

FAUNA CENTROHELVETICA

ZUR INSEKTENFAUNA VON GERSAU-OBERHOLZ, KANTON SCHWYZ (*)

(Erste Beitragsserie zur Insektenfauna der Zentralschweizer Wärmegebiete,
zweite Beitragsserie zur Insektenfauna des Rigi-Gebietes)

BIO I 90, 153/11
OÖ. Landesmus.
Biologiezent.
Inv. 1997/1998

I. ALLGEMEINES

von L. REZBANYAI - RESER

Inhalt: 1. Einleitung - 2. Dank - 3. Geographische Lage - 4. Geologie - 5. Klima
6. Vegetation - 7. Wasserflächen - 8. Zoogeographie 9. Sammelplätze und Sammelmethode -
10. Gedanken über den erforderlichen Naturschutz des Gebietes - 11. Literatur

1. EINLEITUNG

Im Zuge der Untersuchungen der Insektenfauna der Zentralschweizer Feuchtgebiete (REZBANYAI 1980, 1981a, 1982a, 1983a, 1983b) und der alpinen Lebensräume (REZBANYAI 1981b, 1982b, 1983d) habe ich auch nach relativ warmen und trockenen Gebieten Ausschau gehalten. Sie sind in der Zentralschweiz nicht leicht ausfindig zu machen. Schliesslich habe ich mich für die Südseite der Rigi-Hochfluh entschlossen. Die Ergebnisse zeigen, dass meine Wahl richtig war. Das Gebiet weist in ökologischer, floristischer und faunistischer Hinsicht sehr bemerkenswerte und für die Zentralschweiz ziemlich ungewöhnliche und unerwartete Eigenschaften auf.

Die Feldarbeiten wurden 1976-1984 (vor allem 1979-1983) mit verschiedenen Methoden durchgeführt und die Auswertung der Ergebnisse 1983/84 in Angriff genommen.

2. DANK

Für die uneingeschränkte Unterstützung dieses Forschungsprogrammes danke ich wiederum vor allem Herrn Direktor Dr. PETER HERGER, Natur-Museum Luzern. Bei den Lichtfängen waren mir gelegentlich ROLAND NIEDERER und DANIEL KEIST, Reussbühl LU, sowie Dr. HANSJUERG GEIGER, Bern (damals Horw LU) behilflich. Schliesslich haben HANSPETER MOSER, Littau LU, 1983 einmal, sowie ERWIN SCHAEFFER, Luzern, 1982-83 insgesamt achtmal im Untersuchungsgebiet geleuchtet und die Fangergebnisse an Macrolepidopteren dem Verfasser zur Verfügung gestellt.

Die Ausbeute wurde zum Teil durch den Verfasser präpariert. Herr Dr. HERGER, CARMEN CIOTTO, Luzern, und BALZ SUESS, Adligenswil LU, sorgten für das Präparieren und Etikettieren der Käferausbeute. Beim Präparieren der Schmetterlinge hat vor allem ROLAND NIEDERER eine riesige Arbeit geleistet aber auch ROBERT BUEHLER, Luzern, nahm daran Teil. Das Etikettieren wurde von CAROLINE BANHOLZER, THEA FREY, EVA WOZENILEK, BEAT und SIMON EICHER und OTTO STAFFELBACH durchgeführt.

Für das Bestimmen zahlreicher Pflanzen aus dem Untersuchungsgebiet danke ich Herrn Dr. JOSEF AREGGER, Ebikon LU, ganz besonders.

(*) Mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Kredit Nr. 3.269-0.78, 3.749-0.80 und 3.305-0.82

3. GEOGRAPHISCHE LAGE

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Zentralschweiz, am Nordufer des Vierwaldstättersees, zwischen Gersau SZ und Brunnen SZ, am Südhang der Rigi-Hochfluh (Karte 1, Foto 1 und 2). Die ca. 16 km lange Rigi-Kette ist der nördlichste Teil der Zentralschweizer Nordalpen und durch den relativ breiten Graben des Vierwaldstättersees (434 m ü.M.) sehr markant vom südlichen Teil getrennt. Die höchste Erhebung ist mit 1797 m Rigi-Kulm, weitere höhere Bergspitzen sind Rigi-Scheidegg (1656 m), Hochfluh (1699 m), Dossen (1685 m) und Rotstock (1659 m).

Die Rigi-Hochfluh ist der südöstlichste Teil der Kette und weicht vom übrigen Teil in ökologischer Hinsicht etwas ab. Das Untersuchungsgebiet ist ca. 800 m lang und nicht mehr als einige hundert Meter breit (Karte 2 und 3) auf einer Höhe zwischen 500 und 650 m über dem Meer und ca. 100 bis 200 m über dem See, am ziemlich steilen und felsigen Südhang der Rigi-Hochfluh (Foto 1, 2 und 3).

4. GEOLOGIE

Der grösste Teil des Rigi-Gebietes besteht aus aufgeschobener Molasse (Nagelfluh) und weicht damit von den nördlichen Kalkalpen der Zentralschweiz geologisch grundlegend ab. In diesem, von den Nordalpen durch den Graben des Vierwaldstättersees topographisch deutlich abgetrennten Gebiet fallen die südlichsten Teile als geologische Fremdkörper auf. Vitznauerstock (=Gersauerstock) und Hochfluh gehören noch zur nordalpinen Kalksteindecke (untere Kreide), die auf die Molasse aufgeschoben und durch einen tektonisch entstandenen Graben von den Alpen getrennt wurde. Das ist auf Foto 1 deutlich zu erkennen. Die gesamte Umgebung des Untersuchungsgebietes besteht ebenfalls aus Kalkstein (Urgonien und Neocomien). Dieser Umstand bewirkt neben der starken Südexposition, den Reichtum von Flora und Insektenfauna.

Während der letzten Eiszeit (vor 15.000 bis 20.000 Jahren) war die Umgebung von einem Gletscher bedeckt und musste postglazial von Nordwesten und Nordosten her (vom Juragebiet durch den Raum Luzern und Zug) neu besiedelt werden. Nur subalpin-alpine Insektenarten konnten die eisfrei gebliebenen Hänge des Rigi-gebietes als Zufluchtsgebiet benutzen (REZBANYAI-RESER 1983d und 1983e)

5. KLIMA UND WITTERUNG

5.1. Allgemein (siehe: Atlas der Schweiz, IMHOF et al. 1965-78)

Mittlere Jahrestemperatur: über 9°C

Mittlere Januartemperatur: +0,3°C (!)

Mittlere Julitemperatur: über 18°C

Durchschnittliche Schneebedeckung während der Monate Januar-März: w e n i g e r
als die Hälfte der Tage mit Schneedecke

Mittlere relative Sonnenscheindauer im Juli: ungefähr 50%

Windströmungen: vor allem Südostwinde, häufig auch Föhnsturm

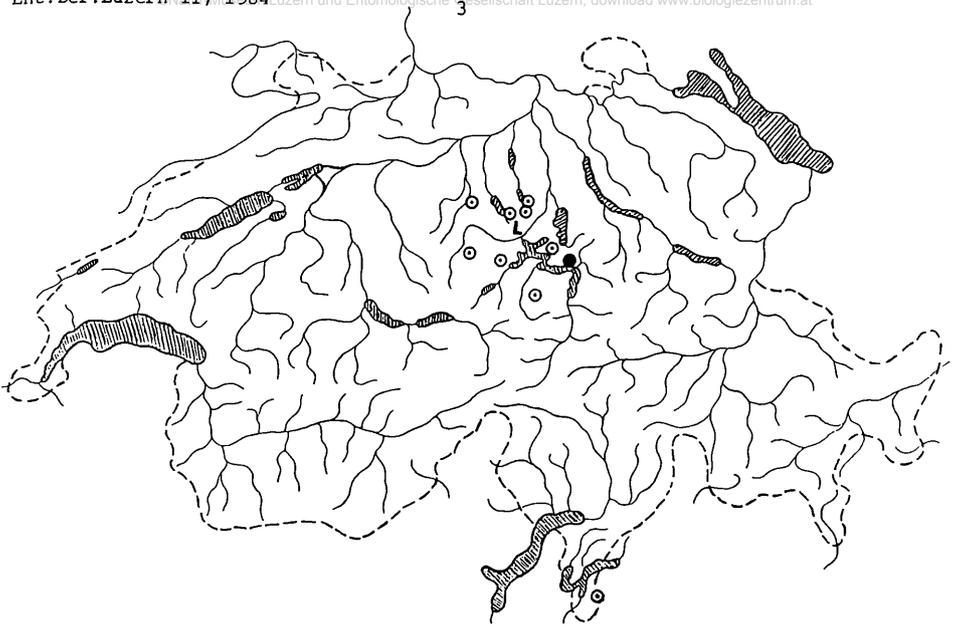
Mittlere jährliche Niederschlagsmenge (1901-1940): 153 cm

Mittlere Anzahl Tage mit Niederschlag: 144

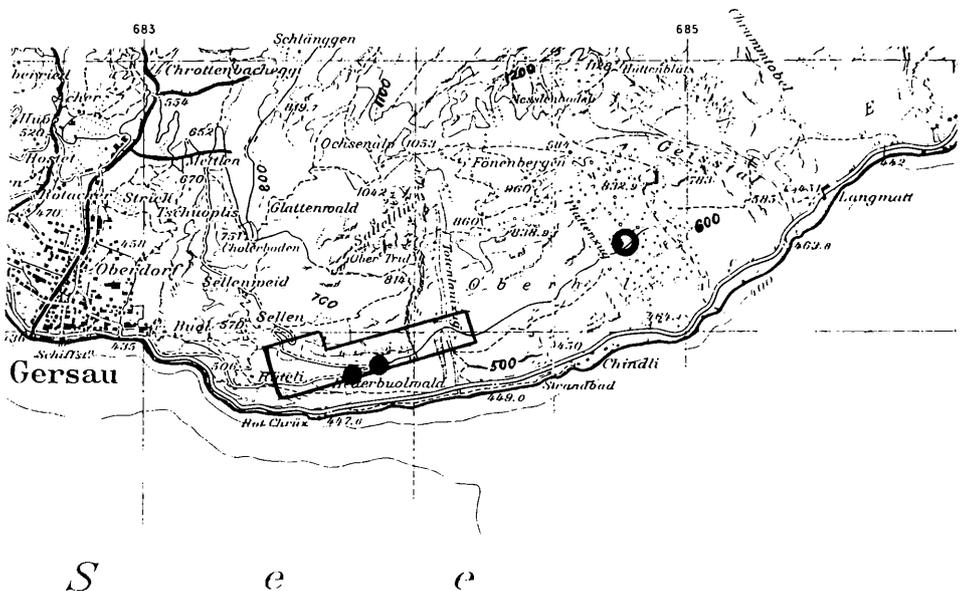
Frühlingseinzug (Blüte des Löwenzahns): 20.-30.IV. (??)

