©Biologische Station Lunz, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Jber.Biol.Stn Lunz 13: 121 - 184 (1991)

SUKZESSION DER EVERTEBRATENZÖNOSEN AUF ÜBERSCHWEMMUNGSFLÄCHEN DER LUNZER SEEBACH-AU

Walli BRITTINGER, Anita ESCHNER, Georg FRITSCH, Christa LETHMAYER, Barbara LÖFFLER

Keywords: mountain stream, riverine forest, succession, gravelbank

Abstract: Succession of the evertebrate communities in the floodsheets of the Lunzer Seebach riverine forest.- Due to thawing during late spring and especially of the intense rainfalls in this region the water-level of the Lunzer Seebach-rivulet can rise, sometimes, rather high. Flooding of the rivulet bank and gravel banks situated in the stream are results of it. The reimmigration of evertebrates starts from the river forest of the stream banks and the washed-up materials after the drying-up of this area. The succession of floristic and faunistic developments along such a gravel bank (compared with the corresponding river community) has been investigated by different methods.

INHALT

EINLEITUNG 122
METHODE 122
1. Klima-Meßgeräte 122
2. Bodenprofil 123
3. Vegetationsaufnahmen 124
4. Fangmethoden zur Faunenerfassung 124
5. Auswertungsmethoden 126
ERGEBNISSE UND INTERPRETATION 126
1. Klima 126
2. Seeau: 129
2.1. Boden: 2.1.1. Auenrohboden 129
2.1.2. Redzina ähnlicher Auenboden 130
2.1.3. Brauner Auenboden 130
2.2. Vegetation: 2.2.1. Hochstaudenflur 131
2.2.2. Auwald 135
2.2.3. Schlagflur/Vorwald 138
2.3. Fauna: 2.3.1. Transekte 139
2.3.2. Barberfallen 149
2.3.3. Gelbschalen 155
2.3.4. Kätscher 158
2.3.5. UV-Lichtfalle 159
3. Schotterinsel: 159
3.1. Vegetation 159
3.2. Fauna: 3.2.1. Saugfalle 162
3.2.2. Klebetafel 169
3.2.3. Gelbschale 169
3.2.4. Exhaustoraufsammlung 169
3.2.5. Klopfschirm 170
3.2.6. Genistproben 170
3.2.7. Barberfallen 172
3.3. Gesamtinterpretation Schotterinsel 172
LITERATUR 175
ARTENLISTEN 176

©Biologische Station Lunz am See; download unter www.biologiezentrum.at

EINLEITUNG

Im Rahmen des terrestrisch-ökologischen Kurses 1989 in Lunz am See unter der Leitung von Doz.Dr. W. Waitzbauer wurde versucht, die ökologischen Vorgänge auf einer trocken gefallenen Schotterinsel eines Gebirgsbaches zu erfassen. Es wurden dabei im besonderen die ersten Tage nach dem Trockenfallen berücksichtigt, während die Insel noch vollkommen vom Festland abgeschnitten war. Parallel dazu erfolgte auch eine Erfassung der Flora und Fauna der angrenzenden Uferbereiche.
Da das Hauptziel des Kurses im Kennenlernen ökologischer Arbeitsmethoden lag und die zeitlichen Grenzen eine erschöpfende Verarbeitung des Themas nicht zuließen, kann hier nur ein grober Überblick über die Zusammenhänge gegeben werden.

Kursteilnehmer: Walli BRITTINGER, Anita ESCHNER, Georg FRITSCH, Jacqueline IDINGER, Martina JEDLICKA, Christa LETHMAYER, Barbara LÖFFLER, Herbert SZINOVATZ, Wolfgang WANEK, John WRIGHT, Andreas WURZER.

METHODE

Im Rahmen dieser Untersuchung erfolgten vom 20.6. - 23.6.1989 regelmäßige Kartierungen der Schotterinsel, Klimamessungen, Ermittlungen von Bodenprofilen, Vegetations- und Faunenaufnahmen.
Dabei wurden folgende Methoden angewandt:

1. Klima-Meßgeräte:

Je eine Klimameßstation stand auf der Schotterinsel und in der Seebachufervegetation. Gemessen wurde jeweils von 8.00 - 18.00 Uhr in halbstündigen Intervallen.

Temperaturmessungen [°C]:

Temperaturfühler an folgenden Positionen:

Schotterinsel: im Schatten: auf +100 cm, +10 cm, 0 cm, -10 cm

Strahlungstemperatur: an der Bodenoberfläche

Seebachufer: Messungen oberhalb und unterhalb der Petasitesblätter sowie auf +10 cm, 0 cm, -10 cm

Luftfeuchtigkeit [% relativer Feuchte]:

Schotterinsel: im Salix-Gebüsch

Seebachufer: über und unter den Petasitesblättern sowie an der Bodenoberfläche

Zusätzlich zeichneten noch 2 Thermohygrographen Temperatur- und Luftfeuchtigkeit an den betreffenden drei Tagen auf.

©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

Windmessungen [m/s]:

mit einem Anemometer jeweils auf +100 cm und knapp über der Bodenoberfläche

Lichtmessung [Lux]:

mit einem Luxmeter

Schotterinsel: im vegetationsfreien Bereich

Seebachufer: über und unter den Petasitesblättern sowie an der Bodenoberfläche

Verdunstung [ml]:

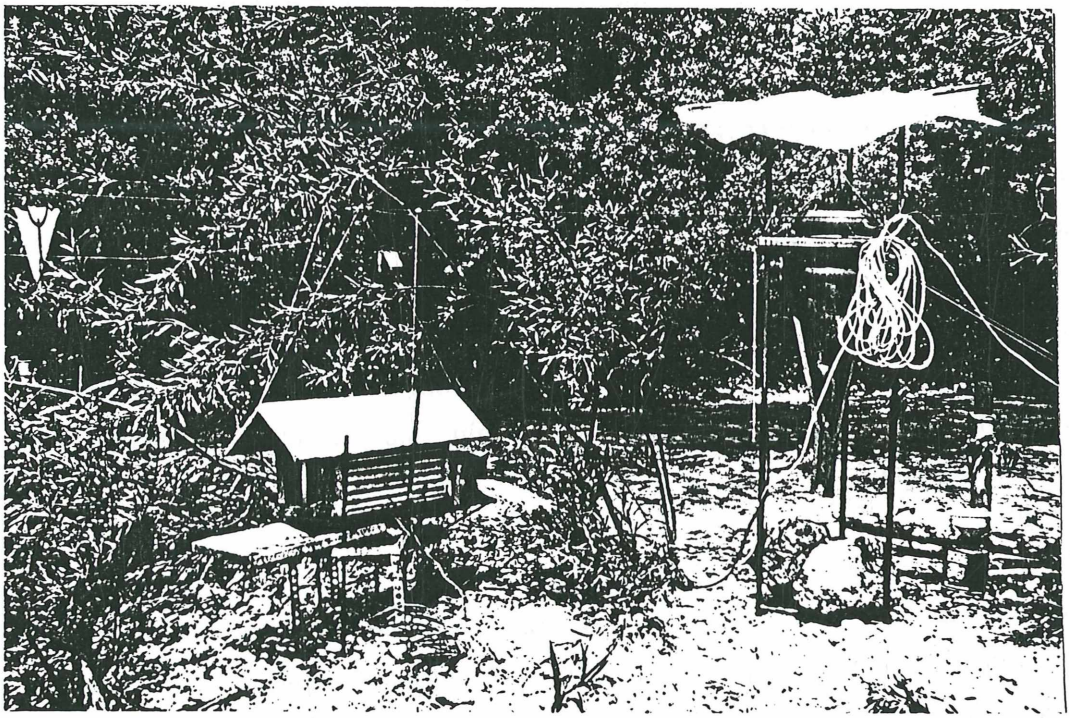
mittels Piche-Evaporimeter

Schotterinsel: im Salixgebüsch

Seebachufer: an der Bodenoberfläche und über den Petasitesblättern

Niederschlag [mm]:

mittels Ombrometer



2. Bodenprofil:

Das bachnächste Profil wurde gegraben und die anderen Bodenprofile durch Einschlagen des Bodenbohrers erhalten. Die bodendynamische Beurteilung erfolgte durch Beachtung der Körnung der Horizonte von Körnungsdiskontinuitäten bzw. -periodizitäten, außerdem durch Horizontfärbung, Erkennen begrabener Humus-Horizonte und grobe Schätzung des Kalkgehaltes der Horizonte mittels HCl-Auftropfen.

©Biologische Station Neusiedlersee; download unter www.biologiezentrum.at

3. Vegetationsaufnahmen:

Einteilung des Untersuchungsgebietes in Kleinstandorte wie Schotterinsel, tiefer Bach-Eschen-Auwald usw. und Notierung aller jeweils darin vorkommenden Arten nach Schichten (Baum-, Strauch- und Krautschicht).

4. Fangmethoden zur Faunenerfassung:

Transektlegung

Nördlich des linken Seebachufers wurden 11 Quadranten mit einer Fläche von 1 m² abgesteckt.

Mittels Exhaustoren wurden von jedem Quadranten die Vegetationsoberflächen, die Mittelschichte (Blattunterseite bis Bodennähe) und die Bodenoberfläche getrennt besammelt.

Barberfallen

Barberfallen sind eine gängige Methode zur Erfassung der Bodenfauna.

Es wurden 15 Barberfallen im Abstand von 2 m in 2 Reihen vom linken Seebachufer in Richtung Wald eingegraben. Anordnung: siehe Abb.1. Die Probenentnahmen erfolgten jeweils am Vormittag und Nachmittag. Auch auf der Schotterinsel wurden Barberfallen aufgestellt.

Saugfalle

Die Saugfalle war nur auf der Schotterinsel über 2 Tage 19 bzw. 24 Stunden in Betrieb.

Zum Prinzip der Saugfalle: Im Umkreis von ca. 1 m saugt ein Elektromotor die in etwa 1,5 m Höhe fliegenden Insekten ein, die automatisch nach der Fangzeit sortiert werden.

Klebetafel

Sie wurde nur auf der Schotterinsel verwendet.

Hierbei handelt es sich um eine weiße Tafel, die mit Raupenleim "Dangle food" bestrichen war und einen Tag in Bodennähe aufgelegt war.

Gelbschalen

Je eine mit 4%-igem Formol gefüllte Gelbschale wurde auf der Schotterinsel und in der Seebachufervegetation am Boden aufgestellt.

UV-Lichtfalle

Die UV-Lichtfalle, mit Chloroform als Betäubungsmittel, war am Seebachufer während einer Nacht aufgestellt.

Kätscher

Zur Erfassung der nicht direkt am Boden lebenden Tiere wurden im Petasites-Bestand am Seebachufer und in der Waldlichtung mit Fangnetzen Proben genommen.

©Biologische Station Lunz/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

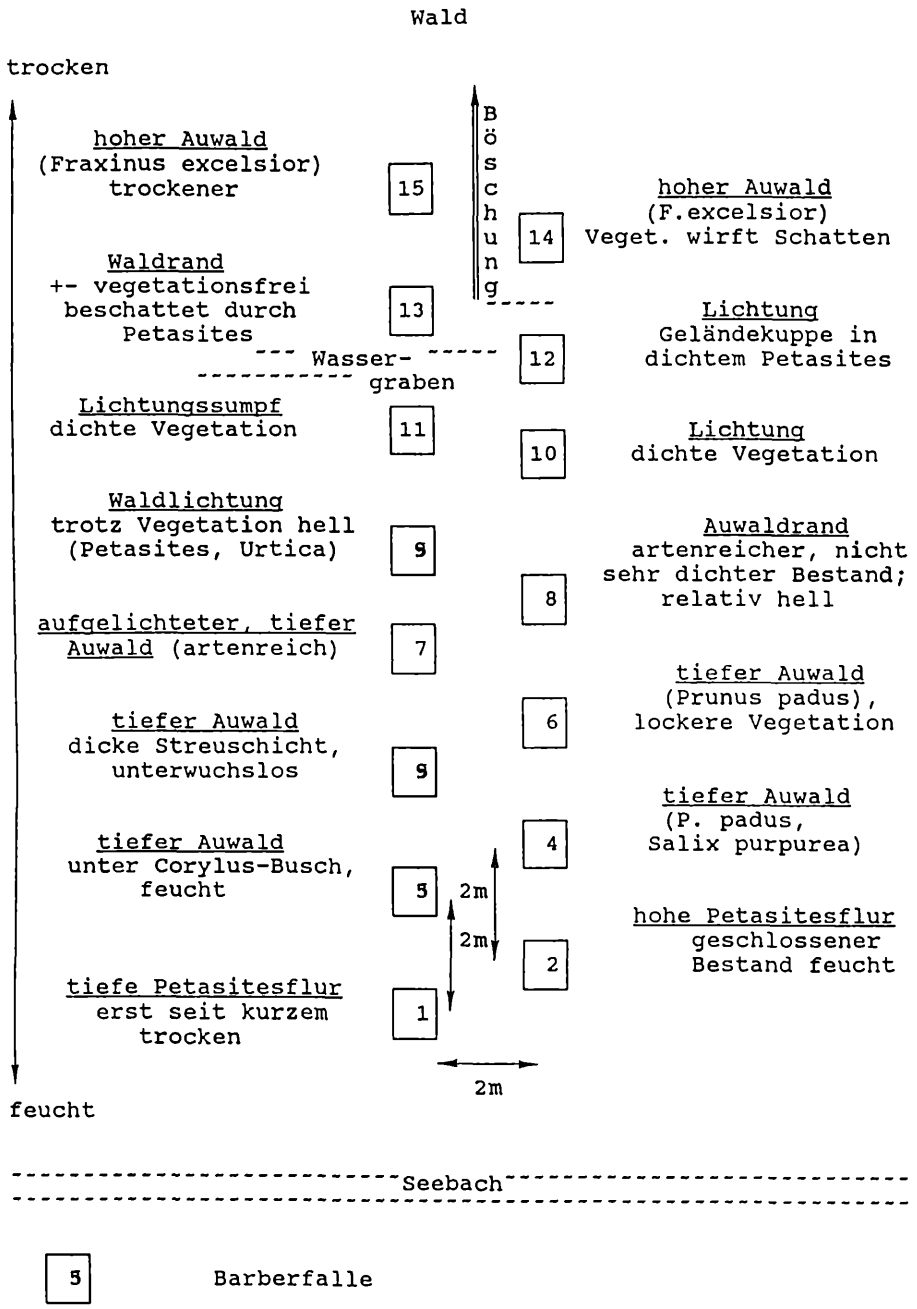


Abbildung 1: Lage der Barberfallen in der Seeau

Exhaustor-Aufsammlungen

Auf der Schotterinsel wurden 5 Quadranten im Ausmaß von je 50 x 50 cm in unterschiedlichen Abständen vom Wasserrand mit Hilfe eines Exhaustors besammelt.

Das Substrat bestand aus reinem Rohschotter ohne Vegetationsaufwuchs oder größeren Genistansammlungen. Nach einer Besammlung der Oberfläche wurde die oberste Grobschotterschicht und ca. 5 weitere cm des darunter liegenden feineren Materials abgetragen.

©Biologische Station Neusiedlersee; download unter www.biologiezentrum.at

Klopfen

Um eine Übersicht über die Fauna der Weidengebüsche der Insel zu erhalten, wurden 3 Klopfschirmproben an verschiedenen Stellen genommen.

Genistproben

Von dem an die Schotterinsel angeschwemmten Material wurden zwei Proben entnommen. Die darin enthaltenen Evertebraten wurden mittels einer Berlese-Apparatur extrahiert. Zum Zeitpunkt der Entnahme war das Material noch stark durchfeuchtet.

5. Auswertungsmethoden:

Zur Auswertung wurden verschiedene statistische Methoden angewendet:

Dominanz
Abundanz
Konstanz
. Artendichte

ERGEBNISSE UND INTERPRETATION

1. Klima

An drei aufeinanderfolgenden Tagen (21. - 23.6.1989) wurden in jeweils 1/2 Stunden-Zyklen von 8.00 bis 18.00 Uhr folgende Klimaparameter gemessen:

- Temperatur auf Schotterbank und Seeau in verschiedenen Höhen und bei unterschiedlicher Beschattung
- Strahlung auf Schotterbank und Seeau, wobei in der vegetationsreichen Seeau in drei verschiedenen Höhen gemessen wurde
- Feuchtigkeit auf Schotterbank und Seeau
- Verdunstung auf Schotterbank und Seeau

Deutung der Klimagraphiken:

21.6.1989:

Der TEMPERATURVERLAUF ist relativ gleichmäßig, nur am früheren Nachmittag zeigt sich ein kleiner Temperaturanstieg mit einem Maximum auf der Schotterbank (in 0 cm Sonnenexposition) von 18,4°C.

Typisch erkennbar auch die deutlich weniger ausgeprägten Temperaturschwankungen des in -10 cm Tiefe vergrabenen Meßfühlers.

In der Seeau ist der Gesamttemperaturverlauf ein wenig geringer als auf der Schotterbank, was auf die puffernde Wirkung der Vegetationsdecke zurückzuführen ist. Es ist recht gut zu erkennen, daß die über den Petasitesblättern gemessene Temperatur am höchsten ist, mit einem Maximum bei 16,8°C.

©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

Abb.2:
Temperatur Seeau 21.6.1989

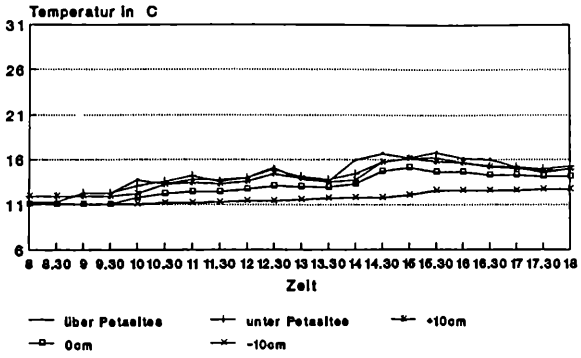


Abb.3:
Temperatur Seeau 22.6.1989

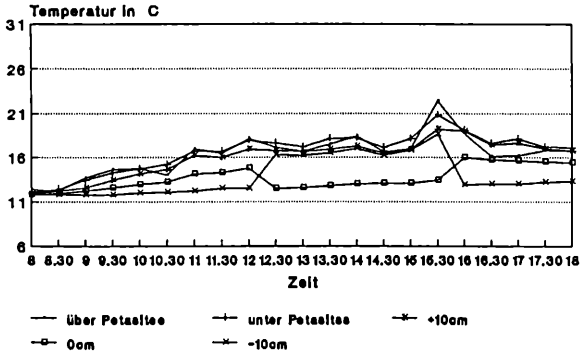


Abb.4:
Temperatur Seeau 23.6.1989

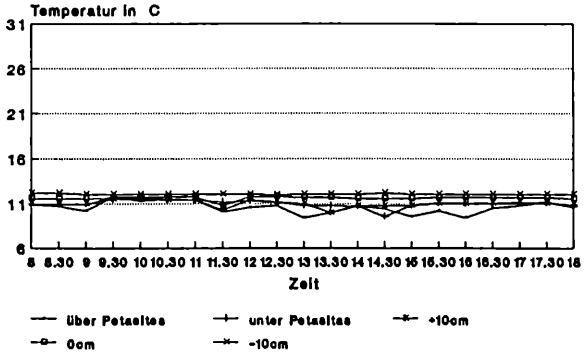


Abb.5:
Temperatur Schotterbank 21.6.1989

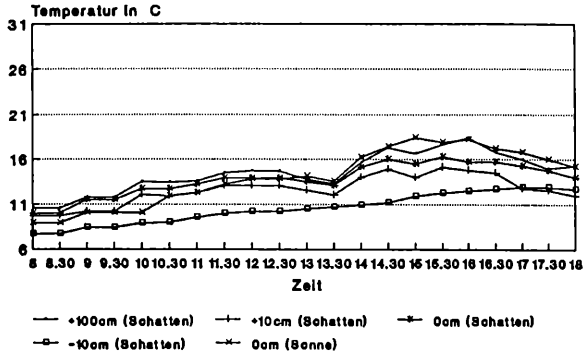


Abb.6:
Temperatur Schotterbank 22.6.1989

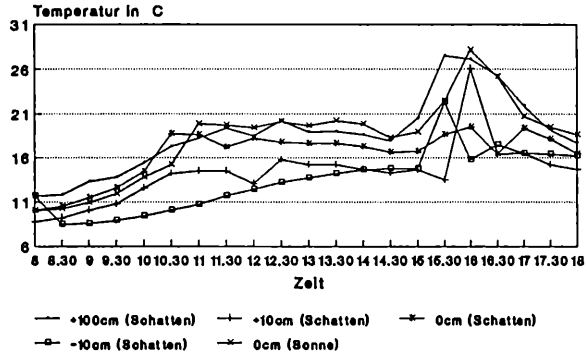
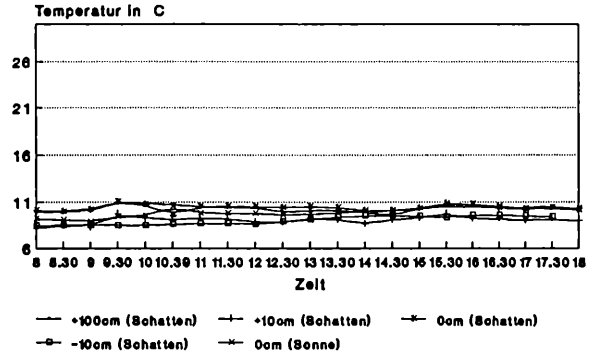
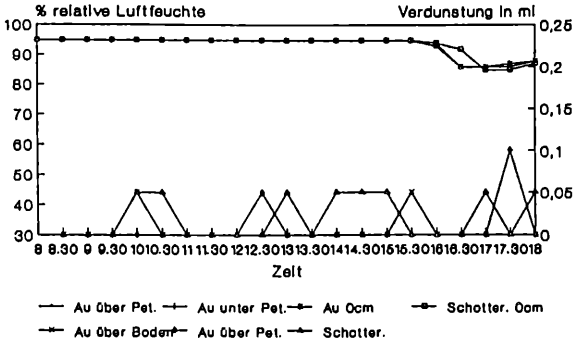


Abb.7:
Temperatur Schotterbank 23.6.1989



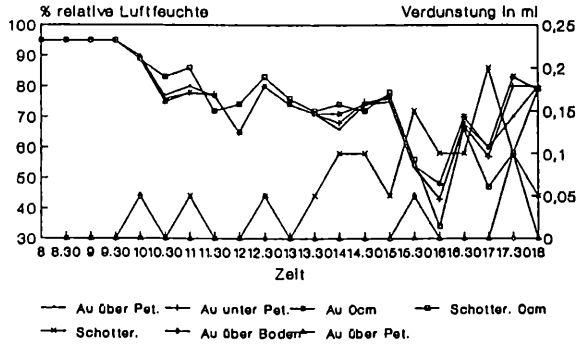
©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

Abb.8:
Feuchtigkeit und Verdunstung 21.6.1989



Pet. = Petasites
Schotter. = Schotterbank

Abb.9:
Feuchtigkeit und Verdunstung 22.6.1989



Pet. = Petasites
Schotter. = Schotterbank

Abb.10:
Feuchtigkeit und Verdunstung 23.6.1989

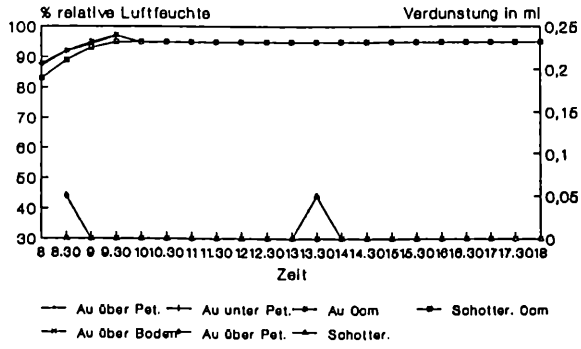


Abb.11:
Strahlung Schotterbank-Seeau 21.6.1989

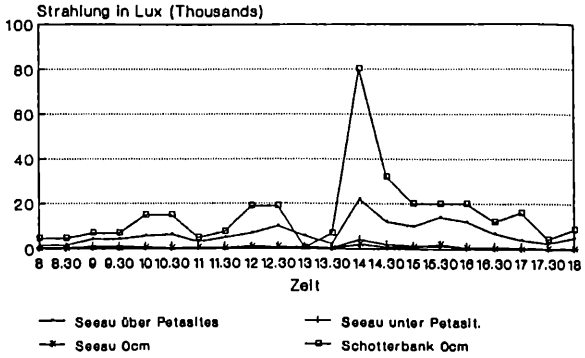


Abb.12:
Strahlung Schotterbank Seeau 22.6.1989

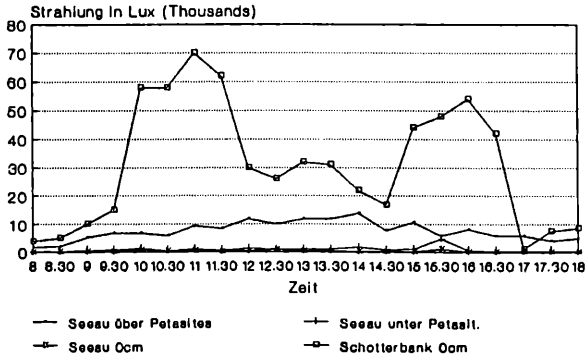
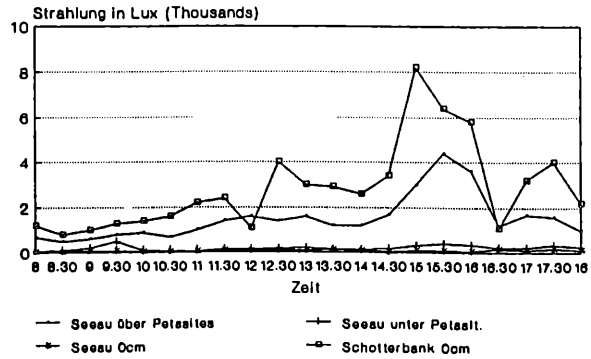


Abb.13:
Strahlung Schotterbank Seeau 23.6.1989



©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

Anhand der STRAHLUNG ist zu erkennen, daß am Vormittag stark bewölkter Himmel war und erst am Nachmittag kurz die Strahlungsintensität zugenommen hat.

