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

Zur Insektenfauna von Airolo, Lüvina, 1200 m, Kanton Tessin *)

I. Allgemeines

von L. REZBANYAI-RESER

Inhalt: Riassunto - Zusammenfassung - 1. Einleitung - 2. Dank - 3. Geographische Lage - 4. Geologie - 5. Klima und Witterung - 6. Vegetation - 7. Zoogeographie - 8. Sammelmethoden - 9. Insektenfauna und Umwelt - 10. Literatur.

RIASSUNTO

SULLA FAUNA ENTOMOLOGICA DI AIROLO, LÜVINA, 1200 M S.M., CANTON TICINO. I. GENERALITÁ.

Negli anni 1981-1984 è stata in funzione ad Airolo, Lüvina (1200 m s.m.) nell'alta Val Leventina (Ticino, Svizzera meridionale) una trappola luminosa ad imbuto. In questa prima pubblicazione, di carattere generale, l'Autore illustra:
- la situazione geografica della località (sul versante meridionale del massiccio del San Gottardo)
- la geologia (rocce cristalline, soprattutto graniti e gneiss granitici)
- il clima e l'andamento meteorologico negli anni 1981-84
- la vegetazione (giardini naturali, prati montani falciabili e prati montani magri, siepi; boschi misti di larice e peccio, boschi di salici; biotopi subalpino-alpini più lontano ma ancora entro il raggio visivo)
- la zoogeografia (zona principale "Alpi meridionali", sottozona "zona montagnosa del Ticino")
- i metodi di raccolta (cattura continua con trappola luminosa ogni notte durante il periodo vegetativo, sorgente luminosa per 2 anni 160 W MLL = lampada a luce mista e per altri 2 anni 125 W HQL = lampada a vapori di mercurio)
- i rapporti tra entomofauna e ambiente (sfruttamento estensivo di prati e boschi, giardini abbastanza naturali = ricca fauna di insetti).

Le catture relative ai singoli ordini di insetti (soprattutto Lepidoptera, Coleoptera, Trichoptera, Neuroptera, Heterocera, Hymenoptera) saranno oggetto di pubblicazioni separate.

ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1981-84 war in Airolo, Lüvina (1200 m), im oberen Leventina-Tal (Tessin, Südschweiz), eine trichterförmige Lichtfalle in Betrieb. Der Verfasser bespricht in dieser ersten, allgemeinen Publikation:
- die geographische Lage des Standortes (am Südhang des Gotthardmassivs),
- Geologie (kristalline Tiefengesteine, vor allem Granit und Granitgneiss),
- Klima und Witterung in den Jahren 1981-84,
  Vegetation (Naturgärten, montane Mäh- und Magerwiesen, Hecken; Lärchen-Fichtenwald und Salix-Bestände; subalpin-alpine Lebensräume, die vom Fallenstandort wohl weiter entfernt, aber in Sichtweite sind),
- Zoogeographie (Hauptzone "Südalpen", Teilgebiet "Gebirgszone des Tessin"),
- Sammelmethode (kontinuierlicher Lichtfallenfang jede Nacht während der Vegetationsperiode; Lichtquelle jeweils 2 Jahre 160 W MLL = Mischlichtlampe bzw. 125 W HQL = Quecksilberdampflampe),
  Verhältnis "Insektenfauna und Umwelt" (extensive Nutzung der Wiesen und Wälder, ziemlich naturnahe Gärten: reiche Insektenfauna).

Die Fangergebnisse (vor allem Lepidoptera, Coleoptera, Trichoptera, Neuroptera, Heterocera, Hymenoptera) sollen für die einzelnen Insektengruppen in gesonderten Publikationen besprochen werden.

---

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

 ©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern

1. EINLEITUNG

Im Rahmen des entomofaunistischen Forschungsprogrammes des Natur-Museums Luzern wurden bis jetzt verschiedene Untersuchungsergebnisse von 14 Standorten veröffentlicht. Zwei Standorte befinden sich im Südtessin (REZBANYAI 1983c und REZBANYAI-RESER 1986), ein Doppelstandort im Berner Jura (REZBANYAI-RESER 1987), die weiteren elf in der Zentralschweiz, und zwar neun in der weiteren Umgebung der Stadt Luzern (REZBANYAI 1980, 1981a, 1981b, 1982a, 1982b, 1983a, 1983b, sowie REZBANYAI-RESER 1983d und 1984) und zwei Standorte an der südlichen Grenze der Zentralschweiz (REZBANYAI-RESER 1985a und 1985b). Es befinden sich, ökologisch gesehen, darunter alpine und subalpine Lebensräume sowie verschiedenartige Biotope der tieferen und mittleren Lagen von feuchtkühlem bis warm-trockenem Klima. Die Artikelserien, die über die Insektenfauna an den einzelnen Standorten berichten, beginnen in der Regel mit einem allgemeinen Artikel (ausgenommen REZBANYAI 1983c und REZBANYAI-RESER 1986; dort wurde der allgemeine Teil der Besprechung der Nachtgrossfalterfauna beigefügt), dem Berichte über einzelne Insektengruppen folgen.

