

Zur Insektenfauna vom Hochmoor Forrenmoos, 970m, Eigental, Kanton Luzern. I. Allgemeines. (*)

von L. REZBANYAI-RESER

Inhalt: Zusammenfassung 1. Einleitung 2. Dank 3. Geographische Lage 4. Geologie 5. Klima 6. Vegetation 7. Gewässer 8. Zoogeographie 9. Sammel- und Auswertungsmethode 10. Insekten und Umwelt, Insektenschutz 11. Literatur.

ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1982-85 und 1996 wurden im kleinflächigen Hochmoor Forrenmoos im Eigental (ca. 150x250m) und in dessen unmittelbaren Umgebung mit verschiedenen Methoden regelmässig Insekten gesammelt, und zwar 1982-84 bei insgesamt 73 persönlichen Lichtfängen, 1984-85 und 1996 bei 21 persönlichen Tagfängen und 1982-84 kontinuierlich mit Bodenfallen. In der vorliegenden Publikation werden die geographische Lage (auf der Talsohle eines Nordtals des Pilatus-Massivs, am Rande der Zentralschweizer Alpen, unweit der Stadt Luzern), das Klima und die Vegetation (Birken-Bergföhren-Hochmoor mit Fichten, Heidekraut und Vaccinium-Arten, in der Umgebung mit Streu-, Halbfett- und Fettwiesen, Hochstaudenfluren, Nadel-Laub-Mischwäldern und mit einem Nadel-Laubbaumstreifen einem Gebirgsbach entlang) besprochen. Anschliessend werden die angewandten Sammelmethode genau beschrieben, sowie Naturschutzprobleme erörtert.

1. EINLEITUNG

Im Rahmen des entomofaunistischen Forschungsprogrammes des Natur-Museums Luzern wurden im Hochmoor Forrenmoos, Eigental LU, und in ihrem unmittelbarer Umgebung vor allem 1982-85 (persönliche Lichtfänge, Bodenfallenfänge, persönliche Tagfänge), zum Teil aber auch 1996 (persönliche Tagfänge) Insektenaufsammlungen durchgeführt. Der hier vorliegende allgemeine Publikation zum Thema ist der Anfang einer weiteren Reihe von Veröffentlichungen, die sich mit der Auswertung dieser Ausbeute befasst. Dabei handelt es sich um den 38. Lebensraum in der Schweiz, der vom Verfasser auf diese Weise besprochen wird (siehe Literaturliste und Karte 1).

Unseres Wissens sind im Forrenmoos und in dessen Umgebung bisher noch nie solch umfassende entomologische Aufsammlungen durchgeführt. Es wurden hier höchstens nur sehr selten Insekten gesammelt, und die Fundangaben sind entweder gar nicht, oder höchstens vereinzelt, in grösseren Publikationen, verborgen veröffentlicht worden.

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

2. DANK

Die Sammlungs- und Bearbeitungstätigkeit des Verfassers wurde vom Direktor des Natur-Museums Luzern, Dr. PETER HERGER, uneingeschränkt unterstützt. Auch die Bearbeitung und Auswertung der Käferausbeute lag vollumfänglich in seinen Händen (Publikation in Vorbereitung).

Mit grosser Dankbarkeit denkt der Verfasser an Herrn Dr. JOSEF AREGGER, an den 1992 verstorbenen ehemaligen Botaniker und Konservator des früheren „Naturhistorischen Museums des Kantons Luzern“, der ihm im Jahre 1981 empfohlen hatte, dieses Forschungsprogramm durchzuführen. Seine Liebe zu diesem heute leider schon viel zu kleinflächigen, wunderbaren Naturbiotop des Eigentales hat somit auch im Gebiet der Entomologie Früchte hervorgebracht.

Gern erinnert sich der Verfasser an den Lichtfang am 10.VI.1982, an dem auch sein väterlicher Freund, der international bekannte, ungarisch-rumänische Lepidopterologe, Dr. FRIEDRICH (FREDERIC) KÖNIG aus Timisoara (Rumänien), teilgenommen hat. Einen Tagfang am 25.V.1996 konnte der Verfasser im Forrenmoos gemeinsam mit dem ungarischen Fliegenspezialisten, Dr. SÁNDOR TÓTH aus Zirc, durchführen. Beiden Kollegen sei dafür herzlich gedankt.

Die Bearbeitung mehrerer Insektengruppen ist zurzeit schon im Gange oder wurde bereits abgeschlossen. Wie oben erwähnt, wird die Käferausbeute von Dr. PETER HERGER bearbeitet. Die Steinfliegen (Plecoptera) sind schon vor Jahren durch den inzwischen verstorbenen Westschweizer Spezialisten, Dr. JAQUES AUBERT, bestimmt worden. Die erbeuteten Heuschrecken hat Dr. ADOLF NADIG, Chur, determiniert (siehe NADIG 1997, im gleichen Heft der Ent. Ber. Luzern). Die Köcherfliegen-Ausbeute befindet sich zur Bearbeitung bei Frau Dr. VERENA LUBINI, Zürich, die Ausbeute an mehreren Fliegenfamilien (Schwebfliegen, Waffenfliegen, Wollschweber, Blasenkopffliegen und Bremsen) bei Dr. SÁNDOR TÓTH, Zirc (Ungarn). Die Vertreter der Fliegenfamilie Simuliidae sind von Dr. ROLF GLATTHAAR, Würenlos ZH, bestimmt worden. Die Fangergebnisse an Macrolepidopteren sind anschliessend, nach diesem allgemeinen Teil, publiziert (REZBANYAI-RESER 1997a, weiter unten in diesem Heft der Ent. Ber. Luzern).

Die Aufsammlungen sind zum Teil mit der Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Kredite Nr.3.749-0.80 und 3.305-0.82, durchgeführt worden.

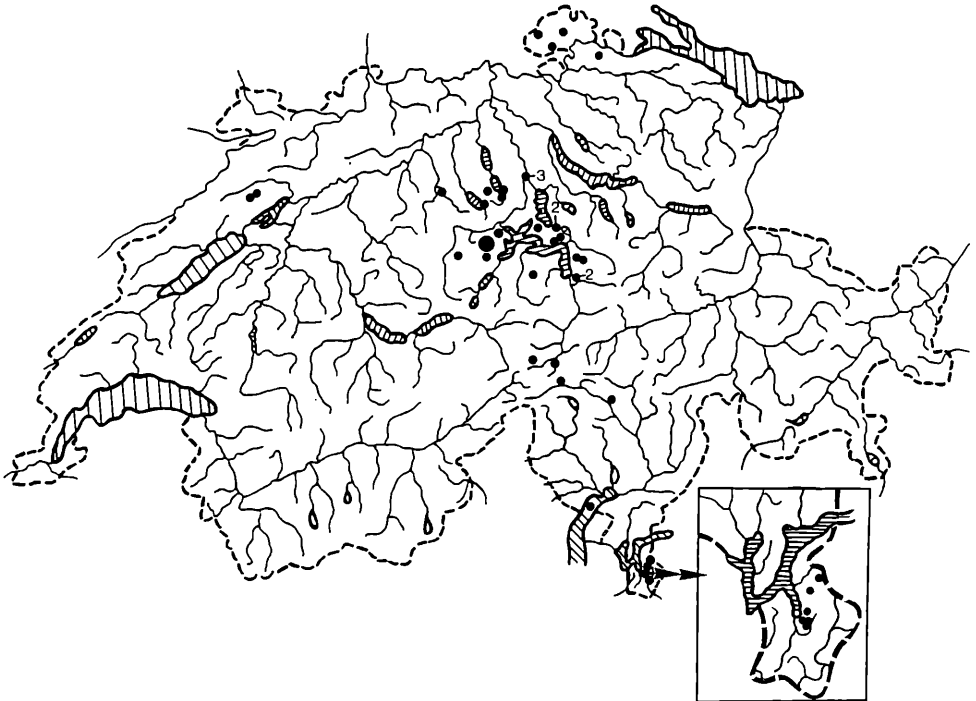
3. GEOGRAPHISCHE LAGE (Karte 1-3, Foto 1-3)

Das Hochmoor Forrenmoos erstreckt sich auf der Talsohle im mittleren Teil des Eigentals, eines im allgemeinen nach Norden verlaufenden, ca. 7,5km langen Tals der nördlichen Kalkalpen der Zentralschweiz, ca. 7km südwestlich der Stadt Luzern (Karte 1). Im Hintergrund, wo das Tal anfängt, ragen die letzten Glieder der Brienzer-Rothorn - Pilatus

- Kette mit steilen Felswänden bis 2128m ü.M. (Tomlishorn) in die Höhe (Foto 1). Im mittleren Teil ist das Tal beidseitig mit bis zu ca. 1200-1500m hohen, von Nadel-Laub-Mischwäldern, Wiesen und Weiden bedeckten Hügeln des Alpennordfusses begrenzt. Die flache Talsohle liegt beim Forrenmoos auf 970m ü.M. und ist nur etwa 300m breit (Karte 2). In diesem Bereich neigt sich das Tal allmählich nach Westen und später wieder nach Norden und mündet in das breitere Tal der Kleinen Emme erst bei ca. 500 m ü.M., das schliesslich bei Emmenbrücke ins Reusstal und so in das Luzerner Mittelland führt.

Die entomofaunistischen Untersuchungen beschränkten sich auf das Gebiet des Hochmoors Forrenmoos mit einer Fläche von ca. 150x250m und auf dessen nähere Umgebung, also lediglich auf eine Gesamtfläche von ca. 250x500m (Karte 2-3, Foto 2-3), wobei bei den Lichtfängen einige Insekten sicher auch aus der weiteren Umgebung (tiefere bis höhere Lagen der Berghänge) angeflogen sind.