Schließlich zeigt die kombinierte Graphik für FEUCHTIGKEIT und VERDUNSTUNG, daß die Luftfeuchte fast den ganzen Meßtag lang bei 95% (Grenze des Meßfühlers!) gelegen ist (z.T. leichter Regen) und die Verdunstung daher auch dementsprechend gering ist.

22.6.1989:

Die TEMPERATUR steigt im Verlauf des Tages gleichmäßig an und erreicht ihr Maximum gegen 16.00 Uhr, wobei sie auf der Schotterbank mit 28,2°C um 6°C höher ist als in der Seeau. Die STRAHLUNG zeigt deutlich ein Maxima auf der Schotterbank am Vormittag, gegen 11.00 Uhr, und am Nachmittag, gegen 16.00 Uhr. In der Seeau ist der Strahlungsverlauf viel weniger ausgeprägt. Auch an der FEUCHTIGKEIT und der VERDUNSTUNG ist leicht abzulesen, daß es sich um einen sonnigen Tag gehandelt hat. Während die relative Luftfeuchte im Tagesverlauf stetig abnimmt, steigt die Verdunstung deutlich an.

23.6.1989:

Die TEMPERATUR bleibt den ganzen Tag über fast konstant bei ca. 11°C und zeigt, daß in der Seeau (wegen der etwas höheren Temperatur) die Wärmeeinstrahlung des Vortags viel besser gespeichert werden kann als auf der fast vegetationslosen Schotterbank.

Die STRAHLUNG ist sehr gering (total bewölkter Himmel) und weist nur ganz kurz am Nachmittag auf der Schotterbank auf eine kurze Aufhellung hin.

Die LUFTFEUCHTIGKEIT liegt wieder über der Leistungsfähigkeit des Meßgerätes bei mehr als 95% und auch die VERDUNSTUNG ist den ganzen Tag über durchgehend bei Null (2 kleine peaks sind auf Meßungenauigkeiten wegen des starken Regens zurückzuführen).

2. Seeau

2.1. Boden

2.1.1. Auenrohboden (Rambla)

A-Horizont: nicht bzw. schwach ausgebildet, lückig

C-Horizont: besteht aus Kalkschottern und Sanden (in den Lücken)

Oft ist der Oberboden grobkörniger als der Unterboden ausgebildet. Verwitterung tritt kaum auf; zeitweise findet starke Erosion (bei Ausuferung des Oberlaufes) statt.

©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

Die Grobkörnigkeit des Substrates bedingt:

- hohes Porenvolumen
- hohe Geschwindigkeit der Grundwasserströmung
- starke Schwankung des Grundwasserpegels
- geringer Kapillarhub
- mittlere Grundwasserhöhe gering

Die spezifische Oberfläche der Bodenminerale (neben den geringen Humusgehalten) ist so gering, daß kaum Nährstoffe gebunden oder nachgeliefert werden können (geringer Vorrat an verfügbaren Nährstoffen). Der Nährstoffinput erfolgt nur durch Einschwemmung. Die geringe Wasserkapazität steht in Zusammenhang mit der möglichen Dürregefährdung dieser Standorte im Hoch- bis Spätsommer.

2.1.2. Rendzina ähnlicher Auenboden

A_h-Horizont: 20-50cm tief, schwarz durch den enormen Humusgehalt (70-80%), kalkreich, krümeliger Mull, pH um 7,3. Sehr intensives Bodenleben und Umsetzung des Detritus, der Mineralstoffe etc. (Humifizierung, Mineralisation etc.)

C-Horizont: keine Einbettung der Schotter im Tegel, dadurch kein Stauwasserhorizont, gute Grundwasserzügigkeit.

Keine Ausschwemmung bzw. Anreicherung in tieferen Bodenschichten durch Grundwasserdynamik (periodische Überflutung und Grundwasseranstieg); durch die hohe Wasser- und Austauschkapazität auch schnelle Nachlieferung von Wasser und Nährstoffen, wobei die Überschwemmungen noch zusätzlich bewässernd und düngend wirken, was die enorme Produktivität dieser Standorte erklärt. Durch die gute Wasserzügigkeit und den Sauerstoffreichtum des Grundwassers kommt es zu keiner Etablierung reduktiver Vorgänge im Unterboden, da das nach dem Hochwasser sinkende Grundwasser Luft in den Boden saugt. Es handelt sich also um dynamische, noch relativ junge Bildungen mit noch geringer Verwitterung und Tonbildung. Die Erosionsgefahr ist relativ gering, doch wird bei Katastrophenunwettern (alle 100 Jahre) manchmal das gesamte Bodenprofil zusedimentiert (begrabener A-Horizont).

2.1.3. Brauner Auenboden:

relativ alte Bildungen, reife Böden mit Verwitterungs-(B-)Horizont und Um-/Verlagerung von Bodenbestandteilen.

A_h-Horizont: 0-12cm, lockerer Mullhumus, ausgeprägte Entkalkung

B-Horizonte: fest und homogen

B1: dunkel (Huminstoffe), entkalkt, 12-27cm

B1/2: Übergangshorizont mit starken Verlagerungen

B2: hell, hoher Skelettanteil, hellbraunes Eisenoxid angereichert, dunklere Flecken mit Mangananreicherungen, hohe Plastizität

©Bayerische Staats-Bibl. München; download unter www.biologiezentrum.at

B3,B4,...: zeigen Bodenverdichtung durch Einwaschungen von Ionenpartikeln aus dem Oberboden

Ca-Anreicherungshorizont: ca. in 1,2m Tiefe, hellgrau, enorm hoher Schluffanteil

Der braune Auenboden wird von Hochwässern nur mehr episodisch erreicht; feine Körnung des Unterbodens und Hanglage könnte zeitweise Tagwasserstau bewirken.

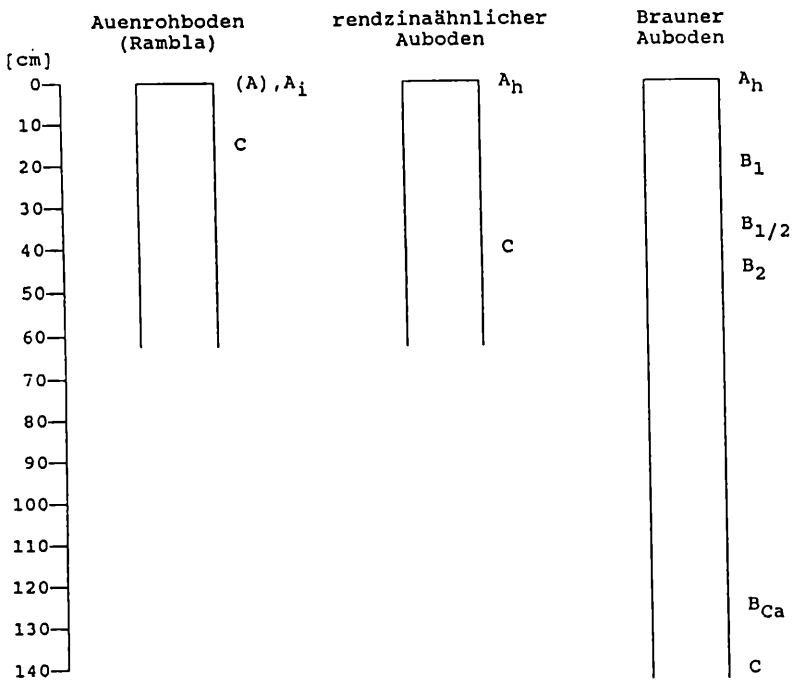


Abbildung 14: Bodenprofile

2.2 Vegetation

2.2.1. Hochstaudenflur

Differenzierung in 2 Typen:

a) bachnahe, tiefgelegene Pestwurz-Bachstaudenflur auf typischem Standort (Verband Filipendulion) (siehe Foto S. 133)

Deckung 100%

Boden: Kalkschotter-Rohauboden mit Initial-A-Horizont von 1-4cm Tiefe; teilweise unter Schotter begraben und neu etabliert, durch schnellfließende Hochwässer mechanisch am stärksten beanspruchte Pflanzen; keine Staunässe, sehr gute Nährstoff- und Wasserversorgung während der nicht überfluteten Vegetationsperiode.

©Biologische Station Lunz am Ostrong; download unter www.biologiezentrum.at

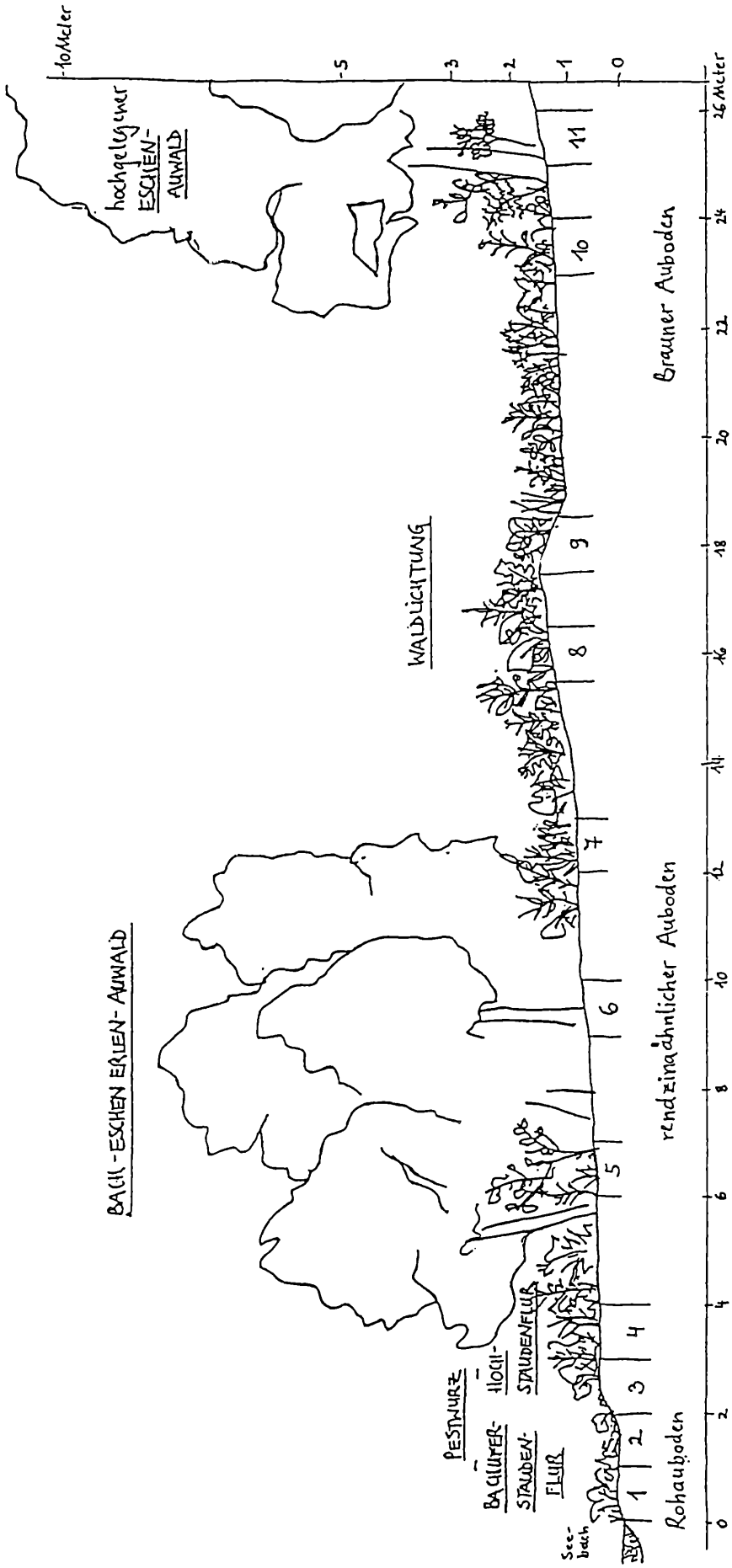


Abb. 15: Gesamtquerprofil vom Seebach bis Seeau

©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

- obere Krautschicht: Höhe 60-80cm, geschlossener Bestand

Petasites hybridus
Chaerophyllum hirsutum

- untere Krautschicht: wenig wüchsige, stark beschattete Pflänzchen, lückig stehend

Ranunculus repens
R. aconitifolius
Cardamine amara
Filipendula ulmaria (subvital)
Geum rivale
Poa trivialis
Deschampsia cespitosa
Caltha palustris
Saxifraga rotundifolia
Impatiens noli-tangere
Cardamine pratensis
Allium ursinum

- keine Moosschicht ausgeprägt

b) <u>bachferne, höhergelegene Pestwurz-Hochstaudenflur auf potentiellem Bach-Eschen-Erlen-Auwald-Standort auf rendzina-ähnlichem Auboden</u>

Lage gut 30 cm über dem bachnahen Bestand, starke Beschattung durch angrenzenden Auwald, Überflutungseinfluß geringer und seltener, tiefgründiger Humushorizont sorgt für gleichmäßige und optimale Versorgung der Pflanzen mit Wasser und Mineralstoffen → sehr hohe Produktivität.

©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

Diese rendzinaähnlichen Auböden zeigen im Profil wiederholt sogenannte "begrabene Humushorizonte", welche durch die vollständige Zusedimentierung eines bereits gut entwickelten A-Horizontes infolge einer starken Überflutung und Sedimentfracht des Hochwassers entstanden sind. Auf der Sedimentfracht beginnt von neuem die Entwicklung eines Humushorizontes.

Die Vegetation dieses Standortes setzt sich aus Arten der subalpinen Hochstaudenfluren (z.B. *Veratinum album*), der Bachstaudenfluren, des Bach-Eschen-Erlen-Auwald-Unterwuchses (*Asarum europaeum, Primula elatior,* etc.) und der feuchten Waldlichtungsfluren (*Senecio fuchsii, Cirsium odoratium*) zusammen. Das deutliche Aufkommen von *Acer pseudoplatanus* und *Alnus incana* zeigt den primär nicht waldlosen Charakter der Stelle an.

Krautschicht: Deckung 100%

- obere Etage bis 1.5m hoch

  Alle Arten sind Hemikryptophyten, reichlicher Lichtgenuß;

  fast alle Pflanzen zeigen Insektenbestäubung, nur bei *Petasites* Windbestäubung (Zusammenhang mit früher Blütezeit, Entwicklungszustand der restlichen Pflanzen und Windexposition der Blüten) und faktisch keine Selbstbestäubung.

  Verbreitungseinheiten v.a. durch Wind und Wasser transportiert, durch Ameisen bei dem myrmechoren *Symphytum*, Epizoochorie (Kletteinrichtungen bei *Geum*, *Chaerophyllum*, *Anthriscus*) und unter- und oberirdische Ausläuferbildungen zur aggresiven vegetativen Vermehrung bei *Petasites, Mentha, Cirsium, Valeriana* und *Stachys*.

  Veratrum album (1-3)
  Senecio fuchsii (1-2)
  Filipendula ulmaria (1)
  Chaerophyllum hirsutum (1)
  Acer pseudoplatanus

- Mittelschicht als Dach aus *Petasites hybridus*-Blättern Deckung ca. 90%, Höhe 60-90cm, Entwicklung des Blattdaches erst April/Mai nach der Blütezeit

  Petasites hybridus (4-5)

- untere Krautschicht

  bestehend aus Geophyten, Schattenpflanzen (*Geum*), subvitalen Individuen und Keimlingen; wenige Frühjahrsblüher (vor Petasitesblattdachentwicklung) wie *Primula*

  Geum rivale (+)
  Primula elatior (+)
  Saxifraga rotundifolia
  Thalictrum aquilegiifolium
  Valeriana officinalis
  Polygonatum verticillatum
  Cirsium oleraceum
  Ranunculus repens
  Angelica archangelica

©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

Asarum europaeum
Cardamine pratensis
Allium ursinum
Centaurea montana
Symphytum officinale
Cardamine trifolia
Paris quadrifolia
Geranium sylvaticum
Mercurialis perennis
Hieracium sp.

An der offenen Geländekante zwischen hoch- und tiefgelegener Hochstaudenflur wuchs ein Lebermoos mit Deckung >50%.

2.2.2. Auwald

a) Bach-Eschen-Erlen-Auwald (Verband Alno-Padion) auf rendzinaähnlichen Auböden

Schattige, nährstoffreiche, kühle Bachgrundstandorte, wo der hohe Grundwasserspiegel und noch regelmäßige Überflutungen keinen Klimaxwald gedeihen lassen.

Starke Auflichtung korreliert mit dem Einwandern von Schlagflurelementen neben Arten der Wiesen und Hochstaudenfluren.

©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

- Baumschicht: Deckung <50%, Höhe bis 10m

Fraxinus excelsior - dominante Baumart
Prunus padus
Alnus incana - verträgt bzw. braucht als Flachwurzler zur genügenden Wasserversorgung die Sommerhochwässer (im Gegensatz zu *A. glutinosa*)
hoher Stickstoffeintrag durch Absterben und Zersetzung der Actinomycetenknöllchen tragenden Erlenwurzeln
A. incana wird durch tiefes Einschneiden der Bäche gegenüber der *Salix eleagnus* gefördert und überwächst diese

- Strauchschicht: Deckung sehr gering, Höhe bis 3m

Prunus padus
Acer pseudoplatanus
Corylus avellana
Rubus fruticosa agg.
Lonicera xylosteum
Viburnum opulus
Cornus sanguinea
Berberis vulgaris
Salix purpurea

- Krautschicht: höhere Krautschicht (40-100cm)

stellenweise durch die Auflichtung der Baumschicht hochdeckend

Veratrum album (2-3)
Senecio fuchsii (1-2)
Petasites hybridus (r-1)
Chaerophyllum hirsutum (r-1)
Cirsium oleraceum (1-3)
Polygonatum verticillatum
Filipendula ulmaria
Daphne mezereum
Valeriana officinalis
Anthriscus sylvestris
Aruncus dioicus
Thalictrum aquilegiifolium
Scrophularia nodosa
Impatiens noli-tangere
Solanum dulcamara
Acer-, *Alnus-*, *Fraxinus*-Jungpflanzen

niedrige Krautschicht:

Ranunculus ianuginosus
Stachys sylvatica
Carex sylvatica
Geum urbanum
Ajuga reptans
Asarum europaeum
Cardamine flexuosa
C. amara
Mercurialis perennis
Lysimachia nemorum
Primula elatior
Viola reichenbachiana
Listera orata

©Biologiezentrum Linz; download unter www.biologiezentrum.at

Symphytum officinales
Pulmonaria officinalis
Hieracium sp.
Alchemilla sp.

Auf feuchterer Stelle (verlandeter Altarm) wachsen *Caltha palustris*, *Ranunculus aconitifolius*, *Myosotis palustris*, *Ajuga reptans*, *Ranunculus repens*, *Deschampsia flexuosa* und *Solanum dulcamara* als typische Pflanzen.

Trockenere, höher gelegene Standorte im Auwald kennzeichnen den Wuchsort von *Asarum europaeum*, *Mercurialis perennis*, *Daphne mezereum* und *Polygonatum verticillatum*.

b) Höher gelegener, eschen-dominierter Auwald auf Braunem Auboden

Arten des Bach-Eschen-Erlen-Auwaldes, der Hartholzauen, der Schluchtwälder, zusätzlich tiefes Eindringen lichtbedürftiger Hochstauden (strahlen von der Lichtung ein), wenige mesotrophente Edellaubwaldzeiger wie *Primula*, *Viola* und *Pulmonaria* im Waldunterwuchs.

Dieser Bereich wird von Hochwassern nur mehr sehr selten erreicht, wodurch weit entwickelte Böden mit hohem Grad an Entkalkung in den oberen Schichten vorhanden sind, der Kalkanreicherungshorizont in 1.2m Tiefe liegt, ein deutlicher Verwitterungshorizont (B-Horizont mit Ton- und Eisenoxidbildung) vorhanden ist und es kaum reduktive Vorgänge, trotz des Grundwassereinflusses in größerer Tiefe, gibt.

- Baumschicht: Deckung etwa 70%, Höhe bis 15m

Fraxinus excelsior (4-5)
Carpinus betulus (+)
Ulmus glabra (r)
Picea abies

- Strauchschicht: Höhe bis 2m

Corylus avellana
Fagus sylvatica

- Krautschicht:

höhere Krautschicht (>50cm):

Senecio fuchsii
Veratrum album
Acer pseudoplatanus
Prunus padus
Daphne mezereum
Carex sylvatica
Athyrium filix-femina

niedrige Krautschicht:

Paris quadrifolia
Geum rivale
Ranunculus lanuginosus
Cardamine trifolia

©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

Mercurialis perennis
Primula elatior
Viola reichenbachiana
Convallaria majalis
Listera ovata
Asarum europaeum
Symphytum tuberosum
Euphorbia amygdaloides
Ajuga reptans

2.2.3. Schlagflur / Vorwald

aus Verband *Fragarion vescae* bzw. *Sambuco-Salicion capreae* (Vorwald)

Auf stark gestörtem (durch schwere Maschinen) Braunem Auboden, ehemaliger Fahrweg (Profil mit 2 Spurvertiefungen und dazwischen hochgedrücktem Bodenrücken)

Krautschicht: Deckung 100%

- hohe Krautschicht

Acer pseudoplatanus
Corylus avellana
Rubus idaeus
Fraxinus excelsior
Prunus padus
Crataegus monogyna
Senecio fuchsii (2-4)
Cirsium oleraceum (3-5)
Petasites hybridus (2-5)
Veratrum album (1-2)
Polygonum aviculare (1)
Stachys sylvatica
Mentha longifolia
Chaerophyllum hirsutum
Aegopodium podagraria
Angelica archangelica
Epilobium hirsutum
Eupatorium cannabinum
Urtica dioica
Equisetum arvense
Solanum dulcamara
Avena pubescens
Hypericum tetrapterum

- niedrige Krautschicht: Deckung maximal 10%

Geum urbanum
Symphytum tuberosum
Cardamine amara
Alchemilla sp.
Impatiens noli-tangere
Silene dioica
Primula elatior
Ranunculus lanuginosus
Ajuga reptens
Lysimachia nemorum
Erodium moschatum
Tozzia alpina

©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

Diese Lichtung trägt eine etwas heterogene Vegetation, in der 4 Varianten zu unterscheiden sind:

- *Petasites hybridus*
- *Cirsium oleraceum*

  jeweils dominant in der oberen Ks., die restl. Arten gleichmäßig verteilt
- *Senecio fuchsii*
- Feuchttypus in der Fahrspur mit *Mentha longifolia, Avena pubescens, Deschampsia cespitosa, Juncus effusus*

- Moosschicht

  häufiges Auftreten von *Fissidens sp.*

2.3. Fauna:

2.3.1. Transekte

Interpretation Transekte:

Die insgesamt gefundenen 758 Individuen verteilen sich ziemlich gleichmäßig auf alle drei Stockwerkschichten:

- auf den Petasitesblättern 230
- unter den Petasitesblättern 252
- auf der Bodenoberfläche 276

Die Abbildung der Gesamtaufnahme der Individuen in den Transekten (Abb.16) zeigt die Faunenarmut in den ersten beiden Quadranten (42 und 41 Individuen), wobei in Bodennähe am wenigsten vorhanden waren. Das ist vielleicht dadurch zu erklären, daß der erste Transekt großteils und der zweite teilweise unter Wasser gestanden sind. Die Bodentiere haben sich in höherliegende Schichten und die nächstfolgenden Transekte (III und IV) geflüchtet.