In dieser Reihe ist dies der fünfzehnte Standort (wenn wir den Doppelstandort Chasseral als einen Standort betrachten), und es ist das erste Mal, dass über einen sich im Nordtessin befindlichen Standort berichtet wird. Auf ungefähr gleicher Meereshöhe wurde in den äussersten Tessiner Südalpen (Mt.Generoso-Bellavista: REZBANYAI-RESER 1986), und auf der Nordseite des Gottharmassivs, in Luftlinie nur ca. 9 km von Airolo entfernt (Hospental: REZBANYAI-RESER 1985a), ähnliche Untersuchungen durchgeführt. Dies geschah nicht nur mit gleichen Methoden sondern teilweise auch gleichzeitig, was jetzt aufschlussreiche Vergleiche ermöglicht.

In den letzten 150 Jahren wurden in Airolo immer wieder Insekten gesammelt. Eingehende Untersuchungen mit Hilfe einer Lichtfalle an den nachtaktiven, fliegenden Insekten wurden unseres Wissens jedoch noch nie durchgeführt.

2. DANK

Für die Unterstützung meiner Sammel- und Forschungsarbeit möchte ich auch diesmal vor allem Herrn Direktor Dr. PETER HERGER (Natur-Museum Luzern) danken. Bei der Organisation des Lichtfallenfangbetriebes waren mir Direktor Dr. GUIDO COTTI, Dr. LUCIANO NAVONI und Dr. ALESSANDRO FOSSATI (Museo cantonale di storia naturale, Lugano) behilflich. Die Falle wurde auf dem Grundstück von Herrn ELIO CAMPAGNA, Lugano, aufgehängt; für sein freundliches Verständnis sei herzlichst gedankt. Ein ganz besonderer Dank gebührt der Familie von Dr. CLAUDIO BEFFA, Airolo, und vor allem dem Sohn MIRKO BEFFA, der 4 Jahre lang die Lichtfalle zuverlässig betreut hat.
Vom Verfasser gesammelte Pflanzen wurden von Dr. JOSEF AREGGER, Ebikon LU, bestimmt. Für die italienischen Übersetzungen danke ich Herrn Dr. G. COTTI.

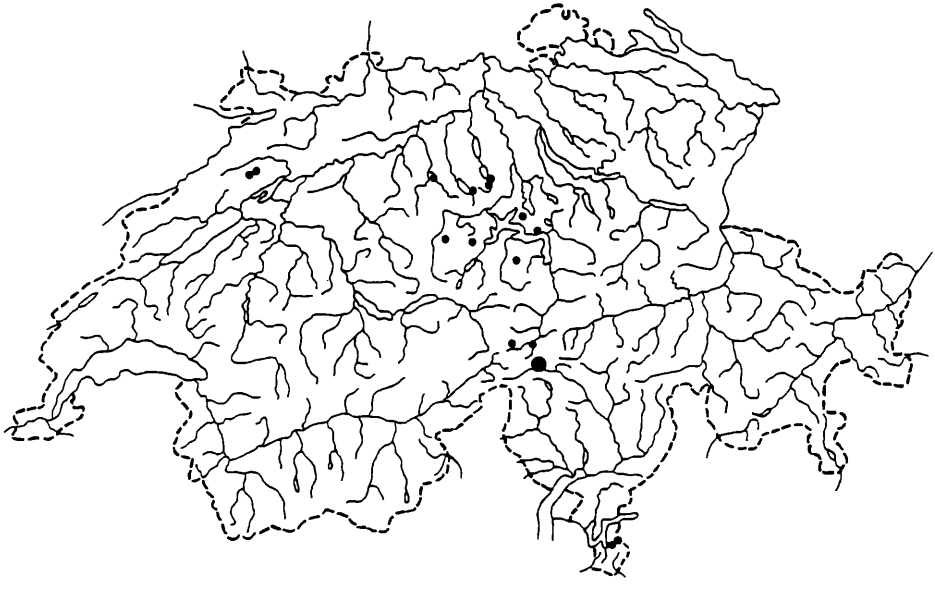
 nologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

3. GEOGRAPHISCHE LAGE (Karte 1 und 2, Foto 1-3)

Airolo-Lüvina befindet sich am oberen Ortsrand von Airolo, am Südfuss des Gotthardmassivs, auf rund 1200 m Höhe (Standort der Lichtfalle ganz genau: 1180 m). Die Koordinaten sind 690,4/153,8.

