

Im Auftrag des Magistrates der Landeshauptstadt Linz/
Naturkundliche Station

MARTIN SCHWARZ

HAUTFLÜGLER (HYMENOPTERA: SIRICIDAE, XIPHYDRIIDAE,
ARGIDAE, CEPHIDAE, AULACIDAE, EVANIIDAE, GASTERUP-
TIIDAE, SAPYGIDAE, EUMENIDAE, VESPIDAE, SPHECIDAE) IM
STADTGEBIET VON LINZ

(17 Abbildungen, 1 Tabelle)

Manuskript eingelangt am 3. Februar 2000

Anschrift des Verfassers:
Mag. Dr. Martin SCHWARZ
Eben 21
A-4202 Kirchsschlag

HYMENOPTERA (SIRICIDAE, XIPHYDRIIDAE, ARGIDAE, CEPHIDAE, AULACIDAE, EVANIIDAE, GASTERUPTIIDAE, SAPYGIDAE, EUMENIDAE, VESPIDAE, SPHECIDAE) WITHIN THE BORDER LIMITS OF LINZ.

SUMMARY

In 1999 the species of eleven families of Hymenoptera have been investigated in 11 different biotopes in the town of Linz as well as the „Pleschinger Sandgrube“. Three of the collected species (*Pristaulacus gloriator* (Aulacidae), *Symmorphus angustatus* (Eumenidae) and *Nitela fallax* (Sphecidae)) proved to be new to the fauna of Upper Austria. The most specious sites are diverse structured, semi open biotopes in warm areas. Notes to the distributions, habits, threatenings, and additional informations are given for all taxa recorded from Linz of Siricidae, Xiphydriidae, Argidae, Cephidae, Aulacidae, Evaniidae, Gasteruptiidae, Sapygidae, Eumenidae, Vespidae and Sphecidae. The hymenopteran fauna from the areas investigated in 1999, and their suitabilities for Hymenoptera are discussed. Possibilities for supporting and protecting Hymenoptera are listed.

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	74
2	Erforschung der Hymenopterenfauna von Linz	77
3	Untersuchungsgebiet	77
4	Material und Methoden	79
4.1	Durchführung der Freilandarbeit	79
4.2	Berücksichtigtes Material	79
5	Ergebnisse und Diskussion	79
5.1	Die Hymenopterenfauna von Linz	79
5.1.1	Siricidae (Holzwespen)	80
5.1.2	Xiphydriidae (Schwertwespen)	89
5.1.3	Argidae (Bürstenhornblattwespen)	90
5.1.4	Cephidae (Halmwespen)	92
5.1.5	Aulacidae	94
5.1.6	Evaniidae (Hungerwespen)	95
5.1.7	Gasteruptiidae (Gicht- oder Schmalbauchwespen)	95
5.1.8	Sapygidae (Keulenwespen)	97
5.1.9	Eumenidae (Lehm- und Töpferwespen, Solitäre Faltenwespen)	97
5.1.10	Vespidae (Soziale Falten- oder Papierwespen)	102
5.1.11	Sphecidae (Grabwespen)	105
5.2	1999 untersuchte Flächen und deren Hymenopterenfauna	114
5.2.1	Fettwiese am Pöstlingberg	114
5.2.2	Magerwiese bei St. Magdalena	115
5.2.3	Feuchtwiese beim Dießenleitenbach	116
5.2.4	Ruderalfläche im VOEST-Gelände	117
5.2.5	Park in Urfahr	118
5.2.6	Garten am Bachlberg	120
5.2.7	Streuobstwiese am Pöstlingberg	122
5.2.8	„Pleschinger Sandgrube“	123
5.2.9	Urfahrwänd	126
5.2.10	Donauau beim Mitterwasser	127
5.2.11	Mischwald am Pöstlingberg	129
5.2.12	Fichtenwald beim Dießenleitenbach	130
5.3	Schutzmaßnahmen für Hymenopteren	131
6	Dank	131
7	Zusammenfassung	131
8	Literatur	132

1 EINLEITUNG

Die Hymenopteren bilden in Mitteleuropa die artenreichste Insektenordnung. Man schätzt, dass in Österreich mehr als 10 000 Arten vorkommen. Da von manchen Gruppen noch kaum faunistische Daten vorliegen und diese auch taxonomisch kaum bearbeitet sind, ist man noch weit entfernt, eine auch nur annähernd vollständige Artenliste für Österreich oder Oberösterreich erstellen zu können.

Zu den Hautflüglern zählen Wespen, Bienen und Ameisen, wobei zur ersteren Gruppe nicht nur die bekannten Falten- oder Papierwespen, in der Bevölkerung einfach als „Wespen“ bezeichnet, gehören, sondern eine Vielzahl sehr unterschiedlicher Formen. Die kleinsten Vertreter sind winzige Insekten, die oft nicht einmal einen Millimeter Körperlänge erreichen. Zu den Zwergwespen (Mymaridae) gehören die

kleinsten Insekten überhaupt. Die größten heimischen Hautflügler sind die bekannten Hornissen und Holzwespen mit über 3 cm Körperlänge. Auch einige Schlupfwespen erlangen eine stattliche Größe. Weibchen mit einem mehr als körperlangen Legebohrer können eine Gesamtlänge (Körper- und Bohrerlänge) von 10 cm erreichen. Da sie wesentlich schlanker als Hornissen sind, wirken sie nicht so bedrohlich. Viele Wespen sehen nicht wie eine „Wespe“ (Faltenwespe) aus und werden von Laien auch nicht als solche erkannt. Manche werden als Mücken, geflügelte Ameisen oder Fliegen angesprochen. Hautflügler, zu denen alle Wespen zählen, besitzen zwei Paar Flügel (nur bei den selten gefundenen und kleiner als 1 mm langen Mymaromatidae mit der einzigen rezenten Gattung *Palaeomyrmar* sind die Hinterflügel reduziert, bei vollständig erhaltenen Vorderflügeln (GOULET u. HUBER 1993)), während Fliegen und Mücken höchstens ein Paar funktionsfähiger Flugorgane besitzen. Es gibt aber viele Hymenopteren mit reduzierten oder vollständig fehlenden Flügeln, wie z. B. Arbeiterinnen von Ameisen. Im Gegensatz zu Fliegen und Mücken haben alle Hautflügler deutlich sichtbare Fühler, die bei Aktivität häufig aktiv bewegt werden. Fliegen und Mücken haben oft kurze und deshalb schwer erkennbare Fühler oder wenn diese lang sind, wie bei manchen Mücken, werden sie nicht aktiv bewegt.

Die Färbung der heimischen Hautflügler ist sehr unterschiedlich; so treten schwarze, braune, rote, gelbe, weiße, aber auch blaue und grüne Farben auf. Manche besitzen metallisch schillernde Farbtöne. Solche kommen bei den Goldwespen und bei vielen Erzwespen vor. Auch die Körperform unterliegt einer großen Variationsbreite. Während Bienen (zu denen auch die Hummeln gehören), Faltenwespen und Blattwespen häufig gedrungen gebaut sind, kommen unter den Schlupf- und Brackwespen auffallend schlanke und fragil wirkende Formen vor.

Die Hautflügler werden in zwei Unterordnungen unterteilt, in die Symphyta oder

Pflanzenwespen und in die Apocrita, die eine Wespentaille, das ist eine Einschnürung zwischen dem morphologisch ersten und zweiten Hinterleibssegment, besitzen.

Mit Ausnahme der Familie der Orussidae, die bei im Holz lebenden Käferlarven schmarotzen, ernähren sich die Larven der Symphyta von Pflanzen, einschließlich Holz. Die frei auf Pflanzen lebenden Larven sehen Schmetterlingsraupen ähnlich und werden häufig mit diesen verwechselt. Daneben gibt es auch minierende, im Holz oder in Stängeln lebende sowie gallbildende Arten. Für Deutschland werden 693 Symphyta-Arten angegeben (BLANK u. a. 1998). In Österreich sind es vermutlich etwas mehr, doch gibt es dazu noch keine Angaben. Im Vergleich zu anderen Hautflüglern ist die Symphytenfauna von Oberösterreich als mäßig gut erforscht zu bezeichnen. Für einige Familien liegt eine faunistische Bearbeitung vor. Von anderen gibt es ausreichend Sammlungsmaterial, wobei das meiste aus Linz und dessen Umgebung stammt, sodass nach dessen Bearbeitung ein guter Überblick über die oberösterreichischen Arten gegeben sein wird.

Die Apocrita unterteilt man in die beiden Gruppen Terebrantes (Legestachelwespen, „Schlupfwespen“) und Aculeata (Stechimmen, Stachelwespen).

Terebrantes werden aufgrund ihrer Lebensweise als Parasitoide bezeichnet. Das Weibchen legt mit seinem manchmal mehr als körperlangen Legebohrer eine oder mehrere Eier auf oder in die Wirtstiere, das sind meist Eier, Larven oder Puppen von Insekten, seltener adulte Insekten, Spinnen und deren Eier sowie andere Gliederfüßer. Die aus dem Ei schlüpfende Parasitoiden-Larve verzehrt das Wirtstier, das dadurch abstirbt. Aufgrund dieser Lebensweise haben Terebrantes eine große ökologische Bedeutung. Einige Arten werden zur biologischen Schädlingsbekämpfung eingesetzt. Wenige Terebrantes - manche Gallwespen und einige Erzwespen - sind phytophag, wobei deren Larven häufig Gallen verursachen. Zu den

Terebrantes gehören viele winzige und kleine Arten, aber auch große Formen kommen vor. Obwohl einige Terebrantes für den Menschen von großer wirtschaftlicher Bedeutung (biologische Schädlingsbekämpfung) sind, gehört diese Tiergruppe zu den am schlechtest erforschten heimischen Insektengruppen. Vor allem kleine Vertreter sind in Oberösterreich bisher kaum gesammelt worden. Von größeren Schlupfwespen- und Brackwespenarten sowie einigen wenigen, artenarmen Familien liegt zwar so viel Sammlungsmaterial vor, dass nach Bearbeitung desselben ein Überblick über die Artenzusammensetzung, aber nicht über deren Verbreitung gewonnen werden kann. Mit Ausnahme einiger weniger artenarmen Familien gibt es für Oberösterreich keine zusammenfassenden faunistischen Bearbeitungen. Vor allem artenreiche Gruppen sind noch so ungenügend taxonomisch bearbeitet, dass die heimischen Arten anhand der vorhandenen Publikationen oft nicht sicher determiniert werden können. Weiters finden sich in Oberösterreich immer noch für die Wissenschaft neue Arten (z. B. SCHWARZ 1996). Ein Grund für diese Probleme ist sicherlich auch die große Artenfülle. Ein Großteil der heimischen Hymenopteren gehört zu den Terebrantes, die in Oberösterreich sicher mit mehreren tausend Arten vertreten sind.