Ab dem V.Quadranten kann man einen Anstieg der Individuenzahl erkennen, der im VIII.Quadranten ein Maximum erreicht, gegen den Wald zu wieder abnimmt und im XI.Quadranten zunimmt. Das Maximum im VIII.Quadranten könnte damit erklärt werden, daß dies die sonnenexponierteste Fläche war und so für die Tiere am attraktivsten war.

Die häufigsten Gruppen waren Gastropoda, Arachnida, Collembola, Plecoptera, Homoptera, Coleoptera und Diptera.

Schnecken wurden mit insgesamt 182 Stück am meisten gefunden, wobei sie sich am häufigsten in den mittleren Schichten aufhielten. Die feuchten Petasitesbestände stellen für sie ein ideales Biotop dar. Die Gastropodenverteilung auf die Transekte zeigt einen Anstieg der Individuenzahl bis zum VIII.Quadranten. Die Gehäuseschnecken waren mit 153 Stück ca. fünfmal so häufig wie die Nacktschnecken (29). Die Hauptfamilien der Nacktschnecken waren Arionidae (14) und Limacidae (12). Unter den

©Biologische Station Lunz, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 16: GESAMTAUFNAHME
Individuenverteilung auf Transekte

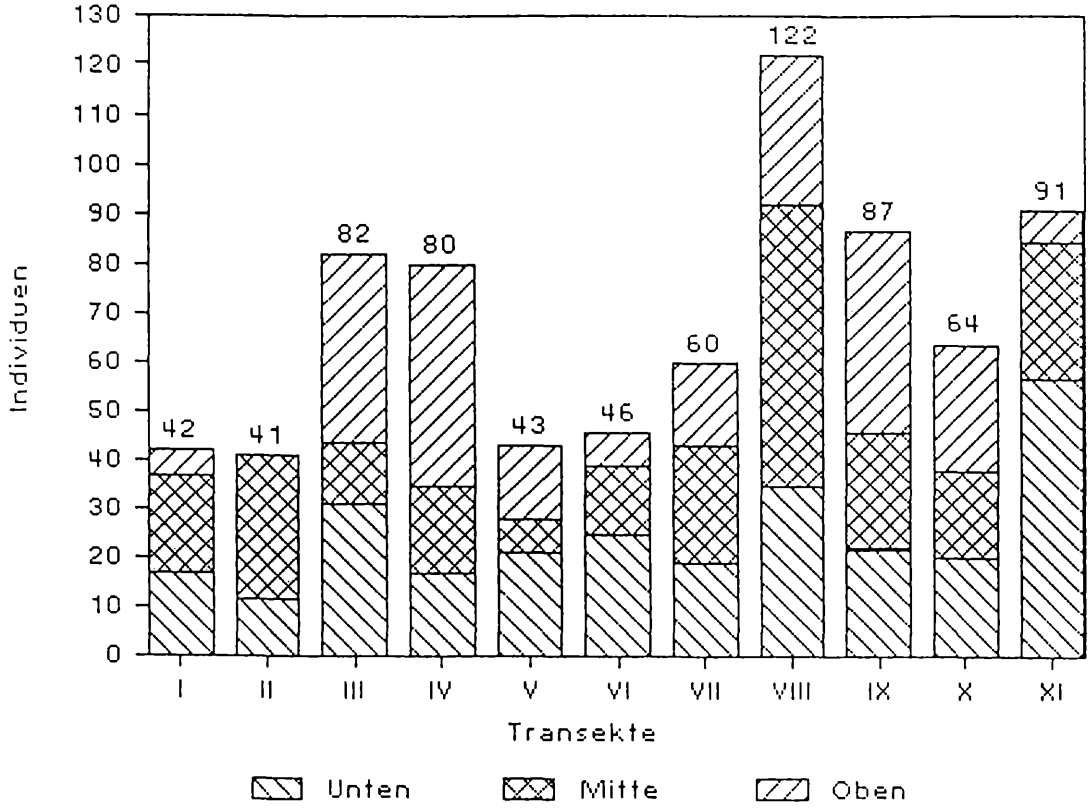
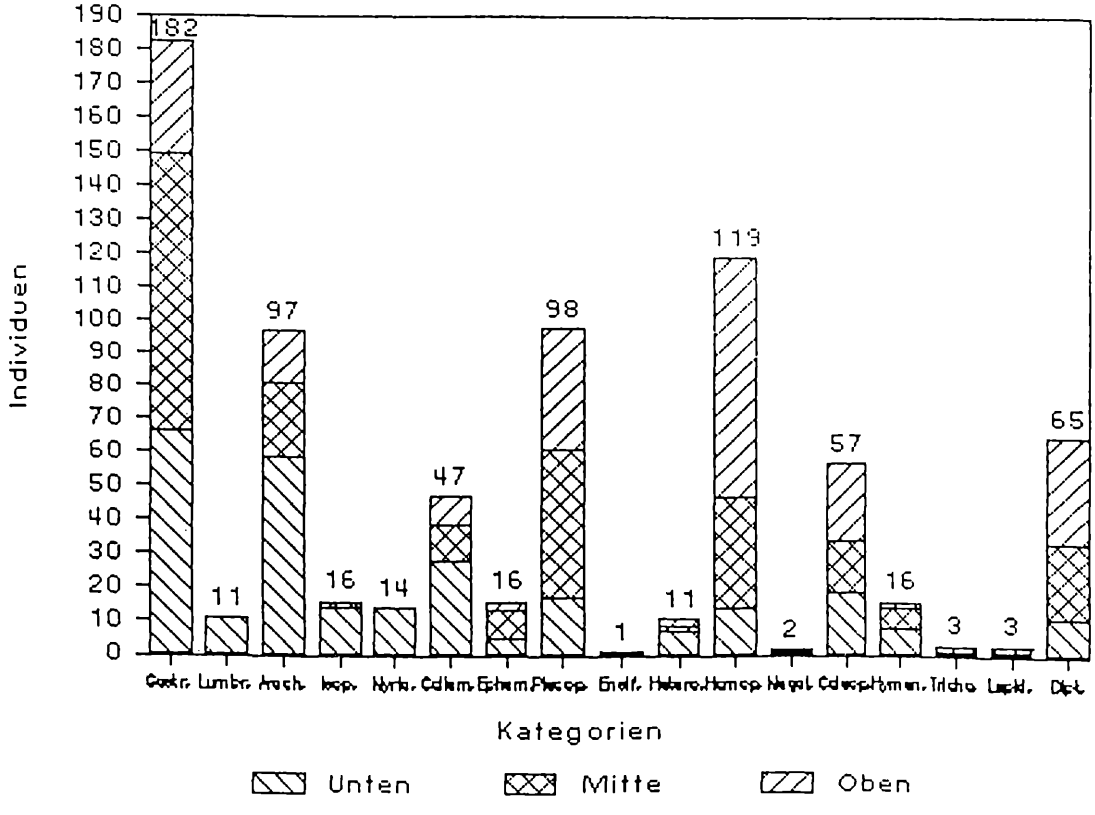


Abb. 17: GESAMTAUFNAHME
Individuenverteilung auf Kategorien



©Biologische Station Lunz, Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 1 Oben gesamt

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ
GASTROPODA			1	4	5				11	7	1	33
LUMBRICIDAE			-	-	-	-			-	-	-	-
ARACHNIDA			2	6	4	2				2	-	15
ISOPODA			-	-	-	-				-	-	-
MYRIAPODA			-				-			-	-	-
COLLEMBOLA			1				2			3	2	8
EPHEMEROPTERA	-		3	-	-	-	-			-	-	3
PLECOPTERA	1		14	15	2	1	3				-	37
ENSIFERA	-			-	-	-			-	-		-
HETEROPTERA	-		-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
HOMOPTERA	2		8	9	1	3	5	20	19	5		72
MEGALOPTERA	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
COLEOPTERA			2	7	3		3	2	1	4	1	23
HYMENOPTERA	-		1	-	-		-	-	1	-	-	2
TRICHOPTERA	1		-	1					-			2
LEPIDOPTERA	-		-	-		-		-	-	-	-	-
DIPTERA	1	-	6	3	-	1	-	8	7	4	2	32
Summe:	5		38	45	15	7	17.	30	41	25	6	230

Tab. 2 Mitte - gesamt

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ
GASTROPODA		3	3	3		9	10	25	11	9	9	83
LUMBRICIDAE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARACHNIDA	2	5		3	1		3	4	3	1		22
ISOPODA	-	-		2	-		-	-	-	-		2
MYRIAPODA				-		-		-		-	-	-
COLLEMBOLA	-	-				1		3		3	4	11
EPHEMEROPTERA	5	1	-	-	-	-		-		-	1	8
PLECOPTERA	12	13	5	5	5	2		1			1	44
ENSIFERA	-	-	-	-	-	-		-	-	-	1	1
HETEROPTERA		-	-	-		-	-	-	1	1	-	2
HOMOPTERA		4	2	2		1	7	11	1	2	3	33
MEGALOPTERA		-	-	1		-	-	-	-	-	-	1
COLEOPTERA		1	1	2			2	4	3	-	2	15
HYMENOPTERA		1	-	-			-	-	1	2	1	6
TRICHOPTERA		-							-	-	-	-
LEPIDOPTERA	-	-	-		-		-	-	-		2	2
DIPTERA	1	1	2		1	-	1	8	4		4	22
Summe:	20	29	13	18	7	14	24	57	24	18	28	252

Tab. 3: Unten gesamt

	I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	Σ
GASTROPODA	-	3	6	3	8	14	5	7	4	6	10	66
LUMBRICIDAE	7	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	11
ARACHNIDA	-	1	10	1	4	5	7	7	7	2	15	59
ISOPODA	1	-	2	2	3	2	2	1	-	-	1	14
MYRIAPODA	-	1	-	1	1	2	2	2	-	-	5	14
COLLEMBOLA	-	-	1	-	1	-	-	4	6	2	14	28
EPHEMEROPTERA	4	-	-	-	-	-		-	-	-	1	5
PLECOPTERA	3	3	2	6		1					2	17
ENSIFERA	-	-	-	-		-		-	-	-	-	-
HETEROPTERA			-	1	-	-	-	2	1	3	-	7
HOMOPTERA			1	-	1	1	3	2	1	2	3	14
MEGALOPTERA			-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
COLEOPTERA	-		4	2	2			4	1	3	3	19
HYMENOPTERA	1	-	-	-	-			6	-	-	1	8
TRICHOPTERA	-	1						-		-	-	1
LEPIDOPTERA	-	-	-		-				-	1	-	1
DIPTERA	1	1	3	-	1				2	1	2	11
Summe:	17	12	31	17	21	25	19	35	22	20	57	276

©Biologische Station Lunz, download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 18: GASTROPODA
Individuenverteilung auf Transekte

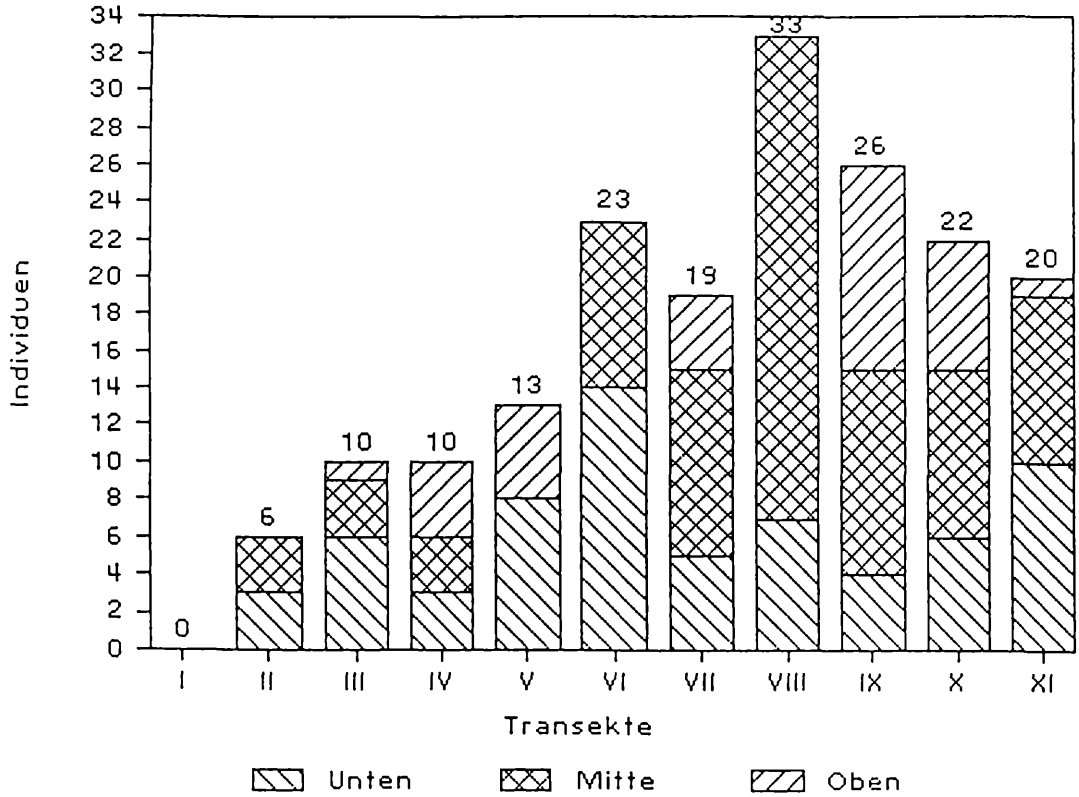
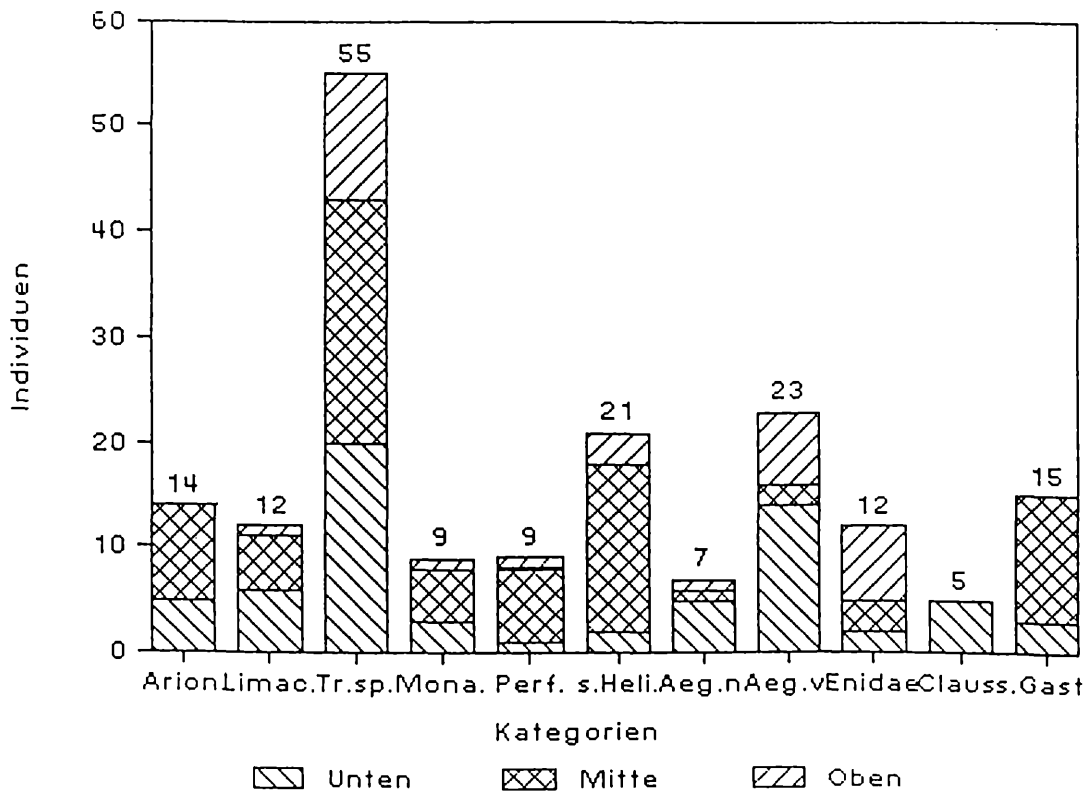


Abb. 19: GASTROPODA
Individuenverteilung auf Kategorien



©Biolo... ...um.at

TEILTABELLEN

I. GASTROPODA

a) Gesamt

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ	D(%)	A	C(%)
1. ARIONIDAE		3	1	1	-		1	4		2	2	14	7,69	1,27	63,64
2. LIMACIDAE		1	4	-	3	-	1	1	-	1	1	12	6,59	1,09	63,64
3.1. TRICHIA SP.			1	2	3	8	8	7	20	2	4	55	30,22	5,00	81,82
3.2. MONACHOIDES SP.			2	-	2	-	1	1	-	3	-	9	4,95	0,82	45,46
3.3. PERFORATELLA SP.					-	3		-	-	-	6	9	4,95	0,82	18,18
3.4. SONSTIGE HELICIDAE			-	-		2		9	2	6	2	21	11,54	1,91	45,46
4.1. AEGOPINELLA NITENS			1	1	-	-	-	4	-	-	1	7	3,85	0,64	36,36
4.2. AEGOPIS VERTICILLUS			-	2	1	2	5		4	7	2	23	12,63	2,09	63,64
5. ENIDAE			1	3	4	-	3		-	1	-	12	6,59	1,09	45,46
6. CLAUSILIIDAE		-	-	1		3		-			1	5	2,75	0,45	27,27
7. SONSTIGE GASTROPODA		2		-		5		7			1	15	8,24	1,36	36,36
Summe:		6	10	10	13	23	19	33	26	22	20	182	100		
Artendichte:		3	6	6	6	6	6	7	3	7	9				

b) Oben

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ	D(%)	A	C(%)
1. ARIONIDAE										-		-		-	-
2. LIMACIDAE				-	-		-		-	1		1	3,03	0,09	9,09
3.1. TRICHIA SP.			-	2	1		1		8			12	36,37	1,09	36,36
3.2. MONACHOIDES SP.			1		-		-				-	1	3,03	0,09	9,09
3.3. PERFORATELLA SP.			-							-	1	1	3,03	0,09	9,09
3.4. SONSTIGE HELICIDAE				-						3		3	9,09	0,27	9,09
4.1. AEGOPINELLA NITENS				1					-	-		1	3,03	0,09	9,09
4.2. AEGOPIS VERTICILLUS				-	-		2		3	2		7	21,21	0,63	27,27
5. ENIDAE				1	4		1			1		7	21,21	0,63	36,36
6. CLAUSILIIDAE														-	-
7. SONSTIGE GASTROPODA															
Summe:			1	4	5		4		11	7	1	33	100		
Artendichte:			1	3	2		3		2	4	1				

c) Mitte

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ	D(%)	A	C(%)
1. ARIONIDAE		1	1	1			1	2		2	1	9	10,84	0,82	63,64
2. LIMACIDAE		1	2	-			1	1	-	-	-	5	6,02	0,46	36,36
3.1. TRICHIA SP.			-				5	6	8	1	3	23	27,71	2,09	45,46
3.2. MONACHOIDES SP.						-	1	1		3	-	5	6,02	0,46	27,27
3.3. PERFORATELLA SP.						3		-	-	-	4	7	8,43	0,64	18,18
3.4. SONSTIGE HELICIDAE						2		8	2	3	1	16	19,28	1,46	45,46
4.1. AEGOPINELLA NITENS				-		-		1	-			1	1,21	0,09	9,09
4.2. AEGOPIS VERTICILLUS				1			-		1			2	2,41	0,18	18,18
5. ENIDAE				1			2					3	3,62	0,27	18,18
6. CLAUSILIIDAE		-		-		-	-	-				-	-	-	-
7. SONSTIGE GASTROPODA		1				4		7				12	14,46	1,09	27,27
Summe:		3	3	3		9	10	26	11	9	9	83	100		
Artendichte:		3	2	3		3	5	7	3	4	4				

d) Unten

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ	D(%)	A	C(%)
1. ARIONIDAE		2	-		-			2			1	5	7,58	0,46	27,27
2. LIMACIDAE		-	2		3	-	-	-	-	-	1	6	9,09	0,55	27,27
3.1. TRICHIA SP.			1		2	8	2	1	4	1	1	20	30,30	1,82	72,73
3.2. MONACHOIDES SP.			1		2	-	-	-	-		-	3	4,55	0,27	18,18
3.3. PERFORATELLA SP.			-		-			-			1	1	1,51	0,09	9,09
3.4. SONSTIGE HELICIDAE			-					1			1	2	3,03	0,18	18,18
4.1. AEGOPINELLA NITENS			1	-	-	-	-	3		-	1	5	7,58	0,46	27,27
4.2. AEGOPIS VERTICILLUS			-	1	1	2	3			5	2	14	21,20	1,27	54,55
5. ENIDAE			1	1	-	-	-				-	2	3,03	0,18	18,18
6. CLAUSILIIDAE		-	-	1		3					1	5	7,58	0,46	27,27
7. SONSTIGE GASTROPODA		1		-		1					1	3	4,55	0,27	27,27
Summe:		3	6	3	8	14	5	7	4	6	10	66	100		
Artendichte:		2	5	3	4	4	2	4	1	2	9				

