

DIE ENTOMOFAUNA DER SCHWARZERLENBRUCHWÄLDER
IM SÜDWESTEN DER STEIERMARK:
EINE EINFÜHRUNG IN DAS GEMEINSCHAFTSPROJEKT FÜR 1973

Von Johann (A.) Gepp

I n h a l t :

- I. Einleitung
- II. Mitarbeiter und spezielle Themenkreise
- III. Lage und Beschreibung der Schwarzerlenbruchwälder im Kaiserwald südwestlich von Graz
- IV. Allgemeine Fragestellungen
- V. Bemerkungen zu den allgemeinen Arbeitsmethoden
- VI. Zusammenfassung, Summary
- VII. Zitierte und weiterführende Literatur

I. Einleitung

Die Vielfalt der Insektenwelt führt zwangsläufig dazu, daß sich die meisten Entomologen nur auf einzelne systematische Gruppen spezialisieren können. Daher kann man den Stand der Kenntnisse über die Entomofauna eines Gebietes oft nur in Bezug auf einzelne Gruppen bewerten.

Die Verteilung der entomologischen Interessensgebiete der Mitglieder unserer Arbeitsgemeinschaft läßt uns den Versuch wagen, einen wesentlich größeren Ausschnitt der gesamten Entomofauna eines weitgehend einheitlichen Lebensraumes zu bearbeiten.

Im Südwesten der Steiermark, südlich von Graz und westlich der Mur, finden sich in tieferen Lagen (310 - 500 m), besonders an feuchten Stellen, einzelne Schwarzerlengruppen und Schwarzerlenwäldchen. Sie sind zum Teil künstlich auf Sauerwiesengelände gepflanzt oder noch als weitgehend natürliche Bestände an Bachläufen, Quellen, Waldrändern, in Teichnähe oder in bewaldeten, feuchten Gräben erhalten. An Bächen und Waldrändern erstrecken sie sich zum Teil über Kilometer. An ebenen, feuchten Stellen erreichen sie jedoch in flächenhafter Form eine Ausdehnung von einem bis zu mehreren Hektar. Diese geschlossenen Erlenwäldchen sind unsere Untersuchungsflächen. Wir beabsichtigen nicht nur die Schwarzerlen entomologisch zu bearbeiten, sondern betrachten das ganze Schwarzerlenbiotop als ökologische Einheit, innerhalb der wir allerdings Zonierungen zu unterscheiden versuchen.

Pflanzensoziologisch sind die zu untersuchenden Flächen nach HAYEK 1923 und EGGLEER 1935 als Erlenbruch (*Alnetum glutinosae*) zu bezeichnen; diese Assoziation (Pflanzengesellschaft) dürfte dem mittelsteirischen, erlenreichen Feigwurz-Ulmenwald, dem *Ficario-Ulmetum medio styriacum alnetosum* (KNAPP 1944) entsprechen. Der Unterwuchs ist auf Grund der zumindest zeitweise vorhandenen,

großen Bodenfeuchtigkeit artenreich und offenbar typisch. Eine Vermischung mit anderen Baumarten kommt im allgemeinen nur in ökologischen Randbereichen vor, daher ist eine Abgrenzung dieser Erlenwäldchen von anderen verwandten Waldgesellschaften meist leicht möglich.

II. Mitarbeiter und spezielle Themenkreise

11 Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft haben sich bereit erklärt, an diesem Projekt mitzuarbeiten; in Klammern sind die Hauptarbeitsgebiete angegeben:

Karl ADLBAUER (holzfressende Insekten, speziell Cerambyciden)
Christiane BERNHARD, stud.phil. (Bodeninsekten)
Klaus-Georg BERNHARD, cand.phil. (insektenverzehrende Wirbeltiere, speziell Kleinsäuger)
Hermann ELSASSER (Syrphiden, holzfressende Insekten)
Dietmar FASCHING, stud.mag. (Carabiden)
Johann (Alois) GEPP, cand.phil. (Phytophagen, Parasiten, Ökologie allgemein)
Manuela LEHNINGER (Coccinelliden, Ökologie allgemein)
Karl RIEGER, cand.phil. (temporäre Wasseransammlungen und ihre Lebewelt)
Gerhard SKOFITSCH, stud.phil. (Phytophagen der Brennessel)
Wilfried STARK, stud.phil. (Wasserinsekten, speziell Libellen)
Dr. Arnold ZIMMERMANN (Pflanzen als Lebensräume, Pflanzensoziologie)

Die einzelnen Mitarbeiter bearbeiten ihre Gruppen. Insektengruppen, die von unseren Mitarbeitern nicht direkt verwertet werden können, werden gemeinschaftlich aufgesammelt und zur Determination weitergeleitet. Dadurch wird eine Liste aller Insektenarten im Schwarzerlenbruchwald entstehen.