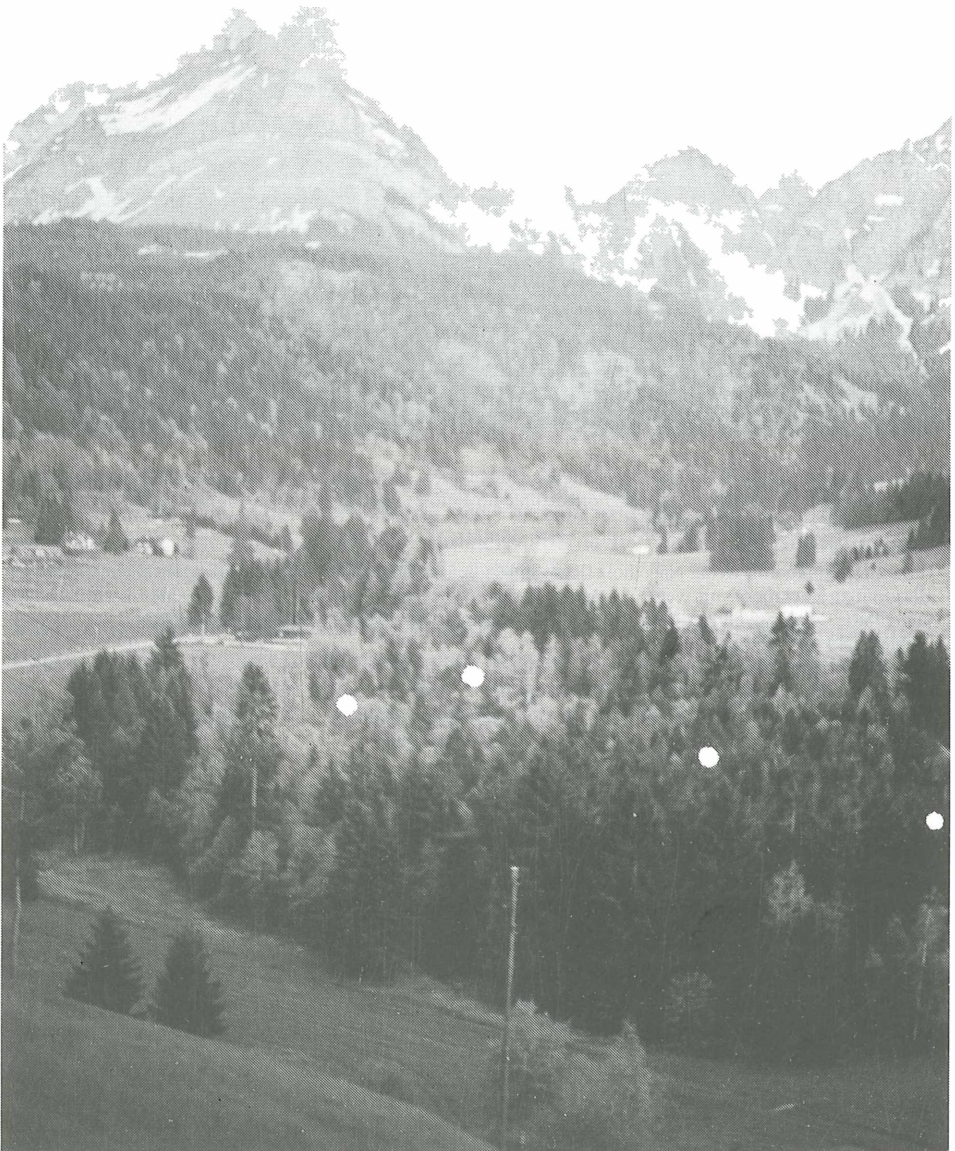
Karte 1: Das Hochmoor Forrenmoos, Eigental LU, auf der Schweizer Karte (●) sowie Standorte in der Schweiz (●), an denen der Verfasser in ähnlicher Weise Insektenaufsammlungen durchgeführt hat und deren erste Auswertungen bereits publiziert worden sind (siehe Literaturliste).



Karte 2: Die geographische Lage des Hochmoores Forrenmoos im Eigental (unmittelbar unterhalb des Flurnamens „Würzenrain“), mit den Lichtfangstandorten (Kreise). Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie vom 28.1.1997



Foto 1: Die Lage des Untersuchungsgebietes. Im Hintergrund die steilen Kalkfelsen der Pilatus-Nordhänge zwischen dem Oberhaupt (2106m) und dem Tomlishorn (2129m). Im Vordergrund das rechts nach hinten verlaufende Eigental in einer bewaldeten Voralpenlandschaft. Ganz unten das Forrenmoos mit den ungefähren Orten der Lichtfangstationen.



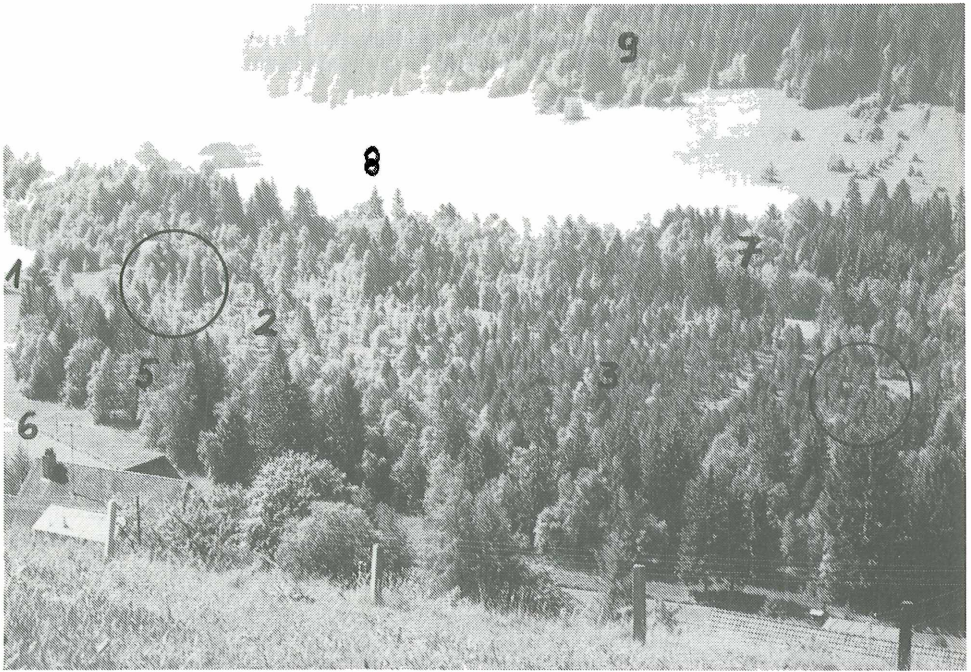
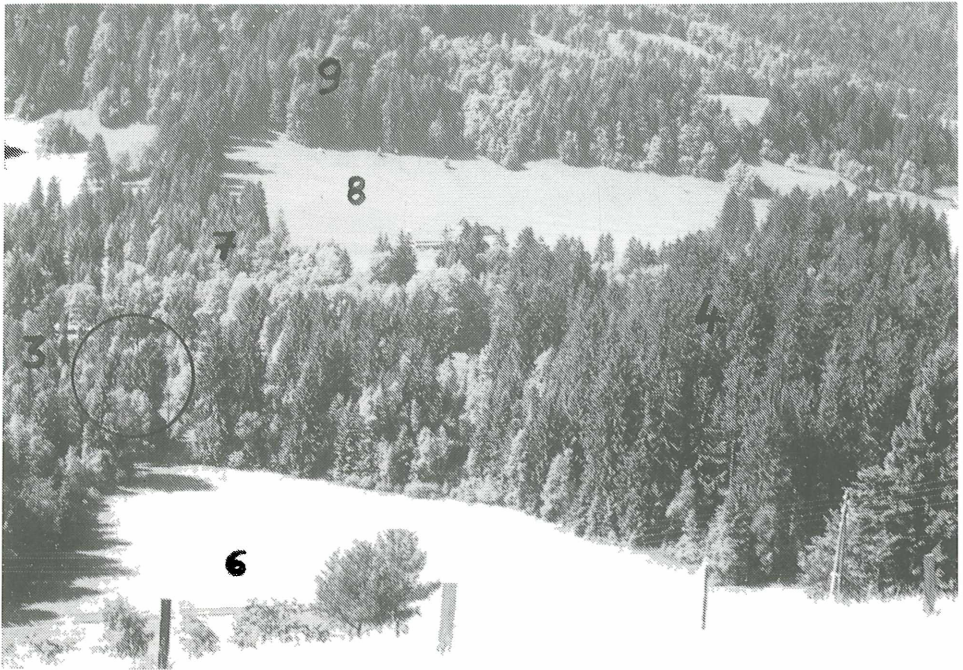


Foto 2 (oben) und Foto 3 (rechts): Ansicht des Hochmoores Forrenmoos und dessen unmittelbare Umgebung von Norden (Foto 2: östlicher Teil; die Fortsetzung auf Foto 3: westlicher Teil). Von links nach rechts sind die folgenden Biotoptypen gut erkennbar:

- 1/ feuchte Wiese,
- 2/ Birken-Hochmoor mit wenig Nadelholz (Kreis links: die Umgebung der beiden Lichtfangstationen 1982-83),
- 3/ Bergföhren-Hochmoor mit wenig Laubholz (Kreis rechts: die Umgebung einer der beiden Lichtfangstationen 1984), - Fortsetzung auf Foto 3 (Kreis: die Umgebung der zweiten Lichtfangstation 1984),
- 4/ Fichtenwald mit wenig Laubholz,
- 5/ Hochmoorränder mit Fichtenreihen,
- 6/ im Vordergrund montane Streu- und Fettwiesen,
- 7/ im Hintergrund der Nadel-Laubholzstreifen dem Rümliqbach entlang,
- 8/ auf der anderen Talseite montane Nutzwiesen (Fettwiesen) und
- 9/ Nadel-Laub-Mischwald der Berghänge.