Bei der letzten Gruppe, den Aculeata, ist der Legeapparat der Weibchen zu einem Giftstachel umgewandelt, der für die Eiablage keine Bedeutung mehr hat. Der Stachel dient entweder zur Verteidigung, zum Töten oder Lähmen der Beute. Er kann sekundär reduziert worden sein, wie bei manchen Ameisen. Die meisten der heimischen Arten haben eine solitäre Lebensweise mit ausgeprägter Brutfürsorge. Jedes Weibchen legt für die eigenen Nachkommen ein Nest an und verproviantiert es mit gelähmter Beute (Insekten oder Spinnen) bzw. die Bienen mit einem Pollen-Nektar-Gemisch. Die Larven ernähren sich ausschließlich von diesem Proviant. Zahlreiche Arten sind dazu übergegangen, in den Nestern von anderen Aculeata zu schmarotzen. Diese legen ihre Eier

in fremde Nester, wo die Larven nach dem Abtöten des Eies oder der Larve des Wirtes dessen Vorrat fressen. Arten mit einer solchen Lebensweise werden generell als Kuckuckswespen bzw. Kuckucksbienen bezeichnet. Mehrfach voneinander unabhängig ist es innerhalb der Aculeata zur Staatenbildung gekommen. Unter den heimischen Arten kommen ein- oder mehrjährige Staaten unter den Bienen (manche Furchenbienen, Hummeln, Honigbiene), den Sozialen Faltenwespen und unter den Ameisen vor. Viele der eusozialen Arten können hohe Individuendichten aufweisen und gehören somit numerisch betrachtet zu den häufigsten Insekten.

In Österreich kommen über 1500 Aculeata-Arten vor, sind also artenreicher als die Symphyta aber deutlich artenärmer als die Terebrantes. Außer einigen Familien mit ausschließlich kleinen Arten gehören die Aculeata zu den am besten erforschten Hymenopteren in Österreich und auch in Oberösterreich.

Da es unmöglich ist, alle Hymenopteren eines Gebietes zu bearbeiten, wurden für die Untersuchung der Linzer Hymenopterenfauna einige Familien ausgewählt. Von den Symphyta werden die Siricidae (Holzwespen), Xiphydriidae (Schwertwespen), Argidae (Bürstenhornblattwespen) und die Cephidae (Halmwespen), von den Terebrantes die Aulacidae, Evaniidae (Hungerwespen) und die Gasteruptiidae (Schmalbauchwespen), von den Aculeata die Sapygidae (Keulenwespen), Eumenidae (Lehm- und Töpferwespen), Vespidae (Soziale Faltenwespen) und die Sphecidae (Grabwespen) bearbeitet. Zusätzlich war geplant, die Cimbicidae (Keulhornblattwespen) zu behandeln. Da 1999 keine gefunden wurden, und das vorhandene Sammlungsmaterial in den Museen noch nicht vollständig determiniert ist, wird diese Familie im Folgenden nicht weiter berücksichtigt. Die Terebrantes sind aufgrund der oben erwähnten taxonomischen Probleme, der mangelnden Kenntnis der Lebensweise und der oftmals versteckteren Lebensweise in dieser Arbeit deutlich unterrepräsentiert.

2 ERFORSCHUNG DER HYMENOPTERENFAUNA VON LINZ

Neben wenigen Literaturangaben aus dem 19. Jahrhundert, in denen Hymenopteren von Linz erwähnt werden (z. B. FRITSCH 1878), begann um etwa 1910 mit Hans Gföllner eine Periode intensiverer Erforschung der Hymenopteren von Linz und dessen Umgebung, die bis heute andauert. Josef Kloiber, Karl Kusdas, Hermann Priesner, Helmut Heinrich Hamann, Josef Schmidt, Andreas Werner Ebmer, Josef Gusenleitner, Maximilian Schwarz, Fritz Gusenleitner, J. Tiefenthaler und Johann Ambach, um die wichtigsten zu nennen, sammelten in diesem Gebiet innerhalb der letzten 80 Jahre Hymenopteren. Eine detailliertere Zusammenfassung der Hymenopterologie in Oberösterreich, in der die Aktivitäten der Hymenopterologen genauer vorgestellt werden, gibt GUSENLEITNER (1987). Bisher ist nur ein Teil der Linzer Aufsammlungen publiziert worden. Viele der genannten Personen waren bzw. sind internatio-

nal anerkannte Spezialisten für bestimmte Hymenopteregruppen. Linz gilt deshalb als ein Zentrum der Hymenopterologie. Im Vergleich zu anderen mitteleuropäischen Städten liegt aus Linz ein reichhaltiges Datenmaterial an Hautflüglern verschiedenster Gruppen vor. Die Sammeltätigkeit erstreckte sich außer der flächendeckenden Kartierung der Ameisen durch Ambach (AMBACH 1999) nicht gleichmäßig über das gesamte Stadtgebiet. Die meisten Aufsammlungen stammen von Plesching, dem Schiltenberg, von Bachl, dem Bachlberg, vom Gründberg, von Katzbach, weniger intensiv wurden Pöstlingberg, Urfahrwänd, Donauauen, St. Magdalena, Furth, Froschberg und einige andere Gebiete besammelt. Besonders hervorzuheben ist die vergleichsweise intensive, über fast 80 Jahre andauernde Sammeltätigkeit in Plesching, wobei mit „Plesching“ in den allermeisten Fällen die „Pleschinger Sandgrube“ gemeint ist.

3 UNTERSUCHUNGSGBIET

Das in vorliegender Arbeit berücksichtigte Gebiet ist die Stadt Linz in Oberösterreich (48°13'-48°23'N, 14°15'-14°25'E, 245-560 m Seehöhe, 96 km², Temperaturmittelwert 1961-1990 9,1°C, mittlere Julitemperatur 18,5°C, durchschnittlicher Jahresniederschlag von 1961-1990 ist 773 mm (AUER u. a. 1998, AMBACH 1999)) mit ihren derzeitigen Grenzen sowie das Naturschutzgebiet „Pleschinger Sandgrube“, das sich knapp außerhalb von Linz befindet. Von den historischen Daten werden vor allem ältere Angaben vom Pfenningberg mit berücksichtigt, da sich diese teilweise auf die „Pleschinger Sandgrube“ beziehen (J. Gusenleitner mündl. Mitt.). Zusätzlich werden die Daten vom Haselgraben in vorliegender Arbeit verwertet, da die betreffenden Tiere innerhalb der Stadtgrenze gefangen wurden (J. Gusenleitner mündl. Mitt.).

Da eine flächendeckende Kartierung verschiedener Hautflüglerfamilien den zeitlichen und

finanziellen Rahmen dieser Arbeit bei weitem überstiegen hätte, wurden 12 Flächen für die Freilandarbeit festgelegt. Diese wurden so ausgewählt, dass trotz der kleinen Anzahl an Untersuchungsflächen eine möglichst repräsentative Übersicht über die aktuelle Hymenopterenfauna gewonnen werden kann. Folgende Flächen wurden 1999 untersucht (Abb. 1): Magerwiese bei St. Magdalena, Pleschinger Sandgrube, Ruderalfläche im VOEST-Gelände, Donauau beim Mitterwasser, Urfahrwänd, Park in Urfahr, Streuobstwiese am Pöstlingberg, Fettwiese am Pöstlingberg, Mischwald am Pöstlingberg, Fichtenwald beim Dießenleitenbach, Feuchtwiese beim Dießenleitenbach und Hausgarten am Bachlberg. Eine Beschreibung der einzelnen Flächen wird weiter unten gegeben. Die Reihung erfolgt von Gebieten mit ausschließlich niedriger Vegetation über solche mit zusätzlich lückiger Strauch- und Baumschicht bis zu Flächen mit dichtem Baumbestand.

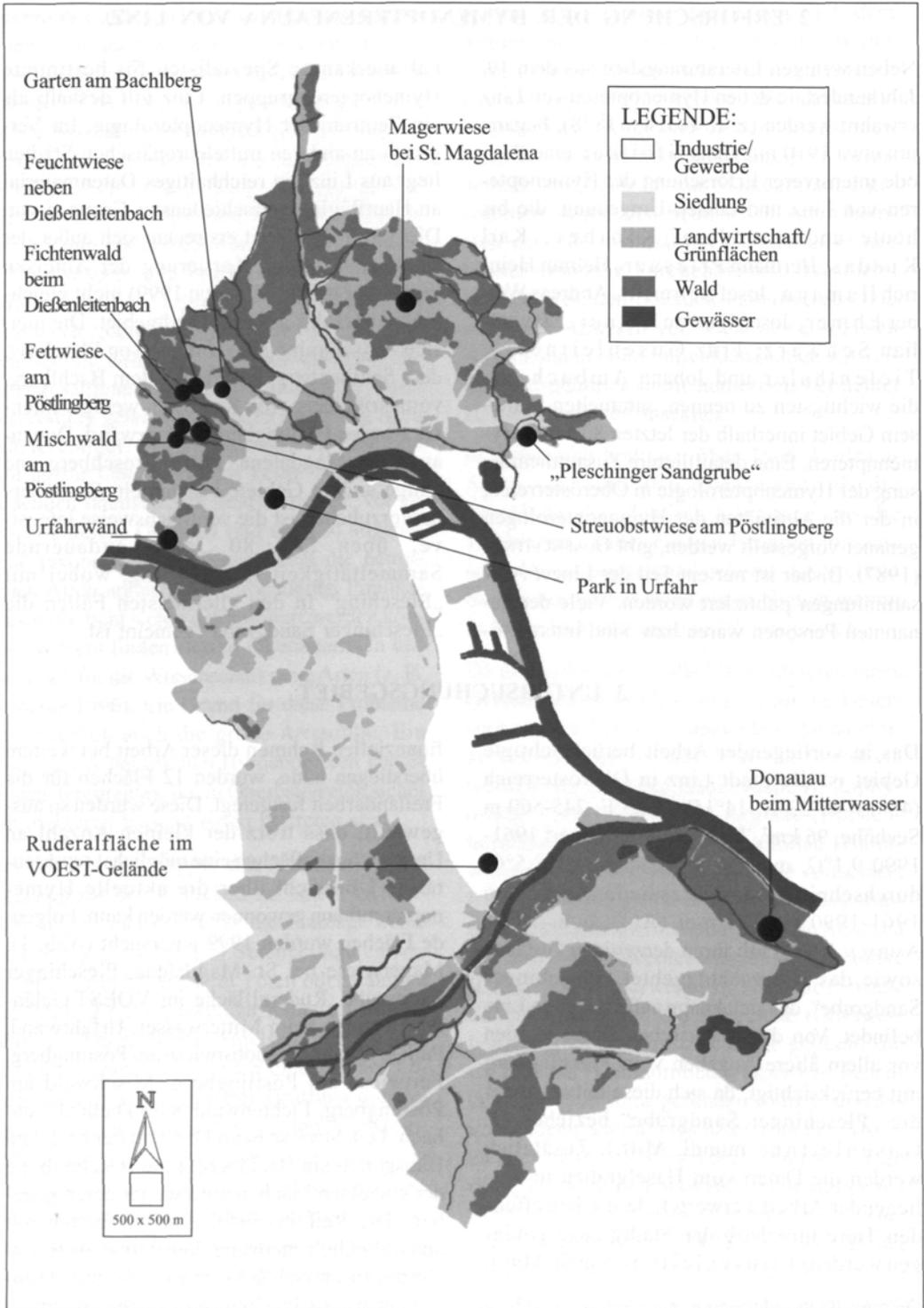


Abb. 1: Lage der Untersuchungsflächen.

4 MATERIAL UND METHODEN

4.1 Durchführung der Freilandarbeit

Die Erfassung der Hymenopteren erfolgte mit einem Insektennetz. Gesichtete Individuen wurden gefangen, in der Regel abgetötet, da Hymenopteren meist nicht ohne optische Hilfsmittel bestimmt werden können, in üblicher Weise präpariert und später mit Hilfe eines Stereomikroskopes bis auf Artniveau determiniert. Das für vorliegende Untersuchung gesammelte Material befindet sich zum überwiegenden Teil im Biologiezentrum des Oberösterreichischen Landesmuseums. Eine Vergleichssammlung wird in der Naturkundlichen Station in Linz aufbewahrt und einige Tiere befinden sich in der Sammlung des Autors.