Die einzelnen Arten werden quantitativ, wie auch nach verschiedenen ökologischen Gesichtspunkten bearbeitet. Unter Berücksichtigung der anderen tierischen und pflanzlichen Anteile des Biotops sind Aussagen über produktionsbiologische Vorgänge möglich.

III. Lage und Beschreibung der Schwarzerlenbruchwälder im Kaiserwald südwestlich von Graz

Als Kerngebiet unserer Aufsammlungen schlagen wir den Kaiserwald vor. Er befindet sich am Ostrand des Grazer Feldes, etwa 15 km SSW von Graz. Er stellt eine diluviale Schotterterrasse dar, die sich keilförmig zwischen den Flüssen Mur und Kainach erstreckt. Von Graz aus ist der Kaiserwald am besten über Abtissendorf - Forst oder über Seiersberg - Tobelbad zu erreichen.

Die Gesamtfläche des Kaiserwaldes umfaßt 23,2 km², davon sind 19,2 km² Forstfläche, 4 km² von Wald umschlossene Wiesen. In ihm befinden sich 29 Teiche mit insgesamt etwa 220 000 m² Oberfläche (besonders hervorzuheben sind der Forsterteich, Wundschuhteich, Poniglteich). Die Entwässerung erfolgt durch den Gepring- und Poniglbach. Die Grenzlinien des Kaiserwaldes verlaufen wie folgt: Im Norden zwischen Tobelbad und Neupirka, im Osten entlang der Linie