©Biologische Station Lunz, Ar... ...giezentrum.at

Abb. 20: ARANEAE
Individuenverteilung auf Transekte

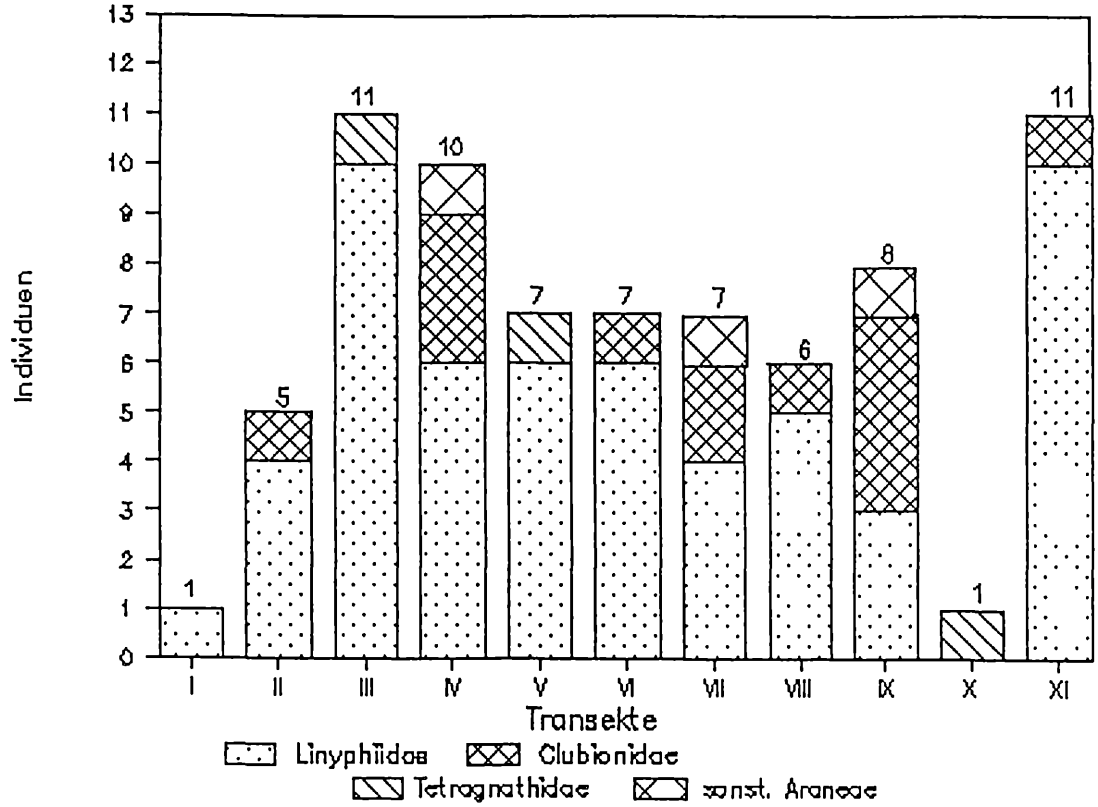
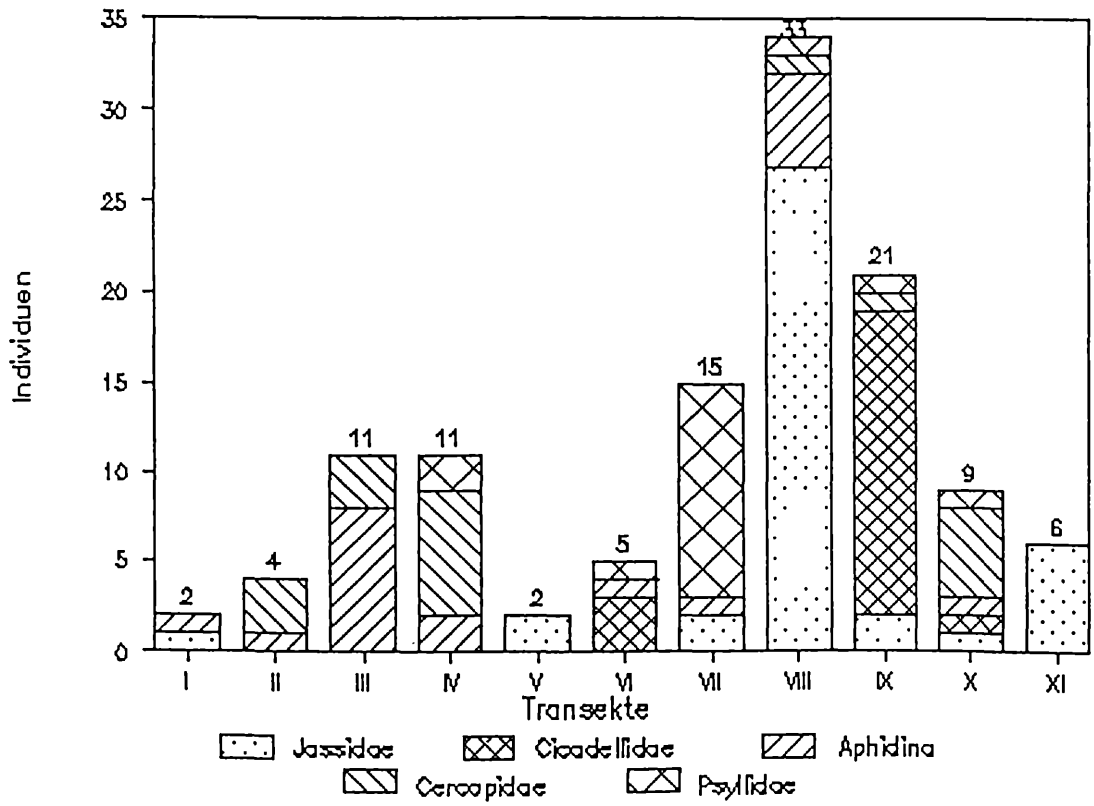


Abb. 21: HOMOPTERA
Individuenverteilung auf Transekte



II. ARANEAE

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ	D(%)	A	C(%)
	1. LINYPHIIDAE	1	4	10	6	6	6	4	5	3		10	55	74,33	5,00	90,99
	2. CLUBIONIDAE		1	-	3	-	1	2	1	4	-	1	13	17,57	1,18	63,64
	3. TETRAGNATHIDAE			1	-	1	-	-		-	1		3	4,05	0,27	27,27
	4. SONST. ARANEAE				1	-		1		1			3	4,05	0,27	27,27
	Summe:	1	5	11	10	7	7	7	6	8	1	11	74	100		
	Artendichte:	1	2	2	3	2	2	3	2	3	1	2				
b) Oben	1. LINYPHIIDAE			1	5	3	2						12	80,00	1,09	36,36
	2. CLUBIONIDAE			-	-	-	-				-		-	-	-	-
	3. TETRAGNATHIDAE			1		1					1		3	20,00	0,27	27,27
	4. SONST. ARANEAE					-							-	-	-	-
	Summe:	-	-	2	6	4	2				1		15	100		
	Artendichte:			2	1	2	1				1					
c) Mitte	1. LINYPHIIDAE	1	3		-	1		-	2	1			8	44,44	0,73	45,46
	2. CLUBIONIDAE		1		2			2	1	2			8	44,44	0,73	45,46
	3. TETRAGNATHIDAE				-			-					-	-	-	-
	4. SONST. ARANEAE				1			1					2	11,12	0,18	18,18
	Summe:	1	4		3	1		3	3	3			18	100		
	Artendichte:	1	2		2	1		2	2	2						
d) Unten	1. LINYPHIIDAE		1	9	-	2	4	4	3			10	35	85,36	3,18	72,73
	2. CLUBIONIDAE				1		1					1	5	12,20	0,46	36,36
	3. TETRAGNATHIDAE									-			-	-		
	4. SONST. ARANEAE									1			1	2,44	0,09	9,09
	Summe:		1	9	1	2	5	4	3	5		11	41	100		
	Artendichte:		1	1	1	1	2	1	1	3		2				

III. HOMOPTERA

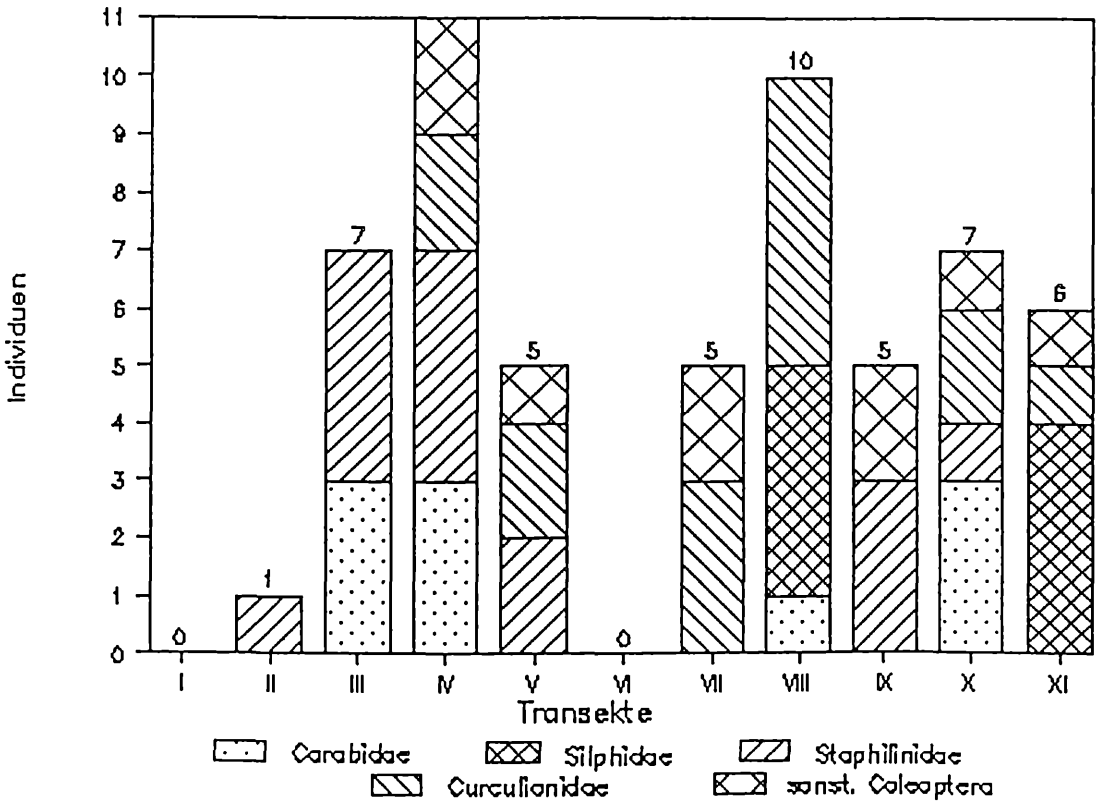
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ	D(%)	A	C(%)
a) Gesamt	1. JASSIDAE	1				2	-	2	27	2	1	6	41	34,45	3,73	63,64
	2. CICADELLIDAE	-	-	-	-	-	3	-	-	17	1		21	17,64	1,91	27,27
	3. APHIDINA	1	1	8	2		1	1	5	-	1		20	16,81	1,82	72,73
	4. CERCOPIDAE		3	3	7		-	-	1	1	5		20	16,81	1,82	54,55
	5. PSYLLIDAE		-	-	2		1	12	-	1	1		17	14,29	1,55	45,46
	Summe:	2	4	11	11	2	5	15	33	21	9	6	119	100		
	Artendichte:	2	2	2	3	1	3	3	3	4	5	1				
b) Oben	1. JASSIDAE	1				1	-		15	-	-		17	23,61	1,55	27,27
	2. CICADELLIDAE	-		-	-	-	2	-	-	17	1		20	27,78	1,82	27,27
	3. APHIDINA	1		8	2		-	1	5	-	1		18	25,00	1,64	54,55
	4. CERCOPIDAE	-		-	5		-	-	-	1	3		9	12,50	0,82	27,27
	5. PSYLLIDAE				2		1	4		1			8	11,11	0,73	36,36
	Summe:	2		8	9	1	3	5	20	19	5		72	100		
	Artendichte:	2		1	3	1	2	2	2	3	3					
c) Mitte	1. JASSIDAE							2	11	1	1	3	18	54,55	1,64	45,46
	2. CICADELLIDAE		-				-	-	-	-			-	-	-	-
	3. APHIDINA		1	-	-		1						2	6,06	0,18	18,18
	4. CERCOPIDAE		3	2	2		-	-			-		7	21,21	0,64	27,27
	5. PSYLLIDAE		-	-	-		-	5			1		6	18,18	0,55	18,18
	Summe:		4	2	2		1	7	11	1	2	3	33	100		
	Artendichte:		2	1	1		1	2	1	1	2	1				
d) Unten	1. JASSIDAE					1	-		1	1		3	6	42,86	0,55	36,36
	2. CICADELLIDAE					-	1		-	-			1	7,14	0,09	9,09
	3. APHIDINA			-			-		-		-		-	-	-	-
	4. CERCOPIDAE			1				-	1		2		4	28,57	0,36	27,27
	5. PSYLLIDAE			-				3	-		-		3	21,43	0,27	9,09
	Summe:			1		1	1	3	2	1	2	3	14	100		
	Artendichte:			1		1	1	1	2	1	1	1				

©Biologische Station Lunz; download unter www.biologiezentrum.at

IV. COLEOPTERA

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Σ	D(%)	A	C(%)
a) Gesamt	1. CARABIDAE			3	3				1		3		10	17,54	0.91	36,36
	2. SILPHIDAE		-	-	-	-			4	-	-	-	4	7.02	0,36	9,09
	3. STAPHYLINIDAE		1	4	4	2		-	-	3	1	4	19	33,33	1,73	63,64
	4. CURCULIONIDAE		-	-	2	2		3	5	-	2	1	15	26,32	1,36	54,55
	5. SONST. COL.				2	1		2	-	2	1	1	9	15,79	0,82	54,55
	Summe:		1	7	11	5		5	10	5	7	6	57	100		
	Artendichte:		1	2	4	3		2	3	2	4	3				
b) Oben	1. CARABIDAE												-			
	2. SILPHIDAE			-	-	-				-	-		-	-	-	-
	3. STAPHYLINIDAE			2	4	1		-	-	1	1	-	9	39,13	0,82	45,46
	4. CURCULIONIDAE			-	1	2		3	2	-	2	1	11	47,83	1,00	54,55
	5. SONST. COL.				2	-					1		3	13,04	0,27	18,18
	Summe:			2	7	3		3	2	1	4	1	23	100		
	Artendichte:			1	3	2		1	1	1	3	1				
c) Mitte	1. CARABIDAE				1				-				1	6,67	0,09	9,09
	2. SILPHIDAE		-	-	-				3	-		-	3	20,00	0,27	9,09
	3. STAPHYLINIDAE		1	1	-				-	1		2	5	33,33	0,46	36,36
	4. CURCULIONIDAE		-	-	1			-	1	-			2	13,33	0,18	18,18
	5. SONST. COL.				-			2	-	2			4	26,67	0,36	18,18
	Summe:		1	1	2			2	4	3		2	15	100		
	Artendichte:		1	1	2			1	2	2		1				
d) Unten	1. CARABIDAE			3	2				1		3		9	47,36	0,82	36,36
	2. SILPHIDAE			-	-	-			1			-	1	5,26	0,09	9,09
	3. STAPHYLINIDAE			1		1			-	1		2	5	26,32	0,46	36,36
	4. CURCULIONIDAE			-		-			2			-	2	10,53	0,18	9,09
	5. SONST. COL.					1						1	2	10,53	0,18	18,18
	Summe:			4	2	2			4	1	3	3	19	100		
	Artendichte:			2	1	2			3	1	1	2				

Abb. 22: COLEOPTERA
Individuenverteilung auf Transekte



SCHICHTENVERGLEICH: RENKONEN

PS min (D_{1i} D_{2i})

D_1 = Oben; D Mitte; D_3 = Unten

	D_1	D_2	D_3	min
I GASTROPODA				
1 ARIONIDAE	-	10,84	7,58	-
2. LIMACIDAE	3,03	6,02	9,09	3,03
3.1 TRICHIA SP.	36,37	27,71	30,30	27,71
3.2. MONACHOIDES SP.	3,03	6,02	4,55	3,03
3.3. PERFORATELLA SP.	3,03	8,43	1,51	1,51
3.4. SONST. HELICIDAE	9,09	19,28	3,03	3,03
4.1 AEGOPINELLA NITENS	3,03	1,21	7,58	1,21
4.2 AEGOPIS VERTICILLUS	21,21	2,41	21,20	2,41
5. ENIDAE	21,21	3,62	3,03	3,03
6. CLAUSILIIDAE	-		7,58	-
7 SONST GASTROPODA	-	14,46	4,55	-
Summe:	100	100	100	44,96 % Re
II ARANEAE				
1 LINYPHIIDAE	80,00	44,44	85,36	44,44
2. CLUBIONIDAE	-	44,44	12,20	-
3. TETRAGNATHIDAE	20,00	-	-	-
4. SONST. ARANEAE	-	11,12	2,44	-
Summe:	100	100	100	44,44 % Re
III. HOMOPTERA				
1. JASSIDAE	23,61	54,55	42,86	23,61
2. CICADELLIDAE	27,78	-	7,14	-
3. APHIDINA	25,00	6,06		
4. CERCOPIDAE	12,50	21,21	28,57	12,50
5. PSYLLIDAE	11,11	18,18	21,43	11,11
Summe:	100	100	100	47,22 % Re
IV. COLEOPTERA				
1. CARABIDAE	-	6,67	47,36	-
2. SILPHIDAE	-	20,00	5,26	-
3. STAPHYLINIDAE	39,13	33,33	26,32	26,32
4. CURCULIONIDAE	47,83	13,33	10,53	10,53
5. SONST. COL.	13,04	26,67	10,53	10,53
Summe:	100	100	100	47,38 % Re

©Biologische Station Neusiedlersee; download unter www.biologiezentrum.at

Gehäuseschnecken sind die Helicidae (102) die arten- und individuenreichste Familie, wobei die Gattungen *Trichia* (55), *Monachoides* (9) und *Perforatella* (9) überwogen. Die Familie der Zonitidae mit den Arten *Aegopinella nitens* (7) und *Aegopis verticillus* (23) war am zweitstärksten vertreten. Andere Familien wie Enldae und Clausiliidae wurden kaum gefunden.

Homoptera (119) waren nach den Gastropoden die stärkste Gruppe. Die gefundenen Individuen waren auf fünf Familien beschränkt: Jassidae (41), Cicadellidae (21), Cercopidae (20), Aphidina (20) und Psyllidae (17). Ihre Schichtenverteilung zeigt von oben nach unten eine jeweilige Halbierung der Individuenzahl (auf den Petasitesblättern 72, unter den Petasitesblättern 33 und an der Bodenoberfläche 14). Die Individuenverteilung auf die Transekte zeigt zwei Maxima, im III.-IV. und im VIII.Quadranten, wobei im VIII.Quadranten dreimal mehr Individuen (33) gefunden wurden als im III.-IV.

Von den Arachnida wurden insgesamt 97 Individuen gefunden. Davon entfielen 74 auf die Araneae, die durch die Familien Linyphiidae (55), Clubionidae (13) und Tetragnathidae (3) vertreten wurden. Aus dem Verteilungsschema kann man ersehen, daß die Linyphiiden, als Hauptvertreter, vor allem in den dichteren, nicht überfluteten Petasitesbeständen sowie im Strauchwerk des beginnenden Waldes (XI.Quadrant) vorkommen. Die Schichtenverteilung zeigt, daß sie sich dabei hauptsächlich in Bodennähe aufhalten (auf den Petasitesblättern 12, unter den Petasitesblättern 8 und auf der Bodenoberfläche 35). Daß im X.Quadranten keine Linyphiiden gefunden werden konnten, lag wahrscheinlich an der dort lichten Vegetation.

Plecoptera (98) und Diptera (65) waren stark vertreten. Wegen ihrer Ortsungebundenheit wäre die Aussagefähigkeit einer Verteilungskurve sehr beschränkt und wurde daher nicht aufgestellt.

Die Coleopterenverteilung zeigt ebenfalls zwei Maxima im IV. (11) und VIII. (10) Quadranten. Sie wurden in allen drei Schichten relativ gleichmäßig verteilt gefunden (auf den Petasitesblättern 23, unter den Petasitesblättern 15 und an der Bodenoberfläche 19).

Die Hauptfamilien waren Carabidae (10), Staphylinidae (19) und Curculionidae (15).

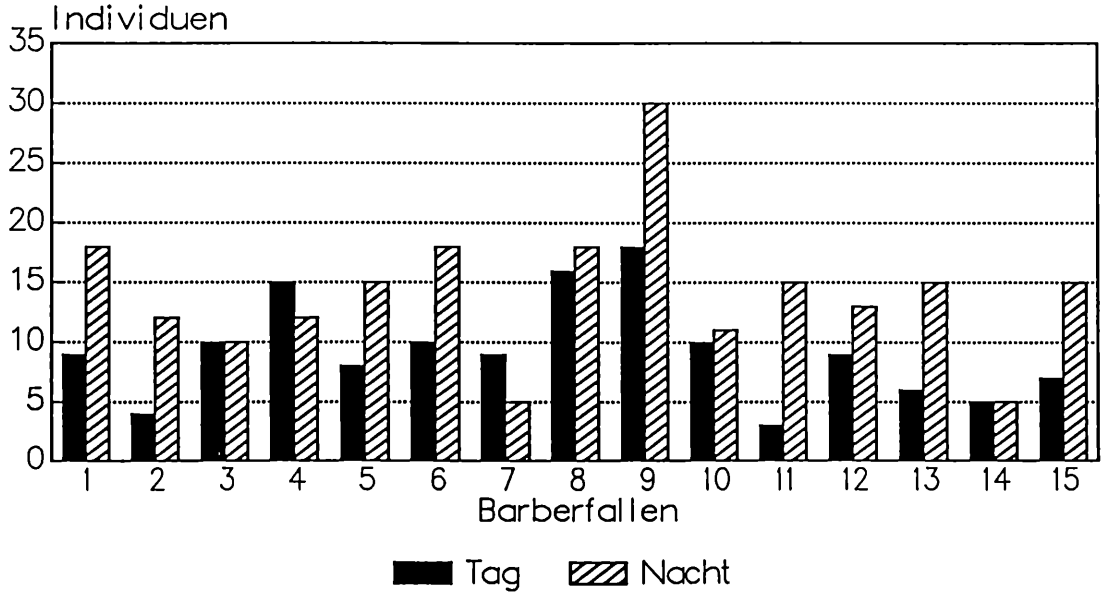
Bei den Collembola wurden insgesamt 47 Individuen aufgesammelt. Da die Sammelmethoden für Kleinstlebewesen zu ungenau waren, könnte eine Verteilungskurve keine objektive Aussage zu lassen. Darum kann man nur feststellen, daß alle gefundenen Individuen den Unterordnungen Entomobryomorpha (29) und Symphypleona (18) angehören.

2.3.2. Barberfallen

Interpretation Barberfallen:

An der tageszeitlichen Aktivität und Dispersion der Tiere im Biotop (Abb.23) erkennt man, daß in der überwiegenden Zahl der Barberfallen mehr Tiere in der Nacht als tagsüber gefangen werden. Besonders fällt dies bei Barberfalle 9 auf, was damit im Zusammenhang stehen könnte, daß es sich bei diesem Standort um eine Waldlichtung mit dichtem und artenreichem Bewuchs handelt. Bei Abb.23 wie auch bei den folgenden Abbildungen ist jeweils beim Vergleich der Tag- und Nachtfänge zu berücksichtigen, daß die Barberfallen mit den Nachtfängen jeweils am nächsten Morgen gegen 10.00 Uhr entleert wurden, d.h., daß die Ergebnisse stark verfälscht sind, da in die sogenannten Nachtfänge schon ein Teil der tagaktiven Tiere einbezogen ist, was sich auch in der großen Übereinstimmung der Dominanzen der Tag- und Nachtfänge zeigt. Bei Araneae beträgt der Renkonen 85% bei Diptera 72,36% bei Coleoptera 69,88% und bei Collembola 69,95%

Abbildung 23: Verteilung der Tiere in Bf. 1 15. Tag-/Nachtaktivität

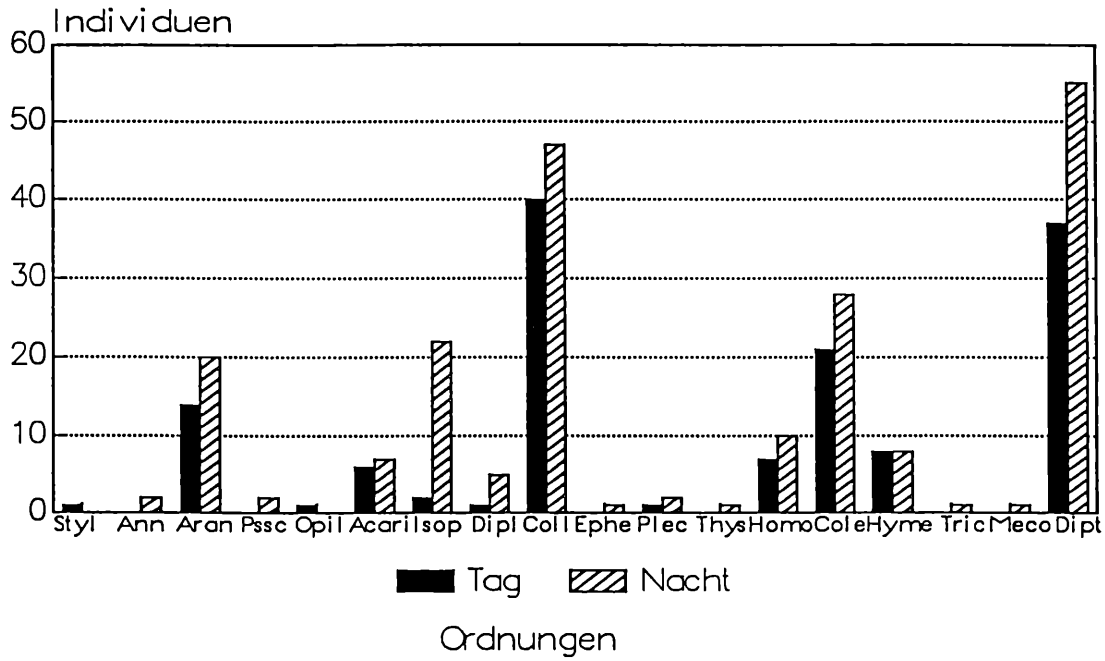


Die Ordnungen Araneae, Collembola, Coleoptera und Diptera überwiegen zahlenmäßig bei weitem. Damit zeigen die Diptera deutlich ihre Vorliebe zu feucht-kühlen, schattigen Lebensräumen, die sie in der Seeau finden. Aber man muß sicherlich bei den Collembolen aufgrund ihrer Kleinheit und bei den Dipteren aufgrund ihrer starken Mobilität eine gewisse Fehlerquote einrechnen (Abb.24).