4. GEOLOGIE

Die Umgebung des Forrenmooses liegt geologisch gesehen im Übergangsbereich zwischen Alpen und Mittelland (FUNK 1991), und zwar auf Molasse (Nagelfluh), die am Nordfuss der Alpen auf die nordalpine helvetische Kalkdecke geschoben worden ist. Der naheliegende Pilatus besteht aus Kalkgestein aus der Kreidezeit. Die Geologie des Gebietes ist also grundsätzlich derjenigen des Hochmoores Balmoos bei Hasle LU ähnlich, abgesehen vom Alluvialboden, das beim in erhöhter Lage liegenden Balmoos fehlt.



Als Böden herrschen im mittleren Teil des Eigentals sogenannte Ranker vor, im oberen Teil Rendzinen. Die nähere Umgebung des Forrenmooses ist aber zum Teil, wie oben schon erwähnt, mit Alluvien des Rümlißbachs überdeckt, wobei der Boden des Hochmooses selbst etwas ganz spezielles ist (Moorboden).

Während der letzten Eiszeit, vor ca. 20'000 bis 15'000 Jahren, war das Eigental mit dem Rümlißgletscher bedeckt (siehe auch unten, Kapitel 6). In der weiteren Umgebung, auf den Hängen der Voralpenlandschaft des Pilatus, waren jedoch auch eisfreie Gebiete (Nunataker) vorhanden.

5. KLIMA

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

| | |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Mittlere Jahrestemperatur: | zwischen +5 und +7°C |
| Mittlere Januartemperatur: | zwischen -2 und -5°C |
| Mittlere Julitemperatur: | zwischen +10 und +15°C |
| Mittlere relative Sonnenscheindauer im Juli: | zwischen 45 und 50% |
| Mittlere jährliche Niederschlagsmenge: | um 180 cm |
| Schneebedeckung Januar-März: | mehr als die Hälfte der Tage mit Schneedecke. |
| Windströmungen: | vor allem Nordwestwinde sowie schwache lokale Auf- und Abwinde dem Tal entlang. |
| Frühlingseinzug (Blüte des Löwenzahns): | zwischen dem 10. und dem 20. Mai. |

Diese allgemeinen klimatischen Angaben sind denjenigen vom Hochmoor Balmoos bei Hasle LU weitgehend ähnlich, also relativ niedrige Temperaturen, kurze Sonnenscheindauer, viel Niederschlag und später Frühlingseinzug. Das spezielle Klima der Umgebung des Forrenmooses ist topographisch bedingt (geschützte Tallage) in manchen Kleinigkeiten jedoch sicher anders, als das Biotopklima des Balmooses.

5.2. Biotopklima

Das Biotopklima des Hochmoores Forrenmoos weicht vom allgemeinen Klima der Umgebung mit Sicherheit ein wenig ab. Durch die Tallage bedingt, sind die Nächte wegen den absteigenden, kälteren Luftmassen bestimmt oft kühler, als die Hänge der Talseiten. Dies trifft aber nicht nur auf die offenen Hochmoorflächen zu, sondern auch auf die umgebenen Wiesen der Talsohle. Andererseits weisen die mehr oder weniger mit Baumbeständen bedeckten Flächen nachtsüber vermutlich ein viel mehr ausgeglichenes, also ein wenig wärmeres Biotopklima auf. Tagsüber jedoch sind diese Lebensräume meist kühler als die Umgebung. Das Biotopklima ist in einem Hochmoor in der Regel aber allgemein kühler und feuchter als in seiner Umgebung.

Die naheliegenden Hänge der Talseiten, nördlich des Forrenmooses sogar süd-südwestexponiert, müssen jedoch wärmer und trockener sein, als dies aus den allgemeinen Klimadaten des Gebietes herauszulesen ist. Auch der Frühlingseinzug kann hier deutlich früher stattfinden als auf der Talsohle, aber wegen der geschützten Lage auch dort oft früher, als oben angegeben. Dieser Umstand muss auch auf den Artenbestand der Insektenfauna des Raumes eine positive Auswirkung haben.

5.3. Witterung während der Lichtfänge

In Tab.1 der anschliessenden Publikation („Macrolepidoptera“ von REZBANYAI-RESER 1997a, weiter unten in diesem Heft der Ent. Ber. Luzern) sind einige Witterungsangaben aufgeführt, die während der persönlichen Lichtfänge festgestellt worden sind. Diese haben nämlich auf die Lichtfangergebnisse bzw. auf die jeweilige Flugaktivität der nachtaktiven Insekten meist einen grossen Einfluss. Dabei handelt es sich selbstverständlich nicht um kontinuierliche Witterungsangaben, sondern lediglich um gelegentliche Daten, wobei zum Lichtfang jedesmal ein Abend mit möglichst gut geeigneter Witterung ausgesucht worden ist.

Trotzdem ist es vorgekommen, dass bei 0° oder bei -1°C gesammelt werden musste (29.X.1984), und auch in den Sommermonaten lag die Temperatur am Anfang des Lichtfanges meist nur bei 12 bis 14°C (nur selten bei 15 bis 17, und lediglich einmal, an einem Föhntag, 27.VII.1983, bei 20°C). Diese Anfangstemperaturen sanken dann während den zwei bis fünfständigen Lichtfängen in der Regel um 0,5 bis 1°C pro Stunde. Die relative Luftfeuchtigkeit lag meistens über 75%, und in der Regel sogar über 80%, die 100%-Grenze ist aber nur wenige Mal (stets bei Regen) erreicht worden. Der Grund dafür ist wahrscheinlich eine leichte Luftbewegung talabwärts, die abends im Eigental herrscht und die Luftfeuchtigkeit nicht höher steigen lässt.



Foto 4: Der Ostrand des Hochmoores Forrenmoos. Fettwiese, dahinter mit Streuwiese gemischte frühere Hochmoorfläche und der Rand des Birkenhochmoores mit viel Heidelbeeren und einigen wenigen Fichten. Auf diesen Wiesen treten gelegentlich z.B. Heuschrecken häufig auf. Die Standorte der beiden Lichtfangstationen 1982-83, die sich jedoch schon innerhalb des Moores, hinter der Baumreihe befanden, sind ungefähr markiert.



Foto 5: Im südlichen Teil des Forrenmooses. Birken-Hochmoor mit Tümpeln, Heidelbeer-, Moosbeer- und Preiselbeerbeständen. Das Bild zeigt einen Teil des Biotopes, das in den Jahren 1982-83 bei den Lichtfängen beleuchtet worden ist. Die kleinen Tümpel und deren Umgebung sind beliebte Lebensräume für Libellen, Köcherfliegen und Schlammfliegen.



Foto 6: Für den mittleren Teil des Forrenmooses sind lockere Bergföhrenbestände charakteristisch. Tagsüber ist das Gebiet ziemlich arm an Insekten, wobei nachtaktive Tiere auch hier ziemlich häufig ans Licht fliegen. In diesem Gebiet stand eine von den beiden Lichtfangstationen 1984.

6. VEGETATION

6.1. Vegetationsgeschichte

Das Thema „Vegetation“ kann mit der Vegetationsgeschichte des Forrenmooses begonnen werden, da diese ziemlich eingehend erforscht worden ist (siehe dazu u.a. GEHRIG 1991, SCHNEEBELI 1991). Nach dem Rückzug des Rümliigletschers, der das Tal während der Glazialzeit vor ca. 20'000 bis 15'000 Jahren ausgefüllt hatte, folgten zuerst Pioniergesellschaften, die in eine Wacholder-Sanddorn-Steppe kulminierten. Vor ca. 12'000 Jahren hat die Föhre das Gebiet erobert, und ihre Pflanzengesellschaft dominierte in verschiedenen Formen beinahe 4000 Jahre lang. Vor ca. 8000 Jahren folgten sehr stark haselreiche Laubmischwälder (vor allem Linde, Ulme, weniger Eiche und Erle), vor ca. 6000 Jahren farnreiche Tannenwälder, die bis vor ca. 4000 Jahren allmählich in Buchenwälder übergegangen sind. Verschiedene kleinere bis grössere Waldrodungen durch den Menschen gingen ca. vor 5000 Jahren an, und erreichten ihre Höhepunkte in den letzten 1000 Jahren.

Das Hochmoor entstand postglazial hinter Gletschermoränen vor mehr als 8000 Jahren und fing vor ca. 5000 Jahren an, zu wachsen. Seine Ausbreitung erreichte sowohl in der Breite als in der Länge viel grössere Dimensionen als heute, so dass es sich bis in das hintere Eigental erstreckte, wobei jedoch die Flussseite des Moores durch den Rümliigbach vermutlich mehrmals abgetragen worden ist. Wegen der ständigen Entwässerung durch den Rümliig konnten im Gebiet stets Bergföhren und Birken aufwachsen, aber weil sich das Hochmoor inzwischen stets regenerierte, kam eine völlige Entwässerung jedoch nie zustande.

In den letzten Jahrhunderten war das Gebiet des Hochmoores immer wieder eine Zeit lang stärker und dann infolge der Rodungen wieder ziemlich mässig oder gar nicht bewaldet. Zum letzten Mal wurde während dem ersten Weltkrieg ein Kahlschlag vorgenommen, und seit dem ist eine allmähliche Wiederbewaldung des Gebietes zu beobachten. In den letzten 100 Jahren, zum Teil aber auch schon früher, wurde im Forrenmoos auch Torf gestochen, aber nicht sehr intensiv, da im Boden überall alte Baumstrünke von Bergföhren zu finden sind, und diese den Torfstich störten.

Auf der Talsohle, ausserhalb des Moores, erstreckten sich früher ausgedehnte Streuwiesen, die im Laufe der wahrscheinlich letzten 100 Jahre durch den Menschen grösstenteils in mehr oder weniger fette Nutzwiesen umgewandelt worden sind.