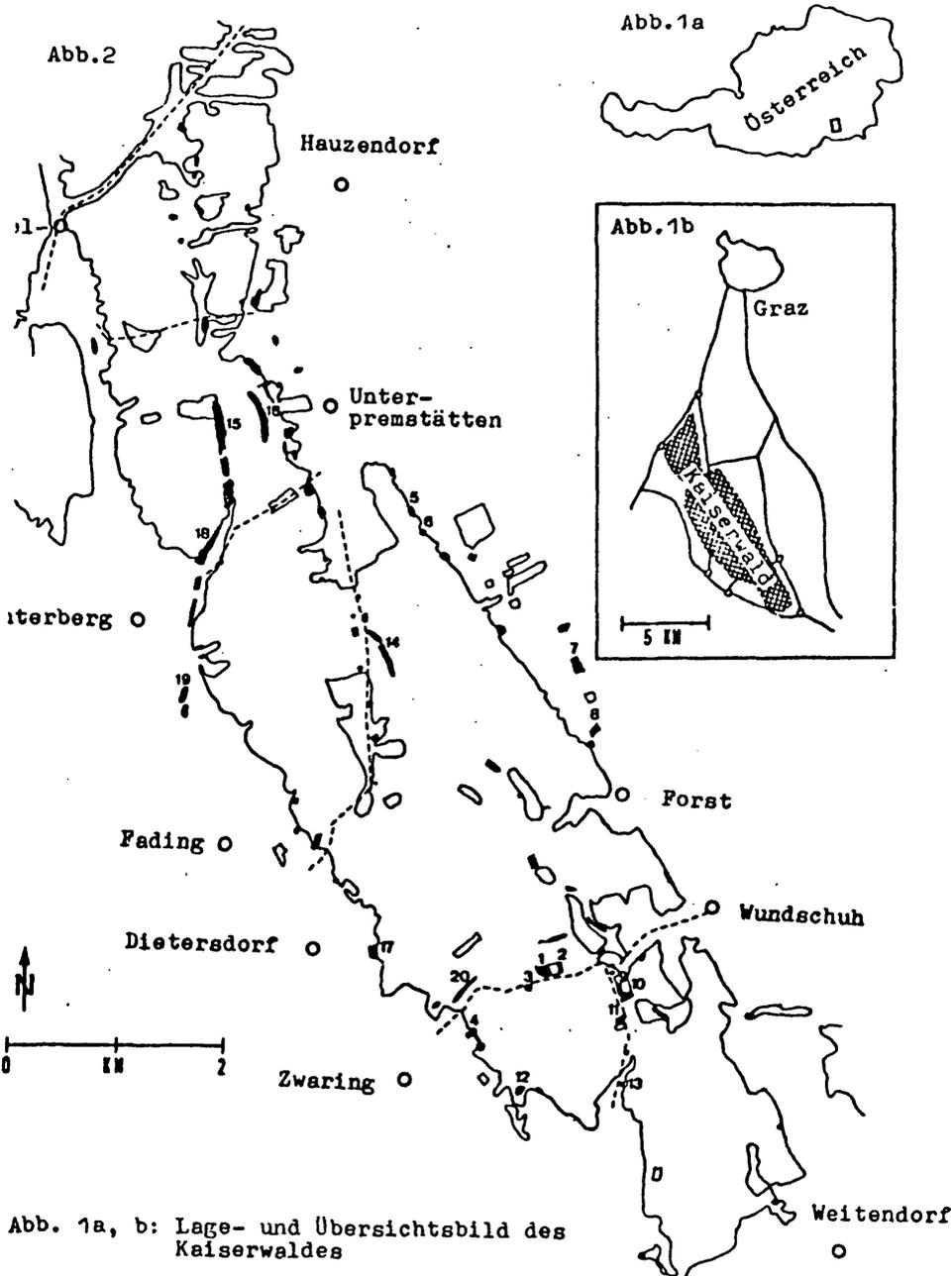


Abb. 1a, b: Lage- und Übersichtsbild des Kaiserwaldes

Abb. 2: Der Kaiserwald. Die größeren Schwarzerlenbiotope sind als schwarz gezeichnete Flächen dargestellt. Die Straßenverbindungen sind strichliert, die wald-ränder sind mit vollen Linien gezeichnet.

Die vertikale Zonierung des Schwarzerlenbruchwaldes
und seine wichtigsten nahrungsökologischen Insektengruppen

