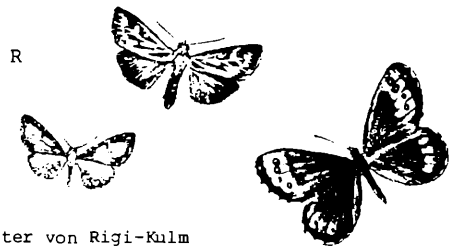
Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

ZUR INSEKTENFAUNA VON RIGI-KULM, 1600-1797 M, KANTON SCHWYZ (*)

II. LEPIDOPTERA 1: "MACROLEPIDOPTERA" ("GROSSSCHMETTERLINGE")

von L. R E Z B A N Y A I R E S E R



Inhalt: 1.Einleitung - A/ DIURNA: 2.Die Tagfalter von Rigi-Kulm
B/ MACROHETEROCERA: 3.Anzahl Arten - 4.Anzahl Individuen 5.Statistische Daten 6.Bestimmung der Ausbeute - 7.Die häufigsten Arten in der Lichtfallenausbeute 8.Nachtgrossfalter-Aspekte - 9.Oekologische Betrachtungen 10.Bemerkenswerte seltenere bodenständige Arten - 11.Wanderfalter 12.Bemerkenswerte Formen 13.Tagsüber aktive Macroheterocera-Arten - 14.Vergleich mit der Nachtgrossfalterfauna dreier weiterer alpiner Lichtfallenstandorte - 16. Tabelle 12: Liste der auf Rigi-Kulm nachgewiesenen Macrolepidopteren-Arten mit verschiedenen Angaben aus dem Lichtfallenfang sowie Seitennachweise der im Text erwähnten Arten 16.Zusammenfassung - 17.Literatur.

1. EINLEITUNG

Rigi-Kulm ist in der Reihenfolge der Untersuchungen der neunte Standort in der Schweiz, an welchem die Nachtgrossfalterfauna durch den Verfasser eingehend erforscht wurde, und der vierte Standort, wo auch die Tagfalter berücksichtigt wurden. Die Ergebnisse von den ersten acht Plätzen sind schon publiziert worden (siehe Karte 1, Seite 3 dieses Heftes). Die Darstellung der Auswertung der Fangergebnisse von Rigi-Kulm entspricht der in den früheren Publikationen angewandten Methode (REZBANYAI 1981a, 1981b, 1982a, 1982c, 1983a, 1983b, 1983c). Dies soll den Ueberblick und die Vergleiche erleichtern.

Sowohl die Lepidopterenfauna von Rigi-Kulm als auch die von Pilatus-Kulm (REZBANYAI 1982c) wurde bis jetzt noch kaum untersucht. Als bekanntes Ausflugsziel wurde auch die Rigi sicher von zahlreichen Schmetterlingssammlern besucht. Sie haben hier jedoch entweder gar nicht gesammelt oder höchstens nur am Tage. Meines Wissens ist hier niemals regelmässig Lichtfang betrieben worden, und die Schmetterlingsfauna wurde nie in einer Publikation besprochen.

Eine ausführliche Besprechung der Sammelmethoden und der gegenwärtigen ökologischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet ist in REZBANYAI 1983d (Seite 1-16 dieses Heftes) zu finden.

Mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Kredit Nr. 3.634-0.78 und 3.263-0.79

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

A/ D I U R N A

2. DIE TAGFALTER VON RIGI-KULM (Tabelle 1, 12, Kreisdiagramm 1, 2, Foto 1)

Wenn wir die gegenwärtigen ökologischen Verhältnisse von Rigi-Kulm genauer anschauen so ist es in Anbetracht der starken Belastung des Gebietes durch Weidbetrieb und Tourismus nicht verwunderlich, wenn die Tagfalterfauna ziemlich arm ist. An den Südhängen fehlen blumenreiche, während des ganzen Sommers ungestörte Lebensräume fast völlig. Sie sind hier lediglich am unteren südwestlichen Rande des Untersuchungsgebietes und westlich der Kapelle auf den steilsten Plätzen zu finden. Die ebenfalls ungestörten steilen Nordhänge sind wegen der schwachen Besonnung als Lebensraum bzw. Flugbiotop für Tagfalter nicht geeignet. Schliesslich fehlt hier auch das "Hinterland", nämlich die höheren Lagen der Alpen, die nicht so intensiv genutzt werden und deshalb für subalpine-alpine Tagfalterarten ein Zufluchtgebiet bedeuten, aus dem sie immer wieder neu in das Alpweidgebiet eindringen können. In den eigentlichen Zentralschweizer Alpen ist die Tagfalterfauna in diesen Höhenlagen an den Südhängen überall deutlich reicher als auf Rigi-Kulm (siehe z.B. in REZBANYAI 1981b).

Drei wichtige Tatsachen charakterisieren die gegenwärtige Tagfalterfauna von Rigi-Kulm:

a/ Wanderfalter sind meist viel häufiger zu sehen als bodenständige Arten. Vor allem *Aglais urticae* wurde häufig, gelegentlich sogar massenhaft (9.VI.1982, 24.VI.1983, 29.VII.1981) beobachtet. Von den frühesten (3.VI.) bis zu den spätesten (12.X.) Fangdaten des Jahres war sie im Gebiet als Imago stets vorhanden (anscheinend jedoch stationär) Vereinzelt aber wiederholt wurde VI-VIII *Vanessa cardui* (vor allem 1982) sowie *Vanessa atalanta* (VI und IX) registriert. Auch einige Expl. von den hier kaum bodenständigen Arten *Pieris brassicae, Pieris (Artogeia) rapae, Inachis io* und *Polygonia c-album* konnten nachgewiesen werden.

b/ Das relativ geringe Vorkommen von Mohrenfalter- (Erebia-) Arten und -Individuen fällt ganz besonders auf. Lediglich fünf Arten konnten nachgewiesen werden, nur zwei davon einigermassen häufig:

- *Erebia ligea carthusianorum FRHST.:* Weitverbreiteter und meist häufiger Bewohner des Fichtengürtels. Im Juli-August mit wenigen Individuen am Südwestrand des Untersuchungsgebietes (Seite 11, Karte 5: Nr.6,8).

- *Erebia euryale isarica RUEHL:* Weitverbreiteter und meist häufiger Bewohner des Fichtengürtels. Im Juli-August selten bis mässig häufig am Südwestrand und an den Osthängen (Seite 11, Karte 5: Nr.1,2,9). Das Taxon *isarica RUEHL*, das von *adyte HBN.* anscheinend nicht artverschieden ist, bewohnt nur den nördlichen Teil der Zentralschweizer Alpen. Dagegen wird die Art im Urner Reusstal-Gebiet und im Gadmental BE durch *adyte* vertreten (GEIGER & REZBANYAI 1982, REZBANYAI 1979b).

- *Erebia aethiops ESP. f.alt. altivaga FRHST.:* Die Höhenform der auch kollin-montan vorkommenden, weit verbreiteten und meist häufigen Art kommt in den Zentralschweizer Alpen an grasigen Südhängen ziemlich überall häufig vor. Auf Rigi-Kulm konnte nur ein einziges Exemplar gefunden werden (12.VIII.1982), und zwar unterhalb der Bahnstation (Seite 11, Karte 5: Nr.3). Diese traurige Tatsache zeigt deutlich, wie weitgehend unbewohnbar die Rigi-Weiden für Tagfalter geworden sind.

- *Erebia medusa brigobanna FRHST.:* Ebenfalls eine auch kollin-montan verbreitete, ziemlich früh fliegende Art, die in der Zentralschweiz nur lokal häufig vorkommt. Auf Rigi-Kulm wurde sie an den steilen, grasigen Südwesthängen (Seite 11, Karte 5: Nr.9) am 24.VI.1983 (mehrere Expl.) und am 8.VII.1982 (1 Expl.) gefunden.

- *Erebia meolans stygne OSTH.:* Die mit Abstand häufigste Mohrenfalterart des Gebietes ist ein montan-subalpiner Bewohner von steilen, mit gras durchwachsenen Felsen- und Geröllhängen. An solchen Stellen kommt sie in der Zentralschweiz (Alpen und Napf) oft häufig vor. Dieser Umstand zeigt uns deutlich, welche Lebensräume von Rigi-Kulm für Tagfalter gegenwärtig noch bewohnbar sind. Diese Art wurde ab A VII bis M VIII mehrmals ziemlich häufig beobachtet, und zwar vor allem im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Seite 11, Karte 5: Nr.3,4,7,9; Foto 4,7) Nach *A.urticae* war sie die zweithäufigste Tagfalterart auf Rigi-Kulm.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Weitere Mohrenfalterarten, die in dieser Höhenlage und Vegetation hier noch reichlich vorkommen sollten, wie z.B. *manto, melampus, tyndarus, pronoë vergy* oder *ceme*, konnten nicht nachgewiesen werden. Es ist nicht auszuschliessen, dass sie früher hier vorkamen. Wenn wir die Tagfalterfauna des Brisen-Haldigrates (REZBANYAI 1981b) mit derjenigen von Rigi-Kulm vergleichen, werden diese Mängel augenfällig.

Tabelle 1: Familienzugehörigkeit der auf Rigi-Kulm festgestellten Diurna A r t e n.

Familie	Anzahl Arten
PIERIDAE	6
NYMPHALIDAE	9
SATYRIDAE	12
LYCAENIDAE	6
HESPERIIDAE	3
Diurna insgesamt	36

c/ Als dritte wichtige Tatsache kann ich ein Positivum mitteilen. Mit grosser Ueberraschung habe ich am 9.VI.1982 eine relativ individuenreiche Population des Gletscherfalters, *O e n e i s g l a c i a l i s MOLL.* (Foto 1) auf Rigi-Kulm entdeckt, und zwar um 1750 m Höhe an den steilsten Westhängen, westlich der Kapelle (Seite 11, Karte 5: Nr.4; Foto 2,4,7). Auch am 8.VII.1982 war hier noch ein abgeflogenes Exemplar zu sehen. Da Rigi-Kulm während der letzten Eiszeit als Nunatakker aus dem Eismeer herausragte, kann *glacialis* hier als Glazialrelikt angesehen werden. Obwohl sie in den Zentralschweizer Nordalpen einmal auch in 1200 m Höhe gefunden wurde (REZBANYAI 1981b), ihre Lebensräume befinden sich in den subalpinen und alpinen Regionen.

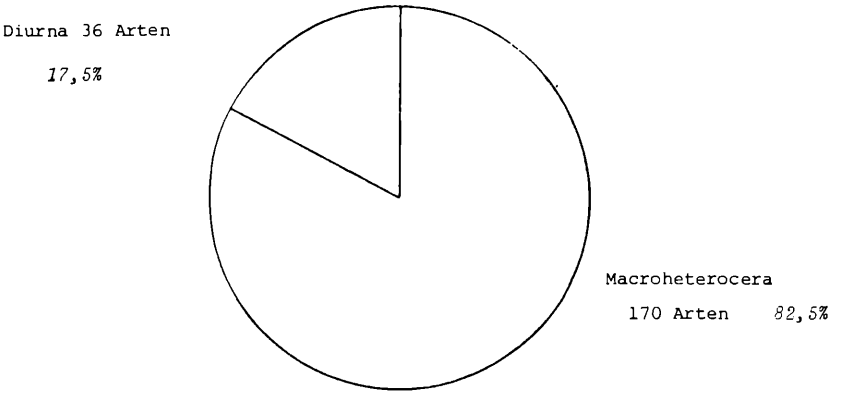
Die dritthäufigste Tagfalterart des Gebietes ist der recht anspruchslose Wiesenbewohner *Coenonympha pamphilus L.* Die Art war ab A VI bis E IX selten bis mässig häufig überall zu sehen.

Zwei weitere charakteristische subalpine-alpine Arten wurden noch gelegentlich, vor allem am Süd- und Südwestrand (Seite 11, Karte 5: Nr.6,8,9), etwas häufiger beobachtet, und zwar *Colias phicomone ESP.* und *Clossiana titania cypris MEIGEN.* Auffällig ist das Fehlen der Vertreter der Papilionidae sowie das seltene Vorkommen der Lycaenidae und der Hesperiidae. Sogar die gewöhnlichsten Bläulingarten wurden nur selten bis sehr selten registriert. Als charakteristische, jedoch ebenfalls relativ seltene Arten können noch *Pieris napi bryoniae HBN., Boloria pales D.S., Coenonympha gardetta PRUN.* und *Lasiommata petropolitana F.* erwähnt werden.

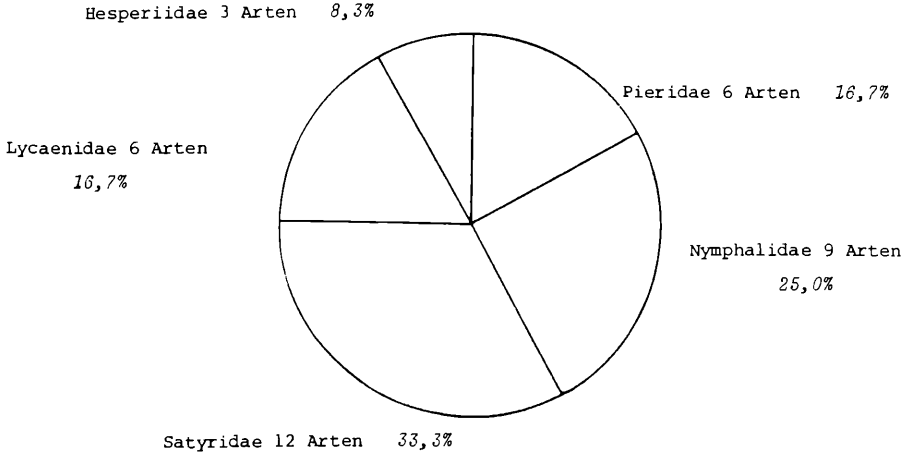
Es ist hier wichtig zu bemerken, dass das einzige erbeutete Exemplar von *Melliota athalia ROTT.* noch zum Nominatformenkreis gehört, wie die gesamte Population des ganzen Rigi-Gebietes, während südlich des Vierwaldstättersees bereits *athalia-celadussa*-Unterartmischpopulationen leben. Die diesbezüglichen Untersuchungen sind durch den Verfasser schon seit Jahren im Gange.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Kreisdiagramm 1: Die Anteile der Diurna- und der Macroheterocera-Arten an der Macrolepidopterenfauna von Rigi-Kulm (Tabelle 2).

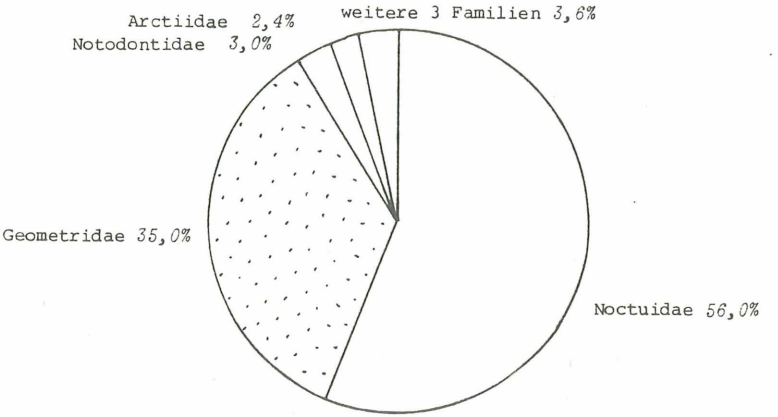


Kreisdiagramm 2: Familienzugehörigkeit der D i u r n a A r t e n von Rigi-Kulm (Tabelle 1)



Naturforschende Gesellschaft Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Kreisdiagramm 3: Familienzugehörigkeit der auf Rigi-Kulm mit einer Lichtfalle erbeuteten M a c r o h e t e r o c e r a - A r t e n (Tabelle 2).



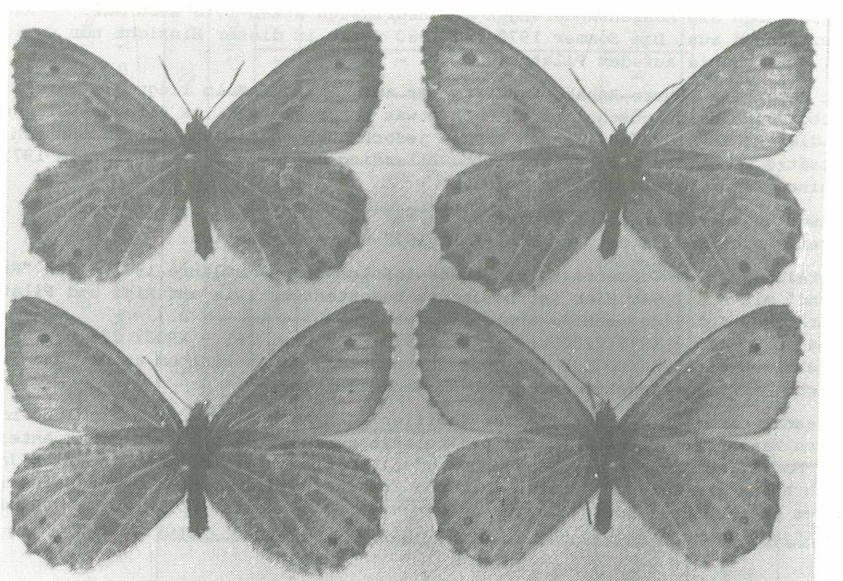


Foto 1: Aus der Variationsbreite des Gletscherfalters *(Oeneis glacialis MOLL.)*, der beachtenswertesten Tagfalterart von Rigi-Kulm (Männchen, leg.: 9.VI.1982).

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

B/ "M A C R O H E T E R O C E R A"

(Nachtgrossfalter sowie tagaktive andere Macroheteroceren)

3. ANZAHL ARTEN (Lichtfallenfang) (Tabelle 2, Kreisdiagramm 3)

Die Anzahl der nachgewiesenen Arten ist bedingt durch die geringere Höhe. Es sind 35 Arten mehr als auf dem Pilatus-Kulm (2060 m) und 14 Arten weniger als auf dem Brisen-Haldigrat (Lichtfallenfangergebnisse bei 1920 m) bzw. 50 Arten weniger als auf dem Haldigrat um 1900 m (216 nachtaktive Arten). Als Grund kann nur die weniger abwechslungsreiche Vegetation (kein Kalkgebiet) sowie die anthropogene Belastung des Gebietes genannt werden. Auf Mt.Generoso-Vetta ist die Anzahl Arten erwartungsgemäss deutlich höher, und zwar um mehr als 100 Arten (geringere Höhe: 1600 m; abwechslungsreichere südalpine Vegetation, nahe der Laubwaldstufe, geringere anthropogene Belastung siehe Kapitel 14.3.).

Die Schwankungen in den jährlichen Artenzahlen auf Rigi-Kulm waren eindeutig witterungsbedingt. Dabei ist noch zu beachten, dass in allen vier Betriebsjahren die Wetterlage überdurchschnittlich ungünstig war (siehe Seite 8 dieses Heftes).

Der Anteil der Noctuidae liegt etwas höher und die der Geometridae tiefer als auf Pilatus-Kulm und auf dem Haldigrat. Da die nähere Umgebung des Lichtfallenstandortes eine stark genutzte Weidlandschaft ist, wurden hier relativ mehr gut fliegende, aus der Rasen-Vegetation stammende Nachtfalter erbeutet, die am ehesten unter den Eulenfalter zu finden sind.

4. ANZAHL INDIVIDUEN (Tabelle 2, Kreisdiagramm 4,5)

Die Gesamtanzahl der erbeuteten Individuen wird nicht nur durch die ökologischen Gegebenheiten und durch die Witterung beeinflusst, sondern auch durch die schwankende und unberechenbare Häufigkeit der Wanderfalter (vor allem Noctuidae). Das Jahr 1977 war auf Rigi-Kulm wie auch auf Pilatus-Kulm ziemlich reich an Wanderfaltern. Dagegen blieben die Massenwanderungen der häufigsten Arten 1978 auch auf Rigi-Kulm weitgehend aus. Die Sommer 1979 und 1980 waren in dieser Hinsicht nur wenig besser, ähnlich wie auf dem Pilatus.

Bedingt durch die höhere Anzahl Wanderfalter auf Rigi-Kulm liegt die Beteiligung der Noctuidae hier durchschnittlich noch etwas höher als auf Pilatus-Kulm und auf dem Haldigrat. In einzelnen Jahren wurden jedoch auch an diesen Plätzen ähnlich hohe Prozentsätze von Noctuidae festgestellt. Allerdings wurde auf Rigi-Kulm 1977 mit 97,0% eine "Rekordbeteiligung" erreicht.

Die Schwankung der jährlichen Prozentsätze war auf Pilatus-Kulm 1977-80 charakteristischerweise der von Rigi-Kulm 1977-80 recht ähnlich.

Die Beteiligung der Geometridae erreichte infolgedessen im Jahre 1977 einen "Rekordtiefstand" mit nur 2,9%. Hier ist besonders beachtenswert wie auf Rigi und Pilatus die jährlichen Individuenzahlen ähnlich schwanken:
1977: 547 bzw. 440 - 1978: 220 bzw. 214 1979: 266 bzw. 261 1980: 374 bzw. 353.
Diese Aehnlichkeiten halte ich für ganz spektakulär, da es sich um an Ort und Stelle aufgewachsene Tiere handelt, und nicht um Wanderfalter.

Auch diesmal habe ich die Anteile der Familien nach Ausschluss der hier nicht bodenständigen Wanderfalterarten berechnet (Kreisdiagramm 5). Dadurch sinkt der Anteil der Familie Noctuidae (Fehlen der Wandernoctuiden), doch ist er trotzdem in allen Jahren deutlich höher als auf Pilatus-Kulm und auf dem Haldigrat. Der Grund dafür ist vor allem die erhöhte Häufigkeit von *Hada nana* und *Chersotis cuprea* auf Rigi-Kulm. Die hauptsächlichen Ursachen wurden am Schluss des Kapitels 3 erörtert.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Tabelle 2: Familienzugehörigkeit der auf Rigi-Kulm, 1760 m, mit einer Lichtfalle erbeuteten Macroheterocera-Arten und -Individuen in den einzelnen Jahren und insgesamt.

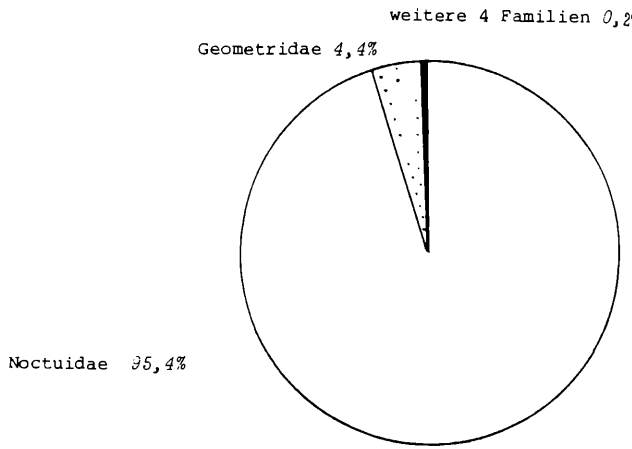
FAMILIEN	1977-80		160 W MLL				125 W HQL				1977-80		160 W MLL				125 W HQL			
			1977		1978		1979		1980				1977		1978		1979		1980	
	Art	%	Art	%	Art	%	Art	%	Art	%	Expl.	%	Expl.	%	Expl.	%	Expl.	%	Expl.	%
ARCTIIDAE *	4	*2,4*	2	*1,6*	2	*2,3*	4	*3,8*	1	*1,2*	18	*>0,1*	5	*>0,1*	4	*0,2*	7	*0,1*	2	*>0,1*
NOTODONTIDAE	5	*3,0*	3	*2,5*	2	*2,3*	1	*0,9*	2	*2,4*	9	*>0,1*	3	*>0,1*	2	*>0,1*	2	*>0,1*	2	*>0,1*
SPHINGIDAE *	2	*1,2*	2	*1,6*	-		1	*0,9*	1	*1,2*	12	*>0,1*	2	*>0,1*	-		9	*0,1*	1	*>0,1*
LASIOCAMPIDAE	3	*1,8*	-		1	*1,2*	2	*1,9*	-		3	*>0,1*	-		1	*>0,1*	2	*>0,1*	-	
NOCTUIDAE *	93	*56,0*	68	*55,3*	49	*56,3*	64	*59,8*	50	*59,5*	30317	*95,4*	18142	*97,0*	1988	*89,8*	6211	*95,6*	3976	*91,3*
GEOMETRIDAE	58	*35,0*	47	*38,2*	33	*37,9*	35	*32,7*	29	*34,5*	1407	*4,4*	547	*2,9*	220	*9,9*	266	*4,1*	374	*8,6*
PSYCHIDAE *	-		-		-		-		-		-		-		-		-		-	
HEPIALIDAE	1	*0,6*	1	*0,8*	-		-		1	*1,2*	6	*>0,1*	4	*>0,1*	-		-		2	*>0,1*
Macroheterocera (Lichtfalle)	166	*100,0*	123	*100,0*	87	*100,0*	107	*100,0*	84	*100,0*	31772	*100,0*	18703	*100,0*	2215	*100,0*	6497	*100,0*	4357	*100,0*
Lichtfalle + Tagfang	170																			
Diurna	36																			
Macrolepidoptera insgesamt	206																			

* = + 1 Art nur beim Tagfang (siehe Kapitel 13 sowie Tabelle 12)

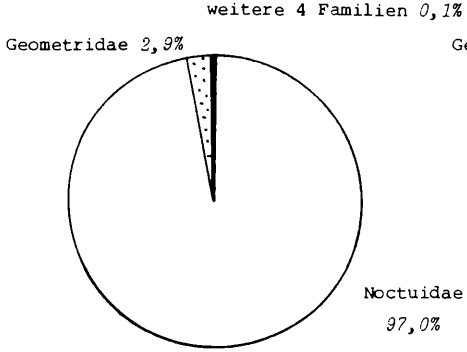
©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Kreisdiagramm 4:
Familienzugehörigkeit der auf Rigi-Kulm, 1760 m, mit einer Lichtfalle erbeuteten M a c r o h e t e r o c e r a I n d i v i d u e n (Wanderfalter inbegriffen) insgesamt und in den einzelnen Jahren gesondert (Tabelle 2).

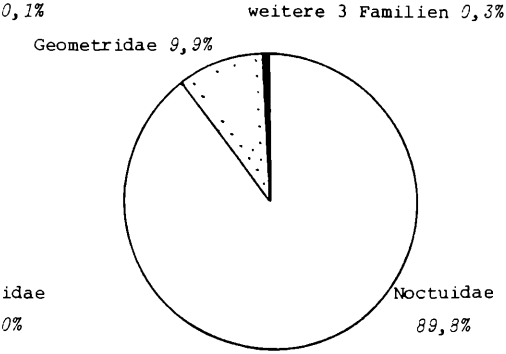
1977-80 (31772 Ex.)



