häufig erbeutet wurden, sind sie gemeinsam aufgeführt). Die Tabellen 4 und 6 enthalten auch die wenigen häufigeren Wanderfalterarten, die für die einzelnen Dekaden allerdings nur im weiteren Sinne (s.l.) charakteristisch sind, da sie zum Teil oder ausnahmslos nicht aus dem Untersuchungsgebiet stammen. Aus diesem Grund werden die aspektdominanten

und -subdominanten Arten in Tab. 5 auch in einer anderen Form dargestellt, und zwar ohne Berücksichtigung der im Gotthardgebiet nicht bodenständigen Wanderfalter.

Die dominanten und subdominanten Arten der einzelnen Dekaden sind, neben den allerhäufigsten Arten des Jahres, wichtige Indikatoren einer Lokalfauna. Unter ihnen befinden sich auch seltenere Arten, deren nur relativ hohe Individuenzahlen in einem kürzeren Abschnitt des Jahres (vor allem Frühjahr und Herbst) für ein Biotop typisch sind.

7.1. Die dekad-dominanten Arten

Im Laufe der Untersuchungen war die Lichtfalle während insgesamt 22 Dekaden (= Zeitspannen von je 10 Tagen) in Betrieb. Zu denen gesellen sich 16 persönliche Lichtfänge, die hier als einzelne Monatsdekaden aufgefasst werden. Die Anzahl Monatsdekaden, in denen mindestens einmal gesammelt worden ist, beträgt damit 38. Insgesamt 11 Arten wurden mindestens in einer dieser 38 Dekaden als dominant (=häufigste Art) festgestellt. Wenn wir die 4 nichtbodenständigen Wanderfalter (*) unberücksichtigt lassen, dann kommen noch weitere 3 heimische Arten dazu (**). Diese 14 Arten sind in alphabetischer Reihenfolge die folgenden (in Klammern die Anzahl Dekaden, in denen sie dominant auftraten):

Agrochola circellaria (1), **Agrotis ipsilon* (8), *A.simplonia* (1), **Autographa gamma* (7), *Chloroclysta miata* (1), *Entephria caesiata* (4), ***Eulithis populata* (1), *Hada plebeja=nana* (13), ***Lemonia taraxaci* (1), **Noctua pronuba* (4), ***Orthosia gothica* (1), *Perizoma verberata* (1), **Phlogophora meticulosa* (1), *Thera cognata* (1).

Von denen sind für das Untersuchungsgebiet besonders die bodenständigen Arten der mittleren bis höheren Lagen der Alpen charakteristisch (*A.simplonia*, *Ch.miata*, *E.caesiata*, *E.populata*, *H.plebeja*, *L.taraxaci*, *P.verberata*, *Th.cognata*), aber auch die nichtheimischen, die Alpen alljährlich überquerenden Wanderfalter (mit * gekennzeichnet).

7.2. Die dekad-subdominanten Arten

Von den oben aufgelisteten dekad-dominanten Arten traten mehrere gelegentlich auch subdominant auf. Unter den weiteren 8 (heimischen) Arten, die niemals dominant, aber in manchen Dekaden immerhin subdominant (am zweithäufigsten) aufgetreten sind, befinden sich die folgenden, für die subalpin-alpinen Regionen sehr typischen Faunenkomponenten (ebenfalls in alphabetischer Reihenfolge):

Apamea maillardi, *Ceramica pisi*, *Chersotis cuprea*, *Ch.ocellina*, *Coenotephria salicata*, *Colostygia turbata*, *Mythimna andereggii*, *Papestra biren*.

7.3. Weitere Arten mit bedeutenderer Beteiligung

Die weiteren Arten, die nie dominant oder subdominant auftraten aber sich in manchen Dekaden doch unter den häufigeren Nachtgrossfalterarten befanden, sind aus der Tabelle 6 zu entnehmen. Auch unter diesen gibt es einige beachtenswerte bzw. für das Untersuchungsgebiet sehr charakteristische Faunenkomponenten (zum Teil auch nichtbodenständige Wanderfalter*), wie z.B. **Agrius convolvuli*, **Apamea monoglypha*, *A.zeta pernix*, *Crocota tinctaria=lutearia*, *Dasypolia templi alpina*, *Discestra microdon=marmorosa*, *Euxoa recussa*, *Gnophos obfuscata=myrtilata*, *Lasionycta proxima*, *Lycia alpina*, *Mniotype adusta*, *Nebula nebulata*, **Noctua fimbriata* (s.str.), *Anomogyna alpicola ryffelensis*, *Perizoma albulata*, *P.minorata*, *Xanthorrhoe montanata* und **Xestia c-nigrum*.

8. ÖKOLOGISCHE BETRACHTUNGEN (Tabelle 7, Kreisdiagramm 3-4)

Nachfolgend werden die in Tab.7 aufgeführten ökologischen Gruppen kurz besprochen. Bei den erwähnten Arten wird angegeben, wieviele Exemplare insgesamt registriert worden sind.

Zu Punkt 1a (Tab.7): Primär an die subalpin-alpine Regionen gebundene Arten.

Trichiura crataegi ariae (33), *Eriogaster arbusculae* (5), *Entephria nobiliaria* (23), *Nebula nebulata* (110), *Colostygia turbata=lineolata* (223), *C.puengeleri sauteri* (4), *Perizoma minorata* (89), *Pobsoletaria* (24), *P.incultraria* (27), *P.verberata* (823), *Eupithecia cretacea fenestrata* (1), *Lycia alpina* (18), *Crocota tinctaria* (33), *Gnophos obfusca=myrtillata* (181), *Chelis simplonica* (1), *Euxoa decora simulatrix* (6), *E.recussa* (44), *E.culminicola* (3), *Agrotis simplonia* (205), *Standfussiana lucerneae cataleuca* (29), *S.wiskotti* (7), *Chersotis ocellina* (322), **Anomogyna alpicola ryffelensis* (12), *Hadena caesia* (25), *H.tephroleuca* (1), *Mythimna anderegii* (140), *Cucullia lucifuga* (3), *Apamea maillardi* (579), *A.zeta pernix* (248), *Autographa aemula* (6), *Syngrapha hohenwarthi* (1) (* = vacciniatale Art).

Anzahl (31) und Anteil (16,0%) der Arten höher als an allen vom Verfasser bisher besprochenen alpinen Lichtfangstandorten. Wenn nur die bodenständigen Arten berücksichtigt werden, liegt der Anteil sogar noch etwas höher (18,3%). - Bei den Individuenzahlen ist der Anteil der Gruppe niedriger (9,3%) als zu erwarten, aber wahrscheinlich nur wegen des ungenügenden Fangbetriebs der Lichtfalle. Bei den persönlichen Lichtfängen war der Individuenanteil der subalpin-alpinen Arten schon viel mehr den Umständen entsprechend (16,6%), und wenn wir nur die bodenständigen Arten in Betracht ziehen, liegt der Gesamtanteil sogar bei 19,0%.

Zu Punkt 1b (Tab.7): Sekundär an die subalpin-alpine Regionen gebundene Arten.

Lemonia taraxaci (108), *Scopula incanata* (1), **Sc.ternata* (1), *Xanthorhoe munitata* (2), *Epirrhoe molluginata* (4), *Entephria cyanata* (2), *E.flavicinctata* (21), **E.caesiata* (2223), **Eulithis populata* (814), *Coenoteiphria salicata* (206), *Thera cognata* (579), **Chloroclysta citrata* (74), **Ch.truncata* (60), *Colostygia aptata* (1), *Triphosa sabaudata* (1), *Hydriomena ruberata* (2), *Epirrita autumnata altivagata* (52), *Perizoma albulata* (112), *Eupithecia silenata* (3), *E.veratraria* (10), **E.nanata* (1), *Aplocera praeformata* (37), *Diastictis brunneata* (1), *Ocnogyna parasita* (9), *Parasemia plantaginis* (1), *Euxoa nigricans* (1), *Epipsilia latens* (1), *E.grisescens* (79), *Rhyacia lucipeta* (1), *Standfussiana simulans* (8), *Opigena polygona* (1), *Chersotis cuprea* (155), *Ch.anderegii* (1), *Caloestra microdon=marmorosa* (188), **Protolampra sobrina* (2), **Lycophotia porphyrea* (30), **Diarsia mendica* (79), **Anomogyna speciosa* (1), **Eurois occulta* (1), **Anaplectoides prasina* (4), *Hada plebeja=nana* (5910), *Lasionycta proxima* (143), *Papestra biren=glaucata* (509), *Leucania comma* (17), *Dasypolia templi alpina* (8), *Mniotype adusta* (363), *Crypsedra gemmea* (4), *Apamea crenata* (194), *A.lateritia* (28), *A.furva* (10), *A.rubirrena* (1), *Euchalcia variabilis* (6), *Autographa bractea* (22), *Syngrapha ain* (7), **S.interrogationis* (2), *Hypena obesalis* (7) (* = vacciniatale Art).

Auch diese Gruppe erreichte auf dem Gotthardpass die bisher höchste Artenzahl (56) und den höchsten Artenanteil (28,9%, unter den bodenständigen Arten sogar 33,1%). Noch stärker ausgeprägt kommt dies bei den Individuenzahlen zum Ausdruck. In der Lichtfallen- ausbeute ist der Individuenanteil der sekundär subalpin-alpinen Arten nur 22,6% (Begründung wie bei den primär subalpin-alpinen Arten; siehe oben), bei den persönlichen Lichtfängen hingegen bereits 52,2%. Obwohl der Durchschnitt bei 34,9% liegt, wenn wir nur die bodenständigen Arten in Betracht ziehen, wird dieser Anteil besonders hoch, und zwar 71,6%. - Wenn die beiden Gruppen (1a und b) zusammengerechnet werden, bekommen wir

für den Gotthardpass äusserst charakteristische Anteile. Von den nachgewiesenen Arten gehören 44,8% zu den Faunenkomponenten der höheren Lagen (von den bodenständigen Arten sogar 51,5%), und auch bei den Individuenzahlen sind die Anteile besonders hoch: 44,1% aller registrierter bzw. sogar 90,7% aller bodenständiger Individuen.

Die meisten der echten "vaccinietales" Arten (*) des Gotthardgebietes (Raupe an *Vaccinium*-Arten, *Calluna*, *Erica*, zum Teil aber auch an anderen Pflanzen) gehören zu den sekundär subalpin-alpinen Faunenkomponenten. Obwohl diese ökologische Gruppe für das Untersuchungsgebiet äusserst charakteristisch ist, kann Ihre Artenzahl (11 = 6,5% der bodenständigen Arten) eher als niedrig bezeichnet werden. Auch der hohe Anteil an bodenständigen Individuen (19,5%) ist grundsätzlich nur der erhöhten Häufigkeit der beiden Spannerarten *E.caesiata* und *E.populata* zu verdanken.

Zu Punkt 2 (Tab.7): Auf dem Gotthardpass nicht oder höchstens nur sehr beschränkt bodenständige Wanderfalter.

Agrius convolvuli (17), *Hyles gallii* (2), *Heuphorbiae* (2), *Agrotis segetum* (24), *A.exclamationis* (4), *A.ipsilon* (2574), *Noctua pronuba* (3692), *N.fimbriata* (170), *N.janthina* (2), *Peridroma saucia* (4), *Xestia c-nigrum* (50), *Mamestra brassicae* (5), *Mythimna albipuncta* (5), *M.ferrago* (1), *M.vitellina* (9), *Acantholeucania loreyi* (1), *Amphipyra pyramidea* (1), *A.berbera svenssoni* (2), *Phlogophora meticulosa* (189), *Apamea monoglypha* (628), *Paradrina clavipalpis* (1), *Heliothis peltigera* (5), *H.barbara=armigera* (11), *Autographa gamma* (10419), *Trichoplusia ni* (1)

Wie dies in den höheren Lagen der Alpen bisher vielerorts festgestellt werden konnte, flogen auch auf dem Gotthardpass ziemlich viele im Gebiet sicher oder höchstwahrscheinlich nicht bodenständige Arten ans Licht. Der Anteil der Arten ist verständlicherweise nicht besonders hoch (12,9%), wobei im Durchschnitt mehr als die Hälfte (51,3%) der registrierten Individuen zu den Wanderfaltern gehört. - Charakteristischerweise ist der Individuenanteil bei den persönlichen Lichtfängen deutlich niedriger (22,9%), was den wahren Verhältnissen jedoch nicht entspricht. Mit gelegentlichen Fängen kann man nur ausnahmsweise und keinesfalls vollständig die sogenannten "Wandertage" der Nachtfalter erfassen. In der Lichtfalle ausbeute ist der Individuenanteil der Wanderfalter bereits 71,4%, aber auch dies ist bestimmt deutlich niedriger, als in Wirklichkeit der Fall ist. In etlichen Zeiträumen, in denen in der Regel viele Wanderfalter die Alpen überfliegen, war die Lichtfalle nicht oder ungenügend in Betrieb (vor allem 1980-81 und besonders 1983). Im ersten Betriebsjahr, 1979, sind lediglich die herbstlichen Wanderungen nicht erfasst worden. In diesem einzigen Jahr liegt der Individuenanteil der Wanderfalter jedoch auch unter diesen Umständen ebenfalls bei 71%.

Zu Punkt 3 (Tab.7): Nadelholzfresser (*Picea*, *Abies*, *Pinus*, *Juniperus*).

Thera variata (8), *Th.britannica=albonigrata* (8), *Th.vetustata=stragulata* (1), *Th.cognata* (579), *Eupithecia abietaria* (1), *E.inricata* (2), *E.pusillata=sobrinata* (10), *E.lariciata* (26), *Odontopera bidentata* (6), *Hylaea fasciaria prasinaria* (12), *Hyloicus pinastri* (1), *Lymantria monacha* (1), *Syngrapha ain* (7)

Obwohl in den höheren Lagen der Alpen die Nadelholzfresser zu den gewöhnlichen ökologischen Faunenkomponenten gerechnet werden können, in einer völlig baumfreien Landschaft wie die Gotthardpasshöhe, und noch dazu um 2100m ü.M., sind solche nicht unbedingt zu erwarten. Ein Teil dieser wenigen Arten, die immerhin 6,7% aller bzw. 7,7% der bodenständigen Arten der Ausbeute ausmachen, ist vermutlich aus den tieferen Lagen

zugeflogen. Der andere Teil entwickelt sich in dieser Höhenlage bestimmt auf *Juniperus* (Wacholder), besonders die Geometride *Th. cognata*, deren erhöhte Häufigkeit entscheidend dazu beigetragen hat, dass die Nadelholzfresser unter den registrierten bodenständigen Nachtgrossfalterindividuen immerhin einen Anteil von 3,9% erreicht haben.

Zu Punkt 4 (Tab.7): Vor allem auf Laubhölzern lebende Arten.

Trichiura crataegi ariae (33), *Eriogaster arbusculae* (5), *Ochropacha duplaris* (3), *Hydriomena furcata* (13), *H. impluviata*=*coerulata* (9), *H. ruberata* (2), *Epirrita autumnata altivaga* (52), *Selenia dentaria*=*bilunaria* (6), *Crocallis elinguaris* (1), *Lycia alpina* (18), *Biston betularia* (2), *Alcis repandata* (21), *Cabera exanthemata* (1), *Cerura vinula* (2), *Pheosia gnoma* (3), *Ptilodon capucina*=*camelina* (1), *Eligmodonta ziczac* (2), *Clostera pigra* (18), *Leucoma salicis* (1), *Brachylomia viminalis* (2), *Agrochola circellaris* (87), *A. macilenta* (38)

Diese relativ hohe Anzahl Arten (22 = 13% aller bodenständigen) ist auf den ersten Blick, in Anbetracht der Ökologie des Gebietes, ein bisschen überraschend. Einerseits wachsen in der Umgebung jedoch vielerorts niedrige, alpine Weidenarten (*Salix* spp.) (unter diesen Nachtfaltern gibt es etliche, die Weide gerne als Futter annehmen), andererseits können sich manche dieser Arten auch an verschiedenen Sträuchern (z.B. *Vaccinium*) oder an anderen niederen Pflanzen entwickeln. - Der Anteil der registrierten Individuen dieser ökologischen Gruppe ist allerdings charakteristischerweise deutlich niedriger: in der Lichtfallenausbeute lediglich 0,2%, bei den persönlichen Lichtfängen (auf dem mit Weiden und anderen Sträuchern viel stärker bewachsenen Südwesthang des Monte Prosa) etwas höher, 1,9%, aber durchschnittlich nur 0,9%, und auch unter den bodenständigen Arten kaum höher (1,9%).

Zu Punkt 5 (Tab.7): Wärme- und/oder trockenheitliebende bodenständige Arten aus der Kraut- und Strauchschicht.

Ocnogyna parasita (9), *Cidaria fulvata* (11), *Pareulype berberata* (1), *Euxoa nigricans* (1), *Standfussiana simulans* (8), *Rhyacia lucipeta* (1), *Opigena polygona* (1), *Chersotis anderegii* (1), *Hadena tephroleuca* (1), *Auchmis detersa* (2), *Crypsedra gemmea* (4), *Hypena obesalis* (7)

Es ist nicht problemlos, in einem Lebensraum wie der Gotthardpass, 2100m, über "wärme- und trockenheitliebende" bodenständige Nachtfalterarten zu sprechen. In Wirklichkeit handelt es sich hier grösstenteils um beachtenswerte xeromontane Faunenelemente, also eher trockenheitliebende Gebirgsarten, Bewohner von Steppen, Gebirgssteppen oder warmtrockenen Felsgebieten. *Cidaria fulvata* ist ein Magerwiesenbewohner, der sogar bei mehreren persönlichen Lichtfängen in einigen Exemplaren angefliegen ist. *Pareulype berberata* ist ein Berberitzenfresser, und da diese Pflanze auf dem Gotthardpass wohl kaum vorkommt, handelt es sich vermutlich um einen aus den tieferen Lagen der Gotthardsüdrampe zugeflogenen Falter.

Speziell auf Flechten und Algen lebende Nachtgrossfalterarten sind auf dem Gotthardpass nicht gefunden worden, und von den Feuchtgebietsbewohnern lediglich 1 Ex. von *Plusia festucae*, das aber an grasigen Plätzen vereinzelt auch ausserhalb von Feuchtgebieten anzutreffen ist. - Sonst gehört 79,3% der bodenständigen Arten und 94,2% der bodenständigen Individuen charakteristischerweise zu den Faunenkomponenten, die sich vollständig in der Strauch- oder Krautschicht entwickeln.

9. BEACHTENSWERTERE SELTENERE BODENSTÄNDIGE ARTEN

Colostygia puengeleri STERTZ (ssp. *sauteri* REZBANYAI, 1977) (Geometridae) (Foto 5/B1): 17.VI. (3♂) und 14.VII.1999 (1♀). - Ökologisch gesehen eine ausgesprochen alpine Art, die jedoch sogar nur in der westlichen Hälfte der Alpen vorkommt. Die Nominatform ist in den westlichen Walliser Südalpen verbreitet (Typenfundort: Zermatt), die ssp. *varonaria* VORBR. in den westlichen Walliser Nordalpen, die ssp. *bavaricaria* LÖBB. in den Allgäuer und Lechtaler Alpen (Deutschland und Österreich), aber zum Teil auch in den benachbarten Gebieten Graubündens (Rätikon, Silvretta). Die ssp. *sauteri* REZBANYAI dafür bewohnt die nördlichen Kalkalpen der Schweiz (siehe REZBANYAI 1977a). Die Stellung der Populationen des Alpsteingebietes ist jedoch noch nicht ausreichend geklärt. Die ähnliche, vikariante *Colostygia austriacaria* H.SCH. dagegen ist in der östlichen Hälfte der Alpen (Österreich) und sehr lokal in den Südkarpaten (Rumänien) heimisch (ihr von PICTET 1942 gemeldetes Vorkommen im Münstertal = Val Müstair GR ist bis auf weiteres fraglich: vgl. REZBANYAI-RESER 1998d, wobei ein altes Exemplar, gefangen auf dem benachbarten Stilfserjoch, I-Südtirol, in der Sammlung des Natur-Museums Luzern tatsächlich vorliegt!).

C. puengeleri ist auf dem Gotthardpass weder mit der Lichtfalle 1979-83, noch bei den persönlichen Lichtfängen am 5.VII.1994 bzw. 1.VII.1998 erbeutet worden. Der Verfasser hat mit dem Vorkommen dieser Art im Gotthardgebiet auch beinahe überhaupt nicht gerechnet, da die bekannten *puengeleri*-Fundorte von hier ziemlich weit entfernt liegen. Die Überraschung war also mehr als gross, als am 17.VI.1999 drei schon ein wenig abgeflogene Männchen, und am 14.VII. auch noch ein abgeflogenes Weibchen gefangen werden konnten (die Art fliegt unmittelbar nach der Schneeschmelze, witterungsbedingt jedoch zuweilen sogar bis Anfang August). Eine weitere Überraschung war die Feststellung, dass die Population des Gotthardgebietes ganz offensichtlich nicht zur südwestalpinen Nominatform, sondern zur nordwestalpinen ssp. *sauteri* gehört, obwohl sich der Gotthardpass in der Südalpenkette befindet und kein Kalkgebiet ist (die Vertreter der ssp. *puengeleri* sind vor allem merkbar breitflügeliger als diejenigen der anderen ssp. der Art, die deshalb auch als "*varonaria*-Rassenkreis" bezeichnet werden können). Faunengeschichtlich ist jedoch gut verständlich, dass eine nicht besonders flugtüchtige, hochalpine Spannerart das Gotthardgebiet postglazial nicht aus Westen, sondern aus Norden, anhand der in der Urschweiz Süd-Nord verlaufenden Gebirgsketten besiedelt hat. Obwohl der Verfasser die Umgebung vom Gotthard-Hospiz geographisch knapp noch zur sogenannten "Zentralschweiz" rechnet, liegt es auf der Wasserscheide der Südalpen und politisch gesehen im Kanton Tessin, weshalb *puengeleri sauteri* damit als eine für die Fauna des Tessins neue Art bezeichnet werden kann.

Die Raupe (vgl. REZBANYAI 1981c) lebt offensichtlich auf subalpin-alpinen *Galium*-Arten (Labkraut) und steigt in den Nordalpen zuweilen bis 1200m ü.M. herab. Bisher konnte die ssp. *sauteri* schon an mehreren Orten (Fronalpstock SZ, Brisen-Haldigrat NW, Pilatus-Kulm OW/NW, Schrattenfluh LU) recht häufig gefunden werden. Es ist anzunehmen, dass sie in den Zentralschweizer Alpen, und auch darüber hinaus (Glarner Alpen, Berner Oberland, usw.) weit verbreitet ist. Vielleicht könnten auch die Populationen des Alpsteingebietes zu dieser ssp. gerechnet werden, wenn sie kein eigenes Taxon vertreten.

Eupithecia cretacea PACK. (ssp. *fenestrata* MILL.) (Geometridae) (Foto 5/B3): 14.VII.1999 (1♂). - Das Taxon *fenestrata* ist angeblich als Unterart der nordamerikanischen *cretacea* anzusehen. Bei *fenestrata* handelt es sich um ein alpines Faunenelement, das nur in den Alpen (vor allem Südalpenkette) und auf dem Balkan verbreitet ist. Aus der Literatur sind allerdings ziemlich wenige Schweizer Fundorte bekannt, und aus dem Tessin gerade nur ein einziger: "A.Cadonighino ob Dalpe" (VORBRODT 1930-31). Der Verfasser konnte *fenestrata* einmal in den Nordalpen der Zentralschweiz feststellen (Fronalpstock-Oberfeld SZ, 1860m - vgl. REZBANYAI-RESER 1988b), wobei aus den Urner Alpen auch ältere Funde bekannt sind (Erstfeld, Bristen, Haldi; leg. A. HOFFMANN; vgl. REZBANYAI 1979). Die Raupe lebt angeblich auf *Veratrum album*. Der Falter ist auf den ersten Blick leicht mit *Perizoma verberata* zu verwechseln!

Crocota tinctaria HBN. (Geometridae): Kurz vor dem Abschluss dieses Manuskriptes habe ich erfahren (PETER HUEMER in litt.), dass sich hinter diesem Namen angeblich zwei Arten verstecken, wie dies vor kurzem von einem französischen Lepidopterologen entdeckt worden ist. Da die Publikation (in Alexanor?) darüber meines Wissens noch nicht erschienen ist, kann ich über die Population des Gotthardpasses noch keine genauen Aussagen machen, und lediglich folgendes vermerken: Ein gutes Unterscheidungsmerkmal der beiden Taxa ist unter anderem, dass der Uncus von oben betrachtet entweder ziemlich schmal (wenn auch zweispitzig) ausläuft, oder eben, breiter und kürzer. Dies lässt sich sogar bei den schon trockenen Faltern nach dem vorsichtigen Abpinseln des Abdomenendes erkennen. Die Belegexemplare vom Gotthardpass gehören nun ausnahmslos zum Taxon mit dem schmalen, langen Uncus. Da jedoch von den 33 gefangenen Individuen lediglich 14 behalten worden sind (davon 1 Ex. in coll. E. SCHÄFFER), lässt sich mit Sicherheit nicht behaupten, dass auf dem Gotthardpass nur eine der beiden Arten vorkommt. In der Schweiz kommen jedenfalls beide vor!