©Biologische Station Neusiedlersee; download unter www.biologiezentrum.at

Abbildung 24: Verteilung der Ordnungen in Bf. 1 - 15.

Abkürzungen:
Styl = Stylommatophora
Ann = Annelida
Aran = Araneae
Pssc = Pseudoscorplones
Opil = Opiliones
Acari
Isop = Isopoda
Dipl = Diplopoda
Coll = Collembola
Ephe = Ephemeroptera
Plec = Plecoptera
Thys = Thysanoptera
Homo = Homoptera
Cole = Coleoptera
Hyme = Hymenoptera
Tric = Trichoptera
Meco = Mecoptera
Dipt = Diptera



In den folgenden Diagrammen werden die einzelnen Familien der Ordnungen Collembola, Araneae, Coleoptera und Diptera dargestellt.Die x-Achse zeigt die Barberfallen von 1-15, wobei jeweils zwei Blöcke eine Barberfalle charakterisieren. Der erste Balken steht für die Tagfänge, der zweite für die Nachtfänge. Auf der y-Achse ist jeweils die Anzahl der Individuen aufgetragen.

ARANEAE (Abb.25)

In den Barberfallen 1 und 2, d.h. im feuchten Teil der Seeau, treten die Familien der Lycosidae und Linyphiidae auf, welche jedoch als bodenbewohnende Laufjäger bzw. als Netzbauer in der Vegetation verschiedene Lebensformtypen darstellen. In den anderen Barberfallen wurden fast ausschließlich Linyphiidae gefangen.

©Biolo... ...um.at

Abbildung 25: Verteilung der Araneae in Bf. 1 - 15.

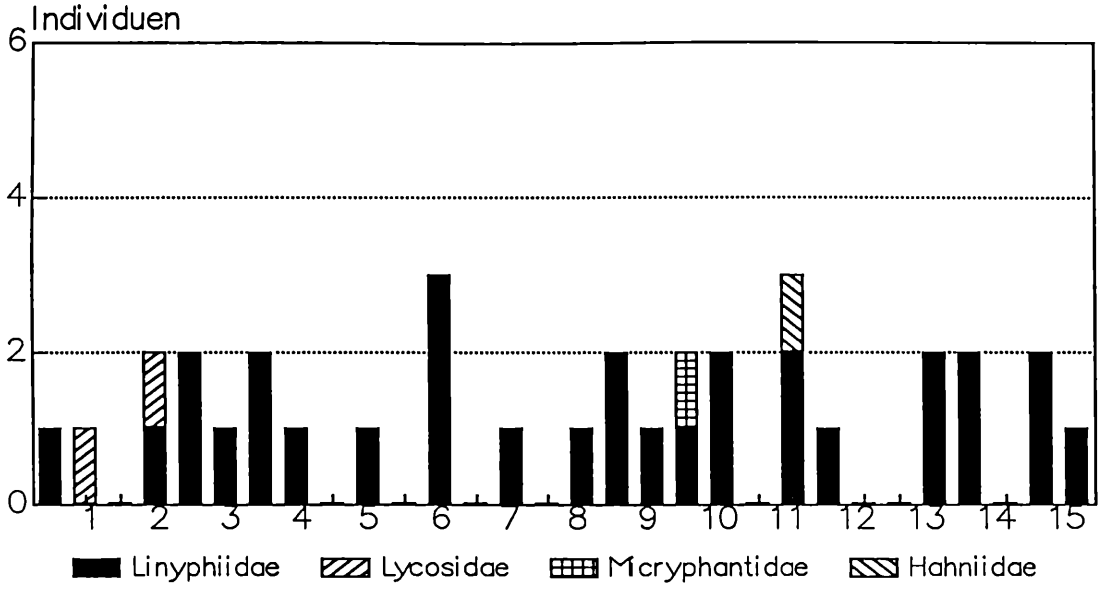
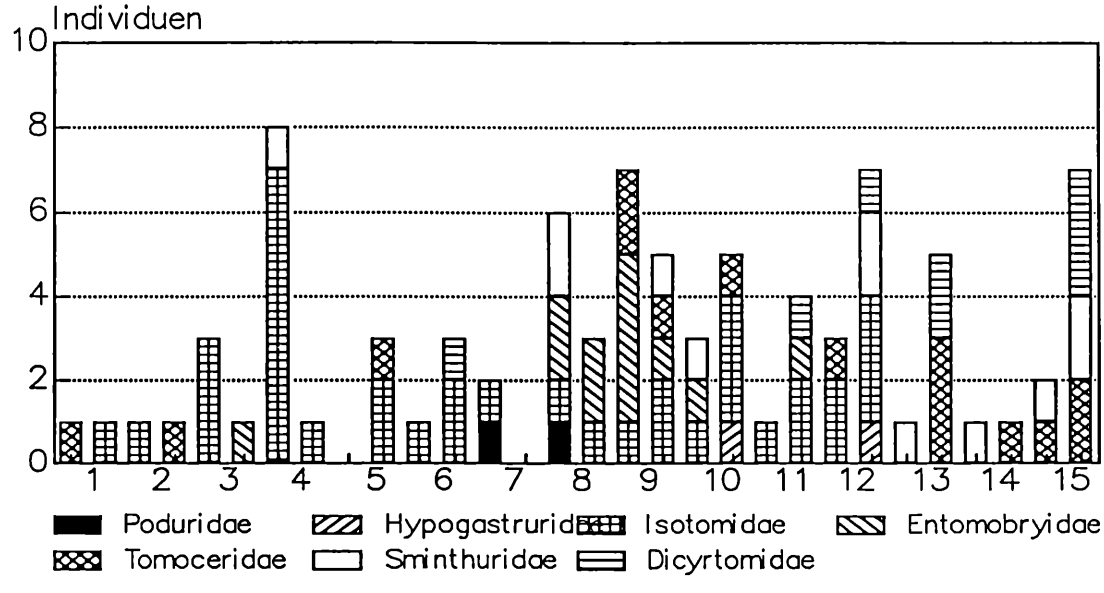


Abbildung 26: Verteilung der Collembola in Bf. 1 15.



©Biologische Station Neusiedlersee; download unter www.biologiezentrum.at

COLLEMBOLA (Abb.26)

Bei den Collembola handelt es sich um eine schwierig auszuwertende Gruppe, da diese aufgrund ihrer geringen Größe beim händischen Besammein der Bodenoberfläche leicht übersehen werden und die Fehlerquote daher relativ groß sein kann. Dennoch läßt sich aus Abb.26 erkennen, daß bestimmte Gruppen der Familie der Isotomidae in den feuchten Standorten vom Seebachufer bis zum Beginn des höhergelegenen Eschen-Auwaldes vorkommen. In diesem deutlich trockenerem Wald fallen sie gänzlich aus. Vertreter der Tomoceridae halten sich bevorzugt in der Laubstreuschicht des Waldes auf, weshalb sie auch vermehrt in den Barberfallen 9, 10, 13, 14 und 15 auftreten. Daß die Familie der Entomobryidae v.a. in Wäldern vorkommt, wird durch die Fänge in den Barberfallen 8-11 bestätigt. Ebenfalls im Wald vorkommend ist die Familie der Dicyrtomidae, die hier aber v.a. auf Bäumen und Gräsern zu finden ist. Die Familie der Sminthuridae ist außer direkt am Seebach im gesamten Gelände verteilt anzutreffen. Über die Familie der Poduridae und Hypogastruridae kann man aufgrund der geringen Fangquote keine ökologische Aussage treffen.

Abb. 27: Familienverteilung

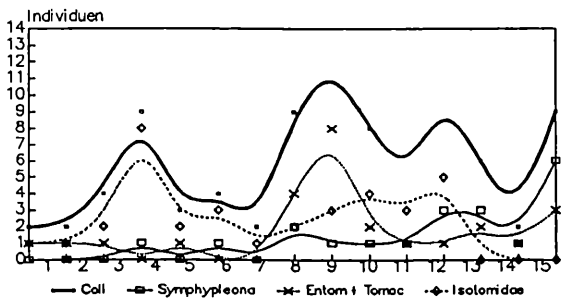
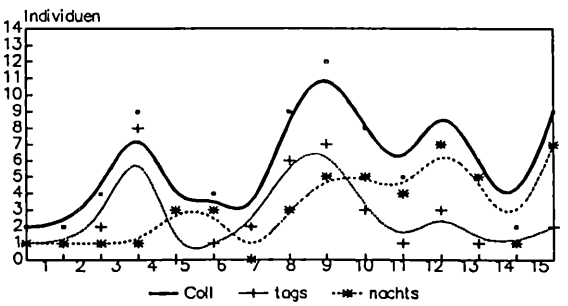


Abb. 28: Tag/Nacht Aktivitätsverteilung



Am Beispiel der Collembola läßt sich, neben der von uns gewählten Darstellung durch Balkendiagramm, anhand von Kurven sehr gut genaueres über einzelne Vertreter von Familien erkennen.

Bei der Verteilung der Familien in den Barberfallen zeigt sich, daß die Symphypleona vom Wasser weg immer stärker zunehmen. Da sie vor allem epigäisch und atmobiont leben, d.h. sich bevorzugt am Boden oder in der Krautschicht aufhalten, ist die Tatsache, daß sie vom kahleren, schottigeren Uferbereich Richtung Wald deutlich in ihrer Abundanz zunehmen, leicht zu verstehen.

Bei der Familie der Isotomidae, mit sehr feuchtigkeitsliebenden Vertretern, zeigt sich, daß sie sich genau umgekehrt verhalten. Ihre Abundanz nimmt vom Wasser weg ab.

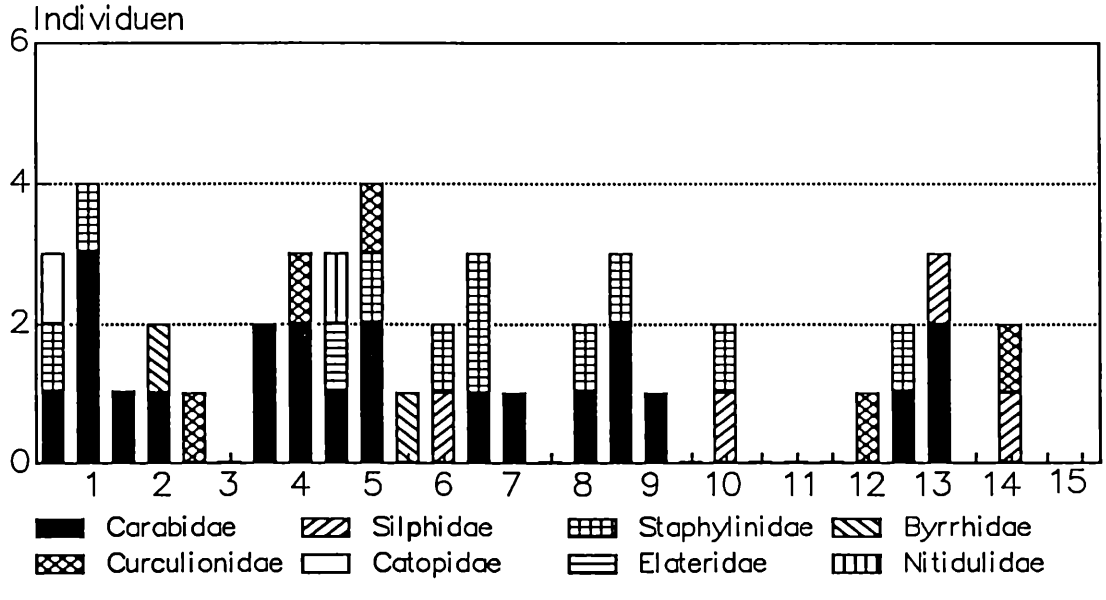
In der Aktivitätsabundanz ist beim Vergleich von Tag und Nacht ein leichter Trend zu erkennen, daß es von der sehr feuchten Ufernähe hin zum Wald ein Ansteigen in der

©Biologiezentrum Linz; download unter www.biologiezentrum.at

Individuenzahl gibt. Was vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß in der Nacht die Sicherheit bei Aktivitäten besser gewährleistet ist.
Ansonsten zeigen die Collembola keine eindeutige Aktivitätssteigerung bei Tag oder Nacht.

COLEOPTERA (Abb.29)
Die Familie der Carabidae und Staphylinidae stellen die individuenreichsten Gruppen dar. Die verschiedenen Carabidae-Arten haben jeweils andere Ansprüche gegenüber der Umwelt, was auch an diesen Fängen gut zu beobachten ist. Diese Familie ist im feuchten Bereich am Seebachufer durch Nebria Gyllenhali, Bembidion und Pterostichus vertreten und an den trockeneren, vom Seebachufer weiter entfernten Standorten durch Abax-Arten u.a. Die Staphylinidae treten mit Philontus decorus am feuchtnaßen Uferbereich auf; während die Silphidae mit Necrophilus subterraneus, genauso wie die Curculionidae mit Otiorhynchus u.a. im ganzen Untersuchungsbereich zu finden sind. Die anderen Familien sind wegen der geringen Individuendichte vernachlässigbar.

Abbildung 29: Verteilung der Coleoptera in Bf. 1 - 15.

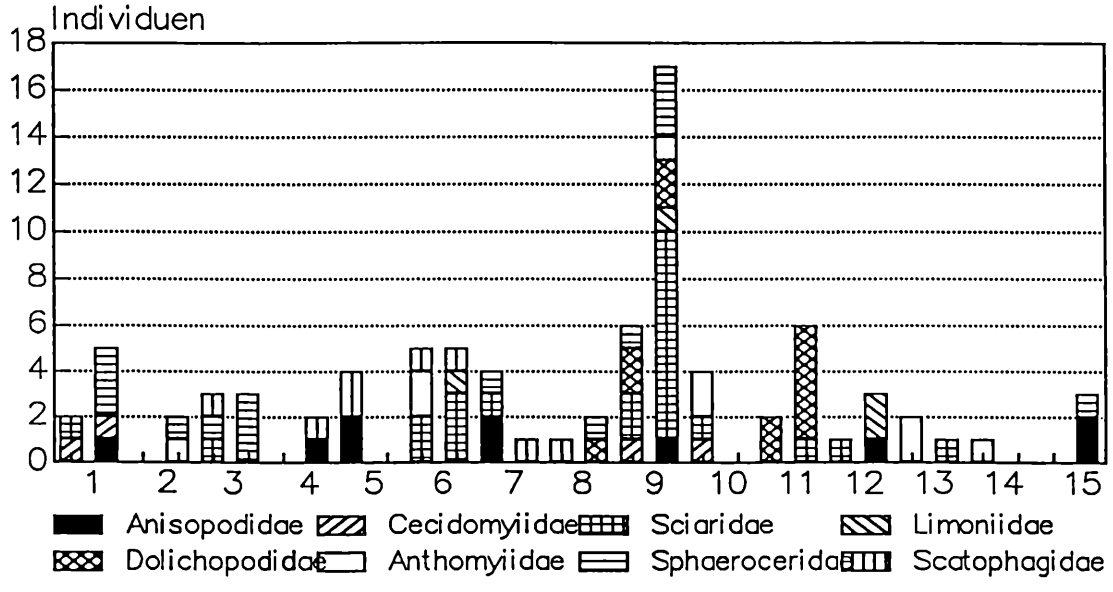


DIPTERA (Abb.30)
Bei den Diptera ist es schwierig, direkte Schlüsse aus der Verteilung der Familien an den verschiedenen Fangstandorten und aus deren Tag-/Nachtaktivität zu ziehen, da es sich hier um sehr mobile Tiere handelt. Bei Betrachtung der Abb.30 fällt jedoch der hohe

©Biologische Station Neusiedlersee; www.biologiezentrum.at

Grad an nachtaktiven Diptera auf; vergleicht man Diptera-Ergebnisse von Tages-und Nachtfängen, ergibt sich meist nur ein quantitativer, aber kein qualitativer Unterschied, obwohl man schon feststellen kann, daß bei den Nachtfängen die Sciaridae und Sphaeroceridae überwiegen, bei den Tagesfängen Anthomyiidae und Anisopodidae; davon dominieren die Sciaridae mit der höchsten Individuendichte auf der Waldlichtung.

Abbildung 30: Verteilung der Diptera in Bf. 1 - 15.



Recht eindeutig erkennt man, daß im feuchteren Teil der Seeau (siehe Abb.30) Sphaeroceridae dominieren (Tag und Nacht). Bei den Sphaeroceriden handelt es sich um eine Familie, die sich gerne im Bereich von zerfallenden pflanzlichen und tierischen Substanzen aufhält.

Auffällig ist auch die Dominanz der Dolichopodidae, sowohl tags- als auch nachtsüber im Bereich der Barberfallen 9 und 11, die sich schon im Übergangsbereich von der feuchteren zur trockeneren Zone der Seeau befinden, und zwar an den lichteren Stellen mit starken Bewuchs. Bei den Dolichopodiden handelt es sich meist um Räuber von kleinen Insekten, die eher flugträge sind und an feuchten Lokalitäten meist auf Blättern und Baumstämmen lauern.

Die Familie der Lonchopteriden konzentriert sich auf den Bereich der Barberfalle 8, die im artenreichen Auwaldrand lag, wo der Lichteintrag relativ groß war. Es handelt sich dabei um gute Läufer auf feuchtem Waldboden, die sich aber auch gerne auf der Blattunterseite aufhalten.

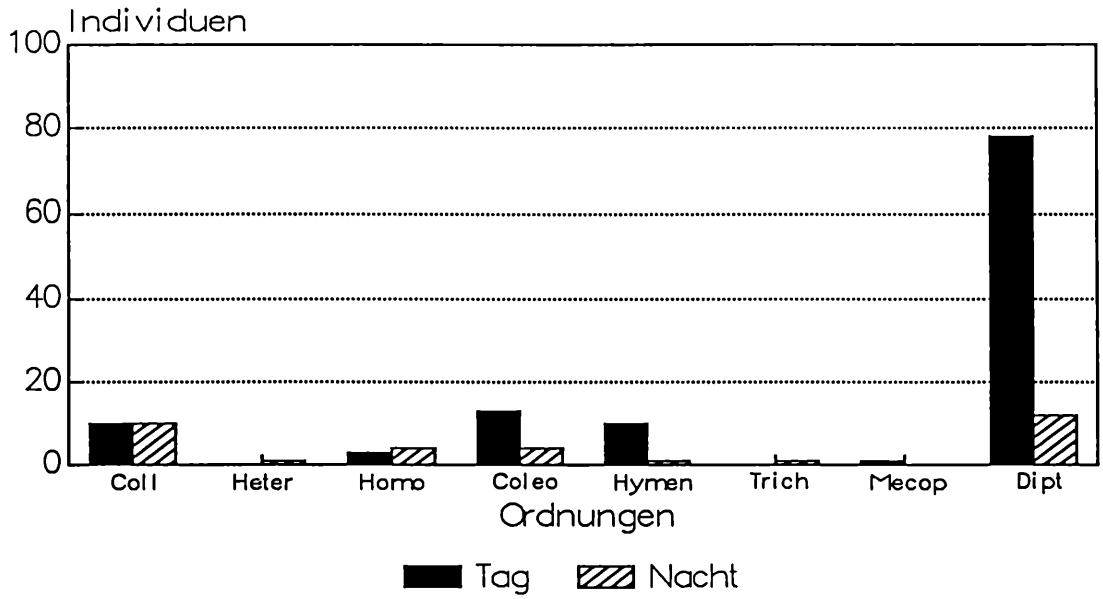
©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

Cecidomyiidae, Limoniidae und Sciaridae wurden v.a. im feuchten Bereich der Seeau mit hoher Luftfeuchtigkeit gefangen. Dieser entspricht wohl zugleich dem bevorzugten Lebensraum der Larven, da sich viele Arten dieser Familien in humusreichen, feuchten - z.T. semiaquatisch - und in nassen Böden entwickeln (insbesondere Limoniidae).
Bei den restlichen Familien konnte kein kausaler Zusammenhang zwischen Auftreten und Standortsbedingungen gefunden werden.

2.3.3. Gelbschalen

Interpretation Gelbschalen:
Aus Abb.31 ist zu erkennen, daß beinahe alle Ordnungen am Tag um vieles stärker vertreten sind als in der Nacht. Da mit der Methode des Gelbschalenfanges praktisch nur fliegende und springende Insekten erfaßt werden, war dieses Ergebnis zu erwarten. Bei den meisten Insekten liegt das Maximum der Flugfrequenz tagsüber bzw. in der Dämmerung.

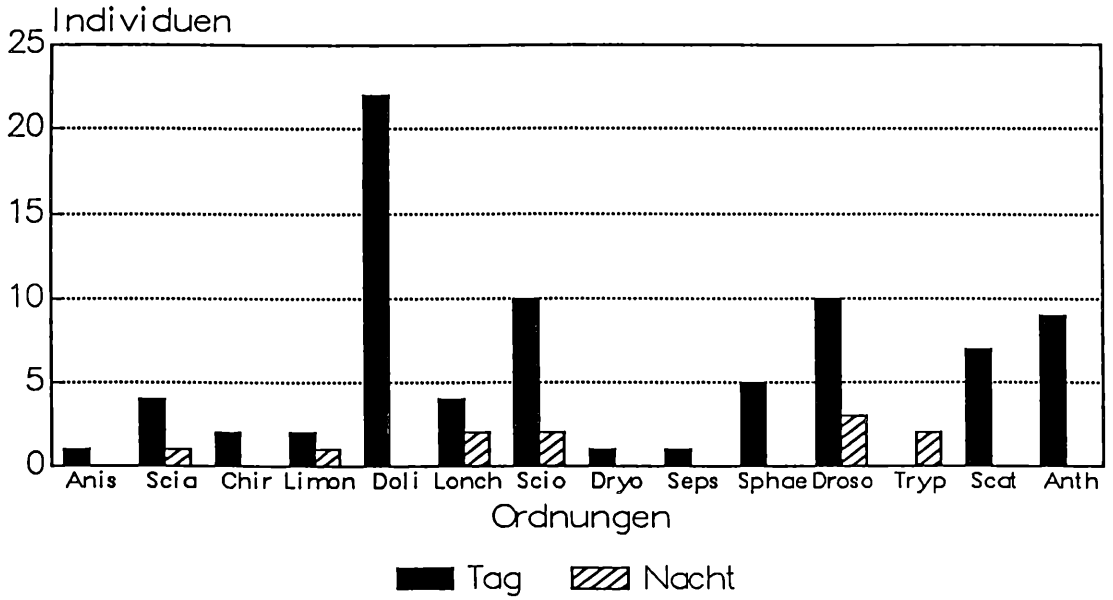
Abbildung 31: Ordnungen der Seeau.



Aus Abb.32 ist deutlich zu ersehen, daß alle Fänge der zahlenmäßig am stärksten vertretenen Dipterafamilie, den Dolichopodiden, am Tag stattfanden. Diese räuberisch lebende Familie lauert auf Vegetation in Wassernähe und ist sogar in der Lage, kleine Insekten aus einem Gewässer zu ziehen.