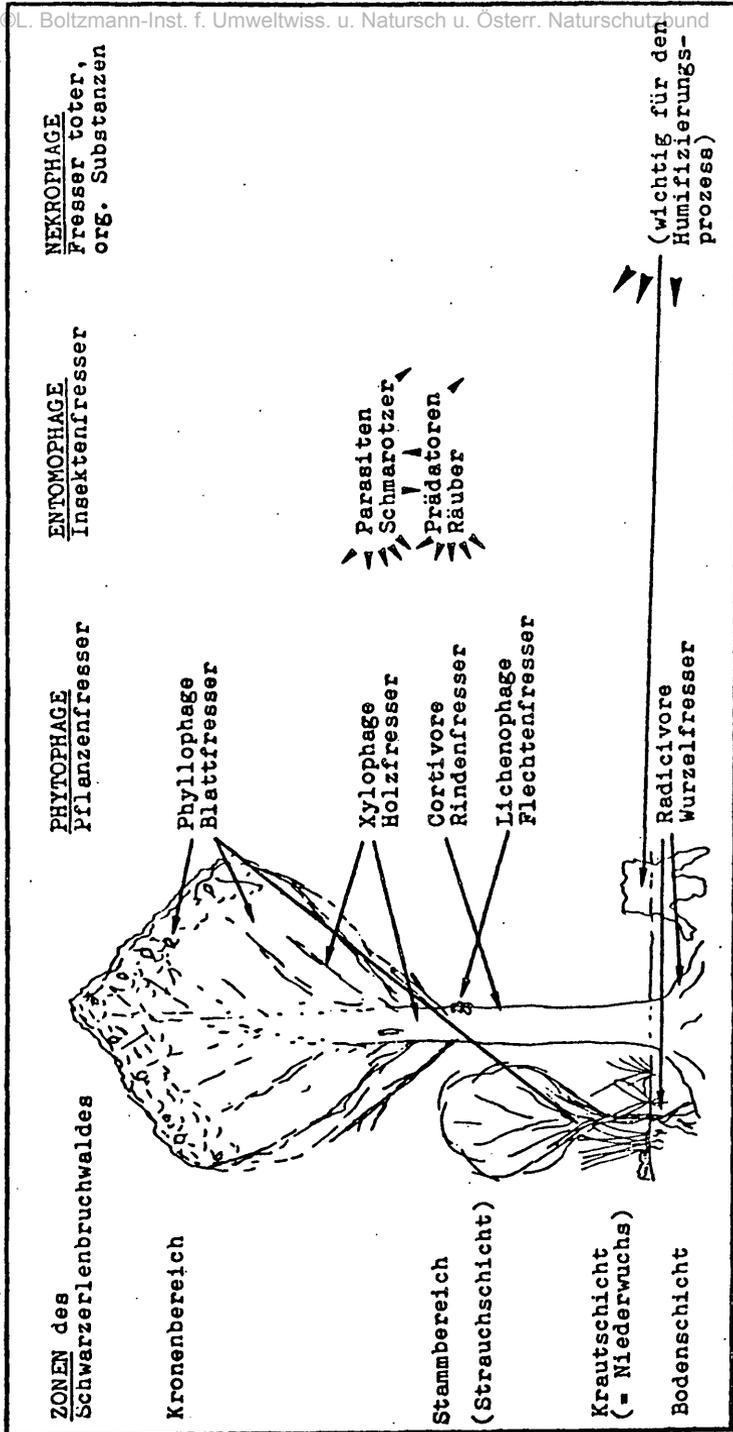


Abb. 3b

Abb. 3a

Neupirka - Unterprenstätten - Wundschuh - Weitendorf, im Süden zwischen Weitendof und Basaltbruch, im Westen zwischen Basaltbruch Dietersdorf - Oberberg - Tobelbad (46°54' bis 47°00' nördliche Breite, 15°21' bis 15°28' östliche Länge, Greenwich). Die maximale Länge beträgt 12,3 km, die maximale Breite 2,6 km (minimal 1,5 km). Die Seehöhe beträgt 315 bis 351 m.

In seiner Gesamtheit ist der Kaiserwald als eine Form des Moorbwaldes eine Besonderheit im Gebiet. Ein großer Teil der Waldfläche besteht aus Fichtenmonokulturen (*Picea abies*), daneben gibt es Mischbestände aus Schatthölzern (*Picea abies*, *Carpinus betulus*), Monokulturen mit *Pinus silvestris* oder *Alnus glutinosa* und Mischbestände verschiedenster Holzarten: *Picea abies*, *Pinus silvestris*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Larix decidua*, *Alnus incana*, *Fagus sylvatica*.

Klimatisch entspricht das Gebiet den Gegebenheiten des Grazer Feldes (Graz Thalerhof, Jahresmittel 1959 - 1968: Lufttemperatur 8,45°C, Niederschläge 885 mm, relative Luftfeuchte 79,7 %), in Abwandlung durch entsprechende Faktoren der Waldfläche. In der Umgebung der Teiche treten neben sumpffartigem Charakter des Bodens hohe Luftfeuchtwerte auf.

Eingestreut in die Waldfläche, besonders in Gräben und am Ost- rand des untersuchten Gebietes, stocken kleine Schwarzerlenbruchwälder (*Alnetum glutinosae*, HAYEK 1923), die sich maximal über einige Hektar erstrecken, im Durchschnitt aber eine Größe von einem Hektar aufweisen. Der Charakterbaum ist die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*). Außer in den erwähnten Randbereichen sind diese Erlenbruchwälder nicht oder kaum mit anderen hochwüchsigen Holzarten vermischt (selten *Alnus incana*). Unterholz ist durchwegs wenig vorhanden, der Niederwuchs ist jedoch meist kräftig entwickelt. Es sind unter anderen folgende Pflanzen für den Erlenbruchwald bezeichnend:

Urtica dioica, Große Brennnessel
Galeopsis speciosa, Bunter Hohlzahn
Impatiens noli-tangere, Echtes Springkraut
Molinia caerulea, Blaues Pfeifengras
Calamagrostis epigejos, Landreitgras
Cirsium oleraceum, Kohlkratzdistel
Angelica sylvestris, Waldbrustwurz
Prunella vulgaris, Kleine Braunelle
Deschampsia cespitosa, Rasenschmiele
Betonica officinalis, Betonie
Lamium album, Weiße Taubnessel
Achillea millefolium, Gemeine Schafgarbe

Die Determination erfolgte liebenswürdigerweise von Herrn Dr. Zimmermann, er stellte sich auch als kritischer Begutachter des Manuskriptes dieser Arbeit zur Verfügung.