Hylaea fasciaria L. (ssp. *prasinaria* D.SCH.) (Geometridae): Dabei handelt es sich um die grüne Form dieses Nadelholzfressers, die vom Verfasser als eindeutige geographisch-ökologische (und nicht biologische) Form, also als eine Unterart von *fasciaria* betrachtet wird. Obwohl sich die ssp. *prasinaria* ursprünglich mit Sicherheit in Fichtenwäldern, die ssp. *fasciaria* dagegen in Kiefernwäldern entwickelt hat, und sie auch heute noch grösstenteils in ökologisch diesen Pflanzen entsprechenden Lebensräumen leben, ist *prasinaria* weitaus kein monophager Fichtenfresser, sondern kann u.a. auch auf *Pinus silvestris* gut heranwachsen (z.B. im Zentralschweizer Warmtrockengebiet Gersau-Oberholz SZ mit der Relikt Erika-Waldfohren Pflanzengesellschaft - vgl. REZBANYAI-RESER 1984d). Wo die beiden Taxa aufeinandertreffen können (z.B. im Walliser Rhonetal), bilden sich eindeutige Hybridpopulationen. - Die ssp. *prasinaria* ist in den Schweizer Alpen, aber zum Teil auch in den tieferen Lagen darüber hinaus, weit verbreitet und keine faunistische Besonderheit. Ihr Erscheinen im Gotthardgebiet bei 2100m ist jedoch ziemlich überraschend, da hier weit und breit keine Fichten wachsen, nicht einmal in der fernen Sichtweite. Die Lichtfalle hat 1979-83 gar keine Individuen erbeutet. Lediglich bei den persönlichen Lichtfängen sind am 14. bzw. 26. VII. 1999 je 6 Exemplare festgestellt worden, und zwar sowohl Männchen als auch einige der eher flugträgen Weibchen. Dabei handelt es sich um keine Wanderfalterart, und es ist kaum anzunehmen, dass die 12 Falter von weit her ans Licht geflogen sind. In diesem Gebiet kann sich *prasinaria* wahrscheinlich auf Wacholder entwickeln, oder sogar an irgendwelchen niederen Pflanzen.

Ocnogyna parasita HBN. (Arctiidae) (Foto 5/a2): In den Jahren 1979 und 1980, zwischen dem 23. VI. und dem 25. VII. (vor allem E VI - A VII) sind mit der Lichtfalle insgesamt 9 Männchen erbeutet worden (das Weibchen ist flugunfähig). Diese Art ist ursprünglich ein Steppenbewohner und kommt in den Südalpen als beachtenswertes xeromontanes Faunenelement, als Steppenrelikt, vor. Der Verfasser hat *parasita* bisher sonst nur bei Airola-Lüvina TI, 1200m, in den Jahren 1981-82, ebenfalls mit Hilfe einer Lichtfalle, in 11 Exemplaren nachweisen können (REZBANYAI-RESER 1988a).

Chelis simplonica BSD. (Arctiidae) (Foto 5/A3): 26. VII. 1998, 1 Ex. bei einem persönlichen Lichtfang um 2120m. - Ebenfalls eine beachtenswerte xeromontane Steppenreliktart, die jedoch ausschliesslich in den höheren Lagen der westlichen Südalpen vorkommt, und zwar als subalpin-alpiner Vikariante des östlichen Steppenbewohners *Ch. maculosa* GERNING (der jedoch ganz lokal auch in den Walliser Südalpen gefunden worden ist). Der Verfasser konnte *simplonica* in der Zentralschweiz bisher nur auf der Urner Seite des Furkapasses (Hotel Galenstock, 2000m) nachweisen (REZBANYAI-RESER 1985b). VORBRODT 1930-31 meldet die Art als "selten und einzeln", aber doch von 4 Orten der Tessiner Alpen.

Euxoa culminicola STGR. (Noctuidae): 25. und 28. VII., sowie 4. VIII. 1979, Lichtfalle, je 1 Ex. - Eine hochalpine Art, die nur in den Alpen, den Pyrenäen und eventuell in den Apenninen vorkommt, wobei sie in der Schweiz eigentlich nur in den Südalpenketten des Kantons Wallis und Graubünden weiter verbreitet zu sein scheint. Aus dem Tessin liegen nur zwei alte Fundangaben vor: A. Pianascio und Pso. Campolungo (VORBRODT 1930-31). Da der Verfasser Gotthard-Hospiz faunistisch noch zur Zentralschweiz rechnet, handelt es sich hierbei wahrscheinlich erst um die zweite Meldung für diesen Landesteil (siehe auch Urseren-Furkastrasse UR, REZBANYAI-RESER 1985b), wobei man nicht vergessen darf, dass das Gotthardgebiet zu den Südalpen gehört.

Standfussiana wiskotti STDFSS. (Noctuidae) (Foto 5/CI): Insgesamt 7 Ex. erbeutet, und zwar am 30. VII. 1979 (Lichtfalle), 26. VII. 1998, 17. (2) und 24. VIII., sowie am 13. IX. 1999 (2) (persönliche Lichtfänge). Eine weitere hochalpine Art, die im Gegensatz zu *E. culminicola* ausschliesslich in der westlichen Hälfte der Südalpen lebt und nach Literaturangaben eine Seltenheit sein soll. Über das Tessiner Vorkommen von *S. wiskotti* lag bisher lediglich eine einzige, sogar nur mündliche Mitteilung von PIETRO PROVERA (Rom bzw. Lugano) vor (vgl. REZBANYAI-RESER 1993a und 1993b), die hiermit also ausdrücklich bestätigt werden kann. Wenn Gotthard-Hospiz noch zur Zentralschweiz gerechnet wird, dann ist die Art höchstwahrscheinlich neu für diesen Landesteil. Der Verfasser selbst hat die Art bisher lediglich oberhalb Zermatt VS, bei zwei gelegentlichen Lichtfängen gefangen, und zwar je 2 Ex. am 4. VII. 1976 auf dem Riffelberg bei 2600m und am 7. VII. 1976 am Riffelsee bei 2700m. Nach den Fangdaten von 1999 zu urteilen ist *wiskotti* offensichtlich auch auf dem Gotthardgebiet nicht seltener als bei Zermatt, oder eben genau so selten. Allerdings ist zu vermerken, dass sich die Falter bei den persönlichen Lichtfängen nach dem Anflug meist unter dem Fangtuch oder auf dem Boden versteckt haben und erst beim Abbruch der Fangstation, im letzten Moment, irgendwo sitzend, beinahe zufällig gefunden worden sind. Darüber hinaus kann *wiskotti* mit manchen anderen Arten leicht verwechselt und deshalb auch übersehen werden.

Anomogyna rhaetica STGR. (Noctuidae): Lediglich VORBRODT 1930-31 (nach UFFELN 1928) gibt für den Gotthardpass diese beachtenswerte holarktische (in Europa boreo-alpine) Art an, als bis dahin einzige Meldung aus dem Tessin. Obwohl seit dem auch einige weitere Tessiner Fundangaben vorliegen (SOBRIO), konnte der Verfasser *rhaetica* im Tessin noch nirgendwo finden, nicht einmal an artenreichen Orten wie Airolo-Lüvina oder oberhalb Lavorgo. Die Art ist vor allem in den Bündner Alpen verbreitet, wo sie mancherorts sogar ziemlich häufig auftreten kann (z.B. Münstertal = Val Müstair, leg. RESER).

Anomogyna alpicola ZETT. (ssp. *ryffelenis* OBTH.) (Noctuidae) (Foto 5/C2): 1.VIII.1980 (2) und 31.VII.1981 (3), Lichtfalle, sowie 14.VII.1999 (2), 16.VII.1988 (2) und 26.VII.1998 (3), persönliche Lichtfänge. - Eine palaearktische (in Europa boreo-alpine) Art, die in der Schweiz lediglich in den Südalpen weiter verbreitet ist und in der Zentralschweiz bisher nur selten gefunden wurde. Die Nominatform fliegt in Nordeuropa, wobei die Schweizer Populationen, und zwar auch diejenigen der Südostschweiz, wahrscheinlich ausnahmslos zur ssp. *ryffelenis* gehören (Südostalpen: ssp. *carnica* HERING).

Apamea oblonga HAW. (Noctuidae) (??): VORBRODT 1930-31 meldet drei Tessiner Fundorte dieser Art, darunter auch einen eigenen Fund (Biasca), und einen Fund von UFFELN auf dem Gotthardpass. Der Verfasser hat bisher noch nie eine *oblonga* gesehen, die mit Sicherheit in der Schweiz erbeutet worden ist. Bei der Meldung vom Gotthardpass, wohin *oblonga* ökologisch ohnehin nicht passt, handelt es sich wahrscheinlich um eine Verwechslung mit irgendeiner Form von *Apamea maillardi* GEYER, die in diesem Gebiet zu den häufigsten Nachtgrossfalterarten gehört.

Weitere charakteristische oder sonst beachtenswerte, aber in den Südalpen der Schweiz doch nicht aussergewöhnliche, auf dem Gotthardpass jedoch seltenere Arten sind die Folgenden (in Klammern die Anzahl Individuen in der Lichtfallenausbeute 1979-83 bzw. bei den persönlichen Lichtfängen 1994 und 1998-99): *Eriogaster arbusculae* (5+0) (Foto 5/A1), *Xanthorhoe munitata* (1+1), *Entephria nobiliaria* (4+19), *Triphosa sabaudia* (0+1), *Perizoma obsoletaria* (2+22), *Eupithecia silenata* (0+3), *Lycia alpina* (12+6) (Foto 5/B3), *Yezognophos vittaria mendicaria* (1+10), *Rhyacia lucipeta* (1+0), *Standfussiana lucerneae cataleuca* (1+28), *S. simulans* (3+5), *Epipsilia latens* (1+0), *Chersotis andereggii* (0+1), *Opigena polygona* (1+0), *Protolampra sobrina* (1+1), *Anomogyna speciosa* (1+0), *Lasionycta proxima* (57+86), *Hadena caesia* (8+17), *Hadena tephroleuca* (0+1) (zum Schweizer Vorkommen dieser beachtenswerten xeromontanen Art siehe u.a. REZBANYAI 1982d), *Eriopygodes imbecilla* (1+1), *Dasypolia templi alpina* (0+8) (Foto 5/C3), *Crypsedra gemmea* (0+4), *Apamea furva* (3+7), *A. rubrivena* (0+1), *Mesapamea secalis* (4+1), *M. didyma*=*secalella* (1+0), *Euchalcia variabilis* (4+2), *Plusia festucae* s.str. (1+0), und *Autographa aemula* (3+3).

Beachtenswert ist der Nachweis einiger Arten der tieferen Lagen, die keine Wanderfalter sind und deshalb über 2000m in der Regel kaum erscheinen: *Habrosyne pyritoides* (0+1), *Eupithecia subfuscata*=*castigata* (0+1), *Crocallis elinguaris* (0+1), *Cabera exanthemata* (0+1), *Cerura vinula* (2+0), *Ptilodon capucina*=*camelina* (1+0), *Eligmodonta ziczac* (1+1), *Lymantria monacha* (0+1), *Xestia ditrapezium* (1+0), *X. triangulum* (0+1), *Hadena rivularis*=*cucubalis* (0+1), *Auchmis detersa*=*comma* (1+1), *Oligia strigilis* (3+2) und *Diachrysia chrysis* (1+1).

10. WANDERFALTER

In Kapitel 8 unter Punkt 2 wurde bereits über die registrierten Wanderfalter und über die Wanderfaltersituation auf dem Gotthardpass im Allgemeinen berichtet. Ferner ist in Kapitel 6 erwähnt worden, dass sich unter den allerschäufigsten Nachtgossfalterarten des Gebietes mehrere Wanderfalterarten befinden, die ausführlicher jedoch erst in Kapitel 10 besprochen werden (siehe unten). Fangdaten vom Gotthardpass 1979-80 sind übrigens auch schon in den Wanderfalterjahresberichten von REZBANYAI 1981d und 1984a eingehend berücksichtigt worden.

Wenn man die Liste (Kapitel 8, Punkt 2) genau betrachtet, fällt das Fehlen einiger Arten auf. Dazu gehören z.B. die drei Geometridenarten, *Cyclophora puppillaria*, *Rhodometra sacra* und *Orthonama obstipata*, die im Südtessin in manchen Jahren sogar recht häufig auftreten können und von Zeit zu Zeit auch nördlich der Alpen erscheinen. Auch *Mythimna unipuncta* fehlt in der Liste, obwohl dieser tropisch-subtropische landwirtschaftliche Schädling in den letzten Jahren die Schweizer Alpen öfters durchquerte und in der Magadino-Ebene TI sogar sesshaft und sehr häufig geworden ist (die *unipuncta*-Wanderungen finden in den Alpen aber in der Regel erst im Herbst statt, also in einer Jahreszeit, in der die Lichtfalle auf dem Gotthardpass kaum in Betrieb war und nur einige wenige persönliche Lichtfänge durchgeführt worden sind). Diese Tatsache kann auch für den ebenfalls meist im Herbst anfliegenden Totenkopf, *Acherontia atropos*, aber weniger auf *Hyles livornica* zutreffen (beide erschienen in den letzten Jahrzehnten in der Schweiz jedoch offensichtlich nur selten und vereinzelt). Immerhin liegt eine Meldung über eine massive, tagaktive Wanderung von *livornica* auf dem Gotthardpass im Jahre 1904 vor (VORBRODT 1930-31, siehe unten).

Nachfolgend nun verschiedene Bemerkungen zu den beachtenswerteren Wanderfalterarten des Gotthardpassgebietes:

Agrius convolvuli L. (Sphingidae): 17 Ex. - Ein Höhenwanderer, der in den Alpen im Frühsommer nur selten, im Spätsommer und im Herbst jedoch gelegentlich in grosser Zahl erscheint (Bemerkungen zur sogenannten "Rückwanderungstheorie" siehe u.a. in REZBANYAI-RESER 1997a). In den tieferen Lagen südlich und nördlich der Alpen ist die Art stets selten, bzw. liegen über sie nur in einzelnen Jahren etwas mehr Meldungen vor. - Auf dem Gotthardpass konnte der Verfasser den Windenschwärmer viel seltener nachweisen als es zu erwarten war. Die Ergebnisse entsprechen jedoch wohl kaum den wahren Verhältnissen. Die Lichtfalle war im Spätsommer lediglich 1979 in Betrieb, und auch dann nicht ganz zuverlässig (nur 3 *convolvuli* sind erbeutet worden). Bei den persönlichen Lichtfängen 1998-99 betrug die registrierte Anzahl des Windenschwärmers immerhin schon 14, wobei es sich jedoch nur um einige wenige, gelegentliche Fangtage handelte, weshalb eventuelle stärkere Durchwanderungen von kurzer Dauer nicht erfasst werden konnten. Die höchste Anzahl ist am 22.IX.1999 registriert worden (4♂♂ und 3♀♀), die zweithöchste am 27.IX.1999 (je 2♂♂ und 2♀♀). Ferner sind je 1♂ und ♀ am 13.IX.99 bzw. 25.VIII.98 erbeutet worden, und 1♂ auch im Frühsommer, am 5.VII.94 (siehe Kapitel 13). Die Lichtfalle hat den Windenschwärmer am 22.(2) und 31.VIII.1979 erbeutet.

Hyles livornica L. (Sphingidae): Diese tropisch-subtropische Art kann auf dem Gotthardpass jederzeit erscheinen, obwohl der Verfasser sie in den Jahren 1979-81, 1983, 1994 und 1998-99 kein einziges Mal nachweisen konnte, trotz der Tatsache, dass die Lichtfalle beispielsweise auf der Furkapassstrasse UR sowohl 1981, als auch 1982 und 1983 je 1 Ex. erbeutet hat (vgl. REZBANYAI-RESER 1985b). Die Kontinuität der Lichtfallenfänge jedoch war, wie schon mehrmals erwähnt, lediglich 1979 gewährleistet. Immerhin meldet VORBRODT 1930-31, dass er 1904 tagsüber eine ganze Menge von *livornica* beobachtet hat, die auf dem Gotthardpass einzeln vom Süden nach Norden gezogen sind.

Agrotis ipsilon HUFN. (Noctuidae) (Foto 4/A4) 12.VI.-12.X. (2574 Ex.). - Die Ypsilon-Eule ist eine wärmeliebende, südliche Art, die auch als landwirtschaftlicher Schädling auftreten kann. Sie überlebt den Winter in der Schweiz vermutlich nur sehr vereinzelt bzw. ausnahmsweise, wandert aber beinahe alljährlich in zum Teil grossen Massen ein, wobei richtige Massenwanderungen auch bei dieser Art vor allem in den subalpin-alpinen Regionen der Alpen registriert werden können. In den tieferen Lagen erscheinen aber wahrscheinlich jedes Jahr auch an Ort und Stelle entwickelte Falter der zweiten Generation. In den höheren Lagen fliegen nicht nur die Vertreter dieser zweiten, sondern im Oktober-November offensichtlich auch diejenigen einer dritten Generation aus Südeuropa durch (der Verfasser vertritt den Ansicht, dass es sich im Spätherbst ebenfalls um Süd-Nord-, und nicht um Nord-Südwanderungen handelt!). Die drei Etappen konnten bei den persönlichen Lichtfängen auch auf dem Gotthardpass gut wahrgenommen werden, obwohl es sich um keine kontinuierlichen Fänge handelte (vgl. Tab.8): Die ersten Wanderungswellen fanden M VI - A VII statt, die zweiten E VII - M VIII, und die dritten E IX - M X (in manchen Jahren wahrscheinlich auch noch länger, nach dem 12.X. gab es jedoch keinen Lichtfang mehr). Bei den persönlichen Lichtfängen sind nur insgesamt 565 Ex. registriert worden, weil eben keine aussergewöhnlichen Wandertage erwischt werden konnten (Tagesmaximum am 26.VII.98: 143 Ex.). Dagegen hat die Lichtfalle 2009 Ex. erbeutet, und wenn sie 4 Jahre lang ordentlich in Betrieb gewesen wäre, würde diese Anzahl mit Sicherheit deutlich höher liegen. Besondere Wandertage sind vor allem 1979 registriert worden, und zwar am 29.VIII.-2.IX. (täglich 110 bis 201 Ex.), 12.-13.IX. (362 bzw. 123 Ex.) und 20.IX. (278 Ex., unmittelbar vor dem ersten starken Schneefall). Ein weiterer Wandertag mit 130 *ipsilon* ist zufällig am 1.VII.1983 erfasst worden (die Falle war früher nicht, und später nur ganz wenig in Betrieb). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Lichtfalle nur einen Teil der anfliegenden Nachtfalter erbeutet, bei den persönlichen Lichtfängen jedoch beinahe alle gefangen oder registriert werden können! Jedenfalls gehört die Ypsilon-Eule auf dem Gotthardpass zu den allerhäufigsten Nachtgrossfalterarten und steht in der Häufigkeitsreihenfolge aufgrund der quantitativ nur unvollständigen Aufsammlungen 1979-99 mit einem Anteil von 7,4% an 4.Stelle (nur Lichtfalle: mit 9,9% an 4.Stelle; nur persönliche Lichtfänge: mit 3,9% an 8.Stelle). - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Ursören-Furkastrasse UR, Fronalpstock-Oberfeld SZ (1.), Gersau-Oberholz SZ (Warmtrockengebiet bei 550m!) (2.), Pilatus-Kulm OW/NW, Brisen-Haldigrat NW, Fronalpstock-Kulm SZ, Altdorf-Kapuzinerkloster UR, Mt.Generoso-Vetta TI (3.), Rigi-Kulm SZ, Lavorgo: Strada Calonico TI (4. wie auf dem Gotthardpass), Chasseral-Nordwest BE (7.), usw.

Noctua pronuba L. (Noctuidae) (Foto 4/A3): 17.VI.-12.X. (3692 Ex.). - Die in der Schweiz heimische Hausmuttereule gehört in den höheren Lagen der Alpen zu den nicht-bodenständigen Massenwanderern. Diese Tatsache war auch auf dem Gotthardpass zu merken, wobei die Häufigkeit und die Phänologie der Art aus den schon mehrmals erwähnten methodischen Gründen nicht den wirklichen Verhältnissen entsprechend ermittelt werden konnte (in Wirklichkeit soll *pronuba* auf dem Gotthardpass noch viel häufiger sein). Aber auch unter diesen Umständen gehört sie zu den allerhäufigsten Nachtgrossfalterarten und steht in der Häufigkeitsreihenfolge aufgrund der quantitativ nur unvollständigen Aufsammlungen 1979-99 mit einem Anteil von 10,6% an 3.Stelle (nur Lichtfalle: mit 12,3% an 3.Stelle; nur persönliche Lichtfänge: mit 8,3% ebenfalls an 3.Stelle). Von dieser Art wird im Allgemeinen angenommen, dass sie jährlich nur in einer Generation fliegt, und dass die meisten, im frühsommer geschlüpften Imagines eine Sommerdiapause machen, oder für die Sommermonate in die Berge wandern. Wenn jedoch die Fangergebnisse in den höheren Lagen unter die Lupe genommen werden, können, ganz genau wie bei der Ypsilon-Eule, drei Phasen erkannt werden (vgl. Tab.8, persönliche Lichtfänge): M VI - A VII, M-E VII und E IX. Die Wanderer stammen also ganz offensichtlich nicht aus den tieferen Lagen des Alpenraumes, wo *pronuba* eine ganz andere Phänologie aufweist, sondern aus südlichen Gebieten (Südeuropa, Nordafrika), wo die Art anscheinend jährlich zwei (oder drei?) Generationen entwickelt. - Mit der Lichtfalle sind auf dem Gotthardpass drei aussergewöhnlich stark ausgeprägte Wandertage erfasst worden, und zwar am 1.VIII.79 (235 Ex.), 5.VII.80 (541) und am 19.VII.80 (813). Bei den persönlichen Lichtfängen ist dies nur einmal gelungen, am 26.VII.98 (in 4,5 Stunden sind insgesamt 943 Ex. angefliegen). Leider sind nach dem 12.X. (2 *pronuba*) keine Lichtfänge mehr unternommen worden, und es kann angenommen werden, dass dies wohl kaum das spätmöglichste Fangdatum der Art auf dem Gotthardpass ist. Dabei muss noch vermerkt werden, dass *pronuba* die einzige Nachtgrossfalterart ist, die auf dem Gotthardpass bei den 16 persönlichen Lichtfängen zwischen dem 17.VI. und dem 12.X. jedesmal mindestens in einem einzigen Exemplar angefliegen ist (vgl. Tab.8). - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Pilatus-Kulm OW/NW, Rigi-Kulm SZ, Brisen-Haldigrat NW, Chasseral-Nordwest BE, Mt. Generoso-Vetta TI (1.), Fronalpstock-Kulm SZ, Chasseral-Südost BE (2.), Fronalpstock-Oberfeld SZ (3. wie auf dem Gotthardpass), Baldegg LU, Ettiswil-Grundmatt LU (4.), Altdorf-Vogelsang UR (5.), Urseren-Furkastrasse UR (6.), Hallau-Egg SH, Altdorf-Kapuzinerkloster UR (8.), Sempach-Vogelwarte LU (9.), usw.

Noctua fimbriata SCHREB. (Noctuidae): 23.VI.-17.VIII. (170 Ex.). - Keine besondere Wanderfalterart und in der Schweiz sicher heimisch, in grösserer Anzahl jedoch immer nur subalpin-alpin, womöglich als Wanderer, anzutreffen. Auf dem Gotthardpass war sie sowohl in der Lichtfallenausbeute als auch bei den persönlichen Lichtfängen (vgl. Tab.8) recht häufig. Zweimal sind sogar einzelne, offensichtliche Wandertage festgestellt worden (am 1.VIII.79 unvermittelt insg. 22 Ex., und zwar gleichzeitig mit einem Massenanflug von *pronuba*, ferner am 26.VII.98 insg. 52 Ex., ebenfalls an einem *pronuba*-Wandertag). Auch sonst flog *fimbriata* fast immer gemeinsam mit *pronuba* an. Obwohl ihr Anteil lediglich 0,5% ist, belegt *fimbriata* in der Häufigkeitsreihenfolge immerhin Stelle 25. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer

Lichtfangstandorten: Chasseral-Nordwest BE (17.), Fronalpstock-Kulm SZ (19.), Mt. Generoso-Vetta TI (22.), Chasseral-Südost BE (31.), Urseren-Furkastrasse UR (35.).