6.2. Die aktuelle Vegetation (Karte 3)

Den Kern des Untersuchungsgebietes bildet die Hochmoorfläche mit ihrem Torfmoosbestand. Dieses Biotop ist allerdings ziemlich stark verheidet, grösstenteils dicht mit Heidelbeere (*Vaccinium myrtillum*), Preiselbeere (*Vaccinium vitis-idaea*), Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), Moorbeere (*Oxycoccus quadripetalus*) und Heidekraut (*Calluna vulgaris*) bewachsen (Foto 5). Im Zentrum gibt es auch einige stärker mit Gras bewach-

sene Flächen u.a. mit Wollgras (*Eriophorum*), Simsen (*Juncus*) und Seggen (*Carex*). An mehreren Teilen des Gebietes ist auch das Süßgras (*Glyceria plicata*), eine wichtige Nektarquelle für manche Insekten, reichlich zu finden.








Die Hochmoorfläche ist mit einem Baumstreifen umgeben, die meist von Fichten (*Picea abies*) und Birken (*Betula pendula*), in mehreren Reihen hintereinander stehend, gebildet sind (Foto 4). Im Inneren des Moores gibt es einen zum Teil sehr lockeren, zum Teil etwas dichteren Baumbestand, wo ein Gemisch von Bergföhren (*Pinus montanus*) und Birken vorherrscht. Im mittleren Teil überwiegen die Bergföhren (Foto 2 rechts und Foto 6), im östlichen Teil die Birken (Foto 2 links und Foto 5). Als andere Laubbäume sind in diesem Gebiet nur ganz wenige Salweiden (*Salix*) und Faulbäume (*Frangula alnus*) zu finden. Der westlichste Teil, heute beinahe nicht mehr als Hochmoor anzusehen, ist ziemlich dicht mit Fichten bewaldet (Foto 3 rechts), und lediglich am Rande mit einigen wenigen Laubbälzern (Faulbaum, Erle, Buche, Birke, Weide).








Das Innere des Hochmoores, vor allem der dichter bewaldete Teil, ist an Blüten meist sehr arm, so dass dieses Gebiet tagsüber relativ arm an blütenbesuchenden Insekten ist. Sobald jedoch die verschiedenen Beerenarten oder das Heidekraut blühen, gibt es hier mehr Bewegung von Insekten. Auf den offeneren Flächen um den Teichen herum sind von Zeit zu Zeit eine Anzahl Libellen, Schlammfliegen und Wasserwanzen (vor allem Wasserläufer) zu finden. Hier kann man eher nur mit dem Käscher als durch Sichtfang sammeln, wobei die Ausbeute trotzdem meist arm an Arten und Individuen ist (vor allem Käfer, Wanzen, Zweiflügler, Zikaden). Ganz anders ist die Situation bei den nachtaktiven, fliegenden Insekten. Obwohl sämtliche Leuchtstationen innerhalb des das Moor begrenzenden Baumstreifens standen, und das Licht von Aussen nicht oder nur wenig sichtbar war, flogen an manchen Tagen ziemlich viele, verschiedenartige Insekten an (vor allem Nachtfalter, Fliegen und Schnaken, Zweiflügler, Schlupfwespen, Käfer, Netzflügler, Köcherfliegen, Steinfliegen und Wanzen).

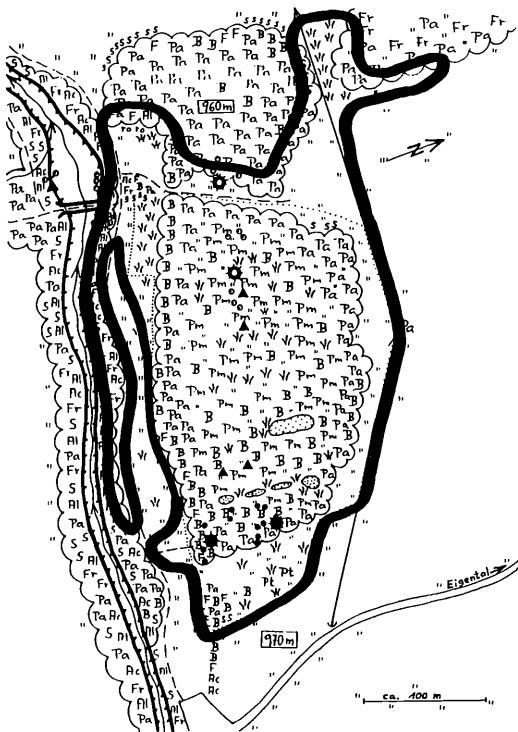
Das oben beschriebene Gebiet ist mit offenen Lebensräumen umgeben, und zwar vor allem mit Wiesen: Darunter befinden sich einige wenige nur jährlich einmal geschnittene Streuwiesen (nördlich und östlich des Moores, siehe Foto 6 bzw. 4), zum Teil mit viel Pfeifengras (*Molinia coerulea*), sowie im Nordwesten und im Süden jährlich mehrmals geschnittene und fettere, aber noch immer abwechslungsreiche mesophile montane Heuwiesen, wo in manchen Abschnitten des Jahres reichlich verschiedene Blüten blühen (vor allem Doldenblütler, Löwenzahn, Hahnenfuss). Auf diesen Flächen sind, solange sie nicht abgemäht werden, viele verschiedene blütenbesuchende Insekten zu finden: Fliegen (u.a. viele Schweb- und Waffenfliegen: Syrphidae und Stratiomyidae), Käfer (Coleoptera), Wespen (Vespidae, Ichneumonidae), Blattwespen (Symphyta), Bienen (Apidae) und Hummeln (Bombinae), aber meist nur sehr wenige Tagfalter. Die nachtaktiven Insekten dieser Lebensräume, Arten, die sich auf Wiesenpflanzen entwickeln, kamen zum Teil ebenfalls sehr häufig ans Licht.

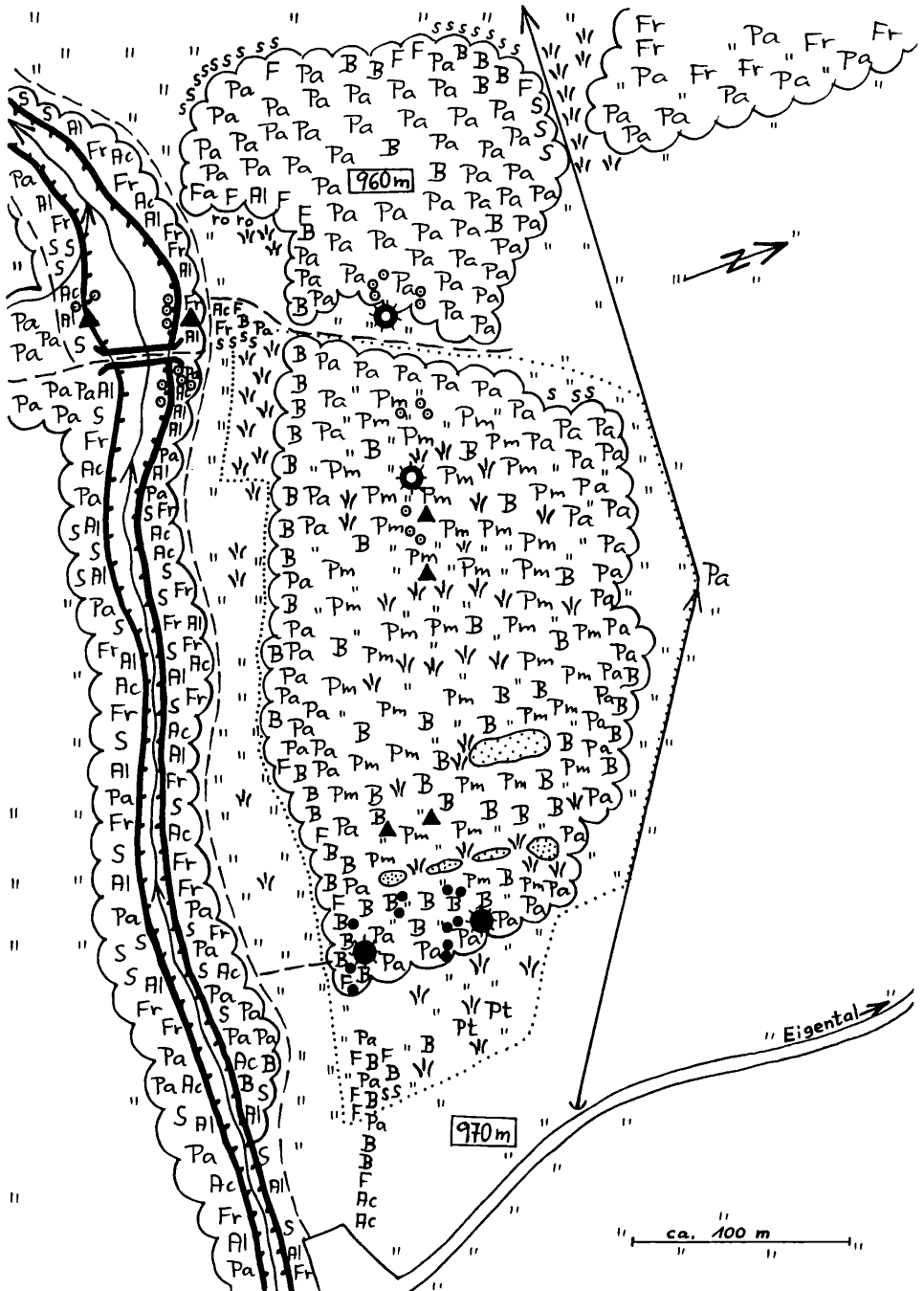
Sowohl im östlichen als auch im südlichen Teil der benachbarten Wiesen gibt es kleinere sehr feuchte Flächen, auch entomologisch betrachtet besondere Lebensräume, die jedoch leider viel zu klein sind.

Karte 3: Vegetations-Skizze des Hochmoores Forrenmoos und dessen unmittelbare Umgebung (Stand 1984).