IV. Allgemeine Fragestellungen

Zonierungen

Der Schwarzerlenbruchwald gliedert sich deutlich in vier vertikale Zonen: Kronen-, Stamm-, Kraut- und Bodenschicht. Horizontal ist je nach Licht- und Bodenfeuchtigkeitsverhältnissen eine Untergliederung des Bruchwaldes nach dem Pflanzenbestand des Niederwuchses möglich. Besonders *Urtica dioica* (Große Brennnessel) bildet geschlossene

Bestände, ebenso *Galeopsis speciosa* (Bunter Hohlzahn). An sehr feuchten Stellen überwiegen Grasartige. Innerhalb der einzelnen Zonen sind weitere Untergliederungsmöglichkeiten zu erwarten.

Nahrung und Ernährungsformen der Insekten

Neben einer systematischen Gliederung der Insekten in einem Biotop (Lebensraum) kann auch eine Gliederung nach nahrungsökologischen Gesichtspunkten erfolgen. Diese Gruppierung kann generell für einen ganzen Biotop vorgenommen werden oder genauer nach einzelnen Pflanzensorten und Zonen getrennt erfolgen. In Abbildung 3a ist eine Gliederung der auf Schwarzerlen lebenden Insekten gemäß ihrer Nahrungsansprüche dargestellt.

Der Jahresablauf (Phänologie)

Die Daten über das jahreszeitliche Auftreten der verschiedenen Stadien der einzelnen Arten sind besonders für das Erkennen der zeitlichen Synchronisation (gleichzeitiges, geeignetes Auftreten) der Entomophagen mit ihren Wirts- und Beutearten wichtig. Ein genereller Überblick ermöglicht die Vertiefung unserer Kenntnisse über Nahrungsstrategie (Ausnutzung des Nahrungsangebotes) und Konkurrenzierung.

Der Stratenwechsel

Man versteht darunter das meist entwicklungsbedingte Verlassen einer bestimmten Zone und das Aufsuchen anderer Zonen, zum Beispiel zur Überwinterung oder Verpuppung. Viele Arten wandern innerhalb eines Biotops in Abhängigkeit von ihrem Entwicklungsalter und anderen Faktoren. Dadurch entsteht ein scheinbares Durcheinander. Diesen kleinräumigen Wanderungen kommt aber in vielfacher Hinsicht große Bedeutung zu; vor allem zu nennen wären die örtlichen Synchronisationen (örtliches Zusammentreffen) der Prädatoren und ihrer Beutetiere. In Abbildung 5 ist der stadienabhängige Stratenwechsel einiger Schwarzerlenphytophagen dargestellt.

Quantitative Vergleiche

Zwei Möglichkeiten einer quantitativen Erfassung von Insekten innerhalb eines Biotops erscheinen günstig. Am leichtesten lassen sich Mengenvergleiche nach Gewicht durchführen. Dabei werden alle Insekten eines bestimmten Abschnittes des Biotops lebend gewogen oder ihr Trockengewicht wird bestimmt. Die Größe dieses Abschnittes muß zu Vergleichszwecken genau festgelegt werden. Diese kann zum Beispiel in Zweimeter, in Kilogramm Erde, Quadratmeter oder durch die Blattanzahl angegeben werden.

Eine weitere Möglichkeit der quantitativen Erfassung wäre die Angabe der Stückzahl, die aber nach Arten und Stadien getrennt sein soll. Gibt es eine sehr häufige Art, so stellt man deren Populationsdichte genau fest. Dadurch kann man innerhalb einer kleinen Probe, durch Vergleich der Häufigkeitsverhältnisse der Arten auf die Gesamtdichten der einzelnen Arten schließen.