Peridroma saucia HBN. (Noctuidae): Insgesamt 4 Ex. - Weil auch diese südliche Art die Alpen in der Regel erst im Herbst durchquert, wurde sie nur bei zwei persönlichen Lichtfängen festgestellt, und zwar am 22.IX.99 (3 Ex.) und am 12.X.99 (1 Ex.). Es ist anzunehmen, dass *saucia* auf dem Gotthardpass während eines konsequent vierjährigen, kontinuierlichen Lichtfallenfangbetriebs regelmässiger und etwas häufiger hätte nachgewiesen werden können.

Mythimna vitellina HBN. (Noctuidae): Insgesamt 9 Ex. - Auf *vitellina* treffen die bei *saucia* gemachten Bemerkungen ebenfalls zu. Immerhin erscheint diese Art in den höheren Lagen meist schon im August, und ganz selten sogar im Frühsommer. Auf dem Gotthardpass hat die Lichtfalle nur 2 Ex. erbeutet (13.IX.1979), dagegen sind bei den persönlichen Lichtfängen 1998-99 zwischen dem 17.VIII. und dem 13.IX. jedesmal 1 bis 3 Ex. angefliegen (siehe Tab.8).

Acantholeucania loreyi DUP. (Noctuidae): 13.IX.1999 (1). - Eine tropisch-subtropische Art, die in Südeuropa jedoch regelmässig erscheint und in den letzten Jahrzehnten auch im Tessin vereinzelt, aber immer wieder, nachgewiesen worden ist. Interessanterweise sind Fänge nördlich der Alpen kaum bekannt, und es handelt sich vielleicht sogar um einen Erstfang für die Zentralschweiz. Immerhin weist der Lichtanflug von *loreyi* auf dem Gotthardpass darauf hin, dass die Art die Alpen doch durchquert, oder dies mindestens versucht. Die Möglichkeit jedoch, dass dies erst in den letzten Jahren angefangen ist, darf nicht unberücksichtigt bleiben.

Amphipyra berbera RUNGS (ssp. *svenssoni* FLETCH.) (Noctuidae): 14.VII.1999 bzw. 26.VII.1998, je 1 Weibchen bei persönlichen Lichtfängen. - Zur Verbreitung und Häufigkeit dieser Art in der Schweiz siehe REZBANYAI-RESER 1998e und 1999). Ob sie in den höheren Lagen der Alpen, an niedrig wachsenden Weidenarten, heimisch ist, oder dort nur als Wanderfalter auftaucht, kann zurzeit noch nicht mit Sicherheit gesagt werden. Aus dem Kanton Tessin sind dem Verfasser bisher nur 4 Fundorte bekannt.

Phlogophora meticulosa L. (Noctuidae): 11.VI.-1.VII. und 17.VIII.-12.X. (189 Ex.). - Die Achat-Eule ist in den tieferen Lagen der Schweiz beschränkt bodenständig (jeweils hohe Mortalitätsrate während des Winters - vgl. REZBANYAI 1983e), wobei diese Populationen offensichtlich alljährlich Nachschub aus dem Süden erhalten. Im Frühsommer kann man in den höheren Lagen höchstens nur wenige *meticulosa* feststellen, dagegen finden im September-Oktober manchmal sehr individuenreiche Durchwanderungen statt. Diese konnten auf dem Gotthardpass mit der Lichtfalle wiederum nicht erfasst werden (kein Fangbetrieb), weshalb die Ausbeute der Falle nur bei 10 Ex. liegt, was den wahren Verhältnissen weitgehend nicht entspricht. Dies zeigten die persönlichen Lichtfänge (vgl. Tab.8), bei denen vor allem am 22.IX.1999 (127 Ex.), aber auch am 27.IX. (25) und am 12.X.1999 (20) viele *meticulosa* ans Licht geflogen sind. Am 22.IX. war die Art sogar dominant, und am 27.IX. subdominant. Beachtenswert sind auch die vereinzelt Fänge im Frühsommer: 17.VI.1999 (2) und 1.VII.1998 (1), sowie mit der Lichtfalle: 11.VI.1981 (1). In der Häufigkeitsreihenfolge (Tab.3) steht *meticulosa* mit einem Anteil von 0,5% lediglich an der 22.Stelle, wenn jedoch die

Lichtfalle in den Herbstaspekten in allen 4 Jahren in Betrieb gewesen wäre, würde die Art sicher eine höhere Stelle belegen. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Fronalpstock-Kulm und -Oberfeld SZ (5.), Pilatus-Kulm OW/NW (10.), Brisen-Haldigrat NW (12.), Baldegg LU (14.), Wauwilermoos-Wiese LU (15.), Rigi-Kulm SZ (19.), Chasseral-Nordwest BE (20.), Chasseral-Südost BE (21.), Ettiswil-Grundmatt LU (22.), Urseren-Furkastrasse UR (25.).

Apamea monoglypha HUFN. (Noctuidae) (Foto 4/B4): 23.VI.-12.X. (628 Ex.). - In den tieferen Lagen der Schweiz ist diese grosse Eulenfalterart sicher bodenständig, in den höheren Lagen gehört sie jedoch wahrscheinlich zu den Gelegenheitswanderern, oder manchmal sogar zu den Massenwanderern. Auf dem Gotthardpass wurde sie sowohl mit der Lichtfalle (Anteil 1,6%, Stelle 5) als auch bei den persönlichen Lichtfängen (Anteil 2,1%, Stelle 10) recht häufig erbeutet. Damit steht die Art insgesamt mit einem Anteil von 1,8% an der 8.Stelle. Die Hauptflugzeit von *monoglypha* erstreckt auf dem Gotthardpass ungefähr zwischen M VII - A VIII, aber auch hier kann M-E IX eine erneute, wenn auch nur leichte Erhöhung der Häufigkeit festgestellt werden (vgl.Tab.8). Dabei handelt es sich eventuell um Vertreter einer partiellen zweiten Generation, wie dies auch an anderen Untersuchungsstandorten festgestellt werden konnte. - Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Chasseral-Nordwest BE (2.), Mt.Generoso-Vetta TI (4.), Chasseral-Südost BE (5.), Lavorgo: Strada Calonico TI (6.), Fronalpstock-Kulm SZ (7.), Rigi-Kulm SZ (8. wie auf dem Gotthardpass), Insel Brissago TI (11.), Fronalpstock-Oberfeld SZ (12.), Airolo-Lüvina TI (17.), usw.

Heliothis peltigera D.SCH. (Noctuidae): 2.VIII.1980 (1), 1.VIII.1981 (1) und 26.VII.1998 (3). - Eine tropisch-subtropische Art, zum Teil auch ein landwirtschaftlicher Schädling. In der Schweiz im Norden nur sehr selten erscheinend, im Süden (Wallis inbegriffen) und in den Alpen (besonders in der Südalpenkette) regelmässiger und öfters, aber nie häufig. Mit Schnittblumen und anderen landwirtschaftlichen Erzeugnissen werden immer wieder auch Raupen oder Puppen in die Schweiz eingeschleppt. Da sich die Art in den Tropen ohne Diapause entwickelt und so 3 oder 4 Generationen pro Jahr zustandebringt, können Einwanderungen sowohl im Frühjahr als auch im Sommer und im Herbst stattfinden. An extrem warmtrockenen Stellen der Schweiz (wahrscheinlich vor allem im Wallis) kann sich auch eine Nachfolgegeneration entwickeln, obwohl die Überwinterung für die Art jedoch wohl kaum möglich ist.

Heliothis barbara F. (= *armigera* HBN.) (Noctuidae): 17.VIII. (8), 24.VIII. (1) und 13.IX.1999 (2). - Im Allgemeinen der vorher genannten Art ähnlich, aber unregelmässiger erscheinend (siehe u.a. REZBANYAI-RESER 1984c) und eher im Spätsommer oder im Herbst. 1999 schien für diese Art wiederum ein etwas stärkeres Wanderflugjahr zu sein, denn der Verfasser sie in diesem Jahr an mehreren Orten (sowohl im Südtessin als auch im Münstertal GR) festgestellt hat. Es bleibt abzuwarten, ob *barbara* z.B. in der Magadino-Ebene TI allmählich Fuss fasst, wie dies *Mythimna unipuncta* HAW. in den letzten Jahren getan hat.

Trichoplusia ni HBN. (Noctuidae): 6.VIII.1980 (1 Ex.). - Diese tropisch-subtropische Goldeule fliegt in die Schweiz anscheinend sehr selten ein, wobei jedoch auch einige wenige richtige "Wanderjahre" der Art registriert worden sind. Dies war auch 1980 der Fall, da in diesem Jahr aus der Schweiz 19 *ni* gemeldet worden sind (vgl. REZBANYAI 1984a).

Autographa gamma L. (Noctuidae) (Foto 4/A1): 12.VI.-27.IX. (10419 Ex.) - Eine in Mitteleuropa nicht, oder nur sehr beschränkt bodenständige Wanderfalterart, die alljährlich in die Schweiz einwandert und hier weitere Generationen bildet. Sie ist weit verbreitet und in den meisten Jahren ziemlich bis sehr häufig, und zwar als Durchwanderer auch in den subalpin-alpinen Regionen. Wie bei nichtheimischen Wanderfaltern üblich, können bei der Gamma-Eule mehr oder weniger grosse und unerwartete jährliche Häufigkeitsschwankungen auftreten. - Auf dem Gotthardpass war die Gamma-Eule mit einem gewaltigen Individuenanteil (30,0%) die am häufigsten erbeutete Nachtgrossfalterart, wie dies bisher nur auf dem Fronalpstock-Kulm SZ ermittelt werden konnte. Auch sonst gehörte *gamma* in den höheren Lagen bisher praktisch überall zu den allerr häufigsten Arten, was sogar auch an manchen Orten der tieferen Lagen der Fall war. Zum Vergleich die höchsten Häufigkeits-Rangnummern an anderen, vom Verfasser bereits besprochenen Schweizer Lichtfangstandorten: Fronalpstock-Kulm SZ (1.), Fronalpstock-Oberfeld SZ, Pilatus-Kulm OW/NW, Rigi-Kulm SZ, Brisen-Haldigrat NW, Urseren-Furkastrasse UR, Mt. Generoso-Vetta TI (überall 2.), Baldegg LU (3.), Chasseral-Südost und -Nordwest BE, Sempach-Vogelwarte LU, Altdorf-Kapuzinerkloster UR (4.), Ettiswil-Grundmatt LU (5.), Insel Brissago TI und Somazzo: Torretta-Ost TI (6.), Hochmoor Hasle-Balmoos LU (7.), Obino TI, Altdorf-Vogelsang UR (9.), Airola-Lüvina TI (10.), usw.

Auf dem Gotthardpass sind vor allem mit der Lichtfalle sehr viele Gamma-Eulen (9540) erbeutet worden. Der Gesamtanteil in der Lichtfallenausbeute beträgt sogar 46,8% (1.Stelle), was jedoch sicher übertrieben ist. Diese Art fliegt gerne in den Monaten Juni und Juli massenhaft ans Licht, und diese Zeiträume sind mit der Lichtfalle relativ gut erfasst worden. Wenn die Falle auch im Herbst regelmässiger in Betrieb gewesen wäre, wäre der Anteil der Gamma-Eule bestimmt niedriger, obwohl sie womöglich auch in diesem Fall die häufigste Art geblieben wäre. Die Lichtfalle hat einige stark ausgeprägte Wandertage von *gamma* ermittelt, und zwar vor allem 28.-29.VI.1979 (146 und 136 Ex.), 11.-12.VII.1979 (1521 und 171 Ex.), 25.VII.1979 (490), 5.-7.VII.1980 (4842, 180, 150), 19.VII.1980 (351), 1.VII.1981 (140).

Bei gelegentlichen persönlichen Lichtfängen ist es Glücksache, solche Wandertage zu erwischen. Dies passierte auf dem Gotthardpass tatsächlich nur zweimal, und zwar am 5.VII.1994 (500 Ex.; siehe dazu auch Kapitel 13 und Foto 6) und am 17.VI.1998 (110 Ex.). Sonst flog die Art mit einer einzigen Ausnahme (12.X.) bei allen Lichtfängen ans Licht, obwohl jedoch manchmal nur vereinzelt (vgl. Tab.8). Deshalb ist ihr Anteil bei den persönlichen Lichtfängen lediglich 6,1% (4.Stelle), was wiederum nicht ganz den wahren Verhältnissen zu entsprechen scheint.

11. BEACHTENSWERTERE INFRASUBSPEZIFISCHE FORMEN

Mehr oder weniger stark variable Arten waren auf dem Gotthardpass vor allem die folgenden (Variabilität in der Zeichnung und/oder in der Färbung):

Lemonia taraxaci, *Xanthorhoe montanata*, *Entephria caesiata*, *Eulithis populata*, *Chloroclysta citrata*, *Ch.truncata*, *Hydriomena furcata*, *Alcis repandata*, *Gnophos obfuscata*=*myrtilata*, *Agrotis segetum*, *A.exclamationis*, *A.clavis*, *A.ipsilon*, *Noctua pronuba*, *N.fimbriata*, *Diansia mendica*, *Xestia c-nigrum*, *Hada plebeja*=*nana*, *Ceramica pisi*, *Orthosia gothica*, *Mythimna andereggii*, *Mniotype adusta*, *Agrochola circellaris*, *A.macilentata*, *Phlogophora meticulosa*, *Apamea monoglypha*, *A.maillardi*, *A.zeta pernix*, *Mesapamea secalis*, *Autographa gamma*, *A.bractea*.

Nachfolgend genannte, mehr oder weniger erblich fixierte infrasubspezifische Formen sind besonders erwähnenswert. Die Beschreibung und/oder die Abbildung dieser Formen sind in den meisten Fällen in den Nachschlagewerken KOCH oder SEITZ zu finden. Zum leichteren Verständnis wird für jede eine Kurzbeschreibung gegeben.

Es soll ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass u.a. von den Arten *Lymantria monacha*, *Entephria caesiata*, *Biston betularia* und *Alcis repandata* auf dem Gotthardpass keine verdunkelten Formen nachgewiesen worden sind.

Lemonia taraxaci D.SCH. f. *terranea* ROTSCHILD (Lemoniidae): Mit dunkleren, bräunlich tonfarbenen Vorderflügeln. - Von den 97 Faltern, die bei den persönlichen Lichtfängen registriert worden sind, gehörten lediglich 3 Exemplare (3,1%) zu dieser angeblichen Hochgebirgsform der Art. Da die Lichtfalle, die jedoch während der Flugzeit von *taraxaci* nur 1979 in Betrieb war, lediglich 11 Falter der Nominatform erbeutet hat, lag der Gesamtanteil sogar nur bei 2,8%. Allerdings kommen gelegentlich auch Übergangsformen vor.

Auf der Furkapassstrasse im Urserental UR, wo die Lichtfalle viel mehr *taraxaci* erbeutet hat, sind ebenfalls nur wenige Exemplare der *f.terranea* festgestellt worden.

Eulithis populata L. f. *binderi* MARSCHNER (Geometridae): Vfl. rötlichbraun verdunkelt, mit mehr oder weniger sichtbaren Resten der gelben Grundfarbe. Da jedoch auch Übergangsformen vorkommen, ist die Zuordnung von manchen Individuen problematisch. - Die Lichtfalle war während der Flugzeit der Art nur 1979 in Betrieb und hat lediglich 10 Ex. erbeutet, wobei die Anzahl der *f.binderi* noch nicht registriert worden ist. Dagegen ist bei den persönlichen Lichtfängen 1998-99 eine grosse Anzahl *populata* ans Licht geflogen, und sämtliche Exemplare, die einigermassen zur verdunkelten Form der Art gerechnet werden konnten, sind zusammengezählt worden. Die *f.binderi*, die z.B. in den Nordalpen nur sehr selten gefunden werden kann (z.B. 1 Ex. im Hochmoor Forrenmoos, Eigental LU), wies auf dem Gotthardpass einen relativ hohen Anteil auf, wie dies in den Südalpen üblich zu sein scheint, aber einen durchaus niedrigeren als erwartet. Auf der Furkapassstrasse im Urserental UR lag der Anteil bei 17,3% und in Hospental UR sogar bei 21,6%, dagegen in Airolo-Lüvina TI nur bei 5,1% und oberhalb Lavorgo TI lediglich bei 5,0%.

Verhältniszahlen:	<i>populata</i>	<i>binderi</i>	
1998-99 Lf	731	73	9.1%

Chlorochysta truncata HUFN. f. *rufescens* STRÖM. (Geometridae): Mit rostgelbem Vfl-Mittelband. Der Anteil der rötlichen Form gehört auf dem Gotthardpass zu den bisher ermittelten niedrigeren Werten. An Orten, wo mehr *truncata* erbeutet worden sind, liegt dieser Anteil in der Regel um 10% oder darunter.

Verhältniszahlen:	<i>truncata</i>	<i>rufescens</i>	
1979-83 LF	10	0	0.0%
1998-99 Lf	47	3	6.0%
insgesamt	57	3	5.0%

Peridroma saucia HBN. f. *margaritosa* HAW. (Noctuidae): Vfl. gelbgrau, kontrastreich und scharf gezeichnet (Nominatform eintönig rötlich oder gräulich braun). - Der Anteil dieser Form beträgt auf dem Gotthardpass 50,0%, wobei dieses Ergebnis jedoch nicht genügend aussagekräftig ist, da insgesamt nur 4 Exemplare der Art erbeutet worden sind. Im Südtesin sind vom Verfasser bisher Anteile zwischen 15,4 und 33,3% ermittelt worden.

Hada plebeja L. f. *latenai* PIER. (Noctuidae): Vfl. schwarzbraun verdunkelt. - Einige wenige Exemplare unter der massenhaft anfliegenden, aber auch sonst mehr oder weniger variablen Nominatform.

Dianobia suasa D.SCH. f. *w-latinum* ESP. (früher Gattung *Mamestra* oder *Lacanobia*: siehe „subgen.n.“ in BEHOUNEK 1992 aufgrund der männlichen Genitalien scheint der Name *Dianobia* jedoch durchaus gattungsberechtigt zu sein!) (Noctuidae): Mit fast einfarbig braungrauem bis rotbraunem Vfl., aber deutlicher, gezackter, heller Wellenlinie (mit der Art *Lacanobia w-latinum* HUFN. nicht zu verwechseln!). - In der Zentral- und Nordschweiz überwiegt diese dunkle Form in der Regel viel deutlicher als in der Südschweiz. Erwartungsgemäss gehört das einzige, auf dem Gotthardpass erbeutete Exemplar (100%) zur *f.w-latinum*. Es ist allerdings durchaus möglich, dass dieses Tier aus dem Bedrettotall bzw. von der Gotthardsdüse oder aus Richtung Hospental zugeflogen ist. Bei Airolo-Lüvina, wo 1981-84 insgesamt 10 *suasa* erbeutet worden sind, wurde die *f.w-latinum* leider noch nicht gesondert registriert. In Hospental 1981-84 erfolgte

ihre Registration erst im letzten Betriebsjahr. Von insgesamt 32 erbeuteter *suasa* gehörten in diesem Jahr 30 Ex. (93,8%) zur *f.w-latinum*.

Mythimna andereggii BSD. f. *cinis* FR. (+ *engadinensis* MILL.) (Noctuidae): Stark bräunlich übergossen, mit in Halbmondchen aufgelöster Distal- und Proximalbinde auf den Vorderflügeln. - Diese verdunkelte Form der Art scheint z.B. in den Nordalpen beinahe völlig zu fehlen, in den Südalpen jedoch regelmässig mehr oder weniger häufig aufzutreten. Vergleichsangaben aus der Praxis des Verfassers: Fronalpstock-Oberfeld SZ 2 Ex. (0,2%), Furkapassstrasse Urserental UR 143 Ex. (2,3%), Hospental UR 8 Ex. (3,4%), Airole-Lüvina TI 15 Ex. (10,3%), Mt.Generoso-Bellavista TI 1 Ex. (4,8%), und Mt.Generoso-Vetta TI 11 Ex. (1,4%). Auf dem Gotthardpass sind eigentlich nur wenige Exemplare der *f.cinis* erbeutet worden, doch liegt der Anteil, besonders 1998-99, recht hoch.

Verhältniszahlen:	<i>andereggii</i>	<i>cinis</i>	
1979-83 LF	83	2	2.4%
1998-99 Lf	49	6	10.9%
insgesamt	132	8	5.7%

Apamea crenata HUFN. f. *alopecurus* ESP. (Noctuidae): Vfl. einfarbig rotbraun bis dunkelbraun, Makeln mehr oder weniger gelblich gesäumt. - Im Jahre 1979 (96 *crenata* erbeutet) ist die *f.alopecurus* leider nicht gesondert registriert worden. Unter den übrigen 98 Exemplaren ist der Anteil der dunkelbraunen Form (36,7%) deutlich niedriger, als in den bisher vom Verfasser erforschten Gebieten (in der Regel zwischen 40 und 60%). In Anbetracht der relativ hohen Individuenzahl kann nicht einmal behauptet werden, dass dieses Ergebnis nicht ausreichend fundiert ist.

Verhältniszahlen:	<i>crenata</i>	<i>alopecurus</i>	
nur1980-83 LF	26	15	36.6%
1994-99 Lf	36	21	36.8%
insgesamt	62	36	36.7%

12. VERGLEICHE MIT DER NACHTGROSSFALTERFAUNA VON HOSPENTAL, URSEREN-FURKAPASSSTRASSE UND AIROLO-LÜVINA.

12.1. Hospental UR, Südrand, 1200m (REZBANYAI-RESER 1985a)

12.1.1. Nur auf dem Gotthardpass, aber nicht in Hospental festgestellte Arten (50)

Diese Arten sind in der Spalte "Vergleiche: Hospental" der Tab.8 mit einem schwarzen Viereck gekennzeichnet. - Dabei handelt es sich eigentlich um 61 Arten, wenn wir auch die Angaben von VORBRODT 1930-31 (weitere 11 Arten) in Betracht ziehen. Von denen ist das Vorkommen von 2 Arten (*Cryphia perla*=*domestica* und *Apamea oblonga*) jedoch sehr unwahrscheinlich, und weitere 5 Arten sind vollumfänglich tagaktiv, durch Lichtfang also nicht erfassbar. - Die 50 Arten machen immerhin 25,8% der 1979-99 erbeuteten 194 Arten aus. Dies weist darauf hin, dass die Unterschiede zwischen der Nachtgrossfalterfauna vom Gotthardpass und von Hospental grösser sind als zwischen derjenigen vom Gotthardpass und von Airole-Lüvina (siehe unten, Kap.12.3).

Besonders charakteristisch ist das Fehlen der folgenden Arten in Hospental: *Colostygia puengeleri sauteri*, *Eupithecia cretacea fenestrata*, *Ocnogyna parasita*, *Chelis simplicia*, *Euxoa culminicola* und *Standfussiana wiskotti*.

Mehr oder weniger überraschend, bzw. bemerkenswert ist das anscheinende Fehlen der folgenden, auf dem Gotthardpass nachgewiesenen Arten in Hospental: *Habrosyne pyritoides*, *Xanthorhoe munitata*, *Epirrhoe tristata*, *Triphosa sabaudia*, *Eupithecia intricata*,

E.nanata, *Hyles euphorbiae*, *Epipsilia latens*, *Chersotis andereggii*, *Noctua janthina*, *Opigena polygona*, *Xestia ditrapezium*, *X.triangulum*, *X.baja*, *Hadena tephroleuca*, *Mythimna conigera*, *Amphipyra pyramidea*, *Auchmis detersa*, *Apamea lithoxylea*, *Plusia festucae* und *Hypena obesalis*. Manche von diesen könnten dort vermutlich doch noch nachgewiesen werden.

12.1.2. Nur in Hospental, aber nicht auf dem Gotthardpass festgestellte Arten (68)

In Anbetracht des Höhenunterschieds (700m) bzw. der tieferen Lage von Hospental ist diese Anzahl nicht allzu hoch. Dabei muss jedoch in Betracht gezogen werden, dass die Lichtfalle in Hospental an einem Nordhang, am Nordfuss des Gotthardmassivs betrieben worden ist, wo die Gesamtartenzahl der Nachtgrossfalter (219), ökologisch und faunengeschichtlich bedingt, eindeutig niedriger war als zu erwarten.

Besonders beachtenswert ist vor allem das auf dem Gotthardpass anscheinende Fehlen der folgenden, in Hospental erbeuteten Arten: *Horisme aemulata*, *Perizoma hydrata*, *Campaea margaritata*, *Parietaria* (früher *Catascia*) *dilucidaria*, *Eilema cereola*, *E.lurideola*, *Arctia flavia* und *Pachnobia lorezi*.