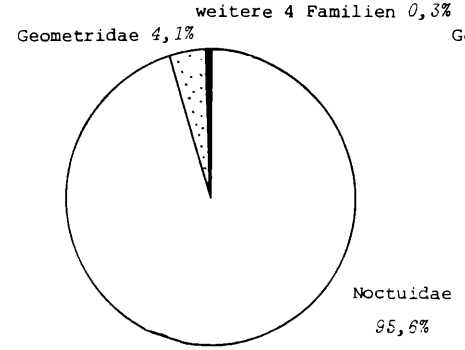
1977 (18703 Ex.) MLL



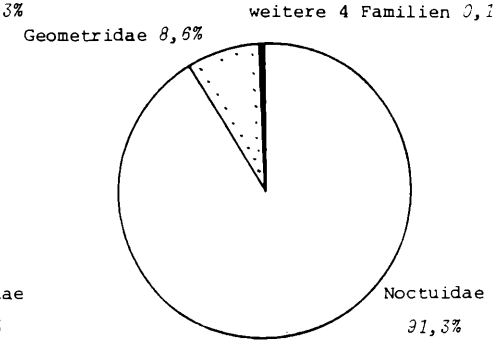
1978 (2215 Ex.)



1979 (6497 Ex.) HQL

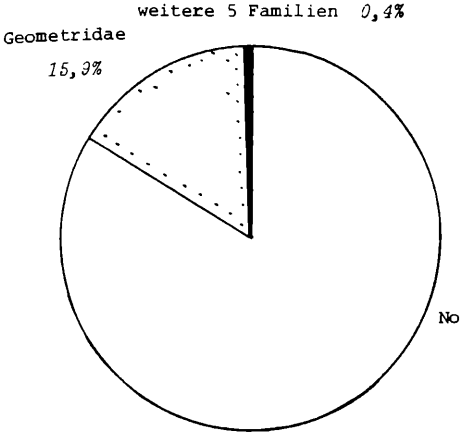


1980 (4357 Ex.)



©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

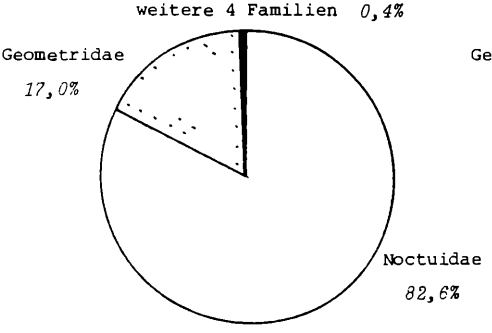
1977-80 (8844 Ex.)

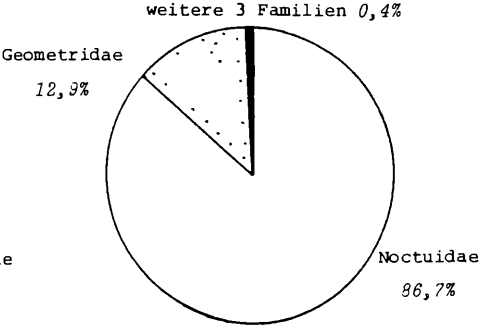


Kreisdiagramm 5:
Familienzugehörigkeit der auf Rigi-Kulm, 1760 m, mit einer Lichtfalle erbeuteten Macroheterocera I n d i v i d u e n insgesamt und in den einzelnen Jahren gesondert,

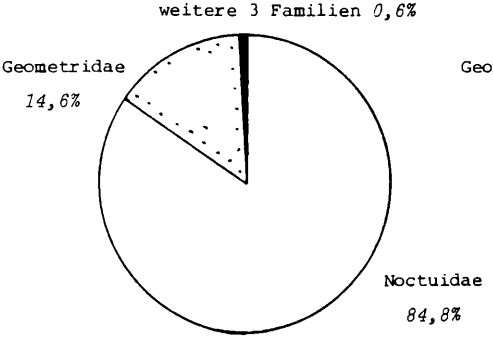
o h n e W a n d e r f a l t e r.

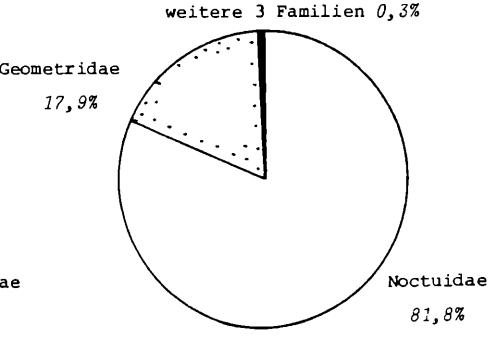
1977 (3218 Ex.) MLL 1978 (1707 Ex.)





1979 (1828 Ex.) HQL 1980 (2091 Ex.)





©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

STATISTISCHE DATEN (Lichtfallenfang)

5.1. Artenzahl 1977 (MLL) 123 *74,1%* aller mit der Lichtfalle erbeuteten Arten
1978 (MLL) 87 *52,4%* aller mit der Lichtfalle erbeuteten Arten
1979 (HQL) 107 *64,5%* aller mit der Lichtfalle erbeuteten Arten
1980 (HQL) 84 *50,6%* aller mit der Lichtfalle erbeuteten Arten

Der Anteil der bereits im ersten Betriebsjahr erbeuteten Arten ist noch etwas höher als auf Pilatus-Kulm. Die jährlichen Artenzahlen gingen anschliessend, wie auf Pilatus-Kulm, ziemlich deutlich zurück. Wie schon gesagt, kann diese Abnahme bzw. Schwankung auf ungünstige Witterungsverhältnisse zurückgeführt werden.

5.2. Artenzahl 1977 (MLL) 123 *74,1%* aller mit der Lichtfalle erbeuteten Arten
neue Arten 1978 (MLL) 17 *10,3%* aller mit der Lichtfalle erbeuteten Arten
neue Arten 1979 (HQL) 18 *10,8%* aller mit der Lichtfalle erbeuteten Arten
neue Arten 1980 (HQL) 8 *4,8%* aller mit der Lichtfalle erbeuteten Arten

Die Anzahl der neuen Arten nahm, wie dies zu erwarten ist, allmählich ab. Im Gegensatz zu Pilatus-Kulm kamen also auf Rigi-Kulm im letzten Betriebsjahr nur noch sehr wenige neue Arten hinzu.

5.3. a/ In allen 4 Jahren erbeutet 49 Arten *29,5%*
b/ In 2 bis 3 Jahren erbeutet 59 Arten *35,6%*
c/ Nur in einem Jahr erbeutet 58 Arten *34,9%*
davon nur 1977 (MLL) 25 Arten } 35 Arten *(21,1%)*
1978 (MLL): 10 Arten }
1979 (HQL): 15 Arten } 23 Arten *(13,8%)*
1980 (HQL) 8 Arten }

Sowohl die Zahlen, als auch die Anteile sind denjenigen von Pilatus-Kulm ziemlich ähnlich. Allerdings sind die Prozentsätze a/ und c/ erwartungsgemäss etwas niedriger.

5.4. a/ Wenigstens an einem Tag über 10 Expl.
in der Ausbeute der Lichtfalle (siehe Tab.12) bei 25 Arten *15,1%*

b/ Davon wenigstens an einem Tag über 100 Expl.
(S.ipsilon, N.pronuba, H.nana, A.gamma) bei 4 Arten *2,4%*

a/ Bedingt durch die ökologischen Gegebenheiten von Rigi-Kulm sind Anzahl und Beteiligung höher als auf Pilatus-Kulm, niedriger als auf dem Haldigrat und viel niedriger als auf Mt.Generoso-Vetta.
b/ Die gleichen vier Arten wie auf dem Haldigrat (auf Pilatus-Kulm: *ipsilon, pronuba* und *gamma;* auf Mt.Generoso-Vetta davon nur *ipsilon).*

5.5. a/ Jahresdurchschnitt über 100 Expl. (Tab.2,12) bei 5 Arten *3,0%*
b/ Wenigstens in einem Jahr mit über 100 Expl.(Tab.2,12) bei 12 Arten *7,2%*
c/ In 4 Jahren nur 1 Expl. erbeutet (siehe Tab.12) bei 44 Arten *26,5%*

a/ Aehnlich wie Haldigrat, gleich wie Pilatus-Kulm, viel niedriger als Mt.Generoso.
b/ Aehnlich wie Pilatus-Kulm, höher als Haldigrat, viel niedriger als Mt.Generoso.
c/ Etwas mehr als auf dem Haldigrat, weniger als auf Pilatus-Kulm, viel weniger als auf Mt.Generoso-Vetta (dort allerdings nur Dreijahresbetrieb!)

6. BESTIMMUNG DER AUSBEUTE

Bei problematischen Fällen wurden entweder immer oder nur stichprobenweise Genitaluntersuchungen durchgeführt, und zwar entweder an den noch weichen Tieren oder nach vorgängiger Abdomenmazeration bei Belegstücken. Die folgenden Arten wurden aufgrund der Genitaluntersuchungen determiniert:

Chersotis ocellina, Hadena caesia, Amphipyra pyramidea, A.berbera, Oligia strigilis, Amphipoea oculea nictitans, Cucullia lucifuga, Nycteola revayana, Sporinia christyi, O.autumnata, Coenotephria incultraria, Eupithecia satyrata, E.lariciata, Thera variata ♀ und *Th.albonigrata* ♀.

Die Männchen von *Thera variata* und *Th.albonigrata* wurden nach der Form der Fühlerglieder identifiziert.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

7. DIE HÄUFIGSTEN ARTEN IN DER LICHTFALLENAUSBEUTE (Tab.1, Diagramm 1, Foto 2)

7.1. *Noctua pronuba L.* (Noctuidae), Foto 2/1a: Wanderfalter. Wie auf dem Haldigrat und auf Pilatus-Kulm, die überwiegend häufigste Art, mit beinahe so hoher Beteiligung wie auf Pilatus. Sie war auch auf Mt.Generoso-Vetta an erster Stelle, jedoch mit viel niedriger Individuenzahl und Massenanteil. In den einzelnen Jahren entweder erste oder dritte in der Reihenfolge. Wie auf Pilatus-Kulm auch hier vor allem 1977 massenhaft, aber auch 1979 mit einer Beteiligung von 37%. In Aspekten (siehe Kapitel 8) zwischen A VI und M VIII oft dominant oder subdominant (im weiteren Sinne, weil nicht bodenständig). Ausführlicher über ihr Auftreten in der Schweiz 1977-80 siehe in den Schweizer Wanderfalterjahresberichten (REZBANYAI 1978, 1980c, 1981c und 1984a?). Hier finden sich auch Anflugdiagramme von Rigi-Kulm.

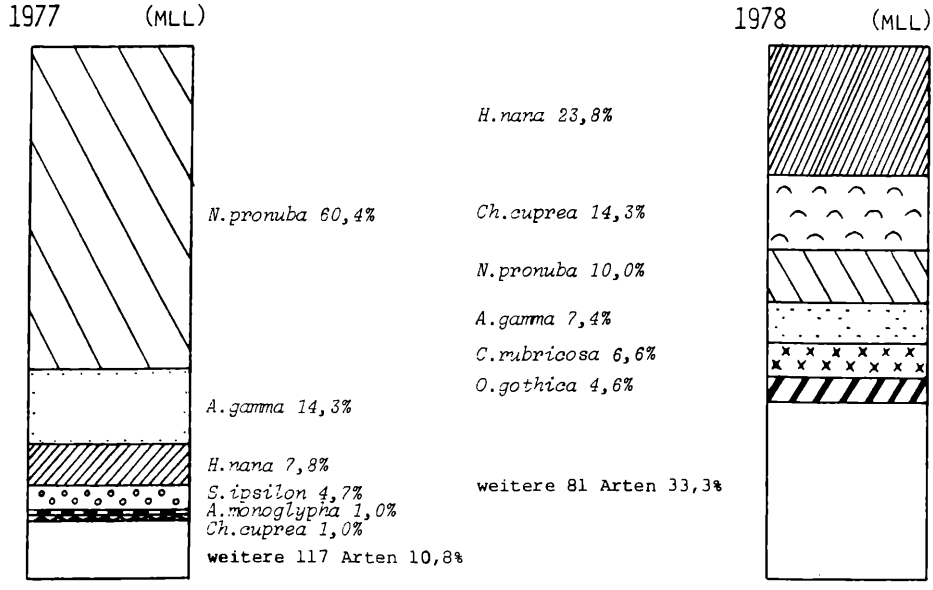
7.2. *Autographa gamma L.* (Noctuidae), Foto 2/1b: Wanderfalter. Auf dem Haldigrat und auf Pilatus-Kulm ebenfalls an 2. Stelle, allerdings dort mit etwas höherer Beteiligung. Auf Mt.Generoso-Vetta ebenfalls zweite, jedoch mit viel niedriger Individuenzahl und Massenanteil. Im Jahre 1980 auch auf Rigi-Kulm an 1. Stelle, und zwar mit hoher Beteiligung (39,5%). Allerdings war sie im gleichen Jahr auf Pilatus-Kulm mit 59,5% an der Jahresausbeute an Nachtgrossfaltern beteiligt, dagegen auf Mt.Generoso-Vetta, trotz erster Stelle, nur mit 13,4%. Auf Rigi-Kulm war sie in Aspekten vor allem ab E VII oft dominant oder subdominant (im weiteren Sinne, weil nicht bodenständig), 1980 sogar bis A X. Ausführlicher über ihr Auftreten in der Schweiz 1977-80 siehe in den Schweizer Wanderfalterjahresberichten (REZBANYAI 1978, 1980c, 1981c und 1984a?). Hier finden sich auch Anflugdiagramme von Rigi-Kulm.

7.3. *Hada nana HUFN.* (Noctuidae), Foto 2/1c, Anflugdiagramm 1: Die häufigste bodenständige Nachtgrossfalterart hat hier mit *S.ipsilon* (siehe unten) den Platz getauscht. Sie wurde sowohl zahlenmässig als auch prozentual viel häufiger erbeutet als auf dem Haldigrat oder auf Pilatus-Kulm, wo sie an 4. Stelle stand. Obwohl sie auf Mt.Generoso-Vetta 1979-81 durchschnittlich nur an 8. Stelle stand, war sie dort 1981 mit einer Beteiligung von 8,5% sogar die häufigste Art. Wie auf Pilatus-Kulm auch auf Rigi-Kulm vor allem 1977 sehr zahlreich. Ihre Beteiligung liegt 1978-80 jedoch deutlich höher (weniger Wanderfalter). Im Jahre 1978 auch hier sogar an 1. Stelle (in diesem Jahr blieben die Massenflüge der häufigsten Wanderfalterarten weitgehend aus). Ab A oder E VI in 5 bis 6 nacheinanderfolgenden Dekaden alljährlich dominant, allerdings manchmal nur im engeren Sinne (hinter den häufigsten Wanderfalterarten). Sie scheint in den Zentralschweizer Nordalpen oberhalb der Waldgrenze die häufigste bodenständige Nachtgrossfalterart zu sein. Ihre Häufigkeit ist jedoch nicht nur für die höheren Lagen der Alpen charakteristisch, sondern interessanterweise auch für die von anderen eurasiatischen Hochgebirgen wie z.B. Kaukasus (POLTAWSKI 1982) oder Altai (mündliche Mitteilung von Herrn KAURI MIKKOLA, Helsinki).

7.4. *Scotia ipsilon HUFN.* (Noctuidae), Foto 2/2a: Wanderfalter. Diese sowohl auf dem Haldigrat als auch auf Pilatus-Kulm und auf Mt.Generoso-Vetta dritthäufigste Art steht hier an 4. Stelle. Durchschnittsbeteiligung (6,1%) ähnlich Pilatus und Mt.Generoso. Allerdings 1979 auch auf Rigi-Kulm an 3. Stelle, mit deutlich höherer Beteiligung (14,5%), gleichzeitig auf Pilatus-Kulm an 2. und auf Mt.Generoso-Vetta sogar an 1. Stelle. In den Jahren 1977 und 1979 in mehreren Dekaden sensu lato dominant, am frühesten E VIII. Ausführlicher über ihr Auftreten in der Schweiz 1977-80 siehe in den Schweizer Wanderfalterjahresberichten (REZBANYAI 1978, 1980c, 1981c und 1984a?). Hier finden sich auch Anflugdiagramme von Rigi-Kulm.

7.5. *Chersotis cuprea D.S.* (Noctuidae), Foto 2/2b, Anflugdiagramm 3: Die zweithäufigste bodenständige Art von Rigi-Kulm ist eine charakteristische montan-subalpine Faunenkomponente (in den tiefern Lagen nur sehr selten oder als Glazialrelikt). Typisch für feuchte bis mässig feuchte (mesophile) Wiesenlandschaften, Alpmatten. Damit ist sie eine wichtige Charakterart von Rigi-Kulm. Aus den oben erwähnten ökologischen Gründen stand sie auf Pilatus-Kulm nur an 48. Stelle. Dagegen wurde sie auf dem Haldigrat (an 9. Stelle) häufig erbeutet, und noch etwas zahlreicher auf Mt.Generoso-Vetta, obwohl sie dort nur an 19. Stelle stand. Auf Rigi-Kulm vor allem 1978 häufig (an 2. Stelle!), mit hoher Beteiligung in diesem Jahr (14,3%). In so hoher jährlichen Anzahl (317 Expl.) wurde sie weder auf dem Haldigrat noch auf Mt.Generoso-Vetta nachgewiesen. Im Jahre 1978 in vier, 1979-80 in je einer Dekade sogar neben den

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at



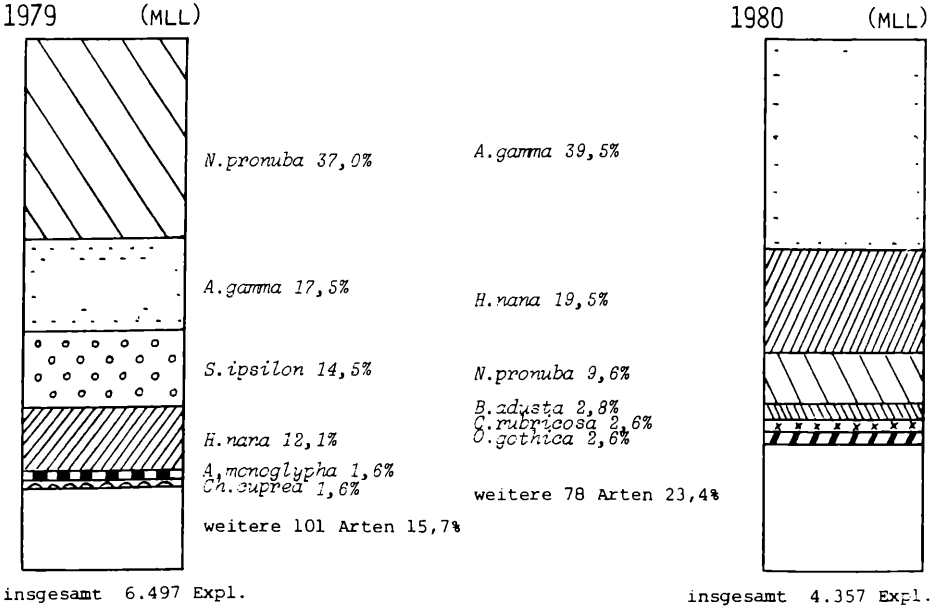


Diagramm 1: Anteile der sechs häufigsten Nachtgrossfalterarten in der Macrolepidopterenausbeute der Lichtfalle auf Rigi-Kulm, in den einzelnen Jahren gesondert (zur Tabelle 3)

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Tabelle 3: Die häufigsten Arten in der Ausbeute der Lichtfalle auf Rigi-Kulm mit Individuenzahlen, Massenanteilen und Häufigkeits-Rangnummern in den einzelnen Jahren und insgesamt.

Schrifttypen: Noctuidae *Geometridae*

No.	Artname	1977-80		160 W MLL 1977			160 W MLL 1978			125 W HQL 1979			125 W HQL 1980		
		Expl.	%	Expl.	%	No.	Expl.	%	No.	Expl.	%	No.	Expl.	%	No.
1.	N.pronuba	14335	*45,1*	11292	*60,4*	1.	221	*10,0*	3.	2404	*37,0*	1.	418	*9,6*	3.
2.	A.gamma	5926	*18,7*	2902	*15,5*	2.	165	*7,4*	4.	1136	*17,5*	2.	1723	*39,5*	1.
3.	H.nana	3633	*11,4*	1466	*7,8*	3.	527	*23,8*	1.	789	*12,1*	4.	851	*19,5*	2.
4.	S.ipsilon	1936	*6,1*	881	*4,7*	4.	49	*2,2*	10.	941	*14,5*	3.	65	*1,5*	11.
5.	Ch.cuprea	709	*2,2*	189	*1,0*	6.	317	*14,3*	2.	103	*1,6*	6.	100	*2,3*	7.
6.	B.adusta	398	*1,3*	119	*0,6*	9.	68	*3,1*	7.	88	*1,4*	7.	123	*2,8*	4.
7.	M.pisi	391	*1,2*	170	*0,9*	7.	63	*2,8*	8.	72	*1,1*	9.	86	*2,0*	9.
8.	A.monoglypha	342	*1,1*	190	*1,0*	5.	21	*0,9*	16.	106	*1,6*	5.	25	*0,6*	19.
9.	C.rubricosa	331	*1,0*	25	*0,1*	23.	147	*6,6*	5.	45	*0,7*	13.	114	*2,6*	5.
10.	*X.montanata*	305	|	123	*0,7*	8.	31	*1,4*	12.	52	*0,8*	10.	99	*2,3*	8.
11.	M.glauca	262	*0,8*	97	*0,5*	11.	16	*0,7*	20.	85	*1,3*	8.	64	*1,5*	12.
12.	O.gothica	251	|	11	*0,1*	35.	102	*4,6*	6.	26	*0,4*	17.	112	*2,6*	6.
13.	*C.verberata*	224	*0,7*	88	*0,5*	13.	56	*2,5*	9.	9	*0,1*	32.	71	*1,6*	10.
14.	M.andereggi	180	*0,6*	89	*0,5*	12.	20	*0,9*	17.	48	*0,7*	11.	23	*0,5*	21.
15.	D.marmorosa	163	*0,5*	64	*0,3*	16.	28	*1,3*	14.	29	*0,4*	15.	42	*1,0*	13.
16.	*Th.albonigrata*	161	|	66	*0,4*	15.	22	*1,0*	15.	43	*0,7*	14.	30	*0,7*	18.
17.	C.graminis	156	|	83	*0,4*	14.	38	*1,7*	11.	16	*0,2*	24.	19	*0,4*	22.
18.	A.c-nigrum	132	*0,4*	112	*0,6*	10.	11	*0,5*	24.	6	*0,1*	43.	3	*0,1*	39.
19.	Ph.meticulosa	121	|	58	*0,3*	18.	12	*0,5*	22.	27	*0,4*	16.	24	*0,6*	20.
20.	D.templi	106	*0,3*	20	*0,1*	26.	31	*1,4*	12.	18	*0,3*	21.	37	*0,8*	14.
21.	A.crenata	95	|	19	*0,1*	28.	20	*0,9*	17.	47	*0,7*	12.	9	*0,2*	29.
22.	O.strigilis	92	|	61	*0,3*	17.	14	*0,6*	21.	2	*0,1*	65.	15	*0,3*	26.
23.	*Th.variata*	86	|	34	*0,2*	21.	12	*0,5*	22.	5	*0,1*	46.	35	*0,8*	15.
24.	S.simplonia	82	|	51	*0,3*	19.	9	*0,4*	27.	18	*0,3*	21.	4	*0,1*	37.
	D.citrata	82	|	30	*0,2*	22.	9	*0,4*	27.	11	*0,2*	30.	32	*0,7*	16.
26.	*Th.cognata*	64	*0,2*	21	*0,1*	25.	11	*0,5*	24.	14	*0,2*	25.	18	*0,4*	24.
27.	E.grisescens	59	|	37	*0,2*	20.	9	*0,4*	27.	12	*0,2*	28.	1	*0,1*	59.
28.	A.aemula	55	|	8	*0,1*	39.	9	*0,4*	27.	19	*0,3*	20.	19	*0,4*	22.
29.	*C.salicata*	49	|	17	*0,1*	30.	9	*0,4*	27.	9	*0,1*	32.	14	*0,3*	27.
30.	*L.populata*	46	*0,1*	20	*0,1*	26.	7	*0,3*	32.	11	*0,2*	30.	8	*0,2*	31.
	D.truncata	46	|	8	*0,1*	39.	3	*0,1*	45.	22	*0,3*	19.	13	*0,3*	28.
32.	A.circellaris	43	|	1	*0,1*	90.	5	*0,2*	38.	6	*0,1*	43.	31	*0,7*	17.
33.	A.prasina	39	|	9	*0,1*	38.	3	*0,1*	45.	25	*0,4*	18.	2	*0,1*	47.
	A.macilenta	39	|	-	-	-	10	*0,5*	26.	13	*0,2*	26.	16	*0,4*	25.
35.	M.secalis	32	|	17	*0,1*	30.	3	*0,1*	45.	12	*0,2*	28.	-	-	
	L.suffumata	32	|	4	*0,1*	57.	6	*0,3*	34.	17	*0,3*	23.	5	*0,1*	34.
37.	A.bractea	30	|	6	*0,1*	48.	3	*0,1*	45.	13	*0,2*	26.	8	*0,2*	31.
38.	*E.caesiata*	28	|	23	*0,1*	24.	2	*0,1*	53.	2	*0,1*	65.	1	*0,1*	59.
39.	D.mendica	27	|	10	*0,1*	36.	6	*0,3*	34.	9	*0,1*	32.	2	*0,1*	47.
40.	N.fimbriata	26	|	16	*0,1*	32.	-	-		8	*0,1*	38.	2	*0,1*	47.
	Ch.siterata	26	|	7	*0,1*	43.	7	*0,3*	32.	3	*0,1*	55.	9	*0,2*	29.
42.	E.recussa	21	|	14	*0,1*	33.	2	*0,1*	53.	5	*0,1*	46.	-	-	-
	S.exclamationis	21	|	18	*0,1*	29.	1	*0,1*	64.	1	*0,1*	75.	1	*0,1*	57.
	G.bidentata	21	|	6	*0,1*	48.	6	*0,3*	34.	3	*0,1*	55.	6	*0,1*	33.
45.	M.unipuncta	20	|	-	-		20	*0,9*	17.	-	-		-	-	-
	A.praeformata	20	|	12	*0,1*	34.	2	*0,1*	53.	1	*0,1*	75.	5	*0,1*	34.
47.	E.variabilis	18	|	10	*0,1*	36.	4	*0,2*	40.	3	*0,1*	55.	1	*0,1*	57.
48.	E.decora	17	|	8	*0,1*	39.	6	*0,3*	34.	3	*0,1*	55.	-	-	-
	T.dubitata	17	|	5	*0,1*	54.	4	*0,2*	40.	4	*0,1*	50.	4	*0,1*	37.
	Ch.miata	17	|	2	*0,1*	72.	1	*0,1*	64.	9	*0,1*	32.	5	*0,1*	34.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download unter www.biologiezentrum.at

Wanderfaltern dominant. Wenn wir die nicht bodenständigen Arten ausser acht lassen, können jährlich 20 bis 50 Tage dauernde "*cuprea*-Aspekte" erkannt werden, und zwar meist ab M VIII bis A IX A X.