Als eindrucksvolles Beispiel einer quantitativen Erfassung sei angeführt, daß bei den im März 1973 durchgeführten, überblicksmäßigen Bodenuntersuchungen in verschiedenen Schwarzerlenbruchwäldern des Kaiserwaldes pro Quadratmeter Bodenfläche und 100 Kilogramm Bodenmaterial (oberste Schichten) durchschnittlich etwa 38 000 Tiere mit einer Mindestkörperlänge von einem Millimeter fest-

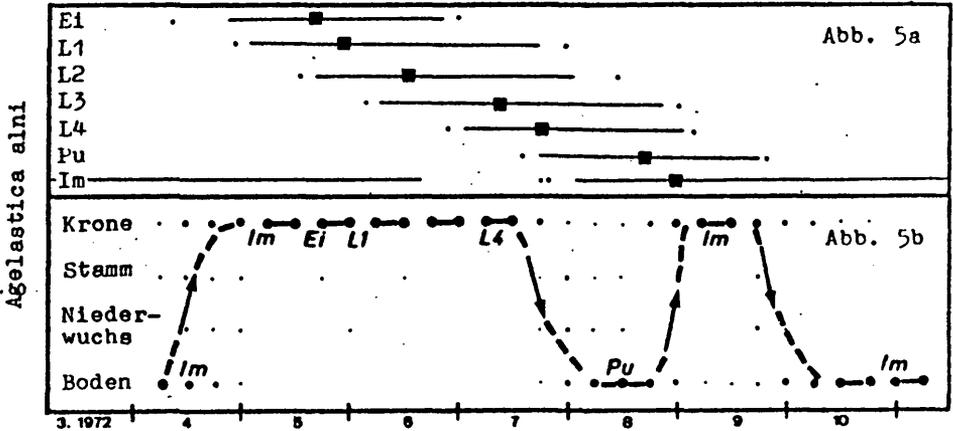
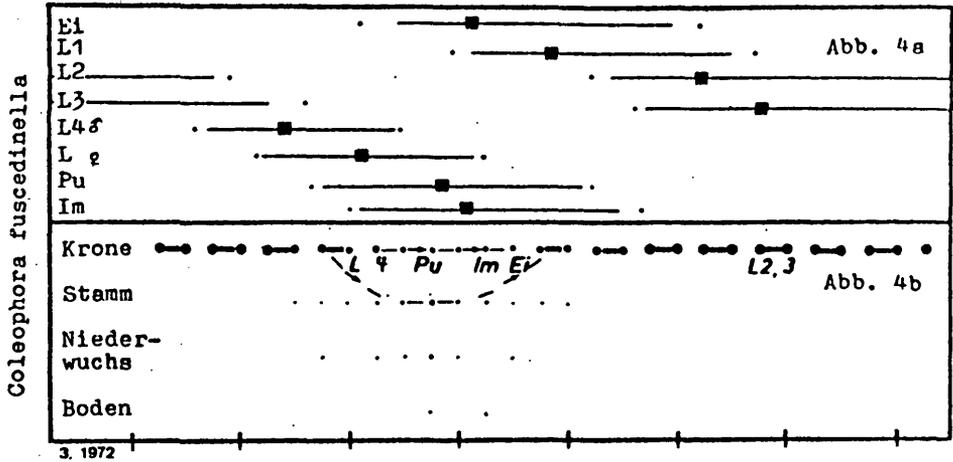


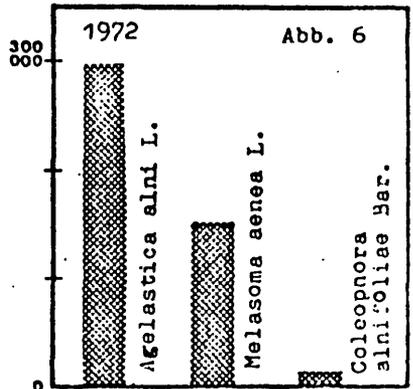
Abb. 4: *Coleophora fuscadinella* ZELLER (Lep.) in einem Schwarzerlenbiotop (Wundschuh 1).

4a: Phänologie; die Punkte bezeichnen die zeitlichen Grenzen des Auftretens, die Linien das durchschnittliche Auftreten, die Quadrate das Maximum.

4b: Der Stratenwechsel. Die Punkte symbolisieren die Verteilung.

Abb. 5: *Agelastica alni* L. (Col.) (weitere Angaben siehe Text zu Abb. 4).

Abb. 6: Anzahl der abgelegten Eier einiger Schwarzerlenphyllophagen in einem Schwarzerlenbiotop (Wundschuh 1).



gestellt wurden. Weitere Beispiele von Mengenangaben sind in Abbildung 6 dargestellt.

