Zeitschrift: Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Baselland
Band: 35 (1988)

Artikel: Die Zurlindengruben in Pratteln
Autor: Emmenegger, Christoph / Lenzin, Heiner
Kapitel: 4: Fauna
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-676507

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

4 Fauna

4.1 Übersicht

Von Christoph Emmenegger

Untersuchungen zur Inventarisierung der Fauna eines Gebietes beruhen auf einer Vielzahl von unterschiedlichen Beobachtungs- und Erfassungsmethoden. Viele dieser Methoden sind sehr zeitaufwendig und nur mit Hilfe von geduldigen Spezialisten durchführbar. Für die vorliegende Faunenliste, die sicher nur eine grobe Bilanz in einem dynamischen System liefern kann, kamen folgende Erfassungsmethoden zum Einsatz:

1. Farbschalen (gelb, weiss, blau)
   Farbschalen sind mit Wasser gefüllte Plastikbecken, die an Holzpfosten befestigt werden. Sie locken vor allem blütenbesuchende Käfer, Wanzen und Dipteren an, die beim Anflug im Wasser ertrinken. Bei diesen Tiergruppen können die Farbschalen in blütenarmen Perioden (März, Oktober) grosse Diversitäten erfassen.

2. Bodenfallen
   Fast alle Angaben über die epigäische Käfer- und Spinnenfauna entstammen den Fängen von Barberfallen. Diese bestehen im Prinzip aus einem Fanggefäss, das ebenerdig im Boden versenkt wird.

3. Klebgitter und Fensterfallen
   Dieser Fallentyp ergibt einen der Aktivitätsdichte entsprechenden Querschnitt durch die Vielfalt der fliegenden Insekten. Genaueres zu dieser Methode findet sich im Kapitel Faunenaustausch (5.2).

4. Käscherfänge
   Das Streifnetz beweist seine Zweckmässigkeit beim gezielten Einzelfang (Libellen, Heuschrecken) und bei der Erfassung der krautschichtbewohnenden Fauna.

5. Lichtfang
   Dank der Mithilfe von S. Whitebread erhielten wir an einem Abend im August 1986 einen Einblick in den Reichtum der Falterwelt und anderer nachtaktiver Tiere.

6. Monitoring und allgemeine Beobachtung
   Trotz aller Raffinessen, die die anderen Methoden besitzen mögen: die einfache Beobachtung, das gezielte Absuchen von Ästen, Bodenproben,

Steinen etc. bedeutet immer noch die faunistisch wertvollste Erfassungsart. Nur das Erleben kann einen auf die vielen Arten aufmerksam machen, die ein so kleines Gebiet beherbergen kann. Auch so darf die Erhebung als stichprobenartig angesehen werden.

Die Beobachtungen und Ergebnisse über die Tierwelt wurden vor allem in der Zeit vom September 1985 bis September 1986 gesammelt. Ohne die Mithilfe vieler (hier nicht erwähnter) interessierter «Laien» und Spezialisten wäre die vorliegende Liste nie möglich gewesen. Dass die Angaben keinen Anspruch auf Vollständigkeit besitzen, versteht sich von selbst. Zum Glück übersteigt die Vielfalt unser Erfassungsvermögen noch bei weitem.

Die Pratteler Niederterrassenfelder haben durch ihren Anschluss an die Oberrheinische Tiefebene und durch ihre Lage an der Nahtstelle des Ergolztals mit dem Rheintal eine natürliche Vielfalt an migrierenden Tierarten. Untersuchungen des Luftplanktons in Sisseln, Kanton AG (vergleichbare Lage ca. 20 km östlich von Pratteln), zeigten eine grosse Diversität an fliegenden Arthropoden (Huber 1986). Auf die Bedeutung der Migration und des Faunenaustausches wird in Kapitel 5.2 eingegangen, für den Artenreichtum unserer Region ist sie von zentraler Bedeutung. «Die Basler Region umfasst nebst einem Zipfel der Nordwestschweiz ein Stück Elsass und einen Teil des Landes Baden. Dieses Becken zwischen Jura, Vogesen und Schwarzwald zeigt sich klimatisch und landschaftlich überraschend vielgestaltig wie wenig Gebiete Europas» (Brodmann 1982). Ein grosser Teil dieses Gebietes bedeutet einen grossen Immigrationspool für die in Pratteln gelegenen Zurlindengruben. Unterstützt wird dieses Potential durch die geschützten Lebensräume im Innern von Kiesgruben, die dank ihren schnell trocknenden Schotterböden, den Tümpeln, der Expositionsvielfalt und den windbrechenden Eigenschaften das Gelände zu einem Mosaik verschiedenster Ökosysteme werden lassen. So erstaunt es nicht, dass neben vielen Ubiquisten auch noch eine reichhaltige Fauna an thermo-, xero- und hygrophilen Arten vorkommt.

Grosse Bedeutung erhalten die Zurlindengruben vor allem für wärmeliebende Tiere, die sonst in der Schweiz nur noch im Tessin, Wallis und Jurasüdfuss angetroffen werden. Die Strukturvielfalt der Gruben lässt an einigen Stellen üppigen Gebüschreichtum, an anderen Pionierstadien entstehen. Die hohe Artenzahl der Flora unterstützt eine artenreiche Phytophagen-Gemeinschaft. In Mitteleuropa lassen sich z. B. 213 von *Salix caprea* abhängige Insektenarten feststellen, beim Weissdorn sind es 163, bei Wildrosen bis 100 und bei der Vogelbeere ca. 70 (Zwölfer et al. 1984). Dieser Pflanzen-Phytophagenkomplex bildet eine vielfältige Basis für weitere trophische Stufen.

Die folgenden Kapitel sollen einen ausgewählten Einblick in die verschiedensten Lebensformen geben.

4.2 Wirbeltiere

Die vorliegenden Angaben zu den Wirbeltieren beruhen mit Ausnahme der Vögel auf beiläufig gemachten Beobachtungen. Die Kleinsäuger wurden bisher überhaupt nicht erfasst.

4.2.1 Säuger

Von Christoph Emmenegger

Regelmässig wurden unter den Säugetieren der Feldhase *(Lepus europaeus Pall.),* der Rotfuchs *(Vulpes vulpes L.)* und das Hermelin *(Mustela erminea L.)* beobachtet. Dazu kommt eine schon weiter zurückliegende Beobachtung (P. Imbeck 1976) des Wildkaninchens *(Oryctolagus cuniculus L.).*

4.2.2 Vögel

Von Heiner Lenzin

Die Auswertung einiger ornithologischer Beobachtungen der letzten 15 Jahre (vollständige Artenliste mit Beobachtungsdaten im Anhang) zeigen die grosse Bedeutung der Zurlindengruben v. a. für Zugvögel. Die teils noch nicht ganz abgesamten Fruchtstände vieler abgestorbener Pflanzen sind v. a. ausserhalb der Vegetationsperiode wichtige Nahrungsquellen für die Sämereien fressenden Vögel. Typische Beispiele hierzu sind der Bluthänfling *(Acanthis cannabina)* und der Distelfink *(Carduelis carduelis)* (dessen Bestand um Basel erschreckend zurückging). Insofern stellen Säume und ausdauernde Ruderalfluren wichtige Bestandteile eines Vogel(-schutz)-biotopes dar; gerade im intensiv genutzten Siedlungs- und Landwirtschaftsraum, wo dieses «Unkraut» entweder als unästhetisch oder als Konkurrenz für das Angepflanzte oder Angesäte angesehen wird. Entsprechend dieser einseitigen Betrachtungsweise werden diese Pflanzen mit grossem Energie- und Giftaufwand bekämpft und vernichtet. Aber diese Unkrautfluren sind auch wichtig als Bienenweide (ein wirtschaftliches Argument für die Erhaltung von Unkrautfluren) und als Nahrungsquellen von vielen anderen Tieren: Die Ackerdistel *(Cirsium arvense)* z. B. bietet allein über 100 Insektenarten Pollen und Nektar (N. Rohrer [1982]). Diese Insekten wiederum sind Nahrung für Vögel, Eidechsen, Amphibien, Spitzmäuse, Fledermäuse und viele andere Tiere.

Aber nicht nur für Zugvögel stellen diese Gruben ein wertvolles Biotop dar. Die 1985 festgestellten Bruten von vier Grasmückenarten, Mönchs- *(Sylvia atricapilla),* Garten- *(Sylvia borin),* Dorn- *(Sylvia communis)* und Klap-

pergrasmücke *(Sylvia curruca),* und die in mehreren Jahren festgestellte Brut des Teichrohrsängers *(Acrocephalus scirpaceus)* sind eigentlich auch schon eine kleinere Sensation. Immerhin stellte J. TAYLOR (1985) in der grossen Grube 11 Brutvogelarten und 15 Brutpaare fest. Zu den obenerwähnten Brutvögeln kommen in der grossen Grube noch die Amsel *(Turdus merula),* der Zilpzalp *(Phylloscopus collybita),* die Blau- und die Kohlmeise *(Parus caeruleus* und *P. major),* der Bluthänfling *(Acanthis cannabinum)* und die Goldammer *(Emberiza citrinella).*

4.2.3 Reptilien

Von CHRISTOPH EMMENEGGER

Unter den Reptilien wurde nur die Mauereidechse *(Podarcis muralis Laur.)* gefunden. Die Dichte dieser Eidechse nimmt aber ganz erstaunliche Werte an. Stellenweise wurden bis zu 10 Individuen pro Quadratmeter gezählt. Diese Art ist sehr wärmebedürftig. Ihr Lebensgebiet liegt in steinigen, trockenen und warmen Gebieten. Die Mauereidechse ist sehr schnell und klettergewandt und findet in den trockenheissen Schotterwänden der Zurlindengruben ein ideales Habitat. «Für die Mauereidechse ist dies wohl die letzte grosse Population in der Hochrheinebene östlich von Basel» (DUELLI in EMMENEGGER 1986). Interessant ist die ungleiche Verteilung der verschiedenen Altersstufen in den Kiesgruben. Die kleinen juvenilen Stadien finden sich hauptsächlich am Grubenboden, während am sonnigen Südhang die Adulten dominieren.