7.6. *Blepharita adusta ESP.* (Noctuidae), Foto 2/2c: Eine auf Rigi-Kulm ebenfalls bodenständige montan-subalpine, eher vaccinietale Art, die nicht nur an offenen Plätzen sondern auch in Fichtenwäldern meist häufig ist. Auch auf dem Haldigrat (10.), auf Pilatus-Kulm (9.) und auf Mt.Generoso-Vetta (nur an 29. Stelle aber zahlenmässig nicht seltener als auf Pilatus-Kulm) wurde sie häufig erbeutet, allerdings nicht so zahlreich, wie auf Rigi-Kulm. Vor allem 1980 häufig (an 4. Stelle in diesem Jahr). Im "*nana*-Aspekt" für einzelne Dekaden gelegentlich subdominant, mit einer Ausnahme (A VIII 1980) allerdings nur im engeren Sinne (hinter *pronuba* oder *gamma* und *nana*).

7.7. *Mamestra pisi L.* (Noctuidae), Foto 2/3a: Kollin bis subalpin verbreitet, jedoch meist nur montan-subalpin häufig. Pilatus-Kulm ist für sie offensichtlich viel zu hoch und ökologisch ungeeignet (an 34. Stelle). In einem Jahr war sie jedoch auch dort etwas häufiger (an 22. Stelle) Ueberraschenderweise 1972-75 auch auf dem Haldigrat recht selten (an 37. Stelle). Dies kann eventuell populationsdynamische Ursachen haben. Dagegen wurde sie auf Mt.Generoso-Vetta meist viel häufiger erbeutet (an 6. Stelle), als auf Rigi-Kulm. Im "*nana*-Aspekt" für einzelne Dekaden alljährlich subdominant, allerdings wie auch *adusta*, mit einer einzigen Ausnahme (E VII 1978) stets nur im engeren Sinne (hinter *gamma* oder *nana* und *pronuba*).

7.8. *Apamea monoglypha HUFN.* (Noctuidae), Foto 2/3b: Sie ist in den tieferen Lagen der Schweiz bestimmt bodenständig, wenn auch nicht sehr häufig, kommt jedoch in den höheren Lagen offensichtlich als Wanderfalter manchmal in grosser Anzahl ans Licht. Auf Pilatus-Kulm und auf dem Haldigrat nur an 19. Stelle (auf dem Haldigrat 1975 allerdings an 6.), dagegen auf Mt.Generoso-Vetta 1979-81 die vierthäufigste Nachtgrossfalterart (vor allem 1979 sehr häufig, aber auch 1981 zahlreich) Auf Rigi-Kulm ebenfalls 1979 (an 5. Stelle) sowie auch im Jahre 1977 (5.) zahlreich erbeutet. Da sie in hoher Anzahl meist gleichzeitig mit anderen Massenwanderern ans Licht kommt, wurde sie in den Aspekten weder dominant noch subdominant. Ausführlicher über ihr Auftreten in der Schweiz 1977-80 siehe in den Schweizer Wanderfalterjahresberichten (REZBANYAI 1978, 1980c, 1981c und 1984a?). Hier finden sich auch Anflugdiagramme von Rigi-Kulm.

7.9. *Cerastis rubricosa D.S.* (Noctuidae), Foto 2/3c: Neben *Orthosia gothica* die zweite charakteristische Art der Frühjahrsaspekte in den montanen bis alpinen Regionen; meist auch kollin häufig. Auf dem Haldigrat in der Lichtfalle nur selten, dagegen bei persönlichem Lichtfang auch dort zahlreich. Auf Pilatus-Kulm sogar an 7. Stelle und jedes Jahr ca. gleich häufig. Auf Mt.Generoso-Vetta nur an 70. Stelle, doch war dort die Lichtfalle während der Hauptflugzeit der Art meist nicht in Betrieb. Auf Rigi-Kulm E V - A VI meist aspektdominant (in den tieferen Lagen nördlich der Alpen ist in der Regel *O.gothica* die häufigere Art)

7.10. *Xanthorhoë montanata D.S.* (Geometridae), Foto 2/4a: Die häufigste Spannerart von Rigi-Kulm ist eine weitverbreitete montan-subalpine, auf Wiesen charakteristische Art. Sie war auf Pilatus-Kulm (15.), auf dem Haldigrat (23.) und auf Mt.Generoso-Vetta (27.) ebenfalls recht häufig, wenn auch weniger als auf Rigi-Kulm. Hier vor allem 1977 (8.) und 1980 (8.) zahlreich. Im engeren Sinne in einer Dekade dominant (E VII 1979) und in zwei Dekaden subdominant (M VII 1977 und A VIII 1979).

7.11. *Mamestra glauca HBN. (=biren GZE)* (Noctuidae), Foto 2/4b: Ebenfalls ein montan-subalpiner Wiesenbewohner, der sowohl auf dem Haldigrat als auch auf Pilatus-Kulm etwas seltener erbeutet wurde (an 16. Stelle). Allerdings waren die jährlichen Individuenzahlen beim HQL-Betrieb auch auf dem Haldigrat den Fangergebnissen von Rigi-Kulm ähnlich. Die Art wurde auf Mt.Generoso-Vetta genau so häufig wie auf Pilatus-Kulm erbeutet (88 Expl.), trotzdem steht sie damit dort nur an 42. Stelle (grosse Anzahl häufiger Arten) Auf Rigi-Kulm, ausgenommen 1978, jedes Jahr ca. gleich häufig. Im "*nana*-Aspekt" s.str. einmal auch subdominant (A VI 1977)

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

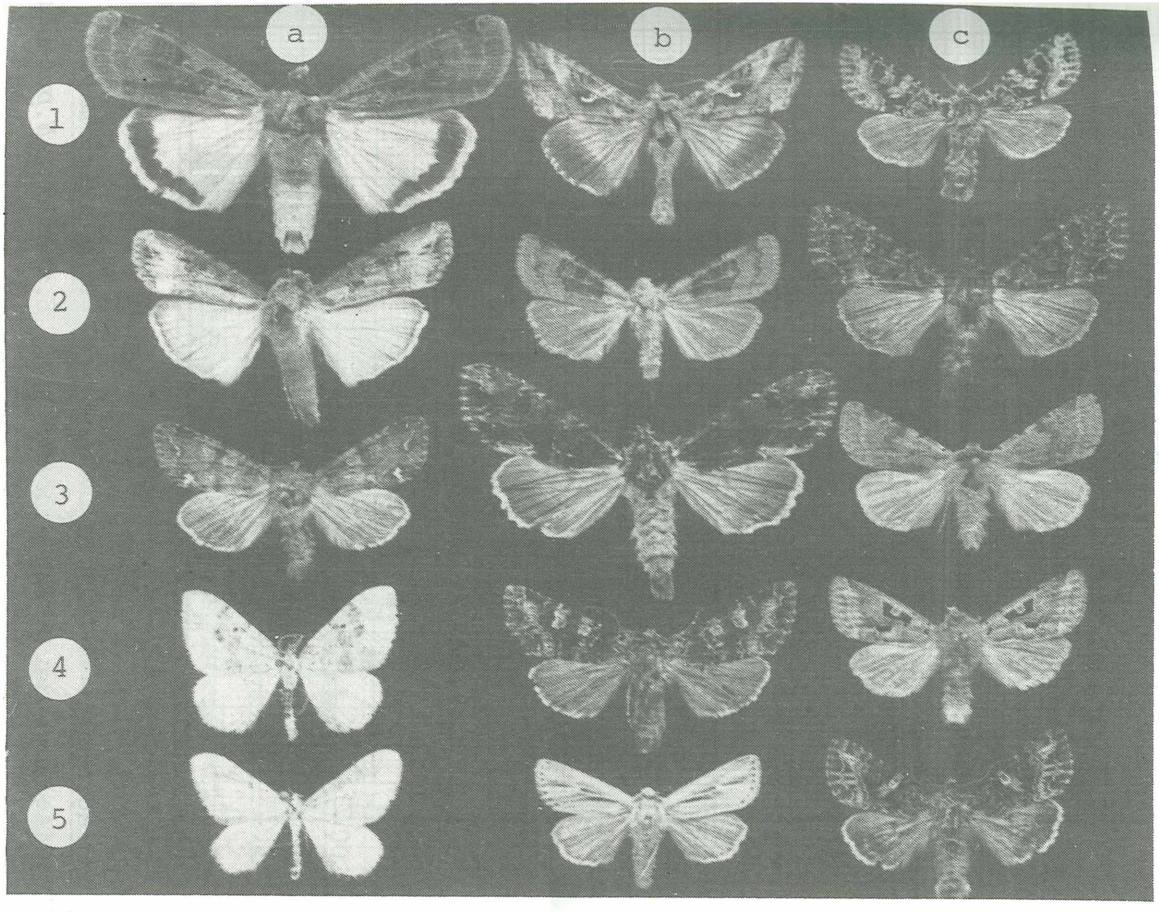
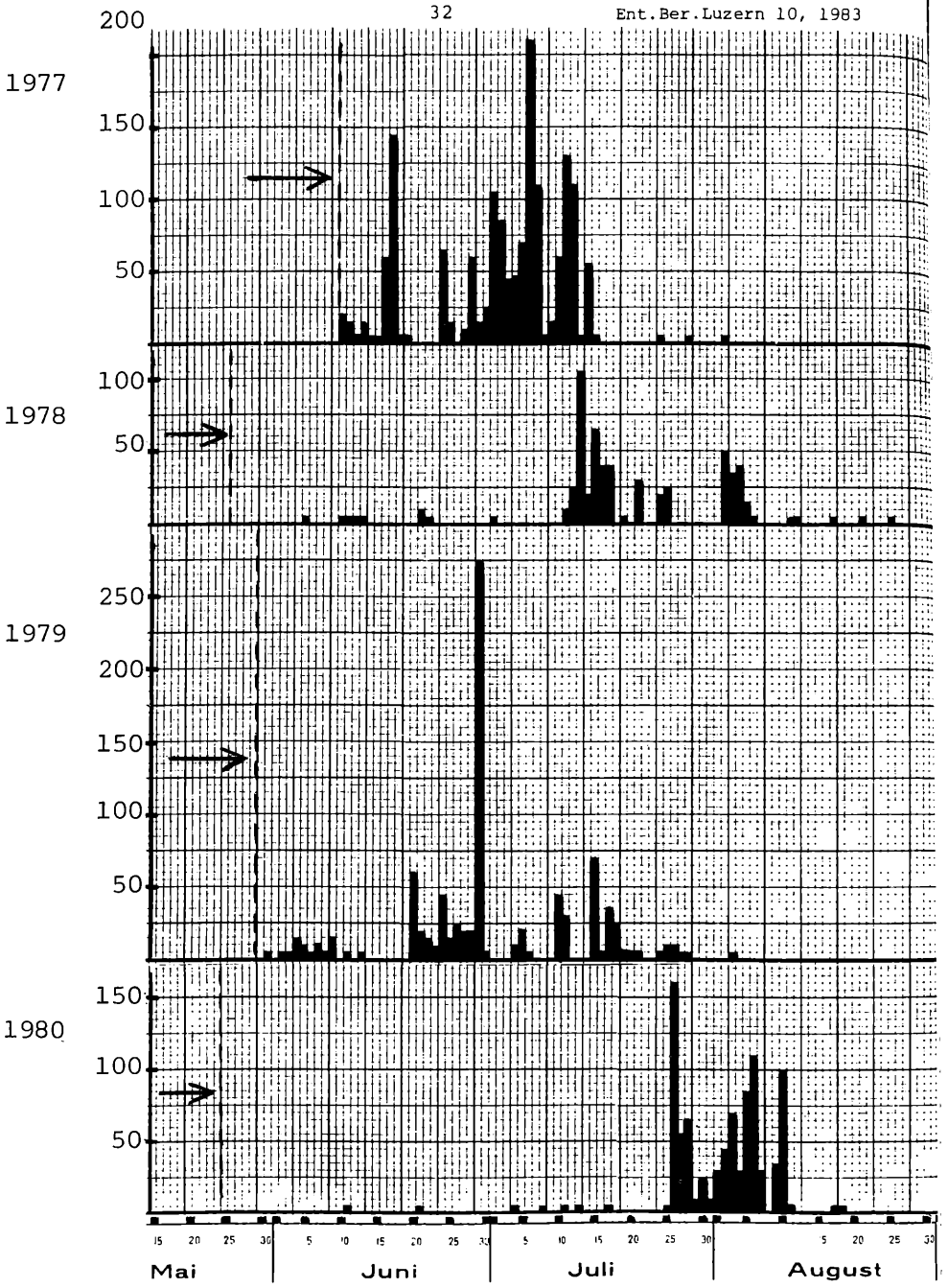


Foto 2: Die häufigsten Nachtgrossfalter-Arten in der Ausbeute der Lichtfalle auf Rigi-Kulm, 1760 m, 1977-1980, in der Reihenfolge ihrer durchschnittlichen Häufigkeit (siehe Tabelle 3).
1a: Noctua pronuba L., 1b: Autographa gamma L., 1c: Hada nana HUFN., 2a: Scotia ipsilon HUFN., 2b: Chersotis cuprea D.S., 2c: Blepharita adusta ESP., 3a: Mamestra pisi L., 3b: Apamea monoglypha HUFN., 3c: Cerastis rubricosa D.S., 4a: Xanthorhoë montanata D.S., 4b: Mamestra glauca HBN., 4c: Orthosia gothica L., 5a: Coenotephria verberata SCOP., 5b: Mythimna andereggi B., 5c: Discestra marmorosa microdon GN.

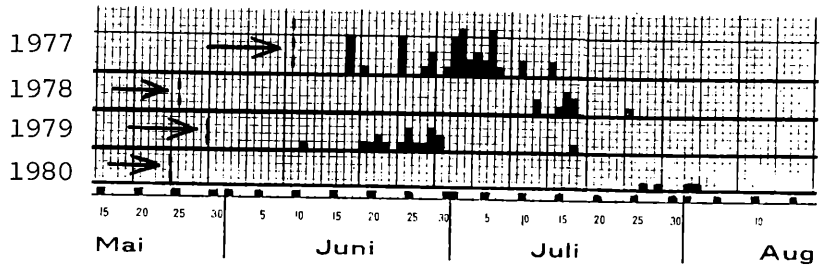
©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at



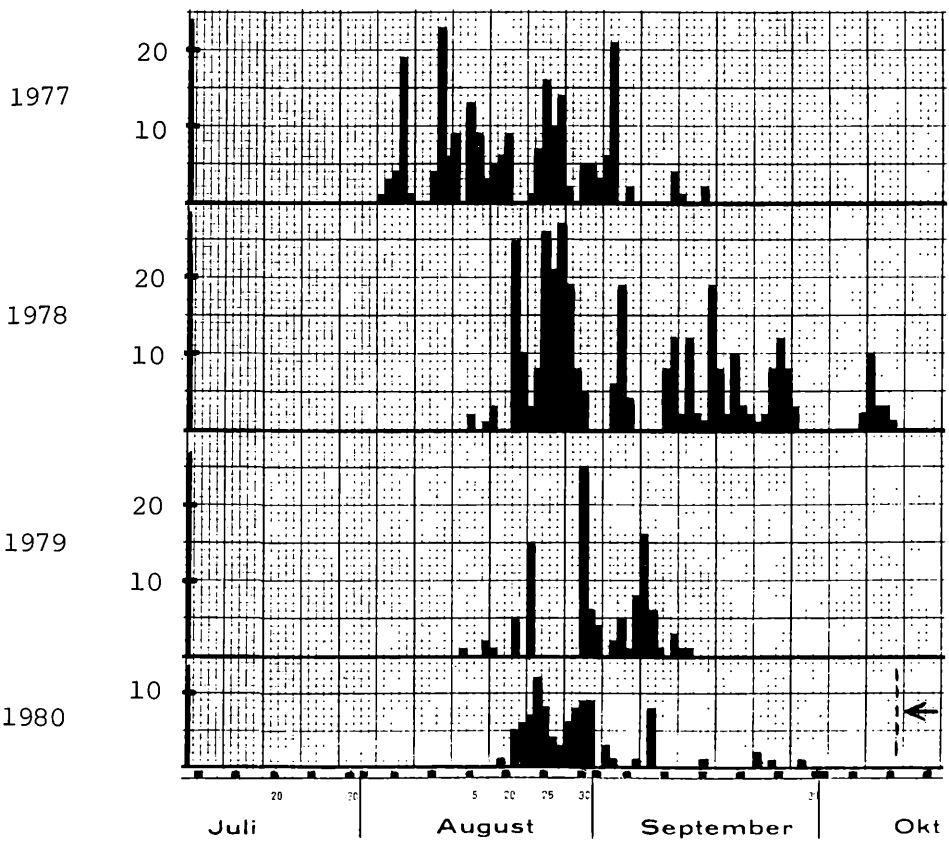
Anflugdiagramm 1: *Hada nana HUFN.* 1 mm = 1-5 Expl.

(Anflugdiagramme der Arten *A.convolvuli, S.ipsilon, N.pronuba, A.c-nigrum, M.unipuncta, Ph.meticulosa, A.monoglypha* und *A.gamma* siehe in REZBANYAI 1978, 1980c, 1981c und 1984a?)

Naturforschende und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

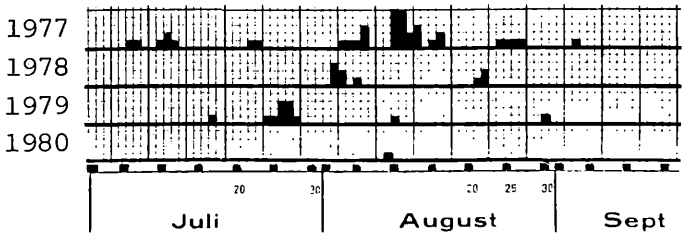


Anflugdiagramm 2: *Scotia simplonia HBN.*

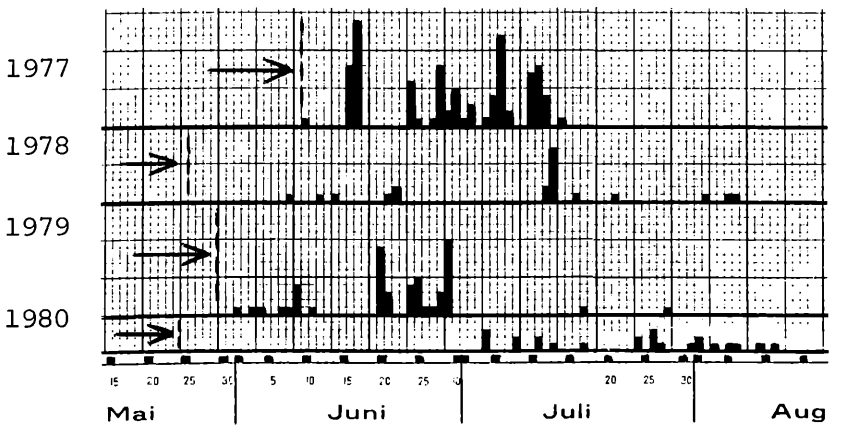


Anflugdiagramm 3: *Chersotis cuprea D.S.*

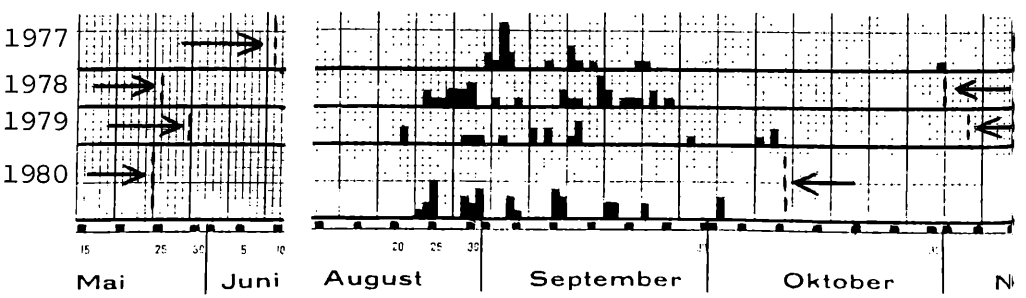
©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.



Anflugdiagramm 4: *Epipsilia grisescens F.*



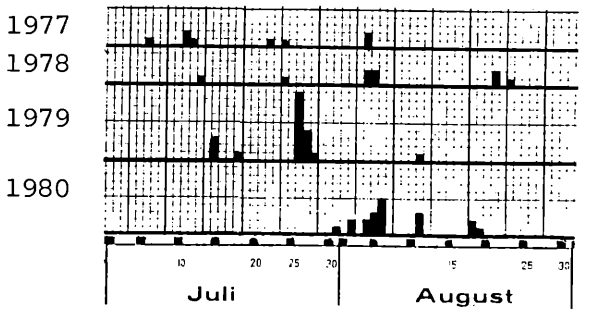
Anflugdiagramm 5: *Mythimna andereggi B.*



Anflugdiagramm 6: *Dasypolia templi alpina RGHFR.*

1 mm = 1 Expl.

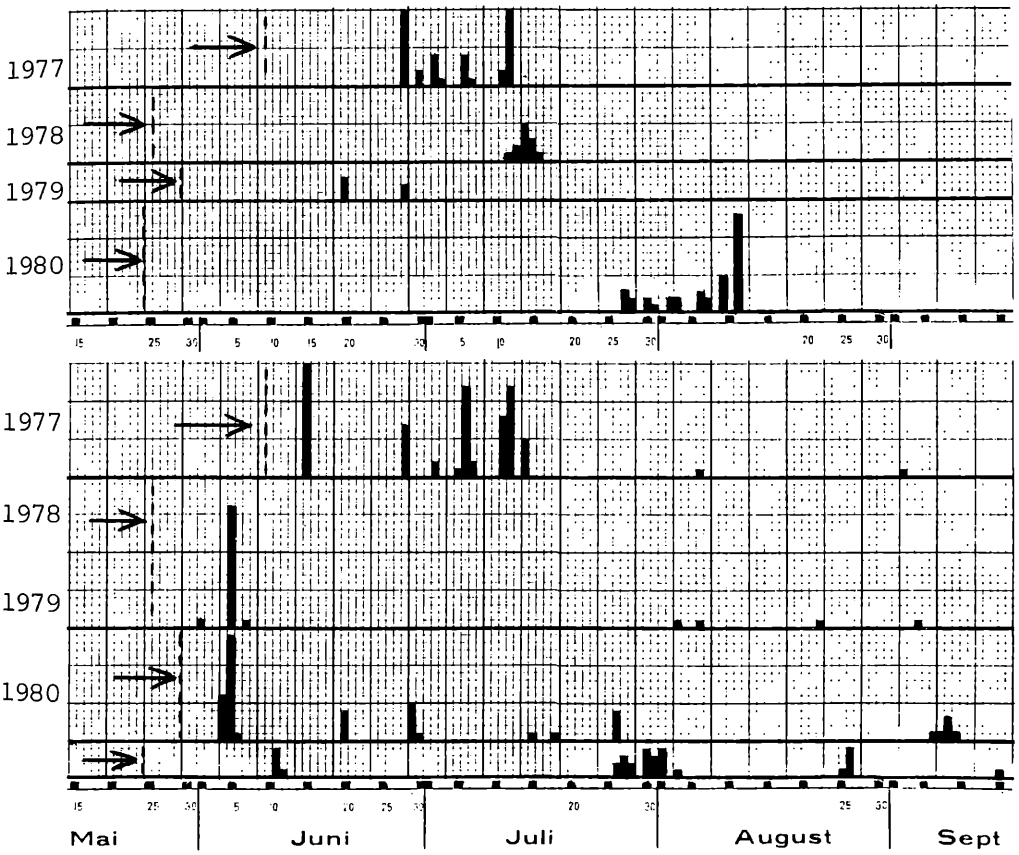
Naturforschende Gesellschaft Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at



Anflugdiagramm 7: *Autographa aemula D.S.*

1 mm = 1 Expl.

Anflugdiagramm 8: *Thera variata D.S.*



Anflugdiagramm 9: *Thera albonigrata GORN. (britannica TURN.)*

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

7.12. *Orthosia gothica L.* (Noctuidae), Foto 2/4c: Neben *C.rubricosa* (siehe oben) die zweite euryöke Charakterart der Frühjahrsaspekte in den kollinen (nördl. Alpenvorland) und in den montan-subalpinen Regionen. Auf Rigi-Kulm je nach Frühlingsbeginn aspektsubdominant bis A - M VI.

7.13. *Coenotephria verberata SCOP.* (Geometridae), Foto 2/5a: Die zweithäufigste Spannerart von Rigi-Kulm ist zugleich die häufigste subalpin-alpine Faunenkomponente des Untersuchungsgebietes. Charakteristisch für Alpwiesen und Alpmatten. Sie wurde sowohl auf dem Haldigrat (2l.) als auch auf Pilatus-Kulm (2l.) deutlich seltener erbeutet und überraschenderweise gar nicht auf Mt.Generoso-Vetta (evtl. zu trocken?). Auf Rigi-Kulm nur 1979 selten, sonst jedes Jahr ca. gleich häufig. Auch während der Tagfänge wurde sie gelegentlich zahlreich beobachtet. Jedes Jahr in einzelnen Dekaden s.str. aspektdominant (A VIII 1977, M VIII 1978) oder -subdominant (E VIII 1977, E VIII 1978, M VIII 1979, E VIII 1980).

7.14. *Mythimna andereggi B.* (Noctuidae), Foto 2/5b, Anflugdiagramm 5: Obwohl dieser ebenfalls subalpin-alpine Wiesenbewohner in den Alpen meist sehr häufig ist, habe ich auf dem von den Alpen deutlich isolierten Rigi-Kulm nicht mit einer solchen Häufigkeit dieser Art gerechnet. Sie wurde hier vor allem 1977 recht zahlreich erbeutet (mit 89 Exemplaren an 12. Stelle). Auf Mt.Generoso-Vetta stand sie mit viel höherer Gesamtindividuenzahl an 10. Stelle (ebenfalls von den Alpen isolierte Berggruppe), auf Pilatus-Kulm mit nur etwas höherer Individuenzahl sogar an 6. Stelle. Auch auf Pilatus-Kulm vor allem 1977 häufig (mit 136 Exemplaren an 5. Stelle). Auf dem Haldigrat 1972-75 nur an 20. Stelle, aber in den Jahren mit HQL-Betrieb (1974-75) wurde sie viel häufiger (mit 57 Exemplaren pro Jahr an 19. Stelle), ähnlich Rigi- und Pilatus-Kulm, nachgewiesen. In den "*nana*-Aspekten" für einzelne Dekaden zwischen E VI und M VII in drei Jahren subdominant, allerdings meist nur s.str. (unter den bodenständigen Arten).