Da die einzelnen Arten nicht die ganze Vegetationsperiode über zu finden sind, sind mehrere Begehungen, verteilt auf die gesamte Vegetationsperiode, notwendig. 1999 wurde die Hymenopterenfauna auf jeder Untersuchungsfläche bei geeigneter Witterung (sonnig und warm) fünfmal erhoben. Die Erhebungen wurden im Mai, Juni, Anfang/Mitte Juli, Ende Juli/Anfang August sowie Ende August/Anfang September durchgeführt. Durch die fünfmaligen Begehungen ist gewährleistet, dass ein guter Überblick über die vorhandenen Hautflüglerarten gewonnen werden kann. Es kann aber von den Ergebnissen nicht abgeleitet werden, dass eine nicht nachgewiesene Art auch tatsächlich dort nicht vorkommt. Die Erhebungsdauer pro Fläche variierte stark in Abhängigkeit von der Flächengröße und der Strukturierung. Auf einer Wiesenfläche ist die

Hymenopterenfauna schneller zu erfassen als in einem reich strukturierten Waldgebiet gleicher Größe. Deshalb wurde auf jeder Fläche so lange gesammelt, bis subjektiv der Eindruck entstand, die vorhandene Artengarnitur erfasst zu haben.

4.2 Berücksichtigtes Material

Zusätzlich zu den 1999 gefangenen Hautflüglern oben genannter Familien, etwa 1000 Exemplare, wurde für die Auswertung zahlreiches historisches Material berücksichtigt. Von der Zobodat wurden alle Daten der hier behandelten Familien aus Oberösterreich zur Verfügung gestellt. Außerdem wurden für die Auswertung die Sammlung des Biologiezentrums, des Autors sowie teilweise des Naturhistorischen Museums in Wien herangezogen. Wie aus faunistischen Arbeiten hervorgeht (z. B. SCHWARZ 1998), ist in diesen Sammlungen der überwiegende Teil der Linzer Hymenopteren außer Bienen und Faltenwespen enthalten. Erstere werden in dieser Arbeit nicht berücksichtigt und letztere sind vollständig in der Zobodat gespeichert. Zusätzlich wurden die Informationen aus faunistischen Arbeiten der letzten zwanzig Jahre verwendet. Ältere publizierte Daten der hier behandelten Hymenopterenfamilien sind einerseits kaum vorhanden und andererseits wenig zuverlässig. Auch die Arbeit von FRANZ (1982) weist viele Fehler auf (vgl. SCHWARZ 1998). Daten daraus wurden nur übernommen, wenn das betreffende Material nachuntersucht war.

5 ERGEBNISSE UND DISKUSSION

5.1 Die Hymenopterenfauna von Linz

Unter den Aculeata überwiegen Bewohner trocken-warmer Lebensräume. Deshalb ist deren Artenzahl im Stadtgebiet von Linz, das für Oberösterreich sehr wärmebegünstigte Gebie-

te einschließt (vgl. DVORAK u. a. 1993), sehr hoch. So konnten rund 84 % der oberösterreichischen Sphecidae- und etwa 86 % der Eumenidae-Arten aus Linz nachgewiesen werden. Dieser hohe Prozentsatz beruht sicherlich nur zu einem geringen Teil auf der langjähri-

gen und intensiveren Sammeltätigkeit vieler Entomologen im Linzer Stadtgebiet als in anderen Teilen Oberösterreichs, sondern überwiegend auf den günstigen klimatischen Bedingungen sowie der Vielfalt unterschiedlicher Lebensräume. Relativ viele Arten wurden entweder ausschließlich oder überwiegend in Linz und Umgebung (oberösterreichischer Zentralraum) gefunden. Deshalb hat Linz eine große Verantwortung für den Schutz aculeater Hymenopteren. Wie ein Vergleich älterer mit neueren Aufsammlungen ergibt, sind die Bestände einiger Arten deutlich zurückgegangen bzw. manche Arten dürften vollständig verschwunden sein (siehe unten). Für den Rückgang von Arten können natürliche Arealveränderungen verantwortlich sein, doch trifft in den meisten Fällen sicher ein anthropogen bedingter Verlust geeigneter Lebensräume zu.

Da sich unter den Symphyta und unter den Terebrantes zahlreiche Arten kühlerer Gebiete, die in Oberösterreich vorwiegend auf die Alpen sowie höheren Lagen des Mühlviertels beschränkt sind, befinden, ist der Linzer Anteil an der Gesamtartenzahl des Bundeslandes für diese Gruppen niedriger. Genauere Zahlen lassen sich derzeit für die artenreicheren Familien nur schwer abschätzen.

In der Tabelle 1 sind die bisher in der Stadt Linz gefundenen Arten der Siricidae, Xiphydriidae, Argidae, Cephidae, Aulacidae, Evaniidae, Gasteruptiidae, Sapygidae, Eumenidae, Vespidae und Sphecidae aufgelistet.

Nachfolgend wird eine Übersicht über einzelne Hymenopteren-Familien im Linzer Stadtgebiet einschließlich der „Pleschinger Sandgrube“ gegeben.

5.1.1 Siricidae (Holzwespen)

Mit insgesamt etwas über 90 Arten bilden die Holzwespen eine artenarme Familie mit ursprünglich holarktischer Verbreitung. In Australien und Neuseeland wurden Holzwespen vom Menschen eingeschleppt (GOULET u. HU-

BER 1993). Die Entwicklung findet im Holz toter oder absterbender Nadel- oder Laubbäume statt und dauert in der Regel mehrere Jahre. Die meisten Arten infizieren das Brutsubstrat mit einem Holz zersetzenden Pilz und gelten deshalb als Forstschädlinge (EICHHORN 1982). Siricidae sind mittelgroße bis große Hautflügler mit manchmal gelbschwarzer Färbung. Die Weibchen haben einen über das Hinterleibsende hinausragenden Legebohrer, mit dem sie durch massives Holz bohren können, worin die Eiablage stattfindet. Auf viele Menschen machen die Tiere deshalb einen Furcht einflößenden Eindruck, obwohl sie in Wirklichkeit völlig harmlos sind. Selbst in die Hand genommen, machen Holzwespen nicht einmal den Versuch zu stechen. Einige Arten schlüpfen öfters aus Brennholz und anderem gelagertem bzw. auch aus verbautem Holz. Die Funde aus Oberösterreich wurden von SCHWARZ (1998) zusammengefasst.

Urocerus gigas (LINNAEUS)

Diese auffällig gelbschwarz gefärbte Art gehört zu den häufigsten Holzwespen-Arten Oberösterreichs (SCHWARZ 1998). In Linz ist *U. gigas* aus verschiedenen Stadtteilen nachgewiesen. Wie die Angaben auf den Fundortetiketten vermuten lassen, sind die Tiere aus Linz zumindest überwiegend in Gebäuden gesammelt worden und sind dort wahrscheinlich aus Bauholz, Brennholz oder anderem dort gelagertem Holz geschlüpft. Da sich die Larven in Nadelholz entwickeln, dürfte die Art, bevor der Mensch Fichten gepflanzt hat, im Linzer Raum kaum geeignete Lebensbedingungen vorgefunden haben. Auch der älteste Hinweis auf ein Vorkommen von *U. gigas* in Linz durch FRITSCH (1878) deutet aufgrund der jahreszeitlich frühen Funde auf in menschlichen Behausungen geschlüpfte Material hin. Wie aus den Funddaten ersichtlich ist, hat *U. gigas* in Oberösterreich den Verbreitungsschwerpunkt in mittleren und höheren Lagen, also dort, wo die Fichte natürlich vorkommt bzw. höhenmäßig nicht allzu weit davon entfernt ist. Auch aus diesem

Tabelle 1: Verbreitung ausgewählter Hymenopterenarttaxa in der Stadt Linz einschließlich der „Pleschinger Sandgrube“. x: Nachweis von 1999, +: Fund vor 1999 auf der 1999 untersuchten Fläche, -: Fund vor 1999 im Gebiet der 1999 untersuchten Fläche (bei den früheren Angaben St. Magdalena, Donauau, Pöstlingberg, Dießenleiten und Bachl(berg) verwendet), *: Fund von und vor 1999 auf der 1999 untersuchten Fläche. Frühere Nachweise vom Pöstlingberg können nicht einer bestimmten, 1999 untersuchten Fläche zugeordnet werden. Deshalb wird in einem solchen Fall sowohl bei der Streuobstwiese und dem Mischwald ein „-“ gegeben, außer es konnte 1999 von mindestens einer der beiden Flächen ein Nachweis der Art erbracht werden. In diesem Fall entfällt der „-“. Wurde eine Art im Gebiet der Untersuchungsfläche und 1999 auf der untersuchten Fläche gefunden, wird nur der aktuelle, da genau lokalisierbare Nachweis berücksichtigt.

Arten	Fettwiese am Pöstlingberg	Magerwiese bei St. Magdalena	Feuchtwiese neben Dießenleitenbach	Ruderalfläche im VOEST-Gelände	Park in Urfahr	Garten am Bachlberg	Streuobstwiese am Pöstlingberg	„Pleschinger Sandgrube“	Urfahrwänd	Donauau beim Mitterwasser	Mischwald am Pöstlingberg	Fichtenwald beim Dießenleitenbach	übriges Stadtgebiet
Siricidae													
<i>Urocerus gigas</i> (LINNAEUS)				-									+
<i>Sirex cyaneus</i> FABRICIUS				-									+
<i>Sirex juvenicus</i> (LINNAEUS)				-									+
<i>Sirex noctilio</i> FABRICIUS													+
<i>Xeris spectrum</i> (LINNAEUS)								+					+
<i>Tremex fuscicornis</i> (FABRICIUS)													+
Xiphydriidae													
<i>Xiphydria camelus</i> (LINNAEUS)													+
<i>Xiphydria prolongata</i> (GEOFFROY)													+
Argidae													
<i>Arge berberidis</i> SCHRANK		-	-			-	x	+	+	x			+
<i>Arge ciliaris</i> (LINNAEUS)			x										+
<i>Arge cyanocrocea</i> (FORSTER)		x	x			-		+		x	x		+
<i>Arge dimidiata</i> (FALLÉN)													+
<i>Arge enodis</i> (LINNAEUS)			-					+		x			+
<i>Arge fuscipes</i> (FALLÉN)			-			-							+
<i>Arge gracilicornis</i> (KLUG)			x							x			+
<i>Arge melanochra</i> (GMELIN)								+	+	x			+
<i>Arge ochropus</i> (GMELIN)													+
<i>Arge pagana</i> (PANZER)								+		-			+
<i>Arge rustica</i> (LINNAEUS)						-		+					+
<i>Arge ustulata</i> (LINNAEUS)		-	-			-		+		-	x		+
<i>Aprosthem a bifurcum</i> (KLUG)													+
<i>Aprosthem a fusicorne</i> (THOMSON)								+					+