Das allgemeine Klimabild weist für die Zentralschweiz schon auf den ersten Blick ungewöhnliche Eigenschaften auf. Was aber das Untersuchungsgebiet betrifft, so gibt es einige Widersprüche (siehe Kapitel 5.2).

Abgesehen von den relativ hohen mittleren Jahres- und Julitemperaturen (auch an einigen anderen Orten in der Schweiz nördlich der Alpen trifft man ähnliche Verhältnisse an) fällt besonders die mittlere Januartemperatur auf: sie liegt über 0°C. In der Zentralschweiz betrifft dies nur den schmalen Uferstreifen des Vierwaldstättersees, der von Weggis LU über Vitznau, Gersau, Brunnen, Sisikon, Altdorf und Bauen bis Treib UR (unterhalb Seelisberg) reicht. Sonst bleibt die mittlere Januartemperatur in der Schweiz nur in den folgenden Gebieten über 0°C: Südtessin und Tallagen der Tessiner Alpentäler bis ca. 500 m ü.M., Bergell und Puschlav GR nahe der Landesgrenze, Raum Basel bis zum Blauen bzw. bis Laufenburg,



Karte 1: Gersau-Oberholz auf der Schweizer Karte (●) und weitere Standorte in der Schweiz (○), an denen der Verfasser in ähnlicher Weise Insektenaufsammlungen durchgeführt hat und wovon die ersten Auswertungen der Ergebnisse bereits publiziert worden sind (L = Luzern).



Karte 2: Die weitere Umgebung von Gersau-Oberholz. Die Insektenaufsammlungen wurden im westlichen Teil durchgeführt (Ausschnitt siehe Karte 3). Schwarze Punkte: die Lichtfangplätze bei ungefähr 550 m. Kreis: der Lichtfangplatz bei ca. 680 m (hier nur insgesamt 3 Lichtfänge 1976 bzw. 1978)

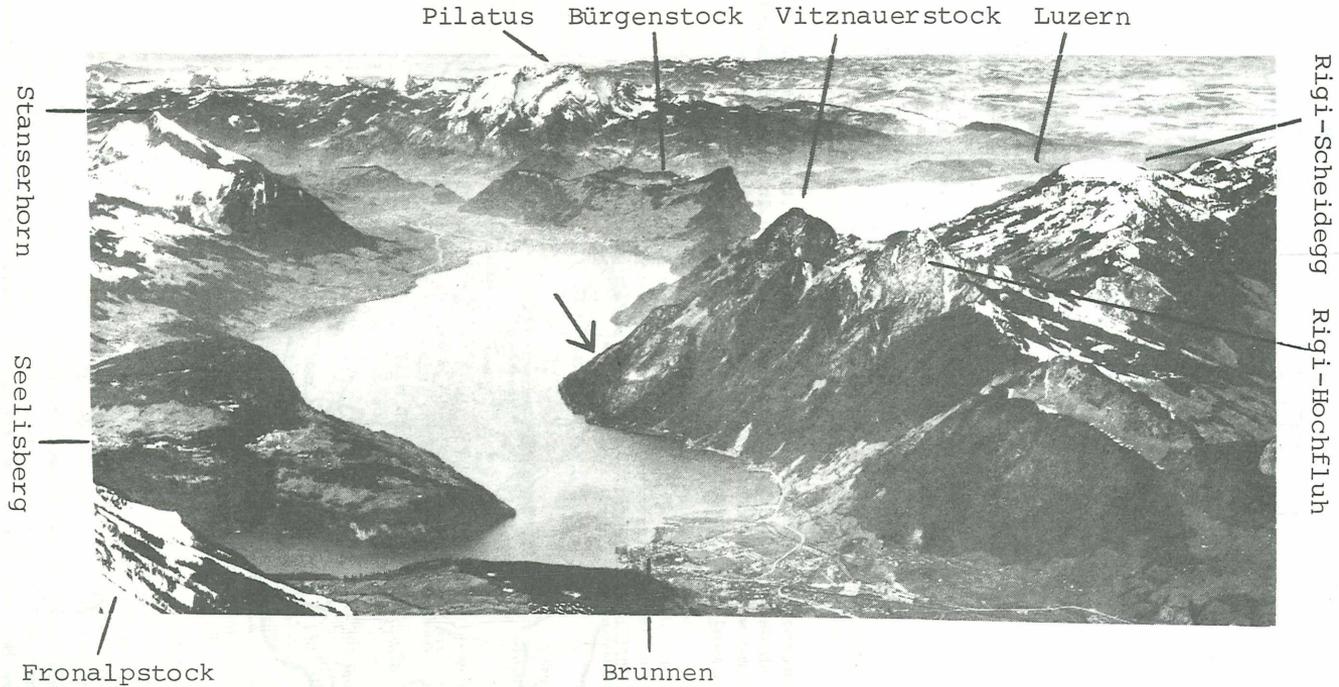


Foto 1: Vorfrühling am Vierwaldstättersee (Ansicht von Osten). In der Mitte, zwischen Gersau und Brunnen, die steilen Südhängen der Rigi-Hochfluh (Pfeil = Oberholz). Die nördlichste, durch Aufschubung entstandene Kalksteinkette der Zentralschweiz (Pilatus - Bürgenstock - Vitznauerstock - Rigi-Hochfluh) ist deutlich erkennbar. Das restliche Gebiet der Rigi (ein Teil davon rechts sichtbar) besteht aus aufgeschobener Molasse (Nagelflüh).

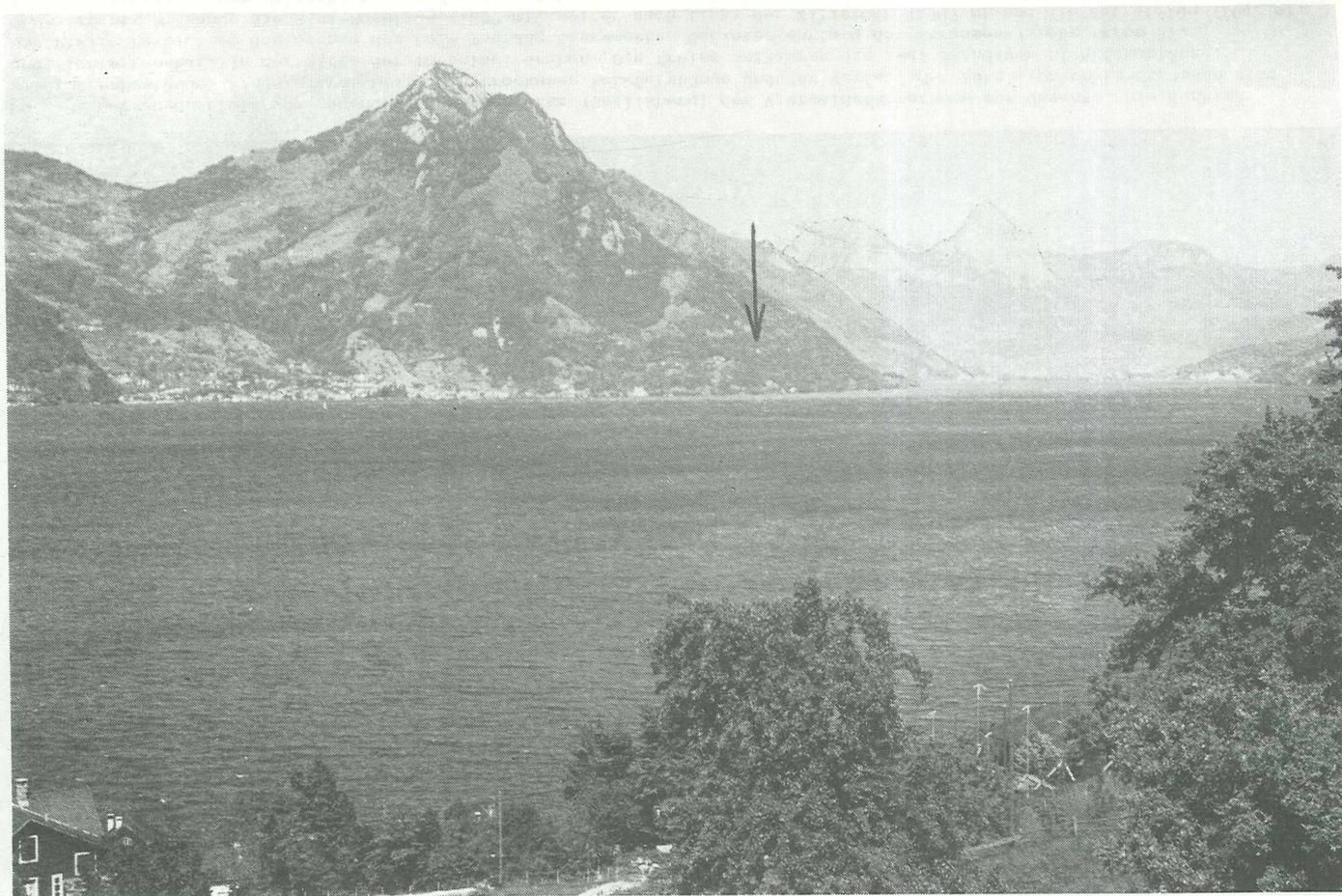


Foto 2: Rigi-Hochfluh (1699 m). Ansicht von Südwesten (Beckenried). Vorne der Vierwaldstättersee, hinten links Gersau, rechts Brunnen und Schwyz mit den Mythen (1810 m und 1898 m). Rechts neben der Hochfluh der Zillistock (1387 m) und darunter die Sattelflüe (1042 m). Pfeil = Lichtfangplatz Oberholz.



Foto 3: Gersau-Oberholz vom gegenüberliegenden Ufer (Seelisberg) des Vierwaldstättersees aus gesehen. Die dunklen Waldföhrenbestände (*Pinus silvestris*), die trockenen Kalkfelshänge und der Verlauf der Rüteli-Oberholz-Strassen sind deutlich erkennbar. In der Mitte der Totenlaur-Graben. Die Kreise markieren die zwei ständigen Lichtfangplätze. Die Pfeile bezeichnen die Grenze des beim Tagfang besammelten Gebietes entlang der Strassen (siehe Karte 3). Oben rechts am Rande die Rigi-Hochfluh (1699 m), weiter nach links der Zilistock (1387 m) und die Sattelflüe (1042 m). Ein charakteristisches Kalkgebiet, nur der Bergrücken hinten links besteht aus Molasse (Nagelfluh).