Die Futterkonkurrenz zwischen den Insektenarten

Nach überblicksmäßigen Untersuchungen ist die Gesamtdichte der Insekten auf Schwarzerlen in den Schwarzerlenbruchwäldern des Kaiserwaldes im Vergleich zu der auf vielen anderen Laubbäumen des Gebiete sehr groß (Blattfraß bis zu 40 % der Blattfläche). Besonders im oberen Kronenbereich ist die Abundanz einzelner Phyllophagenarten (Blattfresser) so groß, daß vermutlich Fraßkonkurrenz auftritt. Zum Beispiel fressen Chrysolidenlarven beim Skelettfraß die bewohnten Blattmienen einzelner Coleophoridaelarven mit. Viele Phyllophagenarten scheinen beim Fraß, hinsichtlich der Qualität der Blätter sehr wählerisch zu sein. Durch das Wegfressen bestimmter Blätter (z.B. junge, sich entfaltende Blätter) durch einzelne Arten ergeben sich vermutlich Nachteile für andere Insektenarten.

Parasiten und Wirte

Viele Insektenarten leben parasitisch (schmarotzend) von anderen Arten. Wir unterscheiden überblicksmäßig Außenparasiten (Ektoparasiten) und Innenparasiten (Endoparasiten); die ersteren saugen ihre Wirtstiere von außen an oder aus, die zweiten leben in deren Körperinnerem. Es gibt spezifische (oligophage) Insektenarten, die nur an bestimmten Wirtsarten leben und es gibt unspezifische (polyphage) Parasitenarten, die von verschiedenen Wirtsarten bekannt sind. Wichtig sind die parasitischen Hymenopteren und Dipteren; ihre Bedeutung in der angewandten Entomologie ist groß.

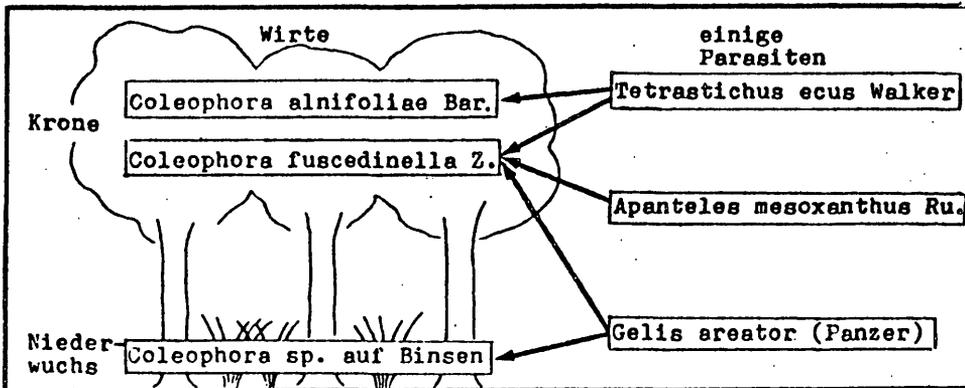


Abb. 7: Einige Parasiten (Hymenopteren) von drei Kleinschmetterlingsarten im Schwarzerlenbruchwald (nach Beobachtungen im Kaiserwald).

Das Nahrungsnetz im Schwarzerlenbruchwald

Innerhalb eines natürlichen Biotops ist ein ständiger Kreislauf der Nahrung zu erwarten. Die mit Hilfe von Lichtenergie aus Kohlendioxyd und den Nährsalzen des Bodens ihre Substanz aufbauenden Pflanzen bilden die Nahrung für Phytophage und Nekrophage. Prädatoren und Parasiten leben zum Großteil von Phytophagen. Selbst Prädatoren und Parasiten haben Feinde. Die Nekrophagen verwerten Kot

und abgestorbene Tierteile. Im komplexen Vorgang der Humifizierung, an dem besonders kleinste Pflanzen (Bakterien, Pilze) und Tiere teilhaben, entstehen aus organischem Material wieder für größere Pflanzen verwertbare Substanzen. Es soll versucht werden, zumindest überblicksmäßig diese Vorgänge im Schwarzerlenbruchwald klarzulegen.