7.15. *Discestra marmorosa microdon GN.* (Noctuidae), Foto 2/5c: Die montan-subalpine Form der Art kommt in den Alpen verbreitet und meist häufig vor. Auf dem Haldigrat stand sie sogar an 7. Stelle, auf Pilatus-Kulm "nur" an 11. Stelle (hier Anzahl ähnlich der von Rigi-Kulm). Dagegen wurde sie auf Mt.Generoso-Vetta deutlich seltener erbeutet (an 65. Stelle), ausgenommen 1979 (mit 35 Exemplaren an 52. Stelle)

7.16. *Thera albonigrata GORNIK* (Geometridae), Anflugdiagramm 9: Die Art soll richtig den Namen *"britannica TURNER 1925"* (AGASSIZ & SKINNER 1980, LERAUT 1980, REZBANYAI 1981b) tragen. Die beiden naheverwandten Arten, *albonigrata* und *variata D.S.* (Anflugdiagramm 8) wurden auf Rigi-Kulm erwartungsgemäss viel zahlreicher erbeutet als auf Pilatus-Kulm. Auf dem Haldigrat flogen sie im Durchschnitt etwas seltener an, in den Jahren mit HQL-Betrieb (1974-75) jedoch ähnlich häufig. Auf Mt.Generoso-Vetta waren beide Arten, durch die ökologischen Verhältnisse bedingt (Fichtenbestände nur klein und weiter entfernt), sehr selten.

Auf Rigi-Kulm wie auch auf Pilatus-Kulm und Mt.Generoso-Vetta, aber auch in den meisten meiner bisherigen Schweizer Untersuchungsgebieten, wo beide Arten nebeneinander fliegen, war *albonigrata* die häufigere Art. *Th.variata* stand auf Rigi-Kulm an 23. Stelle, aber sie wurde nur halb so häufig erbeutet. Da die Lichtfall mit ca. 300 bis 500 m noch in Sichtweite von den Fichtenbeständen entfernt stand, können die Individuenzahlen weder als zu hoch noch als zu niedrig betrachtet werden.

Ein Vergleich der Phänologie der beiden Arten (Anflugdiagramme 8 und 9) ist sehr aufschlussreich. *Th.albonigrata* neigt zum Schwärmen: die Anflugdiagramme sind denen eines Wanderfalters ähnlich, obwohl diese Art vermutlich nicht wandert. Die Hauptflugzeit liegt bereits in der ersten Hälfte Juni und nur witterungsbedingt kann eine Verschiebung oder eine zweite Hauptflugzeit zustande kommen, was z.B. 1977 (A-M VII) und 1980 (E VII) der Fall war. Die zweite Generation ist in dieser Höhenlage trotz günstiger Sonneneinstrahlung sehr unvollständig (A VIII - M IX), aber wenigstens immer noch vorhanden.

Die Flugzeit von *Th.variata* war jedes Jahr kürzer, ausgeglichener und deutlich später liegend (E VI - M VII), nur im Jahre 1980 (witterungsbedingt wie auch bei *albonigrata*

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

deutlich nach E VII - A VIII verschoben. Bei *variata* kam anscheinend nicht einmal eine unvollständige zweite Generation zustande.

7.17. *Cerapteryx graminis L.* (Noctuidae): ist ein montan-subalpiner Wiesenbewohner und gesellt sich als wichtige Charakterart von Rigi-Kulm zu den Arten *Ch.cuprea, X.montanata, M.glauca, C.verberata* und *M.andereggi*. Sie wurde sowohl auf dem Haldigrat (an 31. Stelle) als auch auf Mt.Generoso-Vetta (43.) etwas weniger häufig erbeutet, und auf Pilatus-Kulm, ökologisch bedingt, sehr selten (3 Expl.). Auf Rigi-Kulm vor allem 1977 (14.) und, zahlenmässig etwas weniger, auch 1978 (11.) häufig. Im engeren Sinne (unter den bodenständigen Arten) dominant A VIII 1979 und subdominant A-M VIII 1977 sowie E VIII 1979.

7.18.-19. *Amathes c-nigrum L.* und *Phlogophora meticulosa L.* (Noctuidae): In der Reihe folgen diese beiden Wanderfalterarten. Ausführlicher siehe in den Schweizer Wanderfalterjahresberichten (REZBANYAI 1978, 1980c, 1981c und 1984a?). Hier finden sich auch Anflugdiagramme von Rigi-Kulm. Besonders erwähnenswert ist vor allem der "Wandertag" von *c-nigrum* am 3.IX.1977 (86♀♀ in der Ausbeute der Lichtfalle).

7.20. *Dasypolia templi alpina RGHFR.* (Noctuidae), Anflugdiagramm 6: Obwohl die Häufigkeit der alpinen Form von *templi* in den Zentralschweizer Alpen während meiner Untersuchungen vielerorts erwiesen wurde, ist eine so hohe Anzahl auf dem von den Alpen abgetrennten Rigi-Kulm doch ein wenig überraschend. Sie war jedes Jahr relativ häufig, und zwar ziemlich gleichmässig ab E VIII - A IX bis E IX - A X (ein Fang auch noch am 31.X.1977). Aspektdominant E IX und E X 1977 sowie M IX 1980, im engeren Sinne auch E IX 1979. Mehrmals auch dekad-subdominant. Die überwinterten Weibchen flogen offensichtlich jedes Jahr noch vor der Inbetriebnahme der Lichtfalle (vor E V). Auf Pilatus-Kulm stand die Art an 5. Stelle und war viel häufiger als auf Rigi-Kulm. Auf Mt.Generoso-Vetta wurde sie dagegen überraschenderweise gar nicht nachgewiesen. Auf dem Haldigrat nur 4 Expl. erbeutet (es ist jedoch höchstwahrscheinlich, dass die Regelmässigkeit des Lichtfallenfanges hier im Herbst nicht gewährleistet war).

Unter den nachfolgenden häufigeren Arten finden wir noch weitere sehr charakteristische Faunenelemente, wie z.B. *Apamea crenata HUFN., Scotia simplonia HBN., Dystroma citrata L., Epipsilia grisescens F., Autographa aemula D.S., Calostigia salicata HBN., Lygris populata L.*, usw. (zum Teil siehe Kapitel 10).

8. NACHTGROSSFALTER-ASPEKTE

In den Tabellen 5-6 finden wir die dominanten und subdominanten Arten der einzelnen Dekaden, in der Tabelle 4 ausser diesen noch weitere Arten mit bedeutenderer Beteiligung. Die Tabelle 5 enthält auch die häufigsten Wanderfalterarten, die in den einzelnen Dekaden nur im weiteren Sinne (sensu lato) charakteristisch sein können, da sie im Untersuchungsgebiet nicht bodenständig sind. Diese Tabelle wurde auch diesmal in einer anderen Darstellungsform noch einmal angefertigt, und zwar ohne Wanderfalter (Tab.6). Bodenständige Arten, die deshalb dominant oder subdominant geworden sind, werden als im engeren Sinne (sensu stricto) dominant bzw. subdominant bezeichnet. Bemerkungen dazu siehe in REZBANYAI 1981b, Seite 35.

Unter den Wanderfalterarten trat *N.pronuba* in 14 Dekaden "s.l." dominant und in 7 Dekaden "s.l." subdominant auf. Dies ergibt 36% aller Dekaden aus dem Zeitraum des vierjährigen Lichtfallenfangbetriebes (auf dem Haldigrat 32%, auf Pilatus-Kulm 40%). Am frühesten schon A VI, am spätesten M VIII dekaddominant. Vor allem 1977 (A-E VI, M VII - M VIII) und 1979 (E VI E VII) wurden länger andauernde "*pronuba*-Aspekte s.l." verzeichnet.

A.gamma wurde in je 12 Dekaden "s.l." dominant bzw. subdominant. Dies ergibt sogar 41% aller Dekaden (Haldigrat 30%, Pilatus-Kulm 48%). Am frühesten M VI, am spätesten A X dekaddominant, jedoch eher in der zweiten Hälfte des Sommers (wie Haldigrat und Pilatus-Kulm). Die "*gamma*-Aspekte s.l." liegen relativ zerstreut in der Beobachtungsperiode und gingen nie über mehr als zwei Dekaden hinaus.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Tabelle 4: Die Nachtgrossfalter-Aspekte mit ihren häufigsten Charakterarten, aufgrund der Lichtfallenausbeute auf Rigi-Kulm, in den vier Jahren gesondert.

Legende: A = Anfang, M Mitte, E Ende der Monate (die drei Dekaden)
"s.l." siehe Tabelle 5

Dekad	1977 (MLL)	1978 (MLL)	1979 (HQL)	1980 (HQL)	Dekad
V. E		rubricosa-Aspekt *C.rubricosa* *O.gothica* *B.adusta*	rubricosa-Aspekt *C.rubricosa* *O.gothica* *L.suffumata* *C.salicata*	rubricosa-Aspekt *C.rubricosa* *O.gothica* *B.adusta* *Ch.siterata* *Ch.miata*	E V.
VI. A	pronuba-Aspekt sl. *N.pronuba* *A.gamma* *S.ipsilon* *H.nana* *Ph.meticulosa* *M.glauca*	*C.rubricosa* *O.gothica* *Th.albonigrata* *B.adusta* *L.suffumata* *C.salicata*	nana-Aspekt *H.nana* *C.rubricosa* *N.pronuba* *M.glauca* *Th.albonigrata* *O.gothica* *B.adusta* *S.ipsilon*	*C.rubricosa* *O.gothica* *B.adusta* *N.pronuba* *L.suffumata*	A VI.
M	*N.pronuba* *H.nana* *A.gamma* *B.adusta* *M.glauca* *S.ipsilon* *M.pisi* *M.andereggi*	gamma-Aspekt s.l. *A.gamma* *C.rubricosa* *N.pronuba* *O.gothica* *H.nana* *M.glauca*	*H.nana* *N.pronuba* *S.ipsilon* *M.pisi* *M.glauca* *M.andereggi* *B.adusta*	pronuba-Aspekt sl. *N.pronuba* *C.rubricosa* *O.gothica* *Th.albonigrata* *H.nana* *B.adusta* *M.glauca*	M
E	*N.pronuba* *H.nana* *S.ipsilon* *A.gamma* *M.andereggi* *M.pisi* *Th.variata*	nana-Aspekt *H.nana* *M.andereggi* *M.glauca* *B.adusta* *O.gothica*	pronuba-Aspekt sl. *N.pronuba* *H.nana* *S.ipsilon* *M.pisi* *M.glauca* *B.adusta* *M.andereggi*	*N.pronuba* *H.nana*	E
VII. A	nana-Aspekt *H.nana* *N.pronuba* *M.pisi* *M.glauca* *A.monoglypha* *M.andereggi* *S.simplonia*	*H.nana* *N.pronuba*	*N.pronuba* *H.nana* *A.monoglypha* *B.adusta*	nana-Aspekt *H.nana* *N.pronuba* *M.andereggi* *B.adusta*	E VII.
M	pronuba-Aspekt sl. *N.pronuba* *H.nana* *A.gamma* *A.monoglypha* *X.montanata* *S.ipsilon* *M.pisi*	*H.nana* *N.pronuba* *M.pisi* *A.gamma* *B.adusta* *Th.variata* *D.marmorosa* *M.andereggi*	*N.pronuba* *H.nana* *A.monoglypha* *A.gamma* *A.crenata* *B.adusta* *D.marmorosa* *M.glauca*	pronuba-Aspekt sl. *N.pronuba* *H.nana* *M.andereggi* *B.adusta*	M
E	*N.pronuba* *A.gamma* *A.monoglypha* *S.ipsilon* *B.adusta* *M.secalis* *H.nana*	*H.nana* *M.pisi* *B.adusta* *D.marmorosa*	*N.pronuba* *A.gamma* *X.montanata* *H.nana* *D.marmorosa* *A.aemula*	gamma-Aspekt s.l. *A.gamma* *H.nana* *N.pronuba* *M.pisi* *X.montanata* *D.citrata*	E

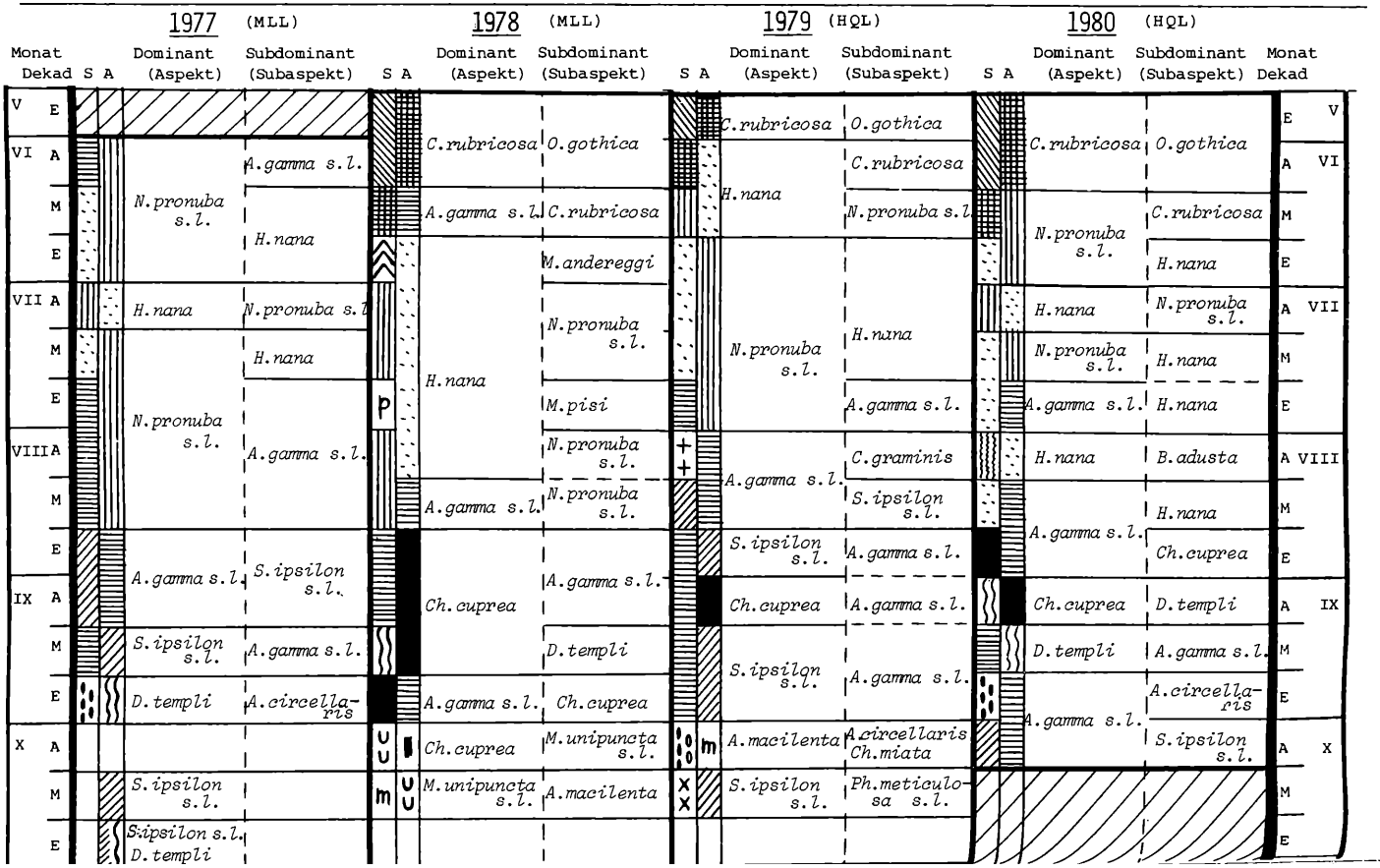
©NHM Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Dekad	1977 (MLL)	1978 (MLL)	1979 (HQL)	1980 (HQL)	Dekad
VIII. A	*N.pronuba* *A.gamma* *C.verberata* *C.graminis* *X.montanata* *A.monoglypha*	*H.nana* *N.pronuba* *A.gamma* *X.montanata* *D.marmorosa* *M.pisi*	gamma-Aspekt s.l. *A.gamma* *C.graminis* *S.ipsilon* *N.pronuba* *H.nana*	nana-Aspekt *H.nana* *B.adusta* *X.montanata* *M.pisi* *M.glauca* *D.marmorosa*	A VIII.
M	*N.pronuba* *A.gamma* *Ch.cuprea* *C.graminis* *C.verberata* *E.grisescens*	gamma-Aspekt s.l. *A.gamma* *N.pronuba* *C.verberata* *Ch.cuprea* *C.graminis*	*A.gamma* *S.ipsilon* *N.pronuba* *A.convolvuli* *Ch.cuprea* *C.verberata*	gamma-Aspekt s.l. *A.gamma* *H.nana* *N.pronuba* *B.adusta* *Th.variata* *X.montanata* *A.monoglypha*	M
E	gamma-Aspekt s.l. *A.gamma* *S.ipsilon* *Ch.cuprea* *N.pronuba* *C.verberata* *C.graminis*	cuprea-Aspekt *Ch.cuprea* *A.gamma* *C.verberata* *C.graminis* *D.templi* *N.pronuba*	ipsilon-Aspekt sl. *S.ipsilon* *A.gamma* *Ch.cuprea* *N.pronuba* *C.graminis* *D.templi*	*A.gamma* *Ch.cuprea* *C.verberata* *N.pronuba* *D.templi* *Th.cognata* *C.graminis*	E
IX. A	*A.gamma* *S.ipsilon* *N.pronuba* *A.c-nigrum* *Ch.cuprea* *Ph.meticulosa* *D.templi*	*Ch.cuprea* *A.gamma* *Th.cognata* *D.templi* *C.verberata*	cuprea-Aspekt *Ch.cuprea* *A.gamma* *S.ipsilon* *D.citrata* *Th.albonigrata* *D.templi*	cuprea-Aspekt *Ch.cuprea* *D.templi* *N.pronuba* *B.adusta* *A.gamma*	A IX.
M	ipsilon-Aspekt sl. *S.ipsilon* *A.gamma* *N.pronuba* *E.recussa* *L.populata* *Ph.meticulosa* *D.citrata*	*Ch.cuprea* *D.templi* *C.graminis* *L.populata* *Th.albonigrata*	ipsilon-Aspekt sl. *S.ipsilon* *A.gamma* *Ch.cuprea* *D.templi* *L.populata*	templi-Aspekt *D.templi* *A.gamma* *S.ipsilon* *Ch.cuprea* *L.populata* *Th.albonigrata*	M
E	templi-Aspekt *D.templi* *A.circellaris*	gamma-Aspekt s.l. *A.gamma* *Ch.cuprea* *S.ipsilon* *N.pronuba* *A.c-nigrum* *Ph.meticulosa* *D.templi*	*S.ipsilon* *A.gamma* *Ph.meticulosa* *D.templi*	gamma-Aspekt s.l. *A.gamma* *A.circellaris* *S.ipsilon* *Ch.cuprea* *A.macilenta* *Ch.siterata*	E
X. A	keine	cuprea-Aspekt *Ch.cuprea* *M.unipuncta* *A.gamma* *S.ipsilon* *A.macilenta* *A.circellaris*	macilenta-Aspekt *A.macilenta* *A.circellaris* *Ch.miata* *D.templi* *A.gamma*	*A.gamma* *S.ipsilon* *A.circellaris* *Ph.meticulosa* *A.macilenta*	A X.
M	ipsilon-Aspekt sl. *S.ipsilon*	unipuncta-Aspekt s.l. *M.unipuncta* *A.macilenta* *A.circellaris* *Ch.siterata*	ipsilon-Aspekt sl. *S.ipsilon* *Ph.meticulosa* *A.gamma* *N.pronuba* *Poec.populi* *E.transversa*		M
E	ipsilon--templi-Aspekt *S.ipsilon* *D.templi*	keine	keine		E

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

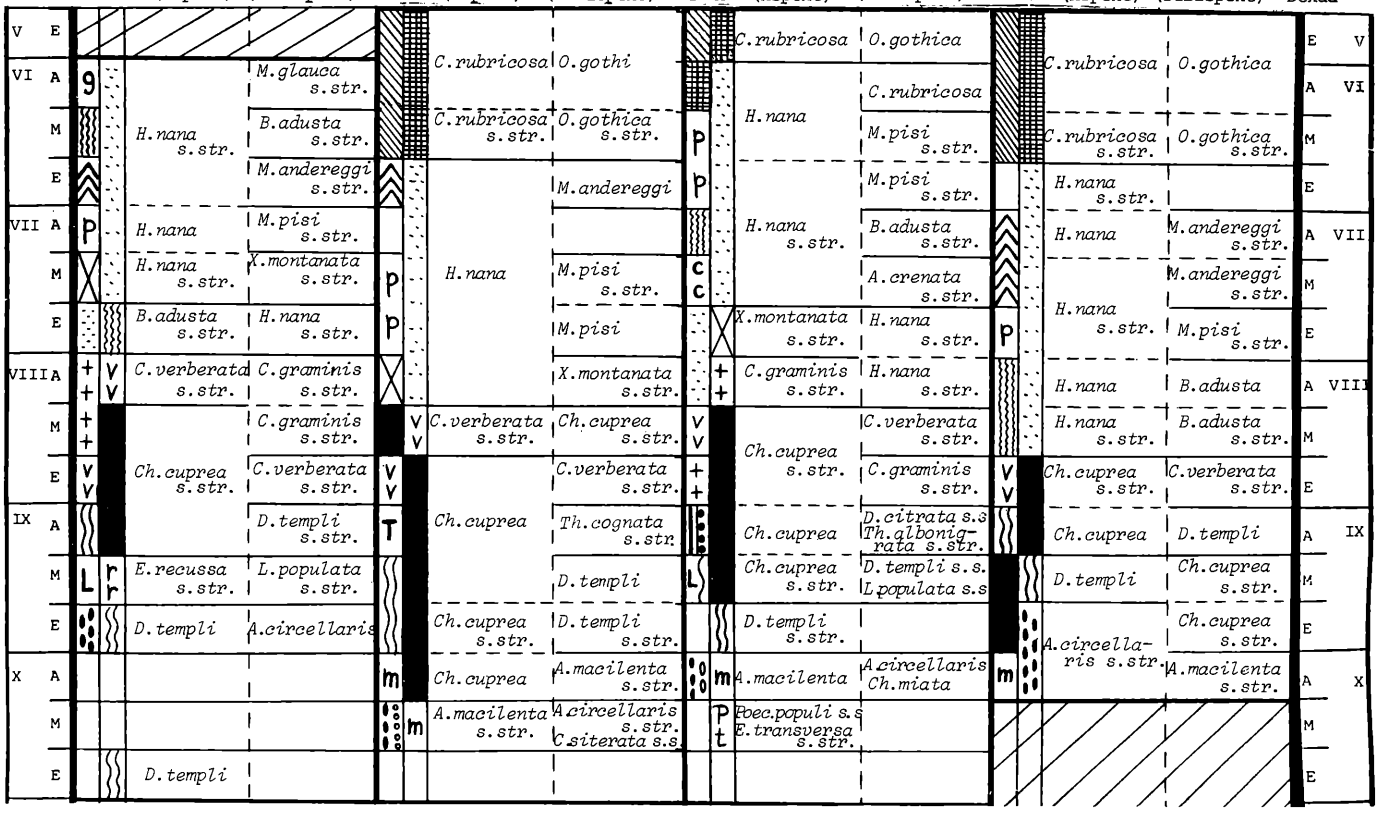
Tabelle 5: Nachtgrossfalter-Aspekte (Wanderfalter inbegriffen) auf Rigi-Kulm, aufgrund des Lichtfallenfanges.
(Ausführlicher siehe Tabelle 4)

Legende: „l." (sensu lato) Die Art ist nur im weiteren Sinne dominant oder subdominant, weil sie auf Rigi-Kulm nicht oder kaum bodenständig ist (Wanderfalter)



©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Legende: "s.str." oder "s.s." (sensu stricto) = Die Art ist nur im engeren Sinne (unter den bodenständigen Arten) dominant oder subdominant, weil im gleichen Zeitraum eine nicht bodenständige Wanderfalterart häufiger erbeutet wurde.



©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download unter www.biodiversitylibrary.org/

ipsilon steht hier auch diesmal an 3. Stelle. Sie war in 7 Dekaden s.l. dominant und in 4 Dekaden s.l. subdominant. Dies ergibt nur 19% aller Dekaden (Haldigrat 20%, Pilatus-Kulm 21% bemerkenswerte Analogien). Am frühesten E VIII, am spätesten E X dekaddominant.

Unter den bodenständigen Arten fällt die häufige Dominanz von *H.nana* auf. Sogar in der Tabelle 5 ist sie in 10 Dekaden dominant und in weiteren 10 Dekaden subdominant; dies ergibt 34% aller Dekaden (Haldigrat 24%, Pilatus-Kulm 21%). Wenn wir die Wanderfalter beiseite lassen (Tabelle 6), ist sie sogar in 21 Dekaden dominant und in 3 Dekaden subdominant, womit sich der Prozentsatz auf 41% erhöht (wie *gamma* s.l.) (Haldigrat 29%, Pilatus-Kulm 31%). Am frühesten schon A VI, am spätesten A VIII dekaddominant, s.str. einmal sogar auch noch M VIII.

Unter den dekaddominanten Arten finden wir noch eine weitere Wanderfalterart und zwar *Mythimna unipuncta* in ihrem berühmten "Wanderjahr" 1978 (siehe in REZBANYAI 1980c und 1982b), sowie 4 weitere bodenständige Arten: *Cerastis rubricosa, Chersotis cuprea, Dasypolia templi alpina* und *Agrochola macilenta*.

Bei den "sensu stricto"-Aspekten (bodenständige Arten) gesellen sich noch 8 weitere zu den oben erwähnten bodenständigen Arten, und zwar *Blepharita adusta, Euxoa recussa, Cerapteryx graminis, Agrochola circellaris, Coenotephria verberata* und *Xanthorhoë montanata* sowie in falterarmen Aspekten noch *Poecilocampa populi* und *Eupsilia transversa*.