12.1.3. Gemeinsame Arten Gotthardpass / Hospental (151; inkl.VORBRODT 1930-31)

Diese Arten sind in der Spalte "Vergleiche: Hospental" der Tab.8 ihrer Häufigkeit in Hospental entsprechend mit "ss", "s", "h" oder "hh" gekennzeichnet. - Es handelt sich grösstenteils um weitverbreitete euryöke oder montan-subalpine Faunenkomponenten. Besonders beachtenswert ist das Vorkommen von *Eriogaster arbusculae* und *Anomogyna alpicola ryffensis* an beiden Orten. Vor allem in Hospental ist das Vorkommen der folgenden gemeinsamen Arten besonders beachtenswert: *Entephria nobiliaria*, *Nebula nebulata*, *Colostygia turbata=lineolata*, *Lycia alpina*, *Chersotis ocellina*, *Dasypolia templi alpina*, *Apamea zeta pernix* und *Autographa aemula* (häufig!). Vor allem auf dem Gotthardpass ist das Vorkommen der folgenden gemeinsamen Arten besonders beachtenswert: *Ochropacha duplaris*, *Cidaria fulvata*, *Pareulype berberata* und *Oligia strigilis*.

12.2. Furkapassstrasse, Urserental UR, 2000m (REZBANYAI-RESER 1985b)

12.2.1. Nur auf dem Gotthardpass, aber nicht auf der Furkapassstrasse festgestellte Arten (57)

Sie sind in der Spalte "Vergleiche: Furkastrasse" der Tab.8 mit einem schwarzen Viereck gekennzeichnet. - Als besonders beachtenswerte qualitativ faunistische Unterschiede können von diesen die folgenden gesondert aufgelistet werden: *Xanthorhoe munitata*, *Cidaria fulvata*, *Colostygia puengeleri sauteri*, *Triphosa sabaudiata*, *Eupithecia cretacea fenestrata*, *Ocnogyna parasita*, *Standfussiana wiskotti*, *Epipsilia latens*, *Rhyacia lucipeta*, *Chersotis andereggii*, *Hadena tephroleuca* und *Hypena obesalis*.

12.2.2. Nur auf der Furkapassstrasse, aber nicht auf dem Gotthardpass festgestellte Arten (45)

Da es sich hier um fast die gleiche Höhenlage handelt wie der Gotthardpass, und die festgestellten Arten aus der Tab.8 nicht zu entnehmen sind, werden sie nachfolgend, zur Veranschaulichung der qualitativen Unterschiede, ausnahmslos aufgelistet. Die meisten sind auf

der Furkastrasse allerdings sehr selten erbeutet worden, lediglich die mit "(*)" gekennzeichnete Art etwas häufiger. Das anscheinende Fehlen der mit "(!)" gekennzeichneten Arten auf dem Gotthardpass ist eher überraschend. (W) = nichtheimische Wanderfalter.

HEPIALIDAE: *Triodia sylvina*, *Korscheltellus fusconebulosa*(!); GEOMETRIDAE: *Scopula immorata*, *Rhodometra sacraria*(W), *Xanthorhoe birivata*, *Chloroclysta siterata*(!), *Ecliptopera silaceata*, *Thera juniperata*, *Colostygia aqueata*(!), *Triphosa dubitata*, *Euphyia frustata*(!), *Perizoma hydrata*(!), *Eupithecia vulgata*(!), *E.distinctaria*, *Parietaria dilucidaria*(!); SPHINGIDAE: *Acherontia atropos* (W), *Macroglossum stellatarum* (W, und vor allem tagaktiv), *Deilephila porcellus*; NOTODONTIDAE: *Notodonta dromedarius*; LYMANTRIIDAE: *Calliotea fascelina*(!); ARCTIIDAE: *Setina irrorella*(*!); NOCTUIDAE: *Ochropleura praecox*(!), *O.plecta*, *Rhyacia helvetina*(!), *Chersotis multangula*(!), *Diarsia dahliei*, *Pachnobia lorezi*(!), *Xestia ashworthii candelarum*, *X.collina*(!), *Polia hepatica*(!), *Melanchra persicariae*, *Diataraxia oleracea*, *Hadena perplexa*, *H.albimacula*, *Mythimna unipuncta* (W), *Cucullia campanulae*, *Lithophane litica*, *Agrochola litura*, *Acronicta alni*, *Leucapamea ophiogramma*, *Celaena leucostigma*, *Hoplodrina blanda*, *Athetis pallustris*(!), *Abrostola trigemina* und *Autographa jota*.

12.2.3. Gemeinsame Arten Gotthardpass / Furkapassstrasse (152; inkl. VORBRODT 1930-31)

Diese Arten sind in der Spalte "Vergleiche: Furkastrasse" der Tab.8 ihrer Häufigkeit auf der Furkapassstrasse entsprechend mit "ss", "s", "h" oder "hh" gekennzeichnet. - Die Anzahl ist interessanterweise beinahe gleich wie im Vergleich Gotthardpass/Hospental. Es handelt sich grösstenteils um weitverbreitete euryöke, montan-subalpine oder subalpin-alpine Faunenkomponenten. Unter der gemeinsamen Arten sind die folgenden besonders beachtenswert: *Eriogaster arbusculae*, *Chelis simplonica*, *Euxoa culminicola*, *Standfussiana simulans* und *Opigena polygona*.

12.3. Airolo TI, Luvina, 1200m (REZBANYAI-RESER 1988a)

12.3.1. Nur auf dem Gotthardpass, aber nicht bei Airolo-Luvina festgestellte Arten (24)

Diese Arten sind in der Spalte "Vergleiche: Airolo" der Tab.8 mit einem schwarzen Viereck gekennzeichnet. - Dabei handelt es sich eigentlich um 35 Arten, wenn wir auch die Angaben von VORBRODT 1930-31 (weitere 11 Arten) in Betracht ziehen. Von denen ist das Vorkommen von 2 Arten (*Cryphia perla*=*domestica* und *Apamea oblonga*) jedoch sehr unwahrscheinlich, und weitere 5 Arten sind vollumfänglich tagaktiv, durch Lichtfang also nicht erfassbar. - In Anbetracht des grossen Höhenunterschieds (900m) und der grösstenteils andersartigen Vegetation der beiden Untersuchungsgebiete ist diese Zahl überraschend niedrig. Der Grund dafür ist die Tatsache, dass an den relativ trockenen Südhängen des Gotthardmassivs viele subalpin-alpine oder hochmontane Arten bis zu Airolo hinunter steigen, und zwar entweder als angeflogene Irrgäste oder als tatsächliche Bewohner der Magerwiesen, Geröllhalden und Nadelwälder unmittelbar oberhalb der Ortschaft.

Der fehlende Nachweis in Airolo ist bei den folgenden Arten eher überraschend (ihr Vorkommen ist auch dort durchaus wahrscheinlich): *Habrosyne pyritoides*, *Epirrhoe tristata*, *Entephria cyanata*, *Triphosa sabaudia*, *Perizoma obsoletaria*, *Eupithecia intricata*, *Yezognophos vittaria mendicaria*, *Standfussiana simulans*, *Epipsilia latens*, *Anomogyna rhaetica* (für den Gotthardpass nur von VORBRODT 1930-31 gemeldet!) und *Hypena rostralis*, ferner einige nichtheimische Wanderfalter, die von Zeit zu Zeit auch in Airolo ohne weiteres auftauchen könnten.

Bei den folgenden Arten des Gotthardgebietes ist das Vorkommen in Airolo vermutlich tatsächlich nicht möglich: *Colostygia puengeleri sauteri*, *Eupithecia cretacea fenestrata*, *Chelis simplonica*, *Euxoa culminicola*, *Standfussiana wiskotti* und *Pachnobia alpicola ryffelensis*.

12.3.2. Nur in Airolo-Lüvina, aber nicht auf dem Gotthardpass festgestellte Arten (242)

Es würde zu weit führen, die zahlreichen Arten hier gesondert aufzulisten, die bei Airolo-Lüvina erbeutet, aber auf dem Gotthardpass nicht nachgewiesen worden sind. Grundsätzlich handelt es sich um Faunenkomponenten aus den kollin-montanen Zonen, darunter auch um etliche wärmeliebende Arten der Südschweiz, die über 2000m in der Regel nicht einmal in den Südalpen erscheinen.

12.3.3. Gemeinsame Arten Gotthardpass / Airolo-Lüvina (176; inkl. VORBRODT 1930-31)

Diese Arten sind in der Spalte "Vergleiche: Airolo" der Tab.8 ihrer Häufigkeit bei Airolo-Lüvina entsprechend mit "ss", "s", "h" oder "hh" gekennzeichnet. - Diese Zahl ist um mehr als 20 höher als diejenige in den Vergleichen mit Hospental und mit der Furkapassstrasse, was auf einen geringfügig höheren qualitativen Ähnlichkeitsgrad zwischen der Nachtgrosffalterfauna vom Gotthardpass und von Airolo-Lüvina hinweist. Dabei handelt es sich immerhin um 84% aller 211 vom Gotthardpass gemeldeten Macroheterocerer-Arten.

Von denen sind vor allem für die Fauna des Gotthardgebietes besonders beachtenswert oder überraschend (dort jedoch alle selten bis sehr selten): *Ochropacha duplaris*, *Cidaria fulvata*, *Pareulype berberata*, *Opigena polygona*, *Hadena tephroleuca* und *Oligia strigilis*.

Von den gemeinsamen Arten sind für die Fauna von Airolo-Lüvina besonders beachtenswert oder überraschend: *Entephria nobiliaria*, *Nebula nebulata*, *Colostygia turbata*=*lineolata*, *Eupithecia undata*, *Lycia alpina*, **Gnophos obfuscata*=*myrtillata*, *Agrotis simplonia*, *Standfussiana lucerneae cataleuca*, *Chersotis andereggi*, *Ch. ocellina*, **Mythimna andereggi*, *Dasypolia templi alpina*, *Apamea zeta pernix* und *Autographa aemula*. Die meisten dieser Arten sind in Airolo jedoch nur selten erbeutet worden, lediglich zwei von ihnen (*) häufig.

12.4. An allen 4 Standorten nachgewiesen

12.4.1. Qualitativer Vergleich

Die Anzahl Arten, die in allen 4 Untersuchungsgebieten nachgewiesen worden sind, beträgt 132 (in der Spalte "Vergleiche" der Tab.8 ohne schwarze Vierecke). Dies macht 68% der bekannten Nachtgrosffalterfauna des Gotthardpasses aus. Grösstenteils handelt es sich um weit verbreitete euryöke oder montan-subalpine Arten, zum Teil auch um nichtbodenständige Wanderfalter. Eine kleine Anzahl ist doch einer gesonderten Erwähnung wert, wie z.B.:

LASIOCAMPIDAE: *Trichiura crataegi ariae*; LEMONIIDAE: *Lemonia taraxaci*; GEOMETRIDAE: *Entephria nobiliaria*, *Colostygia turbata*=*lineolata*, *Perizoma obsoletaria*, *Eupithecia silenata*, *Crocota tinctaria*=*lutearia*, *Lycia alpina*, *Gnophos obfuscata*=*myrtillata*; SPHINGIDAE: *Agrius convolvuli*; NOCTUIDAE: *Standfussiana lucerneae cataleuca*, *Chersotis ocellina*, *Anomogyna speciosa*, *Heliophobus reticulata*, *Hadena caesia*, *Eriopygodes imbecilla*, *Cucullia lucifuga*, *Dasypolia templi alpina*, *Crypsedra gemmea*, *Apamea maillardi*, *A. zeta pernix*, *A. furva*, *Autographa aemula* und *Syngrapha ain*.

12.4.2. Quantitativer Vergleich

Bei einem quantitativen Vergleich sind vor allem diejenigen Arten besonders beachtenswert, die an allen vier Standorten häufig bis sehr häufig nachgewiesen worden sind. Insgesamt 19 Arten können als solche betrachtet werden, und zwar:

GEOMETRIDAE: *Xanthorhoe montanata*, *Entephria caesiata*, *Eulithis populata*, *Thera cognata*, *Gnophos obfusca*=*myrtillata*; NOCTUIDAE: *Euxoa recussa*, *Agrotis ipsilon*, *Chersotis cuprea*, *Diarsia mendica*, *Hada plebeja*=*nana*, *Lasionycta proxima*, *Ceramica pisi*, *Papestra biren*=*glaucia*, *Mythimna andereggii*, *Mniotype adusta*, *Apamea monoglypha*, *A.crenata*, *A.maillardi*, *Autographa gamma*.

Von diesen sind *A.ipsilon*, *A.monoglypha* und *A.gamma* nichtheimische Höhenwanderer, die anderen jedoch spezielle montan-subalpine oder subalpin-alpine Faunenkomponenten. Als Gemeinsamkeiten der vier Standorte sind also praktisch sämtliche von ihnen äusserst charakteristisch.

12.5. Von den 4 Standorten nur auf dem Gotthardpass nachgewiesen

Insgesamt 13 Arten sind von den 4 Standorten nur auf dem Gotthardpass nachgewiesen worden (die nur von VORBRODT 1930-31 gemeldeten Arten nicht berücksichtigt), was immerhin 6,7% der bekannten Nachtgrossfalterarten des Gebietes ausmacht. Obwohl sie auch aus der Tab.8 zu entnehmen sind (in den Vergleichsspalten dreimal mit je einem schwarzen Viereck markiert), werden sie hier noch gesondert aufgelistet, um grössere Aufmerksamkeit auf sie zu lenken:

THYATIRIDAE: *Habrosyne pyritoides*; GEOMETRIDAE: *Epirrhoe tristata*, *Colostygia puengeleri sauteri*, *Triphosa sabaudia*, *Eupithecia intricata*, *E.cretacea fenestrata*; ARCTIIDAE: *Parasemia plantaginis*; NOCTUIDAE: *Standfussiana wiskotti*, *Epipsilia latens*, *Rhyacia lucipeta*, *Amphipyra berbera svenssoni*, *Trichoplusia ni*, *Hypona rostralis*.

Von diesen könnten aber beinahe alle mindestens an einem der 3 anderen Fundorte nachweisbar sein. *T.ni* und vielleicht auch *A.berbera* sind Wanderfalter, die von Zeit zu Zeit überall erscheinen können. Höchstens *C.puengeleri sauteri* (Spezialität der nördlichen Kalkalpen) und *S.wiskotti* (Spezialität der Schweizer Südwestalpen) sind Faunenelemente, die eventuell weder in Hospental, noch in Airolo oder auf der Ostseite der Furkapassstrasse vorkommen.

13. EIN LICHTFANGABEND MIT REPORTERN DER "GEO"-ZEITSCHRIFT

Am 5.VII.1994 fand auf dem Gotthardpass eine für den Verfasser ganz aussergewöhnliche Veranstaltung statt. Er sollte zwei Reportern der wissenschaftlichen Zeitschrift "GEO", und zwar Herrn CHRISTIAN SCHWÄGERL (Biologe und Journalist), sowie THOMAS STEPHAN (Fotograf), einen Massenflug von wandernden Nachtfaltern präsentieren. Dabei ging es um einen Artikel über die Insektenwanderungen, weshalb unter anderem auch mit dem Verfasser Kontakt aufgenommen worden war. Als erstes mögliche Datum hat der Verfasser einen bestimmten Tag Anfang Juli ausgewählt, ohne im voraus wissend, was für Witterung an diesem Tag herrschen würde. Immerhin blieb die Möglichkeit noch offen, das Unterfangen Mitte Juli zu wiederholen, wenn das Vorhaben misslang. Sowohl Anfang als auch Mitte Juli war nämlich aufgrund der Erfahrungen durchaus zu erwarten, dass vor allem *A.gamma*, *A.ipsilon* oder sogar *N.pronuba*, massenhaft erscheinen werden (siehe Kapitel 10).

Mit grossen Erwartungen reisten die beiden wissenschaftlichen Reporter am 5.VII. aus Deutschland zum Gotthardpass, wo sie sich mit dem Verfasser trafen. Obwohl das Wetter ziemlich gut geeignet zu sein schien, 11°C, ein bisschen windig aber zum Teil bewölkt und neblig, hatte der Verfasser wirklich nur wenig Hoffnung, dass die Wanderfalter so "nett" sein würden, genau in dieser Nacht in Massen anzufliegen. Anfänglich taten sie dies tatsächlich überhaupt nicht, und auch bodenständige Arten flogen kaum ans Licht. Dem Verfasser fing es bereits an, direkt peinlich zu werden, als endlich nach einer Stunde Wartezeit mit dem dichter werdenden Nebel und bei leichtem Nieselregen die ersten Gamma-Eulen eintrafen. Und sie flogen allmählich immer häufiger an, bis innerhalb von einer Stunde gegen 500 gezählt werden konnten. Sie liessen sich auf das Fangtuch nieder, sowie auf die Haare und die Bekleidung des Verfassers, um damit Möglichkeiten für gute Aufnahmen zu bieten (siehe Foto 6). Ausser diesen etwa 500 Gamma-Eulen konnten lediglich weitere 30 Nachtfalter registriert werden (vgl. Tab.8), die zu 10 anderen Arten gehörten, unter ihnen vereinzelt auch die Wanderfalter *A.ipsilon* und *N.pronuba*. Die beachtenswerte xeromontane Art *Epipsilia latens* (Noctuidae) konnte auf dem Gotthardpass überhaupt nur an diesem Tag gefangen werden.

Die beiden Reporter waren durchaus begeistert. Aber der Höhepunkt folgte erst noch beim Abbruch der Lichtfangstation, als im Lichtkreis der Lampe die zwölfte Art wie ein Jumbo-Jet "landete". Ein riesengrosses Windenschwärmer-Männchen (*Agrius convolvuli*). Die GEO-Reporter nahmen das Tier sogar lebend mit nach Hause, um es am nächsten Tag in aller Ruhe fotografieren zu können.

Dies alles ist in der Zeitschrift "GEO" als Teil eines bemerkenswerten Artikels tatsächlich erschienen (Nr.7 / Juli 1995), in Begleitung von guten Farbbildern, unter anderem auch vom Windenschwärmer und von den ans Licht fliegenden zahlreichen Gamma-Eulen, wie dies aus Foto 6 ersichtlich ist. Lediglich *Ph.meticulosa*, die Achateule, ist in einer der Bildlegenden irrtümlich als "Hausmutter" (= *N.pronuba*) bezeichnet worden.

14. EIN LICHTFANGABEND AUF DER GOTTHARDNORDSEITE BEI 1855m (Tab.9)

Genau vier Jahre später, am 5.VII.1998, entschloss sich der Verfasser erneut, auf dem Gotthardpass einen Lichtfang durchzuführen, da die Witterung dazu von Luzern aus betrachtet sehr gut geeignet zu sein schien. Auch ERWIN SCHÄFFER (Luzern) und sein Sohn ANDRÉ kamen erwartungsvoll mit, um beim Lichtfang zu helfen. Am Untersuchungsstandort herrschte aber ein so kräftiger, eiskalter Nordwestwind, dass das Sammeln völlig unmöglich war (vgl. Kapitel 1.4.b). Auf dem Hinweg jedoch machten die "Expeditionsteilnehmer" auf der Nordrampe der Passstrasse, bei 1855m (Koordinaten: 685,7/160,1), doch Halt, da sich dieses Gebiet (grasige, buschige geröllige Nordosthänge) im Windschatten befand. Obwohl die Temperatur anfangs nur 12°C betrug, wurde zwei Stunden lang mit einer 160 W Mischlichtlampe erfolgreich geleuchtet und gesammelt. Am Schluss lag die Temperatur bei 10°C, und der Anflug liess deutlich nach.

Dieser Standort liegt deutlich tiefer als der Gotthardpass, weist die Vegetation jedoch einen ähnlich subalpin-alpinen Charakter auf, weil es sich um die Nordrampe der Passstrasse, um einen Nordosthang handelt. Allerdings ist die Vegetation hier schon mit Grünerlengebüsch

bereichert. Trotzdem sind die Fangergebnisse den Ergebnissen auf dem Gotthardpass nicht zugerechnet, sondern in Tab.9 gesondert dargestellt worden.

Trotz nicht besonders gut geeigneter Witterung sind an diesem einzigen Tag innert zweier Stunden immerhin 31 Nachtgrossfalterarten angefliegen, und zwar in 298 Exemplaren (Tab.9). Mit Ausnahme einer einzigen Art (*Setina irrorella*) sind alle auch auf dem Gotthardpass nachgewiesen worden. Die zwei häufigsten Arten, *Entephria caesiata* (193 Ex.) und *Eulithis populata* (37 Ex.), beide Geometridae, gehören auch auf dem Gotthardpass zu den allerhäufigsten Arten, wo sie aber jahreszeitlich eindeutig später so zahlreich fliegen. Auch bei einigen anderen Arten wie *Lemonia taraxaci*, *Perizoma verberata*, *Eupithecia pusillata* und *Gnophos obfuscata*, ist das Fangdatum 5.VII. als ungewöhnlich früh einzustufen.

Als beachtenswertere Arten können höchstens der ebenfalls ungewöhnlich früh, und gerade am Alpennordhang anfliegende tropisch-subtropische Wanderfalter *Heliothis barbara* (= *armigera*), sowie die subalpin-alpine *Apamea zeta pernix* und *Autographa aemula* gesondert erwähnt werden.

15. LITERATUR

- FORSTER, W. & WOHLFAHRT, TH. A. (1954-1981): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Bd.1-5. Franckh'sche Verl., Stuttgart.
- FREINA, J. DE & WITT, TH. (1987): Die Bombyces und Sphinges der Westpaläarktis (Ins., Lepid.), Bd.1. - Ed. Forsch. & Wiss. Verl., München, pp.708.
- IMHOF, E. et al. (1965-78): Atlas der Schweiz. Verl. Eidg. Landestopogr., Wabern-Bern.
- KARSHOLT, O. & RAZOWSKI, J. (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist. - Apollo Books, Stenstrup.
- KOCH, M. (1984): Wir bestimmen Schmetterlinge. 1., einbändige Aufl., Verl. Neumann-Neudamm, Melsungen.
- Lepidopterologen-Arbeitsgruppe (1997): Schmetterlinge und ihre Lebensräume, Bd.2. Schweiz und angrenzende Gebiete. Arten, Gefährdung, Schutz. Pro Natura - Schw. Bund Naturschutz; Verl. Fotorotar, Egg ZH, pp. 679 (französische Ausgabe: „Les papillons et leurs biotopes, Vol.2“, 1998).
- LERAUT, P. (1980): Systematisches und synonymisches Verzeichnis der Schmetterlinge Frankreichs, Belgiens und Korsikas. - Alexanor, Suppl., pp.334.
- LERAUT, P. (1997): Systematisches und synonymisches Verzeichnis der Schmetterlinge Frankreichs, Belgiens und Korsikas (Zweite Ausgabe). - Alexanor, Suppl., pp.526.
- REZBANYAI, L. (1974): Quantitative faunistische, ökologische und zöologische Forschungsmethode mit Lichtfallen und deren Ergebnisse bei den Grossschmetterlingen. - Folia Entomol. Hung., 27 Suppl.: 183-190.
- REZBANYAI, L. (1977a): *Calostigia puengeleri* STERTZ in der Zentralschweiz. *Calostigia puengeleri sauteri* ssp. nova. - Mitt. Entomol. Ges. Basel, 27: 10-24.
- REZBANYAI, L. (1977b): Insekstensammeln mit Lichtfallen. - Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 25: 161-176.
- REZBANYAI, L. (1979): ARTHUR HOFFMANN (1877-1951), Erstfeld, Kt.Uri und seine Grossschmetterlingssammlung im Naturhistorischen Museum Olten, sowie Katalog der palaearktischen Sammlung. - Entomol. Ber. Luzern, Nr. 2: 1-80.