©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

Abbildung 32: Diptera der Seeau



Abkürzungen:
Abb.31 + 33:
Styl = Stylommatophora
Ann = Annelida
Aran = Araneae
Pssc = Pseudoscorpiones
Opil = Opiliones
Acari
Isop = Isopoda
Dipl = Diplopoda
Coli = Collembola
Ephe = Ephemeroptera
Plec = Plecoptera
Thys = Thysanoptera
Hete = Heteroptera
Homo = Homoptera
Cole = Coleoptera
Hyme = Hymenoptera
Tric = Trichoptera
Meco = Mecoptera
Dipt = Diptera

Abkürzungen:
Abb.32 + 34:
Anis = Anisopodidae
Scia = Sciaridae
Chir = Chironomidae
Tipu = Tipulidae
Limon = Limoniidae
Doli = Dolichopodidae
Lonch = Lonchopteridae
Syrp = Syrphidae
Scio = Sciomyzidae
Dryo = Dryomyzidae
Seps = Sepsidae
Sphae = Sphaeroceridae
Droso = Drosophilidae
Tryp = Trypetidae
Scat = Scatophagidae
Anth = Anthomyiidae

Es kann nur allgemein festgestellt werden, daß die gefangenen Dipterafamilien, insbesonders die vorwiegend räuberischen Empididae und die blütenbesuchenden Anthomyiidae, tagaktiv sind.

Auf der Schotterinsel wurden deutlich weniger Individuen gefangen als in der Ufervegetation (siehe Abb.33).

Die hohe Anzahl gefangener Homoptera (Aphidina) läßt sich damit erklären, daß die Gruppe als Pflanzensauger eine starke Affinität auf die Farbe Gelb hat. Die auf der Schotterinsel seht exponiert stehende Gelbfalle bildet zur Umgebung einen größeren Kontrast als die in der Vegetation stehende Gelbfalle am Bachufer, zudem weisen die Weidengebüsche der Insel einen z.T. starken Blattlausbefall auf.

Abbildung 33: Vergleich Seeau - Insel, Ordnungen am Tag.

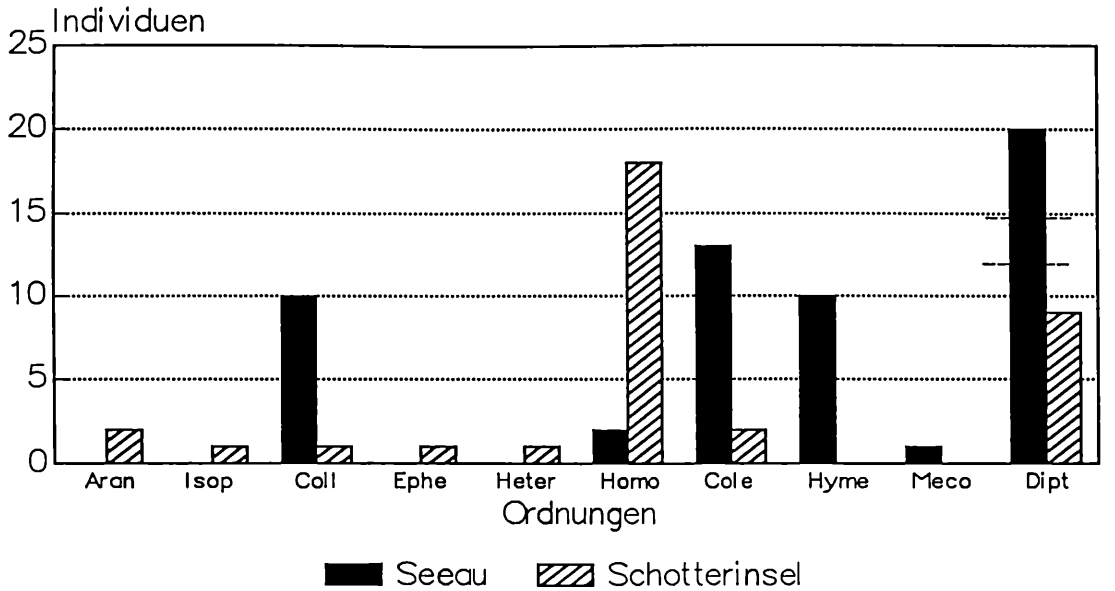
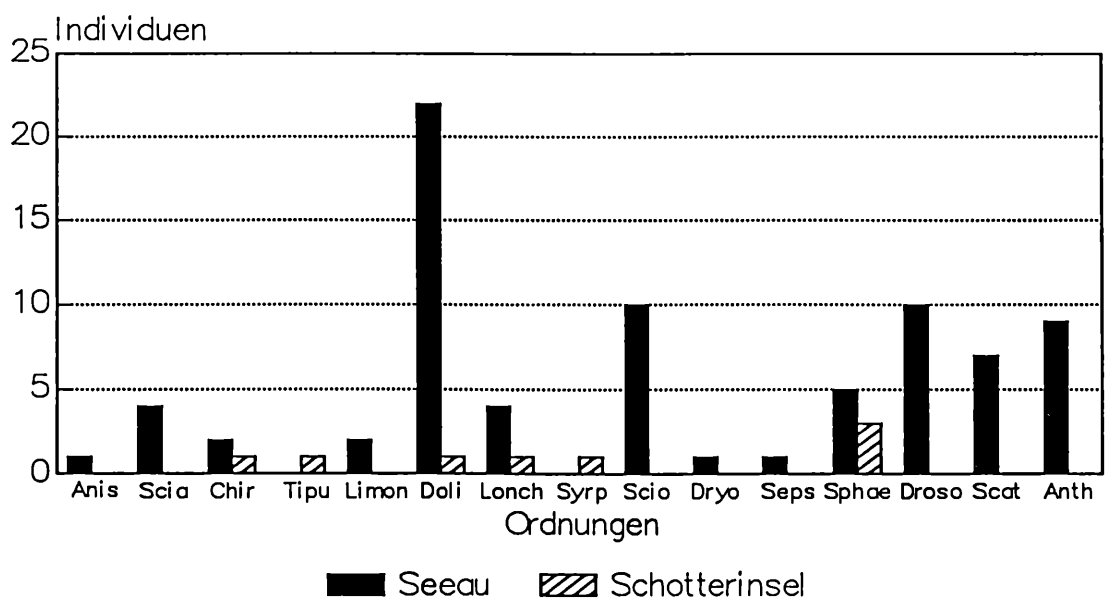


Abbildung 34: Vergleich Seeau - Insel, Diptera am Tag.



©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

Beim Vergleich des Vorkommens der Dipterafamilien am Seebachufer und auf der Schotterinsel (siehe Abb.34) läßt sich nur feststellen, daß man mit der Gelbschalen Methode kaum Dipterafänge erzielte, ganz im Gegensatz zur Klebetafel, auf der sich eine große Anzahl von Diptera befand (siehe Ergebnisse der Klebetafel).

2.3.4. Kätscher

- PETASITES:

	20.Juni			21.Juni			22.Juni	:20.-22.6.
	11^h	16^h	Σ	10.45^h	16^h	Σ	11^h	
Arachnida	-	3	3	-	1	1	2	6
Plecoptera	4	2	6	2	2	4	1	11
Heteroptera	-	1	1	1	-	1	-	2
Homoptera	-	1	1	1	6	7	3	11
Coleoptera	5	1	6	2	3	5	-	11
Hymenoptera	1	-	1	2	-	2	-	3
Diptera	6	2	8	3	10	13	11	32
	16	10	26	11	22	33	17	76

- WALDLICHTUNG:

	20.Juni			21.Juni			22.Juni	:20.-22.6.
	11.30^h	16^h	Σ	11^h	16^h	Σ	11^h	
Arachnida	4	2	6	1	4	5	2	13
Heteroptera	-	1	1	1	-	1	1	3
Homoptera	1	4	5	12	9	21	3	29
Coleoptera	8	5	13	3	9	12	1	26
Hymenoptera	4	3	7	1	2	3	2	12
Diptera	12	11	23	7	11	18	4	45
	29	10	55	25	35	60	13	128

Interpretation Kätscher:

Anhand der Kätscherfänge sind keine wesentlichen quantitativen Unterschiede zwischen den Vormittags- und Nachmittagsfängen festzustellen. Deutlich zeigen die Ergebnisse jedoch, daß die Fauna der Waldlichtung zahlenmäßig dominant und auch artenreicher ist als jene im Petasites, was wahrscheinlich mit dem heterogenen Lebensraum der Waldlichtung im Vergleich zum homogenen Petasitesbestand zusammenhängt.

Weiters ist zu beachten, daß man bei Anwendung des Kätschers auch fliegende (v.a. Diptera, einige Coleoptera) und hüpfende Tiere (z.B. Homoptera) erfassen kann. Bei Vergleich der vertretenen Ordnungen im Petasites und auf der Waldlichtung ist sofort zu

©Biologiezentrum Grenzmuseum Schloß Scharnstein, www.biologiezentrum.at

bemerken, daß Plecoptera nur im Petasites gefangen wurden, wo die Lebensbedingungen ausgeglichen sind und vor allem durch hohe Luftfeuchte und geringere Temperatur infolge starker Beschattungswirkung der Vegetation geprägt wurden.

2.3.5 UV-Lichtfalle

Mit der UV-Lichtfalle wurden in der Nacht vom 22.-23.6.'89 hauptsächlich Schmetterlinge, aber auch 2 Käfer und 1 Köcherfliegen gefangen wie folgende Artenliste zeigt.

O. COLEOPTERA

Staphylinidae: *Deleaster dichrous*
Scarabaeidae: *Melolontha hypocastani*

O. TRICHOPTERA

Limnephilidae: *Ecclisopteryx guttulata*

O. LEPIDOPTERA

Geometridae: *Lomaspilis marginata*
Cidaria montanata
C.silaceata
C.sp.
Eupithecia sp.
Boarmia repandata
Arctiidae: *Spilarctia lubricipeda*
Noctuidae: *Diarsia mendica*
Graphiophora angus
Eriopygodes imbecilla
Sphingidae: *Hyloicus pinastri*

3. Schotterinsel

In den Abbildungen 35 (S. 161) und 36 (S. 162) wird die Lage der Schotterinsel und die Veränderungen der Ufergrenzen von der Insel, die durch den schwankenden Wasserstand bedingt sind, dargestellt.

3.1. Vegetation

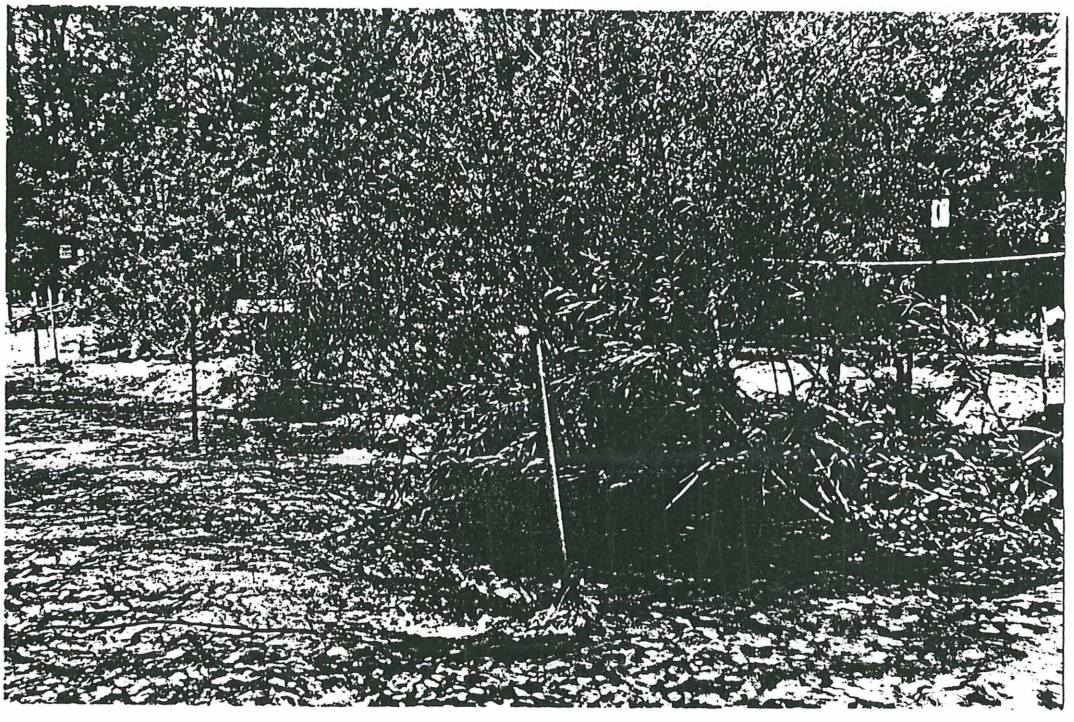
Ufer-Weidengebüsch aus dem Verband Salicion eleagni (siehe Foto S. 160)

Ökologie: Sehr labile Biotope mit hoher Frequenz episodischer (Starkregen) und periodischer (Sommerhochwässer) Überflutungen; kurze, kühle Vegetationsperiode; starke thermohydrische Schwankungen.

Die Anlandungsdynamik wird durch die tief im Untergrund ver-ankerten Rohre und die dazwischen verspeilten Äste mit verfangenem Getreibsel verändert. Schnelle Besiedlung neu entstandener Schotterflächen bzw. solcher Akkumulationsstätten (mit vollständigen Pflanzen bzw. Pflanzenteilen und mitgerissenen Tieren) ist nach Überflutung möglich.

©Biologische Station Zell am See; download unter www.biologiezentrum.at

Das Vorkommen von Arten auf neu entstandenen Kalkschotterrohauböden ist abhängig von:
- ökologischer Konstitution der Arten
- Art der Ausbreitungs- und Vermehrungseinheiten und deren Transportes (Wasser, Wind)
- Vorkommen geeigneter Standorte



Flora

- Strauchschicht: Deckung 60%, bis 2.5m Höhe

Salix eleagnus

- Krautschicht: Deckung <30%, bis 30(60)cm Höhe

Symbole: t....0-20cm über Seebachspiegel } Grenzen durch *Dactylis* indiziert
h....>20cm ---- " ----
a....auch als angeschwemmtes Material auf der Insel vorh.
w....vitale Wurzelstöcke bzw. Rhizome angeschwemmt
(diese Arten decken sich mit den auf dieser Schotterinsel dominanten Stauden)

alle Pflanzenarten gering abundant (+ oder r nach Braun-Blanquet)

Artenliste:

Deschampsia flexuosa	t	w
Cardamine amara	t	w
Arabis alpina	t	w
Dactylis glomerata	t	w
Myosotis palustris agg.	t	
Galium mollugo	h	a
Chaerophyllum hirsutum	h	
Senecio fuchsii	h	a
Cirsium oleraceum	h	a
Petasites hybridus	h	w
Taraxacum officinalis	h	a

©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

Eupatorium cannabinum	a
Silene vulgaris	
Arrhenaterum elatius	a
Ranunculus lanuginosus	
Valeriana officinalis	
Cardamine alpina	w
Caltha palustris	
Erodium moschatum	
Anthoxanthum odoratum	
Poa trivialis	
Stellaria nemorum	
Cardaminopsis aremosa	
Carex montana	

Keimlinge von: *Saxifraga rotundifolia, Fraxinus, Acer pseudoplatanus, Impatiens sp.*

Weiteres Angeschwemmtes: *Aconitus napellus, Ranunculus aconitifolius, Asarum europaeum, Mentha longifolia, Picea abies, Alnus incana, Acer pseudoplatanus, Fagus sylvatica,* u.a.m.

- Moosschicht: *Fontinalis antipyretica*
  Mnium affine
  Plagiochila sp.
  Polytrichum formosum

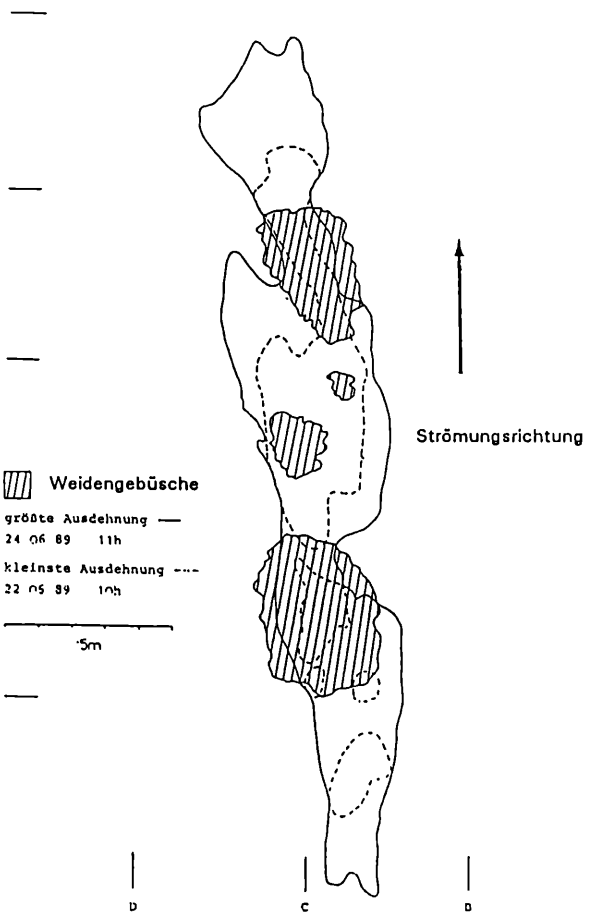


Abbildung 35: Ausdehnung der Schotterinsel

©Biologische Station Lunz; download unter www.biologiezentrum.at

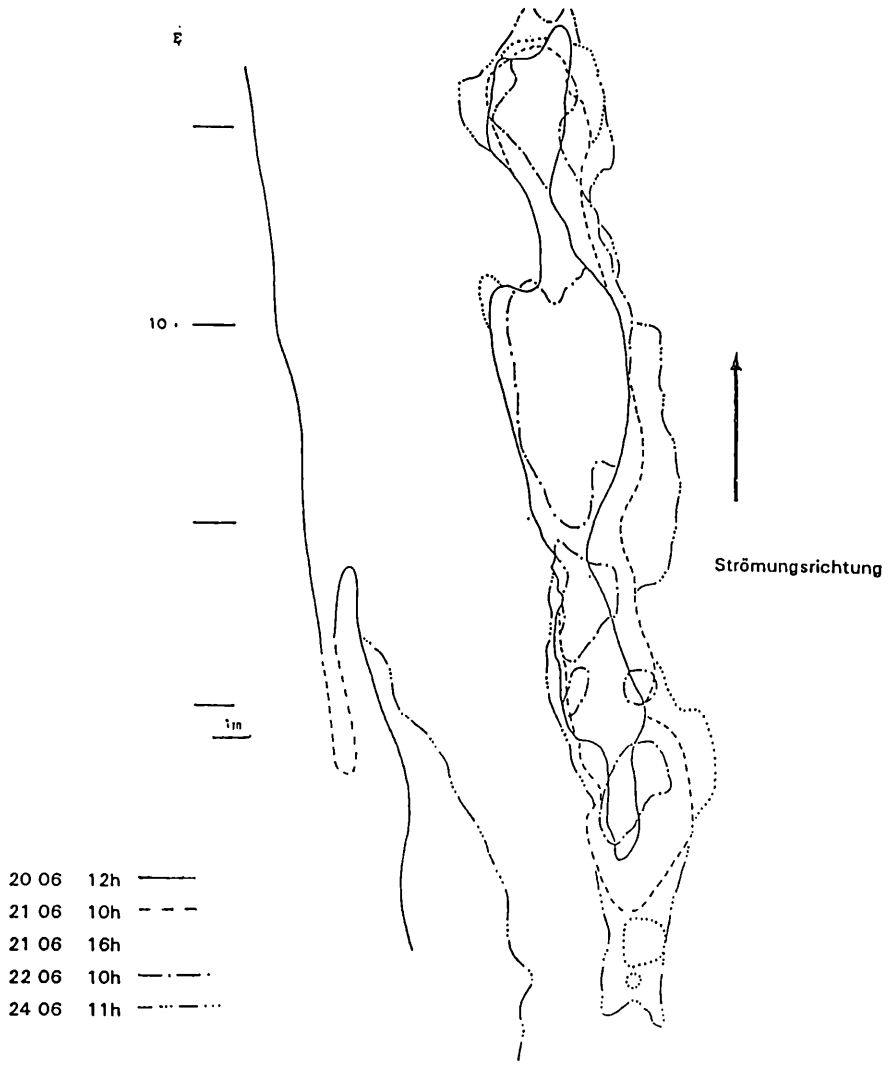


Abbildung 36: Veränderung der Insel-Ufergrenzen.

3.2. Fauna

3.2.1. Saugfalle

Interpretation der Saugfallen-Ergebnisse im Vergleich mit den anderen Fangmethoden:
Von den 30 in der Saugfalle gefangenen Familien waren nur 5 regelmäßig vertreten:

Dominanz [%]:	Aphididae	74
	Chironomidae	53
	Cecidomyiidae	51
	Sciaridae	35
	Mycetophilidae	35

Tiere aller anderen Familien wurden nur vereinzelt gefangen.