4.2.4 Amphibien

Von CHRISTOPH EMMENEGGER

An Amphibien haben wir sieben Arten gezählt: Die Kreuzkröte *(Bufo calamita Laur.),* die Erdkröte *(Bufo bufo L.),* den Wasserfrosch *(Rana esculenta L.)* und den Grasfrosch *(Rana temporaria L.)* als Vertreter der Froschlurche, dazu kommen noch die beiden Molcharten *Triturus alpestris L.* & *Triturus helveticus R.* und der Feuersalamander *Salamandra salamandra L.*. «Die Kreuzkröte, ein typischer Lurch der Rheinebene, geht vor allem im schweizerischen Teil der Region stark zurück. Mit dem Eindämmen der Flüsse haben sie als Bewohner der Flussläufe, der Kiesgebiete und deren Tümpel ihren Lebensraum verloren. Als Ersatz haben sich Kies- und Lehmgruben angeboten. Nun beginnen auch diese Gruben zu verschwinden oder zu stark technisiert zu werden. Die Kreuzkröte ist wieder in grösster Gefahr» (BRODMANN 1982).

4.3 Insekten

4.3.1 Hautflügler *(Hymenoptera)*

Von Christoph Emmenegger

Die Hymenopteren oder Hautflügler sind in Mitteleuropa mit über 10 000 Arten die artenreichste Insektengruppe. Wegen der grossen Diversität und den Schwierigkeiten bei der Identifikation der einzelnen Arten sind die Hautflügler nur sehr schlecht dokumentiert. Bei vielen Gruppen ist eine Bestimmung der Tiere nur durch Spezialisten einzelner Familien oder gar Gattungen möglich. Diese Tatsache steht im Kontrast zur Bedeutung vieler Hymenopteren bei der Regulation von Populationen anderer Insektengruppen, bei der Bestäubung von Blütenpflanzen oder als Pflanzenschädlinge. Erwähnt seien nur die verschiedensten Gruppen der Schlupfwespen *(Ichneumonoidea),* Erzwespen *(Chalcidoidea),* Hungerwespen *(Bethyloidea)* oder Grabwespen *(Sphecidae)* als Beispiele für Parasitoide und die grosse Gruppe der Bienen und Hummeln (Apoidea) als wichtige Vertreter von Bestäubern. Blatt- und Holzwespen *(Symphyta)* können bei Massenauftreten zu wesentlichen Schädlingen an Kulturpflanzen werden.

Angesichts der Unmöglichkeit, die Hymenopteren umfassend zu inventarisieren, konzentrierten wir uns auf die drei Familienreihen: *Tenthredinidae* (echte Blattwespen), *Sphecidae* (Grabwespen) und *Apoidea* (Bienen und Hummeln). In der Artenliste im Anhang finden sich jedoch noch weitere Angaben über gefundene Hymenopterenarten. Es handelt sich bei diesen aber in den meisten Fällen um besonders einfach zu bestimmende Hautflügler, oder es werden nur Angaben über Familien oder Gattungen gemacht.

4.3.1.1 *Tenthredinidae* (Echte Blattwespen)

Diese Familie ist mit Abstand die grösste Gruppe der *Symphyta* oder Sägewespen (mehrere hundert Arten). Blattwespen leben als Larven immer phytophag. Die meisten Arten sind stark wirtspezifisch. Ihre allgemeine Abundanz korreliert normalerweise positiv mit der lokalen und grossräumigen Häufigkeit und Verteilung ihrer Wirtspflanzen. In den Zurlindengruben wurden 20 verschiedene Arten gefunden (siehe Anhang). Ausser *Pristiphora fulvipes Latr.* und *Leucempria candidata Fall.* handelt es sich um weit verbreitete Insekten. Dass ein Teil der gefundenen Blattwespen ihre Entwicklung hautpsächlich in den Kiesgruben durchlaufen, zeigt ein Vergleich von gefundenen Arten mit ihren bekannten Wirtspflanzen. Die nachfolgenden Angaben nach Franz (1982).

Wirtspflanze	Blattwespen
Weiden *(Salix spec.)*	*Pristiphora fulvipes*
	Euura saliceti
	Pachynematus spec.
Erlen *(Alnus spec.)*	*Phyllotoma vagans*
	Fenusa dohrni
Birke *(Betula spec.)*	*Leucempria candidata*
Rosaceae (Rosa, Rubus Prunus)	*Emphytus cinctus*
	Holocampa flava
Brassicaceae	*Athalia spec.*

Die Vertreter der Gattung *Athalia,* v. a. die Art *A. colibri Chr.,* sind Blattwespen, die bei Massenbefall in Rübenfeldern grosse Schäden anrichten können. In den Zurlindengruben selber wurden sie nur vereinzelt gefunden.

Die Tenthredinidae gehören neben den Kleinschmetterlingen, den Homopteren und den Rüsselkäfern zu den bedeutendsten Phytophagen überhaupt (STRONG et al. 1984).

4.3.1.2 *Sphecidae* (Grabwespen)

Grabwespen versorgen ihre Nester mit Insekten bzw. mit Spinnen. Die Nester werden im Boden – häufig in Sand oder Löss –, in Pflanzenstengeln oder in Totholz angelegt. Da sich die Imagines hauptsächlich von Nektar und von Honigtau ernähren, haben sie neben ihrer wichtigen Funktion als Parasitoide auch eine gewisse Bedeutung als Bestäuber von Blütenpflanzen. Durch die seit Jahrzehnten fortschreitende Homogenisierung und Verarmung unserer Umwelt gehören sie mit zu den am stärksten bedrängten Tiergruppen. Vor allem thermo- und xerophile Arten, die ihre Nester in Schotter- und Sandflächen errichten, sind besonders gefährdet. Untersuchungen von HAESELER (1972) zeigen, dass Kiesgruben mit ihrer vielfältigen Struktur, Flora und Fauna gute Ersatzbiotope für Grabwespen und andere aculeate Hymenopterenarten sein können. Auch Erhebungen aus der Schweiz zeigen die Bedeutung von aufgelassenen Kies- und Sandflächen für *Sphecidae* (KREBS u. WILDERMUTH 1975). In den Zurlindengruben fanden wir in einem Sommer 12 verschiedene Arten (siehe Anhang). Viele Grabwespen leisten durch das Einbringen von anderen Arthropoden einen wesentlichen Beitrag zur Eindämmung von Schädlingen. Die folgenden im Untersuchungsgebiet lebenden Spheciden tragen für ihren Nachwuchs z. B. Blattläuse ein: *Pemphredon rugifer Dahlb., P. lugubris Latr., P. shuckardi A. Moraw, Passoloecus roettgeni Verh., Stigmus pendulus Pz.*

Die dichtesten Nistplätze finden sich vor allem in der grösseren Kiesgrube am Südhang, in Sandsteinplatten und an Stellen, wo der Sand durch höhere Lehmanteile fester wird. Ein anderer Biotoptyp, der viele Grabwespen auf-

weist, ist der Schilfbestand. Ausserhalb der Gruben finden sich in den kleinen, zerstreut in der Rheinebene liegenden Ruderal- und Brachflächen immer wieder kleine Grabwespenkolonien. Diese Kleinstpopulationen sind aber in ihrer Persistenz auf die Nähe grösserer Gemeinschaften angewiesen. Die Wahrscheinlichkeit, dass die minimale Populationsgrösse bei schlechten äusseren Bedingungen unterschritten wird, ist in solch ungeschützten Lagen häufig zu gross.

4.3.1.3 *Apoidea* (Bienenartige)

Wildbienen haben als intensive Blütenbesucher eine sehr grosse ökologische Bedeutung. Mit einigen Ausnahmen sind sie Bewohner offener Landschaften und nahezu in ihrer Gesamtheit im Rückgang begriffen. In Mitteleuropa kann (konnte) man mit ca. 500 Arten rechnen. «Ausräumung und Monotonisierung der Landschaft haben bei den Bienen verheerende Folgen. Insbesondere Arten, die auf Kleinstrukturen als Nist- und Futterplätze angewiesen sind, haben in den letzten Jahrzehnten grosse Bestandesrückgänge durchgemacht. Von den 487 Arten der BRD mussten 170 (35%) in die Roten Listen aufgenommen werden; 34 Arten (7%) sind bereits ausgestorben oder verschollen» (Blab et al., 1984).

Im Untersuchungsgebiet konnten mehr als 20 Arten von Bienen und Hummeln nachgewiesen werden. Einige Arten werden sicher nur temporäre oder durchziehende Gäste sein; aber auch ohne direkte Fortpflanzung spielt das Zurlindengebiet als Lebensraum eine Rolle. Die folgenden 6 Arten werden in der oben erwähnten Roten Liste der BRD aufgeführt: *Ceratina callosa F., Colletes cuniculatius L., Hallictus interruptus Pz., H. quadricinctus F., H. sexcinctus F., Mellita tricincta Kirby.*

Bienen und Hummeln zeigen in besonderem Masse eine starke Anpassung und Abhängigkeit von ihren Futterpflanzen. Für das Eintragen von Nektar und Blütenstaub verfügen sie über Sammeleinrichtungen, die häufig genau auf einen Blütentypus passen. Bei einem weiteren Rückgang der Bienenfauna ist auch mit einem Verschwinden von Pflanzenarten zu rechnen, deren Bestäubung vom Auftreten von Bienen abhängt.

Wichtige für Wildbienen in Frage kommende Futterpflanzen des Zurlindenareals sind (nach Franz 1982):

Achillea millefolium L.	Schafgarbe
Origanum vulgare L.	Dost
Centaurea jacea L.	Flockenblume
Plantago specc.	Wegerich-Arten
Crataegus oxyacantha L.	Weissdorn
Reseda lutea L.	Reseda
Daucus carota L.	Wilde Karotte

Salix specc.	Weiden
Epilobium specc.	Weidenröschen
Solidago specc.	Goldruten
Inula conyza DC.	Alant
Taraxacum specc.	Löwenzahn
Medicago specc.	Schneckenklee
Tussilago farfara L.	Huflattich

4.3.2 Heuschrecken *(Saltatoria)*

Von Erwin Blank

4.3.2.1 Einleitung

Kiesgruben sind für Heuschrecken sehr schutzwürdige Biotope, wenn sie nicht mehr stark befahren und nur noch zum Teil extensiv abgebaut werden. Der kommerzielle intensive Kiesabbau bedeutet während der Ausbeutung weitgehende Zerstörung der Heuschrecken-Fauna oder Verhinderung zur Ansiedlung dieser Tiere.