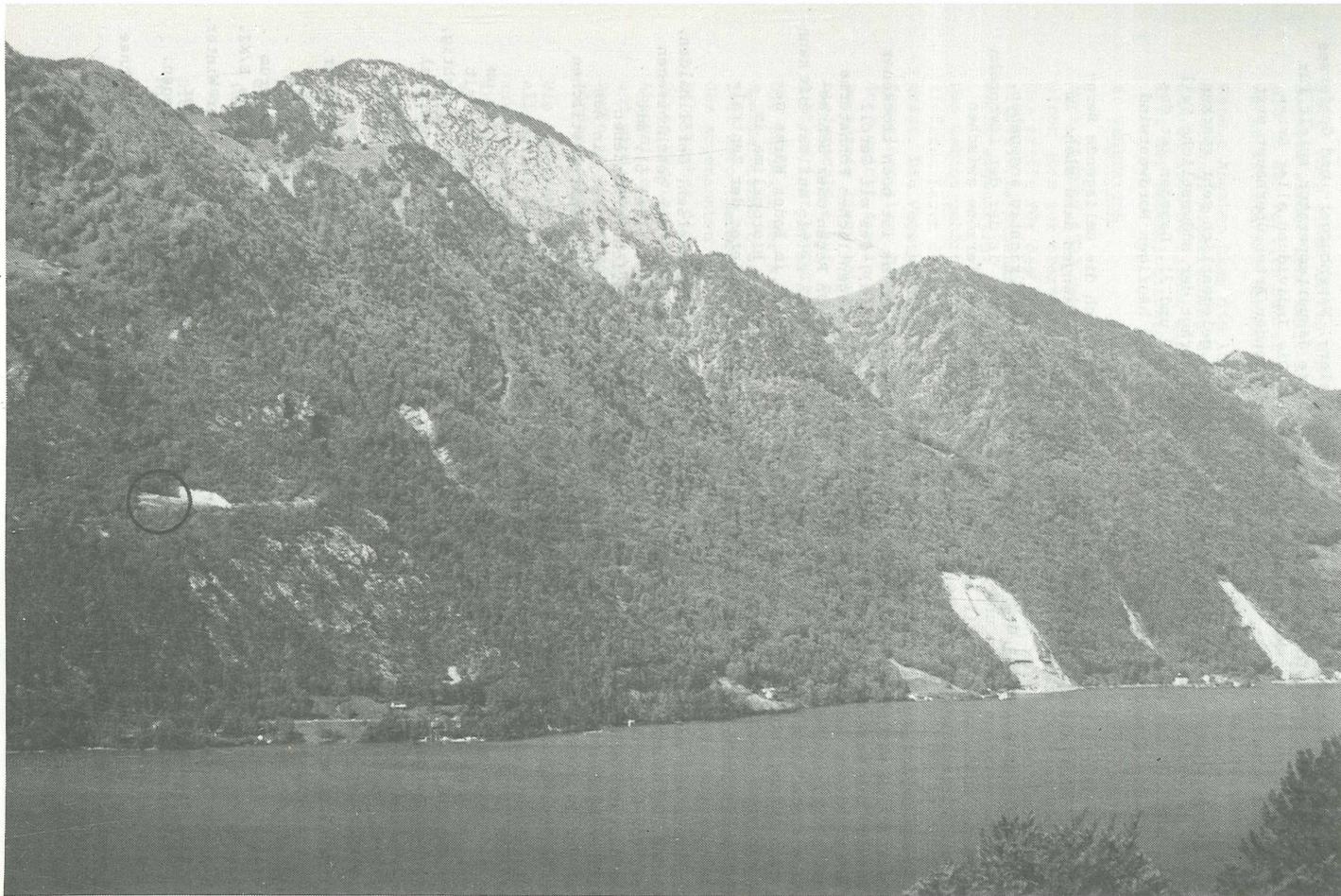


Foto 4: Die östlichen Südhänge der Rigi-Hochfluh (Fortsetzung von Foto 3) sind zwar mehr bewaldet und etwas weniger charakteristisch, doch weisen sie im Grunde genommen ähnliche Lebensräume wie die westliche Hälfte auf. Der Kreis markiert den dritten Lichtfangplatz auf ungefähr 680 m Höhe (auch auf Foto 3 rechts noch sichtbar).

von Porrentruy JU bis zur Landesgrenze, Umgebung Bieler-, Neuenburger- und Genfersee sowie im Unterwallis bis Dorénaz. Die erhöhte mittlere Januartemperatur spielt für die Ueberwinterung der Insekten eine günstige Rolle. Die Individuen aller Arten haben bessere Ueberlebenschancen und die der wärmeliebenden Arten überhaupt erst die Voraussetzung für eine Ueberwinterung.

Bei den Windströmungen müssen die relativ häufigen und gelegentlich sehr starken Föhnstürme besonders erwähnt werden. Nicht ohne Grund trägt der südwestliche Teil der Rigi-Hochfluh den Namen "Föenberg" (Karte 2, Foto 2 und 3). Dagegen ist das Gebiet durch die Höhenzüge der Rigi vor dem im Mittelland häufigen Nordwestwind weitgehend geschützt.

Die mittlere jährliche Niederschlagsmenge ist, bedingt durch die umliegende Berglandschaft, höher als im Zentralschweizer Mittelland (Bemerkungen dazu siehe im Kapitel 5.2).

Der Frühlingseinzug ist mit dem 20.-30.IV. ohne Zweifel nicht richtig angegeben. Die Uferzone zwischen Gersau und Brunnen gehört zu der Region, in der der Löwenzahn in der Regel schon Anfang April blüht, wie dies auch für die Uferzone zwischen Weggis und Vitznau sowie Schwyz und Altdorf angegeben ist.

5.2. Biotopklima

Das Biotopklima weicht vom allgemeinen Klima der Umgebung ab: es ist noch trockener und wärmer. Die Wasserdurchlässigkeit des Grundgesteins (Kalk), des mit Geröll gemischten Bodens und der ausgedehnten Steinhalten, die gelegentlichen Föhnstürme und die häufig starke Besonnung bewirken, dass die Spuren von Regen oder Schneeschmelze rasch verschwinden, die Schneedecke im Frühjahr sich zeitig auflöst (oft kann man schon Anfang Februar reichlich Insekten fangen), und dass im Boden Wärme gespeichert wird (nachts oder bei schlechtem Wetter bleibt das Biotopklima im Untersuchungsgebiet deutlich angenehmer als in den meisten Gebieten der Zentralschweiz).

Im Gegensatz zum warm-trockenen Biotopklima der offenen Plätze (Felsen, Geröllhalten, Wegränder, Lichtungen, lockerer Föhrenwald) steht das Biotopklima der geschlossenen Wälder, vor allem das Klima des Buchenwaldes bei Rüteli (siehe Kapitel 6), mit seinem deutlich montanen, halbfeuchten Charakter. Diese reichlich vorhandenen schattigen Lebensräume ermöglichen auch in diesem warm-trockenen Gebiet ein Auskommen der in dieser Höhenlage der Zentralschweiz normalerweise charakteristischen umbrophilen, mesophilen bzw. montanen Insektenarten.

5.3. Lokale Witterung

Da es sich hier nicht um kontinuierliche automatische Lichtfallenfänge sondern um zum Teil auch nach der jeweiligen Witterung ausgewählte einzelne Fangtage handelt (siehe Kapitel 9), ist der Witterungsablauf der einzelnen Jahre nur insofern wichtig, als sich ungewöhnlich kalte oder warme Witterung auf die Phänologie, Massenwechsel bzw. die Populationsdichte der einzelnen Arten während eines Jahres auswirkt. Aus diesem Grunde sollen hier die Jahre mit regelmässigen Lichtfängen (1979-81) kurz besprochen werden.

1979: Frühling milder als 1978 aber doch unfreundlicher als sonst. Ein auffälliger Temperaturrückgang Anfang Mai, sogar mit Schneefall. Besserung ab Ende Mai, aber freundlicheres Wetter erst ab ca. 20.VI. Juli-August wärmer als 1978, jedoch für die meister fliegenden Insekten noch bei weitem nicht optimal. Der Herbst wiederum relativ kühl. Erster Schnee am 11.XI., nachher noch leichte Wetterbesserung bis E/XI.

1980: Obwohl Anfang Februar bis Mitte März relativ mild, doch lang andauernder Winter. Um 20.III. grosser Schnee und Anfang April zahlreiche Schneeschauer. Nach einer kurzen Besserung um M/IV, ab 20.IV. wieder sehr kalt mit Schneeschauern und Regen. Bis E/VII besonders schlechte und kühle Witterung mit überdurchschnittlich viel Niederschlag. Dagegen E/VII-E/IX deutlich besser. Ab M/X sehr kalt. Der erste Schnee am 12.XI. und nach einer milderen Periode wieder am 29.XI.

1981: Nach einem kalten und schneereichen Winter III und A/IV relativ mild, M-E/IV dagegen wieder sehr kalt. Ab V und den ganzen Sommer durch viel wärmer und trockener als in den vorigen Jahren. Ab 21.X. plötzlich sehr kalt, ab 10.XI. starker Frost, am 14.XI. starker Schneefall. Nach einem kurzen Tauwetter ab 25.XI. wieder winterlich.

Genauere Angaben über die lokalen Witterungsverhältnisse (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Bewölkung, Niederschlag und Windverhältnisse) während 97 Lichtfangabende in den Jahren 1976-84 finden sich in REZBANYAI-RESER 1984 (voraussichtlich im nächsten Heft der Entomologischen Berichte Luzern).

6. VEGETATION

Nach LANDOLT 1983 gehört das Untersuchungsgebiet zur collinen Höhenstufe der Nordalpen (bis zur oberen Grenze des Eichenvorkommens zwischen 600 und 800 m). Das trifft für das Untersuchungsgebiet einigermaßen zu. Bedingt durch die lokal-klimatische Eigenart der Südhänge von Rigi-Hochfluh ist jedoch auch die Vegetation recht eigenartig.

Das Gebiet gehört zu den auch bei LANDOLT 1983 erwähnten "Spezialstandorten" der tieferen Lagen der Alpen, wo die Waldföhre (*Pinus silvestris*) das Landschaftsbild prägt. Die Vegetation solcher Spezialstandorte ähnelt oft derjenigen der "kontinentalen Bergstufe" der innersten Zentralalpen (inneralpine Trockentäler), doch weicht sie in Einzelheiten von derselben deutlich ab. Die sogenannte kontinentale Bergstufe liegt höher, weist stärkere Temperaturoegensätze und geringere Sommer-niederschläge auf, doch ist die Sonneneinstrahlung ähnlich hoch. Solche Gebiete gibt es laut LANDOLT 1983 in der Schweiz "höchstens nur im Wallis".