- | | | | | |
|----------|----|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Legende: | Al | Alnus (Erle) |  | Tümpel |
| | Ac | Acer pseudoplatanus (Ahorn) |  | Flussbett |
| | B | Betula pendula (Birke) |  | Wasserlauf |
| | F | Frangula alnus (Faulbaum) |  | Weg |
| | Fa | Fagus silvatica (Rotbuche) |  | Strasse |
| | Fr | Fraxinus excelsior (Esche) |  | Grenze des Schutzgebietes |
| | Pa | Picea abies (Fichte) |  | Brücke |
| | Pm | Pinus montanus (Bergföhre) | | |
| | Pt | Populus tremula (Zitterpappel) | | |
| | S | Salix sp. (Weide) | | |

- | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | Waldrand |  | Lichtfangstandorte 1982-83 |
| " " | Streu- und Halbfettwiese |  | Lichtfangstandorte 1984 |
| " " | Moorwiese, feuchte Wiese |  | Bodenfallen 1982-83 |
|  | |  | Bodenfallen 1984 |
| | Bei den Tagfängen 1984-85 und 1996 besamelte Flächen des Gebietes (siehe unten) |  | Pheromonfallen 1984 |





Auf der Wiese im Osten (in der Sprache des „Erholungsraumes Eigental“ leider „Spielwiese“ genannt!) fallen einige wenige Zitterpappeln (*Populus tremula*) auf, eine beachtenswerte Futterpflanze für verschiedene Insektenarten, die hier sonst äusserst selten zu sein scheinen.

Weitere offene Lebensräume sind Hochstaudenfluren, vor allem dem schmalen Kanal entlang, und zwar besonders am äussersten Nordwestrand, wo eine Waldzunge des Talhanges dem Fichtenwald des Mooregebietes ganz nahe kommt. Hier können tagsüber vor allem Zweiflügler, Blattwespen, Schlupfwespen, Käfer und Wanzen in Anzahl gefunden werden.

Weiter westlich und östlich auf der Talsohle, sowie nördlich auf den Berghängen, erstrecken sich weitere ausgedehnte Wiesen, die noch intensiver genutzt werden und zum Teil heute schon richtige Fettwiesen sind.

Das Untersuchungsgebiet wird nach Süden vom Rümliqbach begrenzt, gefolgt von einem schmalen Nadel-Laubbaumstreifen mit Fichte (*Picea abies*), Erle (*Alnus*), Weide (*Salix*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Ahorn (*Acer pseudoplatanus*). Das Unterholz wird grösstenteils vom Hochstaudenflur gebildet. Obwohl tagaktive Insekten hier meist lediglich am Rande und nur vereinzelt zu finden sind, ist dieser Lebensraum als Brutbiotop zahlreicher nachtaktiver Insekten, die auf Laubbäumen leben oder sich in Fließgewässern entwickeln, sehr wichtig.

Die ausgedehnten Wälder der Berghänge des Eigentals, meist Fichten- oder Fichten-Laub-Mischwälder, erstrecken sich beidseitig etwas weiter, in einer Entfernung von 200 bis 300 m (siehe Foto 1-3). Subalpin-alpine Lebensräume des Pilatus befinden sich zwar in Sichtweite, sind aber in Luftlinie doch etwa 3 bis 4 km entfernt (Foto 1).

Am Schluss ist noch zu vermerken, dass sich das bis zum Forrenmoos in nördlicher Richtung verlaufende Eigental hier nach Nordwesten neigt, weshalb relativ sonnige und deshalb wärmere und trockenere, südwestexponierte Berghänge den nördlichen Hintergrund des Untersuchungsgebietes bilden (Karte 2). Obwohl diese Hänge heute durch Heuwirtschaft ziemlich intensiv genutzt werden, sind sie mit Sicherheit Brutbiotope für manche einigermassen wärmeliebende Insektenarten.

Die Vegetation des Hochmoores Balmoos bei Hasle LU, wo ähnliche Insektenaufsammlungen durchgeführt worden sind (REZBANYAI 1980a), ist derjenigen des Forrenmooses zum Teil grundsätzlich ähnlich. Die wichtigsten Unterschiede sind, dass es im Balmoos nur sehr wenige Birken gibt, und dass dieses Hochmoor von zwei Seiten her unmittelbar durch Fichten-Buchenwald begrenzt ist.

7. GEWÄSSER

Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere verschiedenartige kleinere Gewässer, die für Wasserinsekten wichtige Brutbiotope darstellen.

Sowohl im Hochmoor selbst als auch auf den grasigen Flächen im Inneren des Gebietes (Foto 6) bilden sich von Zeit zu Zeit kleine Pfützen zwischen den Bulten, wo sich ständig Wasserinsekten (z.B. Wasserläufer = Familie Gerridae der Ordnung Wanzen: Heteroptera,) aufhalten, und u.a. sicher auch Köcherfliegenlarven leben. Die grössten Gewässer des Moores sind kleinere Teiche, die wahrscheinlich ausnahmslos vom Menschen geschaffen worden sind (Foto 5). Trotzdem sind sie heute wichtige Brutbiotope für mehrere Libellenarten (Odonata), Wasserwanzen (Heteroptera), Wasserkäfer (Coleoptera) und für Schlammfliegen (Megaloptera).

Auf der Sohle des Eigentals fliesst der Rümli Bach, ein Gebirgsbach mit mittelmässigem Gefälle in einem felsigen, geröllreichen Bett mit unterschiedlichem Wasserstand. Der Wasserlauf ist an mehreren Stellen mit niedrigen Stufen reguliert worden, wo das Wasser ein wenig tiefer ist und langsamer fliesst (Foto 8). Der Bach verläuft parallel zum Hochmoor und ist davon nur ca. 50m weit entfernt. Das Wasser ist als sauber zu bezeichnen und beherbergt zeitweise unter anderem zahlreiche Köcherfliegen-, Eintagsfliegen- und Steinfliegenlarven (Trichoptera, Ephemeroptera, Plecoptera). Die Imagines dieser Wasserinsekten flogen jedoch auch im Inneren des Moores, wo sich die Fangstationen befanden, regelmässig und gelegentlich häufig ans Licht.

Ein ganz schmaler, wasserarmer, aber manchmal zügig fliessender Kanal verläuft ebenfalls parallel zum Hochmoor, aber auf der anderen, nordöstlichen Seite des Forrenmooses, von dessen Rand nur wenige Meter entfernt (Foto 7). Auch die kleinen Teiche fliesen in diesen Kanal ab. Als Wasserinsekten sind hier vor allem Steinfliegen (Plecoptera) vertreten.

8. ZOOGEOGRAPHIE

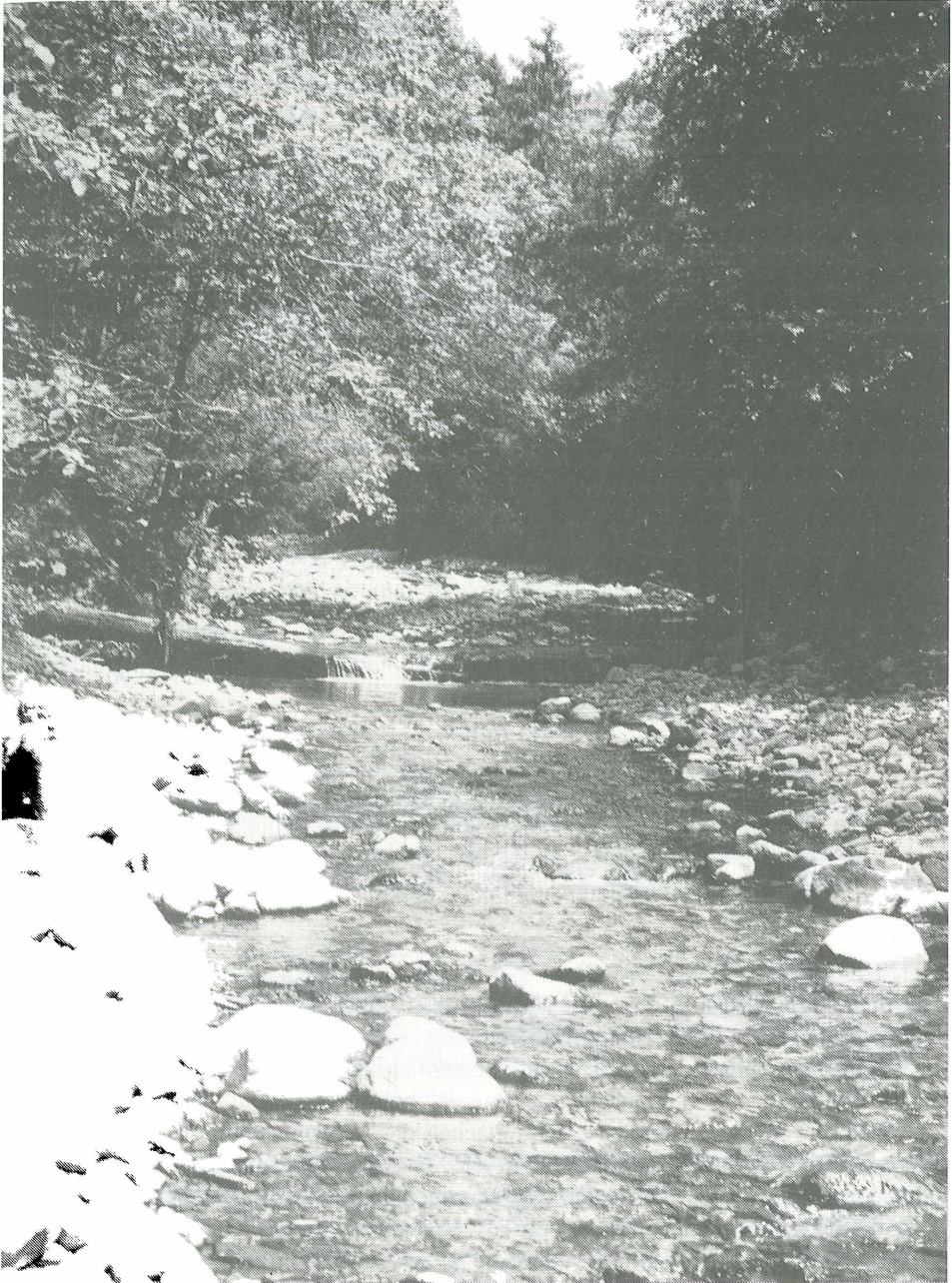
Nach Sauter 1968 gehört das Hochmoor Forrenmoos in die zoogeographische Hauptzone „N“ (Nordalpen) bzw. zu deren Teilgebiet „Nc“ (Vierwaldstätteralpen). Dies charakterisiert die Fauna des Untersuchungsgebietes im allgemeinen ziemlich zutreffend, wobei jedoch zu vermerken ist, dass sich das Forrenmoos am oberen Rande eines Übergangsbereiches zwischen den Nordalpen und des Zentralschweizer Mittellandes erstreckt. Diese Behauptung kann sowohl geologisch als auch floristisch und klimatologisch untermauert werden.