Unter bestimmten Bedingungen gehören Kiesgruben zu den wenigen Lebensräumen, durch die der Mensch neue Lebensräume schafft. Nicht nur freier Kies als Steilhang ist für viele wirbellose Tiere ein seltenes Substrat, sondern vor allem die durch die «Muldenform» der Kiesgrube zusammen mit den thermischen Eigenschaften des Kieses gegebenen hohen Biotopwärmewerte. Dadurch können südlich verbreitete Arten wie das Weinhähnchen *(Oecanthus pellucens)* ihre Grenze in diesen Biotoptypus verlagern und ihren Bestand halten.

Die Verbreitung der Heuschrecken hängt weitgehend mit dem Makro- und Mikroklima sowie der Bodenbeschaffenheit und bei Feldheuschrecken auch mit dem Vorkommen bestimmter Pflanzenarten zusammen.

4.3.2.2 Lebensräume der Heuschrecken

Trotz starker Isolierung gibt es im Zurlindenareal etliche Heuschreckenarten. Nach Ch. Emmenegger wurden deren 14 festgestellt. Als Hauptfaktor für die enge Habitatbindung vieler Heuschrecken konnten genügende Luftfeuchtigkeit und Temperatur nachgewiesen werden.

Die folgenden Kapitel beschreiben unterschiedliche Lebensraumtypen. Der Vergleich soll eine Abstufung bzw. Wertung der Lebensräume nach ihrer Bedeutung für die Geradflügler-Fauna ermöglichen.

A Vegetationsarme, lockerbewachsene Lebensräume (thermophil – xerophil)

Infolge ständiger Erosion kommt es an trockenen Schotterbänken nicht zur Ansammlung von Feinsand. Somit finden wir am Südhang eher thermophile und xerophile Vegetation und Fauna. Wo sich mehr Feinsande halten können, entstehen sogenannte Xerobromien und thermophile Säume.

- Als ausgesprochen xerophile Art kann die blauflügelige Ödlandschrecke *(Oedipoda caerulescens)* bezeichnet werden. Sie lebt auf steiniger, schütterer Vegetation *(Sedo-Scleranthetea).*
- Ökologisch eher xerophil bis mesophil lebt der braune Grashüpfer *(Chorthippus [Glyptobothrus] brunneus).* Als eine unserer vagilsten Heuschrecken unternimmt er bei warmem Wetter weite Flüge und kehrt nicht immer in sein angestammtes Biotop zurück.
- Der Nachtigall-Grashüpfer *(Chorthippus [Glyptobothrus] biguttulus)* ist zwischen dem mesophilen und xerophilen Biotop vertreten. Er ist in allen Pflanzengesellschaften, bei denen auch *Chorthippus brunneus* vorkommt, anzutreffen, meidet aber vegetationslose Hänge. Optimale Bedingungen findet er an trockenen, warmen Hängen mit fast geschlossener Grasnarbe.
- Als thermophile Art können wir das Weinhähnchen *(Oecanthus pellucens)* bezeichnen. Es kommt nur in warmen, milden Lagen vor. Diese «Grille» lebt vor allem auf gebüschreichen Trockenrasen. Die Eiablage erfolgt in verschiedenen Pflanzenstengeln, zum Beispiel Acker-Minze *(Mentha arvensis),* Dürrwurz oder Wiesen-Alant *(Inula conyza),* Möhre *(Daucus carota),* Ackerdistel *(Cirsium arvense),* weissem Honigklee *(Melilotus alba)* und im gebräuchlichen Honigklee *(Melilotus officinalis)* etc. Durch die Intensivierung des Weinanbaues und den starken Siedlungsdruck auf die sonnigen Weinbaugebiete ist die Art stark gefährdet.
- Die gemeine Sichelschrecke *(Phaneroptera falcata)* ist an warme Standorte gebunden, die eine gewisse Trockenheit aufweisen. Insbesondere für die Embryogenese und den Schlupf der Larven sind hohe Temperaturen erforderlich. Unter günstigen Witterungsverhältnissen kann es häufig zu Ausbreitungsversuchen dieser flugtüchtigen Art kommen. Die besondere Art der Eiablage – sie erfolgt in die Blattränder von Laubbäumen und Sträuchern – bindet sie an gebüschreiche Orte.

B Wiesen, Grünland, Böschungen (mesophil)

Kulturwiesen werden von Menschen geschaffen und unterhalten. Das Spektrum reicht von den sauren Wiesen über die Mager- bis zu den schweren Fettwiesen. Ausserhalb des Grubenareals und am Eingang sind die feuchten Fettwiesen vertreten *(Arrhenatheretalia).*

- Der Wiesengrashüpfer *(Chorthippus dorsatus)* bevorzugt eindeutig halbfeuchte und feuchte Biotope, vereinzelt auch Frischwiesen. Sein Mikroklima ist thermophil und mesohygrophil.
- In Biotopen mit feuchtem Mikroklima, üppiger Vegetation, Fettwiesen und Alluvionsflächen, die durch Sicker- oder Grundwasser feucht gehalten werden, können wir den gemeinen Grashüpfer *(Chorthippus parallelus)* feststellen. Es ist in unserer Gegend die häufigste Heuschreckenart.

C Gehölze, Gebüsche und Hecken

Im Zuge der Modernisierung unserer Landwirtschaft sind zahlreiche Hecken, Feldgehölze und Baumgruppen verschwunden. Die noch vorhandenen besiedeln meist topographisch auffälliges Gelände, stehen an Steilhängen, in alten Kiesgruben, natürlichen Felsabbrüchen oder entlang von Bachläufen. Ufergehölze haben eine spezielle Bedeutung. In einigen Fällen sind es Überreste von Auenwäldern. Dank der Durchsickerung von Rheinwasser konnte sich in der Zurlindengrube eine Weichholzaue *(Salicetum albo-fragilis)* entwickeln. Im Osten erstreckt sich der stark bewachsene Hang mit üppig ausgebildetem Brennessel-Brombeerdickicht auch mit *Vincetoxicum, Solanum, Rosa* und *Prunus.*

- Die punktierte Zartschrecke *(Leptophytes punctatissima)* ist auf wärmere Lagen beschränkt und lebt nur in der Nähe von Büschen und Waldrändern. Larven und Imagines besiedeln unterschiedliche Strata. Die Larven befinden sich im Kraut, Imagines in der Kronenschicht. Die Larven sind häufiger auf der Schattenseite der Hecken zu finden.
  Der Wechsel des Stratums durch die Imagines sowie die Eiablage in Rindenritzen bindet diese Art an Hecken, ermöglicht aber auch ein Auftreten in Gärten und Parkanlagen.
- Im Bereich von Heckenfluren und Wäldern ist die gemeine Eichenschrecke *(Meconema thalassinum)* verbreitet. Entsprechend ihrer natürlichen arboricolen Lebensweise ist sie eine kühl stenotherme Art. Um Sonnenstrahlen zu vermeiden, hält sie sich an der Blattunterseite auf. Wie Zuchtversuche zeigten, ist diese Art auf das Trinken von Wasser angewiesen. Die Eiablage erfolgt an Bäumen mit rissiger Rinde.
- Das grüne Heupferd *(Tettigonia viridissima)* ist in verschiedenen Pflanzengesellschaften vertreten: in offener Auenvegetation, in Schuttfluren und Trockenrasen, wenn Stauden, einzelne Sträucher und Bäume sie vor zu intensiver Sonnenbestrahlung und Trockenheit schützen. Massgebend für die Verbreitung ist das Nahrungsangebot. Sie ernährt sich hauptsächlich carnivor von Schmetterlingsraupen, Wanzen, Zikaden, Käferlarven, Heuschrecken etc.

D Flussschotter, Sand- und Kiesbänke, Seggenfluren

Auf zeitweilig wasserbedeckten, aber oft auch Monate hindurch trockenliegenden Schlammböden, wie sie bei humosen Pfützen in Sand- und Kiesgruben vorkommen, finden sich interessante kurzlebige Pflanzenarten wie zum Beispiel die stachelige Segge *(Carex muricata s. l.)* oder die glänzendfrüchtige Binse *(Juncus articulatus).*

In diesen Pflanzengesellschaften leben zwei Tetrix-Arten.

- Die Säbeldornschrecke *(Tetrix subulata)* ist besonders an leicht bis stärker feuchte Örtlichkeiten gebunden. Sie ernährt sich von Algen, Moos und zarten Grassprossen und ist ökologisch ausgesprochen hygrophil.
- Die Langfühler-Dornschrecke *(Tetrix nutans)* bevorzugt vegetationsarme Stellen wie Flusskiesbänke, Kiesgruben, felsige und steinige Abhänge, Ruderalflächen und Wegböschungen. Diese Art ist thermoxerophil bis mesoxerophil. Die Nahrung besteht aus Algen, Moos und zarten Grassprossen.

4.3.2.3 Schutzmassnahmen

Zur Erhaltung einer vielfältigen Heuschrecken-Fauna ist eine Biotoppflege wichtig. Sie sollte selektiv und erst im Spätherbst erfolgen. Es müssten einige Kraut- und Aueninseln stehengelassen werden.

Heuschrecken eignen sich ganz besonders für die ökologische Bewertung eines Biotops. Sie sind ausgezeichnete ökologische Indikatoren. Deshalb sollten sie in die Bewertung des Schutzobjektes und zur Begründung von artenschutzbezogenen Massnahmen in der Naturschutzpraxis miteinbezogen werden.

4.3.3 Libellen *(Odonata)*

Von Thomas Reiss

4.3.3.1 Biologie

Für die Entwicklung der Larven sind Libellen auf Gewässer angewiesen, wo sie sich als räuberische Wesen von Kleintieren aller Art ernähren. Nach mehreren Häutungen der Larve erfolgt in der wärmeren Jahreszeit die Verwandlung zum leichtbeschwingten, fortpflanzungsfähigen Fluginsekt. Die meisten Arten sind auf ganz bestimmte Gewässertypen spezialisiert.