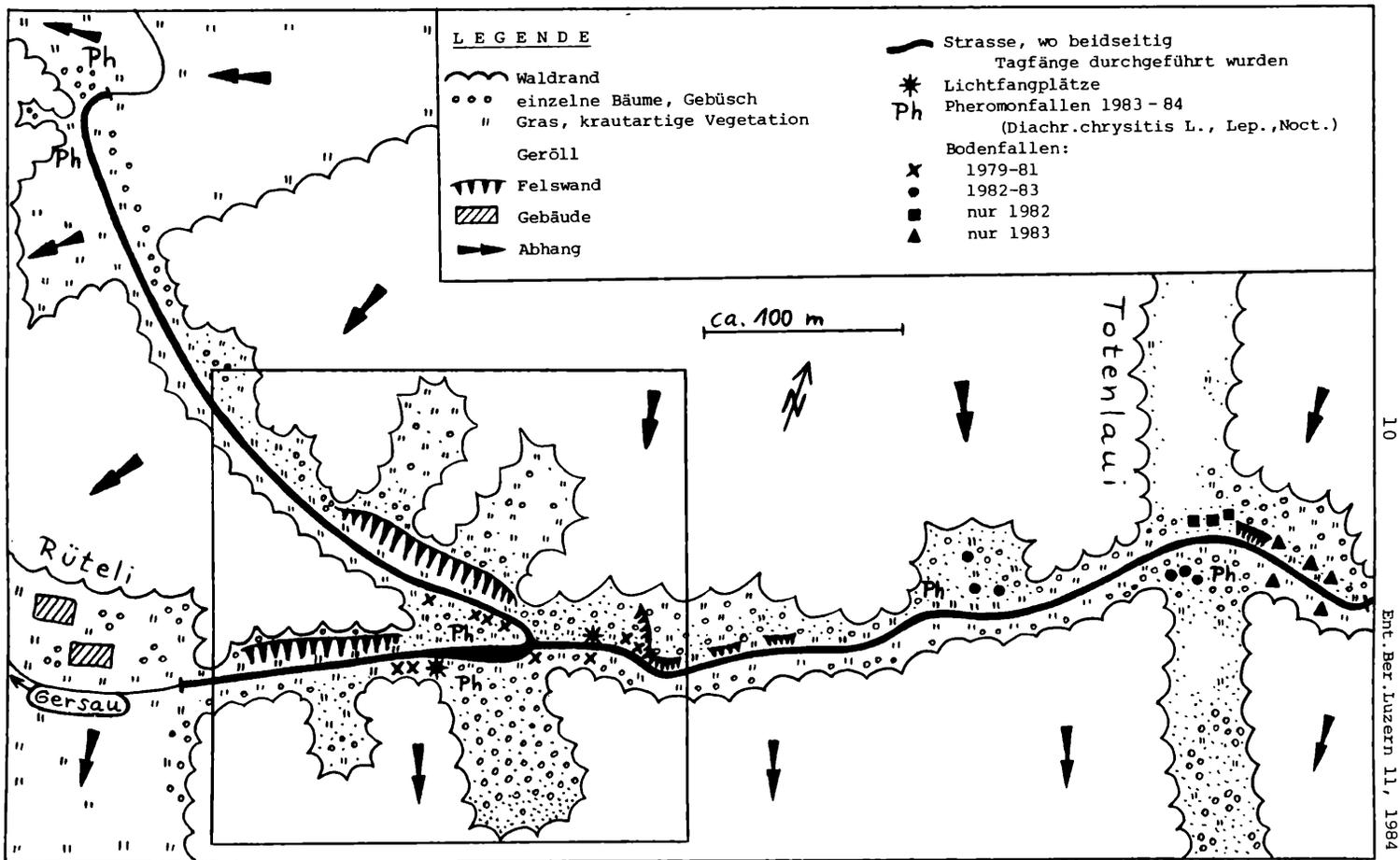
Die Südseite der Rigi-Hochfluh ist also ein der kontinentalen Bergstufe ähnlicher Spezialstandort und deshalb auch entomofaunistisch besonders beachtenswert. Zwei xero-thermophile (wärme- und trockenheitsliebende) Pflanzengesellschafts-Typen des sogenannten Pulsatilla-Waldsteppen-Gürtels (hier allerdings ohne Pulsatilla!) beherrschen die Gegend: Eichen-Linden-Ahorn-Laubmischwald und Föhrenwaldheide. Diese Vegetation kann hier nur als Relikt aus den wärmeren und trockeneren Abschnitten der Postglazialzeit (vor ca. 6.000 bis 10.000 Jahre) angesehen werden und wird somit erwartungsgemäss auch Relikt-Insektenarten beherbergen, wie sie heute in der Schweiz nur noch im Jura, im Wallis, im Tessin, im Engadin und im bündnerischen Rheintal anzutreffen sind.

Die genannten Pflanzengesellschaften der Rigi-Hochfluh sind in der Zentralschweiz allerdings keine Ausnahme, doch sind sie hier am wenigsten gestört, sehr einheitlich, zusammenhängend, verhältnismässig ausgedehnt und extrem südexponiert. Weitere ähnliche, aber kleinere Lebensräume findet man auf dem Lopperberg beim Pilatus, am Südhang des Bürgenstocks, ferner zwischen Vitznau und Gersau (Südhänge des Vitznauerstocks) sowie fleckenartig um den "Urnersee" (Teil des Vierwaldstättersees). Beidseitig des Reusstals zwischen Altdorf und Amsteg finden wir an meist ausserordentlich steilen und unzugänglichen Hängen ähnliche Pflanzengesellschaften, die wieder etwas grossflächiger aber nicht mehr so stark nach Süden ausgesetzt sind. Auf dem Rossberg und im Muotatal gibt es noch einige ähnliche Stellen und weiter nördlich auch am Albis.

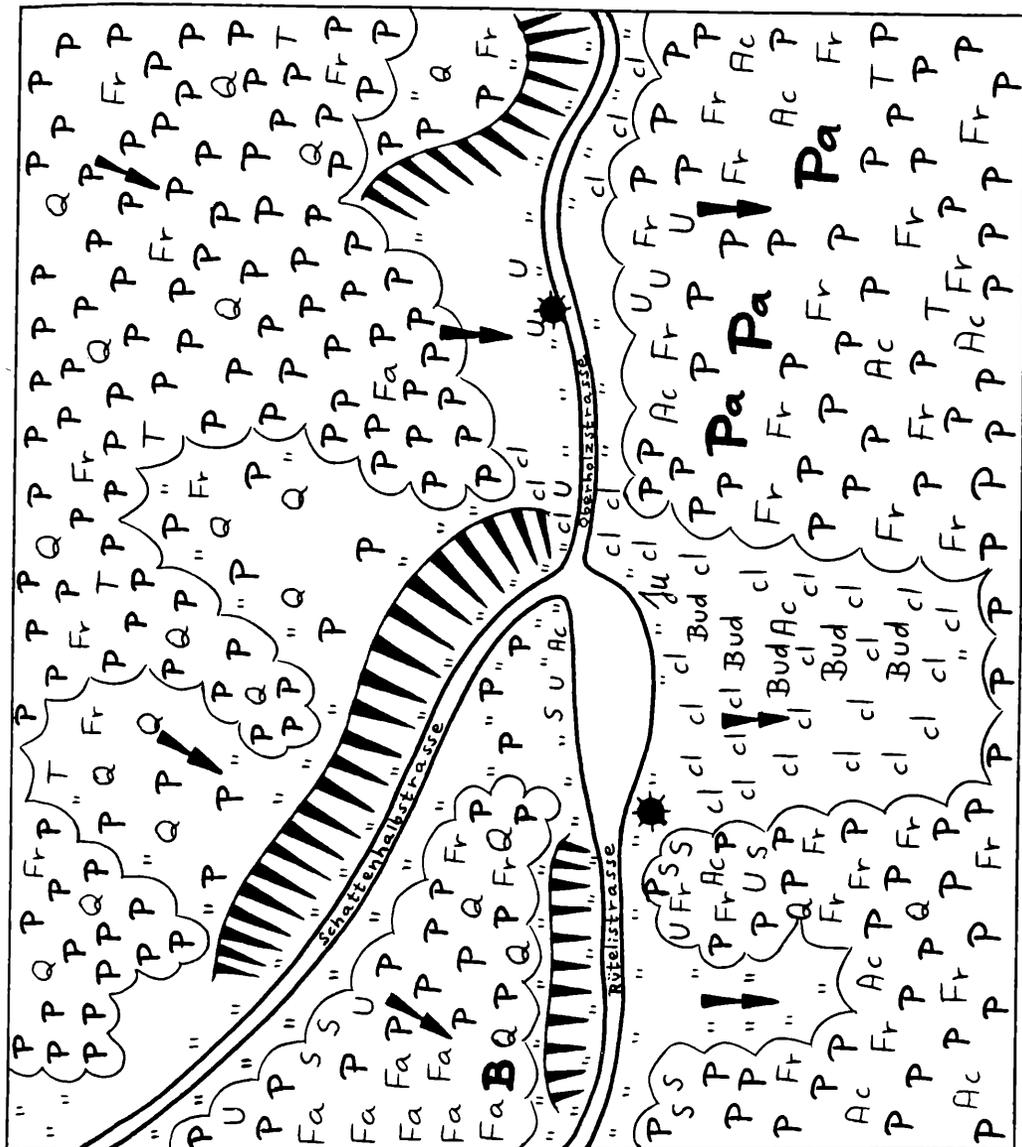
Vergleichbare Lebensräume sind in der Schweiz nur noch entlang des Jura (NE, BE, SO, AG), der Rhone (VS, VD, GE) und des Rheins (GR, SG, SH, AG, BL, BS), im Unterengadin und in den Südalpentälern (TI, GR) weiter verbreitet, wobei besonders Föhrenwaldheiden (*Ericeto-pinetum*) vor allem nur im Wallis, in der Leventina TI, im Unterengadin und im Bündner Rheintal vorkommen.

Diese Pflanzengesellschaft wird in SCHMID 1936 ausführlich beschrieben und analysiert. Hier einige Zitate:

"Das Areal der *Pinus-Erica*-Waldheide erstreckt sich vom Ostalpenrand bis zu den Savoyer Alpen, vom nördlichen Alpenrand bis über die zentralen Täler hinaus in die oberen Teile der Südalpentäler. Das Zentrum der Erhaltung liegt in der Kalkzone des Inn-Lech-Gebietes in Südbayern; und Nordtirol; gut erhalten sind die Reliktwälder



Karte 3: Situationsplan des Untersuchungsgebietes Gersau-Oberholz (Stand 1979-83). Ausschnitt siehe Karte 4.