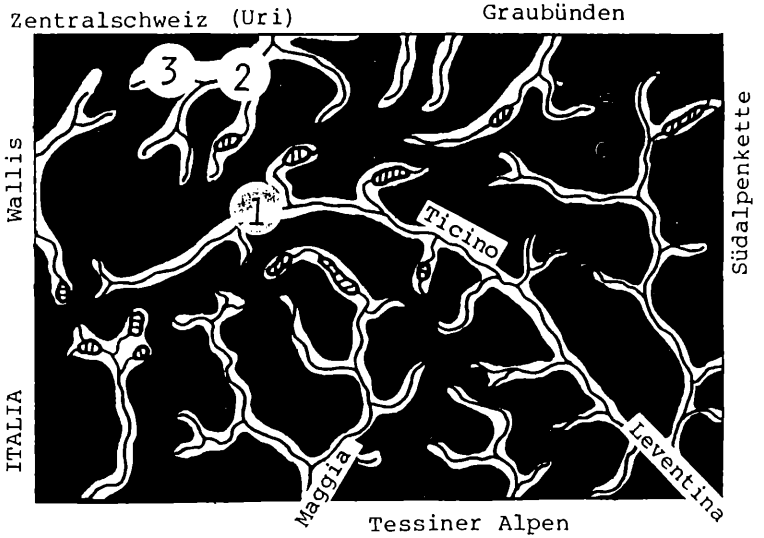
Airolo liegt im Ticino-Tal, im oberen Valle Leventina, das oberhalb Airolo durch das Bedretto-Tal (Val Bedretto) fortgesetzt wird. Dieses Südtal der Alpen verläuft hier in west-östlicher Richtung und ist sowohl nach Norden wie nach Süden von hohen Zügen der Südalpenkette begrenzt. Das Val Bedretto endet beim 2440 m hohen Nufenenpass, der ins Wallis führt. Der Übergang nach Norden (Gotthard-Pass) ist dagegen nur 2108 m hoch. Die nördliche Kette hat Bergspitzen von über 3000 m Höhe, die nach Süden bis über 2800 m. Der einzige natürliche Ausgang ist der Lauf des Ticino-Flusses, der zuerst östlich, dann südöstlich und schliesslich südlich verläuft. Unterwegs passiert er mehrere schluchtartig eingeengte Stellen.

Die Talsohle ist bei Airolo auf 1140 m, die Breite des Tales beträgt zwischen den Höhenkurven von 2000 m nur ca. 5 km. Dies weist auf ziemlich steile Hänge hin. In einem Umkreis von nur 3 km um den Lichtfallenstandort stellt man eine Höhendifferenz von bis zu ca. 1550 m (1050-2600 m) fest! Eine solche geographische Lage scheint für die Insektenfauna sehr vorteilhaft zu sein.



Karte 1: Der Lichtfallenstandort Lüvina 1200 m in Airolo 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).

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



Karte 2: Die geographische Lage des Untersuchungs-Standortes Airolo (1) mit den wichtigsten Gebirgszügen des Wasserscheidegebietes. Die schon besprochenen Untersuchungs-Standorte Hospental UR (2) und Furkastrasse UR 2000 m (3) sind ebenfalls gekennzeichnet.

4. GEOLOGIE

Die Umgebung von Airolo gehört zur kristallinen Tiefengesteinzone (Granit sowie metamorphe Gesteine wie Granitgneiss und Glimmerschiefer). Durch andere Gesteine (u.a. Muschelkalkstreifen) wird die Geologie des Gebietes jedoch, für die Insektenfauna vorteilhaft, bereichert. Die Böden sind vorherrschend Podsole. Die Talschaft um Airolo war während der letzten Eiszeit (vor rund 15.000 bis 20.000 Jahren), abgesehen von kleineren Nunataken, dicht vereist.

5. KLIMA UND WITTERUNG

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

Mittlere Jahrestemperatur: +6,1° C
Mittlere Januartemperatur: -2,8° C
Mittlere Julitemperatur: +15,3° C
Mittlere relative Sonnenscheindauer im Juli: zwischen 50 und 60%
Mittlere jährliche Niederschlagsmenge: um 170 cm
Durchschnittliche Schneebedeckung in den Monaten Januar-März:
mehr als die Hälfte der Tage mit Schneedecke
Windströmungen: vor allem Nord- und Nordwestwinde (Nordföhn-Tal)
Frühlingseinzug: Mitte Mai

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

Foto 1: Ansicht der Südhänge bei Airolo mit dem Standort der Lichtfalle (Kreis) und dem Eingang zum Val Canaria. Montane Magerwiesen und Halbtrockenrasen (Mähwiesen) herrschen vor, oberhalb ca. 1300 bis 1400 m sind die Hänge dicht bewaldet (vor allem Fichten und Lärchen, vereinzelt Laubbäume). Der Reichtum der Insektenfauna, der an diesem nicht allzu vielversprechenden Standort festgestellt wurde, ist überraschend. Die westliche Fortsetzung der Landschaft (nach links) siehe Foto 2-3.