©Biologische Station Lunz, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Schotterinsel am 20./21.6.89	16h-17h	17h-18h	18h-19h	19h-20h	20h-21h	21h-22h	22h-23h	23h-0h	0h- 1h	1h-2h	2h-3h	3h-4h	4h-5h	5h-6h	6h-7h	7h- 8h	8h- 9h	9h-10h	10h-11h
Homoptera																			
Aphididae																			
1.Art	26	12	7	1	2	2	1			2				1	2	7	12	19	21
2.Art	4	10	8	1	3					1				2	2	4	8	10	13
Coleoptera																			
Staphylinidae																			
Deleaster dichrous						1													
Trichoptera																			
Goeridae																			
Silo sp.	1																		
Philopotamidae																			
Wormaldia sp.							1												
Limnephilidae																			
Limnephilus sp.									1										
Diptera																			
Cecidomyiidae	1	6	1	2	2					2	4		1						1
Sciaridae	4	4		1											2	1			
Mycetophilidae	1		1	1	1		1						2			1			1
Psychodidae														1					
Chironomidae																			
Orthocladinae	3	1		1	1	1									2				
Tendipedinae	1	1	1			1	1			1					1				
Tipulidae																			1
Limoniidae	1		1	3		1		1											
Empididae		1																	
Rhampomyia sp.		1																	
Dolichopodidae																			1
Lauxaniidae																			
Lauxania sp.																			
Sphaeroceridae																			
Limosina sp.	1																		
Anthomyiidae				1															

©Biologische Station Lunz, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Schotterinsel am 21./22.6.89

	18h-19h	19h-20h	20h-21h	21h-22h	22h-23h	23h-0h	0h-1h	1h-2h	2h-3h	3h-4h	4h-5h	5h-6h	6h-7h	7h-8h	8h-9h	9h-10h	10h-11h	11h-12h	12h-13h	13h-14h	14h-15h	15h-16h	16h-17h	17h
Plecoptera																								
Leuctridae																								
Leuctra sp.										1					1									
Heteroptera																								
Miridae																		1						
Homoptera																								
Aphididae																								
1.Art	17	26	16	3								2	4	9	13	17	13	20	12	11	10	12	10	8
2.Art	3	5	4	1									2	2	3	4	4	5	3		3	4	1	2
Coleoptera																								
Carabidae																								
Bembidion sp.																	1	1					1	
Hydrophilidae																								
Laccobius scutellaris													1											
Megasternum boletophagum																	1							
Staphylinidae																1	1							
Oxytelus sp.																			1					
Cryptophagidae		1																						
Hymenoptera																								
Ichneumonidae	1																							
Vespidae																								
Vespa sp.																			1					
Apidae																								
Bombus silvarum															1									
Trichoptera																								
Goeridae																								
Silo sp.				1				1						2										1

©Biologische Station Lunz, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Schotterinsel am 21./22.6.89

	18h-19h	19h-20h	20h-21h	21h-22h	22h-23h	23h-0h	0h-1h	1h-2h	2h-3h	3h-4h	4h-5h	5h-6h	6h-7h	7h- 8h	8h- 9h	9h-10h	10h-11h	11h-12h	12h-13h	13h-14h	14h-15h	15h-16h	16h-17h	17h
Lepidoptera																								
Coleophoridae								1																
Geometridae																								
Cidaria designata								1																
Diptera																								
Scatopsidae			2							1	3	3				2	1					3	2	
Cecidomyiidae			3		3	3	2	2	1			2	2					2		2	2			3
Sciaridae				2		2						1								1			2	1
Mycetophilidae					2		1	2									2							
Psychodidae											1													
Culicidae						1					1					1	2							
Chironomidae																								
Orthocladinae		3		2	3	2	2		2		2					1	2	3		2		2	2	3
Tendipedinae					2		4																3	
Limoniidae			1		2	1																		
Empididae																		1						
Dolichopodidae																								
Dolichopus sp.														1										
Lauxaniidae																								
Lauxania sp.														2							1			
Sphaeroceridae															1				1	1		1		
Limosina sp.																								
Anthomyiidae																								

©Biologische Station Lunz am Mondsee; download unter www.biologiezentrum.at

Abbildung 37: Tageszeitliche Verteilung der Chironomiden am 20./21.6.89

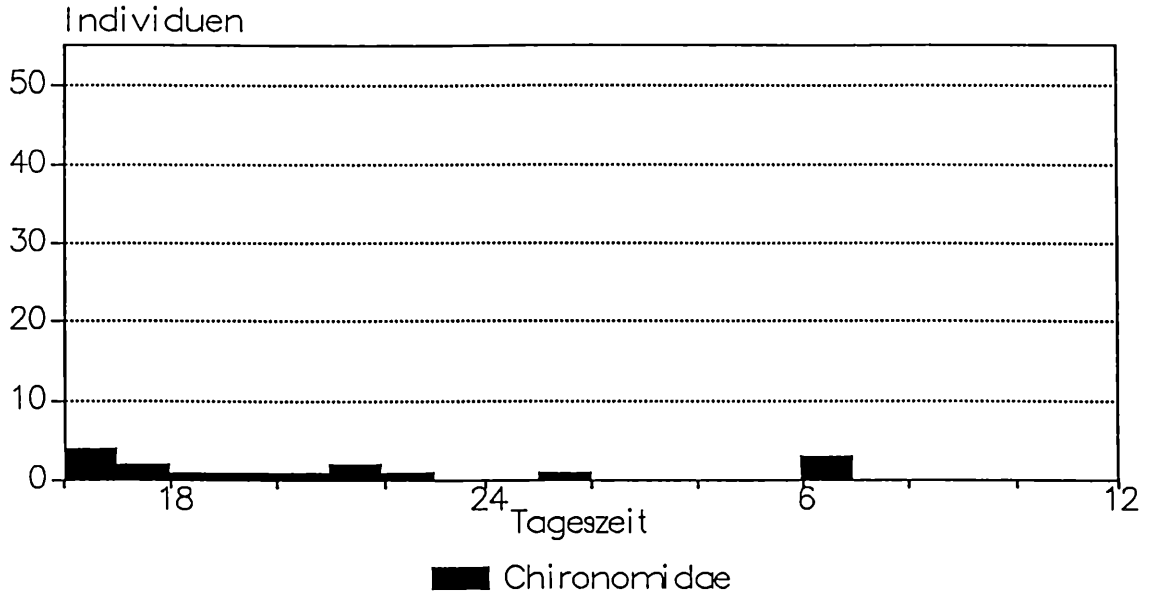
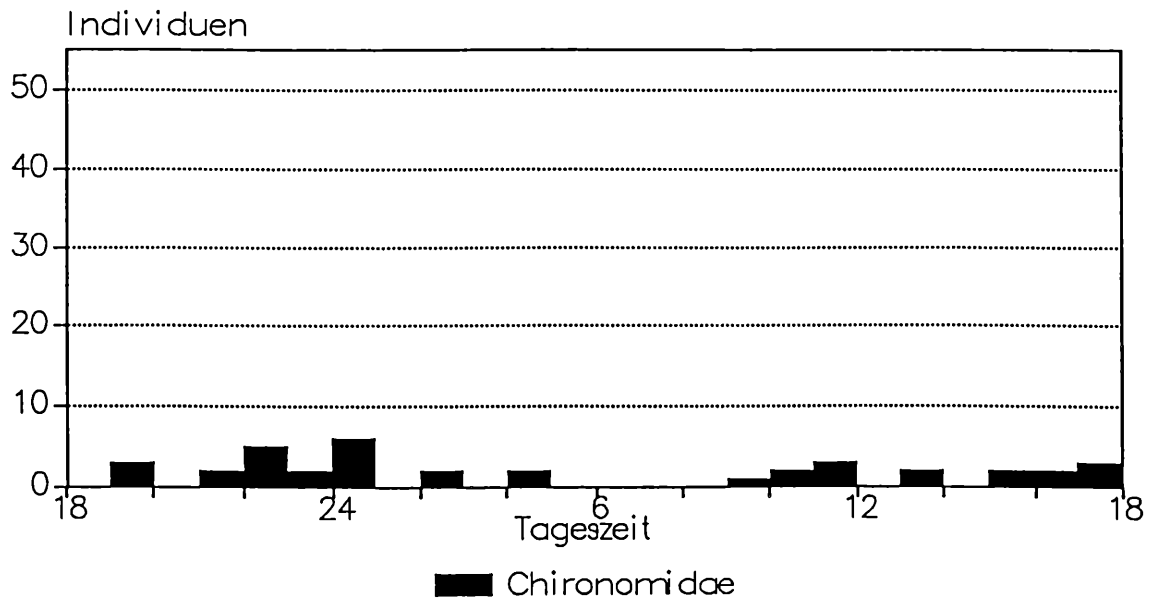


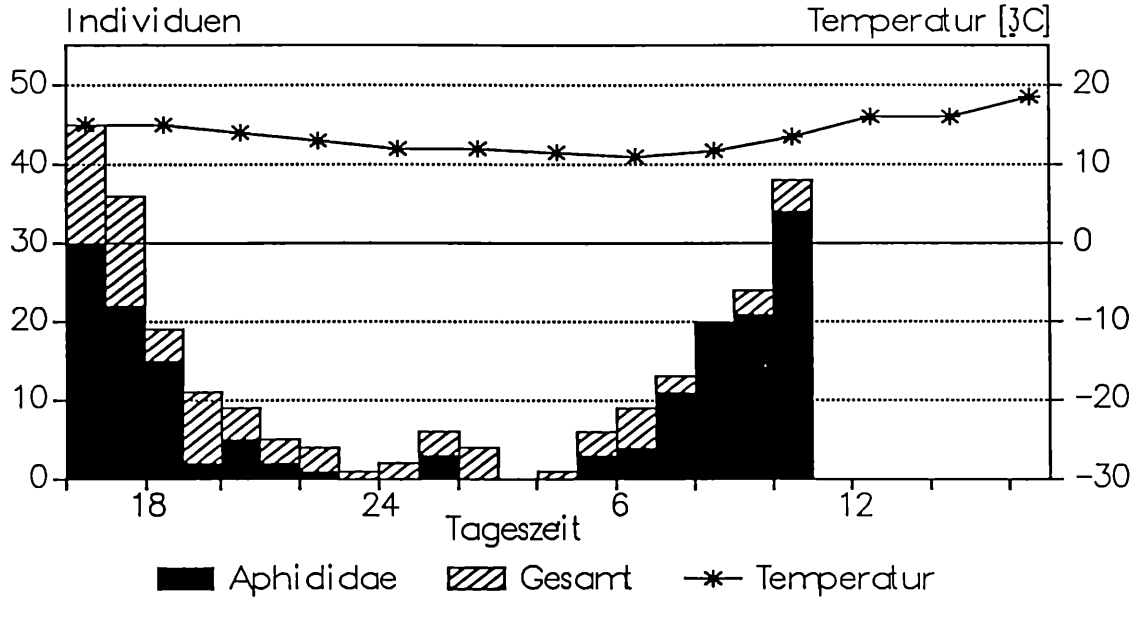
Abbildung 38: Tageszeitliche Verteilung der Chironomiden am 21./22.6.89



©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

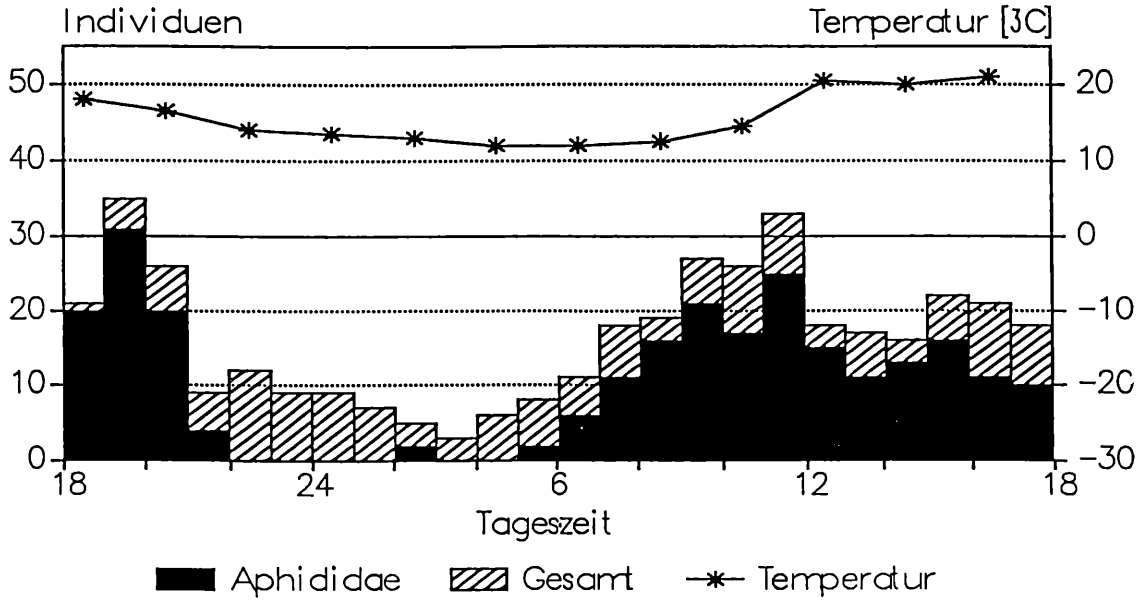
Die tageszeitliche und mengenmäßige Verteilung der Chironomiden kann als repräsentativ für die letztgenannten 4 Familien gelten.
Andeutungen verstärkter Aktivität lassen sich am 20.6. abends bis ca. 23 Uhr, am 21.6. abends und nachts und am 22.6. tagsüber finden.
Den bei weitem überwiegenden Anteil (fast 65 %) bilden die Aphididae. Sie fliegen vorwiegend tagsüber, während Nachtfänge selten sind.
Am 20.6. und 21.6. scheinen pro Stunde mehr Tiere unterwegs gewesen zu sein als am 22.6. (numerisch ist dies allerdings nicht belegbar, da die Fangzeiten kaum vergleichbar sind). Das, trotz oder wegen des schlechteren Wetters am 20/21.6. (teilweise Regen, kühler).
Ein ähnliches Verhalten zeigt die Gesamtindividuenzahl, jedoch weniger ausgeprägt.
Die zahlreichen Blattläuse bilden sicherlich die Nahrungsgrundlage für eine Anzahl von Räubern (z.B. Empididae, Scatophagidae). In größeren Mengen wurden: Empididae (Saugfalle, Klebetafel) und Tetragnathidae (T.extensa; Klopfschirm und Kätscher) gefangen.
Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang auch der Fund einer Syrphiden-Larve in der Gelbschale (Syrphus sp., Larve lebt aphidophag).

Abbildung 39: Tageszeitliche Verteilung der Aphididae am 20./21.6.89



©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

Abb.40: Tageszeitliche Verteilung der Aphididae am 21./22.6.89



Ein Vergleich der Fänge der drei Fallen ergibt teilweise große Unterschiede: Calyptrate Fliegen (hier Anthomyiidae und Muscidae) wurden mit der Klebetafel weit häufiger gefangen als mit der Saugfalle oder Gelbschale.

	Klebetafel	Saugfalle	Gelbschale
Anthomyiidae	26	5	0
Muscidae	3	0	0

Ein Grund für diese Verteilung ist wohl die optische Lockwirkung der weißen Klebetafel, da viele Arten dieser Familien Blütenbesucher auf Apiaceae sind. Dagegen scheint gelb eine geringere Lockwirkung zu haben. Eine andere Erklärung kann die Tatsache sein, daß diese Vertreter beider Familien als ausgezeichnete Flieger dem Sog der Saugfalle vielfach entkommen können.

Eine analoge Verteilung zeigt sich bei den Empididae.

Klebetafel	Saugfalle	Gelbschale
83	8	0

Auch unter diesen Tieren gibt es viele Apiaceae-Besucher.

Wichtiger jedoch ist, daß Empididae flugträge sind, vorwiegend laufen bzw. als Räuber lauern. Somit gelangen sie kaum in den Sog der Saugfalle 1,5 m über dem Boden. Die Klebetafel befindet sich dagegen unmittelbar am Boden.

©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

3.2.2. Klebetafel

Nachdem die Klebetafel einen Tag lang (21.-22.6.89) auf der Insel aufgestellt war, wurden folgende Tiere gefunden:

O. COLEOPTERA (12)
- Carabidae (3): *Bembidion sp.*
- Staphylinidae (9): *Oxytelus sp.*

O. TRICHOPTERA (1)
- Goeridae (1): *Silo sp.*

O. DIPTERA (152)

U.o.Nematocera
- Chironomidae (23)

U.o.Brachycera
- Empididae (83): 1-2 Arten
- Dolichopididae (1): *Dolichopus sp.*
- Ephydridae (7)
- Sphaeroceridae (9): *Limosina sp.*
- Muscidae (3)
- Anthomyiidae (26): 5-6 Arten

3.2.3. Gelbschale

siehe bei SEEAU unter " Gelbschale "

3.2.4. Exhaustor

	SB1	SB2	SB3	SB4	SB5
Lage	Insel-mitte	Insel-mitte	Wasser-rand	20cm 1)	Wasser-rand 2)
Korngrößen-verteilung	d=5cm 3)	d=5cm	d=5cm	d=5cm	d=3cm 4)
Ephemeroptera	4	1	2	2	2
Plecoptera/ Nemouridae	1	2		1	1
Trichoptera (Larven)			1+7 5)	2	
Aphidina	1	2		1	3
Staphylinidae	1	2		2	
Scatopsidae/ Rhagionidae		1		1	
Linyphiidae		1			

1) 20cm vom Wasserrand entfernt
2) Über Nacht trockengefallen
3) Oberfläche: Partikeldurchmesser von 5cm darunter reichen die Partikelgrößen von 2cm bis wenige mm
4) bis zum Wasserspiegel nur grobes Sediment (Durchmesser 3cm)
5) 1 Larve, 7 Gehäuse

©Biologische Station Lunz ... www.biologiezentrum.at

3.2.5. Klopfschirm

Um eine Übersicht über die Fauna der Weidengebüsche der Insel zu erhalten, wurden an verschiedenen Stellen Klopfschirmproben genommen.

	Pr1	Pr2	Pr3
Arachnida			
Tetragnatha extensa	1	3	
Araneae	1		
Plecoptera			
Nemouridae	1	2	2
Leuctridae		1	
Heteroptera			
Miridae	1	2	17
Larve indet.			1
Homoptera			
Aphidina	5	26	9
Jassidae	2	2	7
Psyllidae		1	1
Coleoptera			
Coccinellidae	1		
Curculionidae		1[1)]	
Diptera			
Cecidomyiidae	1		
Psychodidae	1		

1) *Calvia 14-guttata*

3.2.6. Genistproben

	Pr1 1)	Pr2 2)	Wasser 3)	Land 4)	Ort 5)	sap 6)	car 7)	her 8)
Annelida								
Enchytraeidae	1	2		+		+		
Lumbricidae		1		(+)	+	+		
Crustacea								
Ligidium hypnorum	1			+		+		
Arachnida								
Micryphantidae	1			+			+	
Acari	17	24	?	?	?	?	?	

©Biologiezentrum Linz; download unter www.biologiezentrum.at

	Pr1 1)	Pr2 2)	Wasser 3)	Land 4)	Ort 5)	sap 6)	car 7)	her 8)
Myriapoda								
Pauropoda		1		+		(+)?		
Collembola								
Poduromorpha	9	1		+		+		
Isotomidae	21	9		+		+		
Neanuridae	1			+		+		
Ephemeroptera								
Larven	1		+					
Plecoptera								
Larven	12		+					
Hemiptera								
Aphidina	6	13			(+)			
Jassidae		2			(+)			
Coleoptera								
Carabidae		1						
Hydrophilidae	1		(+)		+	+	+	
Hydraenidae	1	1	(+)		+			+[y]
Dermestidae	1			+	(+)	+		
Dryopidae		2	(+)		+	+		+[y]
Malachiidae	1			+			(+)	+
Staphylinidae		2			+	(+)	+	
Staphylinus Larve	8	1		+	+	(+)	(+)	
Lepidoptera								
Micropterigidae	1	1						
Trichoptera								
Glossomatidae		1						
Diptera								
Simuliidae	1	3			+	+[x]		
Chironomidae adult	3	6			+	+[x]		(+)
Larve		3			+	+		(+)[y]
Cecidomyiidae		2			+	+[x]		
Mycetophilidae		1			+	+[x]		(+)[z]
Sciaridae	2	1			+	+[x]		
Psychodidae adult	3	3			+	+[x]		
Larve	1				+	+		
Ceratopogonidae adult		3			+	+[x]		
Larve	1				+	+		
Phoridae	3	2			+	+[x]		
Hymenoptera								
Braconidae	1				+		+	
Ichneumonidae	1				+		+	
Chalcidoidea	1				+		+	
Myrmicidae	1			+				

©Biologische Station Neusiedlersee; download unter www.biologiezentrum.at

	Pr1 1)	Pr2 2)	Wasser 3)	Land 4)	Ort 5)	sap 6)	car 7)	her 8)
Psocoptera								
adult	1			(+)	(+)			+
Larve	1			(+)	(+)			+

1) Anzahl in Probe 1
2) Anzahl in Probe 2
3) zurückgebliebener Wasserbewohner
4) mehr oder weniger zufällig angeschwemmter Landbewohner
5) Ort vermutlich aktiv aufgesucht
6) Saprophage
7) Carnivore
8) Herbivore

x Larven
y Algen
z als Larve Algen und Pilze

3.2.7. Barberfallen

Die drei im Schotterkörper der Insel eingegrabenen Barberfallen wurden durch ein kurzzeitiges Hochwasser zerstört und konnten daher keine Ergebnisse liefern.

3.3. Gesamtinterpretation der Schotterinsel

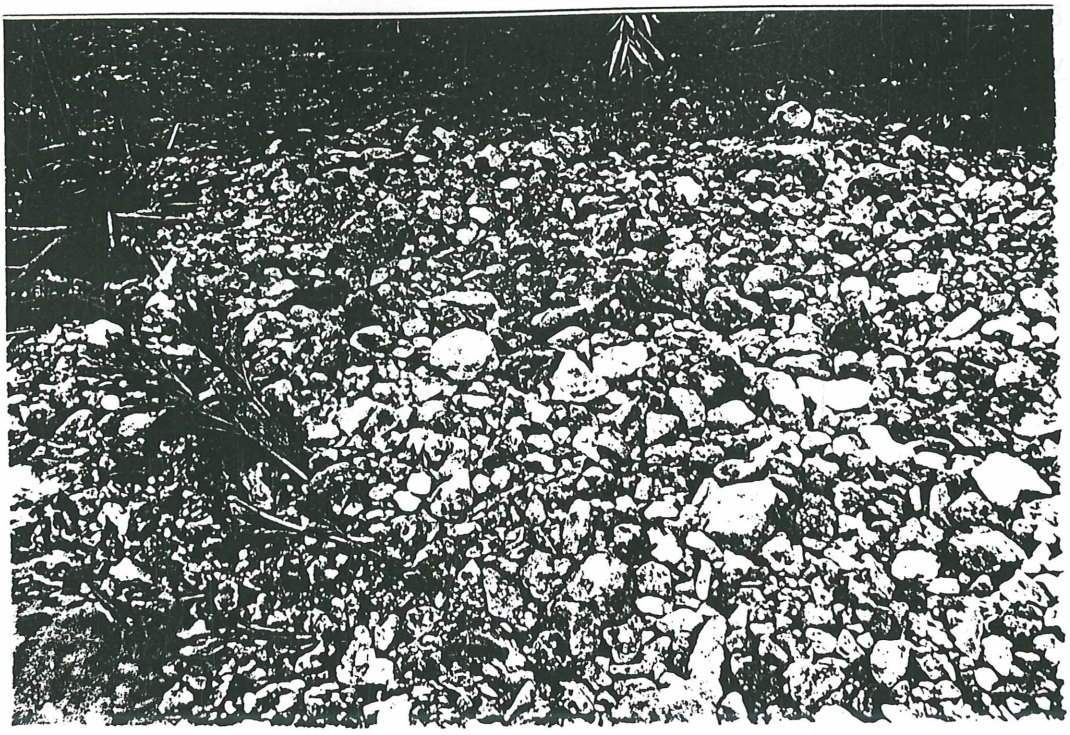
Evertebratenfauna der Schotterfläche:

Die Oberfläche der Schotterinsel bietet zwei - bezüglich des Nährstoffangebotes, der Strukturvielfalt und damit auch bezüglich des Arten- und Individuenreichtums - völlig verschiedene Lebensräume:

1) den völlig kahlen, nährstoffarmen und extremen Mikroklimaschwankungen unterworfenen Rohschotter
2) die nährstoffreichen Genistansammlungen

Die oberste Schicht der Schotterfläche wird vor allem von größeren Kieseln mit einem mittleren Durchmesser von ca. 5 cm gebildet. Da die meisten Nährstoffe mit dem absinkenden Wasserspiegel in tiefere Schichten mitgetragen werden, kann sie kaum eine Lebensgrundlage für Tiere oder Pflanzen bieten. Deshalb sind hier auch nur rastende - v.a. frisch geschlüpfte Ephemeroptera-Subimagos und Plecoptera-Imagines - und windverdriftete Evertebraten, v.a. Aphidina, gefunden worden. In den feinkörnigeren Schichten (0,5 cm wenige mm Durchmesser) dürften schon einige wenige, größere Nahrungspartikel wie in einem Sieb zurückgehalten werden. Sie könnten das Auftreten der kleinen Anneliden und Staphyliniden in diesem Bereich erklären.

©Naturwissenschaftlich-Medizinischer Verein in Salzburg; download unter www.biologiezentrum.at



Interessant erscheint in diesem Zusammenhang, daß Staphyliniden erst dann auftreten, wenn der Wasserspiegel unter diese Schichten gesunken ist. So konnten in den Probeflächen SB3 und SB5, in denen der Wasserspiegel direkt unterhalb der obersten Grobschotterschicht begann, keine Staphyliniden gefunden werden.

Bei den aufgesammelten Trichopteren-Larven handelt es sich ausschließlich um eruciforme Arten. Mehrmals konnte beobachtet werden, daß die Tiere ihre außerhalb des Wassers zu schweren Gehäuse verlassen und versuchen, ihr Element auf diese Weise wieder zu erreichen.

Weiters fällt das Fehlen von größeren Räubern (z.B. *Bembidion sp.*, größere Staphyliniden) auf, die in diesem Lebensraum zu erwarten wären. Als Nahrung könnten vor allem die Ephemeropteren-Subimagines, Anneliden und Trichopteren-Larven dienen. Wahrscheinlich war der Zeitraum zwischen Trockenfallen und den Probenahmen zu kurz, um eine Besiedelung zu ermöglichen. Außerdem verhinderte das Fehlen einer Landbrücke die Zuwanderung flugunfähiger Arten.

Obwohl der Lunzer-Seebach allgemein als oliogotroph anzusehen ist, führt er in den Hochwasserperioden doch größere Mengen an Astwerk, Laub und verschiedenen Schwemmstoffen mit sich. Durch verschiedene Hindernisse festgehalten, bleiben Teile dieses Materials beim Wasserrückgang als Genist auf der Schotterinsel liegen und bilden in dem sonst so kargen Lebensraum Refugien für eine große Anzahl von Tierarten.