Karte 4: Situationsplan und Vegetationskizze der näheren Umgebung der Lichtfangplätze bei Gersau-Oberholz (Stand 1979 - 83)

LEGENDE:

- Ac Acer spp. (Ahorn)
- B Betula sp. (Birke)
- Bud Buddleja davidii (Sommerflieder)
- cl Clematis vitalba (Waldrebe)
- Fa Fagus sylvatica (Rotbuche)
- Fr Fraxinus excelsior (Esche)
- Ju Juglans regia (Walnuss)
- P Pinus silvestris (Waldföhre=Kiefer)
- Pa Picea abies (Fichte)
- Q Quercus petraea (Trauben-Eiche)
- S Salix caprea (Salweide)
- T Tilia platyphyllos (Sommerlinde)
- U Ulmus scabra (Bergulme)

- Waldrand
- Strasse
- Felswand
- Abhang
- Lichtfangplatz
- Gräser, Kräuter, Sträucher

ca. 50 m

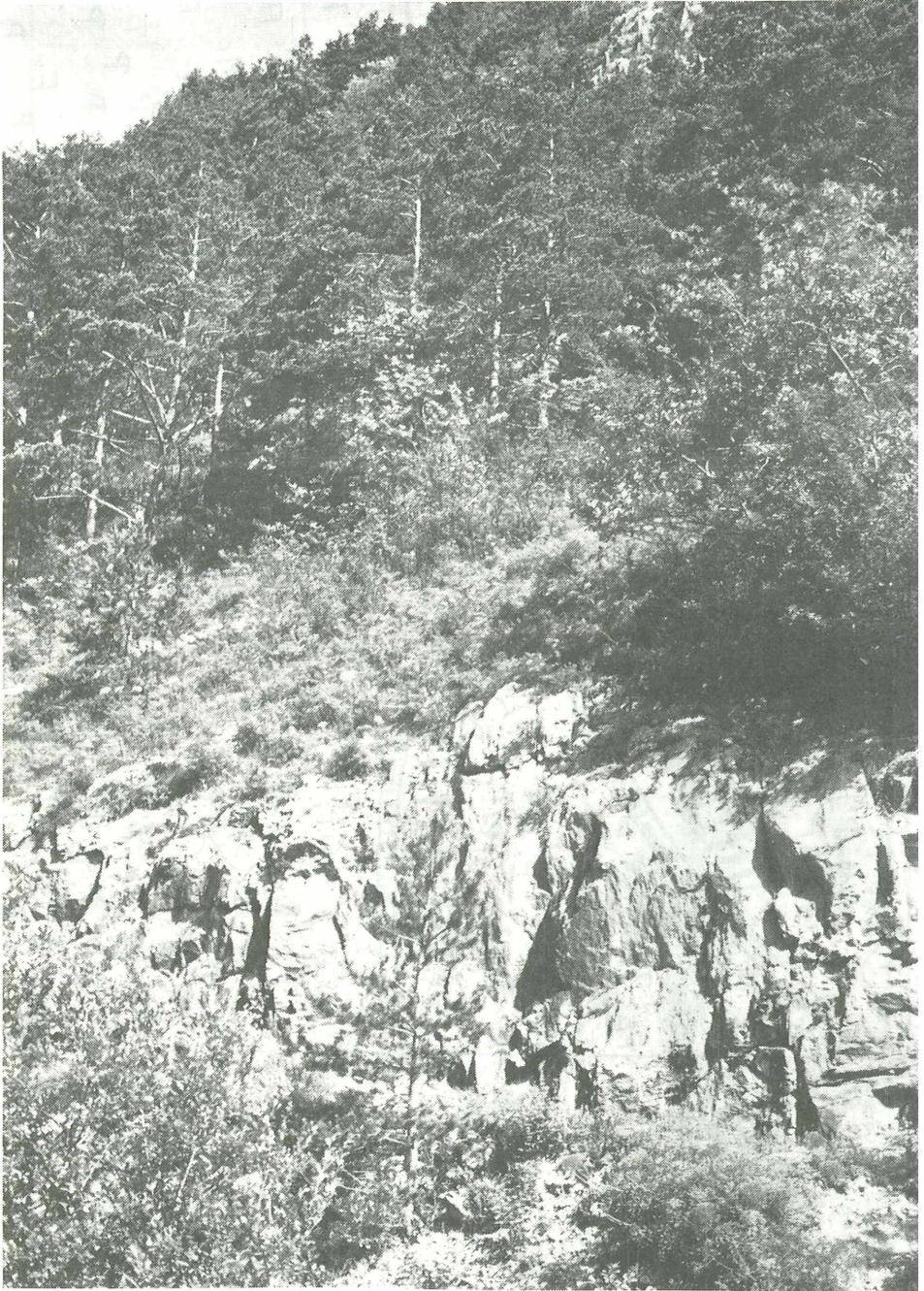


Foto 5: Ein charakteristischer Teil des Untersuchungsgebietes Gersau-Oberholz oberhalb des westlichen Lichtfangplatzes (Föhrenwaldheide mit Eichen). Die offenen Plätze mit ausgedehnten Beständen des xero-thermophilen Berg-Laserkrautes (*Laserpitium siler*).



Foto 6: Die Kreuzung der drei Strassen Rüteli (vorne), Oberholz (hinten) und Schattenhalb (in der Mitte links nach oben) von Westen, mit charakteristischer Vegetation. Die Pfeile markieren die zwei ständigen Lichtfangplätze.



Foto 7: Biotopansicht von der Kreuzung in Richtung Westen. Links die Rüteli-, rechts die Schattenhalbstrasse nach der scharfen Kurve. Rechts oben: siehe Foto 5.

von diesem Typus auch auf den Dolomitbergen Niederösterreichs, Steiermarks und der südlichen Kalkalpenzone. Gegen die Westalpen hin werden die Bestände kleiner und artenärmer."

"Die Föhrenzeitliche Waldheide hat einst in eintönigen Beständen den grössten Teil der Alpen bedeckt, sie hat ihre Positionen zähe verteidigt gegen die eindringenden postborealen Vegetationen, den Fichtenwald, den Laubmischwald, den Buchen-Tannenwald."

"Für die Bestände aus den tieferen Lagen an der Peripherie der Waldsteppengebiete muss angenommen werden, dass sie auf während der für die Waldsteppe optimalen Zeit von Waldsteppe besetztem Gebiet stehen." (Nach SCHMID gehört auch eine Aufnahme-fläche am Hang des Urnerberges, 700 m, bei Brunnen SZ zu diesen Gebieten.)

"Die Föhrenwaldheide wird vom Menschen gemieden. Für die Beweidung ist sie zu mager. Der Holzwuchs ist zu gering für eine intensivere Nutzung. Trotzdem werden diese für die anspruchsvolleren Nutzbäume nicht besiedelbaren Lokalitäten gar nicht selten mit solchen aufzuerstern versucht. Wenn nicht ein trockeneres Jahr die Anpflanzung vernichtet, dann bleibt doch der Zuwachs an Holz so gering, dass er nie die aufgewendeten Kosten lohnt."

"Die Föhrenwaldheide muss in den Alpen bereits in der subarktischen Periode eine ausserordentlich grosse Verbreitung gehabt haben, welche aus den nahegelegenen Refugien am Ost- und Südalpenrand heraus Boden gewonnen hatte; dafür spricht die sehr gleichmässige floristische Zusammensetzung über den grössten Teil der Alpen hinweg. Die Einwanderung muss bereits nach Waldsteppe und Waldheide gestuft vor sich gegangen sein: in den günstigeren Phasen hat sie an der oberen Grenze die Pinus Mugo-Waldheide Boden weggenommen, dafür zeugen die zahlreichen subalpinen Arten besonders in der ostalpinen Rotföhrenwaldheide. Die erste starke Beeinträchtigung in ihrem Besitz hat sie durch den Fichtenwald erfahren, welche von Osten her einwandernd die Föhren-Taigastufe keilartig aufspaltete."

"Später hat der Laubmischwald die Föhren-Taiga von der unteren Grenze her zurückgedrängt, bis dann Buche und Tanne, welche ja in der abnehmenden Wärmezeit bis in die Höhenlagen der jetzigen subalpinen Stufe vorgestossen sind (vgl. LORENZ, 1932), das Zerstörungswerk vollendete, von der einst so mächtigen Föhrenwaldheide nur noch die spärlichen Reste übriglassend."

In der weiteren Umgebung des Untersuchungsgebietes finden wir tatsächlich auch alle drei Pflanzengesellschaften, die nach dem postglazialen Wärmemaximum die Föhrenwaldheide zurückgedrängt haben.

Die Föhrenwaldheide von Gersau-Oberholz ist von Eichen-Linden-Ahorn-Laubmischwald umgeben und geht am Rande in Mischbestände über. Im Laubmischwald ist auch Esche reichlich vertreten. Am Waldrand findet man Ulmen, Weiden und Hasel, dagegen fehlt anscheinend Schwarzdorn (*Prunus spinosa*), und Weissdorn (*Crataegus monogyna*) kommt nur ganz vereinzelt vor. Diese Pflanzengesellschaft ermöglicht einen ausserordentlichen Reichtum, die Föhrenwaldheide eine ausgeprägte Besonderheit der Insektenfauna. Diese Art Laubmischwald braucht warmes Klima. So ist er in der Zentralschweiz in reinen Beständen wenig verbreitet und kommt nur lokal vor, ähnlich wie die Föhrenwaldheide.

Am Rande des Untersuchungsgebietes, in Richtung Gersau, wo die Hänge in Südwestwestexposition übergehen (Foto 2), ist auch der Buchen-Gürtel vertreten, der sonst für die tieferen Lagen der Zentralschweizer Alpen charakteristisch ist. Auch in der Nähe des Lichtfangplatzes, bei Rüteli (Karte 3 und 4), findet man kleine, sehr schöne Buchenbestände.

Der Fichtengürtel ist hier, lokalklimatisch bedingt, sehr stark in die Höhe gedrängt: nur über 1400 m finden wir zusammenhängende Fichtenbestände, die als dunkle Flecken auf Foto 2, 3 und 4 gut erkennbar sind. Wenige, gepflanzte Fichten stehen am Seeufer, einige wenige auch im Untersuchungsgebiet (z.B. Karte 4).

Die Gipfelregion der Hochfluh erreicht schliesslich knapp die subalpine Region (über Rigi-Kulm siehe in REZBANYAI-RESER 1983d und 1983e).

Diese Vielfalt der Pflanzengesellschaften, die auf einen verhältnismässig kleinen Raum begrenzt ist, lässt auch eine Vielfalt der Insektenwelt voraussagen. Die Imagines zahlreicher Insektenarten sind recht beweglich. Die Charakterarten aus den verschiedenen Pflanzengesellschaften treffen so immer wieder zusammen und sind vielerorts im Untersuchungsgebiet auch nebeneinander zu finden.

Aus den Karten 3 und 4 ersieht man die Lebensräume, in denen die Aufsammlungen (Kapitel 9) durchgeführt wurden.