Bodenständige, s.str. aspektdominante Arten auf Rigi-Kulm:
gemeinsam mit Pilatus-Kulm: *C.rubricosa, H.nana, C.verberata, D.templi alpina, A.macilenta*
- gemeinsam mit dem Brisen-Haldigrat: *H.nana, Ch.cuprea, B.adusta, C.graminis*
- gemeinsam mit Mt.Generoso-Vetta: *H.nana, Ch.cuprea, A.circellaris*

nur auf Rigi-Kulm: *E.recussa, (E.transversa, Poec.populi)*

Besonders aufschlussreich ist ein Vergleich zwischen den Aspekten von Rigi- und denen von Pilatus-Kulm, da das Sammeln gleichzeitig erfolgte und deshalb populationsdynamische Schwankungen den Vergleich nicht stören.

- "sensu lato"-Aspekte (Wanderfalter inbegriffen)

1977: Hier fällt der beinahe parallele Verlauf der Aspekte ab M VI bis M IX auf *(pronuba → nana → pronuba → gamma → ipsilon)*.

1978: Ab E V bis M VIII ziemlich ähnlich an beiden Standorten *(rubricosa → gamma → nana → gamma)*, auf Pilatus-Kulm ist jedoch auch *pronuba* zweimal dekaddominant. Charakteristisch ist die vikariierende* Dominanz der beiden *Chersotis*-Arten E VIII - A IX (Pilatus: *ocellina*, Rigi: *cuprea*).

1979: Verlauf ab E V bis E IX ziemlich parallel *(rubricosa → nana → pronuba → gamma → ipsilon)*. *Ch.cuprea* auf Rigi-Kulm auch diesmal dekaddominant (A IX), dagegen *ocellina* auf Pilatus-Kulm nur subdominant (E VIII).

1980: Verlauf E V - A VI sowie M VII - A X ziemlich parallel *(rubricosa/pronuba → gamma → nana → gamma → ocellina/cuprea* und *templi → gamma)*, nur der "*pronuba*-Aspekt" des Frühsommers zeigte sich auf Rigi-Kulm etwas früher (M VI) als auf Pilatus-Kulm (A VII).

- "sensu stricto"-Aspekte (nur bodenständige Arten):

Hier sind die Analogien in den Aspekten von *rubricosa, nana* und *templi alpina* sowie bei den mit vikariierender Häufigkeit auftretenden Arten *ocellina/cuprea* noch stärker ausgeprägt. Charakteristisch ist an beiden Standorten die führende Rolle von *rubricosa* in den Frühjahrsaspekten (vor *O.gothica*). Dagegen war im Herbst auf Rigi-Kulm *circellaris* nur 1980 aspektdominant, auf Pilatus-Kulm jedoch in allen vier Jahren. *C.verberata* wurde 1977 auf Rigi-Kulm deutlich früher (A VIII) dekaddominant als auf Pilatus-Kulm (E VIII) Nur auf Rigi-Kulm registrierte s.str.-Aspekte: *B.adusta, E.recussa, Ch.cuprea, X.montanata, C.graminis* (eher subalpine oder montan-subalpine Arten) sowie mit mässigem Aussagekraft *Poec.populi* und *E.transversa* (eher in den tieferen Lagen verbreitete Arten). Nur auf Pilatus-Kulm registrierte s.str.-Aspekte: *Ch.ocellina, A.zeta, E.operaria* (ausschliesslich alpine Arten!).

* vikariierende (allopatrische) Arten= eine Art vertrit
in einem bestimmten Gebiet eine andere, nahe verwandt
Art (hier nur die unterschiedliche Häufigkeit gemein

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

9. OEKOLOGISCHE BETRACHTUNGEN (Tabelle 7, Kreisdiagramme 6,7)

Tabelle 7:
Einige Angaben zu den ökologischen Betrachtungen.
Lichtfallenfangergebnisse

	Artenzahl	% aller Arten (166)	% aller Arten ohne Wanderfalter (145)	Individuenzahl	% aller Individuen (31772)	% aller Individuen ohne Wanderfalter (8844)
1a In den Nordalpen eng an die alpinen Regionen gebundene Arten	13	7,8	9,0	596	1,9	6,7
1b Sekundär an die alpinen Regionen gebundene Arten (auch in der Nadelwaldstufe sowie vereinzelt auch in den tieferen Lagen, dort vor allem in Relikt-Hochmooren)	33	19,9	22,8	2252	7,1	25,5
2a Wanderfalter s.str. (Gruppe I-III)	12	7,2	-	22853	71,9	
2b Wanderfalter s.l., die hier kaum bodenständigen Arten aus der Gruppe IV	9	5,4		75	0,2	
3 Auf Fichten (Picea abies) lebende Arten	10	6,0	6,9	276	0,9	3,1
4 Vor allem auf Laubbäumen lebende Arten (hier entweder auf den wenigen Weiden oder eher aus den tieferen Lagen zugeflogen)	17	10,2	11,7	51	0,1	0,5
1a+b Charakteristische bodenständige Arten der höheren Lagen	46	27,7	31,8	2848	9,0	32,2
2a+b Wanderfalter insgesamt	21	12,6	-	22928	72,1	
3+4 Arten aus der Kronenschicht	17	16,2	18,6	327	1,0	3,6
5 Uebrige Arten (vor allem Bewohner der mittleren oder tieferen Lagen, mehr oder weniger ubiquitär, die meisten aus der Krautschicht)	72	43,5	49,6	5669	17,9	64,2

Zu Punkt 1a (Tabelle 7): *S.simplonia (92), S.lucernea cataleuca (8), Rh.helvetina (1), Ch.ocellina (1), H.caesia (8), M.andereggi (180), A.aemula (55), C.lineolata (15), E.nobiliaria (6), C.verberata (224), C.nebulata (2), C.incultraria (7), C.obsoletaria(7)*

Da die Kulminationshöhe von Rigi-Kulm die alpine Region nicht erreicht und der Höhenzug von den Nordalpen markannt abgetrennt ist, liegt die Anzahl subalpin-alpiner Arten ziemlich niedrig. Noch bescheidener ist ihr Anteil an den Individuenzahlen. Lediglich vier auch subalpin weit verbreitete Arten traten häufig auf *(S.simplonia, M.andereggi, A.aemula, C.verberata)*. Allerdings finden wir in dieser Liste auch einige charakteristische Arten der höchsten Lagen (vor allem *S.lucernea cataleuca, Rh.helvetina, Ch.ocellina, C.lineolata, C.nebulata)* die hier ohne weiteres als Glazialrelikte angesehen werden können (Nunatakker-Theorie)

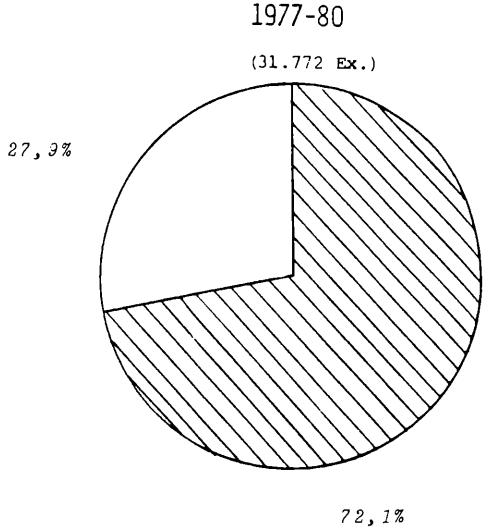
Vergleich mit Pilatus-Kulm: Anteil an den bodenständigen Arten ca. zweimal, an den Individuenzahlen ca. viermal höher. Alle 13 oben aufgeführten Arten nachgewiesen, ferner *A.maillardi, A.zeta, C.puengeleri sauteri, C.aqueata, G.myrtillata canaria, E.caelibaria senilaria, E.operaria* und eine vermutlich noch nicht benannte *Dahlica sp.*

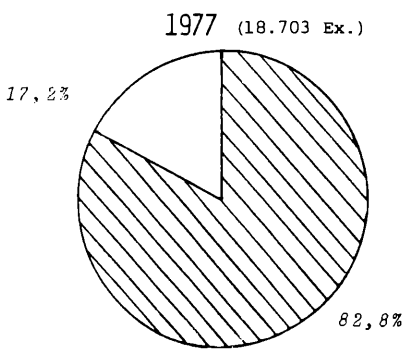
©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download unter www.biodiversitylibrary.org/

Kreisdiagramm 6:
Angaben zu den ökologischen Betrachtungen aufgrund der vierjährigen Lichtfallenfangergebnisse auf Rigi-Kulm, 1760 m (siehe Tabelle 7), und nach Jahren gesondert.

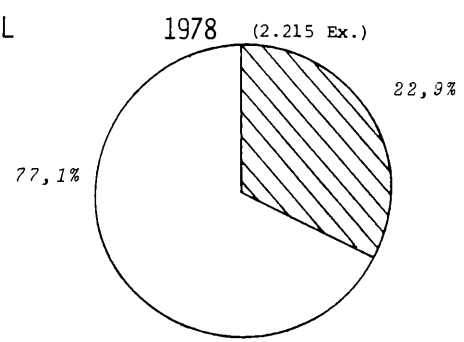
Wanderfalter

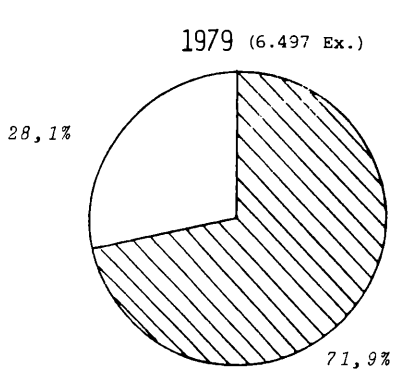
In der weiteren Umgebung bodenständige Arten



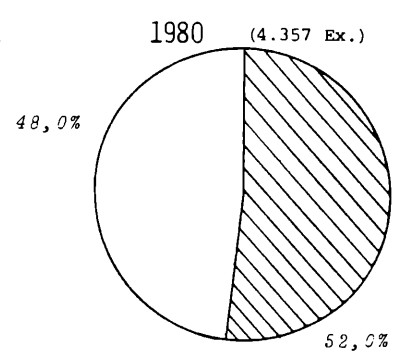


MLL

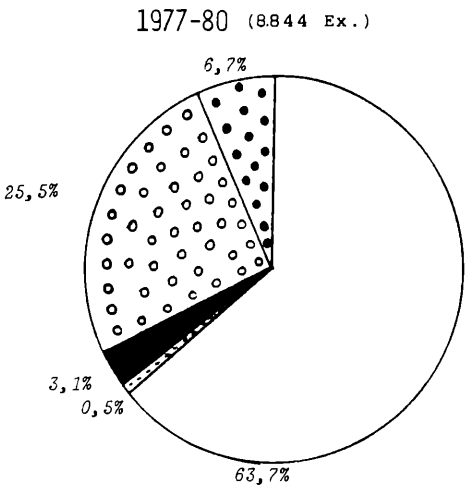




HQL



Naturforschende Gesellschaft Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

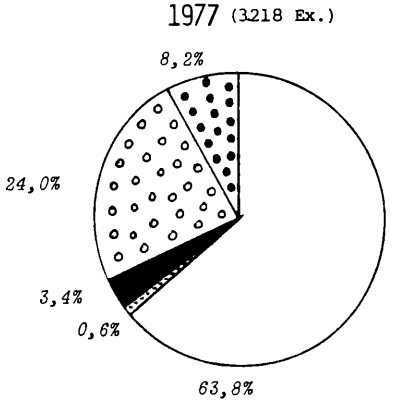


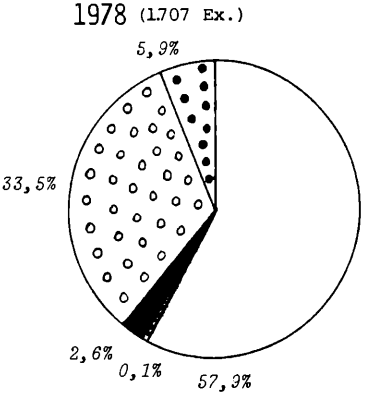
Kreisdiagramm 7:
Angaben zu den ökologischen Betrachtungen aufgrund der vierjährigen Lichtfallenfangergebnisse auf Rigi-Kulm, 1760 m (siehe Tabelle 7), und nach Jahren gesondert,

o h n e W a n d e r f a l t e r.

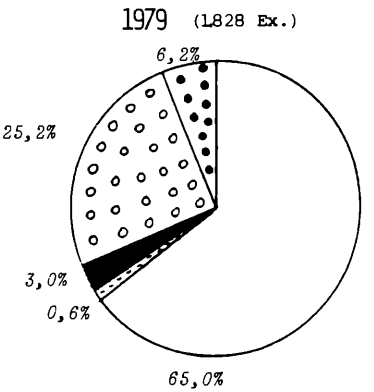
- vor allem auf Laubbäumen lebende Arten
- eng an die alpinen Regionen gebundene Arten
- sekundär an die alpinen Regionen gebundene Arten
- auf Nadelholz lebende Arten
- übrige bodenständige Arten

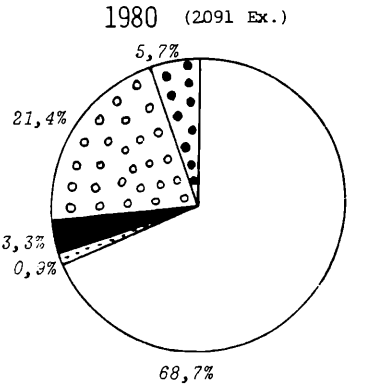
MLL





HQL





©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download unter www.biologiezentrum.at

Vergleich mit dem Haldigrat: Anteil an den bodenständigen Arten um die Hälfte, an den Individuenzahlen ca. dreimal höher. Alle 13 oben aufgeführten Arten nachgewiesen, ferner *A.maillardi, A.zeta, C.hochenwarthi, C.kollariaria, C.puengeleri sauteri, C.aqueata, I.myrtillata canaria, H.ganna* und *H.fusconebulosa.*

Vergleich mit Mt.Generoso-Vetta: Anteil an den bodenständigen Arten weniger als die Hälfte (allerdings bedeutet dies wegen der Artenvielfalt nur drei Arten weniger als auf Rigi-Kulm), bei den Individuenzahlen nur 10% weniger (zahlenmässig aber ca. doppelt so viel als auf Rigi-Kulm) Auf Mt.Generoso auch *A.zeta permix, A.maillardi* und *Nyssia alpina,* dagegen keine *S.simplonia, S.lucernea cataleuca, Rh.helvetina, A.aemula, C.lineolata* und *C.verberata.*

In der Reihe Pilatus-Kulm - Haldigrat Rigi-Kulm - Mt.Generoso-Vetta kann man also die allmähliche Abnahme der zönologischen Bedeutung (Anteile) dieser Gruppe eindeutig erkennen, da in diesem Falle nicht die absoluten Zahlen massgebend sind. Beachtenswert ist auf Rigi-Kulm auch die relativ geringe Schwankung der Massenanteile in den einzelnen Jahren (5,7-8,4%)(Kreisdiagramm 7), was darauf hinweist, dass die Tiere aus der näheren Umgebung der Lichtfalle stammen.

Zu Punkt 1b (Tabelle 7): *P.plantaginis (Tagfang), E.decora simulatrix (17), E.recussa (21), E.grisescens (53), Rh.lucipeta (2), Ch.cuprea (709), L.porphyrea (1), D.mendica (27), A.ashworthii candelarum (1), A.prasina (39), D.marmorosa microdon (163), M.glauca (262), H.proxima (1), C.graminis (156), A.rubrirena (7), C.lucifuga (7), D.templi alpina (106), B.adusta (399), A.bractea (30), E.variabilis (18), H.obesalis (2), L.populata (46), X.munitata (10), Th.cognata geneata (64), C.aptata (1), C.salicata (49), E.caesiata (28), E.flavicinctata (3), E.infidaria (2), E.cyanata (4), P.minorata (3), H.ruberata (5), G.glaucinaria (5), C.dilucidaria (6).*

Die montane und untere subalpine Stufe sind hier dem Lichtfallenstandort relativ nahe. Die Gesamtindividuenzahl ist in dieser Gruppe deshalb relativ hoch, doch ist die Artenzahl wegen der geologischen Verhältnisse (kein Kalkgebiet) und vermutlich auch wegen anthropogener Einflüsse niedriger, als dies zu erwarten wäre. Da die Tiere zum Teil aus der weiteren Umgebung des Lichtfallenstandortes stammen, können etwas grössere Schwankungen in den jährlichen Massenanteilen zustandekommen (21,4-33,5%)(Kreisdiagramm 7).

Vergleich mit Pilatus-Kulm: Mit gleicher Artenzahl etwas höhere Beteiligung, dagegen mit halb so vielen Individuen ähnliche Beteiligung. Auch *Ph.irrorella, A.speciosa* und *C.sordaria merdicaria (P.plantaginis* wurde auf Rigi-Kulm beim Tagfang nachgewiesen), dagegen auf Pilatus-Kulm keine *E.recussa, H.proxima, C.aptata* und *E.infidaria.*

Vergleich mit dem Haldigrat: Artenzahl und deren Anteil höher; Individuenzahl etwas, ihr Anteil deutlich höher (weniger gestörte Vegetation). Auch *D.fascelina alpina, Ph.irrorella, P.sobrina, A.speciosa, E.occulta, Ph.captiuncula, S.interrogationis, P.moneta, C.tophaceata, P.hydrata, P.capreolaria,* dagegen keine *E.recussa (P.plantaginis* und *E.infidaria* wurden bei persönlichen Licht- bzw. Tagfängen auch am Haldigrat erbeutet, dagegen nur dort *O.atrata, P.secundaria, D.ribeata* und *C.sordaria merdicaria).*

Vergleich mit Mt.Generoso-Vetta: Mit mehr Arten weniger Beteiligung (höherer Artenvielfalt); um ein Viertel weniger Individuen mit deutlich niedriger Beteiligung. Nur auf Mt.Generoso: *S.clavis, O.musiva, E.latens, Rh.simulans, A.collina, E.gilva, C.gemmea, P.moneta, S.zin, T.sabaudiata, C.tophaceata;* dagegen nur auf dem Rigi-Kulm: *C.lucifuga, D.templi alpina, X.munitata, C.aptata* und *E.infidaria.*

Zu Punkt 2a (Tabelle 7): *A.convolvuli (11), S.ipsilon (1936), N.pronuba (14335), N.fimbriata (26), A.c-nigrum (132), P.saucia (2), Ph.meticulosa (121), M.vitellina (1), M.unipuncta (20), A.monoglypha (342), H.peltigera (1), A.gamma (5326).*

Vergleich mit Pilatus-Kulm: Nur *P.saucia* fehlt hier aus der oben aufgeführten Liste. Beteiligung der Arten und der Individuen etwas höher als auf Rigi-Kulm (Hochgebirgscharakter).

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Vergleich mit dem Haldigrat: Keine *M.unipuncta*, dagegen *A.atropos*, *H.galii* und *C.puppillaria*. Beteiligung der Arten und der Individuen etwas höher als auf Rigi-Kulm (Hochgebirgscharakter)

Vergleich mit Mt.Generoso-Vetta: Keine *M.unipuncta*, dagegen *H.armigera*. Der Massenanteil der Arten ist deutlich, der der Individuen auffällig niedriger (weniger als die Hälfte) als auf Rigi-Kulm.

Ausführlicher über die Wanderfalter von Rigi-Kulm siehe Kapitel 11.

Zu Punkt 2b (Tabelle 7): *S.segetum (5)*, *S.exclamationis (21)*, *N.comes (12)*, *N.janthina (12)*, *N.interjecta (1)*, *M.brassicae (15)*, *M.ferrago (2)*, *M.albipuncta (2)*, *P.clavipalpis (5)*. (Die Arten *Rh.lucipeta*, *A.pyramidea*, *A.berbera* und *A.bractea* wurden hier nicht berücksichtigt.)

Vergleich mit Pilatus-Kulm: Keine *N.janthina* und *N.interjecta*, sonst die gleichen Arten. Beteiligungen nur geringfügig niedriger.

Vergleich mit dem Haldigrat: Keine *N.interjecta* und *M.ferrago*, sonst die gleichen Arten. Beteiligungen ziemlich ähnlich.

Vergleich mit Mt-Generoso-Vetta: Die gleichen Arten, jedoch mit deutlich höherem Prozentsatz der Gesamtindividuenzahl als auf Rigi-Kulm.

Zu Punkt 3 (Tabelle 7): *C.lunigera burmanni (1)*, *D.pini (1)*, *Th.variata (86)*, *Th.albonigrata (161)*, *Th.stragulata (10)*, *E.lariciata (11)*, *E.tantillaria (1)*, *E.lanceata (1)*, *P.capreolaria (4)*, *E.prasinaria (1)*.

Da sich der Lichtfallenstandort von den Fichtenbeständen wohl einige Hundert Meter entfernt, aber in Sichtweite befindet, wurden relativ viele Arten erbeutet, die meisten jedoch nur in wenigen Exemplaren. Der Anteil der Gesamtindividuenzahl ist deutlich höher als auf Pilatus-Kulm und auf Mt.Generoso-Vetta, dagegen etwas niedriger als auf dem Haldigrat. Bedingt durch die relativ niedrigen Individuenzahlen schwanken die jährlichen Massenanteile nur geringfügig (2,6-3,4%)(Kreisdiagramm 7).

Zu Punkt 4 (Tabelle 7): *H.furcula alpina (1)*, *Ph.gnoma (1)*, *E.ziczac (3)*, *O.carmelita (1)*, *C.pigra (3)*, *L.populi (1)*, *Poec.populi (1)*, *C.trapezina (3)*, *A.berbera (3)*, *C.viminalis (13)*, *L.socia (6)*, *E.transversa (4)*, *C.aurago (1)*, *B.prasinana (1)*, *S.libatrix (4)*, *N.sertata (1)*, *L.marginata (1)*, *C.margaritata (3)*.

Auf Rigi-Kulm sind Salix und Alnus nur äusserst selten anzutreffen, man findet sie eher nur unterhalb 1600 m, vom Lichtfallenstandort ziemlich weit entfernt. Deshalb wurden die oben aufgeführten Arten nur sehr selten erbeutet (Beteiligung niedriger als auf Pilatus-Kulm und dem Haldigrat, viel niedriger als auf Mt.Generoso-Vetta). Allerdings ist, bedingt durch die geringere Höhe, die Artenanzahl doch etwas höher als auf Pilatus-Kulm und dem Haldigrat. Auf Mt.Generoso-Vetta wurden dagegen erwartungsgemäss viel mehr Laubbaumfresser nachgewiesen.

In Abhängigkeit von den Vegetationsverhältnissen überwiegen auf Rigi-Kulm die aus der Krautschicht stammenden Arten und Individuen, und zwar nicht nur wegen der Wanderfalterarten, sondern auch unter den bodenständigen. Die Beteiligung der Kronenschicht ist zwar erwartungsgemäss etwas höher als auf Pilatus-Kulm, aber niedriger als auf dem Haldigrat und viel niedriger als auf Mt.Generoso-Vetta.

Bedingt durch die Höhe von Rigi-Kulm wurden schliesslich viel mehr Individuen allgemein verbreiteter Arten erbeutet als auf Pilatus-Kulm und auf dem Haldigrat, jedoch viel weniger als auf dem tiefergelegenen Mt.Generoso-Vetta.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

10. BEMERKENSWERTERE SELTENERE BODENSTÄNDIGE ARTEN

Euxoa recussa HBN. (Noctuidae), 21 Expl.: Ein Bewohner der subalpinen-alpinen Wiesen. Auf Rigi-Kulm regelmässig aber nur ziemlich vereinzelt. Sie wurde überraschenderweise weder auf Pilatus-Kulm noch auf dem Haldigrat erbeutet und auch auf Mt.Generoso-Vetta nur sehr selten (7 Ex.).

Scotia simplonia HBN. (Noctuidae), 82 Expl., Anflugdiagramm 2: Subalpin-alpiner Wiesenbewohner, vor allem im Jahre 1977 (an 19. Stelle) eine beachtenswerte Charakterart von Rigi-Kulm. Auf dem Haldigrat ca. gleich häufig, dagegen selten auf Pilatus-Kulm. Auf Mt.Generoso-Vetta überraschenderweise nicht nachgewiesen.

Standfussiana lucernea cataleuca B. (Noctuidae), 8 Expl.: 2.,6.,15.VIII., 2.IX.1977; 3.,5.VIII.1978; 26.VII.1979; 9.VIII.1980. Die alpine Unterart von *lucernea*, die vor allem auf Pilatus-Kulm (81 Expl.), aber auch auf dem Haldigrat (42 Expl.) häufig erbeutet wurde, ist auf Rigi-Kulm erwartungsgemäss ziemlich selten. Auf Mt.Generoso-Vetta wurde sie überhaupt nicht nachgewiesen.

Epipsilia grisescens F. (Noctuidae), 59 Expl., Anflugdiagramm 4: Eine subalpine Art, die vereinzelt auch in den tieferen Lagen ans Licht fliegt. In den Zentralschweizer Nordalpen wurde sie bisher am häufigsten auf Rigi-Kulm erbeutet (Pilatus-Kulm: 2 Expl.; Haldigrat: 15 Expl.). Auch auf Mt.Generoso-Vetta deutlich seltener (21 Expl. in 3 Jahren).

Rhyacia helvetina B. (Noctuidae): 1 Expl. am 25.VIII.1978. Das Erscheinen dieser alpinen Art auf Rigi-Kulm ist sehr beachtenswert (Glazialrelikt?). Auf dem Haldigrat, der direkte Verbindung zur alpinen Region hat (Brisen 2404 m), war sie erwartungsgemäss etwas häufiger (15 Expl.) und charakteristischerweise recht häufig auf Pilatus-Kulm (53 Expl., an 26. Stelle). Kein Nachweis auf Mt.Generoso.

Chersotis ocellina D.S. (Noctuidae): 1 Expl. am 2.VIII.1978. Diese für das Untersuchungsgebiet ebenfalls wichtige alpine Art hat, wie auch die anderen alpinen Arten von Rigi-Kulm, bestimmt Relikt-Charakter. Ihr seltenes Vorkommen ist ein Beweis für die Isolation dieser subalpinen Region von den Alpen. Das gleiche gilt für Mt.Generoso-Vetta, der genau so von den Alpen isoliert ist und wo *ocellina* ähnlich selten vorkommt. Dagegen ist diese Art nicht nur auf Pilatus-Kulm, sondern auch in der subalpin-alpinen Region vom Brisen-Haldigrat sehr häufig. Interessanterweise scheint die andere, sehr ähnliche Art *Chersotis alpina* in den Zentralschweizer Nordalpen entweder zu fehlen oder äusserst selten zu sein, obwohl sie auch in den höheren Lagen des Jura (z.B. Chasseral) relativ häufig ist.