©Biologische Station Neusiedlersee; www.biologiezentrum.at

Die Genistfauna kann in mehrere Großgruppen eingeteilt werden.
Echte Wasserbewohner, wie Ephemeropteren- und Plecopteren-Larven können wahrscheinlich im Genist noch längere Zeit überdauern, solange es noch gut durchfeuchtet ist. Nach dem Absterben bilden sie zusammen mit den abgestorbenen und vermodernden Pflanzenteilen die Nahrungsgrundlage für die große Zahl der Saprophagen.
Diese Gruppe besteht zu einem Teil aus mehr oder weniger zufällig angeschwemmten Land- bzw. Bodenbewohnern, wie etwa Collembolen, Enchytraeiden, Asseln und vielleicht auch den kleinen Staphyliniden.
In diesem Zusammenhang besonders bemerkenswert erschienen die relativ hohen Individuenzahlen der Collembola (Poduromorpha, Isotomidae) und Staphyliniden-Larven. Sie lassen womöglich darauf schließen, daß es sich hierbei um Arten handelt, die üblicherweise in wassernahem, abgestorbenen Material leben und die an eine Verfrachtung bei Hochwasser durchaus angepaßt sind. Ähnliches gilt vielleicht für die im Wasser-Luft-Grenzbereich lebenden Hydrophiliden und Hydraeniden.
Den zweiten Teil der Detritivoren bilden zahlreiche Dipterenarten, die das Genistmaterial wahrscheinlich aktiv aufsuchen. Interessant ist hier vor allem der weitaus größere Anteil an Adulttieren. Es kann angenommen werden, daß sie sich in erster Linie zur Eiablage hier einfinden, da viele der Gruppen (z.B. Chironomidae, Sciaridae, Mycetophilidae) im Erwachsenenstadium keine Nahrung aufnehmen.
Das Auftreten von Herbivoren beschränkt sich natürlicherweise auf wenige algen- und pilzfressende Dipterenarten (bei Chironomiden, Mycetophiliden) bzw. Coleopteraarten (bei Hydraeniden und Dryopiden), die aber auch nur undeutlich von den Saprophagen abzugrenzen sind.
Auffällig ist auch hier wieder das beinahe völlige Fehlen ausgesprochener Räuber, wenn man von den wenigen Exemplaren parasitischer Hymenopteren absieht. Auch hier scheint der für eine Besiedlung mögliche Zeitraum zu kurz gewesen zu sein. Der Carabide *Trechus subnotatus* ist womöglich aus höheren Gebirgsregionen angeschwemmt worden. Eine Einordnung der großen Menge an Milben (vorwiegend Oribatei und mesostigmate Arten) konnte nicht getroffen werden.
Das Genistmaterial spielt wahrscheinlich auch für die Ansiedlung von Pflanzen. Vor allem die empfindlichen Keimlinge finden hier eine ausreichende Wasser- und Nährstoffversorgung, die der Rohschotter nicht bietet. Wenn es die jungen Pflanzen schaffen, bis zum nächsten Hochwasser Fuß zu fassen, können sie unter Umständen den Beginn einer neuen Sukzession setzen, indem sie beim nächsten Hochwasser wieder Genist und holzige Pflanzen am Schotter festhalten und somit anderen die Möglichkeit geben, sich anzusiedeln. Daß auch krautige Pflanzen befähigt sind,

©Biologiezentrum Oberösterreich; download unter www.biologiezentrum.at

größere Mengen an Genist zurückzuhalten, beweisen die an der Insel vorhandenen Exemplare von *Cardamine amara* und *Myosotis palustris*.
Meist wird diese Abfolge durch besonders hohe Wasserspitzen unterbrochen, welche die genannte Schotterbank leerfegen. Nur größere Sträucher, wie die auf der Insel wachsende *Salix eleagnus* können dann unter Umständen überdauern.

Fauna der Salix eleagnus Gebüsche:

Die Fauna der Weidengebüsche existiert unbeeinflußt von der Lebewelt der übrigen Schotterinsel. Auch bei völliger Überflutung bleibt ihr Lebensraum erhalten.
Es überwiegen flugfähige Pflanzensaftsauger (Homoptera, Heteroptera). Zusammen mit rastenden Ephemeropteren und Plecopteren bilden sie die Nahrungsgrundlage für netzbauende Araneen (v.a. *Tetragnatha extensa*). Diese dürften die Insel über frühere Landbrücken (regelmäßig im Hochsommer) erreicht haben.
Das Ergebnis ist auf Grund der Besammlungsmethode sicherlich stark verfälscht,wie das beinahe völlige Fehlen schneller fliegender Arten beweist.

LITERATUR

DIHANICH, M., FISCHER, A., GÖBEL, C., JÄCH, M., PLACH, R., ZWEIMÜLLER, I., 1981: Biozönosenuntersuchungen in Lunz II.- Vergleich zweier Biotope (Petasitesflur und Auwald) in der Seeau.-Jber.Biol.Stn Lunz 4: 248-258.

GRABNER, J., HÖPOLTSEDER, H., MOOSBECKHOFER, R., ZANGL, 1981: Biozönoseuntersuchungen in Lunz III. Ein bodenbiologischer Vergleich von Auwald und submontanem Laubmischwald.- Jber.Biol.Stn Lunz 4: 259-269.

KAMPER, E., LÖDL, M., WAITZBAUER, W., 1981: Ergebnisse von Licht-und Saugfallenfängen in der Seeau des Lunzer Untersees (NÖ).- Jber.Biol.Stn Lunz 4: 270-284.

KAMPICHLER, C., KRAML, G., 1983: Vergleichende Untersuchungen an zwei Biotopen in der Seeau (Seehof).- Jber.Biol.Stn Lunz 6: 151-194.

BULWA, E., ERNEGGER, T., FISCHNALLER, W., ORTL, J., SCHILLHAMMER, H., SCHNACK, S., 1985: Versuch der ökologischen Erfassung einer Schotterinsel des Lunzer Seebachs.- Jber.Biol.Stn Lunz 8: 120-129.

Adresse d. Autoren: Institut für Zoologie
Abt. Terrestrische Ökologie
Althanstrasse 14
1090 Wien

©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

ARTENLISTEN

SEEAU	TRANSEKTE 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	BF[1]	GS[2]	KÄ[3]	UVF[4]
St. NEMATHELMINTHES(1)															
Kl. Nematoda (1)												1			
O. GASTROPODA (182)															
Fam. Arionidae (14)		3	1	1			1	4		2	2				
Arion circumscriptus			1	1				4		2					
Arion sp.		3									2				
Fam. Limacidae (15)		3	4		3		1	1		1	2				
Limax cf. maximus											1				
Deroceras reticulatum		1													
Deroceras sp.		1									1				
Fam. Helicidae (102)			3	2	5	15	9	24	22	11	12				
Trichia hispida						1			19		2				
Trichia unidentata			1	2		2	6	2		2	1				
Trichia edentuia											1				
Trichia sp.					3	5	2	5	1						
Monachoides incarnata			2		2			1		3					
Monachoides sp.							1								
Perforatelia incarnata						1					2				
Perforatella umbrosa						2									
Perforatella unidentata											1				
Perforatella sp.											3				
Arianta arbustorum						1		1							
Cepaea hortensis						1					1				
Isognomostoma isognomostoma											1				
Fam. Zonitidae (31)			1	3	1	3	5	4	4	7	3				
Aegopinella nitens			1	1				4			1				
Aegopis verticillus				2	1	2	5		4	7	2				
Oxychilus sp.						1									
Fam. Enidae (12)			1	3	4		3			1					
Ena montana			1	3			3			1					
Fam. Clausiliidae (5)				1		3					1				
Macrogastra lineolata						3									
Fam. Pupillidae (1)								1							
Fam. Vertiginidae (2)						2									
Columella edentula						2									
O. OLIGOCHAETA (12)															
Fam. Lumbricidae (12)	7	2	2									1			
O. ARANEAE (121)															
Fam. Sicariidae (1)				1											
Fam. Linyphiidae (90)	1	4	10	6	6	6	4	5	3		10	30			5
Fam. Micryphantidae (1)												1			
Fam. Araneidae (2)															
Fam. Tetragnathidae (8)			1		1					1					5

1 Barberfalle 2 Gelbschale 3 Kätscher 4 UV-Lichtfalle

SEEAU	TRANSEKTE 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	BF	GS	KÄ	UVF
Fam. Hahniidae (1)												1			
Fam. Lycosidae (2)												2			
Pardosa sp.												1			
Fam. Clubionidae (16)		1		3		1	2	1	4		1			3	
O. PSEUDOSCORPIONES (2)															
Fam. Neobisiidae (1)												1			
Neobisium sp.												1			
O. OPILIONES (19)															
Fam. Nemastomatidae (2)	1				1										
Nemastoma quadripunctatum	1				1										
Fam. Phalangiidae (17)		1	1				3	4	1	1	2			4	
O. ACARI (23)												13		2	
U.o. Trombidiformes (4)									1	1		2			
Trombidium holosericum												1			
U.o. Oribatida (4)								1		1		2			
O. ISOPODA (40)															
Fam. Ligiidae (39)	1		1	4	3	2	2	1			1	24			
Ligidium cf. hypnorum												23			
Ligidium sp.	1		1		3	2	2	1			1	1			
Ligia sp.				4											
O. DIPLOPODA (15)															
Fam. Polydesmidae (5)		1					1					3			
Polydesmus sp.		1					1								
Fam. Julidae (6)						1					2	3			
Fam. Glomeridae (1)											1				
O. CHILOPODA (5)															
Fam. Lithobiidae (3)				1				1			1				
Lithobius sp.				1				1							
Fam. Geophilidae (2)						1					1				
O. COLLEMBOLA (154)															
U.o. Entomobryomorpha (93)			2		1	1	2	2	4	4	13	64			
Fam. Isotomidae (42)						1			2		1	38			
Agrenia bidenticulata												2			
Isotomurus palustris															
Isotomurus f. principalis												1			
Fam. Tomoceridae (28)								2		3	7	15	1		
Tomocerus pogonognathellus												2			
Tomocerus longicornis												2			
Tomocerus sp.										3		5			
Fam. Entomobryidae (21)					1		2		2	1	5	10			
Lepidocyrtus sp.												3			
Orchesella sp.							2				4				
Entomobrya sp.											1				

©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

SEEAU	TRANSEKTE 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	BF	GS	KÄ	UVF
U.o. Poduromorpha (4)												4			
Fam. Poduridae (2)												2			
Fam. Hypogastruridae (2)												2			
U.o. Symphypleona (54)										1		17			
Fam. Dicyrtomidae (9)												9			
Dicyrtoma (-tomina) sp.												1			
Dicyrtomina minuta															
Dicyrtomina f. principalis												1			
Fam. Sminthuridae (44)								5	2	3	7	8	19		
Sminthurus fuscus										3	4				
O. EPHEMEROPTERA (17)															
Fam. Baetidae (11)	8						1				2				
Fam. Ephemeridae (3)		1	1									1			
Fam. Heptageniidae (2)	1		1												
Fam. Caenidae (1)			1												
O. PLECOPTERA (113)															
Fam. Perlodidae (5)		3		2											
Siphonoperla torrentium		2		2											
Fam. Perlidae (1)			1												
Fam. Chloroperlidae (3)								1	1		1				
Fam. Nemouridae (91)	15	11	18	20	9	2	2				1	2		11	
Amphinemoura sulcicollis		2													
Amphinemoura sp.				1										1	
Protonemoura aubertl		1													
Nemoura flexuosa		3		3										2	
Nemoura cinerea		1		1											
Nemoura sp.	1	4		5	2							1		8	
Fam. Leuctridae (13)	1	2	2	4			1				1	1		1	
Leuctra inermis-Gruppe												1			
Leuctra inermis Kmp.														1	
Leuctra sp.		2		3											
O. ENSIFERA (1)															
Fam. Tettigoniidae (1)											1				
Tettigonia sp.											1				
O. THYSANOPTERA (1)															
Fam. Thripidae (1)												1			
O. HETEROPTERA (16)															
Fam. Nabidae (6)								1	2	3					
Fam. Miridae (9)								1	1	2				5	
Fam. Pentatomidae (1)				1											
O. HOMOPTERA (183)															
Fam. Cercopidae (26)		3	3	7				1	1	5		5		1	
Fam. Jassidae (65)	1				2		2	27	2	1	6	1	2	21	
Fam. Cicadellidae (23)						3			17	1		1	1		
Fam. Psyllidae (21)				2		1	12		1	1			2	4	
U.o. Aphidina (46)	1	1	8	2		1	1	5		1		10	2	14	
Fam. Aphididae (5)												10			
Brachycandina napelli												1			

©Biologische Station Linz; Download unter www.biologiezentrum.at

SEEAU	TRANSEKTE 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	BF	GS	KÄ	UVF
O. COLEOPTERA (150)															
Fam. Carabidae (32)			3	3				1		3		22			
Bembidion geniculatum			2	1											
Bembidion schüppeli			1									1			
Bembidion nitiduium										1					
Bembidion ruficorne												1			
Bembidion sp.				1								2			
Piatynus assimilis				1											
Tachys sp.								1							
Trechus austriacus												1			
Trechus quadristriatus										1					
Abax ater										1		1			
Abax ovails												2			
Abax paralleius												1			
Agonum viderum												1			
Harpalus politus												1			
Nebria gylienhali												1			
Pterostichus nigrita												2			
Pterostichus transversalis												2			
Pterostichus selmanni												1			
Pterostichus angustatus												1			
Pterostichus sp.												2			
Loricera pilicornis												1			
Fam. Catopidae (1)												1			
Fam. Silphidae (9)								4				4		1	
Phosphuga atrata								4						1	
Necrophilus subterraneus												4			
Fam. Staphylinidae (50)		1	4	4	2				3	1	4	10	7	13	1
Phiionthus decorus					1							3	1		
Philonthus umbratilis													1		
Deleaster dichrous				1										1	1
Anthophagus caraboides				1											
Anthophagus angusticoliis				2							3				
Oxyteius rugosus												1			
Oxyteius sp.												1			
Anthobium sp.					1									1	
Eusphalerum paiiens									1						
Aleocharinae												1			
Fam. Cantharidae (2)					1						1				
Cantharis pagana											1				
Fam. Melyridae (1)														1	
Dasytes sp.														1	
Fam. Elateridae (2)				1								1			
Dolopius marglnalis												1			
Fam. Dermestidae (1)										1					
Fam. Byrrhidae (2)												2			
Byrrhus luniger												1			
Byrrhus fasciatus												1			
Fam. Byturidae (4)														4	
Byturus tomentosus														4	
Fam. Nitidulidae (3)												1	2		
Meligethes sp.												1			

©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

SEEAU	TRANSEKTE 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	BF	GS	KÄ	UVF
Fam. Rhizophagidae (1)													1		
Rhizophagus citratus													1		
Fam. Erotylidae (1)												1			
Fam. Phalacridae (2)				1										1	
Fam. Coccinellidae (1)														1	
Calvia 14-guttata														1	
Fam. Scarabaeidae (1)												1			1
Melolontha hippocastani															1
Fam. Chrysomelidae (16)							2		2			1	5	6	
Halticinae							1					1	5	3	
Fam. Curculionidae (32)				2	2		3	5		2	1	5	2	10	
Otiorhynchus austriacus													1		
Otiorhynchus sulcatus													1	3	
Otiorhynchus gemmatus							3	2						1	
Otiorhynchus morio								1						2	
Otiorhynchus sp.										2		3			
Rhynchaenus sp.				1											
Phyllobius calcaratus					2			1			1				
Liparus germanus								1						1	
Hypera ovalis														1	
Apoderus covrii														1	
O. HYMENOPTERA (58)															
Fam. Tenthredinidae (2)										1			1		
Fam. Ichneumonidae (8)													5	3	
Fam. Braconidae (17)	1		1			1			1		1		3	9	
Ü.fam. Chalcidoidea (14)												11	1	2	
Fam. Chalcididae (6)												6			
Ü.fam. Proctotrupoidea (6)										1		3	1	1	
Fam. Proctotrupidae (1)												1			
Ü.fam. Cynipoidea (1)												1			
Ü.fam. Formicoidea (10)		1						6	1		1	1			
Fam. Formicidae (6)								6							
Fam. Myrmicidae (4)		1							1		1	1			
O. TRICHOPTERA (5)	1	1		1											
Fam. Rhyacophilidae (1)	1														
Fam. Hydroptilidae (1)												1			
Fam. Limnephilidae (1)															1
Ecclisopteryx guttulata															1
Fam. Goeridae (1)				1											
Silo sp.				1											
O. LEPIDOPTERA (14)															
Fam. Micropterygidae (2)											2				
Fam. Geometridae (6)															6
Lomaspiiis marginata															1
Cidaria montanata															1
Cidaria silaceata															1
Cidaria sp.															1
Eupithecia sp.															1
Boarmia repandata															1

SEEAU	TRANSEKTE 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	BF	GS	KÄ	UVF
Fam. Arctiidae (1)															1
Spilarctia lubricipeda															1
Fam. Noctuidae (3)															3
Diarsia mendica															1
Graphiophora angus															1
Eriopygodes imbecilla															1
Fam. Sphingidae (1)															1
Hyloicus pinastri															1
O. MECOPTERA (2)															
Fam. Panorpidae (1)													1		
Panorpa montana													1		
O. DIPTERA (314)															
Fam. Anisopodidae (13)												12	1		
Silvicola sp.												11	1		
Fam. Cecidomyiidae (6)								1				4	1		
Fam. Sciaridae (46)	2		4	1	1		1	3		1		23	5	5	
Fam. Mycetophilidae (1)														1	
Fam. Culicidae (2)														2	
Fam. Chironomidae (11)			3	1					1			3	2	1	
Orthocladiinae												1			
Tendipedinae												1			
Fam. Simuliidae (2)									1					1	
Fam. Tipulidae (3)			1											2	
Fam. Limoniidae (17)		2	1	1					1		1	4		7	
Fam. Empididae (11)					1			2			3			5	
Rhamphomyia nigripennis											1				
Fam. Dolichopodidae (46)						1			4			12	22	8	
Dolichopus picipes													3		
Dolichopus sp.									2			4	2		
Hercostomtes sp.													1		
Musidora tristis													4		
Fam. Lonchopteridae (6)								1				2		3	
Lonchoptera sp.												1			
Fam. Syrphidae (22)	1							6	2	1	1			11	
Baccha elongata	1													3	
Rhingia campestris								6	2	1	1			2	
Rhingia rostrata														5	
Fam. Phoridae (5)								2	1					2	
Fam. Sciomyzidae (14)													12	2	
Sciomyza sp.													3		
Tetanocera elata													2		
Fam. Dryomyzidae (1)													1		
Fam. Sepsidae (3)										1			1	1	
Sepsis sp.										1					
Fam. Trypetidae (3)													2	1	
Fam. Lauxaniidae (18)									1	1	2		14		
Sapromyza 6-punctata											1				
Fam. Anthomyzidae (1)														1	

©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

SEEAU	TRANSEKTE 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	BF	GS	KÄ	UVF
Fam. Sphaeroceridae (21)								1	1		1	16		2	
Limosina sp.												7			
Opacifrons coxata											1				
Fam. Drosophilidae (16)													13	3	
Fam. Agromyzidae (2)			1											1	
Phytomyza sp.			1											1	
Fam. Chloropidae (1)														1	
Fam. Scatophagidae (18)			1						1			8	7	1	
Norellisoma neivosum												1			
Fam. Anthomyiidae (19)										1		7	9	2	

SCHOTTERINSEL	SAUG-FALLE	KLEBE-TAFEL	GELB-FALLE	KLOPF-SCHIRM	GENIST-PROBEN
O. OLIGOCHAETA (4)					
Fam. Enchytraeidae (3)					3
Fam. Lumbricidae (1)					1
O. ARANEAE (7)					
Fam. Linyphiidae (2)			2		
Fam. Micryphantidae (1)					1
Fam. Tetragnathidae (4)				4	
Tetragnatha extensa				4	
O. ACARI (41)					41
O. PAUROPODA (1)					1
O. ISOPODA (2)					
Fam. Ligiidae (2)		1			1
Ligidium cf.hypnorum		1			1
O. COLLEMBOLA (41)					
U.o. Entomobryomorpha (30)					
Fam. Isotomidae (30)					30
U.o. Poduromorpha (11)					11
Fam. Neanuridae (1)					1
O. EPHEMEROPTERA (1)					
Fam. Baetidae (1)			1		
Baetis sp.			1		
O. PLECOPTERA (20)					
Fam. Nemouridae (5)				5	
Fam. Leuctridae (3)2			1		
*Leuctra sp.*2					
Plec.-Larven (12)					12

©Biologiezentrum Linz; download unter www.biologiezentrum.at

SCHOTTERINSEL	SAUG-FALLE	KLEBE-TAFEL	GELB-FALLE	KLOPF-SCHIRM	GENIST-PROBEN
O. PSOCOPTERA (2)					
Fam. Thiripidae (2)					2
O. HETEROPTERA (23)					
Fam. Miridae (22)	1		1	20	
O. HOMOPTERA (519)					
Fam. Jassidae (13)				11	2
Fam. Psyllidae (2)				2	
U.o. Aphidina (504)	432		19	40	13
O. COLEOPTERA (32)					
Fam. Carabidae (7)	3	3			1
Bembidion sp.	3	3			
Trechus subnotatus					1
Fam. Hydraenidae (1)					1
Hydraena gracilis					1
Fam. Hydrophilidae (2)	2				
Laccobius scutellaris	1				
Megasternum boletoph.	1				
Fam. Staphylinidae (17)	3	9	2		3
Oxyteius sp.	1	9			
Deleaster dichrous	1				
Fam. Dryopidae (2)					2
Esolus cf.angustatus					1
Oulimnus tuberculatus					1
Fam. Cryptophagidae (1)	1				
Fam. Coccinellidae (1)				1	
Calvia 14-guttata				1	
Fam. Curculionidae (1)				1	
O. HYMENOPTERA (3)					
Fam. Ichneumonidae (1)	1				
Fam. Vespidae (1)	1				
Vespa sp.	1				
Fam. Apidae (1)	1				
Bombus silvarum	1				
O. TRICHOPTERA (10)					
Fam. Glossomatidae (1)					1
Fam. Philopotamidae (1)	1				
Wormaldia (1)	1				
Fam. Limnephilidae (1)	1				
Limnephilus sp.	1				
Fam. Goeridae (7)	6	1			
Silo sp.	6	1			
O. LEPIDOPTERA (3)					
Fam. Micropterygidae (1)					1
Fam. Coleophoridae (1)	1				
Fam. Geometridae (1)	1				
Cidaria designata	1				

©Biologische Station ... www.biologiezentrum.at

SCHOTTERINSEL	SAUG-FALLE	KLEBE-TAFEL	GELB-FALLE	KLOPF-SCHIRM	GENIST-PROBEN
O. DIPTERA (384)					
Fam. Scatopsidae (2)	2				
Fam. Cecidomyiidae (53)	50			1	2
Fam. Sciaridae (33)	32				1
Fam. Mycetophilidae (20)	19				1
Fam. Psychodidae (7)	3			1	3
Fam. Culicidae (2)	2				
Fam. Ceratopogonidae (3)					3
Fam. Chironomidae (86)	53	23	1		9
Orthocladiinae	28				2
Tendipedinae	25		1		4
Fam. Simuliidae (3)					3
Fam. Tipulidae (2)	1		1		
Fam. Limoniidae (14)	14				
Fam. Empididae (92)	9	83			
Rhampomyia sp.	1				
Fam. Dolichopodidae (4)	2	1	1		
Dolichopus sp.	1	1			
Fam. Lonchopteridae (1)			1		
Fam. Syrphidae (1)			1		
Fam. Phoridae (2)					2
Fam. Lauxaniidae (2)	2				
Lauxania sp.	2				
Fam. Ephydridae (7)		7			
Fam. Sphaeroceridae (16)	4	9	3		
Limosina sp.	4	9			
Fam. Muscidae (3)		3			
Fam. Anthomyiidae (31)	5	26			

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Biologischen Station Lunz

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: 1990_013

Autor(en)/Author(s): Brittinger W., Eschner Anita, Fritsch Georg, Lethmayer Christa, Löffler Barbara

Artikel/Article: SUKZESSION DER EVERTEBRATENZÖNOSEN AUF ÜBERSCHWEMMUNGSFLÄCHEN DER LUNZER SEEBACH-AU 121-184