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

Foto 2: Anschluss an Foto 1 (von rechts), der Südhang bei Airolo westlich des Lichtfallenstandortes. In der Mitte der Einschnitt von Ri della Vallasca mit reicheren Weiden- und Grünerlenbeständen und xeromontanen Lebensräumen. Die subalpinen und alpinen Regionen sind hier in Sichtweite. Das ganze Gebiet kann noch zum natürlichen Einzugsbereich der Lichtfalle gezählt werden.

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

Foto 3: Die Südhänge bei Airolo von Osten (aus der Richtung von Madrano) gesehen, mit dem ungefähren Standort der Lichtfalle (Kreis). Die Ausbreitung der Magerwiesen, Fichten-Lärchenwälder und xeromontanen Lebensräume ist gut ersichtlich. Im Hintergrund die Gotthard-Südrampe (Val Tremola) und die La Fabbia (2738 m).

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

Foto 4: Die Umgebung des Lichtfallenstandortes (Kreis) von oben (Norden) gesehen. Im Hintergrund die schattigen Nordhänge der "Tessiner Alpen" mit Fichtenwald, durch Laubgebüsch (vor allem Salix) aufgelockert. Im Vordergrund die artenreichen Mäh- und Magerwiesen der sonnigen Südhänge (siehe Karte 3).