Hada proxima HBN. (Lasionycta) (Noctuidae): 1 Expl. am 24.VIII.1977. Diese in den Südalpen weit verbreitete und gelegentlich sehr häufige Art wurde in den nördlichen Kalkalpen früher angeblich nicht, in den letzten Jahrzehnten jedoch immer häufiger gefunden (FORSTER-WOHLFAHRT 1971). Sie war auf dem Haldigrat tatsächlich etwas häufiger (20 Expl.), aber auf Pilatus-Kulm nicht nachgewiesen. Auch auf Mt.Generoso-Vetta nur 5 Expl. erbeutet.

Hadena caesia D.S. (Noctuidae), 8 Expl.: 11.(3), 12.(2), 14.VII.1977; 10.,27.VII.1979. Eine weitere wichtige alpine Art von Rigi-Kulm. Sie wurde interessanterweise weder auf dem Haldigrat (6 Expl.) noch auf Pilatus-Kulm (3 Expl.) häufiger erbeutet. Dagegen recht häufig auf Mt.Generoso-Vetta (82 Expl., an 44. Stelle), dort jedoch die südliche Unterart *(maritima TRT.& VRTY.)*.

Amphipyra berbera svenssoni FLETCHER (Noctuidae): 3 Expl., 30.VIII., 1.,3.IX.1977. Diese wanderverdächtige, von vielen bestimmt übersehene bzw. mit *pyramidea* verwechselte Art konnte ich bisher meistens in den höheren Lagen nachweisen. Auch die drei einander naheliegenden Daten auf Rigi-Kulm deuten auf eine etwaige Wanderung hin. Sie war auch auf dem Haldigrat und auf Pilatus-Kulm sehr selten. Interessanterweise liegen bisher überhaupt keine Nachweise aus dem Tessin vor.

Naturforschende Gesellschaft Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Calostigia lineolata F. (Geometridae), 15 Expl.: 4.,6.(2),12.(4)VII.1977; 20.,28.(3),29.(2)VI., 3.,27.VII.1979. Eine weitere typische Art der höchsten Lagen (vor allem alpin), die meist bald nach der Schneeschmelze fliegt (die späten Fangdaten und das Fehlen der Art in den Ausbeuten 1978 und 1980 deuten auf schlechte Witterung hin). Es sind eher die Weibchen, die ans Licht kommen. Auf dem Haldigrat und Pilatus-Kulm recht häufig, dagegen kein Nachweis auf Mt.Generoso, obwohl die Art auch im Schweizer Jura (Chasseral, 1500-1600 m) vorkommt (REZBANYAI-RESER 1984b).

Entephria nobiliaria H.SCH. (Geometridae), 6 Expl.: 17.VI.1977; 26.(2),27.VII., 22.VIII.,6.IX.1979. Eine ebenfalls alpine Art, die jedoch vereinzelt bis die montane Stufe der Alpentäler und des Alpenvorlandes herankommen kann (z.B. Gersau SZ, 550 m). Sehr selten auf Mt.Generoso-Vetta (1); recht häufig auf Pilatus-Kulm (52). Auf dem Haldigrat wurde sie um 1900 m nur relativ selten (13), dagegen um 2200 m einmal bei einem persönlichen Lichtfang sehr häufig angetroffen.

11. WANDERFALTER

Die ausführliche Besprechung der auf Rigi-Kulm erbeuteten Wanderfalter siehe in den Schweizer Wanderfalterjahresberichten (REZBANYAI 1978, 1980c, 1981c und 1984a?). Einzelheiten über die Arten *N.pronuba*, *A.gamma*, *S.ipsilon* und *A.monoglypha* finden sich in Kapitel 7 der hier vorliegenden Publikation, weitere Angaben in den Kapiteln 8 und 9.

Zusammenfassend einige allgemeine Feststellungen (wie auch für Pilatus-Kulm)
a/ Es wurden relativ wenig Wanderfalterarten nachgewiesen. Darunter befanden sich jedoch einige recht bemerkenswerte Arten sowie Massenwanderer, die gelegentlich in hoher Anzahl erbeutet wurden (fast 3/4 aller erbeuteten Individuen an Nachtgrossfaltern gehören zu den Wanderfaltern!).
b/ Die massenhaft auftretenden Arten erscheinen oft unvermittelt nur für wenige Tage mit Tages-Spitzenwerten ("Wandertage").
c/ Unter den häufigsten Wanderfalterarten ist in der ersten Hälfte des Sommers meist *N.pronuba*, in der zweiten Hälfte dagegen *S.ipsilon* und *A.gamma* anzutreffen.
d/ Das Jahr 1977 war ein recht gutes Jahr für die Wanderfalter, 1978 dagegen katastrophal (witterungsbedingt?). In den Jahren 1979 und 1980 wurden wieder deutlich mehr Wanderfalter registriert, jedoch bei weitem nicht so viele wie 1977.

Einige bemerkenswerte seltenere Wanderfalterarten:

Agrius convolvuli L. (Sphingidae), 11 Expl.: 26.VIII.1977; 24.,30.VI., 11.,17.(3), 18.,19.(2) VIII.1979; 27.VIII.1980. Aus beiden Generationen wurden also Durchwanderer registriert, wie auch auf Pilatus-Kulm. Ausführlicher siehe in den Schweizer Wanderfalterjahresberichten.

Peridroma saucia HBN. (Noctuidae), 2 Expl.: Beide wurden an einem Wandertag, am 2.X.1980 erbeutet, gleichzeitig mit sieben weiteren Wanderfalterarten. Ausführlicher siehe in REZBANYAI 1984a(?).

Noctua interjecta HBN. (Noctuidae): 1 Expl. am 27.VII.1979. Diese in NW-Deutschland durch ihre Arealerweiterung berühmt gewordene südwestliche Art (LOBENSTEIN 1982) wurde in den letzten Jahrzehnten auch in der Nordschweiz vereinzelt, aber regelmässiger als früher nachgewiesen. Ich habe darüber schon mehrmals berichtet (REZBANYAI 1981a, 1981c, 1982a, 1983a, 1983c und 1984a?). Auch wenn wir annehmen, dass sie in den tieferen Lagen nördlich der Alpen heute schon bodenständig ist, kann man dies für Rigi-Kulm kaum behaupten. Auch auf Mt.Generoso-Vetta (1600 m) wurden je ein Expl. 1979 bzw. 1981 erbeutet (REZBANYAI 1983c).

Mythimna vitellina L. (Noctuidae): 6.VII.1977, 1 Expl. aus der ersten Generation, die nördlich der Alpen bzw. in den höheren Lagen der Alpen nur selten erscheint.

Mythimna unipuncta HAW. (Noctuidae), 20 Expl.: Ausschliesslich im Oktober in ihrem "Wanderjahr" 1978. Ausführlicher (mit Anflugdiagramm von Rigi-Kulm) siehe in REZBANYAI 1980c und vor allem in REZBANYAI 1982b.

Heliothis peltigera D.& SCH. (Noctuidae): 1 Expl. am 15.VII.1979.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

12. BEMERKENSWERTE FORMEN

Mehr oder weniger stark variable Arten waren auf Rigi-Kulm vor allem die folgenden (Variabilität entweder in der Zeichnung oder/und in der Färbung): *Spilosoma menthastri, Arctia caja, Euxoa recussa, Scotia clavis, S.exclamationis, S.ipsilon, Noctua pronuba, N.comes, N.fimbriata, Diarsia mendica, Amathes c-nigrum, Cerastis rubricosa, Mamestra pisi, Hada nana, Orthosia gothica, Mythimna andereggi, Apamea monoglypha, Oligia strigilis, Mesapamea secalis, Dasypolia templi alpina, Thera variata, Th.albonigrata, Dystroma truncata, D.citrata, Xanthorhoë montanata, Lygris populata* und *Alcis repandata*.

Einige mit Namen erwähnenswerte Formen:

Hada nana HUFN. f.laterai PIER.: Mit schwarzbraun verdunkelten Vfln. (KOCH 1958, p.93). Nur einige wenige Expl. (unter 0,1%).

Apamea crerata HUFN. f.alopecurus ESP.: Vfl. rötlichbraun verdunkelt, Makeln mehr oder weniger gelblich gesäumt (SEITZ 1914, p.165; KOCH 1958, p.165). Verhältniszahlen:

	Nominatformenkreis		*alopecurus*-Formenkreis
1977	12	7	*36,9%*
1978	11	9	*45,0%*
1979	27	20	*42,6%*
1980	5	4	*44,4%*
1977-80	55	40	*42,1%*

Anteil der Form fast gleich wie auf Pilatus-Kulm (41,2%); ähnlich auch auf Mt.Generoso-Vetta (47,2%).

Eupsilia transversa HUFN. f.albipuncta STRAND.: Mit weissen Makeln (KOCH 1958, p.143) Unter 4 Exemplaren nur 1 *f.albipuncta* (25%) und zwar am 24.IX.1980.

Dystroma truncata HUFN. f.rufescens STROEM: Mit rostgelbem Vfl-Mittelfeld (SEITZ 1915, p.221; KOCH 1976, p.115). Nur 1 Expl. (2,2%) am 11.VIII.1980 erbeutet: sie fehlt also auch nicht auf Rigi-Kulm.

Dystroma citrata L. f.strigulata F. (= f.immanata HAW.): Mit schwarzem Vfl-Mittelfeld (SEITZ 1915, p.222; KOCH 1976, p.115). Häufig, mit zahlreichen Uebergangsformen.

Beachtenswert: Auf Rigi-Kulm wurden k e i n e extrem verdunkelten Formen z.B. bei den Arten *Lygris populata, Entephria caesiata, Dystroma truncata, Thera variata, Th.albonigrata* und *Alcis repandata* nachgewiesen sowie keine *f.cinis FRR. (= f.engadinensis MILL.)* von *Mythimna andereggi*, die in den Zentralschweizer Alpen sonst an vielen Plätzen mehr oder weniger häufig auftreten können.

13. TAGSUEBER AKTIVE MACROHETEROCEREN-ARTEN

So wie Tagfalter, wurden bei den Tagfängen auch relativ selten Macroheteroceren beobachtet, und zwar lediglich 10 Arten (Tabelle 12). Von diesen Arten wurden vier niemals mit der Lichtfalle erbeutet: *Parasemia plantaginis L., Macroglossum stellatarum L., Phytometra viridaria CL.* und *Epichnopteryx alpina HEYL.* (der Sack von *E.alpina* wurde sogar in der Bodenfallenausbeute gefunden).

Ganz besonders fällt das völlige Fehlen der Widderchen (Zygaenidae) auf und diese Tatsache weist auf die suboptimalen Zustände in der heutigen Oekologie der Wiesen von Rigi-Kulm hin.

Als tagsüber relativ häufige Macroheteroceren wurden nur *A.gamma* (Wanderfalter) und *Coenotephria verberata* (subalpin-alpine Art, siehe Seite 36) beobachtet. Beachtenswert war das auf über 1600 m Höhe häufige Erscheinen des Wanderfalters *M.stellatarum* (einzelne Exemplare wurden vor allem im Juni regelmässig registriert, im Jahre 1983 zum ersten Mal schon am 3.VI.).

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

14. VERGLEICHE MIT DER NACHTGROSSFALTERFAUNA VON DREI WEITEREN ALPINEN LICHTFALLENSTANDORTEN

14.1. Brisen-Haldigrat NW, 1920 m (vgl. REZBANYAI 1981b)

Unter den drei weiteren alpinen Standorten, die vom Verfasser schon früher in ähnlicher Weise erforscht wurden, steht der Haldigrat Rigi-Kulm ökologisch gesehen am nächsten.

Die wichtigsten Analogien:
1/ beide Standorte befinden sich im mittleren Abschnitt der Zentralschweizer Nordalpen (siehe Karte 2 in REZBANYAI-RESER 1983d, Seite 3 dieses Heftes),
2/ beide weisen deutlich nach Süden und nach Norden gerichtete Hänge auf,
3/ an beiden Orten überwiegt die krautartige, grasige Vegetation, auch Felsenvegetation befindet sich in der Nähe der Lichtfalle und in Sichtweite verläuft die Fichtenwaldgrenze,
4/ beide Standorte befinden sich in der subalpinen Region.

Die wichtigsten Unterschiede:
1/ Der Haldigrat ist ein Kalkgebiet; Rigi-Kulm besteht aus granitischer Nagelfluh.
2/ Der Haldigrat befindet sich im engeren Sinne in den Nordalpen; Rigi-Kulm gehört zu einem von den Nordalpen deutlich abgetrennten Voralpengebiet.
3/ Der Lichtfallenstandort auf Rigi-Kulm liegt ca. 160 m tiefer als der auf dem Haldigrat.
4/ Auf dem Haldigrat steht im Hintergrund der 2404 m hohe Brisen mit seiner alpinen Region, während der höchste Punkt von Rigi-Kulm bei 1797 m liegt.
5/ Die anthropogene Belastung des Biotops auf dem Haldigrat ist bedeutend geringer als auf Rigi-Kulm (weniger Touristen, weidende Kühe erst im Spätsommer).

Ferner wurden zum Teil nicht die gleichen Sammelmethode (Lichtquelle) angewendet und die Untersuchungen wurden nicht in den gleichen Jahren durchgeführt.

Vergleiche über zahlreiche Einzelheiten siehe in den Kapiteln 3,4,5,7,8,9,10 und 11.

Tabelle 8: Vergleichsangaben zur durchschnittlichen Häufigkeit der gemeinsamen Nachtgrossfalterarten von Rigi-Kulm und vom Brisen-Haldigrat.

	Artenzahl	%	% der Arten von Rigi-Kulm 1760 m (166 + 4Tf)	% der Arten vom Haldigrat 1900 m (216 + 4Tf)
Auf dem Haldigrat viel häufiger	6	4,2	3,6	2,8
etwas häufiger	37	26,1	21,8	16,8
ca. gleich viel	75	52,8	43,9	34,0
etwas seltener	17	12,0	10,0	7,7
viel seltener	7*	4,9	4,2	3,2
Gemeinsame Arten insgesamt	142	100,0	83,5	64,5
Nur auf dem Haldigrat	78			35,5
Nur auf Rigi-Kulm	28		16,5	

Legende: Tf nur beim Tagfang

* = davon drei fraglich (*C.rubricosa, O.gothica, D.templi alpina*), weitere drei auch auf dem Haldigrat nur relativ viel seltener (*Ch.cuprea, H.nana, X.montanata*)

(Für die Angabe der Häufigkeit der Arten auf dem Haldigrat wurden vor allem die Fangergebnisse der HQL-Falle, 1974-75 in Betracht gezogen.)

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Zu Tabelle 8:

a/ Nur auf Rigi-Kulm: Meist Arten der tieferen Lagen, die in der subalpinen Region nur als zugeflogene Einzeltiere erscheinen und gelegentlich auch auf dem Haldigrat anfliegen dürften. Beachtenswert sind dagegen zwei montan bis alpine Arten *(Euxoa recussa* und *Scotia clavis)*, beide auf Rigi-Kulm nicht gerade selten. Es verwundert, dass sie auf dem Haldigrat nicht registriert werden konnten.

b/ Nur auf dem Haldigrat: Bedingt durch die grössere ökologische Vielfalt auf dem Haldigrat (siehe oben), aber zum Teil auch durch die wenigen persönlichen Lichtfänge ist diese Zahl relativ hoch. In dieser Liste finden sich mehrere subalpin-alpine Arten, die auf Rigi-Kulm mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht vorkommen, wie *Apamea maillardi, A.zeta, Calostigia puengeleri sauteri* und *Gnophos myrtillata canaria* (alle auf dem Haldigrat häufig), bzw. *Caloplusia hochenwarthi* und *Calostigia kollariaria* (auf dem Haldigrat selten). Auch zwei weitere, auf dem Haldigrat relativ häufige Arten konnten auf Rigi-Kulm nicht nachgewiesen werden: *Dasychira fascelina alpina* und *Philea irrorella*. Zahlreiche, auf dem Haldigrat seltenere charakteristische Arten könnten eventuell gelegentlich auch auf Rigi-Kulm auftauchen, wie z.B. *Paradiarsia sobrina, Anomogyna speciosa, Eriopygodes imbecilla, Photedes captiuncula, Cucullia campanulae, Syngrapha interrogationis, Polychrysia moneta, Xanthorhoë incursata* oder *Calostigia aqueata*. Sie wurden jedoch 1977-80 auf Rigi-Kulm mit der Lichtfalle nicht erbeutet.

c/ Die gemeinsamen Arten: Anzahl relativ hoch, 83,5% der Arten von Rigi-Kulm, jedoch nur 64,5% derjenigen vom Haldigrat. Rigi-Kulm weist also eine verhältnismässig artenarme Macroheteroceren-Fauna auf, wo zahlreiche Arten der tieferen Lagen nicht mehr vorkommen, zahlreiche Arten der höheren Lagen dagegen noch nicht vorkommen können.

Beachtenswert: mehr als die Hälfte der gemeinsamen Arten wurde an beiden Orten sogar ca. gleich häufig nachgewiesen. Darunter befinden sich nicht nur seltene sondern auch einige an beiden Orten häufigere Arten, die damit sehr charakteristische Analogien darstellen. Auch ökologisch sind diese Analogien gut begründet: *Scotia simplonia, Mamestra glauca* und *Blepharita adusta* sind charakteristische montan-subalpine Krautschichtbewohner, *Thera variata, Th.albonigrata* und *Th.cognata* dagegen Nadelholzfresser (Fichte bzw. Wachholder).

Relativ viele der gemeinsamen Arten wurden auf dem Haldigrat etwas häufiger erbeutet, 6 Arten sogar viel häufiger: *Chersotis ocellina, Xanthorhoë munitata* (alpin); *Diarsia mendica, Lycophotia porphyrea, Entephria caesiata* (vaccinietale Arten); *Catascia dilucidaria* (eher Bewohner von Kalkfelsengebiete).

Auf Rigi-Kulm war nur *Mamestra pisi* eindeutig viel häufiger (eventuell nur wegen ihrer Populationsdynamik?). Die weiteren 6 hier einzuordnenden Arten waren entweder auch auf dem Haldigrat recht häufig und nur relativ viel seltener als auf Rigi-Kulm (*Chersotis cuprea, Hada nana, Xanthorhoë montanata)*, oder wurden dort vermutlich nur wegen Lücken im Lichtfallenbetrieb (Frühsommer und Herbst) seltener erbeutet *(C.rubricosa, O.gothica, D.templi alpina)*.

14. Pilatus-Kulm NW, 2060 m (vgl. REZBANYAI 1982c)

Hier wird ein Vergleich sehr aufschlussreich, da die Untersuchungen über die Nachtgrossfalterfauna an beiden Orten zur gleichen Zeit und mit den gleichen Sammelmethoden (Lichtquellen) durchgeführt wurden.

Die wichtigsten ökologischen Analogien:
1/ beide Standorte befinden sich in den Zentralschweizer Nordalpen,
2/ beide weisen deutlich nach Süden und nach Norden gerichtete Hänge auf,
3/ an beiden Orten überwiegt die krautartige, grasige Vegetation,
4/ beide Standorte befinden sich in den höheren Lagen, oberhalb der Nadelwaldgrenze.

Die wichtigsten Unterschiede:
1/ Der Pilatus ist ein Kalkgebiet; die Rigi besteht aus granitischer Nagelfluh.
2/ Der Pilatus befindet sich im engeren Sinne in den Nordalpen; die Rigi ist ein von den Nordalpen deutlich abgetrenntes Voralpengebiet.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

3/ Der Pilatus liegt im westlichen, die Rigi im mittleren bzw. nördlichen Teilgebiet der Zentralschweizer Nordalpen.
4/ Pilatus-Kulm liegt ca. 300 m höher als Rigi-Kulm und damit schon in der alpinen Region (Rigi-Kulm nur subalpin)
5/ Auf Pilatus-Kulm spielen die Felsen- und Geröllvegetation, auf Rigi-Kulm dagegen die Alpwiesen (Weiden) die wichtigste Rolle.
6/ Auf Pilatus-Kulm befinden sich die höchstgelegenen Fichtenbestände vom Fallenstandort viel weiter entfernt als auf Rigi-Kulm.
7/ Die anthropogene Belastung auf Pilatus-Kulm ist durch die vielen Touristen fast so stark wie auf Rigi-Kulm, doch gibt es am Pilatus ausgedehntere unbetretbare steile Hänge und es fehlt das weidende Vieh.

Vergleiche über zahlreiche Einzelheiten siehe in den Kapiteln 3,4,5,7,8,9,10 und 11.

Tabelle 9: Vergleiche der Häufigkeits-Rangnummern der 10 häufigsten Arten von Rigi- und von Pilatus-Kulm in den einzelnen Jahren und insgesamt.

		1977-80		1977		1978		1979		1980	
		R	P	R	P	R	P	R	P	R	P
N.pronuba	***	1.	1.	1.	1.	3.	2.	1.	1.	3.	2.
A.gamma	***	2.	2.	2.	2.	4.	1.	2.	3.	1.	1.
H.nana	***	3.	4.	3.	3.	1.	3.	4.	4.	2.	3.
S.ipsilon	**	4.	3.	4.	4.	10.	9.	3.	2.	11.	5.
Ch.cuprea	o	5.	48.	6.	42.	2.	54.	6.	37.	7.	53.
B.adusta	**	6.	9.	9.	10.	7.	17.	7.	9.	4.	4.
M.pisi	o	7.	34.	7.	22.	8.	54.	9.	37.	9.	50.
A.monoglypha	*	8.	19.	5.	20.	16.	20.	5.	18.	19.	16.
C.rubricosa	*	9.	7.	23.	12.	5.	5.	13.	8.	5.	10.
X.montanata	*	10.	15.	8.	21.	12.	12.	10.	28.	8.	13.
D.templi		20.	5.	26.	6.	12.	4.	21.	5.	14.	7.
M.andereggi	*	14.	6.	12.	5.	17.	9.	11.	6.	21.	14.
Ch.ocellina	oo	122.	8.	-	17.	64.	7.		7.	-	6.
Ph.meticulosa		19.	10.	18.	9.	22.	11.	16.	12.	20.	9.

Legende: R = Rigi-Kulm P Pilatus-Kulm

*** weitgehende Aehnlichkeit in allen Betriebsjahren
** weitgehende Aehnlichkeit in den meisten Jahren
* Aehnlichkeit weniger deutlich aber vorhanden
o deutliche Unterschiede
oo sehr deutliche Unterschiede

Aus dieser Tabelle wird ersichtlich, welch wichtige Rolle die häufigsten Arten an beiden Orten in der Zusammensetzung der Fauna in den einzelnen Jahren spielen. Die auffälligsten Analogien finden wir erwartungsgemäss bei den Wanderfaltern: die jährlichen Schwankungen laufen an beiden Standorten häufig parallel. So steht z.B. *N.pronuba* 1977 und 1979 an beiden Plätzen an 1. Stelle, dagegen sowohl 1978 als auch 1980 an 3. (Rigi) bzw. an 2. Stelle (Pilatus). Bei *A.gamma* ist die Analogie nur 1978 ein wenig gestört, bei *S.ipsilon* dagegen im Jahre 1980. *A.monoglypha* ist auf Rigi-Kulm etwas besser plaziert, trotzdem sind die Rangnummern in den Jahren 1978 und 1980 auch bei dieser Art an beiden Orten einander recht ähnlich. Auch bei *Ph.meticulosa* verlaufen die jährlichen Schwankungen ziemlich parallel. Variationen gibt es eher bei den häufigsten bodenständigen Arten. Vor allem die in den Nordalpen weitverbreitete und meist häufige bodenständige Art, *H.nana* zeigt in der Reihenfolge an den beiden Standorten trotzdem deutliche Aehnlichkeiten. Bei der ebenfalls meist häufigen *B.adusta* ist dies ebenfalls nicht verwunderlich, desto mehr bei *Mythimna andereggi*. Diese subalpin-alpine Art dürfte auf Rigi-Kulm theoretisch viel weniger

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

optimale Lebensbedingungen haben als in den nördlichen Kalkalpen der Zentralschweiz, trotzdem zeigt sie auch hier eine ähnliche Populationsdynamik bzw. jährliche Rangnummer-Schwankung.

Die wenigen deutlichen Unterschiede sind ebenfalls sehr charakteristisch und zwar vor allem bei den quantitativ vikariierenden *Chersotis*-Arten (die montan-subalpine *cuprea* auf Rigi-Kulm - die alpine *ocellina* auf Pilatus-Kulm), wie dies bereits im Kapitel 8 besprochen wurde.

Tabelle 10: Vergleichsangaben zur durchschnittlichen Häufigkeit der gemeinsamen Nachtgrossfalterarten von Rigi-Kulm und von Pilatus-Kulm.

	Arten-zahl	%	% der Arten von Rigi-Kulm 1760 m (166 + 1Tf)	% der Arten von Pilatus-Kulm 2060 m (145)
Auf Pilatus-Kulm viel häufiger	8	*6,3*	*4,8*	*5,5*
etwas häufiger	16	*13,7*	*9,6*	*11,1*
ca. gleich viel	46	*39,3*	*27,5*	*31,7*
etwas seltener	30	*25,7*	*18,0*	*20,7*
viel seltener	17	*14,5*	*10,2*	*11,7*
Gemeinsame Arten insgesamt	117	*100,0*	*70,1*	*80,7*
Nur auf Pilatus-Kulm	28			*19,3*
Nur auf Rigi-Kulm	50		*29,9*	

Tf nur beim Tagfang

Zu Tabelle 10:

a/ Nur auf Rigi-Kulm: Meist Arten der tieferen Lagen, die in der alpinen Region nur selten auftauchen und auf Rigi-Kulm ebenfalls nicht zu den häufigeren Arten gehören. Wie beim Vergleich mit dem Haldigrat, fällt jedoch auch auf Pilatus-Kulm das Fehlen von *Euxoa recussa* und *Scotia clavis* auf, beide auf Rigi-Kulm nicht gerade selten.

b/ Nur auf Pilatus-Kulm: Viel weniger Arten, aber diese sind in der Mehrzahl sehr beachtenswert. Mehrere davon typisch für die höheren Lagen, diese Arten erscheinen in der subalpinen Stufe nur selten. Einige von ihnen kommen im von den Alpen deutlich getrennten Rigi-Gebiet höchstwahrscheinlich überhaupt nicht vor, wie *Apamea zeta, Calostigia puengeleri sauteri, Gnophos myrtillata canaria, Elophos caelibaria, operaria* (auf Pilatus-Kulm alle häufig), bzw. *Trichiura crataegi ariae, Apamea maillardi* und die noch nicht benannte *Dahlica sp.* (auf Pilatus-Kulm nur selten).

c/ Die gemeinsamen Arten: Anzahl um 25 Arten weniger als im Vergleich mit dem Haldigrat. Dies zeigt deutlich, dass Pilatus-Kulm sich in einer anderen Höhenstufe befindet. Allerdings wurden rund 80% der Arten von Pilatus-Kulm auch auf Rigi-Kulm nachgewiesen: euryöke, wandernde oder montan bis subalpine Arten, die auch in der alpinen Stufe gelegentlich oder regelmässig erscheinen. Jedoch wurde charakteristischerweise ein viel niedriger Prozentsatz der gemeinsamen Arten an beiden Orten ca. gleich häufig registriert (39,3%), als dies im Vergleich Haldigrat-Rigi festgestellt wurde (52,8%). Die meisten dieser 46 Arten sind an den beiden Orten recht selten erbeutet worden. Als charakteristische Analogien bleiben nur die häufigeren *Diascestra marmorosa microdon* und *Autographa bractea*. Acht der gemeinsamen Arten wurden auf Pilatus-Kulm viel häufiger erbeutet, die meisten davon sind sehr charakteristisch für die alpine Stufe, und zwar *S.lucernea cataleuca, Rh.helvetina, Ch.ocellina, D.templi alpina* (letztere auch auf Rigi-Kulm sehr häufig, auf Pilatus-Kulm jedoch noch häufiger), *C.lineolata* und *E.nobiliaria*.