- REZBANYAI, L. (1980): Die Insektenfauna des Hochmoores Balmoos bei Hasle, Kanton Luzern. II. Macrolepidoptera (Grossschmetterlinge). Entomol. Ber. Luzern, Nr.3: 15-76.
- REZBANYAI, L. (1981a): Zur Insektenfauna des Siedereiteiches bei Hochdorf, Kanton Luzern. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ (Nachtgrossfalter). - Entomol. Ber. Luzern, Nr.5: 17-67 (+ Berichtigung in EBL Nr.11: 116).
- REZBANYAI, L. (1981b): Zur Insektenfauna der Umgebung des Brisen-Haldigrates, 1200-2400 m, Kanton Nidwalden. II. Lepidoptera 1: „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). - Entomol. Ber. Luzern, Nr.6: 12-63.
- REZBANYAI, L. (1981c): Die Zucht und die ersten Stände der nordalpinen Rassen der Art *Calostigia puengeleri* STERTZ, sowie Unterschiede zwischen den Raupen der verschiedenen Rassen (Lep., Geometridae). Mitt. Münchn. Entomol. Ges., 71: 109-119.
- REZBANYAI, L. (1981d): Wanderfalter in der Schweiz 1979: Fangergebnisse aus 18 Lichtfallen sowie weitere Meldungen. Atalanta, 12: 161-259.
- REZBANYAI, L. (1982a): *Mythimna unipuncta* (HAWORTH, 1809) in der Schweiz sowie ein Rückblick auf die Beobachtungen in Mittel-, Nord- und Westeuropa bis 1980 (Lep., Noctuidae). - Atalanta, 13: 96-122.
- REZBANYAI, L. (1982b): Zur Insektenfauna der Umgebung der Vogelwarte Sempach, Kanton Luzern. II. Lepidoptera 1: Macrolepidoptera (Grossschmetterlinge). Entomol. Ber. Luzern, Nr.7: 15-61.
- REZBANYAI, L. (1982c): Zur Insektenfauna vom Pilatus-Kulm, 2060 m, Kanton Nidwalden. II. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.8: 12-47.
- REZBANYAI, L. (1982d): *Hadena tephroleuca* BSD. auch in den Zentralschweizer Nordalpen nachgewiesen (Lep., Noctuidae). - Mitt. Entomol. Ges. Basel, 32: 68-71.
- REZBANYAI, L. (1983a): Zur Insektenfauna der Umgebung von Baldegg, Kanton Luzern. Baldegg-Institut. II. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.9: 11-25, Anhang: 47-81.
- REZBANYAI, L. (1983b): Zur Insektenfauna der Umgebung von Ettiswil, Kanton Luzern. Ettiswil-Grundmatt. II. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.9: 34-45, Anhang: 47-81.
- REZBANYAI, L. (1983c): Die Insektenfauna des Hochmoores Balmoos bei Hasle, Kanton Luzern. XX. Lepidoptera 3: Macrolepidoptera 2. Nachtrag zu den Nachtgrossfalter -Aspekten. - Entomol. Ber. Luzern, Nr.9: 109-115.
- REZBANYAI, L. (1983d): La fauna dei Macrolepidotteri del Monte Generoso, Cantone Ticino. 1. Monte Generoso - Vetta, 1600 m (Lepidoptera, Macroheterocera). - Boll. Soc. tic. sc. nat. (Bollettino della società ticinese di Scienze naturali) (Lugano), 70 (1982): 91-174 (Deutscher Originaltext: Entomol. Ber. Luzern, Nr. 16: 19-39; 1986).
- REZBANYAI, L. (1983e): Ueber die Sommer- und Winterzucht sowie die Ueberwinterung der Achateule, *Phlogophora meticulosa* L. in Mitteleuropa. Atalanta, 14: 300-312.
- REZBANYAI-RESER, L. (1983f): Namensänderung (REZBANYAI = RESER). Entomol. Ber. Luzern, Nr. 10: 110.
- REZBANYAI-RESER, L. (1983g): Zur Insektenfauna von Rigi-Kulm, 1600-1797 m, Kanton Schwyz. II. Lepidoptera 1: „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.10: 17-68 (+ Berichtigung in EBL Nr.11: 116).
- REZBANYAI, L. (1984a): Wanderfalter in der Schweiz 1980: Fangergebnisse aus 19 Lichtfallen sowie weitere Meldungen, Vergleichsangaben aus anderen Ländern und Nachträge 1977-79. - Atalanta, 15: 180-305.

- REZBANYAI-RESER, L. (1984b): Zur Insektenfauna der Umgebung des Brisen-Haldigrates, 1200-2400 m, Kanton Nidwalden. VI. Lepidoptera 2: „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“) 2, Lichtfangergebnisse um 2200 m. - Entomol. Ber. Luzern, Nr.11: 45-48.
- REZBANYAI-RESER, L. (1984c): Über *Heliothis armigera* HBN., ihr Wanderflugjahr 1983, sowie Angaben über ihr Erscheinen in der Schweiz in früheren Jahren (Lep.; Noctuidae). - Mitt. Entomol. Ges. Basel, 34: 71-91.
- REZBANYAI-RESER, L. (1984d): Zur Insektenfauna von Gersau-Oberholz, Kanton Schwyz. III. Lepidoptera 1: „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.12: 1-127.
- REZBANYAI-RESER, L. (1985a): Zur Insektenfauna von Hospental, 1500 m, Kanton Uri. II. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.13: 15-76.
- REZBANYAI-RESER, L. (1985b): Zur Insektenfauna des Urserentales, Furkastrasse 2000 m, Kanton Uri. II. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.14: 11-90.
- REZBANYAI-RESER, L. (1986): Zur Macrolepidopterenfauna vom Monte Generoso, Kanton Tessin. 2. Bellavista, 1220 m (Lepidoptera, Macroheterocera). Entomol. Ber. Luzern, Nr.16: 41-144.
- REZBANYAI-RESER, L. (1987): Zur Insektenfauna vom Chasseral, 1500-1600 m, Berner Jura. III. Lepidoptera 2: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.18: 31-128.
- REZBANYAI-RESER, L. (1988a): Zur Insektenfauna von Airole, Lövina, 1200 m, Kanton Tessin. II. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.19: 17-109.
- REZBANYAI-RESER, L. (1988b): Zur Insektenfauna vom Fronalpstock (Kulm, 1900 m und Oberfeld, 1860 m), Kanton Schwyz. II. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“) 1. Entomol. Ber. Luzern, Nr.20: 15-111.
- REZBANYAI-RESER, L. (1989a): Zur Insektenfauna vom Fronalpstock (Kulm, 1900 m und Oberfeld, 1860 m), Kanton Schwyz. III. Lepidoptera 2: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“) 2: Vergleichsangaben. - Entomol. Ber. Luzern, Nr.21: 1-32.
- REZBANYAI-RESER, L. (1989b): *Mesapamea*-Studien III. Angaben zum Vorkommen, zur Häufigkeit und Phänologie von *M.secalis* L., *didyma* ESP. (= *secalella* REMM) und *remmi* REZB.-RESER, aufgrund kontinuierlicher Lichtfallenfangergebnisse in der Schweiz von 1983-87 (Lepidoptera, Noctuidae). - Entomol. Ber. Luzern, Nr.21: 67-104.
- REZBANYAI-RESER, L. (1989c): Zur Insektenfauna vom Vogelmoos (775 m) bei Neudorf, Kanton Luzern. II. Lepidoptera 1: „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). Entomol. Ber. Luzern, Nr. 22: 21-102.
- REZBANYAI-RESER, L. (1990a): Zur Macrolepidopterenfauna der Insel Brissago, Kanton Tessin (Lepidoptera: „Macroheterocera“ „Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, Nr. 23: 37-130.
- REZBANYAI-RESER, L. (1990b): Zur Insektenfauna von Obergütsch (500-600 m), Stadt Luzern. II. Lepidoptera 1: „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.24: 17-94.
- REZBANYAI-RESER, L. (1991a): Zweiter Beitrag zur Nachtgrossfalter-Fauna von Ponte Capriasca, Kanton Tessin (Lep., „Macroheterocera“). - Entomol. Ber. Luzern, Nr.25: 93-94.
- REZBANYAI-RESER, L. (1991b): Zur Insektenfauna des Kantons Schaffhausen (Osterfingen, Hallau-Egg und Löhningen). II. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.26: 21-124.
- REZBANYAI-RESER, L. (1992a): Auto-Bibliographie 1968-1991 mit systematischem, thematischem und geographischem Index (Stand: 31.12.1991). Natur-Museum Luzern, pp.45.
- REZBANYAI-RESER, L. (1992b): Zur Insektenfauna vom Rüss-Spitz (Kanton Zug) bei Maschwanden ZH. II. Lepidoptera 1: „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.27: 25-114.

- REZBANYAI-RESER, L. (1992-93): Zur Insektenfauna der Umgebung von Lauerz, Kanton Schwyz. 1. Sägel (455 m) und Schuttwald (480 m). II. Lepidoptera 1: „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). - Entomol. Ber. Luzern, Nr.28: 107-152; Nr.29: 1-28.
- REZBANYAI-RESER, L. (1993a): Elenco critico aggiornato dei Macrolepidotteri del Cantone Ticino, Svizzera meridionale (Insecta, Lepidoptera). Boll. soc. tic. sc. nat. (Lugano), 81(1): 39-96 (Deutscher Originaltext: Entomol. Ber. Luzern, Nr.30: 31-48; 1993).
- REZBANYAI-RESER, L. (1993b): Anmerkungen zu „Aktuelle, kritische Liste der Macrolepidoptera des Tessin, Südschweiz“ (Lepidoptera). - Entomol. Ber. Luzern, Nr.30: 31-48.
- REZBANYAI-RESER, L. (1993c): Zur Macrolepidopterenfauna vom Monte Generoso, Kanton Tessin. 3. Somazzo und Umgebung, 590-950 m (Lepidoptera: „Macroheterocera“ „Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.30: 51-173.
- REZBANYAI-RESER, L. (1994a): Zur Insektenfauna der Umgebung von Lauerz, Kanton Schwyz. 2. Schwändi, 650 m. II. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“). - Entomol. Ber. Luzern, Nr.31: 13-82.
- REZBANYAI-RESER, L. (1994b): Zur Insektenfauna von Altdorf und Umgebung, Kanton Uri. 1. Vogelsang (465m) und Kapuzinerkloster (520m). III. Lepidoptera 1: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“). - Entomol. Ber. Luzern, Nr.32: 13-86.
- REZBANYAI-RESER, L. (1995a): Zur Insektenfauna von Altdorf und Umgebung, Kanton Uri. 1. Vogelsang (465 m) und Kapuzinerkloster (520 m). IV. Lepidoptera 2: „Macroheterocera“ („Nachtgrossfalter“) 2: Vergleichsangaben. - Entomol. Ber. Luzern, Nr.33: 39-52.
- REZBANYAI-RESER, L. (1995b): Nachtgrossfalter aus einer Lichtfalle in Basadingen TG, Juni-August 1978 (Lepidoptera, Macroheterocera). Entomol. Ber. Luzern, Nr.33: 67-74.
- REZBANYAI-RESER, L. (1995c): Zur Grossschmetterlingsfauna des Föhrenwaldheidegebietes oberhalb Lavorgo, 880 m, Valle Leventina, Kanton Tessin (Lepidoptera: „Macrolepidoptera“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.34: 21-124.
- REZBANYAI-RESER, L. (1996): Zur Macrolepidopterenfauna der Insel Brissago, Kanton Tessin, 2 (Lepidoptera: „Macrolepidoptera“ „Grossschmetterlinge“). Entomol. Ber. Luzern, Nr.36: 21-76.
- REZBANYAI-RESER, L. (1997a): Weitere Gedanken zur Rückwanderungstheorie von Nachtfaltern im Alpenraum, insbesondere von *Agrius convolvuli* L. (Lepidoptera: Sphingidae). - Entomol. Ztschr. (Frankf./Essen), 107 (1): 20-26.
- REZBANYAI-RESER, L. (1997b): Zur Insektenfauna vom Hochmoor Forrenmoos, 970m, Eigental, Kanton Luzern. II. „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). Entomol. Ber. Luzern, 37: 29-102.
- REZBANYAI-RESER, L. (1997c): Zur Macrolepidopterenfauna vom Monte Generoso, Kanton Tessin. 4. Obino, 530m (Lepidoptera: „Macroheterocera“ „Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, 38: 15-112.
- REZBANYAI-RESER, L. (1997d): Nachtgrossfalter aus drei Lichtfallen im Engadin, 1840-2170m, Kanton Graubünden (Lepidoptera: Macroheterocera). Entomol. Ber. Luzern, 38: 125-136.
- REZBANYAI-RESER, L. (1998a): Zur Insektenfauna des Flachmoos Wauwilermoos, 498m, Kanton Luzern. - II. Lepidoptera: „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). - Entomol. Ber. Luzern, 39: 21-96.
- REZBANYAI-RESER, L. (1998b): Zur Macrolepidopterenfauna vom Monte Generoso, Kanton Tessin. 5. Cragno, Alpe di Preé, 960m (Lepidoptera: „Macroheterocera“ „Nachtgrossfalter“). Entomol. Ber. Luzern, 40: 1-84.
- REZBANYAI-RESER, L. (1998c): Zur Macrolepidopterenfauna der Insel Brissago, Kanton Tessin, 3. *Peribatodes secundaria* HBN., ein Nachtrag (Lepidoptera: Geometridae). - Entomol. Ber. Luzern, 40: 85-86.

- REZBANYAI-RESER, L. (1998d): Bemerkungen und Berichtigungen zur Macrolepidopterenfauna des Schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung von PICTET 1942 (Lepidoptera). Mitt. Schweiz. Entomol. Ges., 71 (1): 177-186.
- REZBANYAI-RESER, L. (1999): Weitere, bemerkenswerte Funde von *Amphipyra berbera svenssoni* FLETCHER, 1968, in der Schweiz (Lepidoptera: Noctuidae). - Entomol. Ber. Luzern, Nr.42.
- REZBANYAI-RESER, L. & SCHÄFFER, E. (1999): Zur Insektenfauna von Gersau-Oberholz, Kanton Schwyz. XVII. Lepidoptera 2: Macrolepidoptera 2 (Nachträge). Entomol. Ber. Luzern, Nr.41: 23-36.
- SAUTER, W. (1968): Zur Zoogeographie der Schweiz am Beispiel der Lepidopteren. Mitt. Schweiz. Entomol. Ges., 51: 330-336.
- SEITZ, A. (1906-1954): Gross-Schmetterlinge der Erde, Bd.1-4 + Suppl.1-4. - Verl. A.Kernen, Stuttgart.
- VORBRODT, K. (1911/14): Die Schmetterlinge der Schweiz, Bd.I-II. - Verl. Wyss, Bern.
- VORBRODT, C. (1930-31): Tessiner und Misoxer Schmetterlinge. - Mitt. Schweiz. Entomol. Ges., 14: 201-396.

Weitere wichtige Tessiner Literaturhinweise und eine Zusammenfassung des bis 1993 bekannten Tessiner Macrolepidopteren-Bestandes siehe in REZBANYAI-RESER 1993a.

ANHANG siehe Seite 47 - 73

Adresse des Verfassers:

Dr. Ladislaus RESER (REZBANYAI)
Natur-Museum Luzern
Kasernenplatz 6
CH - 6003 Luzern
(e-mail: lreser@naturmuseum.ch)

ANHANG
APPENDICE

deutsch und italienisch

tedesco e italiano

KARTEN

FOTOS

DIAGRAMME

TABELLEN

CARTE

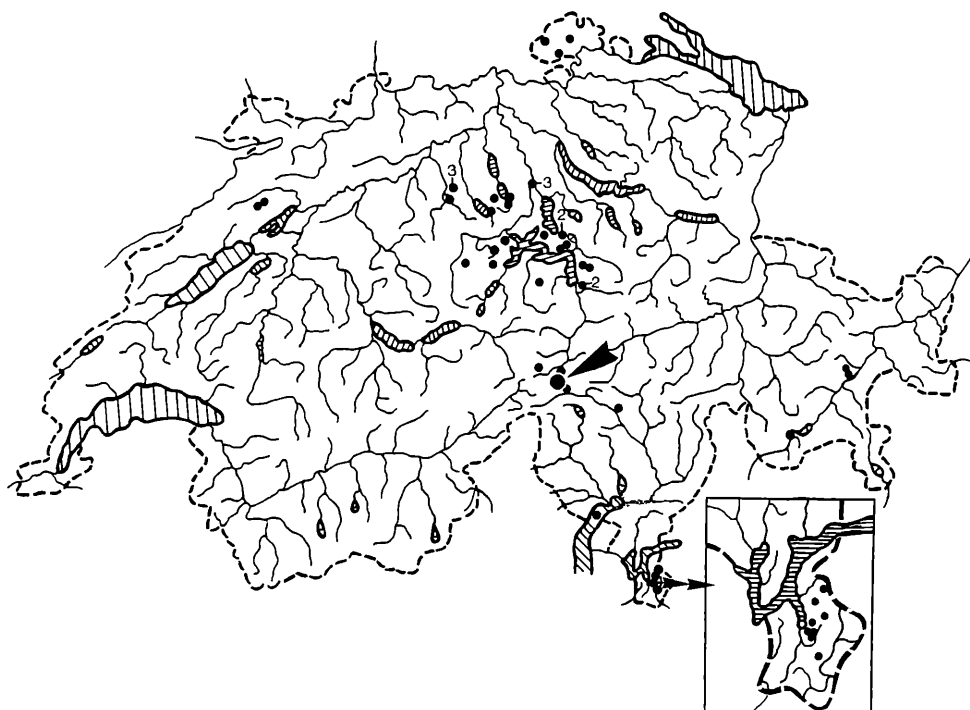
FOTOGRAFIE

DIAGRAMMI

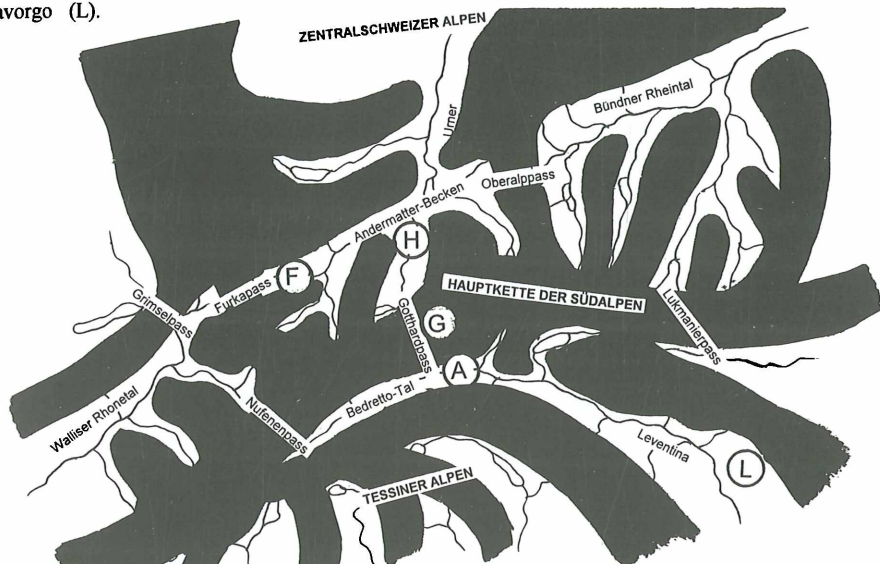
TABELLE

Karte 1: Der Gotthardpass auf der Schweizer Karte (●) sowie Standorte in der Schweiz (●), an denen die Macroheterocera-Fauna durch den Verfasser in ähnlicher Weise erforscht wurde und worüber die Auswertungen bereits publiziert worden sind.

Carta 1: Passo del San Gottardo (●) sulla carta della Svizzera, insieme alle stazioni svizzere (●) nelle quali l'autore ha studiato nello stesso modo la fauna di Macroeteroceri e per le quali i risultati sono già stati pubblicati.

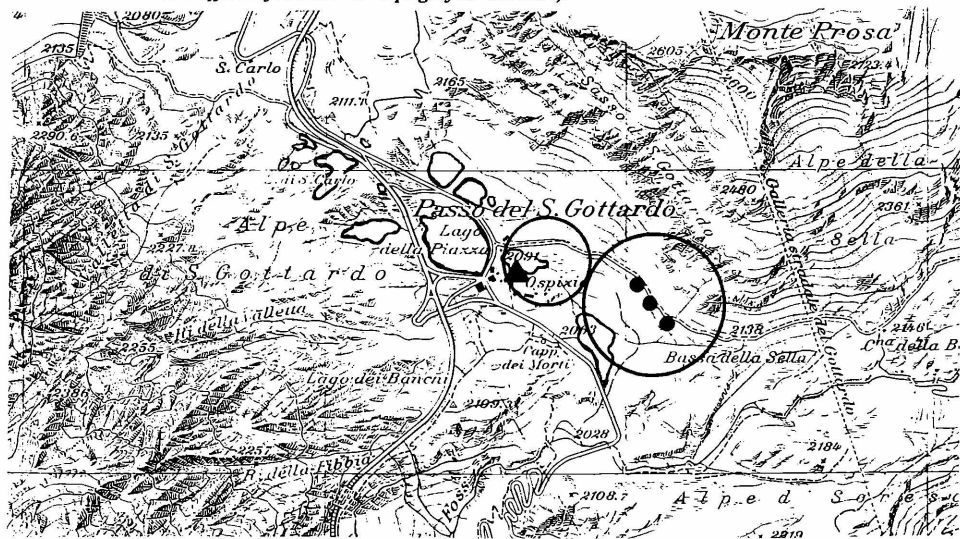


Karte 2: Die geographische Lage vom Gotthardpass mit den wichtigsten Gebirgszügen des Gebietes und mit den Lichtfangstandorten Hospental (H), Urseren-Furkastrasse (F), Airola-Lüvina (A) und Lavorgo (L).
Carta 2: Posizione geografica del Passo del San Gottardo con i più importanti passi della regione e con le località di cattura con lampade di Hospental (H), strada Val d'Orsera-Furka (F), Airola-Lüvina (A) e Lavorgo (L).



Karte 3: Die geographische Lage des Lichtfallenstandortes Gotthard-Hospiz (Dreieck) und der drei Standorte der persönlichen Lichtfänge (Punkte). Mit den Kreisen sind die durch die Stationen beleuchteten Gebiete ungefähr markiert (*Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie: BA4687*).

Carta 3: La posizione geografica del luogo di cattura con la trappola luminosa Ospizio del Gottardo (triangolo) e delle tre località dove sono state eseguite personalmente delle catture con lampade (punti). Con i cerchi sono indicate approssimativamente le zone illuminate dalle stazioni. (Riprodotta con l'autorizzazione dell'Ufficio federale di topografia: BA4687).



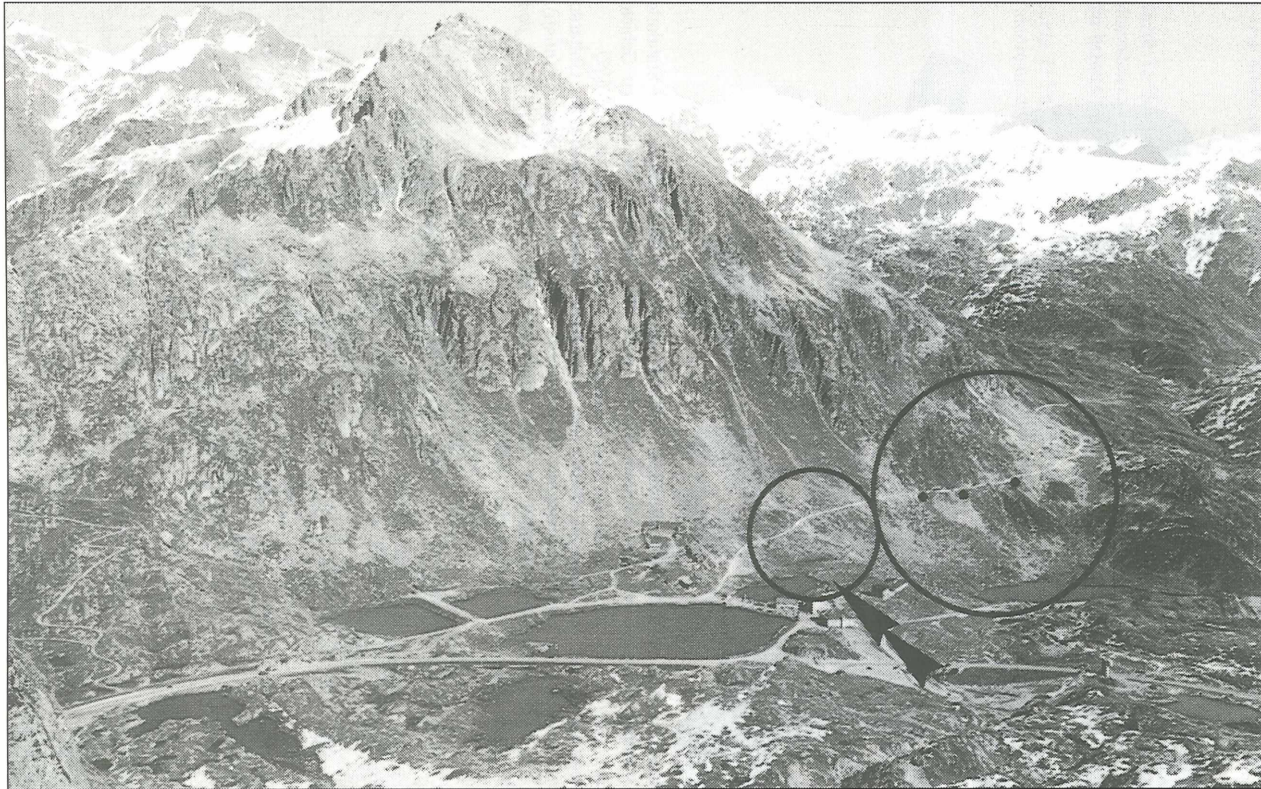


Foto 1: Ansicht der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes Gotthard-Hospiz mit dem Lichtfallenstandort (Pfeil) und mit den drei Stationen der persönlichen Lichtfänge (Punkte) aus westlicher Richtung betrachtet. Mit den Kreisen sind die durch die Stationen beleuchteten Gebiete ungefähr markiert. Im Vordergrund die Nord-Süd verlaufende Passstrasse, darüber links die Monte Prosa (2723m) und der Pizzo Centrale (3001m).