Arten	Fettwiese am Pöstlingberg	Magerwiese bei St. Magdalena	Feuchtwiese neben Dießenleitenbach	Ruderalfläche im VOEST-Gelände	Park in Urfaahr	Garten am Bachlberg	Streuobstwiese am Pöstlingberg	„Pleschinger Sandgrube“	Urfahrwänd	Donauau beim Mitterwasser	Mischwald am Pöstlingberg	Fichtenwald beim Dießenleitenbach	übriges Stadtgebiet
Cephalidae													
<i>Janus compressus</i> (FABRICIUS)										x			+
<i>Janus femoratus</i> (CURTIS)													+
<i>Janus luteipes</i> (Lepeletier)													+
<i>Hartigia nigra</i> (Harris)								+					+
<i>Hartigia xanthostoma</i> (EVERSMANN)			-										+
<i>Calameuta filiformis</i> (EVERSMANN)		-						+		x			+
<i>Calameuta pallipes</i> (KLUG)		x	x			-							+
<i>Cephus brachycercus</i> THOMSON								+					+
<i>Cephus infuscatus</i> THOMSON								x					+
<i>Cephus nigrinus</i> THOMSON													+
<i>Cephus pygmeus</i> (Linnaeus)		-				-		+		x			+
<i>Cephus spinipes</i> (PANZER)								*		x	x		+
Aulacidae													
<i>Pristaulacus gloriator</i> (FABRICIUS)									x				
Evaniidae													
<i>Brachygaster minuta</i> (OLIVIER)											x	x	
Gasteruptiidae													
<i>Gasteruption assectator</i> (LINNAEUS)									x	x			+
<i>Gasteruption erythrostomum</i> (DAHLBOM)							x						
<i>Gasteruption hastator</i> (FABRICIUS)						-							
<i>Gasteruption jaculator</i> (LINNAEUS)										x			+
<i>Gasteruption merceti</i> KIEFFER									x				
<i>Gasteruption minutum</i> (TOURNIER)				x					x				
<i>Gasteruption paternum</i> SCHLETTERER							-				-		
<i>Gasteruption pedemontanum</i> (TOURNIER)		-					x						+
<i>Gasteruption tournieri</i> SCHLETTERER								+					+
<i>Gasteruption undulatum</i> (ABEILLE)													+
Sapygidae													
<i>Monosapyga clavicornis</i> (LINNAEUS)							x	+					+
<i>Sapyga quinquepunctata</i> (FABRICIUS)								+					+
<i>Sapyga similis</i> (FABRICIUS)								+					+
<i>Sapygina decemguttata</i> (JURINE)							x	+					+

Arten	Fettwiese am Pöstlingberg	Magerwiese bei St. Magdalena	Feuchtwiese neben Dieffenleitenbach	Ruderalfläche im VOEST-Gelände	Park in Urfahr	Garten am Bachberg	Streuobstwiese am Pöstlingberg	„Pleschinger Sandgrube“	Urfahrwänd	Donauau beim Mitterwasser	Mischwald am Pöstlingberg	Fichtenwald beim Dieffenleitenbach	übriges Stadtgebiet
Eumenidae													
<i>Discoelius zonalis</i> (PANZER)							*	x					
<i>Odynerus melanocephalus</i> (GMELIN)							+			x			+
<i>Odynerus reniformis</i> (GMELIN)		-					+	+					+
<i>Odynerus spinipes</i> (LINNAEUS)			x			-	+						+
<i>Gymnomerus laevipes</i> (SHUCKARD)						x	x	+		x			+
<i>Microdynerus exilis</i> (HERRICH-SCHAEFFER)						-	-						+
<i>Microdynerus nugdumensis</i> (SAUSSURE)							-						+
<i>Microdynerus parvulus</i> (HERRICH-SCHAEFFER)							-						+
<i>Microdynerus timidus</i> (SAUSSURE)							-						+
<i>Stenodynerus chevrieranus</i> (SAUSSURE)								+					+
<i>Stenodynerus xanthomelas</i> (HERRICH-SCHAEFFER)								*		x			+
<i>Allodynerus delphinalis</i> (GIRAUD)								+		x			+
<i>Allodynerus rossii</i> (LEPELETIER)								+	x	x			+
<i>Euodynerus dantici</i> (ROSSI)													+
<i>Euodynerus notatus</i> (JURINE)						x	x	*					+
<i>Euodynerus quadrifasciatus</i> (FABRICIUS)							x	*	+				+
<i>Ancistrocerus antilope</i> (PANZER)								+					+
<i>Ancistrocerus auctus</i> (FABRICIUS)							-	+	+				+
<i>Ancistrocerus claripennis</i> THOMSON							x	+		x	-		+
<i>Ancistrocerus gazella</i> (PANZER)							x	*		-			+
<i>Ancistrocerus nigricornis</i> (CURTIS)		-			x	x	x	*	x	x	x		+
<i>Ancistrocerus oviventris</i> (WESMAEL)			-					+					+
<i>Ancistrocerus parietinus</i> (LINNAEUS)								*		x			+
<i>Ancistrocerus parietum</i> (LINNAEUS)							x	+					+
<i>Ancistrocerus scoticus</i> (CURTIS)								+					+
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i> (MÜLLER)								+		x			+
<i>Symmorphus angustatus</i> (ZETTERSTEDT)		-						+		x			+
<i>Symmorphus bifasciatus</i> (LINNAEUS)		-	x					+		x			+
<i>Symmorphus connexus</i> (CURTIS)								+					+
<i>Symmorphus crassicornis</i> (PANZER)							-	+					+
<i>Symmorphus debilitatus</i> (SAUSSURE)							x	*	x		x		+
<i>Symmorphus gracillis</i> (BRULLÉ)								+		x	x		+
<i>Symmorphus murarius</i> (LINNAEUS)							-	+			-		+
<i>Eumenes coarctatus</i> (LINNAEUS)								+					+

Arten	Fettwiese am Pöstlingberg	Magerwiese bei St. Magdalena	Feuchtwiese neben Dießenleitenbach	Ruderalfläche im VOEST-Gelände	Park in Urfahr	Garten am Bachlberg	Streuobstwiese am Pöstlingberg	„Pleschinger Sandgrube“	Urfahrwänd	Donauau beim Mitterwasser	Mischwald am Pöstlingberg	Fichtenwald beim Dießenleitenbach	übriges Stadtgebiet
<i>Eumenes coronatus</i> (PANZER)	-				x		*	x	x	x			+
<i>Eumenes papillarius</i> (CHRIST)					x		+			x			+
<i>Eumenes pedunculatus</i> (PANZER)										x			+
<i>Eumenes subpomiformis</i> BLÜTHGEN							+	+					+
Vespidae													
<i>Polistes biglumis</i> (LINNAEUS)								*					+
<i>Polistes dominulus</i> (CHRIST)			x	x	x	x	x	*	x	x	x		+
<i>Polistes nimpha</i> (CHRIST)						-	-	+			-		+
<i>Vespa crabro</i> LINNAEUS	-	x				-	x	+	x	-			+
<i>Dolichovespula adulterina</i> (BUYSSON)													+
<i>Dolichovespula media</i> (RETIUS)								+			x		+
<i>Dolichovespula norwegica</i> (FABRICIUS)													+
<i>Dolichovespula omissa</i> (BISCHOFF)								+	+				+
<i>Dolichovespula saxonica</i> (FABRICIUS)			x			x	x	+		x	x		+
<i>Dolichovespula sylvestris</i> (SCOPOLI)			-			-		+		x			+
<i>Vespula austriaca</i> (PANZER)													+
<i>Vespula germanica</i> (FABRICIUS)	-	-			x	-	x	*					+
<i>Vespula rufa</i> (LINNAEUS)		x				x	-	*		x	-		+
<i>Vespula vulgaris</i> (LINNAEUS)		x	x			x	x	+	x		x		+
Sphecidae													
<i>Dolichurus corniculus</i> (SPINOLA)													+
<i>Sceliphron curvatum</i> (SMITH)							x						+
<i>Sceliphron destillatorium</i> (ILLIGER)													+
<i>Podalonia affinis</i> (KIRBY)						-		+					+
<i>Podalonia hirsuta</i> (SCOPOLI)						-		+					+
<i>Ammophila campestris</i> LATREILLE													+
<i>Ammophila pubescens</i> CURTIS								+					+
<i>Ammophila sabulosa</i> (LINNAEUS)	-	-	x			-		*	x	-			+
<i>Mimesa bicolor</i> (JURINE)								+		x			+
<i>Mimesa bruxellensis</i> BONDROIT					x								+
<i>Mimesa equestris</i> (FABRICIUS)								+					+
<i>Mimesa lutaria</i> (FABRICIUS)								+					+
<i>Mimumesa atratina</i> (MORAWITZ)				x						-			+
<i>Mimumesa dahlbomi</i> (WESMAEL)				x				*					+

Arten	Fettwiese am Pöstlingberg	Magerwiese bei St. Magdalena	Feuchtwiese neben Dießenleitenbach	Ruderalfläche im VOEST-Gelände	Park in Urfahr	Garten am Bachberg	Streuobstwiese am Pöstlingberg	„Pleschinger Sandgrube“	Urfahrwänd	Donauau beim Mitterwasser	Mischwald am Pöstlingberg	Fichtenwald beim Dießenleitenbach	übriges Stadtgebiet
<i>Mimumesa unicolor</i> (VANDER LINDEN)				x				+					+
<i>Psen ater</i> (OLIVIER)								+					+
<i>Psenulus concolor</i> (DAHLBOM)					x			+					+
<i>Psenulus fuscipennis</i> (DAHLBOM)							x	+	x				+
<i>Psenulus laevigatus</i> (SCHENCK)						x		+					+
<i>Psenulus pallipes</i> (PANZER)						-	x	+					+
<i>Psenulus schencki</i> (TOURNIER)					x	x		+					+
<i>Diodontus luperus</i> SHUCKARD		-				-		+					+
<i>Diodontus minutus</i> (FABRICIUS)			x	x				+					+
<i>Diodontus tristis</i> (VANDER LINDEN)								*					+
<i>Pemphredon inornata</i> SAY			x	x	x	x	x	*	x	x			+
<i>Pemphredon lethifer</i> (SHUCKARD)			x	x	-	x	x	x	x	x	x		+
<i>Pemphredon lugens</i> DAHLBOM								+	x				+
<i>Pemphredon lugubris</i> (FABRICIUS)		-				x		+			x		+
<i>Pemphredon montana</i> DAHLBOM													+
<i>Pemphredon morio</i> VANDER LINDEN							x	+					+
<i>Pemphredon podagrica</i> CHEVRIER							x	+		x	x		+
<i>Pemphredon rugifer</i> (DAHLBOM)													+
<i>Passaloeocus borealis</i> DAHLBOM								+					+
<i>Passaloeocus brevilabris</i> WOLF											x		+
<i>Passaloeocus corniger</i> SHUCKARD						x	x	+	x				+
<i>Passaloeocus eremita</i> KOHL						x			x				+
<i>Passaloeocus gracilis</i> (CURTIS)							x	+	x				+
<i>Passaloeocus insignis</i> (VANDER LINDEN)						x	x	+			x		+
<i>Passaloeocus monilicornis</i> DAHLBOM		-				-							+
<i>Passaloeocus singularis</i> DAHLBOM					x	x	x	*	x	x			+
<i>Passaloeocus turionum</i> DAHLBOM													+
<i>Passaloeocus vandeli</i> RIBAUT									x				+
<i>Polemistus abnormis</i> (KOHL)									x				+
<i>Stigmus pendulus</i> PANZER			x				x	+	x				+
<i>Stigmus solskyi</i> MORAWITZ			x				x		x		x		+
<i>Spilomena beata</i> BLÜTHIGEN							x		x				+
<i>Spilomena troglodytes</i> (VANDER LINDEN)								*	x				+
<i>Ammoplanus handlirschi</i> GUSSAKOVSKIJ								+					+
<i>Ammoplanus wesmaeli</i> GIRAUD									x				+