L i c h t f ä n g e: In einer Lichtung mit sehr charakteristischer Vegetation (Foto 5 und 7), oberhalb der Strasse Föhrenwaldheide (*Pinus silvestris* und *Quercus petraea* mit *Erica carnea*), darüber und unterhalb der Strasse eher Laubwald reichlich mit Waldföhre gemischt. Auf den offenen Plätzen häufig Waldrebe (*Clematis vitalba*), sowie, unter anderem, zahlreiche wärmeliebende Pflanzenarten, z.B. *Laserpitium siler*, *Amelanchier ovalis*, *Coronilla emerus*, *Viburnum lantana*, *Teucrium scorodonia*, *Teucrium montanum*, *Stipa calamagrostis*, *Genista tinctoria*, usw. Nackte Kalkfelsen, Geröllhalden mit spärlicher xerothermophiler Vegetation. Unweit der Lichtfangplätze auch kleine Buchenbestände mit montanem Unterholz; dies alles in einem relativ kleinen Raum mit einem Radius von 100 bis 200 Metern.

T a g f ä n g e: Da die Hänge sehr steil sind, wurden die Tagfänge grösstenteils den Strassen entlang durchgeführt, und zwar beidseitig der Strassen in der etwas dichteren Vegetation der Waldränder, aber auch an den trockenen Hängen, soweit dies möglich war. Jedesmal wurde auch eine sehr steile, kleine Heuwiese am Nordwestrand des Untersuchungsgebietes besammelt, dies allerdings mit sehr unterschiedlichem Erfolg (vor bzw. nach der Mahd). Gelegentlich wurden auch die Strassenränder gemäht. Einigemal bin ich unglücklicherweise unmittelbar nach dem Mähen gekommen und habe dann nur noch sehr wenig Insekten gefunden.

B o d e n f a l l e n: Sie wurden ebenfalls den Strassen entlang eingegraben, entweder in der dichteren krautartigen Vegetation, oder mehrfach direkt in Geröllhalden oder an anderen xerothermen Stellen.

Eine Reihe wichtiger Pflanzenarten des Untersuchungsgebietes ist auf Karte 4 zu finden. Ich möchte hier noch eine Liste beifügen, in die ich neben häufig vorkommenden auch charakteristische seltenere Pflanzen aufgenommen habe, und zwar solche, die mir auf den ersten Blick beachtenswert erschienen. Die Liste ist also sehr unvollständig und möchte nur einen Einblick in diese eigenartige Vegetation erstatten. Dr. JOSEF AREGGER, Ebikon LU, war so freundlich, die durch den Verfasser gesammelten Pflanzen zu bestimmen. Reihenfolge, Nomenklatur und deutsche Namen nach BINZ 1970.

Legende: ** besonders xero-thermophil

* ziemlich xero-thermophil

+++ örtlich sehr häufig

++ meist häufig

+ nicht häufig bis selten

(1) nach SCHMID 1936 charakteristische Arten von Flaumeichengebieten (*Querceto pubescentis*), die auch in die Föhrenwälder der Alpen eindringen (in Gersau gibt es vermutlich keine Flaumeichen).

(1)** <i>Stipa calamagrostis</i>	Rauhgras	+++
* <i>Sesleria coerulea</i>	Blaugras	+++
<i>Molinia coerulea</i>	Pfeifengras	++
<i>Brachypodium silvaticum</i>	Wald-Zwenke	+++
* <i>Anthericum ramosum</i>	Aestige Graslilie	++
* <i>Epipactis atropurpurea</i>	Dunkelrote Sumpfwurzwurzel	+
<i>Silene cucubalus</i>	Gemeines Leimkraut	+
<i>Melandrium diurnum</i> (<i>silvestris</i>)	Rote Waldnelke	+
<i>Hepatica nobilis</i>	Leberblümchen	+
<i>Clematis vitalba</i>	Gemeine Waldrebe	+++
<i>Ranunculus</i> spp.	Hahnenfuss-Arten	++

* <i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze
* <i>Kernera saxatilis</i>	Kugelschötchen
<i>Sedum</i> spp.	Mauerpfeffer-Arten
<i>Saxifraga</i> spp.	Steinbrech-Arten
* <i>Sorbus aria</i>	Mehlbeerbaum
<i>Crataegus monogyna</i>	Weissdorn
(1)** <i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenmispel
<i>Rosa</i> sp.	Hagrose
** <i>Genista tinctoria</i>	Färber Ginster
* <i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee
<i>Trifolium pratense</i>	Rot-Klee
** <i>Coronilla emerus</i>	Strauchwicke
* <i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee
<i>Vicia sepium</i>	Zaun-Vicke
<i>Lathyrus silvester</i>	Wilde Platterbse
<i>Geranium robertianum</i>	Ruprechtskraut
** <i>Geranium sanguineum</i>	Blutroter Storchschnabel
<i>Polygala chamaebuxus</i>	Buchs-Kreuzblume
<i>Ilex aquifolium</i>	Stechpalme
* <i>Helianthemum nummularium</i>	Gemeines Sonnenröschen
<i>Chaerophyllum hirsutum villarsii</i>	Berg-Kerbel
<i>Chaerophyllum silvestre</i> (= <i>Anthriscus silvestris</i>)	Wiesen-Kerbelkraut
* <i>Seseli libanotis</i>	Hirschheil
** <i>Laserpitium siler</i>	Berg-Laserkraut
<i>Cornus sanguinea</i>	Roter Hornstrauch
* <i>Erica carnea</i>	Schneeheide
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
* <i>Buddleja davidii</i>	Sommerflieder (verwildert)
* <i>Echium vulgare</i>	Natterkopf
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel
* <i>Teucrium scorodonia</i>	Wald-Gamander
(1)** <i>Teucrium montanum</i>	Berg-Gamander
<i>Prunella vulgaris</i>	Gemeine Brunelle
<i>Origanum vulgare</i>	Dost
<i>Thymus serpyllum</i>	Feld-Thymian
<i>Digitalis lutea</i>	Gelber Fingerhut
* <i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Waldmeister
(1)** <i>Galium lucidum</i>	Glänzendes Labkraut
<i>Galium mollugo</i>	Gemeines Labkraut
(1) * <i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
<i>Valeriana tripteris</i>	Dreiblatt-Baldrian
* <i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiöse
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Campanula trachelium</i>	Nessel Glockenblume
<i>Solidago virgaurea</i>	Gemeine Goldrute
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost
** <i>Bupthalmum salicifolium</i>	Rindsauge
<i>Achillea millefolium</i>	Gemeine Schafgarbe
<i>Carduus defloratus</i>	Felsen-Distel
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
<i>Taraxacum palustre</i>	Löwenzahn

In dieser Liste findet man zahlreiche xero-thermophile Pflanzenarten, die für sonnige Kalkfelshänge charakteristisch sind aber auch Pflanzenarten von felsigen, schattigen, halbfeuchten Wäldern. Weitere ähnliche Arten sind aus dieser Gegend ebenfalls in SCHMID 1936, sowie im Heft "Brunner am Vierwaldstättersee und Umgebung" (Buchdruckerei Keller Luzern, 1912) aufgeführt.

7. WASSERFLÄCHEN

Obwohl das Untersuchungsgebiet ein xerothermer Lebensraum ist, es liegt nur ungefähr 100 bis 200 m über dem Wasserspiegel des Vierwaldstättersees (Foto 2,3). Die Wasserfläche ist von baumfreien Plätzen aus weithin übersehbar, aber der Uferbereich nur gelegentlich zwischen Baumkronen hindurch. In Ufernähe sollten eigentlich auch Quellen entspringen, doch ist die Einsicht darauf durch den Wald vom Lichtfangstandort aus verwehrt. Der tiefeingeschnittene Totenloui-Graben (Foto 3) ist ein trockener "Geröllfluss" und führt nur bei starkem Regen für kurze Zeit Wasser; andere Wasserläufe sind mir hier nicht bekannt. Das Regenwasser läuft auf den steilen Felsen rasch ab und sickert im Geröll. So ist es um so überraschender, dass in diesem trockenen Gebiet wiederholt Köcherfliegenlarven in den Bodenfallen gefunden wurden und in der Ausbeute der Lichtfänge auch Köcherfliegen, die sich in fließenden Gewässern entwickeln (in litt. MALICKY & NIEDERER). Der Treffibach in Gersau (Karte 2, Foto 2) ist zwar nur ca. 1200 m vom Lichtfangplatz entfernt, liegt jedoch deutlich tiefer und jenseits eines Grates (Bach auf der Nordwest-, Standort auf der Südwest-Seite) durch dichte Wälder vom Standort getrennt. Lediglich in den Moosbeständen im Geröll bleibt Wasser für mehr oder weniger lange Zeit gespeichert.

Was den See angeht, so gibt es im Uferbereich nur wenige optimale Insektenlebensräume, da der steile Hang sich auch unter Wasser fortsetzt. Zwischen dem Untersuchungsgebiet und dem Seeufer steht ein mehrere Hundert Meter breiter dichter Wald, ein Hindernis, das die Imagines von Wasserinsekten nur durch Überfliegen der Kronenschicht überwinden können.

Unter diesen Umständen ist es verwunderlich, wie viele Wasserinsekten im Untersuchungsgebiet durch die angewandten Fangarten (siehe Kapitel 9) ermittelt wurden (z.B. viele Köcherfliegen und Eintagsfliegen, etliche Steinfliegen, usw.).

Der Vierwaldstättersee ist bei Gersau-Oberholz zwischen 1500 und 1800 m breit und ungefähr 200 m tief (tiefster Punkt des Sees bei Hertenstein, Weggis LU: 426 m). Von Oberholz verläuft ein Unterwassergrat zum anderen Ufer. Das Wasser kann hier vermutlich noch als relativ sauber bezeichnet werden.

8. ZOOGEOGRAPHIE

Nach SAUTER 1968 gehört das Untersuchungsgebiet zur Hauptzone N1 (See- und Föhn-täler der Nordalpen) bzw. zu deren Teilgebiet "c" (Reusstal). Weitere Teilgebiete dieser Hauptzone sind Rhonetal im Wallis, Aaretal zwischen Spiez und Innertkirchen BE, Seeztal vom Walensee bis Meis SG sowie das Rheintal bis Ilanz GR. Zur ökologischen Charakterisierung des Teilgebietes siehe Kapitel 5 und 6.

9. SAMMELPLÄTZE UND SAMMELMETHODEN

9.1. Lichtfänge (siehe auch Kapitel 6, Seite 15 dieses Heftes)

An der Stelle, an der die Rüteli-, Oberholz- und Schattenhalbstrasse aufeinander-treffen, wurden vom Verfasser persönliche Lichtfänge ausgeführt und zwar insgesamt 90 in den Jahren 1979-81 sowie am 4.IX.1978, am 19.VII.1983, sowie am 13. und am 20.VI. 1984 (Diagramm 1). Am 7.VIII.1976, 24.VIII.1978 und am 28.VIII.1978 war der Fangplatz weiter östlich an der Oberholzstrasse bei ca. 680 m.