Foto 1: Dintorni della regione di indagine dell'Ospizio del Gottardo con indicazione della trappola luminosa (freccia) e delle tre stazioni dove sono state eseguite personalmente delle catture con mezzi luminosi (punti), visti da ovest. Con i cerchi sono indicate approssimativamente le zone illuminate dalle stazioni. In primo piano la strada del Passo in direzione nord-sud, al di sopra sulla sinistra il Monte Prosa (2723) e il Pizzo Centrale (3001).

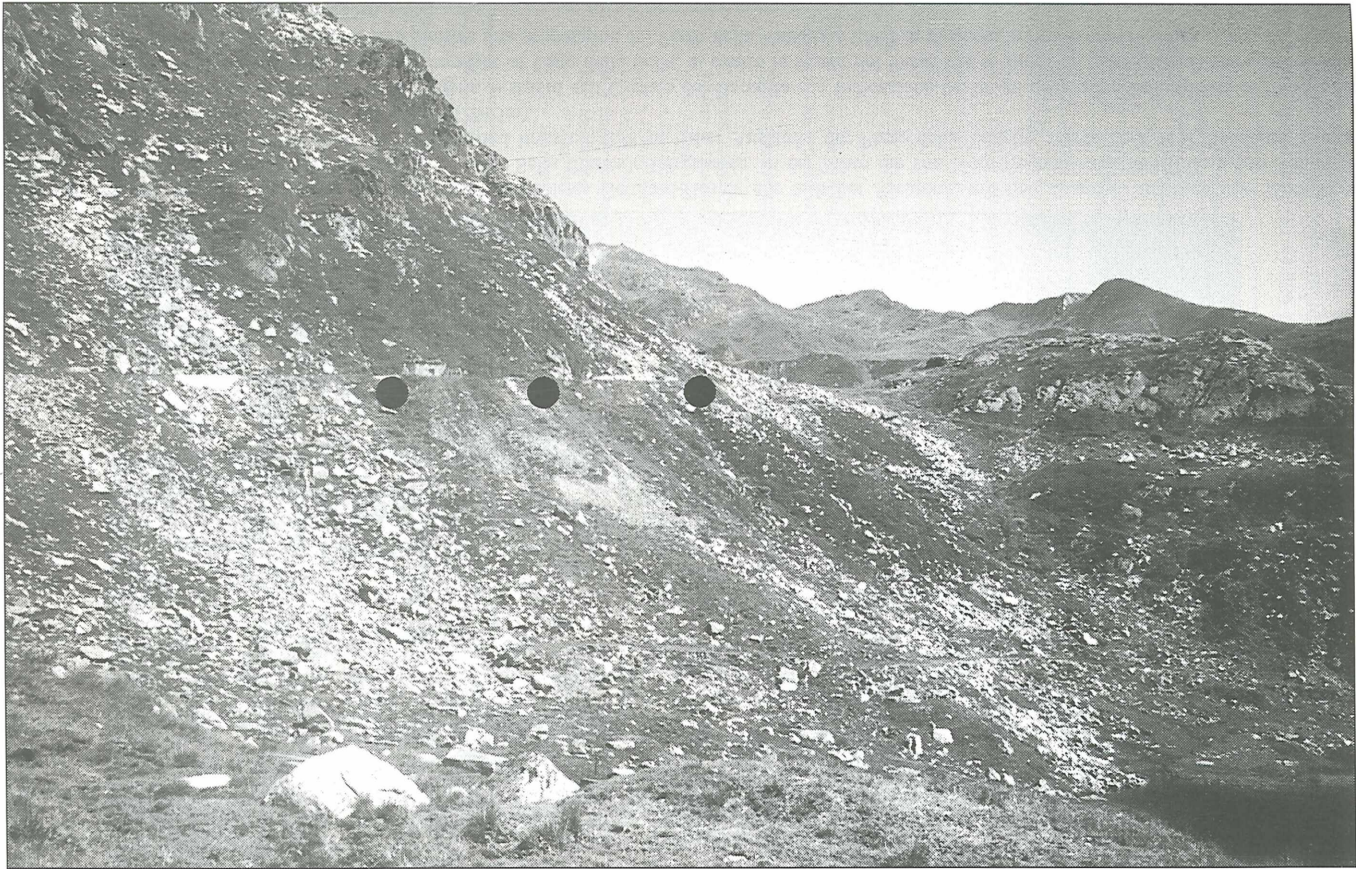


Foto 2: Der untere Südwesthang des Monte Prosa östlich dem Gotthard-Hospiz mit den drei Standorten der persönlichen Lichtfänge bei ca. 2120m ü.M.
Foto 2: La parte inferiore del versante sudoccidentale del Monte Prosa a est del Passo del San Gottardo con le tre località dove sono state eseguite personalmente delle catture con lampade a ca. 2120m s.m.

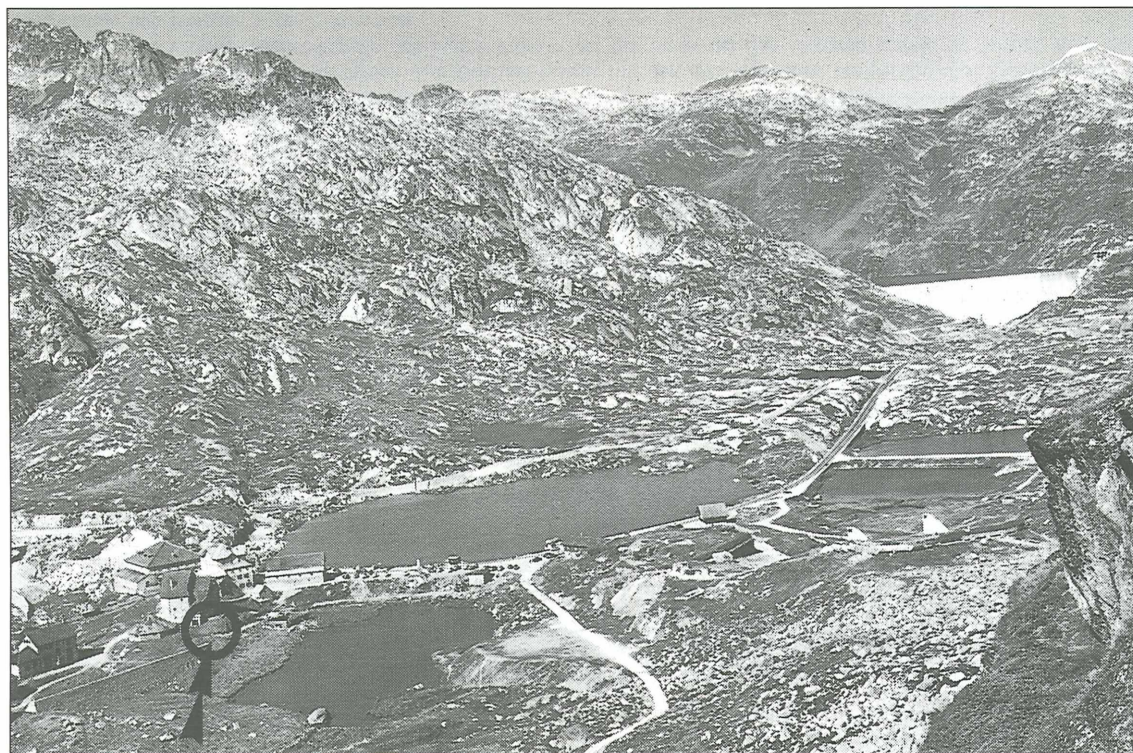


Foto 3: Ansicht der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes Gotthard-Hospiz aus östlicher Richtung, mit dem Standort der Lichtfalle 1979-81 und 1983 (Kreis mit Pfeil). Im Vordergrund die zum Lago della Sella führende Bergstrasse, in der Mitte die von Nord (rechts) nach Süd (links) quer verlaufende Passstrasse zwischen den kleinen Bergseen. Im Hintergrund links ein 2582m hoher Ausläufer der Pizzo della Valletta, rechts über dem Staudamm (Lago di Lucendro) die Bergspitzen um den Pizzo del Uomo (2685m).

Foto 3: Veduta in direzione est dei dintorni della regione di studio dell'Ospizio del Gottardo con indicazione del luogo della trappola luminosa 1979-81 e 1983 (cerchio con freccia). In primo piano la strada che conduce al Lago della Sella, al centro la strada del Passo che si snoda da nord (destra) verso sud (sinistra) attraverso i piccoli laghetti alpini. Sullo sfondo a sinistra una propaggine del Pizzo della Valletta a 2582 m di quota, a destra sopra la diga (Lago di Lucendro) le cime attorno al Pizzo dell'Uomo (2685m s.m.).

Diagramm 1: Die Daten der Lichtfallenfänge 1979-81 und 1983 beim Gotthard-Hospiz, sowie die der 16 persönlichen Lichtfänge auf dem Südwesthang des Monte Prosa.

Diagramma 1: I dati delle catture con trappole luminose 1979-81 e 1983 presso l'Ospizio del Gottardo, come pure quelli delle 16 catture personali con lampade sul versante sudoccidentale del Monte Prosa.

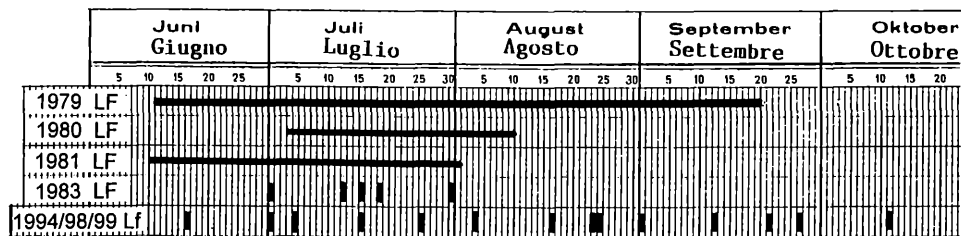


Tabelle 1: Persönliche Lichtfänge. Arten- und Individuenzahlen von Macroheteroceren, sowie Witterungsangaben.

Tabella 1: Catture personali con luce. Numero di specie e di individui di Macroeteroceri, e condizioni meteorologiche rilevate.

Gotthardpass, Hospiz-Ost, 2120 m / Passo del San Gottardo, Ospizio-est, 2120 m

Legende / Legenda:

Std./ore = Leuchtdauer in Stunden / durata dell'emissione luminosa in ore

C° = Anfang- und Schlusstemperatur / temperatura iniziale e finale

% = Luftfeuchtigkeit (Anfang und Schluss) / umidità dell'aria (iniziale e finale)

k, b = Himmel klar, bewölkt / cielo limpido, nuvoloso

W = Wind / vento

R = Regen / pioggia

M = Mondschein / luna piena

(...) = teilweise / in parte

- / - = am Anfang / am Schluss (all'inizio / alla fine)

Daten / data			Arten	Expl.	Leucht-	Temp. / temperatura C°		Luftfeucht. / umidità %		Himmel	weitere
Tag	Monat	Jahr	specie	esempl.	dauer	Anfang	Schluss	Anfang	Schluss	cielo	Angaben
giorno	mese	anno			Std. / ore	inizio	fine	inizio	fine		altri dati
17.	VI.	1999	18	350	3	7	6	100	100	b / k	W
26.		1999	15	219	7	6	5	100	100	(b)	W, (N)
1.	VII.	1998	36	578	3	12	12	100	100	b	W, (R)
5.		1994	12	531	2	11	9	100	100	k / b	W, (R)
14.		1999	74	2076	4	12	10	100	100	(b)	(N)
16.		1998	35	773	4	6	6	86	100	k	
26.		1998	94	3790	4,5	13	12	98	100	b	(W), (N), (R)
4.	VIII.	1999	43	1066	4	11	10	100	100	b	(N), (R)
17.		1999	46	1080	4	8	6	98	100	b / k	(W)
24.		1999	51	1543	4	11	6	95	100	(b) / k	- / M
25.		1998	17	184	4	6	4	100	100	k	W / -
1.	IX.	1999	30	505	4	7	6	100	100	k	W, - / M
13.		1999	52	892	5	12	8	100	100	b / k	(N) / -
22.		1999	18	282	4,5	7	6	100	100	b	(W), (N), (R)
27.		1999	13	152	2	6	6	100	100	b	(R) / R, (N)
12.	X.	1999	12	334	5,5	4	4	85	100	k	- / (N)

Tabelle 2: Die Verteilung der auf dem Gotthardpass (2090-2120m), 1979-99, bei Lichtfallenfängen und bei 16 persönlichen Lichtfängen registrierten Macrolepidopteren-Arten und -Individuen nach Familien.**Tabella 2:** Ripartizione per famiglie delle specie e individui di Macrolepidotteri catturati con la trappola luminosa e con 16 catture personali con luce del Passo del San Gottardo (2090-2120m), 1979-99.

FAMILIE FAMIGLIA	A r t e n / s p e z i e								E x e m p l a r e / e s e m p l a r i					
	1979-99 (R.-R.) + VORBRÖDT		1979-99		1979-83		1994-99		1979-99		1979-83		1994-99	
			REZB.-RESER LF + Lf		Lichtfalle (=LF) trappola		pers. Lichtfang (=Lf) catture personali		REZB.-RESER LF + Lf		Lichtfalle (=LF) trappola		pers. Lichtfang (=Lf) catture personali	
	sp.	%	sp.	%	sp.	%	sp.	%	Expl.	%	Expl.	%	Expl.	%
LASIOCAMPIDAE	4	2.0	2	1.0	2	1.6	1	0.6	38	0.1	8	>0.1	30	0.2
LEMONIIDAE	1	0.5	1	0.5	1	0.8	1	0.6	108	0.3	11	>0.1	97	0.7
THYATIRIDAE	2	0.9	2	1.0	1	0.8	2	1.2	4	>0.1	1	>0.1	3	>0.1
GEOMETRIDAE	*72	34.0	64	33.0	34	26.5	61	35.2	6515	18.8	675	3.3	5840	40.7
SPHINGIDAE	5	2.3	4	2.1	2	1.6	3	1.7	22	>0.1	5	>0.1	17	0.1
NOTODONTIDAE	5	2.3	5	2.6	5	3.9	3	1.7	26	>0.1	22	0.1	4	>0.1
LYMANTRIIDAE	2	0.9	2	1.0			2	1.2	2	>0.1		-	2	>0.1
ARCTIIDAE	7	3.3	5	2.6	2	1.6	4	2.3	16	>0.1	10	>0.1	6	>0.1
NOCTUIDAE	**114	53.8	109	56.2	81	63.2	96	55.5	27992	80.6	19636	96.4	8356	58.2
pers.Lichtfänge insg. catt.personali in totale							173	100.0					14355	100.0
Lichtfalle insg. trappola in totale					128	100.0					20368	100.0		
1979-99 insg. 1979-99 in totale			194	100.0					34723	100.0				
alles insgesamt tutti in totale	***212	100.0												

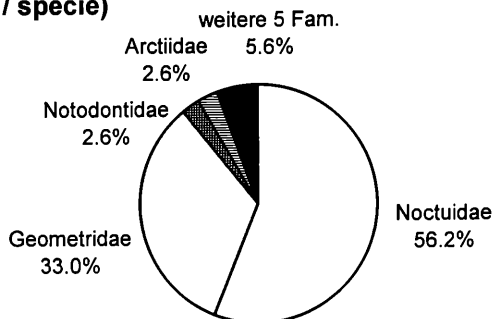
* = davon 4 Arten tagaktiv / 4 specie attive di giorno

** = davon 2 Arten sehr fraglich (*Cryphia domestica* und *Apamea oblonga*) und 1 Art tagaktiv / 2 specie molto dubbio, 1 specie attiva di giorno*** = davon 2 Arten sehr fraglich (*Cryphia domestica* und *Apamea oblonga*) und 7 Arten tagaktiv / 2 specie molto dubbio, 7 specie attive di giorno

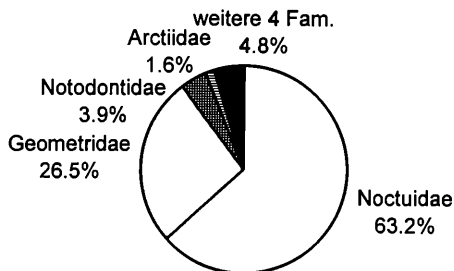
Kreisdiagramme 1-6: Die Verteilung der auf dem Gotthardpass mit einer Lichtfalle und bei 16 persönlichen Lichtfängen erbeuteten Macroheterocera-Arten und -Individuen nach Familien (siehe Tab.2).

Diagramma circolare 1-6: Ripartizione per famiglie delle specie e degli individui di Macroeteroceri delle Passo del San Gottardo, catturati con una trappola luminosa e durante 16 catture personali con lampade (vedi tab.2).

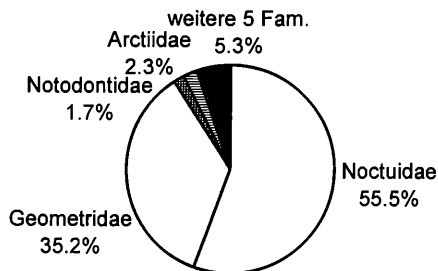
1979-99 LF + Lf (194 Arten / specie)



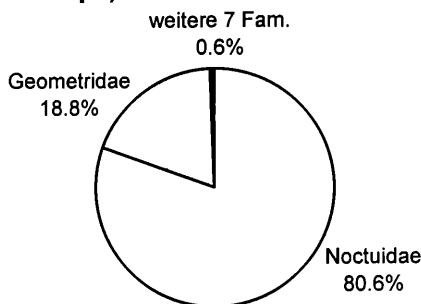
1979-83 LF (128 Arten)



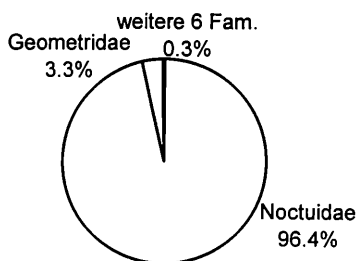
1994-99 Lf (173 Arten)



1979-99 LF + Lf (34623 Exempl. / esempl.)



1979-83 LF (20368 Exempl. / esempl.)



1994-99 Lf (14355 Exempl. / esempl.)

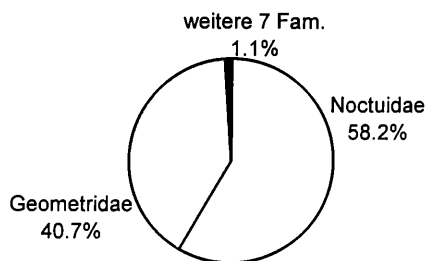


Tabelle 3: Die häufigsten Arten auf dem Gotthardpass (2090-2120m) bei den Lichtfallenfängen (1979-83) und bei den 16 persönlichen Lichtfängen (1994-99) mit Individuenzahlen, Massenanteilen und Häufigkeitsrangnummern.
Tabella 3: Le specie più frequenti del Passo del San Gottardo nelle catture con la trappola luminosa (1979-83) e nelle 16 catture personali con luce (1994-99), con i dati del numero di esemplari, della ripartizione percentuale e dell'ordine di frequenza.

No.	Art specie	Familie famiglia	1979-99 LF + LF		1979-83 LF		1994-99 LF			
			Expl. esempl.	%	Expl. esempl.	%	No.	Expl. esempl.	%	No.
1.	Autographa gamma	N	10419	30,0	9540	46.8	1.	879	6.1	4.
2.	Hada plebeja	N	5910	17,0	3088	15.2	2.	2822	19.7	1.
3.	Noctua pronuba	N	3692	10,6	2495	12.3	3.	1197	8.3	3.
4.	Agrotis ipsilon	N	2574	7.4	2009	9.9	4.	565	3.9	8.
5.	Entephria caesiata	GEO	2223	6.4	239	1.2	8.	1984	13.8	2.
6.	Perizoma verberata	GEO	823	2.4	9	0.1	43.	814	5.7	5.
7.	Eulithis populata	GEO	814	2.3	10	0.1	30.	804	5.6	6.
8.	Apamea monoglypha	N	628	1.8	323	1.6	5.	305	2.1	10.
9.	Apamea maillardi	N	579	1.7	116	0.6	14.	463	3.2	9.
"	Thera cognata	GEO	579	"	3	0.1	61.	576	4.0	7.
11.	Papestra biren	N	509	1.5	308	1.5	7.	201	1.4	14.
12.	Ceramica pisi	N	411	1.2	160	0.8	11.	251	1.7	12.
13.	Mniotype adusta	N	363	1.0	310	1.4	6.	53	0.4	32.
14.	Xathorhoe montanata	GEO	332	"	35	0.2	22.	297	2.1	11.
15.	Chersotis ocellina	N	322	0.9	166	0.8	10.	156	1.1	19.
16.	Apamea zeta pernix	N	248	0.7	78	0.4	18.	170	1.1	17.
17.	Colostygia turbata	GEO	223	0.6	187	0.9	9.	36	0.3	38.
18.	Chloroclysta miata	GEO	214	"	5	0.1	49.	209	1.5	13.
19.	Coenotephria salicata	GEO	206	"	21	0.1	28.	185	1.3	15.
20.	Agrotis simplonia	N	205	"	109	0.5	15.	96	0.7	24.
21.	Apamea crenata	N	194	"	137	0.7	13.	57	0.4	30.
22.	Phlogophora meticulosa	N	189	0.5	10	0.1	39.	179	1.2	16.
23.	Calocestra microdon	N	188	"	152	0.7	12.	36	0.3	38.
24.	Gnophos obfuscata	GEO	181	"	13	0.1	35.	168	1.2	18.
25.	Noctua fimbriata	N	170	"	98	0.5	17.	72	0.5	29.
26.	Chersotis cuprea	N	155	0.4	58	0.3	19.	97	0.7	22.
27.	Lasionycta proxima	N	143	"	57	0.3	20.	86	0.6	25.
28.	Mythimna andereggii	N	140	"	85	0.4	17.	55	0.4	31.
29.	Perizoma albulata	GEO	112	0.3	2	0.1	80.	110	0.8	20.
30.	Nebula nebulata	GEO	110	"	2	0.1	80.	108	0.8	21.
31.	Lemonia taraxaci	LEM	108	"	11	0.1	38.	97	0.7	22.
32.	Perizoma minorata	GEO	89	"	10	0.1	39.	79	0.6	27.
33.	Agrochola circellaris	N	87	"	1	0.1	92.	86	0.6	25.
34.	Diarsia mendica	N	79	0.2	53	0.3	21.	26	0.2	43.
"	Epipsilia grisescens	N	79	"	3	0.1	61.	76	0.5	28.
36.	Chloroclysta citrata	GEO	74	"	25	0.1	26.	49	0.3	35.
37.	Chloroclysta truncata	GEO	60	"	10	0.1	39.	50	0.3	33.
38.	Epirrita autumnata	GEO	52	0.1	2	0.1	80.	50	0.3	33.
39.	Xestia c-nigrum	N	50	"	30	0.1	23.	20	0.1	47.
40.	Euxoa recussa	N	44	"	5	0.1	49.	39	0.3	36.
41.	Orthosia gothica	N	39	"	30	0.1	23.	9	0.1	67.
42.	Agrochola macilenta	N	38	"	-	-	-	38	0.3	37
43.	Aplocera praeformata	GEO	37	"	22	0.1	27	15	0.1	55.
44.	Trichiura crataegi ariae	LAS	33	"	3	0.1	61.	30	0.2	40.
"	Crocota tinctaria	GEO	33	"	16	0.1	32.	17	0.1	52.
46.	Diarsia brunnea	N	31	"	26	0.1	25.	5	0.1	84.
47.	Lycophotia porphyrea	N	30	"	17	0.1	31.	13	0.1	58.
48.	Standfussiana lucerneae cataleuca	N	29	"	1	0.1	92.	28	0.2	41.
49.	Apamea lateritia	N	28	"	21	0.1	28.	7	0.1	74.
50.	Perizoma incultraria	GEO	27	"	-	-	-	27	0.2	42.
"	Mythimna conigera	N	27	"	3	0.1	61	24	0.2	44

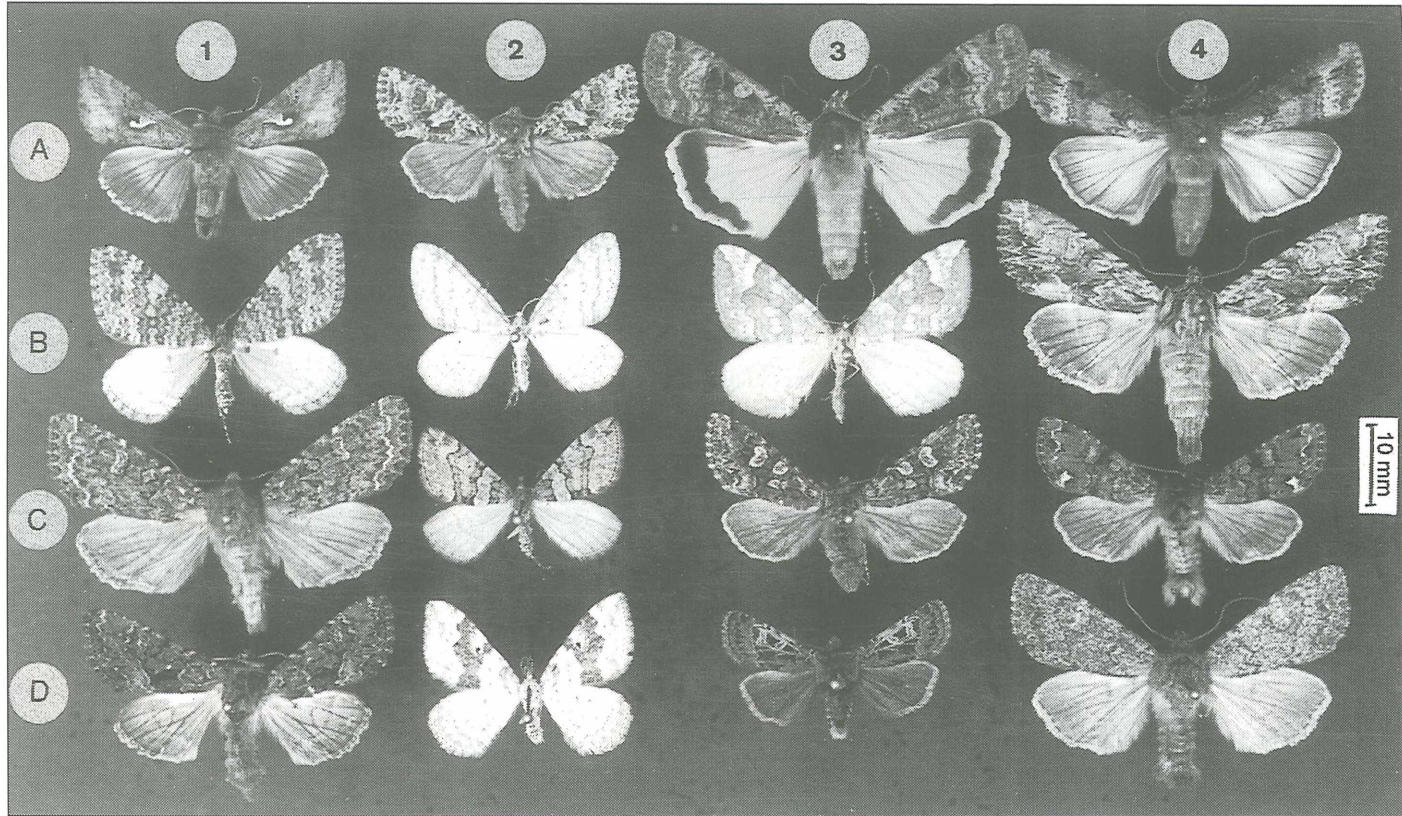


Foto 4: Die 16 häufigsten Macroheterocera-Arten vom Gotthardpass in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit (siehe Tab.3 und Kapitel 6).