©Naturmuseum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Doppelt so viele Arten wurden auf Rigi-Kulm viel häufiger erbeutet. Die meisten davon sind charakteristisch für die montan bis subalpine Höhenlage oder für mesophile Wiesen. Für diese Arten liegt Pilatus-Kulm entweder zu hoch oder es ist zu trocken (steile Kalkhänge). Unter den bemerkenswertesten waren einige trotzdem auch auf Pilatus-Kulm häufig und nur relativ viel seltener als auf Rigi-Kulm, wo sie noch viel häufiger registriert wurden: *M.glauca, H.nana, B.adusta, Th.albonigrata* und *C.verberata*. Andere bemerkenswerte Arten dagegen wurden nur auf Rigi-Kulm zahlreich erbeutet, sie kamen auf Pilatus-Kulm anscheinend nur selten ans Licht: *S.simplonia, E.grisescens, Ch.cuprea, C.graminis, A.crenata* und *A.aemula*.

Schliesslich noch ein interessanter Vergleich:
Gemeinsame Arten der drei Standorte Haldigrat, Pilatus- und Rigi-Kulm (siehe Tab.12)

		% aller Nachtgrossfalterarten von Haldigrat/Pilatus-Kulm/Rigi-Kulm		
1 1 2	Arten (relativ viel)	*50,9*	*77,2*	*65,9*
	davon an allen drei Orten ca. gleich häufig jedoch nur			
2 6	Arten, die noch dazu ausnahmslos nur selten bis sehr selten nachgewiesen werden konnten:	*11,8*	*17,9*	*15,3*

H.furcula alpina, E.ziczac, S.segetum, P.plantaginis, M.vitellina, A.berbera, C.trapezina, A.rubrirena, P.clavipalpis, C.lucifuga, E.transversa, Ph.auricoma, Ph.euphorbiae, H.peltigera, H.obesalis, Sc.incanata, S. chenopodiata, O.autummata, E.flavicinctata, E.cyanata, H.furcata, H.ruberata, E.satyrata, E.tantillaria, H.aemulata, G.glaucinaria.

14.3. Mt.Generoso-Vetta TI, 1600 m (vgl. REZBANYAI 1983c)

Ein Vergleich ist auch hier sehr aufschlussreich, da es sich um zwei von den eigentlichen Alpenkämmen abgetrennte Voralpengebiete handelt, das eine jedoch nördlich, das andere südlich der Alpen.

Die wichtigsten Analogien:
1/ Beide Standorte befinden sich in den höheren Lagen eines Voralpengebietes,
2/ beide in der subalpinen Region,
3/ an beiden Orten überwiegt die krautartige, grasige Vegetation (Weiden) aber auch Fichtenbestände und Felsenvegetation finden sich in Sichtweite,
4/ beide Standorte weisen vor allem deutlich nach Süden und nach Norden gerichtete steile Hänge auf,
5/ die Aufsammlungen wurden zum Teil mit der gleichen Methode (Lichtfalle mit 160 W Mischlichtlampe) und zum Teil auch zur gleichen Zeit (1979-80) durchgeführt.

Die wichtigsten Unterschiede:
1/ Die Rigi befindet sich in den Nordalpen; der Mt.Generoso in den Südalpen.
2/ Rigi-Kulm ist aus granitischem Nagelfluh aufgebaut, der Mt.Generoso besteht aus Kalkgestein.
3/ Der Standort auf Rigi-Kulm liegt ca. 160 m höher und am oberen Rand der subalpinen Region, Mt.Generoso-Vetta dagegen am unteren Rand dieser Region.
4/ Die Laubwälder befinden sich auf dem Mt.Generoso viel näher am Lichtfallenstandort, dagegen ist der Fichtenbestand dort viel kleiner und nicht ursprünglich.
5/ Die Vegetation ist auf Mt.Generoso-Vetta reich an südlichen, südalpinen und xerophilen Arten, die alle auf Rigi-Kulm fehlen.
6/ Die anthropogene Belastung von Mt.Generoso-Vetta ist deutlich geringer als die von Rigi-Kulm. Auch hier gibt es Massentourismus. Da das Gebiet aber weniger beweidet wird, bleibt die Vegetation der Südhänge besser erhalten.

Vergleiche über zahlreiche Einzelheiten siehe in den Kapiteln 3,4,5,7,8,9,10 und 11.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download unter www.biodiversitylibrary.org/

Tabelle 11: Vergleichsangaben zur durchschnittlichen Häufigkeit der gemeinsamen Nachtgrossfalterarten von Rigi-Kulm und von Monte Generoso Vetta (TI).

	Arten-zahl	%	% der Arten von Rigi-Kulm 1760m (166 + 1Tf)	% der Arten von Mt.Generoso-Vetta 1600m (277 + 1 Tf)
Auf Mt.Generoso-Vetta				
viel häufiger	34	26,6	20,4	12,2
etwas häufiger	30	23,4	18,0	10,8
ca. gleich viel	43	33,6	25,7	15,5
etwas seltener	14	10,9	8,4	5,0
viel seltener	7*	5,5	4,2	2,5
Gemeinsame Arten insgesamt	128	100,0	76,7	46,0
Nur auf Mt.Generoso-Vetta	150			54,0
Nur auf Rigi-Kulm	39		23,3	

Legende: Tf nur beim Tagfang

* = davon eine fraglich *(O.gothica)*, drei auch auf Mt.Generoso-Vetta nur relativ viel seltener *(N.pronuba, H.rana, A.gamma)*, drei Nadelholzfresser, die im kleinen Fichtenwald eventuell auch dort häufiger sind *(Thera variata, Th.albonigrata, Th.cognata)*.

Zu Tabelle 11:

a/ Nur auf Rigi-Kulm: Relativ viele, beinahe ein Viertel der Arten von Rigi-Kulm konnte auf Mt.Generoso-Vetta nicht nachgewiesen werden. Darunter befinden sich einige auf Fichten lebende Arten (sie könnten eventuell im kleinen Fichtenwald von Mt.Generoso-Vetta als adventive Faunenelemente doch nachgewiesen werden): *C.lunigera, E.tantillaria, E.lanceata, E.prasinaria, P.capreolaria, Th.stragulata.*

Beachtenswert auf Mt.Generoso-Vetta ist das Fehlen von auf Rigi-Kulm vorkommenden zahlreichen subalpin-alpinen Elementen wie *S.simplonia, A.aemula, D.templi alpina, C.lineolata, C.verberata* (alle häufig auf Rigi-Kulm), sowie *S.lucernea cataleuca, Rh.helvetina, C.lucifuga, X.munitata, C.aptata, E.infidaria* (diese auch auf Rigi-Kulm recht selten).

Was *Amphipyra berbera* betrifft, so habe ich diese Art im Tessin bisher noch nirgendwo nachweisen können, ebenfalls nicht auf Mt.Generoso-Vetta, obwohl sie in den höheren Lagen der Zentralschweizer Nordalpen (eventuell nur als Wanderer) vereinzelt, aber regelmässig auftaucht.

b/ Nur auf Mt.Generoso-Vetta: Die hohe Anzahl dieser Arten ist nicht verwunderlich da auf dem Mt.Generoso insgesamt viel mehr Arten nachgewiesen wurden als auf Rigi-Kulm. Mehr als die Hälfte der Arten von Mt.Generoso-Vetta ist auf Rigi-Kulm unbekannt. Darunter befinden sich zahlreiche Arten der tieferen Lagen (kollin-montan), sowie charakteristische südliche (zum Teil südalpine) Arten.

Das Fehlen der folgenden Arten auf Rigi-Kulm scheint mir davon bemerkenswert bzw. nicht selbstverständlich zu sein: *Scotia cinerea, Rhyatia simulans, Pachetra sagittigera, Eriopygodes imbecilla, Leucania comma* (alle häufig auf Mt.Generoso-Vetta),

©Naturforschende Gesellschaft Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

ferner die auf Mt.Generoso-Vetta eher seltene *Chersotis multangula, Hadena confusa, Crypsedra gemmea, Polychrysia moneta, Abrostola trigemina, Eupithecia veratraria* und *Biston betularia.*

Sehr beachtenswert ist, dass die alpinen Arten *Apamea zeta, A.maillardi* und *Nyssia alpina* auf Mt.Generoso-Vetta vorkommen, auf Rigi-Kulm jedoch anscheinend fehlen, obwohl sie nicht an Kalk gebundene Tiere sind, in den höheren Lagen der Alpen meist zahlreich ans Licht fliegen, und in den Alpentälern vereinzelt bis 1500-1200 m herunterkommen.

c/ Die gemeinsamen Arten: Anzahl relativ hoch, höher als im Vergleich zu Pilatus-Kulm, aber etwas tiefer als im Vergleich zum Haldigrat. Die meisten dieser Arten sind entweder Wanderfalter oder euryöke Arten oder weitverbreitete montane, eventuell montan-subalpine Arten. Die Prozentsätze zeigen deutlich, wie gross die relative Artenarmut in der Fauna von Rigi-Kulm ist: die 128 gemeinsamen Arten bedeuten mehr als drei Viertel für Rigi-Kulm, dagegen weniger als die Hälfte für Vetta.

Besonders niedrig ist die Anzahl ungefähr gleich häufiger Arten. Sie erreichen jedoch ein Drittel der gemeinsamen Arten. Beachtenswert sind dabei vor allem die an beiden Orten recht häufigen bodenständigen Arten *D.citrata, X.montanata* und *C.salicata,* aber auch eine Reihe seltener Arten, wie z.B. *N.interjecta (!), Rh.lucipeta, Ch.ocellina, H.proxima, A.rubrirena, A.illyria, P.xanthomista, E.flavicinctata, E.nobiliaria, C.incultraria, C.obsoletaria, P.affinitata, P.minorata* und *H.ruberata.*

Charakteristischerweise wurde genau die Hälfte der gemeinsamen Arten auf Mt.Generoso-Vetta geringfügig oder aber in viel höherer Individuenzahl erbeutet. Darunter sind vor allem die Arten *H.caesia* und *C.dilucidaria* beachtenswert, aber auch *Mythimna andereggi,* die allerdings auch auf Rigi-Kulm häufig war, zahlenmässig jedoch viel seltener erbeutet wurde als auf Mt.Generoso-Vetta.

Recht wenige Arten wurden auf Rigi-Kulm häufiger nachgewiesen, darunter nur 7 viel häufiger. *O.gothica* flog vielleicht vor dem jeweiligen Anfang des Fangbetriebes auch auf Mt.Generoso-Vetta zahlreicher. *N.pronuba, H.nana* und *A.gamma* waren zwar auf Rigi viel häufiger, jedoch wurden sie auch auf Mt.Generoso-Vetta recht häufig erbeutet. Schliesslich sind die drei übrigen Arten Nadelholzfresser *(Thera variata, albonigrata, cognata),* die auf Mt.Generoso-Vetta sowieso nur die eingeschleppten, adventiven Faunenelemente vertreten.

Schliesslich wiederum ein weiterer interessanter Vergleich:

Gemeinsame Arten der vier Standorte Haldigrat, Pilatus-Kulm, Rigi-Kulm und Mt.Generoso-Vetta (siehe Tabelle 12)

		% aller Nachtgrossfalterarten von Haldigrat	Pilatus-Kulm	Rigi-Kulm	Mt.Generoso-Vetta
9 3	Arten (überraschend viel)	*42,3*	*64,1*	*54,7*	*33,6*
	davon an allen vier Orten ungefähr gleich häufig jedoch nur				
8	Arten, an allen vier Orten alle selten bis sehr selten: *E.ziczac, H.peltigera,* Ph.euphorbiae, H.obesalis S.chenopodiata, E.flavicinctata, H.ruberata, E.satyrata*	*3,6*	*5,5*	*4,7*	*2,9*

*(hier nur als Zuwanderer)

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

15. Tabelle 12:

LISTE DER AUF RIGI-KULM NACHGEWIESENEN MACROLEPIDOPTEREN-ARTEN MIT VERSCHIEDENEN ANGABEN AUS DEM TAG- UND DEM LICHTFALLENFANG SOWIE SEITENNACHWEISEN DER IM TEXT ERWÄHNTEN ARTEN

Nomenklatur: Diurna nach HIGGINS 1975
Heterocera nach FORSTER-WOHLFAHRT (mit wenigen Aenderungen)

A, M, E Anfang, Mitte bzw. Ende der Monate (die drei Dekaden)
W Wanderfalter Tf = Tagfang

Aspekte (siehe Seite 37-42): wenigstens in einem Aspekt dominant
= wenigstens in einem Aspekt subdominant
= wenigstens in einem Aspekt mit bedeutender Beteiligung

Zu den Flugzeiten: Die Flugzeiten und Hauptflugzeiten wurden vor allem in der ersten Hälfte des Sommers 1980 wegen der häufig schlechten Witterung um Wochen verschoben! (* = Verschiebung in diesen Fällen besonders gross)

Generationen:
1. erste Generation
(1.) erste Generation, jedoch nur als Einwanderer
(2.) zweite Generation, jedoch nur als Einwanderer
(3.) vermutliche dritte Generation, jedoch nur als Einwanderer
2? eventuell auch eine sehr unvollständige zweite Generation (bei *Gnophos glaucinaria* eventuell nur eine Generation)

Vergleiche mit der Fauna drei weiterer alpiner Lichtfallenstandorte:
Brisen-Haldigrat NW, 1900-1920 m (REZBANYAI 1981b) siehe Seite 51-52
Pilatus-Kulm NW, 2060 m (REZBANYAI 1982c) siehe Seite 52-55
Monte Generoso - Vetta TI, 1600 m (REZBANYAI 1983c) siehe Seite 55-57

viel häufiger als auf Rigi-Kulm
etwas häufiger als auf Rigi-Kulm
ungefähr gleich häufig wie auf Rigi-Kulm
etwas seltener als auf Rigi-Kulm
viel seltener als auf Rigi-Kulm
keine am Vergleichsstandort, dagegen auf Rigi-Kulm nachgewie

T beim Tagfang
? Vergleichsangabe wegen Betriebsausfall fraglich

Die registrierte grösste Häufigkeit bei den Diurna-Arten:

● viele Exemplare (sehr häufig)
mehrere Exemplare (häufig)
x einige Exemplare (selten)
1 höchstens 1 Expl. pro Exkursion beobachtet (sehr selten)

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Tabelle 12/1

FAMILIE / Art	Monate VI	VII	VIII	IX	X	Seitennachweise / Bemerkungen
PIERIDAE						
Pieris brassicae L.						W, 18
P. (Artogeia) rapae L.						W, 18
P. (Artogeia) napi bryoniae HBN.	x					19
Colias phicomone ESP.	1					19
C. australis calida VRTY.	1			1		
Gonepteryx rhamni L.			1			W
NYMPHALIDAE						
Inachis io L.						W, 18
Vanessa atalanta L.	1					W, 18
V. cardui L.	x					W, 18
Aglais urticae L.	•					W, 18
Polygonia c-album L.						W, 18
Boloria pales D.S.		1				19
Clossiana euphrosyne L.	1	1				
C. titania cypris MEIG.		x				19
Mellicta athalia athalia ROTT.		1				19
SATYRIDAE						
Melanargia galathea L.		1				
Oeneis glacialis MOLL.	o	1				19
Erebia ligea carthusianorum FRHST.		x	x			18
E. euryale isarica RUEHL		o	1			18
E. aethiops ESP. f.altivaga FRHST.			1			18
E. medusa brigobanna FRHST.	x	1				18
E. meolans stygne OBTH.		o	o			18
Coenonympha pamphilus L.	x	o	x		1	19
C. gardetta PRUN.		x	1			
Pararge aegeria egerides BTLR.	1					
Lasiommata maera L.	x					
L. petropolitana F.	1					
LYCAENIDAE						
Cupido minimus FSSL.	x					
Aricia artaxerxes allous GEYER		1				
Cyaniris semiargus ROTT.		1				
Lysandra coridon PODA						
L. bellargus ROTT.				1		
Polyommatus icarus ROTT.			1			
HESPERIIDAE						
Pyrgus malvae L.	1					
P. serratulae RBR.						gen.untersucht
Erynnis tages L.	x					

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Tabelle 12/2

FAMILIE / Art	Exemplare						Daten			Generationen	Aspektdominanz	Vergleiche			Bemerkungen sowie Seitennachweise der im Text erwähnten Arten
	1977-1980	160 W MLL		125 W HQL		Tages-maximum	frühester Fang	spätester Fang	Haupt-flugzeit ca.			Haldigrat	Pilatus-K.	Generoso-V.	
		1977	1978	1979	1980										
ARCTIIDAE															
Phragmatobia fuliginosa L.	1	-	-	1	-	1	26. 7.			1.		=	+	o	
Spilosoma menthastri ESP.	7	4	2	1	-	1	13. 6.-14. 7.			1.		=	o	o	50
Parasemia plantaginis L.	-	-	-	-	-	-	8. 7.-29. 7.			1.		=T	=T		Tf: 8.7.82(3), 29.7.81; 46,50,55
Diacrisia sannio L.	2	-	-	2	-	1	15. 7.-18. 7.			1.		+	=	+	
Arctia caja L.	8	1	2	3	2	1	27. 7.-27. 8.			1.		=	o	=	50
NOTODONTIDAE															
Herminea furcula CL.	1	-	-	-	1	1	26. 7.			1.		o	=	o	ssp.alpina BART.,47,55
Pheosia gnoma F.	1	-	1	-	-	1	5. 8.			1.		+	+	++	f.alt.leonis STICH, 47
Eligmodonta ziczac L.	3	1	1	-	1	1	7. 6.- 4. 8.			1.		=	=	=	47,55,57
Odontosia carmelita ESP.	1	1	-	-	-	1	11. 6.			1.		o	o	o	47
Clostera pigra HUFN.	3	1	-	2	-	1	5. 6.-18. 7.			1.		o	o	o	47
SPHINGIDAE															
Agrius convolvuli L.	11	1	-	9	1	2	24. 6.-30. 6.			(1.)	x	+	-	++	W,39,46,49
							11. 8.-27. 8.			(2.)					
Laothoë populi L.	1	1	-	-	-	1	10. 6.			1.		=	o	=	47
Macroglossum stellatarum L.	-	-	-	-	-	-	3. 6.- 8. 7.			1.		=T	o	=T	W, Tf(mehrere Ex.), 50
LASIOCAMPIDAE															
Poecilocampa populi L.	1	-	-	1	-	1	18.10.			1.	x	o	o	o	39,41,42,47
Cosmotriche lunigera ESP.	1	-	1	-	-	1	5. 8.			1.		+	=	o	ssp.burmanni DAN.,47,56
Dendrolimus pini L.	1	-	-	1	-	1	24. 6.			1.		o	o	o	f.alt.montana STGR.,47
NOCTUIDAE															
Euxoa decora HBN.	17	8	6	3	-	2	25. 7.-16. 9.		A-M9	1.		-	-	-	ssp.simulatrix HBN.,29,46
recussa HBN.	21	14	2	5	-	5	23. 8.-15. 9.		A-M9	1.	x	o	o	-	29,39,41,42,46,48,50,52,54
Scotia simplonia HBN.	82	51	9	18	4	6	11. 6.- 1. 8.		E6-M7	1.	x	=	--	o	29,33,37,38,43,46,48,52,55,56
segetum D.S.	5	1	-	3	1	2	22. 8.- 2.10.			(2.)		=	=	++	W,47,55
clavis HUFN.	13	8	3	2	-	2	10. 7.-21. 8.		M7	1.		o	o	+	50,52,54
exclamationis L.	21	18	1	1	1	6	28. 6.-28. 7.		A-M7	1.		-	-	++	W,29,47,50
ipsilon HUFN.	1936	881	49	941	65	238	5. 6.-31.10.		M6-E6	(1.)	xxx	+	-	=	W,26,27,28,29,31,38,39, 40,42,46,49,50,53
									M8-M9	(2.)					
									A-M10	(3.?)					

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Tabelle 12/3

FAMILIE / Art	Exemplare						Daten			Generationen	Aspektdominanz	Vergleiche			Bemerkungen sowie Seitennachweise der im Text erwähnten Arten
	1977-1980	160 W MLL		125 W HQL		Tages-maximum	früh. Fang	spät. Fang	Hauptflugzeit ca.			Haldigrat	Pilatus-K.	Generoso-V.	
		1977	1978	1979	1980										
Ochropleura plecta L.	6	2	-	4	-	2	4. 6.- 7. 7.			1.		=	o	=	
Standfussiana lucernea L.	8	4	2	1	1	1	26. 7.- 2. 9.			1.		+	++	o	ssp.cataleuca B., 43,46,48,54,56
Epipsilia grisescens F.	59	37	9	12	1	5	6. 7.- 3. 9.		E7-M8	1.	x	-	--	-	29,34,37,39,46,48,55
Rhyacia lucipeta D.S.	2	1	-	1	-	1	28. 6.-11. 7.			1.		o	+	=	W?,46,47,57
helvetina B.	1	-	1	-	-	1	25. 8.			1.		+	++	o	43,46,48,54,56
Chersotis ocellina D.S.	1	-	1	-	-	1	2. 8.			1.		++	++	=	26,42,43,48,52,54,57
cuprea D.S.	709	189	317	103	100	27	2. 8.-10.10.		M8-M9	1.	xxx	--	--	-	22,27,28,29,31,33,39,40, 41,42,46,51,52,55
Noctua pronuba L.	14335	11292	221	2404	418	2886	2. 6.-18.10.		M6-A8	(1.2.)	xxx	-	-	--	W,26,27,28,29,30,31,37, 38,39,40,42,46,49,50,53,56,57
comes HBN.	12	3	1	8	-	3	10. 7.-15. 8.		M7	(1.)		+	=	=	W,47,50
fimbriata SCHREB.	26	16	-	8	2	4	28. 6.-21. 8.		M7-A8	(1.)		+	=	++	W,29,46,50
janthina D.S.	12	2	1	9	-	4	11. 7.-13. 8.		E7	(1.)		+	o	+	W,47
interjecta HBN.	1	-	-	1	-	1	27. 7.			(1.)		o	o	=	W,47,49,57
Lycophotia porphyrea D.S.	1	-	-	1	-	1	15. 7.			1.		++	+	++	46,52
Peridroma saucia HBN.	2	-	-	-	2	2	2.10.			(3.?)		=	o	+	W,46,49
Diarsia mendica F.	27	10	6	9	2	3	2. 7.-12. 8.		M7	1.		++	-	+	29,46,50,52
brunnea D.S.	15	3	4	8	-	6	24. 6.-15. 8.		M7	1.		=	-	++	
Amathes c-nigrum L.	132	112	11	6	3	86	10. 6.-17. 6.		M6	(1.)	x	+	--	++	W,29,37,39,46,50
							16. 8.- 2.10.		A9	(2.)					
ditrapezium D.S.	4	1	-	3	-	1	24. 6.-26. 7.			1.		o	=	++	
ashworthii DBLD.	1	1	-	-	-	1	6. 7.			1.		+	+	++	ssp.candelarum STGR.,46
baja D.S.	2	-	-	1	1	1	26. 7.- 9. 8.			1.		o	o	++	
xanthographa D.S.	2	2	-	-	-	1	3. 9.- 5. 9.		A9	1.		=	o	+	
Anaplectoides prasina D.S.	39	9	3	25	2	11	24. 6.-11. 8.		E6-M7	1.		+	-	+	29,46
Cerastis rubricosa D.S.	331	25	147	45	114	36	26. 5.-22. 6.		E5-M6	1.	xxx	--?	-	-?	28,29,30,31,36,38,40,41,42,50,51,52
leucographa D.S.	1	-	-	-	1	1	4. 6.			1.		o	o	o	
Discestra marmorosa BKH.	163	64	28	29	42	15	5. 6.-12. 8.		A7-A8*	1.	x	+	=	-	ssp.microdon GN.,29,31, 36,38,39,46,54
Polia bombycina HUFN.	1	-	1	-	-	1	3. 8.			1.		=	o	+	

Tabelle 12/4

FAMILIE / Art	Exemplare						Daten			Generationen	Aspektdominanz	Vergleiche			Bemerkungen sowie Seitennachweise der im Text erwähnten Arten
	1977-1980	160 W MLL		125 W HQL		Tages-maximum	frühester Fang	spätester Fang	Haupt-flugzeit ca.			Haldigrat	Pilatus-K.	Generoso-V.	
		1977	1978	1979	1980										
Mamestra brassicae L.	15	5	2	8	–	3	18. 6.-17. 7.		E6	(1.)		-	-	=	W,47
							4. 8.-26. 8.		E8	(2.)					
persicariae L.	1	-	1	-	-	1	15. 7.			1.		=	o	o	
contigua D.S.	1	-	1	-	-	1	13. 7.			1.		=	o	=	
thalassina HUFN.	8	7	-	1	-	3	9. 6.- 1. 7.			1.		=	-	+	
pisi L.	391	170	63	72	86	30	4. 6.- 9. 8.		E6-A8*	1.	xx	--	--	++	29,30,31,38,39,40,41,50,52
glauca HBN.	262	97	16	85	64	18	28. 5.-11. 8.		M6-A8*	1.	x	=	--	-	=bi-ren GZE., 29,30,31, 38,39,46,52,55
Hadena caesia D.S.	8	6	-	2	-	3	10. 7.-27. 7.			1.		=	-	++	26,43,48,57
Hada nana HUFN.	3633	1466	527	789	851	272	31. 5.-25. 8.		M6-M8*	1.(2.?)	xxx	--	--	--	22,26,27,28,29,30,31,32,38,39,40, 41,42,50,51,52,53,55,56,57
proxima HBN.	1	1	-	-	-	1	24. 8.			1.		+	o	=	46,48,57
Cerapteryx graminis L.	156	83	38	16	19	19	25. 7.-19. 9.		A-E8	1.	xx	-	--	-	29,37,39,40,41,42,46,55
Orthosia gothica L.	251	11	102	26	112	38	25. 5.-22. 6.		E5-M6	1.	xx	--?	--	--?	28,29,30,31,36,38,40,41, 42,50,51,52,56,57
Mythimna conigera D.S.	6	4	-	2	-	2	10. 7.-26. 7.			1.		o	o	++	
ferrago F.	2	-	1	1	-	1	26. 6.-15. 7.			(1.)		o	=	++	W,47
albipuncta D.S.	2	2	-	-	-	1	3. 9.-12. 9.			(2.)		+	=	++	W,47
vitellina HBN.	1	1	-	-	-	1	6. 7.			(1.)		=	=	++	W,46,49,55
unipuncta HAW.	20	-	20	-	-	8	7.10.-14.10.		A10	(2.?)	xxx	o	=	o	W,29,39,40,42,46,47,49
andereggi B.	180	89	20	48	23	14	1. 6.-11. 8.		M6-E7*	1.	xx	-	+	++	29,31,34,36,38,40,41, 43,50,53,57
Amphipyra pyramidea L.	1	1	-	-	-	1	3. 9.			1.		o	o	=	W?,26,47
berbera RUNGS.	3	3	-	-	-	1	30. 8.- 3. 9.			1.		=	=	o	ssp.svenssoni FLETCH., W?,26,47,48,55,56
tragopogonis CL.	1	-	-	1	-	1	28. 7.			1.		o	o	++	
Phlogophora meticulosa L.	121	58	12	27	24	19	9. 6.-16. 7.		M6	(1.)	xx	+	+	+	W,29,37,38,39,40,
							26. 8.-18.10.		A9-A10	(2.)					46,53
Cosmia trapezina L.	3	-	-	-	3	3	19. 8.			1.		=	=	++	47,55

Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Tabelle 12/5

FAMILIE / Art	Exemplare						Daten			Generationen	Aspektdominanz	Vergleiche			Bemerkungen sowie Seitennachweise der im Text erwähnten Arten
	1977-1980	160 W MLL		125 W HQL		Tages-maximum	frühester Fang	spätester Fang	Haupt-flugzeit ca.			Haldigrat	Pilatus-K.	Generoso-V.	
		1977	1978	1979	1980										
Apamea monoglypha HUFN.	342	190	21	106	25	66	10. 6.- 2.10.		A7-A8	1.(2.?)	x	-	--	++	W,28,29,30,31,38,39,46,49,50,53
lithoxylea D.S.	3	3	-	-	-	1	10. 7.-12. 7.			1.		=	=	=	
crenata HUFN.	95	19	20	47	9	18	9. 6.-22. 8.		M7-A8	1.	x	-	--	++	29,37,38,41,50,55
rubrirena TR.	7	-	3	1	3	1	17. 7.-18. 8.			1.		=	=	=	46,55,57
illyria FRR.	3	-	-	2	1	2	20. 6.- 6. 8.			1.		=	o	=	57
Oligia strigilis L.	92	61	14	2	15	14	5. 6.-22. 8.		A7-E7*	1.		-	--	-	26,29,50
Mesapamea secalis L.	32	17	3	12	-	9	3. 7.- 3. 8.		M7	1.	x	=	-	++	29,38,50 (W?)
Amphipoea oculea L.	1	-	-	-	1	1	26. 7.			1.		o	o	o	ssp.nictitans BKH.,26
Meristis trigrammica HUFN.	1	-	-	1	-	1	26. 6.			1.		o	o	=	
Hoplodrina alsines BRAHM.	5	3	-	-	2	2	4. 8.-11. 8.			1.		=	o	++	
blanda D.S.	1	1	-	-	-	1	16. 8.			1.		o	o	=	
Paradrina clavipalpis SCOP.	5	1	3	-	1	1	26. 7.-25. 8.			1.?		=	=	=	W?,47,55
Cucullia lucifuga D.S.	7	2	2	3	-	1	1. 6.- 6. 7.		A6	1.		=	=	o	26,46,55,56
umbratica L.	2	1	-	1	-	1	6. 7.-15. 7.			1.		o	o	=	
Dasypolia templi THNBG.	106	20	31	18	37	6	21. 8.-31.10.		E8-A9	1.	xxx	--?	++	o	ssp.alpina RGHFR., ♀ überwintert, 29,34,37,39,40,41,42,46,50,51,52,54,56
Cleoceris viminalis F.	13	6	-	4	3	3	27. 7.- 2.10.			1.		-	-	++	47
Lithophane socia HUFN.	6	1	-	1	4	3	27. 8.-30. 8.			1.		=	-	+	Imago überwintert, 47
Blepharita adusta ESP.	398	119	68	88	123	24	29. 5.-28. 9.		M6-A8*	1.	xx	=	--	-	28,29,30,31,38,39,40,41,42,46,52,53,55
Polymixis xanthomista HBN.	1	1	-	-	-	1	5. 9.			1.		o	+	=	57
Eupsilia transversa HUFN.	4	-	-	1	3	2	24. 9.-18.10.			1.	x	=	=	+	Imago überwintert, 39,41,42,47,50,55
Cirrhia aurago D.S.	1	-	-	-	1	1	28. 9.			1.		o	o	++	47
Agrochola circellaris HUFN.	43	1	5	6	31	26	22. 9.-14.10.		A10	1.	xx	-?	++	++	29,39,40,41,42
macilenta HBN.	39	-	10	13	16	13	28. 9.-14.10.		A10	1.	xxx	-?	+	-?	29,39,40,41,42
Heliothis peltigera D.S.	1	-	-	1	-	1	15. 7.			(1.)		=	=	=	W,46,49,55,57
Colocasia coryli L.	2	-	-	-	2	1	4. 6.-11. 6.			1.		o	=	o	

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Tabelle 12/6

FAMILIE / Art	Exemplare						Daten			Generationen	Aspektdominanz	Vergleiche			Bemerkungen sowie Seitennachweise der im Text erwähnten Arten
	1977-1980	160 W MLL		125 W HQL		Tages-maximum	frühester Fang	spätester Fang	Haupt-flugzeit ca.			Haldigrat	Pilatus-K.	Generoso-V.	
		1977	1978	1979	1980										
Pharetra auricoma D.S.	5	3	-	1	1	1	4. 6.	-28. 7.	M6	1.		=	=	o	f.alt.pepli HBN., 55
euphorbiae D.S.	5	2	-	-	3	2	17. 6.	-28. 7.		1.		=	=	=	f.alt.montivaga GN., 55,57
Nycteola revayana SCOP.	1	1	-	-	-	1	6. 7.			1.		o	o	o	26
Bena prasinana L.	1	1	-	-	-	1	2. 7.			1.		=	o	o	47
Autographa gamma L.	5926	2902	165	1136	1723	732	1. 6.	-18.10.	M6	(1.)	xxx	+	-	--	Tf: 12.8.82 (sehr häufig) W,22,27,28,29,30,31, 37,38,39,40,42,46,49, 50,53,56,57
									M7-E7						
									M8-A10	(2.)					
pulchrina HAW.	3	1	1	-	1	1	14. 6.	- 6. 8.		1.		+	=	+	
bractea D.S.	30	6	3	13	8	5	6. 7.	- 2. 9.	M7-M8	1.		+	=	+	W?,29,46,47,54
aemula D.S.	55	8	9	19	19	9	6. 7.	-23. 8.	M7-A8	1.	x	-	--	o	29,35,37,38,43,46, 55,56
Plusia chrysitis L.	1	-	-	1	-	1	26. 7.			1.		=	o	+	+Pheromonfalle 1983
Euchalcia variabilis PILL.	18	10	4	3	1	3	18. 7.	- 3. 9.		1.		+	-	+	29,46
Abrostola triplasia L.	1	-	-	1	-	1	26. 7.			2.?		=	o	+	
Scoliopteryx libatrix L.	4	2	-	1	1	1	3. 8.	-11. 6.		1.		+	+	++	Imago überwintert, 47
Phytometra viridaria CL.	-	-	-	-	-	-	24. 6.			1.		oT	o	?	tagsüber mehrere Ex.,50
Hypena obesalis TR.	2	2	-	-	-	2	3. 9.			1.		=	=	=	46,55,57
GEOMETRIDAE															
Scopula incanata L.	1	1	-	-	-	1	2. 9.			1.		=	=	+	55
Scotopteryx chenopodiata L.	2	2	-	-	-	1	6. 8.	-15. 8.		1.		=	=	=	55,57
Anaitis praeformata HBN.	20	12	2	1	5	5	17. 6.	- 6. 8.	M-E7	1.		=	-	++	29
Notocasis sertata HBN.	1	-	-	1	-	1	31. 8.			1.		o	=	o	47
Oporinia christyi PROUT.	1	-	-	1	-	1	4.10.			1.		o	o	o	26
autumnata BKH.	5	2	-	1	2	1	11. 9.	- 2.10.	M9	1.		=	=	+	f.alt.altivaga HRTG., 26,55
Triphosa dubitata L.	17	5	4	4	4	1	11. 7.	- 5. 9.	A-M8	1.		=	+	+	Imago überwintert, 29
Lygris populata L.	46	20	7	11	8	5	25. 8.	-16. 9.	E8-M9	1.	x	=	-	-	29,37,39,41,50
Cidaria fulvata FORST.	2	1	-	-	1	1	6. 7.	-26. 8.		1.		=	o	=	

Tabelle 12/7

FAMILIE / Art	Exemplare						Daten			Generationen	Aspektdominanz	Vergleiche			Bemerkungen sowie Seitennachweise der im Text erwähnten Arten
	1977-1980	160 W MLL		125 W HQL		Tages-maximum	frühester Fang	spätester Fang	Hauptflugzeit ca.			Haldigrat	Pilatus-K.	Generoso-V.	
		1977	1978	1979	1980										
Thera variata D.S.	86	34	12	5	35	13	20. 6.-11. 8.		E6-M7	1.	x	=	-	--	26,29,35,36,38,39,47,50,52,56,57
									E7-A8*	1.					
albonigrata GORNIK	161	66	22	43	30	14	1. 6.- 3. 8*		A6-E7*	1.	x	=	--	--	=britannica TURNER,26,29, 35,36,38,39,41,47,50,52,55,56,57
							3. 8.-15. 9.		E8-A9	2.					
stragulata HBN.	10	3	-	5	2	2	11. 7.- 9. 8.			1.		+	-	o	47,56
cognata THNBG.	64	21	11	14	18	4	26. 7.-22. 9.		A-M9	1.	x	=	-	--	ssp.geneata FEISTH., 29,39,46,52,56,57
Chloroclysta siterata HUFN.	26	7	7	3	9	4	30. 8.-11. 6.		M-E9	1.	x	=	-	-?	♀ überwintert,29,38,39
miata L.	17	2	1	9	5	3	27. 8.-12. 6.		A10	1.	xx	+	+	+	♀ " 29,38,39,40,41
Xanthorhoë munitata HBN.	10	2	1	4	3	2	25. 7.-25. 8.		1.	1.		++	=	o	46,52,56
fluctuata L.	16	7	1	6	2	2	30. 5.-12. 8.			1.		=	-	++	
montanata D.S.	305	123	31	52	99	58	28. 6.-22. 8.		M7-A8	1.	x	--	--	=	29,30,31,38,39,41,42,50,51,52,57
spadicearia D.S.	3	-	1	1	1	1	18. 7.-22. 8.			1.		=	o	+	Tf:12.6.,24.6.,12.8.
Calostigia aptata HBN.	1	1	-	-	-	1	5. 9.			1.		=	o	o	46,56
lineolata F.	15	7	-	8	-	4	20. 6.-26. 7.		E6	1.		+	++	o	43,46,49,54,56
salicata HBN.	49	17	9	9	14	4	30. 5.-11. 8.		A-E7	1.	x	=	++	=	29,37,38,46,57
Lampropteryx suffumata D.S.	32	4	6	17	5	7	30. 5.-28. 6.		E5-A6	1.	x	=	--	-?	29,38
Entephria caesiata D.S.	28	23	2	2	1	8	6. 7.-11. 9.		M7	1.		++	+	+	29,46,50,52
flavicinctata HBN.	3	3	-	-	-	1	17. 6.-11. 7.			1.		=	=	=	46,55,57
infidaria LAH.	2	2	-	-	-	1	6. 8.-11. 9.			1.		=	o	o	46,56
cyanata HBN.	4	2	1	1	-	1	17. 6.-27. 7.			1.		=	=	+	46,55
nobiliaria H.SCH.	6	1	-	5	-	2	17. 6.- 6. 9.		E7	1.		+	++	=	43,49,54,57
Coenotephria verberata SCOP.	224	88	56	9	71	15	3. 8.-22. 9.		A-E8	1.	x	-	--	o	Tf:29.7.,12.8.(häufig); 29,31,36,39,41,42,43,46,50,55,56
nebulata TR.	2	-	1	-	1	1	3. 8.-11. 8.			1.		+	=	+	43
incultraria H.SCH.	7	3	-	4	-	2	3. 6.- 7. 7.			1.		+	+	=	26,43,57
obsoletaria H.SCH.	7	6	1	-	-	2	6. 7.-21. 8.			1.		+	-	=	43,57
derivata D.S.	9	2	5	2	-	4	3. 6.-17. 6.		A6	1.		-	o	o	
Euphyia molluginata HBN.	1	-	-	1	-	1	26. 7.			1.		+	=	++	
Diactinia silaceata D.S.	3	1	-	2	-	1	31. 5.-12. 7.			1.		=	o	=	

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Tabelle 12/8

FAMILIE Art	Exemplare						Daten			Generationen	Aspektdominanz	Vergleiche			Bemerkungen sowie Seitennachweise der im Text erwähnten Arten
	1977-1980	160 W MLL		125 W HQL		Tages-maximum	frühester Fang	spätester Fang	Haupt-flugzeit ca.			Haldigrat	Pilatus-K.	Generoso-V.	
		1977	1978	1979	1980										
Perizoma affinitata STEPH.	5	1	4	-	-	3	6. 7.- 3. 8.			1.		o	o	=	Tf: 12.6.81(2), 24.6.83(1); 57
alchemillata L.	1	1	-	-	-	1	12. 7.			1.			o	=	
minorata TR.	3	-	2	1	-	1	10. 7.-22. 8.			1.		+	=	=	46,57
Hydriomena furcata THNBG.	2	1	-	-	1	1	3. 9.- 8. 9.			1.			=	++	55
coerulata F.	1	-	-	-	1	1	11. 6.			1.		o	=	=	
ruberata FRR.	5	2	-	3	-	1	4. 6.-12. 7.			1.			=	=	46,55,57
Eupithecia satyrata HBN.	4	4	-	-	-	2	17. 6.- 4. 7.			1.		=	=	=	26,55,57
sobrinata HBN.	1	-	-	1	-	1	28. 7.			1.			o	=	
lariciata FRR.	11	7	4	-	-	5	5. 6.- 3. 8.			1.		+	-	+	26,47
tantillaria B.	1	-	1	-	-	1	5. 6.			1.		=	=	o	47,55,56
lanceata HBN.	1	-	1	-	-	1	5. 6.			1.		=	o	o	47,56
Horisme aemulata HBN.	1	1	-	-	-	1	12. 7.			1.		=	=	o	55
Lomaspilis marginata L.	1	1	-	-	-	1	6. 7.			1.			+	=	47
Puengeleria capreolaria D.S.	4	-	3	-	1	2	21. 8.-26. 8.			1.		+	o	o	47,56
Ellopia prasinaria HBN.	1	1	-	-	-	1	7. 7.			1.			o	o	47,56
Campaea margaritata L.	3	2	-	-	1	1	12. 7.-27. 7.			1.		+	=	+	47
Selenia bilunaria ESP.	5	2	2	-	1	1	5. 6.-13. 6.			1			o	o	
Gonodontis bidentata CL.	21	6	6	3	6	1	31. 5.- 6. 8.			1.			-	+	29
Alcis repandata L.	11	6	2	3	-	4	12. 7.-27. 7.			1.		+	-	+	50
Gnophos glaucinaria HBN.	5	1	1	1	2	1	31. 5.			1.		=	=	+	46,55
							30. 7.-26. 8.			2.?					
Catascia dilucidaria D.S.	6	5	1	-	-	3	4. 8.-18. 8.			1.		++	+	++	46,52,57
PSYCHIDAE															
Epichnopteryx alpina HEYL.	-	-	-	-	-	-	24. 6.			1.		=T	o	o	det.P.HAETTENSCHWILER; Tf: 24.6.83 (2 Ex.); Bodenfalle: Sack; 50
HEPIALIDAE															
Hepialus humuli L.	6	4	-	-	2	3	12. 7.- 9. 8.			1.			o	o	

16. ZUSAMMENFASSUNG

Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

Die Macrolepidopterenfauna von Rigi-Kulm 1600-1797 m wurde vom Verfasser 1977-83 mit Hilfe von Lichtfallen und durch Tagfänge untersucht. Die Fangergebnisse werden qualitativ und quantitativ ausgewertet, wobei auch zahlreiche ökologische und zönologische Zusammenhänge besprochen werden.

Die Tagfalterfauna erwies sich als auffallend arten- und individuenarm, wofür nur anthropogene Einflüsse verantwortlich gemacht werden können (Störungen durch Massentourismus und vor allem Weidbetrieb). Es konnten nur 36 Arten nachgewiesen werden, davon einzig *Aglais urticae* oft häufig. Wichtige Charakterarten sind vor allem *Oeneis glacialis* und *Boloria pales* (Glazialrelikte), sowie *Erebia meolans stygne* und *Colias phicomone*.

Die Nachtgrossfalterfauna ist ebenfalls nicht besonders arten- und individuenreich, obwohl die derzeitigen Zustände noch nicht so unglücklich sind wie für die Tagfalter. In der Ausbeute überwiegen, vor allem was die Individuenzahlen betrifft, die Noctuiden. Die häufigsten Arten gehören entweder zu den Wanderfaltern *(N.pronuba, A.gamma, S.ipsilon, A.monoglypha)* oder zu den montan-subalpinen Faunenkomponenten *(H.nana, Ch.cuprea, B.zdusta, M.pisi)*. Beachtenswert ist die Häufigkeit der subalpin-alpinen Art *Mythimna andereggi*.

Oekologisch betrachtet überwiegen erwartungsgemäss die Arten und Individuen aus der Krautschicht bzw. die Wanderfalter. Ungefähr ein Drittel der bodenständigen Arten und Individuen ist primär oder sekundär an die alpinen Regionen (subalpin und alpin) gebunden.

Unter den selteneren bodenständigen Arten sind einige subalpin-alpine Faunenkomponenten besonders beachtenswert, wie z.B. *E.recussa, S.simplonia, S.lucernea cataleuca, E.grisescens, Rh.helvetina, Ch.ocellina, H.caesia, A.aemula, C.lineolata* und *E.nobiliaria*, ferner die in der Schweiz noch ungenügend erforschte *Amphipyra berbera*.

Die quantitativen Angaben ermöglichen aufschlussreiche Vergleiche mit früher publizierten Angaben von drei weiteren Lichtfallenstandorten in den Schweizer Nord- bzw. Südalpen.

17. LITERATUR

AGASSIZ, D. & B. SKINNER (1980): The Apparent Absence from Britain of Thera variata (Denis (Schiffermüller) and Related Changes in the Nomenklature. Ent.Rec.J.Var., 92: 162-166.

FORSTER, W. & TH.A.WOHLFAHRT (1960-1980): Die Schmetterlinge Mitteleuropas, Bd.2-5. - Franckh'sche Verlagshandl., Stuttgart.

GEIGER H.J. & L.REZBANYAI (1982): Enzymelektrophoretische Untersuchungen über die Verwandschaftsbeziehungen bei Erebia, mit besonderer Berücksichtigung der Taxa euryale isarica Rühl und adyte Hübner. Ent.Zeitschr.Frankfurt, 92: 49-63. Stuttgart.

HIGGINS, L.G. (1975): The Classification of European Butterflies. - Collins, London.

HIGGINS, L.G. & N.D. RILEY (1971): Die Tagfalter Europas und Nordwestafrikas. Verl.P.Parey, Hamburg und Berlin, pp.375 + Tafeln.

KOCH, M. (1958, 1976): Wir bestimmen Schmetterlinge, Bd.3 (1.Ausgabe) und Bd.4 (2.Ausgabe). Neumann Verlag, Radebeul und Berlin.

LERAUT, P. (1980): Systematisches und synonymisches Verzeichnis der Schmetterlinge Frankreichs, Belgiens und Korsikas. Alexanor, Suppl., pp.334.

LOBENSTEIN, U. (1982): Die Neuansiedler der Schmetterlingsfauna Nordwestdeutschlands unter Berücksichtigung des nördlichen Mitteleuropas, Teil 1. - Atalanta, 13: 179-200.

POLTAWSKI, A.N. (1982): Wanderungen von Noctuiden im Nordkaukasus und in Kalmykien 1979. - Atalanta, 13: 37-40.

REZBANYAI, L. (1974): Quantitative faunistische, ökologische und zönologische Forschungsmethode und deren Ergebnisse bei den Grossschmetterlingen. Folia Ent. Hung., 27, Suppl.: 183-190.

REZBANYAI, L. (1977): Insektensammeln mit Lichtfallen. Mitt.Naturf.Ges.Luzern, 25: 161-176.

REZBANYAI, L. (1978) Wanderfalter in der Schweiz 1977. - Atalanta, 9: 305-337.

©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.

REZBANYAI, L. (1979a): Nachtaktive Wanderfalter (Macroheterocera) in den Zentralschweizer Alpen 1972-1975: Fangergebnisse einer Lichtfalle am Brisen-Haldigrat 1920 m ü.M. Atalanta, 10: 245-279.

REZBANYAI, L. (1979b): Bemerkenswerte Verbreitungsgrenzen in der Zentralschweiz I.: Erebia euryale isarica Rühl (ssp.?sp.) adyte Hübner. - Mitt.Schweiz. Ent.Ges., 52: 440-441.

REZBANYAI, L. (1980a) Die Insektenfauna des Hochmoores Balmoos bei Hasle, Kanton Luzern. II. Macrolepidoptera. Ent.Ber.Luzern, Nr.3: 15-76.

REZBANYAI, L. (1980b): Die häufigsten Nachtfalterarten der einzelnen Monate vom 1979 an 17 Lichtfangplätzen in der Schweiz. Macroheterocera. Ent.Ber.Luzern, Nr.4: 28-55.

REZBANYAI, L. (1980c): Wanderfalter in der Schweiz 1978. Fangergebnisse aus sieben Lichtfallen sowie weitere Meldungen. - Atalanta, 11: 81-119.

REZBANYAI, L. (1981a): Zur Insektenfauna des Siedereiteiches bei Hochdorf, Kanton Luzern. II. Lepidoptera 1: "Macroheterocera". Ent.Ber.Luzern, Nr.5: 17-67.

REZBANYAI, L. (1981b): Zur Insektanfauna der Umgebung des Brisen-Haldigrates, 1200-2400 m, Kanton Nidwalden. II. Lepidoptera 1: "Macrolepidoptera". Ent.Ber.Luzern, Nr.6: 13-63.

REZBANYAI, L. (1981c): Wanderfalter in der Schweiz 1979. Fangergebnisse aus 18 Lichtfallen sowie weitere Meldungen.-Atalanta, 12: 161-259.

REZBANYAI, L. (1982a): Zur Insektenfauna der Umgebung der Vogelwarte Sempach, Kanton Luzern. II. Lepidoptera 1: Macrolepidoptera. Ent.Ber.Luzern, Nr.7: 15-61.

REZBANYAI, L. (1982b): Mythimna unipuncta (Haworth, 1809) in der Schweiz sowie ein Rückblick auf die Beobachtungen in Mittel-, Nord- und Westeuropa bis 1980. - Atalanta, 13: 96-122.

REZBANYAI, L. (1982c): Zur Insektenfauna vom Pilatus-Kulm, 2060 m, Kanton Nidwalden. II. Lepidoptera 1: "Macroheterocera". Ent.Ber.Luzern, Nr.8: 12-47.

REZBANYAI, L. (1982d): Die häufigsten Nachtgrossfalterarten der einzelnen Monate von 1980 an 18 Lichtfangplätzen in der Schweiz.- Ent.Ber.Luzern, Nr.8: 87-107.

REZBANYAI, L. (1983a): Zur Insektenfauna der Umgebung von Baldegg, Kanton Luzern. Baldegg-Institut. II. Lepidoptera 1: Macroheterocera (mit Anhang). Ent.Ber.Luzern, Nr.9: 11-25 + 47-81.

REZBANYAI, L. (1983b): Zur Insektenfauna der Umgebung von Ettiswil, Kanton Luzern. Ettiswil-Grundmatt. II.Lepidoptera 1: Macroheterocera (mit Anhang). Ent.Ber.Luzern, Nr.9: 34-45 + 47-81.

REZBANYAI, L. (1983c) La fauna dei Macrolepidotteri del Monte Generoso, Cantone Ticino. 1.Monte Generoso - Vetta, 1600 m (Macroheterocera) - Bollettino della Società Ticinese di Science Naturali, 70 (1982) 91-174, Lugano.

REZBANYAI, L. (1983d): Zur Insektenfauna von Rigi-Kulm, 1600-1797 m, Kanton Schwyz. I. Allgemeines. - Ent.Ber.Luzern, 10: 1-16.

REZBANYAI, L. (1983e): Die Insektenfauna des Hochmoores Balmoos bei Hasle, Kanton Luzern. XX. Lepidoptera 3: Macrolepidoptera 2. Nachtrag zu den Nachtgrossfalter-Aspekten. - Ent.Ber.Luzern, Nr.9: 109-115.

REZBANYAI, L. (1984a?): Wanderfalter in der Schweiz 1980. - Atalanta (im Druck).

REZBANYAI-RESER, L. (1984b): Das Vorkommen von Calostigia lineolata L. als Glazialrel im Schweizer Jura bestätigt. - Mitt.Ent.Ges.Basel, 34 (im Druck)

REZBANYAI, L. & S. WHITEBREAD (1979): Thera albonigrata Gornik 1942 (variata sensu auct.) eine neuerkannte Spannerart für die Fauna der Schweiz. Mitt.Ent.Ges.Basel, 29: 109-116.

SEITZ, A. (1914, 1915): Die Grossschmetterlinge der Erde, Bd. 3-4. Stuttgart.

VORBRODT, C. (1911, 1914): Die Schmetterlinge der Schweiz. Macrolepidoptera. Bd. 1-2. Bern.

Adresse des Verfassers: Dr. LADISLAUS RESER (=REZBANYAI)
Natur-Museum Luzern
Kasernenplatz 6
CH-6003 LUZERN

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Berichte Luzern

Jahr/Year: 1983

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Rezbanyai-Reser (auch Rezbanyai) Ladislaus

Artikel/Article: Zur Insektenfauna von Rigi-Kulm, 1600-1797 M, Kanton Schwyz. II. Lepidoptera 1: "Macrolepidoptera" ("Grossschmetterlinge"). 17-68