4.3.3.2 Untersuchungsmethode

Diese beschränkte sich auf die mindestens alle 2 Wochen durchgeführte Beobachtung und das Fangen der geschlechtsreifen, flugfähigen Libellen zwischen April und September 1986 und 1987 in der östlichen Zurlindengrube. Als Zeitpunkt wählten wir vorwiegend die frühen Nachmittagsstunden bei trockenem Wetter. Zur Beobachtung auf Distanz diente ein handliches Fernglas (8×25), und beim Fangen wurde ein leichtes Insektenfangnetz verwendet. Bestimmungsliteratur: DREYER (1986), JURZITZA (1978), ROBERT (1959), WILDERMUTH (1981). Die Untersuchung nahmen J. Christ, Ch. Emmenegger und T. Reiss vor.

4.3.3.3 Kommentar zur Artenliste

Von den festgestellten 25 Arten wurden 3 Arten nur ein einziges Mal jeweils als männliches Exemplar beobachtet: Frühe Adonislibelle *(Pyrrhosoma nymphula),* Kleine Königslibelle *(Anax parthenope),* Gemeine Smaragdlibelle *(Cordulia aenea).*

Die anderen 22 Arten wurden mehrere Male und meistens in beiden Geschlechtern festgestellt. So ist zu vermuten, dass sich diese Arten hier fortpflanzen. Eine Ausnahme macht die Gebänderte Prachtlibelle *(Calopteryx splendens),* eine seltenere Fliesswasserart, welche wohl vom nahen Rhein her einflog. In diesem Grubenbiotop fanden wir vorwiegend Libellen, welche die verschiedensten Typen von kleinen, nicht allzu sauren Stehgewässern besiedeln.

4.3.3.4 Bemerkungen zu einigen besonderen Arten

Bei den folgenden Arten handelt es sich um in der Schweiz nicht mehr sehr häufige Tieflandformen:

Die Gemeine Winterlibelle *(Sympecma fusca)* ist die einzige Libellenart, die bei uns als Fluginsekt überwintert. Alle anderen Arten verbringen den Winter im Ei verborgen oder als Larven am Boden von Gewässern. Im schützenden Wald verharrt die hellbraune, gut getarnte Libelle unter Rinde oder in Bodennähe bis zum Frühling. An sonnigen Apriltagen treffen sich Weibchen und Männchen am Wasser, wo das Weibchen nach der Paarung, begleitet vom Männchen, in einem Tandem die befruchteten Eier in abgestorbene, schwimmende Pflanzenteile einsticht. Nach rund dreimonatiger Entwicklungszeit steigt die ausgewachsene Larve zu ihrer letzten Häutung aus dem Wasser, um sich zum Fluginsekt zu verwandeln. Nach einigen Wochen fliegt die Libelle vom Gewässer weg an sonnige Waldränder.

Das Kleine Granatauge *(Erythromma viridulum)* pflanzt sich in verwachsenen Weihern und Teichen fort. Nach der Paarung im sogenannten Paarungsrad, eine im Insektenreich nur bei Libellen vorkommende Verhaltensweise, sticht das Weibchen, mit dem Männchen ein Tandem bildend, die Eier knapp unter der Wasseroberfläche in die Stengel von Pflanzen der Schwimmblattzone ein. Die granatroten Augen des Männchens gaben dieser Art den Namen. Diese beiden vorhin beschriebenen Arten gehören zu der Familie der Kleinlibellen, welche sich durch 4 gleichgeformte Flügel sowie durch ihren feinen, fast nadeldünnen Hinterleib von der Familie der Grosslibellen unterscheiden. Bei den letzteren sind die Hinterflügel sehr viel breiter als die Vorderflügel, und sowohl der Vorder- wie auch der Hinterleib sind kräftig gestaltet.

Die Sumpf-Heidelibelle *(Sympetrum depressiusculum)* wurde nur an einem einzigen flachufrigen, mit Seggen und Binsen bewachsenen Ort mit seichtem Wasserstand gefunden. Dort legt das Weibchen, mit dem Männchen zusammengekoppelt in einem Tandem fliegend, die befruchteten Eier auf die Wasseroberfläche ab. Der Name dieser gefährdeten Grosslibelle, die man auch in den seltenen Flachmooren des Mittellandes finden kann, weist auf ihre spezialisierte Auswahl des Fortpflanzungsgebietes hin.

Die Feuerlibelle *(Crocothemis erythraea)* trifft man in der Schweiz nur im Tessin häufiger an. Das hängt mit dem Verbreitungsgebiet dieser Grosslibelle in den Mittelmeerländern, in Afrika und in Indien zusammen. Sie bewohnt nährstoffreiche Stehgewässer verschiedenster Grösse. Die beobachteten männlichen Exemplare sind wohl mit einem warmen Südwind von der Provence her der Rhône nach flussaufwärts und dann durch die Burgundische Pforte zwischen Belfort und Montbéliard bis hierher gewandert.

4.3.4 Käfer *(Coleoptera)*

Von Michel Studer und Roland Fürst

Von der neben den Schmetterlingen wohl «populärsten» Insektenordnung, den Käfern, wurden in den Zurlinden-Kiesgruben an die 400 Arten erfasst (ohne die Familie der *Staphyliniden* und einzelne Gattungen wie *Amara, Scymnus* oder *Longitarsus*). Bestimmt wurden diese Tiere nach dem Werk Freude-Harde-Lohse (1965) mit Hilfe der Vergleichssammlung des Naturhistorischen Museums Basel (von Allensbach-Sammlung).

Die Zurlinden-Kiesgruben zeigen sich äusserst strukturreich; auf kleinstem Raum vereinen sich verschiedenste Klein- und Kleinstbiotope. Das widerspiegelt sich deutlich in der Artenliste der Käfer. Nicht nur, dass viele Arten angetroffen wurden, sondern auch Ernährungs- und Lebensweise bewegen sich in einem breiten Spektrum: Neben wasser- bietet das Unter-

suchungsgebiet auch trockenheitsliebenden Arten geeignete Habitate. An spezielle Wirtspflanzen oder Bodentypen angepasste finden hier ebenso Unterschlupf wie euriöke Tiere. Im folgenden werden einige Familien mit erwähnenswerten Arten näher beschrieben.

4.3.4.1 *Carabidae*

Die Laufkäfer leben in der Regel räuberisch, nur wenige Arten sind Pflanzenfresser. In der Schweiz kommen ca. 473 Arten vor, die vom Unterland bis hinauf auf über 3000 m ü. M. die verschiedensten Lebensräume besiedeln. Mit über 80 nachgewiesenen Arten bietet die Zurlindengrube auf kleinster Fläche Lebensraum für ein Sechstel aller bekannten Schweizer Arten. Angaben über Fundorte in der Schweiz wurden dem Werk «Insecta Helvetica, Coleoptera, Carabidae» von W. Marggi (in Vorbereitung) entnommen.

- *Anisodactylus signatus Panz.* ist eine Feldart, die vorwiegend sandig-lehmige Böden bevorzugt. Auf der Alpennordseite kommt sie nur verstreut vor.
- *Bradycellus csikii Laczo.* Über die Biologie dieser eher seltenen Art ist wenig bekannt. Sie soll auf sonnenexponierten Trockenböden wie auch auf schweren Lehmböden vorkommen.
- *Callistus lunatus F.* ist eine wärmeliebende Art, die nur in xerothermen Kalkgebieten etwas häufiger vorkommt.
- *Demetrias imperialis Germ.* lebt nur in den Schilfgürteln der stehenden Gewässer. Die kleine Schilffläche in der Kiesgrube zeigt, dass auch geeignete Kleinstbiotope für eine Arterhaltung wichtig sein können. Einzig bekannter Fundort in der Region.
- *Dyschirius angustatus Ahrens* bevorzugt sandige Böden in Wassernähe. In der Schweiz ist die Art sehr selten, ist sie doch bisher erst mit 5 Individuen von 4 Fundstellen belegt.
- *Harpalus luteicornis Duft.,* eine seltene Art, die sowohl in Wäldern als auch Wiesen vorkommen soll. Eigene Untersuchungen in Sisseln haben sie recht zahlreich in Raps- und Maisfeldern nachgewiesen. Verschiedene Fundorte in der Schweiz, meistens nur mit Einzelfunden belegt.
- *Perigona nigriceps Dej.* lebt vor allem in Komposthaufen, Schuttplätzen, Deponien etc. Da die Art gerne ans Licht fliegt, habe ich sie auch vereinzelt beim Lichtfang beobachtet. In der Schweiz kommt sie nur in den tiefen Lagen vor und ist vermutlich dichter verbreitet, als aus den wenigen bekannten Fundorten hervorgeht.
- *Syntomus foveatus Fourc.* ist eine ausgesprochen xerophile Art sonnenexponierter Sand- oder Kiesböden. In der Schweiz sind neuere Funde bisher nur aus der Westschweiz (vor allem Wallis) bekannt.
- *Synuchus nivalis Panz.* Obschon die Art aus der ganzen Schweiz bekannt

ist, kommt sie nirgends häufig vor. Sie bevorzugt offenes, mässig beschattetes Gelände.

- *Tachys bisulcatus Nicolai* hat eine unterirdische Lebensweise und wird vermutlich deshalb sehr selten gefunden. Die wenigen aus der Schweiz bekannten Einzelfunde sind meist Zufallsfunde.
- *Tachyta nana Gyll.* ist innerhalb der Familie bezüglich Lebensraum ein Sonderfall. Die Art lebt unter loser Rinde verschiedenster Baumarten und soll in den Borkenkäfergängen jagen. Sonnenexponierte Standorte werden bevorzugt.
- *Thalassophila longicornis Sturm.* lebt im Schotter von Flüssen und Bächen, wo er als Imago überwintert und sich im Frühjahr fortpflanzt. In der Region bisher nie nachgewiesen. Vereinzelte Funde in den Kantonen BE, FR, VD und TI.

4.3.4.2 *Histeridae*

Die Larven der Stutzkäfer leben ebenso räuberisch wie die Adulten. In verwesenden tierischen und pflanzlichen Stoffen machen sie Jagd auf Insektenlarven.

- *Atholus simaculatus L.* kommt nur gebietsweise vor und gilt als selten.

4.3.4.3 *Lampyridae*

Diese Familie ist in Mitteleuropa mit nur 3 Arten aus drei Gattungen vertreten. Die grösste davon wurde in der Grube gefunden:

- *Lampyris noctiluca,* dieser Leuchtkäfer ist in der Region Basel nur relativ selten anzutreffen. Das Weibchen, das nicht einmal mehr Flügelstummel besitzt, lockt das Männchen mit Leuchtsignalen an.
- *Lamprohiza splendidula L.* Auch der kleine Leuchtkäfer kommt in der Grube vor. Er schwärmt im Juni und Juli.