Zur Faunengeschichte des Tales kann folgendes gesagt werden: Nach dem Rückzug des Rümli Gletschers vor ca. 15'000 bis 12'000 Jahren musste das Gebiet vom Norden her besiedelt werden, und zwar zuerst mit subalpin-alpinen Arten, die während der Eiszeit im nördlichen Alpenvorland lebten. Nach der allmählichen Erwärmung zogen diese dann in die Höhen des Pilatusgebietes und wurden im mittleren Eigental ebenfalls vom Norden her (Mittelland) von montanen und kollin-montanen Arten abgelöst. Ob die wenigen subalpin-alpinen Insekten, die heute noch im Forrenmoos gefunden werden können, Relikte aus der Spätglazialzeit sind (Hochmoor!), oder rezent aus den höheren Lagen des Pilatus stammen, also zufliegen oder durch Fliessgewässer verschleppt werden, ist schwer zu beweisen.

Foto 7: Der Nordost- und Nordrand des Schutzgebietes ist ausserhalb des Hochmoores durch einen schmalen, wasserarmen Graben markiert, in dem das Wasser jedoch ziemlich zügig fliesst. Der schmale, magere bis feuchte Streuwiesenstreifen zwischen Hochmorrand und Wassergraben (rechts auf dem Bild) wies tagsüber eine reiche Insektenfauna auf, solange er nicht abgemäht wurde. Am anderen Ufer (links) gibt es auf den Halbfettwiesen dagegen ausser Heuschrecken nur wenige tagaktive Insekten.



Foto 8: Der Rümligbach fliesst vom Hochmoor ca. 50m entfernt, als Brutbiotop von Wasserinsekten (vor allem Köcherfliegen und Steinfliegen) und wegen seinem Nadel-Laubbaumstreifen mit Erlen ist er jedoch für die Insektenfauna des Raumes von grosser Bedeutung. Fliegende, vagile Insekten, die von dort stammen, tauchen auch im Gebiet des Hochmoores regelmässig und nachtsüber zum Teil sogar in grosser Zahl auf.

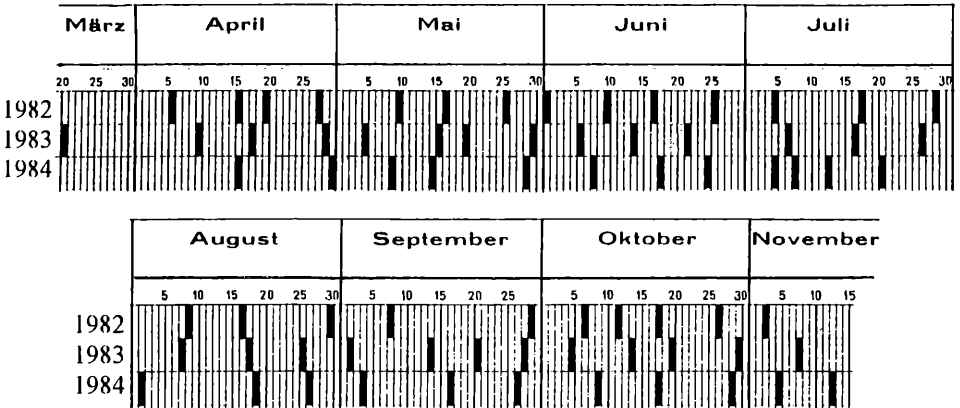


9. SAMMEL- UND AUSWERTUNGSMETHODEN

9.1. Persönliche Lichtfänge (73)

In den Jahren 1982-84 sind vom Verfasser persönlich insgesamt 73 ein bis fünfstündige Lichtfänge durchgeführt worden (Anzahl Leuchtstunden insgesamt: 174), und zwar regelmässig, während der Vegetationszeit ca. einmal in allen 10 Tagen (Monatsdekaden) (siehe Diagramm 1, sowie Tab.1 in REZBANYAI-RESER 1997a). Jedesmal wurden zwei Fangstationen (gespanntes weisses Tuch mit Lichtquelle und Fallentrichter) aufgestellt, ca. 60m voneinander entfernt. Die beiden Standorte befanden sich 1982-83 nahe dem Südostrand, im östlichen, birkenreichen Teil des Hochmoores (Karte 2-3, Foto 1,2,4 und 5) (970m ü.M., Koordinaten: 659,2/206,4). Im Jahr 1984 standen die beiden Stationen weiter westlich, einerseits im mittleren, bergföhrenreichen Teil des Hochmoores, andererseits neben dem Fussweg zwischen diesem Bergföhrenhochmoor und dem westlichen Teilgebiet mit Fichtenwald (Karte 2-3, Foto 1,2,3 und 6) (965m ü.M., Koordinaten: ca. 659,0/206,5).

Diagramm 1: Die Daten der persönlichen Lichtfänge, die 1982-84 im Hochmoor Forrenmoos jeweils mit zwei Fangstationen (160W MLL und 125W HQL) gleichzeitig durchgeführt worden sind (siehe auch Tab.1 in REZBANYAI-RESER 1997a, weiter unten in diesem Heft der Ent. Ber. Luzern). Anzahl Leuchtstunden insg.: 174.



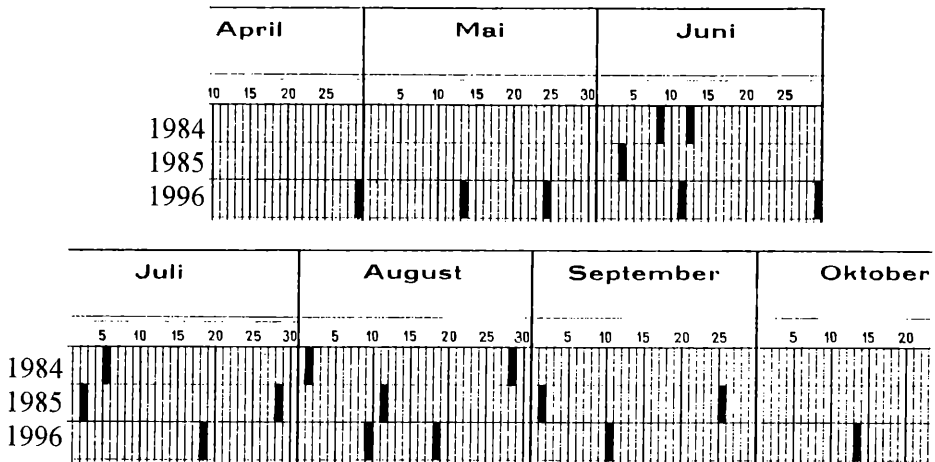
Als Lichtquellen dienten an einem der beiden Standorte stets eine 160W starke Mischlichtlampe (MLL=HWL), am anderen eine 125W starke Quecksilberdampf Lampe (HQL), die an einen 300W-Honda-Generator angeschlossen waren. Der Verfasser hat die jeweiligen beiden Stationen abwechselnd persönlich überwacht, wobei die Fallentrichter selbst inzwischen stets automatisch „gesammelt“ haben. Das Licht der Lampen beleuchtete 1982-83 vor allem ziemlich offene Flächen des Birkenhochmoores um die kleinen Teiche herum (Foto 5), sowie Fichten-Birken-Mischbestände am Rande des Forrenmooses und ein wenig auch die östlich angrenzenden Streuwiesen (Foto 4). Im Jahr 1984 wurde das Bergföhrenhochmoor (Foto 6) beleuchtet, ferner die schmale baumfreie Schleuse zwischen jenem und dem Fichtenwald des westlichen Teilgebietes (Foto 3).

Jedesmal sind sämtliche Insekten erbeutet worden, die ans Licht geflogen oder gekrochen sind. Die Nachtgrossfalter (Lepidoptera: Macroheterocera) wurden am nächsten Tag bestimmt, genau zusammengezählt und in einem Tagebuch festgehalten. Ein Teil der Ausbeute wurde präpariert. Weitere Insekten sind entweder trocken, präpariert oder unpräpariert, oder in Alkohol aufbewahrt. Es sind vor allem Köcherfliegen, Käfer, Wanzen, Netzflügler, Schnaken, Fliegen, Schlupfwespen und Ameisen. Die Ausbeuten der jeweiligen beiden Standorte wurden nicht gesondert registriert bzw. aufbewahrt.

9.2. Persönliche Tagfänge (21)

In den Jahren 1984-85 (Juni-September) sind vom Verfasser 11 persönliche Tagfänge durchgeführt worden (Diagramm 2), wobei jedesmal etwa 4 Stunden lang zuerst mit Sicht-Netzfang, dann anschliessend wahllos mit Käschern gesammelt worden ist, und zwar mit beiden Methoden sowohl im Inneren des Bergföhren- und des Birkenhochmoores, als auch den äusseren Rändern entlang, sowie auf den Streuwiesen südlich, östlich und nördlich des Hochmoores. Die Ausbeuten dieser Teilgebiete sind jedoch nicht gesondert aufbewahrt worden, sondern sie tragen alle die Fundortetikette „Eigental, Forrenmoos, 970m, Tf“ Es handelt sich vor allem um Wanzen, Zikaden, Käfer, verschiedene Zweiflügler und Hautflügler, Heuschrecken, Schlammfliegen, Skorpionsfliegen und Libellen, aber auch um andere Insekten.