Bei den Lichtfängen durch den Verfasser wurden jedesmal zwei Fangstationen aufgestellt (160 W Mischlichtlampe = MLL/HWL bzw. 125 W Quecksilberdampf Lampe = HQL) und diese je nach Witterung 2 bis 5 Stunden lang überwacht (Tabelle 3 in REZBANYAI-RESER 1984). Die Gesamtzahl der Stunden, die der Verfasser geleuchtet hat, beträgt rund 330. Die Zahl der anfliegenden Macrolepidopteren-Arten und -Individuen wurde registriert und eine grosse Anzahl als Belege behalten. Von allen anderen Insekten wurden so viel wie möglich erbeutet und aufbewahrt.

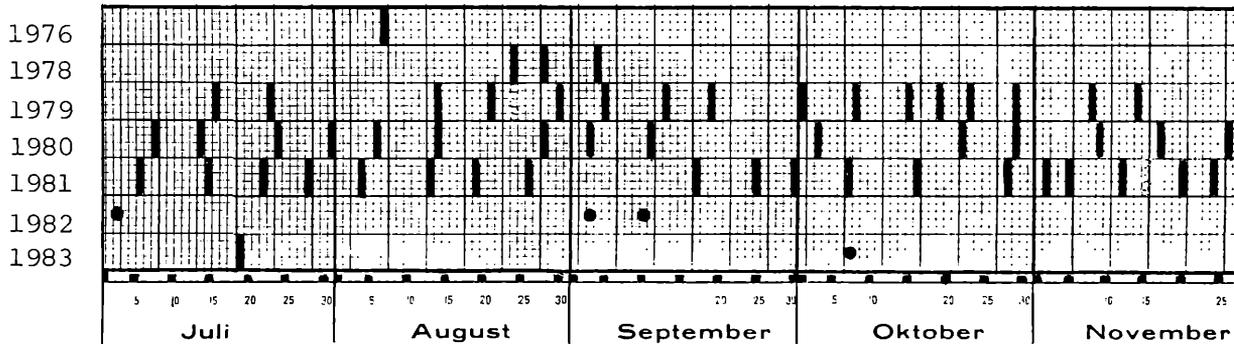
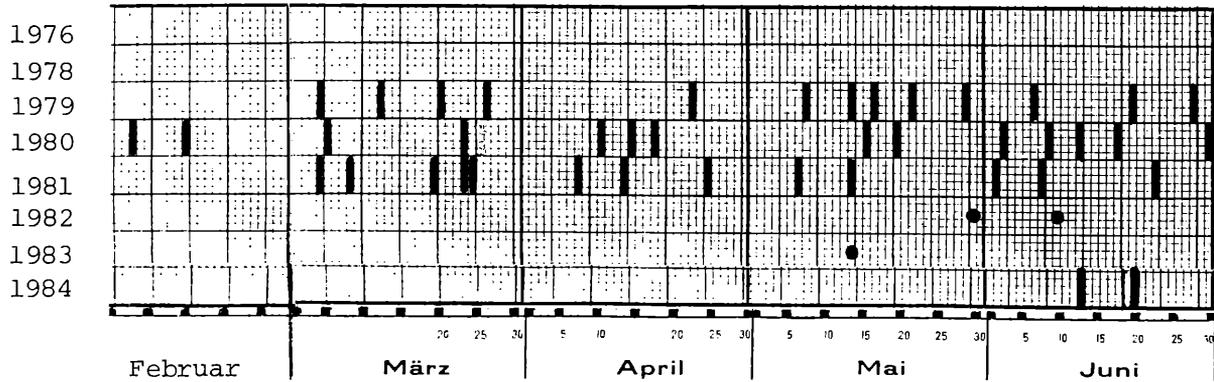


Diagramm 1: Die Daten, nach Jahren gesondert, an denen der Verfasser Lichtfänge ausgeführt hat. (● = Lichtfänge durch ERWIN SCHAEFFER)

Weitere Lichtfänge an Macrolepidopteren wurden im Untersuchungsgebiet auf einer Höhe von 550 m von ERWIN SCHAEFFER, Luzern, durchgeführt, und war 1982-83 insgesamt achtmal (davon einmal gleichzeitig mit dem Verfasser): 30.V., 10.VI., 3.VII., 3.IX. und 10.IX.1982 sowie 14.V., 19.VII. und 7.X.1983 (davon war einmal auch HANSPETER MOSER, Littau LU, dabei). Herr SCHAEFFER hat seine Fangergebnisse dem Verfasser zur Verfügung gestellt (es wurden dabei vier für das Untersuchungsgebiet neue Nacht-grossfalterarten nachgewiesen).

Dies alles ergibt insgesamt 104 Lichtfangabende in Gersau-Oberholz.

9.2. Tagfänge (siehe auch Kapitel 6, Seite 15 dieses Heftes)

In den Jahren 1981-83 hat der Verfasser insgesamt 32 Tagfänge durchgeführt, die jeweils ca. 4 Stunden dauerten (Diagramm 2). Dabei wurde entlang der drei Strassen, wie auf der Karte 3 eingezeichnet, beidseitig sowohl fliegende, als auch sitzende Insekten, diese mit dem Streifnetz, gesammelt. Das gleiche gilt für die Sammlung in der Kraut-, Strauch- und unteren Kronenschicht. Die Ausbeute wurde entweder präpariert, trocken oder in Alkohol aufbewahrt.

9.3. Pheromonfallen zum Fang der Eulenart *Diachrysis (Plusia) chrysitis L.*

In den Jahren 1983-84 wurden ab Anfang Juni bis Anfang Oktober insgesamt acht Pheromonfallen aufgehängt, die gelegentlich kontrolliert wurden. Diese Untersuchungen wurden sowohl 1983 als auch 1984 an 4 Standorten durchgeführt, und zwar mit je 2 Fallen, die für *chrysitis L. s.str.* und für die rätselhafte Form *tutti KOSTR.* typische Sexuallockstoffe enthielten. Die Lockstoffe wurden von Herrn Dr. ERNST PRIESNER, Max-Planck-Institut Seewiesen BRD, hergestellt und zur Verfügung gestellt. Ein ausführlicher Bericht, der diese Fangergebnisse und diejenige von 15 anderen Standorten in der Schweiz 1983 zusammenfasst, wird voraussichtlich in der Zeitschrift "Entomofauna" (Linz) erscheinen. Die Ergebnisse von Gersau-Oberholz werden auch in REZBANYAI-RESER 1984 kurz besprochen.

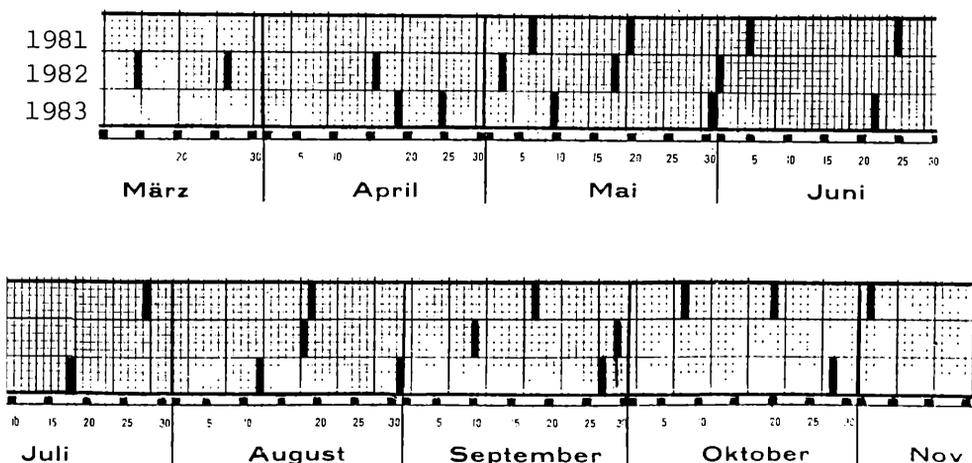


Diagramm 2: Die Daten, nach Jahren gesondert, an denen der Verfasser Tagfänge ausgeführt hat.

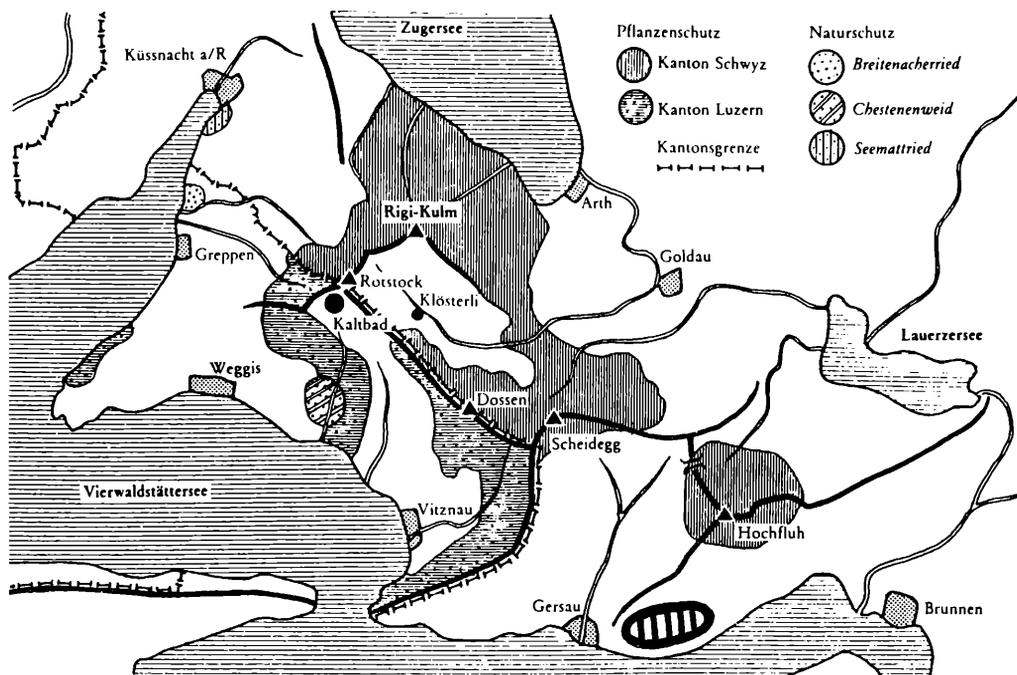
9.4. Bodenfallen

In den Jahren 1979-83 wurden Aethylenglycol-Bodenfallen (Barberfallen) aufgestellt, und zwar 1979-81 bei den Lichtfangplätzen, 1982-83 beim Totenloui (Karte 3). Anzahl Bodenfallen in den einzelnen Jahren: 1979-81 (10), 1982 (9), 1983 (11). Die Fallen wurden von Februar ab bis Dezember monatlich einmal geleert, die Ausbeute teilweise sortiert und ausnahmslos entweder präpariert, trocken oder in Alkohol aufbewahrt.