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

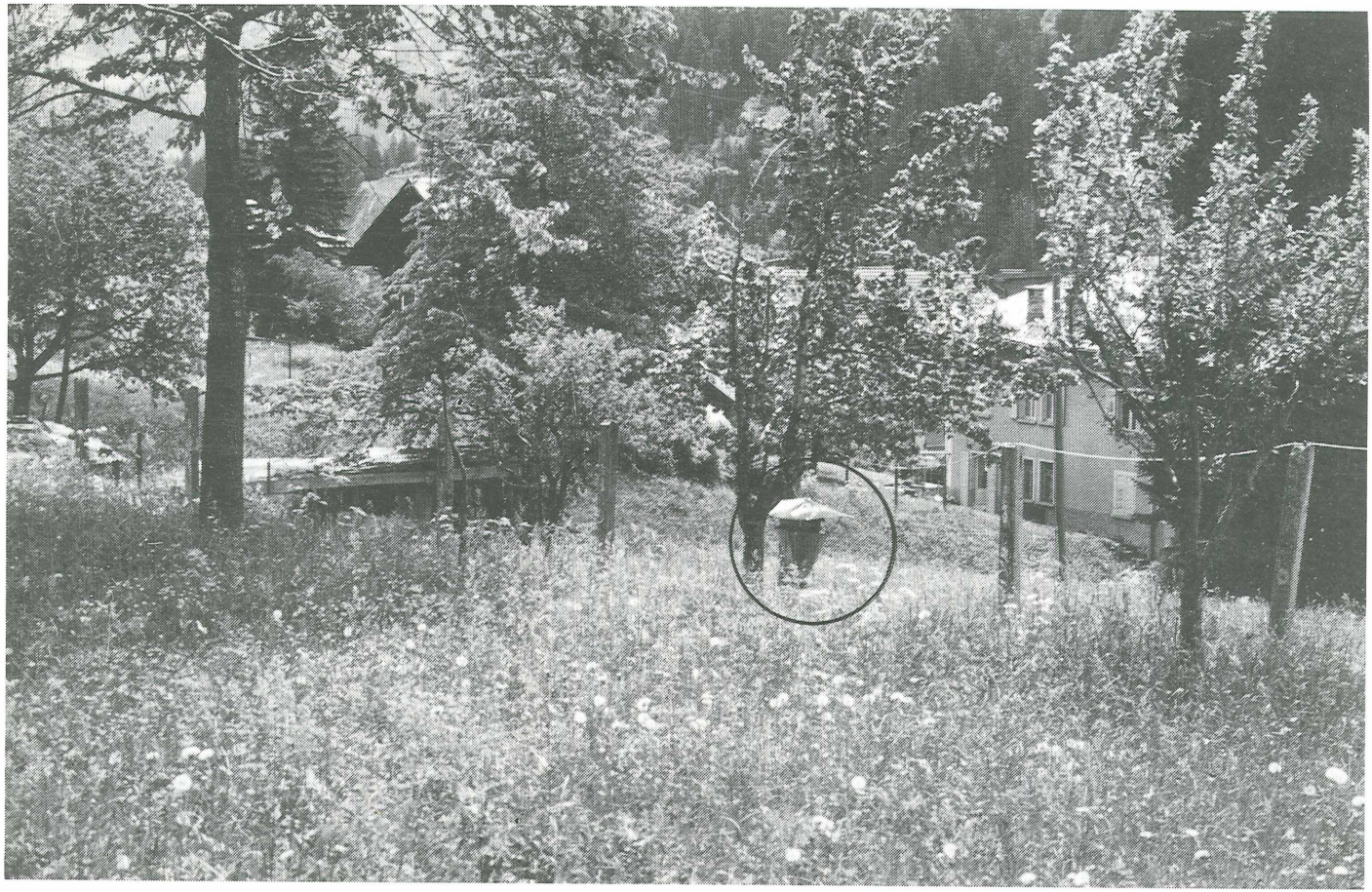


Foto 5: Die unmittelbare Umgebung der Lichtfalle (Kreis) mit Magerwiese und Obstbäumen am oberen Rande der Ortschaft Airolo (siehe Karte 3).

 ©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern

5.2. Speziell (Biotopklima)

Bedingt durch die Südhanglage und die gegenüber den Witterungseinflüssen aus Nordwesten schützende Wirkung der Gotthardkette weicht das Klima der näheren Umgebung des Untersuchungs-Standortes vom allgemeinen Klima des Gebietes deutlich ab. Die Schneeschmelze setzt im Frühjahr früher ein als anderswo im Tal. Durch die gelegentlich starke Besonnung sind die Südhänge sowohl im Sommer als auch im Herbst wärmer und trockener als die weitere Umgebung. Die hohen Bergketten schützen ein wenig vor Regen und kaltem Nordwind, auch läuft das Regenwasser auf den steilen Hängen schneller ab. Durch die leicht erhöhte Lage von Lüvina bleibt der Standort von den nächtlichen Kaltluftmassen, die häufig über der Talsohle liegen, meist verschont.

5.3. Witterungsverhältnisse in den Jahren 1981-84

Für die Beurteilung der Lichtfallenfangergebnisse sind diese von grosser Bedeutung, da der Anflug der Insekten durch lang andauernden Winter oder durch Schlechtwetterperioden entscheidend beeinflusst wird.

Hier wird ein grober Überblick über die Witterungsverhältnisse gegeben:

1981: Nach einer kurzen Periode mit Schneeschmelze A IV, M und E IV wieder sehr kalt mit Schneefällen. Im Mai allmähliche Besserung. Die Monate Juni-September viel wärmer und trockener als in den Jahren (1977-80) davor; lediglich nach dem 20.VII. und E IX wurden bedeutendere Schlechtwetterperioden registriert. Auch im Oktober verhältnismässig freundlich, ab A XI jedoch meist sehr kalt.

1982: Nach der Schneeschmelze eine freundliche Periode in der zweiten Hälfte April, in der ersten Hälfte Mai jedoch wieder sehr schlechte Witterung. Ab M V allmählich besser. Ab Juni bis E IX meist sehr schön, nur eine kräftigere Schlechtwetterperiode um den 25.VIII. Der Oktober dagegen viel unfreundlicher als im Vorjahr, schon ab E X sehr kalt.

1983: Das Frühjahr ist, mit Ausnahme einiger kurzer Abschnitte, die meist nur wenige oder gar nur einzelne Tage dauern, sehr unfreundlich. Im Juni allmähliche Besserung. Der ganze Sommer hat vorwiegend schönes Wetter, abends jedoch oft klar und kühl. Schon ab E IX meist unfreundlich und nach dem 10.X. recht kalt.

1984: Tauwetter erst M IV; E IV etwas freundlicher. Der ganze Mai und A VI dagegen für die nachtaktiven fliegenden Insekten sehr schlecht. Später deutliche Besserung, jedoch erst im August wirklich sommerlich. Ab E IX bis M X kalt, die zweite Hälfte Oktober etwas besser, danach sehr kalt.

 nologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

6. VEGETATION

In der näheren Umgebung des Lichtfallenstandortes gibt es Gartenanlagen mit zum Teil ursprünglicher, natürlicher Vegetation, montane Mäh- und Magerwiesen sowie Halbtrockenrasen (Foto 1-5, Karte 3). Vereinzelt finden sich in den Gärten Fichten, Föhren, Wachholder, Lärchen, Birken, Weiden, Eschen und Obstbäume (Apfel, Birne, Kirsche, Pflaume, Baumnuss) sowie Himbeere und Johannisbeere. In den wenigen, die Mähwiesen begrenzenden Hecken, wachsen Heckenrose, Berberitze, Hasel und Holunder sowie gelegentlich Ahorn und Grünerle. Der Waldrand (vor allem Fichte und Lärche, am Rande mit vielen Haseln) befindet sich etwa 400 bis 500 m vom Lichtfallenstandort entfernt und ca. 80 bis 120 m höher gelegen.