4.3.4.4 *Malachidae*

Die Zipfelkäfer sind meist lebhaft gefärbt, ihre Larven leben räuberisch. Die Adulten findet man meist an Blüten, Sträuchern und Gräsern.

- *Troglops albicans L.* Der 2,75–3 mm grosse Käfer wird in der roten Liste der BRD als «gefährdet» eingestuft.

4.3.4.5 *Cleridae*

Der behaarte Körper der Buntkäfer ist meist metallisch oder bunt gefärbt. Sie leben räuberisch und halten sich auf Blüten oder an Holz auf.

- *Tillus elongatus L.* Auch er gilt als gefährdet. Nachtaktiv findet man ihn im Mai und Juni an alten Laubbäumen.

4.3.4.6 *Elateridae*

Von den mit einem Sprungapparat ausgerüsteten Schnellkäfern sind die Larven die bekannten Entwicklungsstadien. Als «Drahtwürmer» können sie der Landwirtschaft erheblichen Schaden zufügen.

- *Paracardiophorus musculus Er.* Dieser «gefährdete» Käfer kommt bei uns auf Sandböden, besonders in Flusstälern am Boden oder auf Gebüsch vor.

4.3.4.7 *Buprestidae*

Die Prachtkäfer verdanken ihren Namen den bunten metallischen Farben. Ihre Larven entwickeln sich meist im Holz, selten in Kräutern. Es gibt auch einige Arten, die Blattminierer sind. In der Schweiz wurden bisher ca. 85 Arten nachgewiesen, wobei etwa ein Drittel als selten bis sehr selten einzustufen ist.

- *Agrilus laticornis Illiger* entwickelt sich in Eichen. Die Käfer sonnen sich vom Frühjahr bis Sommer auf den Blättern ihres Wirtsbaumes. Bisher sind aus der Region nur wenige Funde bekannt.
- *Anthaxia salicis F.* Diese äusserst farbenprächtige Art findet man gelegentlich auf gelben Blüten. Zur Entwicklung bevorzugt sie Weiden, kann sich aber auch in Eichen und Ahorn entwickeln. Die Art ist aus der ganzen Region bekannt, jedoch findet man meistens nur einzelne Individuen.

4.3.4.8 *Dermestidae*

Viele der 48 Arten aus 12 Gattungen, die in Mitteleuropa vorkommen, sind gefürchtete Schädlinge im Haus.

- *Megatoma undata L.* Die Larve lebt in Nestern von Mauerbienen. Der Käfer gilt als gefährdet, obwohl er noch überall, wenn auch nicht häufig, vorkommt. Er ernährt sich von Insektenresten.
- *Dermestes undulatus Brahm.* Auch dieser Speckkäfer kommt nicht mehr häufig, in Mitteleuropa verstreut und selten vor.

4.3.4.9 *Cucujidae*

Die 41 mitteleuropäischen Arten der Plattkäfer leben oft unter Baumrinden. Deshalb sind sie, wie der Name sagt, meist sehr flach.

- *Pediacus depressus Herbst.* Der abends schwärmende Käfer ist bei uns stellenweise nicht selten, in Österreich dagegen gab es erst einen Fund.

4.3.4.10 *Colydidae*

Die Rindenkäfer kommen unter Baumrinde, in morschem Holz, an Baumstämmen und Flechten sowie unter Fallaub vor.

- *Synchita humeralis F.* Im Westen Mitteleuropas findet man ihn nur noch selten in alten Laubwäldern.

4.3.4.11 *Coccinelidae*

Von den 88 Arten aus 35 Gattungen in Mitteleuropa sind uns die meisten als nützliche Helfer gegen Pflanzenläuse aller Art bekannt.

- *Calvia decemguttata L.* ist eine seltene Art, die auf feuchten Wiesen und an Laubhölzern am Rand feuchter Stellen vorkommt.
- *Tytthaspis sedecimpunctata L.* Als halophil gemeldet, kommt dieser Käfer besonders in Sandgebieten vor. Seine obere Verbreitungsgrenze liegt bei 400–500 m ü. M.

4.3.4.12 *Anobiidae*

Die Pochkäfer bohren in der Regel in totem Holz oder in andern festen Substanzen.

- *Hedobia regalis Duft.* Dieser als stark gefährdet eingestufte Käfer fehlt in der Ebene und ist nur in Wärmegebieten des südlichen und mittleren Europas regelmässig zu finden.
- *Ernobius nigrinus Sturm.* Auch er gilt als seltene Art.

4.3.4.13 *Oedemeridae*

Die Scheinbockkäfer sind sehr weiche Pollenfresser auf Blüten, die ihre Larvenentwicklung meist in morschem Holz durchmachen.

- *Xanthochroa carniolica Gistl.* Dieser 12–15 mm grosse Käfer gilt in Mitteleuropa als sehr selten und kommt in Deutschland nur in Baden vor.

4.3.4.14 *Serropalpidae*

Die Düsterkäfer leben v. a. versteckt unter loser Rinde alter Bäume in Baumschwämmen. Nur wenige halten sich an frei blühenden Pflanzen und Sträuchern auf.

- *Abdera affinis Payk.* Von ihm wird nur stellenweise und seltenes Vorkommen gemeldet, er gilt als stark gefährdet.

4.3.4.15 *Scarabaeidae*

Die Larven der Blatthornkäfer sind als Engerlinge gut bekannt. Sie entwickeln sich im Boden und leben von Pflanzenwurzeln oder aber in pflanzlichem Abfall oder Dung.

- *Valgus hemipterus L.* Obwohl er stellenweise noch häufig vorkommt, ist er in der BRD als stark gefährdet eingestuft.
- *Trox scaber L.* Interessant, da er als nidikole Art gilt, die seine Entwicklung in Vogelnestern durchmacht.
- *Psammodius sulcicollis Illiger.* Sein Vorkommen beschränkt sich lokal auf warme Sandböden. Er ist nicht häufig.
- *Rhyssemus germanus L.* Diesen Käfer findet man an einer Reihe ganz spezifischer Standorte, unter anderem in Bauten von Erdbewohnern oder unter Halophyten auf Salzböden. In der BRD ist er stellenweise selten.

4.3.4.16 *Lucanidae*

Vor allem die männlichen Hirschkäfer haben oft stark vergrösserte Kiefer. Tiere dieser Familie entwickeln sich über mehrere Jahre.

- *Dorcus parallelopipedus L.,* Zwerghirschkäfer oder Balkenschröter, ist zwar stellenweise noch häufig, aber dennoch erwähnenswert.

4.3.4.17 *Cerambycidae*

Die Bockkäfer mit ihren oft sehr langen Fühlern entwickeln sich meist im Holz, seltener in krautigen Pflanzen. Einige wenige Arten (z. B. Hausbock) befallen bereits verarbeitetes Holz und sind gefürchtete Schädlinge in Dachstühlen etc. Aus der Schweiz sind etwa 186 Arten bekannt.

- *Calamobius filum Rossi.* Diese äusserst schlanke Art entwickelt sich in den Halmen verschiedener Grasarten. Die farblich gut getarnten Käfer sind an den Halmen anzutreffen, wo sie ihren Brutgeschäften nachgehen.

Die Art ist in der Schweiz nur aus der Region Basel bekannt, wo sie meist sehr selten, ab und zu jedoch lokal während einiger Jahre häufig vorkommt.

- *Criocephalus rusticus L.* ist eine nachtaktive Art, deren Larven sich in Föhren entwickeln. Tagsüber halten sich die Käfer unter der Rinde verborgen. Da die Käfer vom Licht angelockt werden, trifft man sie gelegentlich beim Lichtfang an. Die Art ist aus der ganzen Schweiz bekannt, wegen ihrer nächtlichen Lebensweise jedoch nicht häufig anzutreffen.
- *Oberea oculata L.* kommt vereinzelt in der ganzen Schweiz vor. Die Käfer kann man beim Umschwärmen der Wipfel ihrer Brutbäume (Weidenarten) beobachten; nur selten sitzen sie auf Blättern in Bodennähe.

4.3.4.18 *Chrysomelidae*

Die Blattkäfer gehören zu den artenreichsten Käferfamilien der Welt. Nicht weniger als 544 Arten, vorwiegend Pflanzenfresser, sind allein in Mitteleuropa heimisch.

- *Pachybrachys sinuatus Muls. et Rey* ist auf der roten Liste der BRD unter den gefährdeten Tieren aufgeführt.
- *Galerucella luteola Muell.* Auch dieser fein behaarte Blattkäfer gilt als gefährdet; dies v. a. deswegen, weil seine Wirtspflanze (Ulmus campestris) immer seltener wird.
- *Phyllotreta armoracia Koch* ist aufgrund seiner spezifischen Wirtspflanze erwähnenswert: Sein deutscher Name – Meerrettichfloh – zeigt seine Nahrungsvorliebe.

4.3.4.19 *Curculionidae*

Die Rüsselkäfer sind mit 1200 Arten in Mitteleuropa nach den Staphyliniden die artenreichste Familie. Ihre Larven ernähren sich fast ausschliesslich in pflanzlichem Gewebe, während die Adulten ausserhalb der Pflanze anzutreffen sind.

- *Magdalis armigera Geoffr.* Auch dieser 2,5–4,5 mm grosse Käfer wird aufgrund der rückgängigen Ulmen immer seltener.
- *Ceutorrhynchus macula-alba Hbst.,* der Mohnkapselrüssler, der von Mai bis Juli an Papaver rhoeas und somniferum anzutreffen sein sollte, gilt als gefährdet.
- *Bradybatus creutzeri Germ.,* sogar stark gefährdet ist der wärmeliebende Ahornstecher.

Abschliessend noch einige Bemerkungen zur Problematik von «Roten Listen»: Einerseits sind begründete Aussagen über Gefährdungsgrade nur

aufgrund langfristiger Abundanzentwicklungen möglich, andererseits sind jedoch gerade diese schwer zu deuten: Nicht selten oszillieren Abundanzen um einen Mittelwert, der selbst fluktuiert. Versteckte Lebensweise und geringe Individuendichte steuern ihren Teil dazu bei, dass die ohnehin nicht einfache und sehr zeitaufwendige Bestandesaufnahme grösserer Gebiete auf Schwierigkeiten stösst. So gesehen ist es wohl jedem selbst überlassen, welche Bedeutung er «Roten Listen» beimisst.