Arten	Fettwiese am Pöstlingberg	Magerwiese bei St. Magdalena	Feuchtwiese neben Dießenleitenbach	Ruderalfläche im VOEST-Gelände	Park in Urfahr	Garten am Bachberg	Streubstwiese am Pöstlingberg	„Pleschinger Sandgrube“	Urfahrwänd	Donau am Mitterwasser	Mischwald am Pöstlingberg	Fichtenwald beim Dießenleitenbach	übriges Stadtgebiet
<i>Astata boops</i> (SCHRANK)				x				*					+
<i>Astata minor</i> KOHL		-				-		*					+
<i>Dinetus pictus</i> (FABRICIUS)						-		+					+
<i>Tachysphex obscuripennis</i> (SCHENCK)		-				-		+					+
<i>Tachysphex pompiliformis</i> (PANZER)								*	x				+
<i>Tachysphex psammobius</i> (KOHL)								+					+
<i>Tachysphex unicolor</i> (PANZER)								+					+
<i>Miscophus bicolor</i> JURINE								+					+
<i>Nitela fallax</i> KOHL								x					+
<i>Nitela borealis</i> VALKEILA							x		x				+
<i>Trypoxylon attenuatum</i> SMITH			x			x	x	*		x			+
<i>Trypoxylon clavicerum</i> LEPELETIER & SERVILLE		-	x			-	x	+	x	x	x		+
<i>Trypoxylon figulus</i> (LINNAEUS)					x	x	x	*					+
<i>Trypoxylon fronticorne</i> GUSSAKOVSKIJ										x			+
<i>Trypoxylon kolazyi</i> KOHL							x	+					+
<i>Trypoxylon medium</i> BEAUMONT								+					+
<i>Trypoxylon minus</i> BEAUMONT					x	x	x	*	x	x	x		+
<i>Oxybelus argenatus</i> CURTIS													+
<i>Oxybelus bipunctatus</i> OLIVIER								+		-			+
<i>Oxybelus mandibularis</i> DAHLBOM													+
<i>Oxybelus quatuordecimnotatus</i> JURINE								+					+
<i>Oxybelus trispinosus</i> (FABRICIUS)								*		x			+
<i>Oxybelus uniglumis</i> (LINNAEUS)						-		*					+
<i>Entomognathus brevis</i> (VANDER LINDEN)		-		x		-	x	+		-			+
<i>Lindenius albilabris</i> (FABRICIUS)		x		x		-	x	*		x			+
<i>Lindenius panzeri</i> (VANDER LINDEN)		-			x	-		*					+
<i>Lindenius pygmaeus armatus</i> (VANDER LINDEN)					x	-		*					+
<i>Rhopalum austriacum</i> (KOHL)							x						+
<i>Rhopalum clavipes</i> (LINNAEUS)							x						+
<i>Rhopalum coarctatum</i> (SCOPOLI)									x	x			+
<i>Crossocerus annulipes</i> (LEPELETIER & BRULLÉ)			x	x	x	x	x	*	x				+
<i>Crossocerus assimilis</i> (SMITH)													+
<i>Crossocerus binotatus</i> LEPELETIER & BRULLÉ								+			x		+
<i>Crossocerus capitosus</i> (SHUCKARD)										x			+
<i>Crossocerus cetratus</i> (SHUCKARD)					x	x	x	*	x	x			+

Arten	Fettwiese am Pöstlingberg	Magerwiese bei St. Magdalena	Feuchtwiese neben Dieffenleitenbach	Ruderalfläche im VOEST-Gelände	Park in Urfahr	Garten am Bachlberg	Streuobstwiese am Pöstlingberg	„Pleschinger Sandgrube“	Urfahrwänd	Donauau beim Mitterwasser	Mischwald am Pöstlingberg	Fichtenwald beim Dieffenleitenbach	übriges Stadtgebiet
<i>Crossocerus cinxius</i> (DAHLBOM)							x		x	x			+
<i>Crossocerus congener</i> (DAHLBOM)													+
<i>Crossocerus dimidiatus</i> (FABRICIUS)								+					+
<i>Crossocerus distinguendus</i> (MORAWITZ)					x	x	x	+	x				+
<i>Crossocerus elongatulus</i> (VANDER LINDEN)				x	x	-	-	+			-		+
<i>Crossocerus exiguus</i> (VANDER LINDEN)		-			x		x	*	x	x			+
<i>Crossocerus leucostomus</i> (LINNAEUS)													+
<i>Crossocerus megacephalus</i> (ROSSI)						x		x	x	x	x		+
<i>Crossocerus nigrinus</i> (LEPELETIER & BRULLÉ)							x	+					+
<i>Crossocerus ovalis</i> LEPELETIER & BRULLÉ								*	x				+
<i>Crossocerus palmipes</i> (LINNAEUS)								+					+
<i>Crossocerus podagricus</i> (VANDER LINDEN)				x			x	*	x				+
<i>Crossocerus quadrimaculatus</i> (FABRICIUS)					x		x	*	x	x			+
<i>Crossocerus styrius</i> (KOHL)			x			-							
<i>Crossocerus tarsatus</i> (SHUCKARD)								+					
<i>Crossocerus vagabundus</i> (PANZER)				x	x	-							+
<i>Crossocerus varius</i> LEPELETIER & BRULLÉ							x	*	x		x		+
<i>Crossocerus wesmaeli</i> (VANDER LINDEN)								+		-			+
<i>Crabro cribrarius</i> (LINNAEUS)						-		+					+
<i>Crabro peltarius</i> (SCHREBER)								+					+
<i>Crabro scutellatus</i> (SCHEVEN)								+					
<i>Lestica alata</i> (PANZER)								+					
<i>Lestica clypeata</i> (SCHREBER)						-	x	+		x			+
<i>Lestica subterranea</i> (FABRICIUS)						-							+
<i>Ectemnius borealis</i> (ZETTERSTEDT)								x					+
<i>Ectemnius cavifrons</i> (THOMSON)					x	x	x	+	x		x		+
<i>Ectemnius cephalotes</i> (OLIVIER)					x			+					+
<i>Ectemnius continuus</i> (FABRICIUS)		x	x	x	x	x		*		x	x		+
<i>Ectemnius dives</i> LEPELETIER & BRULLÉ		-		x		-	x	*		x			+
<i>Ectemnius fossorius</i> (LINNAEUS)								+					
<i>Ectemnius guttatus</i> (VANDER LINDEN)							-	+		-	-		+
<i>Ectemnius krieckbaumeri</i> (KOHL)													+
<i>Ectemnius lapidarius</i> (PANZER)			x				x	+		x	x		+
<i>Ectemnius lituratus</i> (PANZER)			x					*		x	x		+
<i>Ectemnius nigratarsus</i> (HERRICH-SCHAEFFER)			x						x	x			

Arten	Fettwiese am Pöstlingberg	Magerwiese bei St. Magdalena	Feuchtwiese neben Dießenleitenbach	Ruderalfläche im VOEST-Gelände	Park in Urfahr	Garten am Bachlberg	Streubstwiese am Pöstlingberg	„Pleschinger Sandgrube“	Urfahrwänd	Donau am Mitterwasser	Mischwald am Pöstlingberg	Fichtenwald beim Dießenleitenbach	übriges Stadtgebiet
<i>Ectemnius rubicola</i> (DUFOUR & PERRIS)		-		x				+		x			+
<i>Ectemnius ruficornis</i> (ZETTERSTEDT)			x					+		x			+
<i>Ectemnius sexcinctus</i> (FABRICIUS)								+					+
<i>Mellinus arvensis</i> (LINNAEUS)		-				-		*					+
<i>Mellinus crabroneus</i> (THUNBERG)								+		-			+
<i>Alysson ratzenburgi</i> DAHLBOM								+					+
<i>Alysson spinosus</i> (PANZER)								+					+
<i>Didineis lunicornis</i> (FABRICIUS)						-		+					+
<i>Nysson dimidiatus</i> JURINE								+					+
<i>Nysson interruptus</i> (FABRICIUS)								+					+
<i>Nysson maculosus</i> (GMELIN)								+					+
<i>Nysson spinosus</i> (FORSTER)								+		x			+
<i>Nysson tridens</i> GERSTAECKER				-				+			x		+
<i>Nysson trimaculatus</i> (ROSSI)							x	+		-			+
<i>Argogorytes fargeii</i> (SHUCKARD)								+					+
<i>Argogorytes mystaceus</i> (LINNAEUS)								+		x			+
<i>Harpactus affinis</i> (SPINOLA)								+		-			+
<i>Harpactus tumidus</i> (PANZER)								+		-			+
<i>Gorytes fallax</i> HANDLIRSCH			x					*					+
<i>Gorytes laticinctus</i> (LEPELETIER)		-						*					+
<i>Gorytes pleuripunctatus</i> (COSTA)								+		-			+
<i>Gorytes quadrifasciatus</i> (FABRICIUS)								+					+
<i>Gorytes quinquecinctus</i> (FABRICIUS)						-		*		x			+
<i>Gorytes quinquefasciatus</i> (PANZER)								+					+
<i>Bembix tarsata</i> LATREILLE								+					+
<i>Philanthus triangulum</i> (FABRICIUS)		-		x				+					+
<i>Cerceris arenaria</i> (LINNAEUS)		-			x	-		*					+
<i>Cerceris flavilabris</i> (FABRICIUS)								+					+
<i>Cerceris hortivaga</i> KOHL								+		-			+
<i>Cerceris quadrifasciata</i> (PANZER)		-						+					+
<i>Cerceris quinquefasciata</i> (ROSSI)		-		x		-		*	+	x			+
<i>Cerceris rybyensis</i> (LINNAEUS)		-		x	x	-	-	*	x	-	-		+
<i>Cerceris sabulosa</i> (PANZER)				x		-		+					+
Anzahl 1999 nachgewiesener Arten	0	4	21	30	28	25	52	54	46	61	30	1	

Grund dürfte von *U. gigas* in Linz keine oder kaum eine Reproduktion stattfinden.

Sirex cyaneus FABRICIUS

Von dieser stahlblauen Holzwespenart liegen zwei Funde aus Linz vor (SCHWARZ 1998). Beide Exemplare stammen aus verbautem Gelände und dürften ebenfalls aus dort gelagertem Nadelholz geschlüpft sein. Da auch diese Art in Linz noch nicht in einem geeigneten natürlichen Lebensraum gefunden wurde, steht der Hinweis auf ein autochthones Vorkommen noch aus.

Sirex juvencus (LINNAEUS)

S. juvencus ist eine in Oberösterreich häufige Art, die auch in Linz mehrfach festgestellt worden ist (SCHWARZ 1998). Im Gegensatz zu den beiden oben besprochenen Holzwespenarten gibt es von *S. juvencus* Hinweise auf ein Vorkommen in Linzer Wäldern. Aus den Angaben von HAMANN (1960) für den Mönchgraben kann man mit ziemlicher Sicherheit entnehmen, dass sich diese Art dort in den Fichten entwickelt. *S. juvencus* dürfte heute in den Fichtenwäldern in Linz weit verbreitet sein. Konkrete Daten, die dies belegen, stehen aber noch aus.

Sirex noctilio FABRICIUS

Von dieser Art sind bisher nur zwei Exemplare aus Oberösterreich bekannt geworden. Ein Tier wurde von Priesner in Linz Umgebung gefunden. Der Fundort liegt sehr wahrscheinlich innerhalb der heutigen Stadtgrenze.

Xeris spectrum (LINNAEUS)

Die Art mit dem längsten Legebohrer wurde mehrfach in Linz gesammelt, sowohl in Gebäuden als auch vermutlich im natürlichen Lebensraum. *X. spectrum* schlüpfte in Linz, wie die vorliegenden Daten vermuten lassen, mehrfach aus Nadelholz in Gebäuden. Eine natürli-

che Reproduktion in den Linzer Wäldern ist anzunehmen.