Foto 4: Le 16 più frequenti specie di Macroeteroceri del Passo del San Gottardo in ordine di frequenza (vedi tab.3 e cap.6).

A1: *Autographa gamma*, A2: *Hada plebeja* (=nana), A3: *Noctua pronuba*, A4: *Agrotis ipsilon*, B1: *Entephria caesiata*, B2: *Perizoma verberata*, B3: *Eulithis populata*, B4: *Apamea monoglypha*, C1: *Apamea maillardi*, C2: *Thera cognata*, C3: *Papestra biren* (=glaucia), C4: *Ceramica pisi*, D1: *Mniotype adusta*, D2: *Xanthorhoe montanata*, D3: *Chersotis ocellina*, D4: *Apamea zeta permix*.

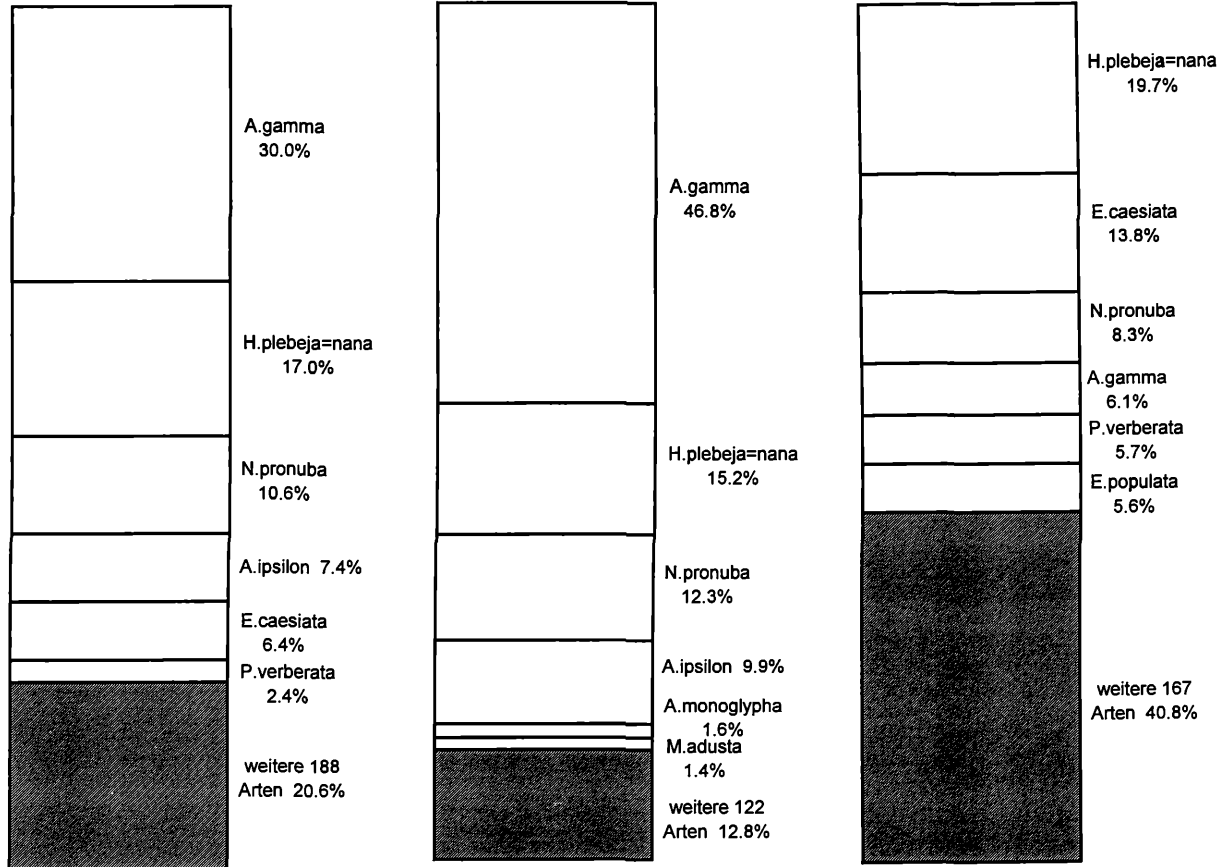
Diagramm 2: Anteile der sechs häufigsten Macroheterocera-Arten vom Gotthardpass.

Diagramma 2: Percentuali delle sei più frequenti specie di Macroeteroceri del Passo del San Gottardo.

1979-99 LF + Lf (34'723 Expl./esempl.)

1979-83 LF (20'368 Expl./esempl.)

1994-99 Lf (14'355 Expl./esempl.)



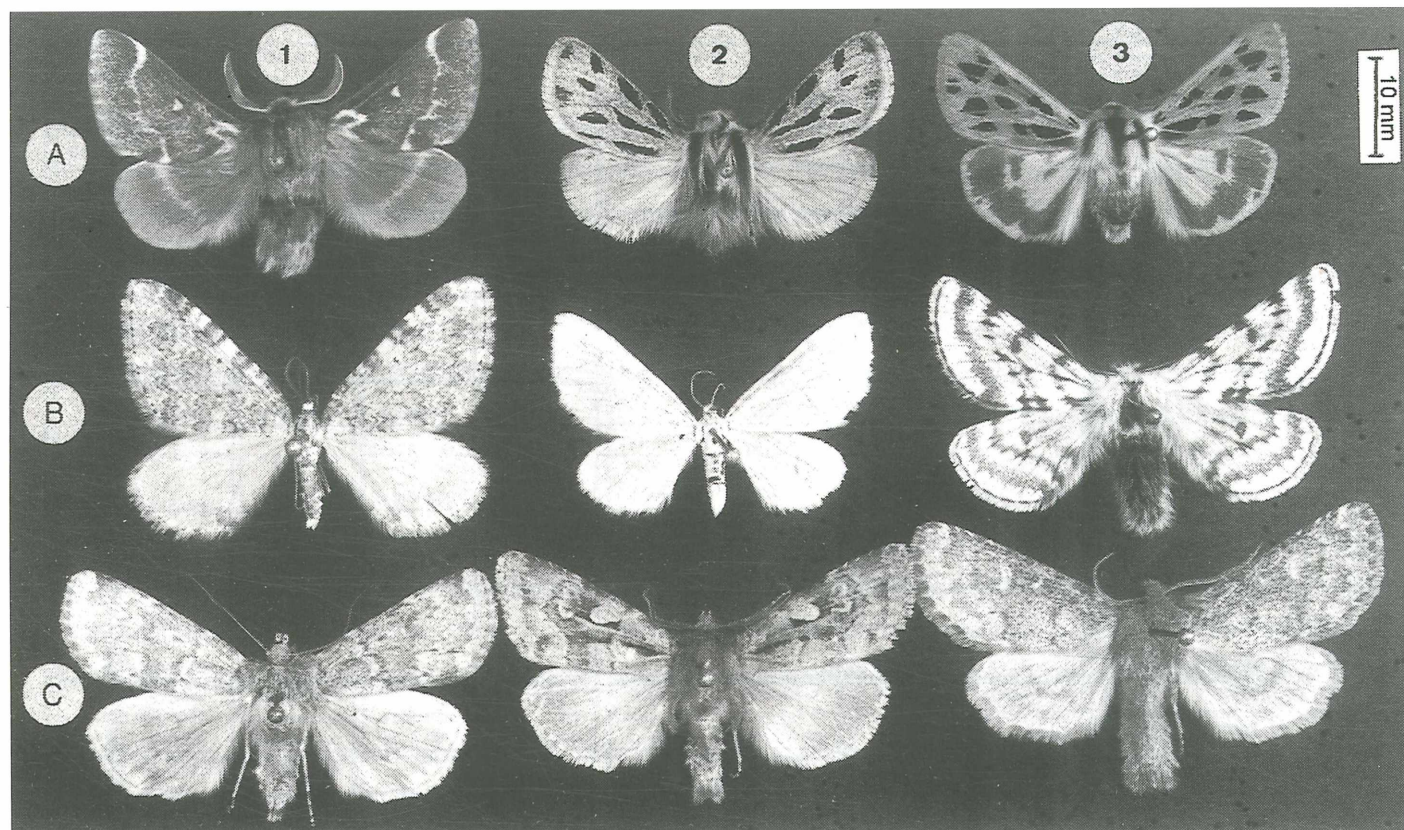


Foto 5: Einige von den beachtenswerteren, selteneren Macroheteroceren-Arten des Gotthardgebietes.

Foto 5: Alcune delle specie di farfalle notturne più rimarchevoli e rare della regione del Gottardo.

A1: *Eriogaster arbusculae*, A2: *Ocnogyna parasita*, A3: *Chelis simplonica*, B1: *Colostygia puengeleri sauteri*, B3: *Eupithecia cretacea fenestrata*, B3: *Lycia alpina*, C1: *Standfussiana wiskotti*, C2: *Anomogyna alpicola ryffelensis*, C3: *Dasypolia templi alpina*.

Tabelle 4: Nachtgrossfalter-Aspekte (Wanderfalter inbegriffen) auf dem Gotthardpass (2090-2120m), aufgrund der Lichtfallenfangergebnisse 1979-81 + 1983 und der 16 persönlichen Lichtfänge 1994 + 1998-99.**Tabella 4:** Periodi a Macroterocer (specie migratrici comprese) del Passo del San Gottardo (2090-2120m), in base ai risultati delle catture con trappola luminosa (1979-81 + 1983) e delle catture personali con luce (1994 + 1998-99).

A, M, E Anfang / inizio (1.-10.), Mitte / metà (11.-20.) und Ende / fine (21.-30./31.) der Monate / del mese.

fett = nichtheimische Wanderfalter / farfalle migratrici, non autoctone

Monate Dekade	Lichtfalle / trappola luminosa								Monate Tage Jahre	persönliche Lichtfänge catture personali		
	1979 (101 Tage / giorni)		1980 (39 Tage / giorni)		1981 (52 Tage / giorni)		1983 (5 Tage / giorni)			con luce 1994, 1998-99		
	dominant dominante (Aspekt)	subdominant subdominante (Subaspekt)	dominant dominante (Aspekt)	subdominant subdominante (Subaspekt)	dominant dominante (Aspekt)	subdominant subdominante (Subaspekt)	dominant dominante (Aspekt)	subdominant subdominante (Subaspekt)		dominant dominante (Aspekt)	subdominant subdominante (Subaspekt)	
	mese decadi									mese giorni anni		
VI.	M	A.ipsilon	O.gothica							VI.17 99	A.gamma	H.plebeja=nana
	E	A.gamma H.plebeja	C.turbata			A.ipsilon	H.plebeja			VI.26 99	H.plebeja	N.pronuba
VII.	A	A.gamma	H.plebeja	A.gamma	N.pronuba	A.gamma	"	A.ipsilon	N.pronuba	VII.1. 98	"	P.biren
										VII.5. 94	A.gamma	N.pronuba
	M	"	"	N.pronuba	A.gamma	H.plebeja	N.pronuba A.gamma	H.plebeja	M.andereggii	VII.14. 99	H.plebeja	A.maillardi
										VII.16. 98	"	C.salicata
	E	H.plebeja	A.gamma	H.plebeja	N.pronuba	"	Ch.ocellina	A.simplonia	A.maillardi	VII.26 98	N.pronuba	H.plebeja E.caesiata
VIII.	A	A.gamma	N.pronuba	"	A.gamma	N.pronuba	H.plebeja			VIII.4. 99	E.caesiata	H.plebeja
	M	E.caesiata	H.plebeja							VIII.17. 99	E.caesiata P.verberata	A.ipsilon
	E	A.ipsilon	A.gamma							VIII.24. 99	E.caesiata	E.populata
										VIII.25. 98	P.verberata	"
IX.	A	"	"							IX.1. 99	"	Th.cognata
	M	"	"							IX.13. 99	Th.cognata	E.populata
	E									IX.22. 99	Ph.meticulosa	A.ipsilon
										IX.27. 99	A.ipsilon A.circellaris	Ph.meticulosa Ch.miata
X.	M									X.12. 99	Ch.miata	A.ipsilon

Tabelle 5: Nachtgrossfalter-Aspekte (ohne *Wanderfalter*) auf dem Gotthardpass (2090-2120m), aufgrund der Lichtfallenfangergebnisse 1979-81 + 1983 und der 16 persönlichen Lichtfänge 1994 + 1998-99.**Tabella 5:** Periodi a Macroterocerì (senza specie migratrici) del Passo del San Gottardo (2090-2120m), in base ai risultati delle catture con trappola luminosa (1979-81 + 1983) e delle catture personali con luce (1994 + 1998-99).

A, M, E Anfang / inizio (1.-10.), Mitte / metà (11.-20.) und Ende / fine (21.-30./31.) der Monate / del mese.

Monate Dekade	Lichtfalle / trappola luminosa								Monate Tage Jahre	persönliche Lichtfänge catture personali con luce 1994, 1998-99		
	1979 (101 Tage / giorni)		1980 (39 Tage / giorni)		1981 (52 Tage / giorni)		1983 (5 Tage / giorni)			mese giorni anni	dominant dominante (Aspekt)	subdominant subdominante (Subaspekt)
	dominant dominante (Aspekt)	subdominant subdominante (Subaspekt)	dominant dominante (Aspekt)	subdominant subdominante (Subaspekt)	dominant dominante (Aspekt)	subdominant subdominante (Subaspekt)	dominant dominante (Aspekt)	subdominant subdominante (Subaspekt)				
VI. M	O.gothica	H.plebeja							VI.17. 99	H.plebeja	P.biren	
E	H.plebeja	C.turbata			H.plebeja	C.pisi			VI.26. 99	"	C.pisi	
VII. A	"	M.adusta	H.plebeja	E.arbusculae	"	M.adusta	(nur Wanderfalter!)		VII.1. 98	"	P.biren	
									VII.5. 94	"	"	
M	"	A.crenata	"	P.biren	"	E.caesiata	H.plebeja	M.andereggii	VII.14. 99	"	A.maillardi	
									VII.16. 98	"	C.salicata	
E	"	M.adusta	"	C.turbata	"	Ch.ocellina	A.simplonia	A.maillardi	VII.26. 98	H.plebeja E.caesiata	A.maillardi	
VIII. A	"	E.caesiata	"	P.biren	"	"			VIII.4. 99	E.caesiata	H.plebeja	
M	E.caesiata	H.plebeja							VIII.17 99	E.caesiata P.verberata	E.populata	
E	L.taraxaci	E.caesiata							VIII.24. 99	E.caesiata	"	
									VIII.25. 98	P.verberata	"	
IX. A	E.caesiata	E.populata							IX.1. 99	"	Th.cognata	
M	E.populata	Ch.miata							IX.13. 99	Th.cognata	E.populata	
E									IX.22. 99	Ch.miata	E.caesiata	
									IX.27 99	A.circellaris	Ch.miata	
X. M									X.12. 99	Ch.miata	A.circellaris A.macilentia	

Tabelle 6: Die Nachtgrossfalter-Aspekte mit ihren Charakterarten auf dem Gotthardpass (2090-2120m), aufgrund der Lichtfallenfangergebnisse 1979-81 + 1983 und der 16 persönlichen Lichtfänge 1994 + 1998-99, beziehungsweise die häufigsten Arten in den einzelnen Dekaden, in der Reihenfolge ihrer Häufigkeit (siehe auch Tab.4).

Tabelle 6: Periodi di Macroeteroceri con le specie caratteristiche del Passo del San Gottardo (2090-2120m), in base ai risultati delle catture con trappola luminosa (1979-81 + 1983) e delle catture personali con luce (1994 + 1998-99), rispettivamente le specie più frequenti nelle singole decadi, in ordine di frequenza (v. anche tab.4).

A, M, E Anfang / inizio (1.-10.), Mitte / metà (11.-20.) und Ende / fine (21.-30./31.) der Monate / del mese.

fett = dominant / dominante

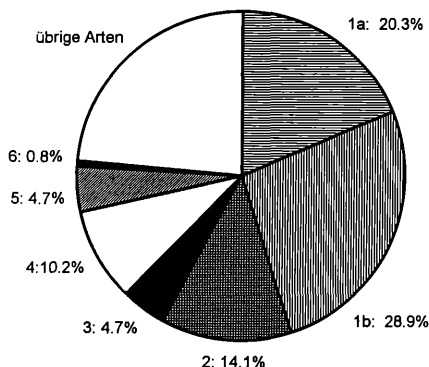
kursiv = subdominant / subdominante

Monate Dekade mese decadi	Lichtfalle / trappola luminosa				Monate, Tage Jahre mese, giorni anni	persönliche Lichtfänge catture personali con luce 1994, 1998-99
	1979 (101 Tage / giorni)	1980 (39 Tage / giorni)	1981 (52 Tage / giorni)	1983 (5 Tage / giorni)		
VI. M	<u>ipsilon-Aspekt</u> Agrotis ipsilon Orthosia gothica Autographa gamma Noctua pronuba Hada plebeja = nana Lycia alpina	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	VI.17 1999	<u>gamma-Aspekt</u> Autographa gamma Hada plebeja = nana Agrotis ipsilon Papestra biren Noctua pronuba Orthosia gothica Ceramica pisi Lycia alpina Agrotis simplonia
E	<u>gamma - plebeja - Aspekt</u> Autographa gamma Hada plebeja Colostygia turbata Papestra biren Mniotype adusta Agrotis ipsilon Apamea monoglypha Noctua pronuba	(kein Fangbetrieb)	<u>ipsilon-Aspekt</u> Agrotis ipsilon Hada plebeja Ceramica pisi Autographa gamma Papestra biren Mniotype adusta Orthosia gothica	(kein Fangbetrieb)	VI.26. 1999	<u>plebeja-Aspekt</u> Hada plebeja Noctua pronuba Ceramica pisi Autographa gamma Papestra biren Mythimna andereggi Agrotis simplonia
VII. A	<u>gamma-Aspekt</u> Autographa gamma Hada plebeja Mniotype adusta Agrotis ipsilon	<u>gamma-Aspekt</u> Autographa gamma Noctua pronuba Agrotis ipsilon Hada plebeja Eriogast. arbusculae Papestra biren	<u>gamma-Aspekt</u> Autographa gamma Hada plebeja Noctua pronuba Agrotis ipsilon Apamea monoglypha Mniotype adusta Mythimna andereggi	<u>ipsilon-Aspekt</u> Agrotis ipsilon Noctua pronuba Autographa gamma (unvollständig!) (incompleta!)	VII.1. 1998	<u>plebeja-Aspekt</u> Hada plebeja Papestra biren Noctua pronuba Agrotis ipsilon Mythimna andereggi Agrotis simplonia Ceramica pisi Autographa gamma Colostygia turbata
					VII.5. 1994	<u>gamma-Aspekt</u> Autographa gamma Noctua pronuba Agrotis ipsilon Hada plebeja Papestra biren Coenotephria salicata Nebula nebulata
M	<u>gamma-Aspekt</u> Autographa gamma Hada plebeja Noctua pronuba Apamea monoglypha Apamea crenata Ceramica pisi Discestra microdon Mniotype adusta Papestra biren	<u>pronuba-Aspekt</u> Noctua pronuba Autographa gamma Hada plebeja Agrotis ipsilon Papestra biren Mythimna andereggi Mniotype adusta Noctua fimbriata Eupithecia lariciata	<u>plebeja-Aspekt</u> Hada plebeja Noctua pronuba Autographa gamma Entephria caesiata Apamea crenata Apamea monoglypha Apamea zeta pernix Aplocera praeformata Chersotis ocellina	<u>plebeja-Aspekt</u> Hada plebeja Mythimna andereggi Noctua pronuba Mniotype adusta Ceramica pisi Agrotis simplonia Papestra biren Autographa gamma Leucania comma	VII.14. 1999	<u>plebeja-Aspekt</u> Hada plebeja Apamea maillardi Ceramica pisi Papestra biren Perizoma albulata Apamea zeta pernix Perizoma minorata Xanthorhoe montanata Noctua pronuba
					VII.16. 1998	<u>plebeja-Aspekt</u> Hada plebeja Coenotephria salicata Autographa gamma Noctua pronuba Apamea monoglypha Nebula nebulata Apamea maillardi Entephria caesiata Agrotis simplonia