4.3.5 Netzflügler *(Neuroptera)*

Von Peter Duelli

4.3.5.1 Ordnung *Planipennia*

Chrysopidae: Die Florfliegenfauna der Zurlindengrube zeigt sich mit 7 Arten erstaunlich artenarm, was vor allem an der Fangmethodik liegen mag. Bei einer Lichtfangstation auf dem Bözberg (H. Bachmann, Oberzeihen AG) wurden im Laufe eines Jahres jeweils 18 der 26 in der Schweiz nachgewiesenen Arten festgestellt. Keiner der Florfliegenfunde ist von naturschützerischem Interesse.

Hemerobiidae: Diese Familie ist mit insgesamt 10 Arten vertreten, wobei der Fund von *Psectra diptera* als national bedeutsam zu bezeichnen ist. Die Art ist eine Charakterart der tiefliegenden Auenwälder (bis 300 m Höhe), die in Mitteleuropa am Verschwinden sind. Es ist zudem die einzige Hemerobiide Europas, deren Hinterflügel stark reduziert sein können (Aspöck 1980). Unsere Exemplare aus den Klebgitterfallen sind jedoch vierflüglig, und die Fallenhöhe von 2 m zeigt, dass die Tiere aktiv fliegen können, was bisher in der Literatur angezweifelt wurde. Von *Psectra diptera* waren aus der Schweiz bisher nur 2 Fundstellen bekannt.

Sisyridae: Hier muss die Schwammfliege *Sisyra terminalis* erwähnt werden, deren aquatische Larven sich von Süsswasserschwämmen ernähren. Damit ist sie eine ausgezeichnete Indikatorart für die Wasserqualität, besser noch als die schwer auffindbaren Süsswasserschwämme selbst. Die Verbreitung dieser Schwammfliegenart in der Schweiz beschränkt sich auf den äussersten Nordwesten und Südwesten. Sie galt bisher als selten, scheint aber mit der Verbesserung der Wasserqualität im Rhein (trotz allem!) sich wieder etwas zu vermehren.

4.3.5.2 Ordnung *Megaloptera, Sialidae*

Alle drei in der Schweiz bisher festgestellten Schlammfliegenarten fanden sich in jeweils mehreren Exemplaren in der Zurlindengrube. Am bemerkens-

wertesten ist der Fund von *Sialis nigripes,* war doch von dieser Art bisher nur eine Fundstelle in der Südwestschweiz bekannt. Die Art gilt in ganz Europa als sehr selten.

Eine vollständige Liste aller 21 im Zurlindenareal festgestellten Neuropterenarten ist im Anhang aufgeführt.

4.4 Spinnen *(Araneida)*

Von Ambros Hänggi

4.4.1 Vorbemerkungen

Die hier besprochenen Spinnen stammen aus 7 verschiedenen Fangreihen, die allesamt nicht speziell auf Spinnenfang ausgerichtet waren. Individuen- und artenmässig entfällt der grösste Teil auf die Trichterfallenfänge (TF, Studer). Diese Fallen, die lediglich die bewegungsaktiven Tiere der Bodenoberfläche erfassen, waren nur am Rande der beiden Gruben bzw. ausserhalb, im grubennahen Kulturland, aufgestellt.

Das Gleiche gilt für die Klebgitterfallen (KGF, Emmenegger), die auch alle ausser einer am Rande der Gruben gestanden haben. Klebgitterfallen werden zum Fang von Fluginsekten aufgestellt. Es werden also nur wenige Spinnenfänge darin erwartet, vor allem Jungtiere, die sich mit dem Fadenfloss verbreiten.

Handfänge wurden nur sehr wenige gemacht (H85, H86, Emmenegger). Die Ausbeute war sehr gering und bezieht sich hauptsächlich auf grosse Arten, was auf ungezieltes Suchen hinweist.

Von K. Hartmann wurden Klopfproben von Gebüschen (KL), Netzfänge (Sweeps, SW) und Saugproben (SA) gemacht. Die Fänge dieser Proben beziehen sich vorwiegend auf Arten der höheren Straten.

4.4.2 Resultate

Die Gesamtausbeute umfasst 2697 adulte Spinnen, verteilt auf 110 Arten aus 17 Familien (vgl. Artenliste). Auf die Trichterfallenfänge entfallen mehr als 90% der Individuen, aber nur knapp 70% der Arten. Mit 110 Spinnenarten ist dieses eher kleine Gebiet als sehr vielfältig zu taxieren. Immerhin gilt es zu bedenken, dass es sich ausschliesslich um Beifänge handelt und dass keine Trichterfallen in den Feuchtbereichen der Grubenböden aufgestellt waren. Bei gezieltem Sammeln könnten hier wohl noch gut 30 Arten mehr, vor allem aus den Familien *Erigonidae* und *Linyphiidae,* festgestellt werden. Männchen sind mit 1831 Individuen mehr als doppelt so häufig wie die

Weibchen (866 Individuen). Dieses Ungleichgewicht ist nicht a priori auf ein ungleiches Geschlechterverhältnis zurückzuführen. Vielmehr ist es typisch für Fänge mit Bodenfallen, da diese Fallen nur bewegungsaktive Tiere erfassen. Im allgemeinen sind bei den Spinnen die Männchen auf der Suche nach den Weibchen wesentlich aktiver und werden deshalb von den Trichterfallen stärker erfasst.

4.4.3 Ökologische Charakterisierung der Spinnenfauna

Nicht alle Spinnen kommen an den gleichen Standorten vor. Ihre ökologische Valenz, d. h. die Stärke der Abhängigkeit von verschiedenen Umweltfaktoren, kann sehr unterschiedlich sein. Grob werden drei Typen unterschieden.

- stenöke Arten (Beispiel *Gnathonarium dentatum,* kommt nur an sehr nassen, ganz offenen Standorten vor wie z. B. Sumpfwiesen).
- mesöke Arten (Beispiel *Robertus lividus,* an mehr oder weniger schattigen, nicht allzu feuchten oder trockenen Standorten).
- euryöke Arten (Beispiel *Linyphia triangularis,* kommt eigentlich überall vor, wo sie geeignete Strukturen findet, um ihr Baldachinnetz zu befestigen).

Für Spinnen sind die Abhängigkeiten von Licht und Feuchtigkeit am besten bekannt. In *Abb. 3* ist die Verteilung der Arten entlang dieser beiden Parameter dargestellt. Speziell bei mesöken Arten ist die Zuordnung zu einer Klasse oft problematisch. Auffällig ist der hohe Anteil euryöker Arten. Dies ist einerseits auf die Fangmethoden zurückzuführen. Gerade im Innern der Gruben wurde ja vornehmlich die Strauchschicht abgesucht (Netzfänge, Klopfproben, Handfänge), und die meisten Arten dieser Schicht sind eher euryök. Andererseits ist es aber auch typisch für ein Grubenareal, einen Lebensraum also, wo viele Veränderungen auftreten und wo anpassungsfähige Arten bevorzugt werden. Weiter fällt in *Abb. 3* auf, dass sowohl ausgesprochen nässeliebende Arten wie Arten, die nur in Trockenstandorten vorkommen, vorhanden sind. Auch dies eine typische Verteilung in Gruben, wo neben dem nassen Grubengrund an den Rändern oft sehr trockene Verhältnisse herrschen. Der Anteil von Arten schattiger bis bewaldeter Standorte ist klein. Dies zeigt, dass der Einfluss des nahen bewaldeten Rheinbordes in der Spinnenfauna kaum feststellbar ist. Inwieweit dafür die Strasse zwischen den Gruben und dem Rheinbord als Ausbreitungsbarriere wirkt, kann nicht beurteilt werden. Auf jeden Fall würde sich eine solche Barriere hier für einmal positiv auswirken, indem damit ein «Überschwemmen» durch Waldarten erschwert würde. Damit würden die in der Schweiz eher stärker gefährdeten lichtliebenden Arten weniger stark verdrängt.

Neben den bisher besprochenen Umweltfaktoren «Licht und Feuchtig-

keit» hat auch die Temperatur einen starken Einfluss auf die Zusammensetzung der Spinnenfauna. Für viele Arten ist jedoch noch nicht klar, inwieweit sie temperaturabhängig sind. In der Literatur werden von den 110 hier festgestellten Arten 27 als thermophil und weitere 22 als wahrscheinlich thermophil bezeichnet (vgl. Artenliste und *Abb. 3)*. Ein so hoher Anteil thermophiler Arten (45%) dürfte für ein Gebiet nördlich der Alpen wohl ausgesprochen selten sein und unterstreicht die Bedeutung Basels und der Hochrheinebene als «Wärmeinsel» in Mitteleuropa.

4.4.4 Wechselwirkung zwischen den Gruben und dem umgebenden Kulturland

Die Trichterfallenfänge wurden mit richtungsspezifischen Fallen gemacht. Dabei sind jeweils zwei Fallen am gleichen Standort in entgegengesetzter Richtung fängig. Jeweils eine Falle war gegen die Gruben gerichtet, erfasste also Arten mit Wanderungstendenz aus der Grube hinaus stärker (OUT-Falle). Umgekehrt wurden in der anderen Falle die Kulturlandarten, die in die Grube eindrangen, stärker erfasst (IN-Falle). Vorausgesetzt dass wirklich Wanderungen stattfinden, sollten sich also die Arten- und Individuenzusammensetzungen der beiden Fallen unterscheiden.

Die Gesamtfänge der beiden Fallentypen wurden mit zwei Ähnlichkeitskoeffizienten verglichen:

SORENSEN-Index: Nur das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der einzelnen Arten wird berücksichtigt. Bereich 0 bis 1. Berechneter Wert: 0.82.

RENKONEN-Index: Auch die Häufigkeiten der Arten werden berücksichtigt. Bereich 0 bis 1. Berechneter Wert: 0.85.