Diagramm 2: Die Daten der Tagfänge, die 1984-85 und 1996 im Hochmoor Forrenmoos und in dessen unmittelbaren Umgebung durchgeführt worden sind (1984-85 Sicht- und Käschernfänge, 1996 nur Sichtfänge).



Im Jahre 1996 (April-Oktober) sind weitere 10 Tagfänge durchgeführt worden, wobei intensiv, aber lediglich mit Sicht-Netzfang, gesammelt worden ist, und zwar nur geringfügig im Inneren des Hochmoores (wo auch sonst nur wenige tagaktive Insekten zu sehen sind), aber vor allem auf den umgebenen Streu- und Nutzwiesen im Norden, Osten

und Süden, am Rande des Baumbestandes dem Rümliqbach entlang und im Hochstaudenflur am äussersten Nordwestrand des Untersuchungsgebietes. Bei diesen Aufsammlungen wurden grösstenteils Blütenbesucher (Schwebfliegen, Waffenfliegen, Raupenfliegen, andere Fliegen, Blattwespen, Bienen, Hummeln, Käfer), Hochstaudenflurbewohner (Blattwespen, Schlupfwespen, verschiedene Fliegen, Käfer, Skorpionsfliegen) sowie lästige Bremsen erbeutet.

9.3. Bodenfallenfänge

In den Jahren 1982-84 sind im Untersuchungsgebiet Bodenfallen ausgelegt worden (mit Aethylenglycol halb gefüllte Plastikbecher in die Oberfläche des Bodens eingegraben). Sie wurden monatlich einmal (Wintermonate ausgenommen) geleert. In den Jahren 1982-83 befanden sich 11 Bodenfallen im südöstlichen Teil des Hochmoores (siehe Karte 3), im Jahr 1984 ebenfalls 11 Fallen aber im mittleren und westlichen Teil, sowie weitere 10 Fallen am Ufer des Rümliqbachs, nahe der kleinen Fussgängerbrücke (siehe Karte 3). Mit den Bodenfallen sind vor allem Käfer und Ameisen, aber auch viele andere Lebewesen wie z.B. Tausendfüssler, Spinnen, Asseln, Milben und Schnecken erbeutet worden.

9.4. Pheromonfallenfänge

Für eine bestimmte Eulenfalterart (*Diachrysia chrysitis* L.) wurden 1984 auch Klebefallen mit Sexuallockstoff aufgehängt, und zwar im mittleren Teil des Hochmoores und am Ufer des Rümliqbachs (siehe Karte 3). Ausführlicher darüber siehe in REZBANYAI-RESER 1997a („II. Lepidoptera 1: Macrolepidoptera“: Kapitel 10 weiter unten in diesem Heft der Ent. Ber. Luzern).

10. INSEKTENWELT UND UMWELT, INSEKTENSCHUTZ

Das Hochmoor Forrenmoos selbst ist ein Naturschutzgebiet, aber auch im ganzen Raum Eigental Bestrebungen im Gange sind, die Natur so gut wie möglich zu erhalten. Hierbei ist für die meisten Naturschutzgebiete typisch, dass lediglich die Ansprüche der natürlichen Vegetation, sowie eventuell noch die Vogel- oder Amphibienfauna berücksichtigt werden. Selbstverständlich ist eine gesunde, natürliche Vegetation auch für die meisten Insekten von Vorteil. Dennoch muss darauf hingewiesen werden, dass die Insektenfauna manchmal besondere Schutzmassnahmen bedarf, worauf jedoch nur selten gedacht wird.

Obwohl die Landwirtschaft tatsächlich zu den allerwichtigsten Wirtschaftszweigen eines Landes gehört, muss leider gesagt werden, dass die Insektenfauna auch in der Umgebung des Forrenmooses am stärksten durch die Heuwirtschaft beeinträchtigt wurde und auch heute noch wird. Direkte negative Einflüsse sind die natürliche und maschinelle Düngung der Weiden bzw. Wiesen, die sich dadurch allmählich in Fettwiesen verwandeln,

und das jährlich mehrmalige, vollständige Mahd dieser Wiesen, das die wiesenbewohnenden Insekten einerseits mechanisch dezimiert, andererseits ihnen die Nahrungsquelle raubt (nektarreiche Blüten und andere Futterpflanzen). Die Düngung verschmutzt mehr oder weniger stark auch die stehenden und fließenden Gewässer der Umgebung und wirkt sich auf die Wasserinsektenfauna negativ aus. Ein weiteres Problem ist die ständige Entwässerung der umgebenen Wiesengebiete, womit einerseits deren Charakter verändert wird, und andererseits schleichend auch das Hochmoor entwässert wird.

Im Eigental ist der Wochenendtourismus ebenfalls ein grosses Problem. Die meisten Heuwiesen und Weiden sind durch Draht und Verbotstafel vor dem Betreten relativ gut geschützt, aber nicht das Hochmoor selbst. Obwohl das Gebiet glücklicherweise nicht als Sehenswürdigkeit propagiert, und nicht in Scharen begehen wird, wird es immer wieder doch betreten, wobei dies für die Vegetation eines Hochmoores, vor allem für die Torfmoose, ein sehr stark negativer Einfluss ist (vgl. SCHNEEBELI 1991). Torfmoose sind wahrscheinlich nur für wenige Insekten von Bedeutung, mit der Gefährdung des Torfmoosbestandes wird jedoch gleichzeitig die gesamte typische Vegetation mehr oder weniger stark gefährdet.

Für die nachtaktiven Insekten ist ständige starke Beleuchtung (z.B. Strassenbeleuchtung, Beleuchtung von Gebäuden) eine Existenzgefährdung. Diese Lebewesen brauchen für ihre normale Aktivität Dunkelheit. In der Umgebung des Forrenmooses gab es 1982-84 nur wenig ständige Beleuchtung, aber die in der Nähe verlaufende Landstrasse war doch mit einigen starken Lichtquellen bestückt. Seitdem sind in der unmittelbaren Nähe des Hochmoores, nördlich des schmalen Kanals, in einer Reihe, mehrere kleine Häuser gebaut worden, folglich ist anzunehmen, dass die allgemeine Beleuchtung des Gebietes zugenommen hat.

Im Hochmoor Forrenmoos, wie überall, sind auch manche natürliche Einflüsse als negativ zu betrachten, und zwar vor allem die Sukzession: die Verlandung der Gewässer, die Verheidung und die Bewaldung. In den letzten Jahren bzw. Jahrzehnten wurde offensichtlich schon gezielt vorgebeugt: die Teiche wurden vergrössert und der Birkenbestand aufgelichtet.

In Anbetracht der Insektenfauna (vor allem Nachtfalter und Wasserinsekten) möchte ich behaupten, dass der jetzige Zustand des Hochmoores als durchaus annehmbar betrachtet werden kann und möglichst beibehalten werden soll, wobei die Baumbestände im mittleren Teil (Bergföhren) noch ein wenig gelichtet werden könnten. Ich muss darauf hinweisen, dass für die Insektenfauna des Gebietes sowohl die Nadel- und Laubbäume, als auch die Heidepflanzen von sehr grosser Bedeutung sind. Obwohl Fichte, Bergföhre, Birke, Vaccinium-Arten und Heidekraut verbreitet auch ausserhalb von Hochmooren wachsen, brauchen zahlreiche Insekten, die mit Vorliebe unter den mikroklimatischen Verhältnissen eines Hochmoores leben, diese in einem Hochmoor nicht besonders „nützlichen“ Pflanzen unbedingt als Futter. Auch für blütenbesuchende Insekten sind Heidepflanzen in gewissen Jahreszeiten die wichtigsten Nektarquellen in einem Hochmoor.

Zum Schluss möchte ich hier die Hinweise für die Erhaltung der Insekten des Forrenmooses und dessen Umgebung wiederholen (vgl. REZBANYAI-RESER 1991b) bzw. diese noch ergänzen:

- 1) Als allgemeine Voraussetzung gilt, **das Hochmoor und seine Charakterpflanzen in ihrem natürlichen Zustand zu erhalten.**
- 2) Trotz den nötigen Massnahmen gegen die Verbuschung des Hochmooses sollten **ausreichende Birken-, Bergföhren- und Weidenbestände erhalten** bleiben.
- 3) Insbesondere am Rand oder in „Flecken“ innerhalb des Forrenmooses sollten kleinere Fichtenbestände verschont bleiben.
- 4) Im Inneren sollten **die kleinen, offenen Wasserflächen und die Tümpel erhalten** bleiben.
- 5) Angrenzend an das Hochmoor sollten insbesondere im Norden, Osten und Süden insektenfreundlich (ohne Düngung) bewirtschaftete Blumenwiesen geschaffen und erhalten werden. **Je die Hälfte dieser Wiesen sollte alternierend, jeweils nur alle zwei Jahre, im Herbst, gemäht werden** (siehe u.a. REZBANYAI-RESER 1987a und 1989).
- 6) Hochmoor und Wiesenflächen sind **vor dem häufigen Betreten durch Mensch und Tier zu schützen.**
- 7) In der unmittelbaren Umgebung sollte **auf zu starke Beleuchtung verzichtet werden.**

Als zwei weitere Punkte können noch zugefügt werden:

- 8) Am Rand des Baumbestandes dem Rümli bach entlang, und vor allem am äussersten Nordwestrand des Forrenmooses, am oberen Rand des Fichtenwaldes, sollten **die Hochstaudenfluren erhalten bleiben.** Diese üppige Fläche nördlich des Fichtenwaldes dürfte **im Herbst alternierend alljährlich jeweils nur bis zur Hälfte abgemäht werden!**
- 9) **Es muss unbedingt verhindert werden, dass sich die Wiesen in der Umgebung des Hochmooses allmählich in eine Wohn- und Ferienhaussiedlung verwandeln!**

11. LITERATUR

- AKKERMANN, R. (Red.) (1982): Regeneration von Hochmooren. Inform. Natursch. Landschaftspf. in Norddeutschl. (Wardenburg), Bd.3: pp.334.
- AREGGER, J. (1972): Der Pilatus. Geschichtliches - Naturwissenschaftliches. Verh. Schweiz. Naturf. Ges., Wissensch. Teil: 9-27
- BAUR, B. (1991): Natur- und Landschaftsschutz. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 313-316.
- BAUMGARTNER, H. (1983): Moore. Gefährdete Naturlandschaften. Schw. Naturschutz, 6/83, Sondernummer. Schw. Bund für Naturschutz, pp.32.
- BORGULA, K. (1991): Der Wald. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 111-125.