Tremex fuscicornis (FABRICIUS)

Als einzige der in Oberösterreich nachgewiesenen Holzwespenarten entwickelt sich *T. fuscicornis* in Laubholz (SCHWARZ 1998). Von den beiden in diesem Bundesland festgestellten Tieren stammt eines aus Linz (ohne genauere Ortsangabe). Ein autochthones Vorkommen von *T. fuscicornis* in Laub- bzw. laubholzreichen Mischwäldern mit entsprechendem Totholzangebot in Linz ist wahrscheinlich.

5.1.2 Xiphydriidae (Schwertwespen)

Von der artenarmen Familie der Schwertwespen mit weltweit ca. 80 Arten (GOULET u. HUBER 1993) kommen in Österreich fünf (SCHEDL 1980, 1982) und in Oberösterreich drei Arten vor (SCHWARZ 1998). Die ebenfalls mittelgroßen bis großen Tiere entwickeln sich ausschließlich im Holz von toten oder absterbenden Laubhölzern. Schwertwespen sind wenig auffällige Tiere, die sich meist auf den Brutbäumen aufhalten, und werden vermutlich deshalb auch oft übersehen. Doch kam es aufgrund der Pflanzung von Fichtenmonokulturen und der Säuberung der Wälder von Totholz sicherlich zu einem stellenweise drastischen Rückgang an geeigneten Lebensräumen für Schwertwespen. Die Funde aus Oberösterreich, basierend auf 17 Exemplaren, wurden von SCHWARZ (1998) zusammengefasst. 1999 konnten in Linz keine Xiphydriidae festgestellt werden.

Xiphydria camelus (LINNAEUS)

X. camelus, die häufigste Schwertwespe Oberösterreichs, entwickelt sich in einer Reihe von Laubbäumen, wie *Alnus glutinosa*, *Betula pendula* und *Populus tremula* (TAEGER u. a. 1998). Bisher wurden lediglich zwei Exemplare aus dem Untersuchungsgebiet bekannt: Pfenningberg und Keferfeld. Zumindest in den

Donau- und Traunauen ist mit einem aktuellen Vorkommen zu rechnen.

Xiphydria prolongata (GEOFFROY)

Als Fraßpflanzen sind *Ulmus*, *Populus* und *Salix caprea* bekannt geworden (TAEGER u. a. 1998). Aus Oberösterreich sind nur drei Exemplare von *X. prolongata* nachgewiesen. Davon stammt eines aus Linz (Urfahr, 24. 7. 1949) und wurde in einer Wohnung gefangen. Ob das betreffende Tier aus gelagertem Holz geschlüpft ist oder aus dem Freien ins Haus geflogen ist, lässt sich nicht mehr eruieren. Der Nachweis eines natürlichen Vorkommens von *X. prolongata* in Linz steht deshalb noch aus.

5.1.3 Argidae (Bürstenhornblattwespen)

Innerhalb der Hymenoptera sind die Argidae durch ihre dreigliedrigen Fühler leicht erkennbar. Mit ca. 800 Arten, wovon die meisten in den Tropen vorkommen, gehören die Bürstenhornblattwespen zu den artenreichsten Familien der Pflanzenwespen (GOULET u. HUBER 1993). In Oberösterreich finden sich etwa 20 Arten. Eine umfassende faunistische Bearbeitung der Argidae Oberösterreichs ist in Vorbereitung. Die Larven, die phytophag sind, leben frei auf den Futterpflanzen. Diese sind in der Regel Bäume und Sträucher, seltener auch krautige Pflanzen. Die einzelnen Arten sind jeweils auf wenige Pflanzenarten spezialisiert. Ausgeprägte Polyphagie kommt bei den heimischen Arten nicht vor. Einige Argidae-Arten sind bei uns häufig und weit verbreitet, andere dagegen sehr selten, mit kaum bekannter Lebensweise. Das Vorkommen der Argidae hängt in erster Linie vom Vorhandensein der spezifischen Futterpflanzen ab, aber auch von den klimatischen Gegebenheiten.

Arge berberidis SCHRANK

Der deutsche Name Berberitzenblattwespe weist auf die Futterpflanze der Raupen hin,

nämlich *Berberis* spp. (TAEGER u. a. 1998). *A. berberidis* ist eine sehr häufige Art, die in Linz auch in verbaumtem Gebiet vorkommt. Manchmal schwärmen die schwarzen Blattwespen zahlreich um kultivierte Berberitzen. Regelmäßig zu finden ist die Art auch an den natürlichen Standorten von *Berberis vulgaris*, wie vor allem in gebüschreichen Laubwäldern.

Arge ciliaris (LINNAEUS)

A. ciliaris entwickelt sich an *Filipendula ulmaria* und an *F. vulgaris* (TAEGER u. a. 1998) und kommt deshalb in Mädesüßfluren vor. In Oberösterreich ist die Art bisher nur mäßig häufig gefunden worden, obwohl sie weit verbreitet ist. Aus Linz konnte *A. ciliaris* bisher von Dießenleiten, Maderleiten, vom Gründberg und vom Schmidgraben nachgewiesen werden.

Arge cyanocrocea (FORSTER)

Diese auffällig gefärbte Art findet man vorwiegend in Wäldern, wo die Tiere häufig in den Lichtungen auf Dolden sitzen. Als Futterpflanze wird *Sanguisorba officinalis* und als fraglich *Rubus* angegeben (TAEGER u. a. 1998). Erstgenannte Pflanze kann aufgrund des Lebensraumes nicht die einzige Fraßpflanze sein. In Linz ist *A. cyanocrocea* zahlreich nachgewiesen worden und dürfte in allen Laub- bzw. laubholzreichen Wäldern zu finden sein.

Arge dimidiata (FALLÉN)

A. dimidiata ist eine Art feuchter Birkenwälder, deren Larven an *Betula pendula*, *B. pubescens* und an *B. humilis* fressen (TAEGER u. a. 1998). Aus Oberösterreich sind bisher nur drei Exemplare vom Pfenningberg, die 1927, 1931 und 1932 gesammelt wurden, bekannt geworden (SCHIEDL 1982). Bei gezielter Suche können sicher auch aktuelle Vorkommen in Oberösterreich und möglicherweise auch in Linz entdeckt werden. Jedenfalls gibt es in der Stadt Salzburg in feuchten Birkenwäldern neuere Funde (SCHWARZ u. BLANK 1996).

Arge enodis (LINNAEUS)

Diese Art entwickelt sich an verschiedenen schmalblättrigen Weidenarten (TAEGER u. a. 1998). In Oberösterreich ist *A. enodis* häufig gefunden worden, so auch in Linz. Einen typischen Lebensraum stellen sicherlich die Auwälder an der Donau dar, wo die Art im Rahmen vorliegender Untersuchung mehrfach gefunden wurde. Viele Funde liegen auch von Plesching und vom Pfenningberg vor. Oft halten sich die Tiere auf Dolden auf (SCHWARZ u. BLANK 1996).

Arge fuscipes (FALLÉN)

A. fuscipes ist eine in Oberösterreich eher selten gefundene Art, mit einem möglichen Verbreitungsschwerpunkt in mittleren Lagen. Wahrscheinlich stellen die Vorkommen dieser Art im Linzer Raum eine südliche Grenze der Mühlviertler Populationen dar. Es ist anzunehmen, dass *A. fuscipes* im südlichen Oberösterreich wieder vorkommt. Belege dazu gibt es nicht, doch lassen die Salzburger Funde dies für sehr wahrscheinlich halten (vgl. SCHWARZ u. BLANK 1996). *A. fuscipes* entwickelt sich an breitblättrigen Weiden und an Birken (TAEGER u. a. 1998).

A. gracilicornis (KLUK)

Diese kleine schwarze Argidae ist in Oberösterreich häufig und wurde auch in Linz oft gefunden. Die Larven fressen an *Rubus caesius*, *R. idaeus*, *R. fruticosus* und an *Rosa canina*, wobei junge, nicht fruchtende Himbeer-Schösslinge bevorzugt werden (TAEGER u. a. 1998). In allen Linzer Waldgebieten, in denen die Futterpflanzen vorkommen, dürfte *A. gracilicornis* zu finden sein.

Arge melanochra (GMELIN)

In der Färbung ähnelt *A. melanochra* *A. cyanocrocea*. Die hier vorgestellte Art entwickelt sich an *Crataegus laevigata* und kommt

besonders an trocken-warmen Standorten vor (TAEGER u. a. 1998). Dementsprechend stammen die meisten oberösterreichischen Funde aus dem Zentralraum. 1999 war *A. melanochra* in den Donauauen häufig. Da alle übrigen Funde von Linz schon einige Jahrzehnte zurückliegen, lässt sich über die heutige Verbreitung der Art kaum etwas aussagen. Möglicherweise ist *A. melanochra* an anderen Stellen mit Weißdornvorkommen bei gezielter Suche noch regelmäßig zu finden.

Arge ochropus (GMELIN)

Die Larven dieser besonders in trocken-warmen Lagen anzutreffenden Art fressen an verschiedenen Rosenarten (TAEGER u. a. 1998). Im Untersuchungsgebiet sind bisher nur fünf Exemplare gefangen worden. Diese stammen aus Ebelsberg, der Traunau bei Ebelsberg, aus Oed, vom Elmberg und dem Pfenningberg.

Arge pagana (PANZER)

Auch die Larven dieser Art leben an verschiedenen Rosenarten. *A. pagana* kommt vorwiegend in wärmebegünstigten Bereichen vor (TAEGER u. a. 1998). In Linz ist sie nicht selten.

Arge rustica (LINNAEUS)

A. rustica entwickelt sich an Eichen (TAEGER u. a. 1998). In Linz wurde die Art in den nördlichen Bereichen (Bachl, Gründberg, Plesching) und im Südteil (Mönchgraben, Schiltensberg, Pichling) gefunden. Diese Blattwespenart dürfte an allen Stellen, an denen die Futterpflanze gemeinsam mit Dolden vorkommt, zumindest vereinzelt zu finden sein.

Arge ustulata (LINNAEUS)

Diese Art besitzt ein relativ weites Spektrum an Futterpflanzen. Larven fressen an *Salix* spp., *Betula* spp. und an *Crataegus* (TAEGER u. a. 1998). In Linz ist *A. ustulata* weit verbreitet

und zahlreich gefunden worden. Sie dürfte in allen Laub- und Mischwäldern, in denen die Futterpflanzen vorkommen, zu finden sein.

Aprosthema bifurcum (KLUG)

Von der Gattung *Aprosthema* führt SCHEDL (1982) 12 Arten für Österreich an. Die Unterscheidung der Spezies ist oftmals schwierig, und keine der Arten ist häufig. In der Regel werden nur Einzelexemplare gefunden. Die Abgrenzung der Arten ist noch nicht eindeutig geklärt. BLANK u. TAEGER (1998) nehmen an, dass in Deutschland weniger Arten vorkommen als allgemein angenommen wird. Das Gleiche trifft sicherlich auch für Österreich zu.

Die Futterpflanze von *A. bifurcum* ist unbekannt (BURGGRAAF VAN NIEROP u. VAN ACHTERBERG 1990). Der einzige Fund dieser Art aus Oberösterreich stammt vom Gründberg (14. 7. 1934). Aufgrund der allgemeinen Seltenheit von *A. bifurcum* ist es möglich, dass die Art in Linz noch vorkommt und bisher meist übersehen wurde.