Die beiden Werte sind für Fänge am gleichen Standort relativ niedrig, was auf Wanderungstendenzen schliessen lässt. Die qualitative Analyse derjenigen Arten, die im einen oder anderen Fallentyp deutlich häufiger sind, untermauert diese Vermutung (vgl. Artenliste): Die Mehrheit der Arten, die mit deutlich höherer Häufigkeit in den OUT-Fallen gefangen wurden, sind Arten, die extensiv genutzte Lebensräume, also naturnahe Lebensräume brauchen, weil sie nicht störungstolerant sind (z. B. *Micaria pulicaria, Phrurolithus festivus, Xysticus kochi, Alopecosa cuneata, Aulonia albimana*). Demgegenüber sind in den IN-Fallen eher Arten des Kulturlandes in grösserer Zahl vorhanden, also Arten, die nutzungstolerant sind (z. B. *Pardosa agrestis, Pachygnatha clercki, P. degeeri, Erigone dentipalpis, Oedothorax apicatus*).

Obwohl offensichtlich einzelne Arten in die eine oder andere Richtung ausstrahlen, kann nicht gesamthaft von einer Wanderungstendenz in einer

der beiden Richtungen gesprochen werden. Die Gesamtindividuenzahlen der beiden Fallentypen unterscheiden sich nämlich kaum (IN=1279, OUT=1197).

4.4.5 Besonderheiten

Die Region Basel ist neben dem Raum Genf bezüglich der Spinnenfauna wohl die bestuntersuchte Region der Schweiz. Dies ist auf die Arbeiten von F. MÜLLER und E. SCHENKEL zurückzuführen (MÜLLER und SCHENKEL 1895, SCHENKEL 1918, 1923). Aus der neueren Zeit fehlen Angaben fast gänzlich. Lediglich in der Monographie über das Naturschutzgebiet Reinacher Heide werden aus Beifängen 23 Arten festgehalten. Unter diesen Umständen ist es nicht verwunderlich, dass die vorliegende Aufsammlung einige Besonderheiten aufweist. Mindestens eine neue Art für die Schweiz kann gemeldet werden: *Harpactea rubicunda.* Es dürfte sich hier um den westlichsten Fundort dieser östlichen bis südöstlichen Art handeln. THALER (1981) interpretiert einen Fund bei Innsbruck als verschlepptes Tier. Demgegenüber könnte es sich hier um eine autochthone Population handeln, wurden doch immerhin drei Tiere (2 Männchen, 1 Weibchen) gefangen. Dies müsste aber erst noch durch Fänge in späteren Jahren überprüft werden, denn gerade in Gruben mit ihrem grossen Transportverkehr ist eine Einschleppung (eventuell via Güterbahnhof) nicht auszuschliessen. Zwei weitere Formen können als neu für die Schweiz bezeichnet werden: *Tetrilus macrophthalmus* und *Enoplognatha latimana.* Bei beiden ist die systematische Diskussion noch nicht abgeschlossen, und es ist nicht klar, ob es sich um Arten oder Unterarten handelt. *E. latimana* wurde zudem erst vor kurzem von der häufigen *E. ovata* abgetrennt. Es ist zu vermuten, dass in älterem Material von *E. ovata* auch *E. latimana* enthalten ist. *T. macrophthalmum* wurde bisher vor allem aus Nord- und Osteuropa gemeldet.

Von den 11 Arten, die für den Raum Basel neu sind (vgl. Artenliste), wurden 7 nur mit den Trichterfallen erfasst. Dies weist darauf hin, dass in den Arbeiten von MÜLLER und SCHENKEL die bodenlebenden Arten kaum erfasst wurden. Auch hier findet sich wieder eine Art, *Pocadicnemis juncea,* die erst vor kurzem von *P. pumila* unterschieden wurde. Für sie gilt das gleiche wie für *E. latimana:* vermutlich ist sie in älteren Sammlungen unter *P. pumila* zu finden. Besonderer Erwähnung bedarf *Ostearius melanopygius,* eine neuseeländische Art, die in Europa eingeschleppt wurde. Gemäss den Literaturangaben scheint sie sich hier auszubreiten.

Drei weitere Arten wurden in der Schweiz bisher selten nachgewiesen: *Zelotes exiguus, Erigonoplus globipes, Gongylidium rufipes.* Ebenfalls in diese Gruppe ist eventuell *Synageles venator* zu stellen, wobei hier nomenklatorische Probleme mit der Art *S. hilarulus* bestehen, so dass die Literaturangaben nicht eindeutig interpretierbar sind.

4.4.6 Gefährdungssituation beurteilt aufgrund der Spinnenfänge

Eine «Rote Liste» der Spinnen für die Schweiz gibt es nicht. Sie wäre auch kaum sinnvoll, da es anhand der eher kleinen Datendichte ohnehin nicht möglich wäre, die den Roten Listen zugrundeliegenden Kriterien vernünftig zu erfassen. Dementsprechend müssen für eine Beurteilung der Gefährdungssituation andere Kriterien beigezogen werden. MAURER (1980) stellt fest, dass all jene Arten als gefährdet bezeichnet werden können, die eine enge (stenöke) Bindung an einen bestimmten Lebensraum zeigen, der seinerseits als ganzer Lebensraum gefährdet ist. Darunter fallen in der Schweiz ganz sicher alle Arten, die an sehr feuchte, offene Lebensräume wie z. B. Sumpfwiesen gebunden sind. In *Abb. 3* sind dies alle Arten der Feuchtigkeitsklasse 1 sowie ein Teil der Klasse 2.

Ein weiteres Kriterium ist die Abhängigkeit von der Störungsintensität (Nutzung) des Lebensraumes (vgl. HÄNGGI 1987a). Viele Arten sind nicht störungstolerant, sind also in landwirtschaftlich genutzten Gebieten nicht

	photo-biont	photo-phil	hemi-photo-phil	hemi-ombro-phil	ombro-phil	Wald-art	eury-phot
hygro-biont	+ + +	+ +					
hygro-phil	+ + + + +	t w + + + + +	+ + +	t + + + + +	w +	+ +	t + + + +
hemi-hygro-phil	t +	t w w w w + +	t w w	t t t w w + +	t +	+ + +	
xero-phil	t t t t w	t t t w w +	t				
eury-hygr		t t t t t w w w w w + + +	t w +	+ + + + +			t w + + + + + + + +

Abb. 3: Verteilung der Arten entsprechend der ökologischen Ansprüche entlang der beiden Parameter Feuchtigkeits- und Belichtungsabhängigkeit. Jedes Symbol steht für eine Art.
t thermophile Art
w wahrscheinlich thermophile Art
+ Arten ohne Nachweis für Thermophilie

konkurrenzfähig. Diese Abhängigkeit wurde erst neu aufgezeigt. Für die meisten Arten ist noch nicht bekannt, wie stark sie effektiv ist. Zumindest für Arten offener Lebensräume, die selten sind und nicht im Kulturland vorkommen, kann aber auf eine Gefährdung geschlossen werden.

Unter Berücksichtigung dieser beiden Gefährdungskriterien müssen 17 Arten, also ca. 15%, als potentiell gefährdet betrachtet werden (vgl. Artenliste).

Eine eigentliche Bewertung bezüglich des Naturschutzwertes einzelner (Fang-)Standorte, wie das in HÄNGGI (1987b) für naturnahe Standorte im Grossen Moos, Kanton Bern, gemacht wurde, ist hier nicht möglich. Dafür wurde zu wenig intensiv und nicht im Innern der Gruben mit Bodenfallen gesammelt.

Um die Bedeutung der Zurlindengruben als Lebensraum zu beurteilen, ist noch ein weiterer Aspekt zu berücksichtigen. Wie in Kapitel 4.4.3 bereits erwähnt, ist die Zusammensetzung der Spinnenfauna sehr divers: Neben ausgesprochenen Nassarten kommen auch trockenheitsliebende Arten vor. Dieses Nebeneinander von Arten extrem unterschiedlicher Standorte auf sehr kleinem Raum führt zu sehr grossen Artenzahlen. Der Lebensraum «Zurlindengruben» ist in seiner vielfältigen Ausprägung als Ganzes mit seiner Vielfalt an unterschiedlichen ökologischen Nischen und den daran angepassten Arten ausgesprochen wertvoll. Er kann aufgrund der Artenzusammensetzung als Ersatzstandort für verlorengegangene Lebensräume der früheren, dynamischen Flusslandschaft angesehen werden.

Nomenklatur nach: "Katalog der schweizerischen Spinnen bis 1977" (MAURER 1978)

M Männchen\
W Weibchen > aller Aufsammlungen zusammen
IND M+W /
TF Trichterfallen
H86 Handfänge 1986
H85 Handfänge 1985
KGF Klebgitterfallen
KL Klopfproben
SA Saugproben
SW Netzfänge (Sweeps)
IN Trichterfallen Fangrichtung gegen Kulturland
OUT Trichterfallen Fangrichtung gegen Grube
Bem. Angaben zur Verbreitung und Gefährdung (CH=neu für die Schweiz, BA=neu für den Raum Basel, s,ss = in der Schweiz bisher selten, bzw. sehr selten nachgewiesen, PG=potentiell gefährdet).
öT ökologische Ansprüche
Lichtabhängigkeit: A=photobiont, B=photophil, C=hemiphotophil, D=hemiombrophil, E=ombrophil, F=Waldart, G=indifferent
Feuchtigkeitsabhängigkeit: 1=hygrobiont, 2=hygrophil, 3=hemihygrophil, 4=xerophil, 5=indifferent
Temperatur: t=thermophil, (t)=wahrscheinlich thermophil