9.5. Köderfang von Nachtfaltern

Im Jahre 1979 wurden anfänglich an den Lichtfangabenden auch Köder aufgehängt. Da die Ausbeute sehr mager und die Ergebnisse recht unbedeutend waren, wurde diese Methode später nicht mehr angewandt (in den Alpen ist der Köderfang nur selten ergiebig).

In meiner Arbeit über das Hochmoor Balmoos (REZBANYAI 1980) habe ich darauf hingewiesen, dass für die Aufsammlungen ca. 300 Sammel-, 500 Präparier- und 140 Reisestunden aufgewendet und mit dem Auto ca. 7000 km zurückgelegt wurden. Genau so möchte ich auch den Arbeitsaufwand für Gersau-Oberholz in Zahlen fassen. Da in diesem Gebiet die Insektenfauna viel reicher ist und die Vegetationsperiode jährlich um zwei bis drei Monate länger dauert, liegen diese Zahlen beträchtlich höher: es waren ca. 550 Sammel-, 270 Reise- und wenigstens 1500 Präparierstunden, ferner ca. 9.300 zurückgelegte Autokilometer!



Karte 5: Die Gliederung des Rigi-Gebietes mit Pflanzen- und Naturschutzzonen (nach WOLFF 1979). Das Untersuchungsgebiet Gersau-Oberholz wurde nachträglich eingezeichnet (dick schraffiert).

10. GEDANKEN UEBER EINEN FUER DAS GEBIET NOTWENDIGEN NATURSCHUTZ

Der Südhang der Rigi-Hochfluh ist ohne Zweifel ein inneralpines Trockengebiet, das in der Zentralschweiz in solcher Ausdehnung einmalig ist. Es ist ein Refugialgebiet für zahlreiche wärme- und trockenheitsliebende Insektenarten, die heute anderswo in der Zentralschweiz überhaupt nicht mehr oder viel seltener vorkommen.

Trotz seines hohen naturwissenschaftlichen Wertes steht das Gebiet zurzeit noch nicht unter Naturschutz. Lediglich die höchste Region sowie die West- und Nordhänge der Rigi-Hochfluh sind als Pflanzenschutzgebiete gekennzeichnet (Karte 5), wo jedoch eine ganz andersartige Flora und Insektenfauna zu finden sind. Obwohl das Gebiet Oberholz durch den Menschen heute noch nicht gefährdet zu sein scheint (die letzten Häuser und Gärten befinden sich bei Rüteli siehe Karte 2, und das Nutzen des Gebietes forst- und landwirtschaftlich nicht allzu erträglich ist - siehe Kapitel 6), wäre eine Verordnung über den Schutz des Gebietes östlich von Rüteli dringend, dass heisst rechtzeitig notwendig.

Dabei besonders wichtig wäre:

- 1/ die Erhaltung der ausgedehnten Kiefernbestände
- 2/ die Erhaltung der Eichenbestände
- 3/ die Erhaltung oder sogar das Schaffen offener waldfreier Plätze ohne Heuwirtschaft (Lebensraum für wertvolle Sträucher und krautartige Pflanzen, Flugbiotop für zahlreiche Insekten, Nahrungsangebot für Blütenbesucher)
- 4/ Mähen der waldfreien Plätze bzw. Strassenränder nicht früher als Ende Oktober, höchstens nur einmal jährlich, an einzelnen Strecken sogar nur in allen zwei Jahren (Schutz der Nahrungsquellen und der ersten Stände)
- 5/ ein totales Bauverbot
- 6/ keine öffentliche und geteerte Autostrasse durch das Gebiet Oberholz (ausgenommen die schon bestehenden Uferstrasse sowie Rüteli- und Schattenhalbstrasse)
- 7/ Verbot für jegliche Schuttablagerung
- 8/ Vorbeugungsmassnahmen gegen Waldbrand
- 9/ Verbot für jegliche ständige Beleuchtung im Gebiet Oberholz, östlich Rüteli
- 10/ Nur die unbedingt nötigen Massnahmen gegen Steinschlag und Erdbeben

11. LITERATUR

- BINZ, A. (1970): Schul- und Exkursionsflora der Schweiz. Basel, pp.421.
- HANTKE, R. (1978-83): Eiszeitalter. Die jüngste Erdgeschichte der Schweiz und ihrer Nachbargebiete, Bd.1-3. Verl.Ott, Thun.
- IMHOF, E. et al. (1965-78): Atlas der Schweiz. Verl.Eidg.Landestopogr., Wabern-Bern.
- LANDOLT, E. (1983): Probleme der Höhenstufen in den Alpen. - Bot.Helv., 93: 255-268.
- REZBANYAI, L. (1980): Die Insektenfauna des Hochmoores Balmos bei Hasle, Kanton Luzern. I. Allgemeines. - Ent.Ber.Luzern, Nr.3: 3-14.
- REZBANYAI, L. (1981a): Zur Insektenfauna des Siedereiteiches bei Hochdorf, Kanton Luzern. I. Allgemeines. - Ent.Ber.Luzern, Nr.5: 1-16.
- REZBANYAI, L. (1981b): Zur Insektenfauna der Umgebung des Brisen-Haldigrates, 1200-2400 m, Kanton Nidwalden. I. Allgemeines. - Ent.Ber.Luzern, Nr.6: 1-11.
- REZBANYAI, L. (1982a): Zur Insektenfauna der Umgebung der Vogelwarte Sempach, Kanton Luzern. I. Allgemeines. - Ent.Ber.Luzern, Nr.7: 1-14.
- REZBANYAI, L. (1982b): Zur Insektenfauna vom Pilatus-Kulm, 2060 m, Kanton Nidwalden. I. Allgemeines. - Ent.Ber.Luzern, Nr.8: 1-11.
- REZBANYAI, L. (1983a): Zur Insektenfauna der Umgebung von Baldegg, Kanton Luzern. Baldegg Institut. I. Allgemeines. - Ent.Ber.Luzern, Nr.9: 1-10.
- REZBANYAI, L. (1983b): Zur Insektenfauna der Umgebung von Ettiswil, Kanton Luzern. Ettiswil-Grundmatt. I. Allgemeines. Ent.Ber.Luzern, Nr.9: 26-33.

- REZBANYAI, L. (1983c): La fauna dei Macrolepidotteri del Monte Generoso, Cantone Ticino. L. Monte Generoso - Vetta, 1600 m (Lepidoptera, Macroheterocera). - Boll.Soc.Tic.Sc.Nat., 70 (1982): 91-174, Lugano. (Deutsch.Original: Natur-Mus. Luzern).
- REZBANYAI-RESER, L. (1983d): Zur Insektenfauna von Rigi-Kulm, 1600-1797 m, Kanton Schwyz. I. Allgemeines. - Ent.Ber.Luzern, Nr.10: 1-16.
- REZBANYAI-RESER, L. (1983e): Zur Insektenfauna von Rigi-Kulm, 1600-1797 m, Kanton Schwyz. II. Lepidoptera 1: "Macrolepidoptera" ("Grossschmetterlinge"). - Ent.Ber.Luzern, Nr.10: 17-68.
- REZBANYAI-RESER, L. (1984): Zur Insektenfauna von Gersau-Oberholz, Kanton Schwyz. III. Lepidoptera 1: "Macrolepidoptera" ("Grossschmetterlinge"). - Ent.Ber.Luzern, Nr.12 (im Druck).
- SAUTER, W. (1968): Zur Zoogeographie der Schweiz am Beispiel der Lepidopteren. - Mitt.Schweiz.Ent.Ges., 51: 330-336.
- SCHMID, E. (1936): Die Reliktföhrenwälder der Alpen.- Beitr.geobot.Landesaufn.der Schweiz, 21: 1-172 + Abb. Verl.H.Huber, Bern.
- WOLFF, H. (1979): Rigi-Flora. Edit.Colibri, Bern, pp.304.

Adresse des Verfassers:

Dr. LADISLAUS RESER (REZBANYAI)
 Natur-Museum Luzern
 Kasernenplatz 6
 CH-6003 LUZERN

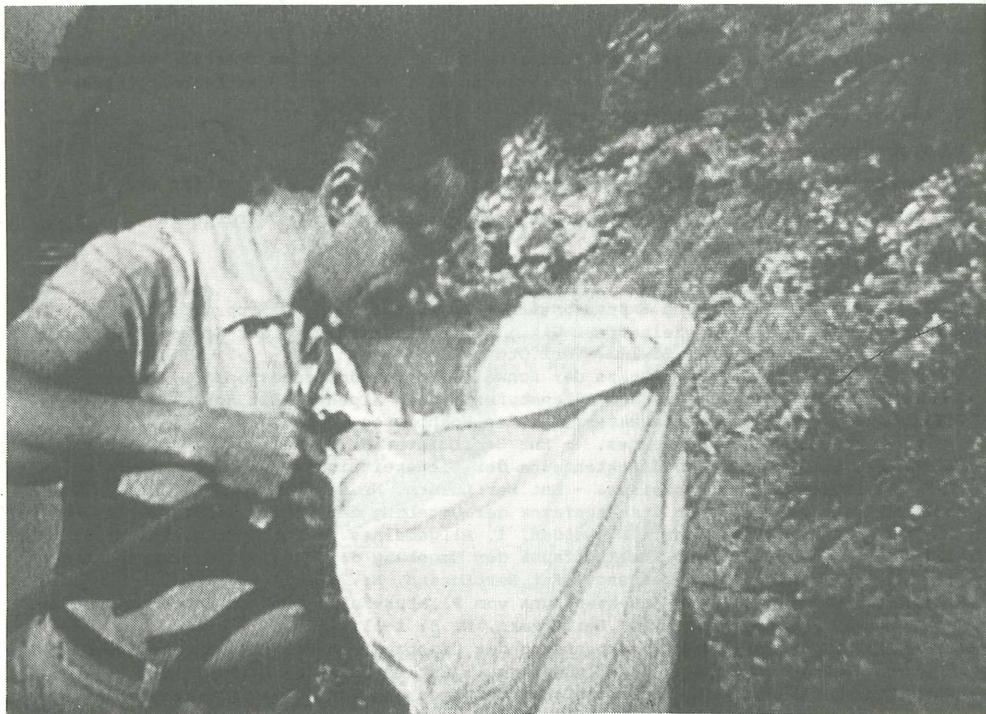


Foto 8: Verfasser beim Tagfang im Untersuchungsgebiet, auf dem TV-Bildschirm am 3.7.1982, in der Sendung "600 Jahre Gersau".

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Berichte Luzern](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [11](#)

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

Artikel/Article: [Zur Insektenfauna von Gersau-Oberholz, Kanton Schwyz. 1-22](#)