Aprosthema fusicorne (THOMSON)

Als Futterpflanze wird *Vicia cracca* angegeben (TAEGER u. a. 1998). 1928 wurden zwei Exemplare in Plesching gefangen. Es sind dies die einzigen Tiere aus Linz. Da auch diese Art selten ist und über sie wenig bekannt ist, ist nur zu hoffen, dass sie wieder einmal aufgefunden wird.

5.1.4 Cephidae (Halmwespen)

Zu den Halmwespen gehören zirka 100 Arten, die fast ausschließlich in der Holarktis vorkommen (MUCHE 1981, GOULET u. HUBER 1993). In Europa leben die meisten Arten in trockenen und warmen Gebieten. Deshalb nimmt der Artenreichtum von Süden nach Norden hin ab. Aus Österreich sind 19 Arten nachgewiesen (SCHEDL 1980, SCHWARZ 1993, LISTON 1995, RESSL 1995), 14 davon auch aus Oberösterreich (SCHWARZ 1999). Zwei der bisher aus Oberöster-

reich festgestellten Arten konnten bisher nicht aus Linz nachgewiesen werden, ein Vorkommen ist aber nicht auszuschließen. Die faunistischen Daten der Cephidae Oberösterreichs, basierend auf etwa 500 bisher gesammelten Tieren, wurden von SCHWARZ (1999) zusammengefasst.

Erwachsene Tiere findet man fast nur im Frühjahr und im Frühsommer, vorwiegend in offenen und halboffenen Lebensräumen. Wie der deutsche Name vermuten lässt, leben die Larven der Halmwespen in Stängeln von Gräsern (Poaceae) oder seltener in denen von Rosaceae, einige in Zweigen von Laubbäumen oder Sträuchern, wobei die Wirtspflanzen von einigen Arten noch nicht oder nur ungenügend bekannt sind. Besonders für Arten, die sich in Gräsern entwickeln, stellt eine Mahd bzw. der Mahdzeitpunkt ein entscheidendes Kriterium für das Vorkommen dar. Wiesen, die im Sommer gemäht werden, bieten in der Regel keine Überlebenschancen für Cephidae.

Janus compressus (FABRICIUS)

Diese leicht zu erkennende Art entwickelt sich in den Zweigen von Holzgewächsen aus der Familie der Rosaceae, wie *Crataegus*, *Pyrus* und *Malus* (TAEGER u. a. 1998). Aus Oberösterreich sind bisher nur vier Exemplare bekannt geworden. Die wenigen Daten lassen vermuten, dass *J. compressus* einen Verbreitungsschwerpunkt in den Auwäldern entlang der Donau besitzt. Dort kommt unter den potenziellen Fraßpflanzen vor allem der Weißdorn vor. Inwieweit in Linz auch Streuobstwiesen, die am Pöstlingberg noch relativ zahlreich vorhanden sind, besiedelt werden, kann derzeit nicht beurteilt werden.

Janus femoratus (CURTIS)

Aus Oberösterreich ist von dieser Art nur ein Exemplar aus dem Haselgraben im Stadtgebiet von Linz bekannt geworden (SCHWARZ 1999). Die Larven entwickeln sich in den Zweigen von Eichen (TAEGER u. a. 1998). Aus Österreich

ist *J. femoratus* ansonst nur noch aus Niederösterreich bekannt (SCHIEDL 1980).

Janus luteipes (LEPELETIER)

Aus Oberösterreich ist bisher nur ein Exemplar vom Pfenningberg bekannt geworden (SCHIEDL 1980, SCHWARZ 1999). Weitere österreichische Nachweise stammen aus dem Waldviertel in Niederösterreich (TAEGER u. a. 1998). Da sich die Larven in Zweigen von Weiden, Pappeln und Schneeball entwickeln (QUINLAN u. GAULD 1981), ist zu vermuten, dass *J. luteipes* wesentlich weiter verbreitet und auch häufiger ist, als das bisher bekannt gewordene Datenmaterial erkennen lässt.

Hartigia linearis (SCHRANK)

FRANZ (1982) erwähnt einen Fundort von Linz (Dießenleiten). Die Untersuchung des Belegexemplares hat ergeben, dass dieses Exemplar zu *H. xanthostoma* gehört (SCHWARZ 1999). Nach SCHWARZ (1999) ist *H. linearis* noch nicht aus Oberösterreich nachgewiesen. Da die Futterpflanze (*Agrimonia*) aber vorkommt, ist die Art auch in Linz zu erwarten.

Hartigia nigra (HARRIS)

H. nigra fliegt relativ früh im Jahr, in Oberösterreich von Ende April bis Ende Mai (SCHWARZ 1999), und entwickelt sich in den Stängeln von Rosen sowie in denen von Himbeeren und Brombeeren (TAEGER u. a. 1998). Diese leicht zu übersehende Art dürfte in lichten, gebüschreichen Laubwäldern und an Waldrändern im Linzer Raum weit verbreitet sein.

Hartigia xanthostoma (EVERSMANN)

Diese an Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) gebundene Art (TAEGER u. a. 1998) ist in Oberösterreich weit verbreitet (SCHWARZ 1999). Aus Linz sind bisher nur zwei Exemplare bekannt geworden. Diese stammen von Dießenleiten und vom jetzigen Industriegebiet und wurden

in den 30er Jahren gefangen. Da entlang des Dießenleitenbaches auch heute noch ausgedehnte Mädesüßbestände vorhanden sind, ist anzunehmen, dass *H. xanthostoma*, eine zwar große, aber unauffällige Art, dort noch vorkommt.

Calameuta filiformis (EVERSMANN)

C. filiformis gehört zu den häufigsten Halmwespen Oberösterreichs und kommt bevorzugt an etwas feuchten Stellen mit größeren Poaceae einschließlich Waldlichtungen und feuchten Waldwegen vor (SCHWARZ 1999). Die Imagines, von denen häufig mehrere Exemplare an einer Stelle gefunden werden, halten sich oft auf gelben Blüten auf (TAEGER u. a. 1998, SCHWARZ 1999). Auch aus Linz ist *C. filiformis* häufig nachgewiesen worden, wobei in den Donau- und Traunauen ein Verbreitungsschwerpunkt sein dürfte.

Calameuta pallipes (KLUG)

Die zweite Art der Gattung, *C. pallipes*, ist in Oberösterreich aufgrund der bisherigen Funde als mäßig häufig einzustufen (vgl. SCHWARZ 1999). Mit Ausnahme eines Nachweises vom Schiltberg befinden sich alle Linzer Funde nördlich der Donau. 1999 konnte die Art an zwei sehr unterschiedlichen Standorten gefunden werden: trockene Magerwiese mit kurzer Vegetation und von Hochstauden dominierte Feuchtwiese. Die Larvenfutterpflanze von *C. pallipes* ist noch nicht bekannt, doch werden Gräser als solche vermutet (LISTON 1995).

Cephus brachycercus THOMSON

Auch von dieser Art sind die Fraßpflanzen unbekannt (TAEGER u. a. 1998). Als Lebensraum werden Trockenrasen genannt (TAEGER u. a. 1998). Aus Oberösterreich liegen fast nur alte Funde vor, weshalb angenommen werden muss, dass *C. brachycercus* seltener geworden ist. Die Ursache dafür ist wahrscheinlich der Schwund von Trockenrasen und eventuell geänderte

Mahdzeitpunkte. Wenn wieder eine Population entdeckt wird, so sollten Untersuchungen zur Lebensweise und darauf aufbauend Schutzmaßnahmen erstellt und durchgeführt werden. Die Funde aus dem Untersuchungsgebiet, die alle vor 1950 gemacht wurden, sind Plesching, Furth, Pichling und die Traunau bei Ebelsberg.

Cephus infuscatus THOMSON

Diese in Oberösterreich mäßig häufig festgestellte Art mit Nachweisen aus Plesching, Furth, Ebelsberg und dem Schiltensberg (SCHWARZ 1999) entwickelt sich nach TAEGER u. a. (1998) in *Phalaris arundinacea* (Poaceae) und bevorzugt feuchte Flächen, wurde aber auch in trockenen Gebieten nachgewiesen. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung konnte *C. infuscatus* in der Pleschinger Sandgrube in einem trockenen Lebensraum gefunden werden.

Cephus nigrinus THOMSON

C. nigrinus gilt als silvicole Art, die in kühlfeuchten Gebieten auch im Offenland vorkommt (TAEGER u. a. 1998). Die Larven entwickeln sich in verschiedenen Poaceae (*Milium effusum*, *Poa pratensis*) (TAEGER u. a. 1998). In Oberösterreich wurde *C. nigrinus* bisher nur selten nachgewiesen. Aus Linz ist die Art nur vom Schiltensberg bekannt (SCHWARZ 1999). Der Grund für die Seltenheit ist unbekannt.

Cephus pygmeus (LINNAEUS)

Die in Oberösterreich häufigste Halmwespenart (SCHWARZ 1999) entwickelt sich in verschiedenen Poaceae, vor allem aber in Getreide. *C. pygmeus* gilt deshalb als Getreideschädling (TAEGER u. a. 1998). Aus Linz gibt es zahlreiche Nachweise von dieser Art, sowohl nördlich als auch südlich der Donau. Wahrscheinlich kommt *C. pygmeus* in Linz nur in Getreideanbaugebieten vor. Auch an den Fundplatz von 1999, Damm neben der Donauau beim Mitterwasser, grenzen Felder an. Da in

der unmittelbaren Nähe von dichter verbautem Gebiet in Linz heute keine Getreidefelder mehr vorhanden sind, dürfte *C. pygmeus* dort im Gegensatz zu früher nicht mehr vorkommen. Der rezente Verbreitungsschwerpunkt liegt wahrscheinlich im Südteil des Stadtgebietes.

Cephus spinipes (PANZER)

Nach den bisherigen Funden zu schließen, ist *C. spinipes* in Oberösterreich mäßig häufig. Da aber vergleichsweise wenig alte Belege vorliegen, vermutet SCHWARZ (1999), dass die Art häufiger geworden ist. Wahrscheinlich profitiert *C. spinipes* davon, dass entlang von Waldrändern Böschungen und andere schmale, lineare Flächen oft nicht mehr gemäht werden. Als Fraßpflanzen für die Larven sind die Süßgräser *Dactylis glomerata* und *Phleum pratense* nachgewiesen (TAEGER u. a. 1998). Nach den eigenen Beobachtungen zu schließen bevorzugt *C. spinipes* Wiesen mittlerer Feuchte. Solche Wiesen werden heute meist als Fettwiesen intensiv genutzt. Dort kann *C. spinipes* aufgrund der häufigen Mahd nicht überleben. Deshalb findet man diese Halmwespenart meist an Waldrändern, Waldwegen und anderen Stellen, die nicht gemäht werden. Meist sichtet man nur Einzelexemplare von *C. spinipes* an einer Stelle. In Linz ist diese Art weit verbreitet und gehört heute zu den häufigsten Halmwespen.