Die höheren Lagen der weiteren Umgebung mit subalpin-alpinen Rasen und zum Teil auch mit xeromontaner Felsen- und Geröllvegetation sind in Sichtweite.

Grössere Weiden- und Grünerlenbestände wachsen vor allem auf der gegenüberliegenden Talseite des Ticino, ca. 500 vom Lichtfallenstandort entfernt (Foto 4), örtlich auch am Südhang, nordwestlich des Standortes (Ri della Vallascia - siehe Foto 2).

Für Wasserinsekten ist vor allem der hier noch nicht sehr breite Ticino-Fluss von grosser Bedeutung (ca. 400 m vom Standort entfernt), aber auch ein grosses Wasserreservoire (kleiner Stausee) westlich von Airolo und die kleineren Wasserläufe in der Wiesenlandschaft der Südhänge.

Zum Schluss eine Liste von typisch scheinenden oder häufigen Pflanzen, gesammelt auf den dem Standort naheliegenden Wiesen durch den Verfasser (det. J. AREGGER) (Reihenfolge und Nomenklatur nach BINZ 1986):

Ranunculus acris L. (= acer) - Scharfer Hahnenfuss
Trifolium pratense L. - Rot-Klee
Anthyllis vulneraria L. - Gemeiner Wundklee
Vicia sepium L. - Zaun-Wicke
Geranium silvaticum L. - Wald-Storchschnabel
Anthriscus silvestris (L.) HOFFM. - Wiesen-Kerbel
Heracleum sphondylium L. - Wiesen-Bärenklau
Capsella bursa-pastoris (L.) MEDIKUS - Gemeines Hirtentäschchen
Biscutella laevigata L. - Gemeines Brillenschötchen
Silene dioica (L.) CLAIRV. (= M. diurnum) - Rote Waldnelke
Silene vulgaris (MOENCH) GARCKE (= cucubalus) - Gemeines Leimkraut
Lychnis flos-cuculi L. - Kuckucksnelke
Rumex acetosella L. - Kleiner Sauerampfer
Polygonum alpinum ALL. - Alpen-Knöterich
Myosotis arvensis (L.) HILL. - Acker-Vergissmeinnicht
Salvia pratensis L. - Wiesen-Salbei

 ©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft

Acinos alpinus (L.) MOENCH (=Satureja alpina) - Alpen-Steinquendel
Achillea millefolium L. - Gemeine Schafgarbe
Leucanthemum vulgare LAM. - Margerite
Hypochoeris radicata L. - Gewöhnliches Ferkelkraut
Festuca rubra L. - Rot-Schwingel
Poa pratensis L. - Wiesen-Rispengras
Poa nemoralis L. - Hain-Rispengras
Dactylis glomerata L. - Knäuelgras
Lolium multiflorum LAM. - Italienisches Raygras
Arrhenatherum elatius (L.) J. u. C.PRESL - Französisches Raygras
Trisetum flavescens (L.) P.B. - Goldhafer
Avenula pubescens (HUDSON) DUMORT. - Weichhaariger Wiesenhafer
Anthoxanthum odoratum L. - Ruchgras