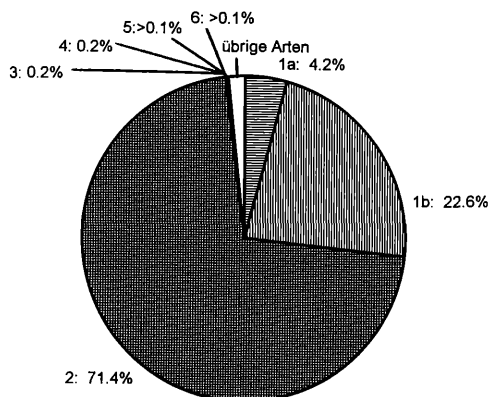
Monate Dekade mese decadi	Lichtfalle / trappola luminosa				Monate, Tage Jahre mese, giorni anni	persönliche Lichtfänge catture personali con luce 1994, 1998-99
	1979 (101 Tage / giorni)	1980 (39 Tage / giorni)	1981 (52 Tage / giorni)	1983 (5 Tage / giorni)		
VII. E	plebeja-Aspekt Hada plebeja <i>Autographa gamma</i> <i>Noctua pronuba</i> <i>Apamea monoglypha</i> <i>Mniotype adusta</i> <i>Apamea maillardi</i> <i>Discestra microdon</i> <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Agrotis simplonia</i>	plebeja-Aspekt Hada plebeja <i>Noctua pronuba</i> <i>Colostygia turbata</i> <i>Ceramica pisi</i> <i>Papestra biren</i> <i>Mniotype adusta</i> <i>Entephria caesiata</i> <i>Agrotis simplonia</i> <i>Apamea monoglypha</i>	plebeja-Aspekt Hada plebeja <i>Chersotis ocellina</i> <i>Noctua pronuba</i> <i>Entephria caesiata</i> <i>Apamea maillardi</i> <i>Apamea zeta pernix</i> <i>Lasionycta proxima</i> <i>Apamea monoglypha</i> <i>Anomogyna alpicola</i>	simplonia-Aspekt <i>Agrotis simplonia</i> <i>Apamea maillardi</i> <i>Mniotype adusta</i> Hada plebeja <i>Papestra biren</i> <i>Ceramica pisi</i> <i>Chersotis ocellina</i> (unvollständig!) (incompleta!)	VII.26. 1998	pronuba-Aspekt <i>Noctua pronuba</i> Hada plebeja <i>Entephria caesiata</i> <i>Apamea maillardi</i> <i>Xanthorhoe montanata</i> <i>Apamea monoglypha</i> <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Chersotis ocellina</i> <i>Autographa gamma</i>
VIII. A	gamma-Aspekt <i>Autographa gamma</i> <i>Noctua pronuba</i> Hada plebeja <i>Apamea monoglypha</i> <i>Noctua fimbriata</i> <i>Entephria caesiata</i> <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Apamea maillardi</i> <i>Chersotis ocellina</i>	plebeja-Aspekt Hada plebeja <i>Autographa gamma</i> <i>Papestra biren</i> <i>Discestra microdon</i> <i>Noctua pronuba</i> <i>Mniotype adusta</i> <i>Chersotis ocellina</i> <i>Entephria caesiata</i>	pronuba-Aspekt <i>Noctua pronuba</i> Hada plebeja <i>Chersotis ocellina</i> <i>Apamea monoglypha</i> <i>Noctua fimbriata</i> <i>Apamea maillardi</i> <i>Apamea zeta pernix</i> <i>Diarsia mendica</i> <i>Xestia c-nigrum</i>	(kein Fangbetrieb)	VIII.4. 1999	caesiata-Aspekt <i>Entephria caesiata</i> Hada plebeja <i>Xanthorhoe montanata</i> <i>Autographa gamma</i> <i>Apamea maillardi</i> <i>Lemonia taraxaci</i> <i>Gnophos obfusca</i> <i>Chersotis ocellina</i> <i>Trich. crataegi ariae</i>
M	caesiata-Aspekt <i>Entephria caesiata</i> Hada plebeja <i>Chersotis cuprea</i> <i>Chersotis ocellina</i> <i>Apamea monoglypha</i> <i>Apamea maillardi</i> <i>Perizoma verberata</i> <i>Crocota tinctaria</i> <i>Chloroclysta citrata</i>	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	VIII.17. 1999	caesiata - -verberata-Aspekt <i>Entephria caesiata</i> <i>Perizoma verberata</i> <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Eulithis populata</i> <i>Gnophos obfusca</i> <i>Thera cognata</i> <i>Chersotis cuprea</i> <i>Apamea monoglypha</i>
E	ipsilon-Aspekt <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Autographa gamma</i> <i>Noctua pronuba</i> <i>Xestia c-nigrum</i> <i>Lemonia taraxaci</i> <i>Agrius convolvuli</i> <i>Entephria caesiata</i> <i>Apamea monoglypha</i> <i>Chersotis ocellina</i>	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	VIII.24. 1999	caesiata-Aspekt <i>Entephria caesiata</i> <i>Eulithis populata</i> <i>Perizoma verberata</i> <i>Thera cognata</i> <i>Gnophos obfusca</i> <i>Autographa gamma</i> <i>Chersotis cuprea</i> <i>Xanthorhoe montanata</i> <i>Hydriomena furcata</i>
					VIII.25. 1998	verberata-Aspekt <i>Perizoma verberata</i> <i>Eulithis populata</i> <i>Entephria caesiata</i> <i>Epipsilia grisea</i> <i>Thera cognata</i> <i>Chersotis cuprea</i>
IX. A	ipsilon-Aspekt <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Autographa gamma</i> <i>Entephria caesiata</i> <i>Noctua pronuba</i> <i>Eulithis populata</i> <i>Chersotis cuprea</i> <i>Lemonia taraxaci</i>	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	IX.1. 1999	verberata-Aspekt <i>Perizoma verberata</i> <i>Thera cognata</i> <i>Eulithis populata</i> <i>Entephria caesiata</i> <i>Chersotis cuprea</i> <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Epipsilia grisea</i> <i>Euxoa recussa</i> Hada plebeja
M	ipsilon-Aspekt <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Autographa gamma</i> <i>Phlogoph. meliculusa</i> <i>Noctua pronuba</i> <i>Eulithis populata</i> <i>Chloroclysta miata</i> <i>Entephria caesiata</i> <i>Perizoma verberata</i>	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	IX.13. 1999	coagnata-Aspekt <i>Thera cognata</i> <i>Eulithis populata</i> <i>Perizoma verberata</i> <i>Epirrita autumnata</i> <i>Entephria caesiata</i> <i>Euxoa recussa</i> <i>Epipsilia grisea</i> <i>Chloroclysta citrata</i> <i>Chloroclysta miata</i> <i>Apamea monoglypha</i> <i>Chersotis cuprea</i>

Fortsetzung Tabelle 6						
Monate Dekade mese decadi	Lichtfalle / trappola luminosa				Monate, Tage Jahre mese, giorni anni	persönliche Lichtfänge catture personali con luce 1994, 1998-99
	1979 (101 Tage / giorni)	1980 (39 Tage / giorni)	1981 (52 Tage / giorni)	1983 (5 Tage / giorni)		
IX. E	(kein Fangbetrieb) (Schnee)	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	(kein Fangbetrieb)	IX 22. 1999	meticulosa-Aspekt <i>Phlogoph.meticulosa</i> <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Noctua pronuba</i> <i>Chloroclysta miata</i> <i>Autographa gamma</i> <i>Agrotis segetum</i> <i>Agrius convolvuli</i> <i>Entephria caesiata</i> <i>Eulithis populata</i>
					IX 27. 1999	ipsilon - -circellaris-Aspekt <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Agrochola circellaris</i> <i>Phlogoph.meticulosa</i> <i>Chloroclysta miata</i> <i>Apamea monoglypha</i> <i>Noctua pronuba</i> <i>Agrius convolvuli</i> <i>Agrochola macilenta</i>
X. M					X.12. 1999	miata-Aspekt <i>Chloroclysta miata</i> <i>Agrotis ipsilon</i> <i>Agrochola circellaris</i> <i>Agrochola macilenta</i> <i>Phlogoph.meticulosa</i> <i>Dasyp. templi alpina</i>

194 Arten / specie



34'723 Exmpl. / esempl.



Kreisdiagramm 7-8: Anteile der in Tab.7 aufgeführten ökologischen Gruppen an der Gesamtzahl der registrierten Arten und Individuen.

Diagramma circolare 7-8: Suddivisione del totale delle specie e degli individui di Macroheteroceri secondo i gruppi ecologici riportati nella tab.7.

Tabelle 7: Einige Angaben zu den ökologischen Betrachtungen (ausführlicher siehe im Text, Kapitel 8; siehe auch Kreisdiagramm 3-4)

(*einige Arten mussten mehreren Gruppen zugeteilt werden). *** = % ohne Wanderfalter (Nr.2)

Tabella 7: Alcuni dati relativi alle considerazioni ecologiche (per maggiori dettagli vedi il testo, capitolo 8; vedi anche diagramma circolare 3-4)

(*alcune specie hanno dovuto essere attribuite a più gruppi). *** = % senza farfalle migratrici (No.2)

Ökologische Gruppen / gruppi ecologiche		Arten / specie							Exemplare / esemplari						
		1979-83 LF		1994-99 Lf		1979-99 LF+Lf		***	1979-83 LF		1994-99 Lf		1979-99 LF+Lf		***
		sp.	%	sp.	%	sp.	%		ex.	%	ex.	%	ex.	%	
1a*	Primär an die subalpin-alpinen Regionen gebundene Arten Specie legate solo primariamente alla regione subalpina-alpina	26	20.3	28	16.2	31	16.0	18.3	846	4.2	2380	16.6	3226	9.3	19.0
1b*	Sekundär an die subalpin-alpinen Regionen gebundene Arten: auch in der Nadelwaldstufe sowie vereinzelt auch in den tieferen Lagen (montan-subalpine Arten, vaccinietales Arten, usw.) Specie legate solo secondariamente alla regione subalpina-alpina: presenti anche nella fascia delle conifere e sporadicamente anche a quote inferiori (specie montano-subalpine, specie del vaccinietales, ecc.)	37	28.9	50	28.9	56	28.9	33.1	4610	22.6	7498	52.2	12108	34.9	71.6
2	Wanderfalter s.str. (nicht oder nur beschränkt bodenständig) Specie migratrici s.str. (non o solo limitatamente autoctone)	18	14.1	21	12.1	25	12.9	-	14534	71.4	3285	22.9	17819	51.3	-
3*	Auf Nadelhölzern lebende Arten (Pinus, Picea, Larix, Juniperus) Specie legate alle aghifoglie (Pinus, Picea, Larix, Juniperus)	6	4.7	11	6.4	13	6.7	7.7	37	0.2	626	4.4	663	1.9	3.9
4*	Vor allem auf Lauhölzern lebende bodenständige Arten Specie autoctone legate prevalentemente alle latifoglie	13	10.2	19	11.0	22	11.3	13.0	50	0.2	270	1.9	320	0.9	1.9
5*	Thermophile und xerophile (xeromontane), bodenständige Arten aus der Kraut- oder Strauch-Schicht Specie autoctone termofile e xerofile (xeromontane) dello strato erbaceo o arbustivo	6	4.7	9	5.2	12	6.2	4.1	16	>0.1	31	0.2	47	0.1	0.3
6	Eher an Feuchtgebiete gebundene Arten Specie legate agli ambienti umidi	1	0.8	-	-	1	0.5	0.6	1	>0.1	-	-	1	>0.1	>0.1
7	Übrige Arten, vor allem Bewohner der tieferen Lagen, mehr oder weniger ubiquitär Altre specie presenti soprattutto alle quote medie e basse, più o meno ubiquitarie	33	25.8	45	26.0	50	25.8	29.6	317	1.6	951	6.6	1268	3.7	7.5
1a + b	Primär und sekundär subalpin-alpine Arten Specie primariamente o secondariamente subalpina-alpina	63	49.2	78	45.1	87	44.8	51.5	5456	26.8	9878	68.8	15334	44.2	90.7
3 + 4	Vor allem aus der Kronenschicht stammende Arten Specie provenienti soprattutto dalla chioma degli alberi	19	14.8	30	17.3	35	18.0	20.7	87	0.4	896	6.2	983	2.8	5.8
1 + 5-7	Bodenständige Arten vor allem aus der Strauch- und Krautschicht Totale delle specie indigene provenienti soprattutto degli strati erbaceo e arbustivo	91	71.1	122	70.5	134	69.1	79.3	5747	28.2	10174	70.9	15921	48.9	94.2

Tabelle 8: Liste der auf dem Gotthardpass TI 1979-81 und 1983 mit einer Lichtfalle, sowie 1994 und 1998-99 bei 16 persönlichen Lichtfängen erbeuteten Macroheterocera-Arten mit verschiedenen Angaben und Seitenhinweisen.

Nomenklatur: nach LERAUT 1980 (mit zahlreichen Änderungen und einigen Ergänzungen) bzw.
nach REZBANYAI-RESER 1993a (mit wenigen Änderungen)

LEGENDE:

LF = Lichtfalle Lf = persönlicher Lichtfang

L = Larve (Rauppe)

Hauptflugzeit:

A = Anfang der Monate (1. Dekade)
M = Mitte der Monate (2. Dekade)
E = Ende der Monate (3. Dekade)

Generationen:

1. = erste Generation
(1.) = erste Generation, jedoch nur als Einwanderer
2. = zweite Generation
(2.) = 2.Gen., jedoch nur als Einwanderer oder unvollständig
(3.) = vermutliche 3. Generation, jedoch nur als Einwanderer
? = Anzahl Gen. fraglich oder angegebene Gen. sehr unvollständig

Aspekt-Dominanz (siehe Kapitel 7, Tabelle 4-6)

xxx = mindestens in einem Aspekt dominant
xx = mindestens in einem Aspekt subdominant
x = mindestens in einem Aspekt mit bedeutender Beteiligung

Bemerkungen:

W = Wanderfalter, nicht oder nur sehr beschränkt bodenständig

Vergleichsangaben (siehe Kapitel 12.1. 12.2. und 12.3.):

Hospental = Hospental UR, Südrand, 1500m (REZBANYAI-RESER 1985a)

Furkastrasse = Urserental UR, 2000m (REZBANYAI-RESER 1985b)

Airolo = Luvina, 1200m (REZBANYAI-RESER 1988a + VORBRÖDT 1930-31)

ss = sehr selten am Vergleichsstandort

s = ziemlich selten am Vergleichsstandort

h = ziemlich häufig am Vergleichsstandort

hh = sehr häufig am Vergleichsstandort

■ = nur auf dem Gotthardpass, nicht am Vergleichsstandort

V = aus Airolo nur von VORBRÖDT 1930-31 gemeldet

Tab. 8: Elenco delle specie di Macroterocerini del Passo del San Gottardo TI, catturate con una trappola luminosa (1979-81 e 1983) e con 16 catturati personali con luce (1994 e 1998-99), con diversi dati e indicazione della pagina.

Nomenclatura: secondo LERAUT 1980 (con numerosi cambiamenti e alcune aggiunte) risp.
secondo REZBANYAI-RESER 1993a (con pochi cambiamenti)

LEGENDA:

LF = trappola luminosa Lf = cattura personale con luce

L = bruco

Periodo principale di volo:

A = inizio del mese (1. decadel
M = metà del mese (2. decade)
E = fine del mese (3. decade)

Generazioni:

1. = prima generazione
(1.) = prima generazione, ma solo come immigrata
2. = seconda generazione
(2.) = 2. gen., ma solo come immigrata o incompleta
(3.) = presumibilmente terza generazione, ma solo come immigrata
? = numero di gen. incerto o la gen. indicata è molto incompleta

Periodo di dominanza (vedi capitolo 7, tabella 4-6):

xxx = dominante almeno in un periodo
xx = subdominante almeno in un periodo
x = presenza notevole almeno in un periodo

Osservazioni:

W = farfalle migratrici non o molto limitatamente autoctone

Dati di paragone:

Hospental = Hospental UR, Südrand, 1500m (REZBANYAI-RESER 1985a)
Furkastrasse = Urserental UR, 2000m (REZBANYAI-RESER 1985b)
Airola = Lüvina, 1200m (REZBANYAI-RESER 1988a + VORBRÖDT 1930-31)
ss = molto rara nella stazione di confronto
s = piuttosto rara nella stazione di confronto
h = piuttosto frequente nella stazione di confronto
hh = molto frequente nella stazione di confronto
■ = solo Passo del San Gottardo, assente nella stazione di confronto
V = ad Airola solo VORBRÖDT 1930-31

Tab. 8 / 1

[illegible]

69

Exemplare / exemplari

[illegible]

Mniotyle adusta ESP.	363	310	53	194	72	8	36				6	1	6	10	26		2			2				52	26	11.6.-17.8.	E6-A8	1.	x	h	hh	h	18.20.21.22.40.56.57.58.61.72		
Polymixis xanthomista HBN.	3	1	2	1															1				1	2	13.9.		(2.7)			ss	ss	ss			
Crypsedra gemma TR.	4		4																4					4	13.9.		1.			h	s	s	22.24.28.39		
Anillipe chl L.	1		1																1					1	13.9.		1.								
Agrochroa cireolaris HUFN.	87	1	86	1															2	1	35	48	1	48	12.9.-12.10.	E9-M10	1.	xxx	ss	s	s	15.21.24.56.60.61			
maculenta HBN.	36		38																					35	22.9.-12.10.	M10	1.	x	ss	ss	ss	15.24.56.61			
Acronicta auricoma D.S.	6		5											4	1				4					4	14.7.-26.7.	M7	1.		ss	s	s	ssp.pepli HB.			
euphorbiae D.S.	22	4	18		3	1							14	1	3									2	14	24.6.-4.8.	M7	1.		s	s	s	ssp.montivaga GN.		
(Cryphia domestica HUFN.) (error?)																								1	13.9.		1.						nur VORBRÖDT 1930-31; 36.38		
Amphipyra pyramidea L.	1		1																					1	14.7.-26.7.		1.						W7; 15.23.37		
barbera RUNGS	2		2																					1	14.7.-26.7.		1.						W7; ssp.svenssoni FL.; 15.23.32.40		
Phlogophora melicollis L.	189	10	179	8		1	1	2		1				1	1								127	25	21	1	2	11.6.-1.7.	(1.)	xxx	s	hh	h	W; 16.20.21.23.32.56.60	
																								7	127	17.8.-12.10.	E9	(2.)							
Auchmis deteresa ESP.	2	1	1																					1	1	25.7.-17.8.		1.						24.26.37	
Apamea monoglyphis HUFN.	628	323	305	206	53	63	1		10				17	34	168	12	20	10	2	3	19	1	8	1	29	168	23.6.-12.10.	M7-A8	(1.2.)	x	h	hh	hh	W; 16.20.21.23.33.40.56.57.58.72	
illioxylea D.S.	1		1																					1	14.7.		1.							37	
(subultrix ESP.)																												1.							nur VORBRÖDT 1930-31
crenata HUFN.	184	137	57	96	23	17	1						3	6	43	3	1	1						25	43	23.6.-27.8.	E6-E7	1.	x	h	h	h	20.22.38.40.56.61.72		
lateralis HUFN.	28	21	7	3	15	3																	6	6	14.7.-10.8.	E7-A8	1.		s	s	hh	22.56			
lurva GZE.	10	3	7	1	1	1	1												2				1	2	14.7.-13.9.		1.		ss	s	h	22.28.39			
mallardi GEYER	679	116	463	49	21	26	20		1	4	1	188	27	182	42	8	8		1	1			18	188	29.6.-13.9.	M7-A8	1.	xx	h	hh	h	17.20.21.22.28.39.40.56.57.60.61.72			
zeta TR.	248	78	170	20	29	29				1		52	17	49	14	8	9		2	17	1		8	52	1.7.-22.9.	M7-A8	1.	x	ss	h	ss	ssp.pernix GEYER; 18.20.21.22.37			
																									1	26.7.		1.		ss	ss	h	22.28		
rubricans TR.	1		1																						1	26.7.		1.						nur VORBRÖDT 1930-31; 28.36.38	
(oblonga HAW.) (error?)																												1.							
sordens HUFN.	1	1		1																				1	23.6.		1.								
Oligia strigilis L.	6	3	2		3								2										2	2	14.7.-2.8.		1.		h	s	hh	28.37.39			
Mesepames scalis L.	5	4	1	3	1																		1	1	26.6.-3.8.		1.		ss	ss	s	15.28			
didyme ESP.	1	1			1																		1		26.7.		1.		s	s	s	=secatella; 15.28			
Hoplodrina octogenaria GZE.	7	3	4		3																		3	3	26.7.-27.8.	E7-A8	1.		ss	ss	hh	salinae			
Paradrina clavipalpis SCOP.	1		1																					1	1.9.		(2.)	s	ss	h	W; 23				
Heliothis peltigera D.S.	5	2	3		1	1																	1	3	26.7.-2.8.		(2.73.)	ss	s	ss	ss	W; 23.33			
barbera F.	11	11																					8	8	17.8.-13.9.		(2.73.)	ss	s	ss	ss	W; 23.33.42.72			
Euschela variabilis PILL.	6	4	2		1		3																2	1	16.7.-5.8.		1.		h	s	h	22.28			
Diachrysa chrysalis L.	2	1		1	1								1	1	1								1	1	14.7.-20.7.		1.		ss	ss	h	28			
Plusia festucae L.	1	1			1																		1		25.7.		1.						24.28.37		
Autographa gamma L.	10419	9540	879	3455	5806	207	72	110	8	12	500	3	42	82	45	13	28	3	1	10	15	7	4842	500	12.6.-27.9.	E6-A8	(1.2.)	xxx	hh	hh	hh	W; 16.20.21.23.34.40.56.57.58.60.72.73			
																										20.7.-17.8.		1.		h	s	h	22.72		
pulchrina HAW.	6	3	3	2	1																		2	1	20.7.-17.8.		1.		s	s	h	22.72			
bractea D.S.	22	15	7	10	3	1	1			2	1												4	2	23.6.-24.8.	E7	1.		h	h	ss	22.28.37.39.42.72			
aemula D.S.	8	3	3			1	2																1	3	1.7.-31.7.		1.						nur VORBRÖDT 1930-31		
(Syngrepha divergens HBN.)																												1.							lagaktiv / attiva di giorno
																								1		16.7.		1.						lagaktiv / attiva di giorno; 22	
hochenwarthi HOCHW.	1	1				1																		1		14.7.-2.8.		1.		ss	ss	ss	22.39		
sin HOCHW.	7	3	4		2	1							2		2								2	2	14.7.-2.8.		1.			ss	ss	ss	22.72		
interrogatoria L.	2		2																					1		6.8.		(2.)						W; 23.33.40	
Trichoplusia ni HBN.	1	1			1																		1	1	24.8.		(2.)						40		
Hypena rostralis L.	1		1																					1	1	24.8.		2.7						22.24.37.38	
obscalis TR.	7	1	6	1																			1	5	24.8.-12.9.	M9	2.7				s				

Liste der Arten, deren fehlender Nachweis auf dem Gotthardpass überraschend bzw. beachtenswert ist:

Liste delle specie, il cui mancato rilevamento sul Passo del San Gottardo è sorprendente risp. degno di nota:

HEPIALIDAE: *Korscheltellus fusconebulosa*, *Gazoryctra ganna*; GEOMETRIDAE: *Entephria infidaria*, *Chloroclysta siterata*, *Colostygia aqueata*, *Colostygia kollariaria*, *Triphosa dubitata*, *Euphyia frustata*, *Perizoma hydrata*, *Eupithecia vulgata*, *E.distinctaria*, *Campaea margaritata*, *Parietaria dilucidaria*, *Elophos zelleraria*, *E.unicoloraria vallesaria*, *E.andereggaria*, *E.caelibaria spurcaria*, *E.operaria necopinatus*; SPHINGIDAE: *Acherontia atropos*; ARCTIIDAE: *Arctia flavia*, *Grammia quensellii*; NOCTUIDAE: *Agrotis fatidica*, *Actebia praecox*, *Rhyacia helvetina*, *Chersotis alpestris*, *Chersotis oreina*, *Orthosia cerasi=stabilis*, *Hoplodrina blanda*, *Scoliopteryx libatrix*.

Tab.9: Ein persönlicher Lichtfang / Una cattura personale con luce.
 Gotthard-Nord, Vordere Plangge, Kt.Uri, 1855m (685,7/160,1)
 5. VII. 1998 (2 Stunden / ore) 160 W MLL
 leg. L.Rezbanyai-Reser, Erwin & André Schäffer

FAMILIE / FAMIGLIA Art / specie	Exemplare esemplari	Bemerkungen osservazioni
LEMONIIDAE		
Lemonia taraxaci D.S.	1	
GEOMETRIDAE		
Xanthorhoe montanata D.S.	2	
Entephria caesiata D.S.	193	
Eulithis populata L.	37	davon 17 f.binderi (46%)
Cidaria fulvata FORST.	1	
Hydriomena furcata THNBG.	2	
Perizoma verberata SCOP.	3	
Eupithecia pusillata D.S.	1	= sobrinata
Aplocera praeformata HBN.	2	
Diastictis brunneata THNBG.	2	= fulvaria
Crocota tinctaria HBN.	1	= lutearia
Gnophos obfuscata THNBG.	10	= myrtilata
ARCTIIDAE		
Setina irrorella L.	3	
NOCTUIDAE		
Agrotis clavis HUFN.	1	
Chersotis ocellina D.S.	1	
Ch. cuprea D.S.	1	
Protolampra sobrina DUP.	2	
Lycophotia porphyrea D.S.	3	
Hada plebeja L.	6	= nana
Lasionycta proxima HBN.	2	
Diarsia mendica F.	3	= festiva
Mniotype adusta ESP.	1	
Apamea monoglypha HUFN.	6	
A. crenata HUFN.	1	Nominatform
A. maillardi GEYER	2	
A. zeta TR.	3	ssp.pernix GEYER
Heliothis barbara F.	1	= armigera
Autographa gamma L.	4	
A. bractea D.S.	1	
A. aemula D.S.	1	
Syngrapha interrogationis L.	1	
insgesamt: 31 Arten / specie	298	

Foto 6: Seite aus der wissenschaftlichen Zeitschrift GEO, Nr.7/Juli 1995, auf dem Foto mit dem Verfasser bei einem Massenanflug des Wanderfalters *Autographa gamma* L. auf dem Gotthardpass, 5.VII.1994 (siehe Kapitel 13).

Foto 6: Una pagina del periodico scientifico GEO, Nr.7/luglio 1995 con la fotografia dell'autore durante un afflusso di massa della farfalla migratrice *Autographa gamma* L. sul Passo del San Gottardo, 5.VII.1994 (vedi cap.13).