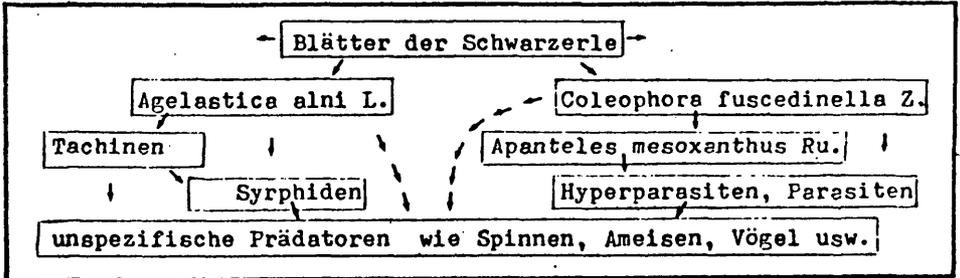


Abb. 8: Ausschnitt aus dem schematisierten Nahrungsnetz im Schwarzerlenbruchwald (nach Beobachtungen im Kaiserwald).

V. Bemerkungen zu den allgemeinen Arbeitsmethoden

Es soll versucht werden, eine gewisse Einheitlichkeit bei den Fundangaben zu bewahren. Ich schlage vor, neben den üblichen Fundortangaben die in Abbildung 2 angegebene Nummer der einzelnen Erlenbiotope anzugeben (z.B. Kaiserwald 19). Für die listenmäßige Erfassung der Arten und einzelner ökologischer Angaben werden einheitliche Vordruckblätter hergestellt. Nach Beendigung der wichtigsten Aufsammlungen und der Determination soll eine gemeinschaftliche Übersichtssammlung zusammengestellt werden.

VI. Zusammenfassung

Die Entomofauna der Schwarzerlenbruchwälder (*Alnetum glutinosae*, HAYEK 1923) im Südwesten der Steiermark (Österreich) soll gemeinschaftlich von 11 Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft für ökologische Entomologie in Graz bearbeitet werden. Die Mitarbeiter sowie die allgemeinen und speziellen Fragestellungen sind angeführt. Die Lage und die ökologische Struktur der Schwarzerlenbruchwälder im Kaiserwald sind überblicksmäßig dargestellt.

Summary

The entomofauna of the Schwarzerlenbruchwälder (*Alnetum glutinosae*)

in the south-west of Styria: an introduction to the team-work of 1973.

The entomofauna of the Schwarzerlenbruchwälder in the south-west of Styria (Austria) shall be dealt with by 11 members of the team of ecological entomology of Graz. The contributors and the general and special questions are mentioned. The location and the ecological structures of the Schwarzerlenbruchwälder in the Kaiserwald are represented in a summary.

VII. Zitierte und weiterführende Literatur

- BRAUNS A. 1964. Taschenbuch der Waldinsekten. VEB Gustav Fischer Verlag Jena.
- EGGLER J. 1933. Die Pflanzengesellschaften der Umgebung von Graz. Repertorium specierum novarum regni vegetabilis. Dahlem bei Berlin.
- FRANZ H. 1961. Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie. Band II. Universitätsverlag Wagner, Innsbruck.
- GEPP J. und M. LEHNINGER 1973. Quantitative Untersuchungen an einer Population von *Melasma aenea* L. (Col., Chrys.) nach Stichprobenaufsammlungen in einem Schwarzerlenbiotop unter Berücksichtigung der grünen und blauen Farbformen. Ber. Arbeitsgem. ökol. Entomologie in Graz, 1/1.
- HAYEK A. 1923. Pflanzengeographie von Steiermark. Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, Bd. 59.
- KNAPP R. 1944. Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrand - Gebiete. Teil 6. Halle (Saale).
- FLASS R. 1951. Die Tiergemeinschaften des Häuselberges unter besonderer Berücksichtigung der thermophilen Elemente. Dissertation Universität Graz, 192 S.
- SCHWERDTFEGGER F. 1963 und 1968. Ökologie der Tiere. Bd. I und II. Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- TISCHLER W. 1949. Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Viehweg, Braunschweig.
- 1955. Synökologie der Landtiere. Fischer, Stuttgart.

Anschrift des Verfassers: cand. phil. Johann (Alois) Gepp,
Puchstraße 184, A-8055 Graz.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Arbeitsgemeinschaft für ökologische Entomologie in Graz](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Gepp Johannes

Artikel/Article: [Die Entomofauna der Schwarzerlenbruchwälder im Südwesten der Steiermark: Eine Einführung in das Gemeinschaftsprojekt für 1973. 9-18](#)