Art	M	F	IND	TF	H86	H85	KGF	KL	SA	SW	IN	OUT	Bem.	öT
DICTYNIDAE														
Argenna subnigra (O.P.C.)	8	3	11	11	0	0	0	0	0	0	7	4	BA,ss	C3t
Dictyna uncinata Thor.	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0			s	C3(t)
Heterodictyna flavescens (Wal.)	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0				C3(t)
DYSDERIDAE														
Dysdera erythrina (Walck.)	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0		2		E3t
Harpactea rubicunda (C.L.K.)	2	1	3	3	0	0	0	0	0	0	1	2	CH,PG	--t
ZODARIONIDAE														
Zodarion gallicum (Simon)	108	97	205	204	0	0	0	0	1	0	93	111	s	A4t
GNAPHOSIDAE														
Drassodes lapidosus (Walck.)	17	3	20	18	1	1	0	0	0	0	7	11		B5t
Haplodrassus signifer (C.L.K.)	29	14	43	42	1	0	0	0	0	0	21	21		D3t
Micaria pulicaria (Sund.)	14	7	21	21	0	0	0	0	0	0	7	14		G5
Zelotes exiguus (M. & S.)	32	15	47	46	0	0	0	0	1	0	24	22	ss,PG	B4t
Zelotes pedestris (C.L.K.)	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		1		A4t
Zelotes pusillus (C.L.K.)	78	65	143	143	0	0	0	0	0	0	69	74		G5
CLUBIONIDAE														
Cheiracanthium virescens (Sund.)	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0			s,PG?	B4t
Clubiona frutetorum L.Koch	1	2	3	0	0	0	2	1	0	0			s	D3(t)
Clubiona neglecta O.P.C.	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1			B2t
Clubiona pallidula (Clerck)	4	0	4	0	1	0	3	0	0	0				--
Phrurolithus festivus (C.L.K.)	18	6	24	24	0	0	0	0	0	0	9	15		D3t
THOMISIDAE														
Misumena vatia (Clerck)	4	0	4	0	4	0	0	0	0	0				B5
Misumenops tricuspidatus (Fab.)	3	0	3	0	0	2	1	0	0	0			s	D5
Oxyptila praticola (C.L.K.)	6	1	7	7	0	0	0	0	0	0	4	3		D2
Oxyptila scabricula (West.)	7	1	8	6	0	1	0	0	1	0	4	2		B3(t)
Oxyptila simplex (O.P.C.)	4	0	4	4	0	0	0	0	0	0	3	1		A2
Xysticus acerbus Thor.	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		1	s	B3
Xysticus cristatus (Clerck)	4	1	5	5	0	0	0	0	0	0	3	2		G5
Xysticus kochi Thor.	16	0	16	15	0	0	0	0	0	1	5	10		G5(t)

Abb. 4

Art	M	F	IND	TF	H86	H85	KGF	KL	SA	SW	IN	OUT	Bem.	öT
PHILODROMIDAE														
Philodromus cespitum (Walck.)	1	5	6	0	0	1	0	5	0	0				G5
Philodromus rufus (Walck.)	2	0	2	0	0	0	1	1	0	0				D3
SALTICIDAE														
Bianor aenescens (Simon)	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1			B5(t)
Euophrys aequipes (O.P.C.)	11	5	16	15	0	0	0	0	1	0	7	8	ss	D3t
Euophrys maculata (Wider)	8	1	9	9	0	0	0	0	0	0	5	4		G2
Evarcha arcuata (Clerck)	1	1	2	0	0	0	0	0	1	1				G2
Heliophanus auratus C.L.K.	8	8	16	3	0	0	4	4	1	4	1	2		D2
Heliophanus cupreus (Walck.)	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0				C5t
Heliophanus flavipes (Hahn)	6	8	14	5	1	0	3	0	1	4	1	4		C4t
Heliophanus muscorum (Walck.)	2	2	4	0	2	0	0	2	0	0				B3(t)
Myrmarachne formicaria (Deg.)	4	4	8	5	1	0	0	0	1	1	3	2		C5(t)
Neon reticulatus (Black.)	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1			F3
Phlegra fasciata (Hahn)	1	1	2	1	0	0	0	0	1	0	1			B5t
Salticus scenius (Clerck)	10	10	20	0	4	0	6	9	0	1				A4t
Sitticus helveolus (Simon) ?	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0			BA,ss,PG	--
Synageles venator (Lyc.)	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0		2	s,PG?	A4(t)
LYCOSIDAE														
Alopecosa cuneata (Clerck)	12	1	13	13	0	0	0	0	0	0	2	11		B5(t)
Aulonia albimana (Walck.)	168	26	194	192	1	1	0	0	0	0	81	111		D3t
Pardosa agrestis (Westr.)	181	103	284	284	0	0	0	0	0	0	166	118		B4
Pardosa hortensis (Thor.)	246	179	425	413	7	1	0	0	4	0	218	195		B5t
Pardosa palustris (L.)	43	23	66	66	0	0	0	0	0	0	36	30		A3
Pardosa pullata (Clerck)	3	2	5	5	0	0	0	0	0	0	4	1		B2(t)
Pardosa wagleri (Hahn)	1	1	2	0	1	1	0	0	0	0			PG?	A2
Pirata latitans (Blackw.)	8	1	9	9	0	0	0	0	0	0	4	5	PG	A1
Pirata piraticus (Clerck)	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0			PG	B1
Pirata uliginosus Thor.	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		1	BA,ss,PG	C2
Trochosa robusta (Simon)	2	1	3	0	0	3	0	0	0	0			s	B3t
Trochosa ruricola (Deg.)	103	22	125	122	0	3	0	0	0	0	51	71		B3(t)
Xerolycosa miniata (C.L.K.)	26	6	32	31	0	0	0	0	1	0	16	15	s,PG?	B4(t)
PISAURIDAE														
Pisaura mirabilis (Clerck)	3	1	4	4	0	0	0	0	0	0	2	2		C5
AGELENIDAE														
Cicurina cicur (F.)	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0				F2
Histopona torpida (C.L.K.)	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		1		E2
Tegenaria domestica (Clerck)	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		1		--(t)
Tetrilus macrophthalmus (Kul.)	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0			CH,PG	--
HAHNIIDAE														
Hahnia nava (Blackw.)	8	3	11	11	0	0	0	0	0	0	3	8	s	B5t
THERIDIIDAE														
Enoplognatha latimana H.& O.	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		1	CH	B3
Enoplognatha thoracica (Hahn)	15	6	21	21	0	0	0	0	0	0	11	10		B4t
Robertus lividus (Blackw.)	2	0	2	1	0	0	1	0	0	0	1			E3
Robertus neglectus (O.P.C.)	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		1		G5
Steatoda phalerata (Panz.)	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	1	2		A4t
Theridion varians Hahn	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0				B3(t)

Abb. 4a

Art	M	F	IND	TF	H86	H85	KGF	KL	SA	SW	IN	OUT	Bem.	öT
TETRAGNATHIDAE														
Meta segmentata Clerck	0	4	4	0	0	3	0	1	0	0				D5
Pachygnatha clercki Sund.	5	1	6	6	0	0	0	0	0	0	5	1		G2
Pachygnatha degeeri Sund.	86	38	124	123	0	1	0	0	0	0	75	48		B5
Tetragnatha extensa (L.)	10	0	10	0	0	9	0	0	1	0				B2
Tetragnatha montana Simon	3	1	4	0	0	0	0	3	0	1				D2
Tetragnatha nigrita Lendl	14	2	16	0	1	0	10	5	0	0			s	C2
Tetragnatha pinicola L.Koch	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1				D3
Tetragnatha striata L.KOch	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0			BA,ss,PG	A1
ARANEIDAE														
Araneus diadematus Clerck	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0				D2
Mangora acalypha (Walck.)	2	16	18	0	1	0	0	0	1	16				B5t
Nuctenea cornutus (Clerck)	1	1	2	0	1	0	0	0	0	1				A2
Nuctenea patagiatus (Clerck)	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0				D5
Singa nitidula C.L.K.	12	9	21	0	0	4	9	3	0	5				
ERIGONIDAE														
Araeoncus humilis (Blackw.)	11	0	11	11	0	0	0	0	0	0	7	4		G5
Ceratinella brevis (Wider)	9	3	12	12	0	0	0	0	0	0	4	8		F2
Cnephalocotes obscurus (Black.)	36	22	58	56	0	0	0	0	2	0	30	26		B2
Diplocephalus cristatus (Black.)	8	4	12	12	0	0	0	0	0	0	7	5	PG?	B1
Diplocephalus picinus (Blackw.)	2	1	3	2	0	0	0	1	0	0	1	1		F3
Erigone atra (Blackw.)	29	6	35	31	0	0	4	0	0	0	18	13		A2
Erigone dentipalpis (Wider)	130	11	141	139	0	0	2	0	0	0	90	49		B5(t)
Erigonoplus globipes (L.Koch)	4	2	6	6	0	0	0	0	0	0	5	1	ss,PG	A3t
Gnathonarium dentatum (Wider)	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0			PG	A1
Gongylidium rufipes (Sund.)	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0			ss,PG	D2
Maso sundevalli (Westr.)	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0				F3
Micrargus subaequalis (Westr.)	28	1	29	29	0	0	0	0	0	0	14	15	BA,s	B5(t)
Oedothorax apicatus (Blackw.)	59	15	74	74	0	0	0	0	0	0	50	24		A2
Oedothorax fuscus (Blackw.)	15	12	27	26	0	0	0	1	0	0	13	13		B2
Pelecopsis parallela (Wider)	6	6	12	12	0	0	0	0	0	0	6	6		G2
Pocadicnemis juncea L.& M.	4	0	4	3	0	0	0	1	0	0	1	2	BA	C2
Tiso vagans (Blackw.)	3	2	5	5	0	0	0	0	0	0	2	3	BA	B5(t)
Walckenaera antica (Wider)	1	3	4	4	0	0	0	0	0	0	1	3		B4(t)
Walckenaera melanocephala O.P.C.	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		1	BA,s	G2t
Walckenaera unicornis O.P.C.	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1		ss,PG	B2
Walckenaera vigilax (Blackw.)	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	3		BA	B2
LINYPHIIDAE														
Bathyphantes gracilis (Blackw.)	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1			D2t
Centromerita bicolor (Blackw.)	0	3	3	3	0	0	0	0	0	0		3		G5
Diplostyla concolor (Wider)	13	25	38	38	0	0	0	0	0	0	19	19		D5
Lepthyphantes pallidus (O.P.C.)	1	2	3	3	0	0	0	0	0	0	2	1		E2(t)
Lepthyphantes tenuis (Blackw.)	3	1	4	4	0	0	0	0	0	0	1	3		G5t
Linyphia triangularis (Clerck)	0	4	4	0	0	2	0	0	1	1				G5
Meioneta rurestris (C.L.K.)	77	17	94	88	2	0	0	1	1	2	45	43		B5
Microlinyphia pusilla (Sund.)	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1			G5
Ostearius melanopygius (O.P.C.)	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		1	BA,ss	--
Stemonyphantes lineatus (L.)	2	1	3	3	0	0	0	0	0	0	1	2		D5
Gesamt (Artenzahl: 110)	1831	866	2697	2474	32	35	52	45	20	39	1279	1197		

Abb. 4b