7. ZOOGEOGRAPHIE

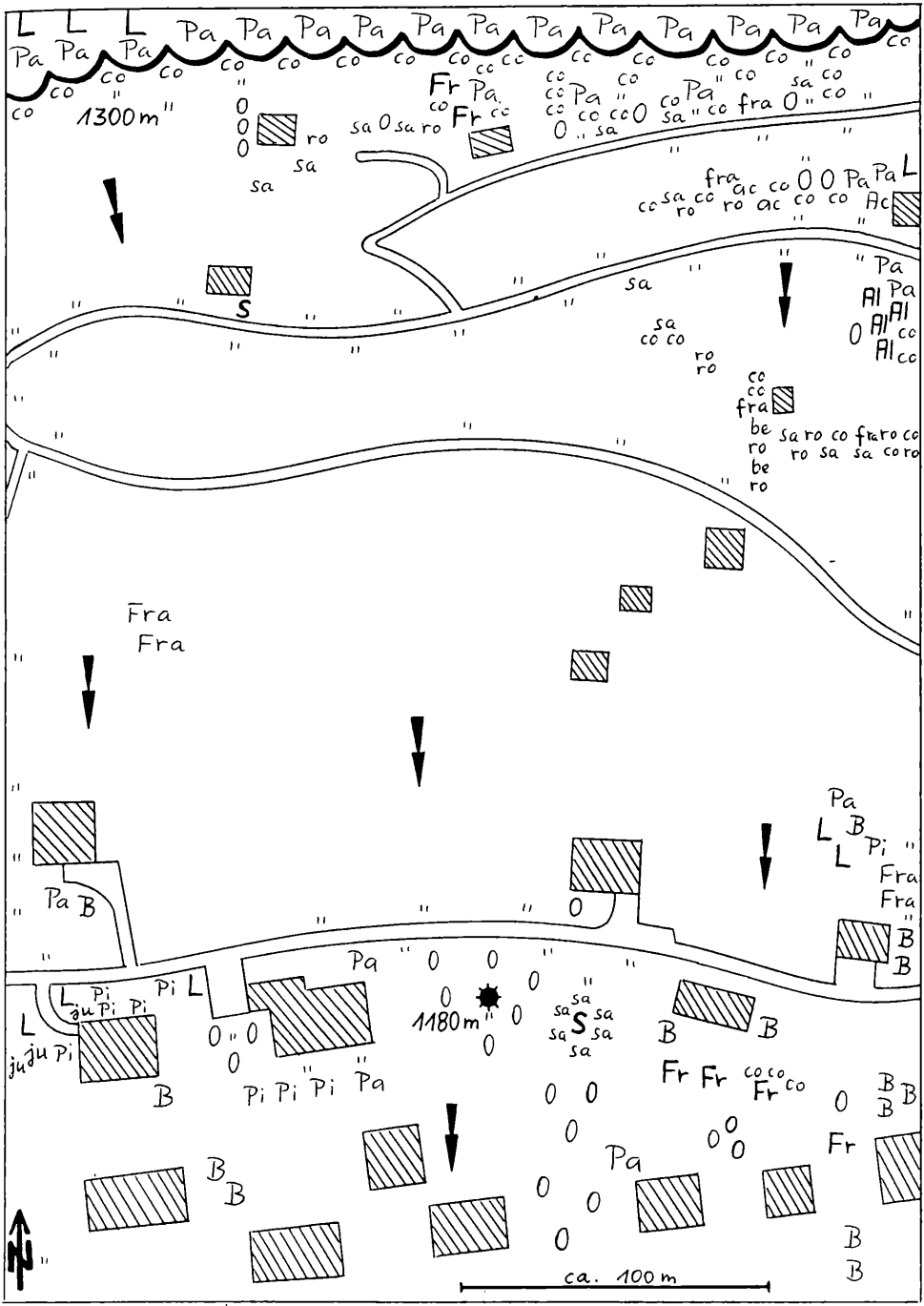
Nach SAUTER 1968 gehört Airolo zur Hauptzone "Südalpen" und zwar zu deren Teilgebiet "Gebirgszone des Tessin". Damit ist die zoogeographische Lage des Untersuchungsgebietes sehr zutreffend bestimmt. Es handelt sich um eine montan bis alpine Fauna, mit faunengeschichtlich gut erklärbaren südöstlichen Einflüssen (mehr oder weniger xero-thermophile, hier eher xero-montane Faunenelemente).

Karte 3 (Seite 13): Situationsplan und Vegetations-Skizze der näheren Umgebung des Lichtfallenstandortes Lüvina 1200 m in Airolo (Stand 1984).

Legende zu Karte 3:

Ac	Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)	Waldrand	
Al	Alnus incana (Grau-Erle)		
B	Betula pendula (Hänge-Birke)	Magerwiese	"
be	Berberis vulgaris (Berberitze)		
co	Corylus avellana (Hasel)	Strasse	
Fr	Fraxinus excelsior (Esche)		
Fra	Frangula alnus (Faulbaum)	Gebäude	
ju	Juniperus sp. (Wachholder)		
L	Larix decidua (Lärche)	Abhangs-Richtung	
O	Obstbäume (Birne, Apfel, Kirsche)		
Pa	Picea abies (Fichte)	Lichtfalle	
Pi	Pinus sp. (Kiefer)		
ro	Rosa sp. (Rose)		
S	Salix sp. (Weide)		
sa	Sambucus ebulus (Holunder)		

 ©Entomologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at



 ©Natur-Museum Luzern und Entomologische Gesellschaft Luzern

8. SAMMELMETHODEN

Die Aufsammlungen wurden mit Hilfe einer trichterförmigen Lichtfalle durchgeführt, die in der Vegetationszeit der Jahre 1981-84 kontinuierlich jede Nacht in Betrieb war. Die Betriebszeiten in den einzelnen Jahren:

1981: 8.IV. - 20.XI.
1982: 5.IV. - 15.XI.
1983: 9.IV. - 15.XI.
1984: 19.IV. - 15.XI.