- EIGNER, J. & SCHMATZLER, E. (1991): Handbuch des Hochmoorschutzes, Bedeutung, Pflege, Entwicklung. Naturschutz aktuell, Nr.4, pp.158. Kilda-Verl.
- GEHRIG, R. (1991): Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte des Pilatusgebiets. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 127-144.
- GEHRIG, R. & FUNK, H. (1991): Geologie und Geomorphologie. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 67-82.
- GRÜNIG, A., VETTERLI, L. & WILDLI, O. (1986): Die Hoch- und Übergangsmoore der Schweiz. Ber. Eidg. Anst. forst. Versuchswesen (Birmensdorf), Nr.281, pp.58.
- IMHOF, E. et al. (1965-78): Atlas der Schweiz. Verl. Eidg. Landestopogr., Wabern-Bern.
- LEUPI, E. (1991): Die Eigentaler Moore im Spiegel des Kantons Luzern. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 289-297.
- LORENZ, H.G., MEIER, O. & RENNER, F. (1991): Wasserhaushalt und Quellen. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 85-101.
- LOSER, E. (1991): Die extensiv genutzten Wiesen im Eigental. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 299-312.
- MARTIN, R. (1991): Geographische Einführung. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 13-18.
- MÜLLER, P. (1949): Die Geschichte der Moore und Wälder am Pilatus. Veröff. Geobot. Inst. Rübel in Zürich, 24: 1-94.
- NADIG, A. (1997): Zur Insektenfauna vom Hochmoor Forrenmoos, 970m, Eigental, Kanton Luzern. III. Saltatoria (Heuschrecken). - Ent. Ber. Luzern, Nr.37: 103-104.
- Naturforschende Gesellschaft Luzern (Hrsg.) (1985): Flora des Kantons Luzern. Bearbeitet von der floristischen Kommission Luzern, pp.606. Räber, Luzern.
- PFISTER, H. (1991): „Pro Eigenthal“ Hüterin des Erholungsraumes. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 331-332.
- 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. (1983): Zur Insektenfauna der Umgebung von Ettiswil, Kanton Luzern. Ettiswil-Grundmatt. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.9: 26-33.
- REZBANYAI, L. (1983b): La fauna dei Macrolepidotteri del Monte Generoso, Cantone Ticino. I. Monte Generoso - Vetta, 1600 m (Lepidoptera, Macroheterocera). - Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. (Bollettino della società ticinese di Scienze naturali), 70 (1982): 91-174 (Deutscher Originaltext: Ent. Ber. Luzern, Nr. 16: 19-39; 1986).

- REZBANYAI-RESER, L. (1983c): Namensänderung (REZBANYAI = RESER). Ent. Ber. Luzern, Nr. 10: 110.
- 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 vom Monte Generoso, Kanton Tessin. 2. Bellavista, 1220 m (Lepidoptera, Macroheterocera). - Ent. Ber. Luzern, Nr.16: 41-144.
- REZBANYAI-RESER, L. (1987a): Schmetterlinge, Heuschrecken und Hummeln aus einigen geschützten Kleingebieten der Umgebung des Baldeggersees, Kanton Luzern, nebst Bewirtschaftungsvorschlägen für geschützte Wiesen (Lepidoptera, Saltatoria und Hymenoptera: Bombinae). - Ent. Ber. Luzern, Nr.17: 29-37.
- REZBANYAI-RESER, L. (1987b): Zur Insektenfauna vom Chasseral, 1500-1600 m, Berner Jura. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.18: 1-15.
- REZBANYAI-RESER, L. (1988a): Zur Insektenfauna von Airolo, Lüvina, 1200 m, Kanton Tessin. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.19: 1-15.
- REZBANYAI-RESER, L. (1988b): Zur Insektenfauna vom Fronalpstock (Kulm, 1900 m und Oberfeld, 1860 m), Kanton Schwyz. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.20: 1-14.
- REZBANYAI-RESER, L. (1989): Zur Insektenfauna vom Vogelmoos (775 m) bei Neudorf, Kanton Luzern. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.22: 1-20.
- REZBANYAI-RESER, L. (1990a): Zur Macrolepidopterenfauna der Insel Brissago, Kanton Tessin (Lepidoptera: "Macroheterocera" - "Nachtgrossfalter"). - Ent. Ber. Luzern, Nr.23: 37-130.
- REZBANYAI-RESER, L. (1990b): Zur Insektenfauna von Obergütsch (500-600 m), Stadt Luzern. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.24: 1-16.
- REZBANYAI-RESER, L. (1991a): Zur Insektenfauna des Kantons Schaffhausen (Osterfingen, Hallau-Egg und Löhnigen). I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.26: 1-20.
- REZBANYAI-RESER, L. (1991b): Die Leit- und Charakterarten der Schmetterlingsfauna im Hochmoor Forrenmoos (Insecta: Macrolepidoptera). - Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigentäl“): 155-166.
- REZBANYAI-RESER, L. (1992a): Auto-Bibliographie 1968-1991 mit systematischem, thematischem und geographischem Index (Stand: 31.12.1991). - Natur-Museum Luzern, pp.45.
- REZBANYAI-RESER, L. (1992b): Zur Insektenfauna vom Rüss-Spitz (Kanton Zug) bei Maschwanden ZH. I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.27: 1-24.
- REZBANYAI-RESER, L. (1992c): Zur Insektenfauna der Umgebung von Lauerz, Kanton Schwyz. I. Sägel (455 m) und Schuttwald (480 m). I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.28: 87-105.
- REZBANYAI-RESER, L. (1992-93): Zur Insektenfauna der Umgebung von Lauerz, Kanton Schwyz. I. Sägel (455 m) und Schuttwald (480 m). II. Lepidoptera I. "Macrolepidoptera" ("Grossschmetterlinge"). - Ent. Ber. Luzern, Nr.28: 107-152; Nr.29: 1-28.

- REZBANYAI-RESER, L. (1993): Zur Macrolepidopterenfauna vom Monte Generoso, Kanton Tessin. 3. Somaz-
zo und Umgebung, 590-950 m (Lepidoptera: "Macroheterocera" - "Nachtgrossfalter") - Ent. Ber. Luzern,
Nr.30: 51-173.
- REZBANYAI-RESER, L. (1994a): Zur Insektenfauna der Umgebung von Lauerz, Kanton Schwyz. 2. Schwändi
(650 m). I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.31. 1-12.
- REZBANYAI-RESER, L. (1994b): Zur Insektenfauna von Altdorf und Umgebung, Kanton Uri. 1. Vogelsang
(465m) und Kapuzinerkloster (520m). I. Allgemeines. - Ent. Ber. Luzern, Nr.31: 83-97.
- REZBANYAI-RESER, L. (1995a): Nachtgrossfalter aus einer Lichtfalle in Basadingen TG, Juni-August 1978
(Lepidoptera, Macroheterocera). - Ent. Ber. Luzern, Nr.33: 67-74.
- REZBANYAI-RESER, L. (1995b): Zur Grossschmetterlingsfauna des Föhrenwaldheidegebietes oberhalb Lavor-
go, 880 m, Valle Leventina, Kanton Tessin (Lepidoptera: „Macrolepidoptera“). - Ent. Ber. Luzern, Nr.34:
21-124.
- REZBANYAI-RESER, L. (1996): Zur Macrolepidopterenfauna der Insel Brissago, Kanton Tessin, 2
(Lepidoptera: "Macrolepidoptera" - "Grossschmetterlinge"). - Ent. Ber. Luzern, Nr.36: 21-76.
- REZBANYAI-RESER, L. (1997a): Zur Insektenfauna vom Hochmoor Forrenmoos, 970m, Eigental, Kanton
Luzern. II. Lepidoptera I: „Macrolepidoptera“ („Grossschmetterlinge“). - Ent. Ber. Luzern, Nr.37: 29-
102.
- RUOSS, E. (1991): Flechtenreichtum - ein Spiegelbild des Naturraumpotentials. Mitt. Naturf. Ges. Luzern,
32 („Eigental“): 197-214.
- RUOSS-SCHÄR, E. (1991): Naturwissenschaftliche Forschung im Schatten des Pilatus. Mitt. Naturf. Ges.
Luzern, 32 („Eigental“): 21-32.
- SAUTER, W (1968): Zur Zoogeographie der Schweiz am Beispiel der Lepidopteren. Mitt. Schweiz. Ent.
Ges., 51: 330-336.
- SCHIFFERLI, L., RUOSS, E., LEUPI, E., BIRRER, H., SCHLEGEL, E., WICK, P & GRAF, R. (1991): Das Eigental,
eine erhaltenswerte Natur- und Kulturlandschaft. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 335-347
- SCHNEEBELI, M. (1991): Vegetation und Regeneration des Forrenmooses. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32
(„Eigental“): 145-155.
- ZEMP, F (1991): Floristische Besonderheiten. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, 32 („Eigental“): 177-188.

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: 1997

Band/Volume: [37](#)

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

Artikel/Article: [Zur Insektenfauna vom Hochmoor Forrenmoos, 970m, Eigental, Kanton Luzern. I. Allgemeines. 1-27](#)