In den Jahren 1981-82 wurde eine Mischlichtlampe (160 W MLL = HWL) als Lichtquelle verwendet, in den Jahren 1983-84 eine Quecksilberdampflampe (125 W HQL). Die Ausbeute wurde dem Verfasser nach Tagen gesondert und in weichem Zustand zugeschickt. Die Nachtgrossfalter (Macroheterocera) wurden unverzüglich bestimmt, ausgezählt und die täglichen Individuenzahlen in einem Tagebuch festgehalten. Eine Auswahl der Falter wurde präpariert. Sie befinden sich in der Sammlung des Natur-Museums Luzern. Die übrige Ausbeute wurde nach Gruppen sortiert, präpariert oder unpräpariert, trocken oder in Alkohol aufbewahrt.

Allerlei Wissenswertes über die Lichtfallenmethode siehe, neben vielen anderen Autoren, auch in REZBANYAI 1977. Es ist wichtig, hier ausdrücklich darauf hinzuweisen, dass der Verfasser am Standort weder Tagfänge noch Bodenfallenfänge durchgeführt hat. Die Fangergebnisse geben einen Überblick über die Lokalfauna der nachtaktiven, fliegenden und photoaktiven Insekten.

9. INSEKTENFAUNA UND UMWELT

Die reichen Fangergebnisse der Lichtfalle scheinen darauf hinzuweisen, dass die Insektenfauna bei Airolo, trotz offensichtlicher Belastungen der Umwelt (Autobahn, Bautätigkeiten, Nutzung der Wiesen), noch ziemlich ungestört ist. Da hier früher mit vergleichbaren Methoden jedoch keine Untersuchungen durchgeführt wurden, kann es sich auch um eine Relativität handeln. Es ist nicht feststellbar, ob die Fauna der nachtaktiven, fliegenden Insekten hier früher reicher war.

In der Umgebung des Lichtfallenstandortes werden heute immer mehr natürliche Lebensräume in Gartenanlagen mit adventiven, nicht standortgemässen Pflanzenarten umgewandelt, und es ist anzunehmen, dass auch die Wiesen allmählich immer intensiver (Düngung, Mahd) genutzt werden. Diese Umstände können die Insektenfauna des Gebietes zum Teil allmählich immer stärker belasten. Als Folge werden in Airolo manche Arten allmählich sicher seltener. Das völlige Verschwinden einzelner Arten durch Umweltbelastung oder Nutzung ist jedoch zurzeit noch nicht zu befürchten.

 ©Ges. für Biologische Gesellschaft Luzern; download www.biologiezentrum.at

10. LITERATUR

BINZ, A. (1986): Schul- und Exkursionsflora der Schweiz. Schwabe Verl., Basel, pp. 624.

IMHOF, E. et al. (1965-78): Atlas der Schweiz. Verl.Eidg.Landestopogr., Wabern-Bern.

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

REZBANYAI, L. (1980): Die Insektenfauna des Hochmoores Balmoos 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. I. Monte Generoso - Vetta, 1600 m (Lepidoptera, Macroheterocera). - Boll.Soc.Tic.Sc.Nat., **70** (1982): 91-174, Lugano. (Deutscher Originaltext siehe Ent. Ber. Luzern, Nr.**16**: 19-39; 1986).

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. (1984): Zur Insektenfauna von Gersau-Oberholz, Kanton Schwyz. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.**11**: 1-22.

REZBANYAI-RESER, L. (1985a): Zur Insektenfauna von Hospental, 1500 m, Kanton Uri. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.**13**: 1-14.

REZBANYAI-RESER, L. (1985b): Zur Insektenfauna des Urserentales, Furkastrasse 2000 m, Kanton Uri. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.**14**: 1-10.

REZBANYAI-RESER, L. (1986): Zur Macrolepidopterenfauna von Monte Generoso, Kanton Tessin. 2. Bellavista, 1220 m (Lepidoptera, Macroheterocera). - Ent. Ber. Luzern, Nr.**16**: 41-144.

REZBANYAI-RESER, L. (1987): Zur Insektenfauna vom Chasseral, 1500-1600 m, Berner Jura. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.**18**: 1-15.

REZBANYAI-RESER, L. (1988): Zur Insektenfauna von Alrolo, Lüvina, 1200 m, Kanton Tessin. II. Lepidoptera 1: "Macroheterocera" ("Nachtgrossfalter"). - Ent. Ber. Luzern, Nr.**19**: 17-109.

SAUTER, W. (1968): Zur Zoogeographie der Schweiz am Beispiel der Lepidopteren. - Mitt. Schweiz. Ent. Ges., **51** : 330-336.

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: 1988

Band/Volume: 19

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

Artikel/Article: Zur Insektenfauna von Airolo, Lüvina, 1200 m, Kanton Tessin. 1-15