5.1.5 Aulacidae

Aulacidae bilden eine altertümliche Familie, die im Mesozoikum sehr artenreich war. Heute ist die Familie weltweit verbreitet, mit etwa 150 beschriebenen Arten (GOULET u. HUBER 1993). Von den neun europäischen Arten (OEHLKE 1983) kommen fünf auch in Österreich vor (MADL 1988). Aulacidae sind Parasitoide, deren Larven bei im Holz lebenden Käfer- und Schwertwespenlarven schmarotzen (OEHLKE 1983, GOULET u. HUBER 1993). Das Wirtsartenspektrum der europäischen Arten ist nur sehr lückenhaft bekannt, was sicher auch darauf zurückzuführen ist, dass die Arten meist nur

selten gefunden werden (OEHLKE 1983). Detaillierte Untersuchungen zur Lebensweise sind wünschenswert. Aulacidae findet man in lichten Wäldern, Hecken, Feldgehölzen und ähnlichen Lebensräumen mit Totholz, das von Laubbäumen und Sträuchern stammt. Schattige dichte Wälder scheinen sie zu meiden. Typische Habitate von Aulacidae sind sonnige, reich gegliederte Hänge mit totholzreichen Hecken, Gebüschgruppen und dergleichen bzw. wärmebegünstigte lichte und reich strukturierte totholzreiche Laubwälder, wie z. B. die Urfahrwänd. Erwachsene Aulacidae findet man meist an Totholz von relativ geringem Durchmesser oder im Lebensraum herumfliegen. Eine faunistische Bearbeitung der Aulacidae in Österreich erfolgte durch MADL (1988) sowie Bearbeitungen für einzelne Regionen durch KOFLER u. MADL (1990) und SCHWARZ (1994). Diese Autoren erwähnen keine Funde aus Oberösterreich.

Pristaulacus gloriator (FABRICIUS)

Am 28.5.1999 konnten je ein Weibchen und ein Männchen von *P. gloriator* in den Urfahrwänd gefangen werden. Es handelt sich meines Wissens dabei um den Erstnachweis für Oberösterreich.

5.1.6 Evaniidae (Hungerwespen)

Evaniidae besitzen einen auffallend kleinen Hinterleib, was ihnen den deutschen Namen Hungerwespen eingebracht hat. Insgesamt sind etwa 400 Arten bekannt geworden, wobei die meisten in den Tropen leben (GOULET u. HUBER 1993). Aus Österreich sind nur drei Arten nachgewiesen. Von zwei liegen nur alte Funde vor. Die dritte Art dagegen, *Brachygaster minuta* (OLIVIER), ist häufig und weit verbreitet (MADL 1989). Die Larven leben in den Ootheken von Schaben (OEHLKE 1984, GOULET u. HUBER 1993). Funddaten aus Österreich wurden von MADL (1989) zusammengefasst. Ergänzungen für einzelne Regionen erfolgten durch KOFLER u. MADL (1990) und von SCHWARZ (1994).

Brachygaster minuta (OLIVIER)

Diese nur wenige Millimeter große Art ist die einzige in Oberösterreich nachgewiesene Evaniidae (MADL 1989). Die Larvalentwicklung findet in den Ootheken von Waldschaben der Gattung *Ectobius* statt (OEHLKE 1984, TSCHARNTKE 1984). *B. minuta* kommt wahrscheinlich in allen Linzer Wäldern sowie an sonnigen Waldrändern vor. Aufgrund der Kleinheit und der bodennahen Lebensweise wird die Art sicher oft übersehen. Am zahlreichsten tritt *B. minuta* vermutlich an sonnigen lichten Wäldern mit ausreichender Bodenstreu auf.

5.1.7 Gasteruptiidae (Gicht- oder Schmalbauchwespen)

Schmalbauchwespen findet man meist auf Doldenblüten oder Korbblütlern mit leicht erreichbarem Nektar sowie an Totholz oder an alten Stängeln. Die Larven entwickeln sich in den Nestern von in oberirdischen Hohlräumen nistenden Solitärbiene, seltener in denen von unterirdisch nistenden Bienen. Nachdem die Larve der Gasteruptiidae das Bienei oder die Biene-Larve ausgesaugt hat, ernährt sie sich vom Futtermittel des Wirtes (WESTRICH 1989). In der Literatur werden häufig auch Wirte aus anderen Familien, wie Grabwespen und Solitäre Faltenwespen genannt (GOULET u. HUBER 1993). Diese Angaben sind nach OEHLKE (1984) wahrscheinlich falsch. Das Wirtsartenspektrum der einzelnen Arten ist noch sehr unzureichend bekannt.

Gasteruptiidae bilden eine mäßig artenreiche Familie mit weltweit etwa 500 Arten, wobei der Verbreitungsschwerpunkt in den Tropen liegt (GOULET u. HUBER 1993). Über die Verbreitung der Schmalbauchwespen in Oberösterreich ist nur wenig bekannt. Lediglich MADL (1987) und GUSENLEITNER (1988) befassen sich ausführlicher mit dieser Familie in Oberösterreich. MADL (1987) fasst die ihm bis dahin bekannt gewordenen Daten der 12 nachgewiesenen Arten aus Oberösterreich zusam-

men, was dem Großteil der zu erwartenden Arten entspricht. Davon konnten 1999 in der Stadt Linz 6 Arten festgestellt werden. Über die tatsächliche Verbreitung in Oberösterreich und über Verbreitungsschwerpunkte in diesem Gebiet können aufgrund des geringen Durchforschungsgrades noch keine Aussagen gemacht werden. Vermutlich kommen alle aus Oberösterreich bekannten Arten auch in Linz vor.

Gasteruption assectator (LINNAEUS)

G. assectator ist die häufigste Gasteruptionidae-Art in Oberösterreich (MADL 1987) und auch in Linz. Sie kann wahrscheinlich in allen halb-offenen Lebensräumen wie Gärten, Lichtungen, lichte Wälder, Streuobstwiesen und dergleichen gefunden werden.

Gasteruption erythrostomum (DAHLBOM)

Bisher wurde die Art in Linz lediglich vom Pöstlingberg nachgewiesen (MADL 1987). 1999 gelang ebenfalls ein Fund vom Pöstlingberg, nämlich von der untersuchten Streuobstwiese.

Gasteruption hastator (FABRICIUS)

Bisher ist *G. hastator* von den im Untersuchungsgebiet befindlichen Orten Bachlberg und Pfenningberg bekannt geworden. Die betreffenden Tiere wurden 1928 und 1932 gesammelt (MADL 1987). Bei einer wenig besammelten Gruppe wie die Gasteruptionidae, lässt sich von diesen Daten nicht ableiten, dass die Art seitdem aus Linz verschwunden ist. Wahrscheinlich lässt sich *G. hastator* bei intensiverer Sammeltätigkeit wieder nachweisen.

Gasteruption jaculator (LINNAEUS)

Die Art wurde bisher von den Linzer Fundorten Ebelsberg und Haselgraben nachgewiesen

(MADL 1987) und 1999 in der Donauau beim Mitterwasser.

Gasteruption merceti KIEFFER

Vermutlich die seltenste, in vorliegender Untersuchung festgestellte Gasteruptionidae-Art ist *G. merceti*. MADL (1987) führt von dieser Art (unter dem Namen *G. jekylljaechi* MADL) lediglich einen Fund von Marchtrenk an. Der Nachweis von den Urfahrwänd am 28. 5. 1999 stellt demnach den Zweitfund für Oberösterreich dar.

Gasteruption minutum (TOURNIER)

G. minutum ist vermutlich in Oberösterreich weit verbreitet und nicht selten, wurde aber bisher noch nicht aus Linz nachgewiesen. 1999 konnte die Art auf der Ruderalfläche im VOEST-Gelände und in den Urfahrwänd festgestellt werden.

Gasteruption paternum SCHLETTERER

Der einzige oberösterreichische Nachweis stammt vom Pöstlingberg (MADL 1987).

Gasteruption pedemontanum (TOURNIER)

Bisher von St. Magdalena und vom Schiltberg bekannt geworden (MADL 1987), konnte die Art 1999 auf der Streuobstwiese am Pöstlingberg gefunden werden.

Gasteruption tournieri SCHLETTERER

G. tournieri wurde relativ zahlreich gefangen. Die Funde aus dem Untersuchungsgebiet stammen von Katzbach, von Plesching und vom Schiltberg (MADL 1987).

Gasteruption undulatum (ABEILLE)

Bisher sind nur zwei Funde aus Oberösterreich bekannt geworden: Pfenningberg, Wald bei Linz (MADL 1987).

5.1.8 Sapygidae (Keulenwespen)

Die Keulenwespen bilden eine artenarme, aber weit verbreitete Familie mit etwa 80 bekannten Arten (GOULET u. HUBER 1993). GUSENLEITNER u. GUSENLEITNER (1994) fassen die bisher bekannt gewordenen Funde aus Österreich zusammen. Von den 5 österreichischen Arten kommen demnach 4 auch in Oberösterreich vor, alle davon auch in der Stadt Linz. Die heimischen Arten findet man fast immer an altem Holz (Holzstöße, Gebäude mit Holzwänden, tote Bäume). Sie entwickeln sich dort als Kleptoparasiten von Solitärbiene, wie *Chelostoma*, *Heriades* und *Osmia*. Die frisch geschlüpften Larven der Keulenwespen vernichten zuerst eventuell vorhandene arteigene Konkurrenten in der Bienenzelle und saugen dann das vorhandene Bienenei aus. Später ernährt sich die Sapygidenlarve vom für die Bienenlarve eingetragenen Pollenvorrat (WESTRICH 1989). Lokal können Keulenwespen häufig sein.

Monosapyga clavicornis (LINNAEUS)

Der Hauptwirt von *Monosapyga clavicornis* ist nach WESTRICH (1989) *Chelostoma florissomne* (LINNAEUS). Wie der Wirt so ist auch *M. clavicornis* im Linzer Raum häufig und weit verbreitet. 1999 trat die Art zahlreich in der untersuchten Streuobstwiese am Pöstlingberg auf.

Sapyga quinquepunctata (FABRICIUS)

Zahlreiche Exemplare liegen von dieser Art aus Linz und Umgebung vor. Die meisten Angaben stammen aus Plesching.

Sapyga similis (FABRICIUS)

S. similis ist die seltenste Sapygidae-Art in Oberösterreich. Von folgenden Orten aus dem Untersuchungsgebiet gibt es Nachweise: Haselgraben, Bachl, Gründberg und Plesching (GUSENLEITNER u. GUSENLEITNER 1994).

Sapygina decemguttata (JURINE)

Im oberösterreichischen Zentralraum ist die Art nicht selten, konnte aber 1999 nur in der untersuchten Streuobstwiese festgestellt werden. Nach WESTRICH (1983, 1989) ist *Heriades truncorum* der Hauptwirt.

5.1.9 Eumenidae (Lehm- und Töpferwespen, Solitäre Faltenwespen)

In neuerer Zeit werden die Eumenidae oft als Unterfamilie der Vespidae betrachtet (GOULET u. HUBER 1993, SCHMID-EGGER 1995). Hier werden sie aber, wie in der faunistischen Literatur Österreichs (z. B. GUSENLEITNER 1981, 1982, 1996a, 1996b) gebräuchlich, als eigenständige Familie geführt.

Den Namen Faltenwespen trägt diese und die folgende Familie aufgrund der in Ruhelage längsgefalteten Vorderflügel. Eumenidae sind meist kleiner und schlanker als Vespidae, sonst aber von typischer „Wespengestalt“, leben solitär und nisten in verschiedenen unter- und oberirdischen Hohlräumen. Einige Arten bauen an Steinen oder an Pflanzen Nester aus Lehm, die häufig krugförmig sind. Als Proviand für die Larven werden Larven von Klein- und Großschmetterlingen, von verschiedenen Käferfamilien und von Blattwespen eingetragen (SCHMID-EGGER u. a. 1995), wobei die einzelnen Arten in der Regel nicht sehr spezifisch bezüglich der Beutetiere sind. Für das Vorkommen der Eumenidae-Arten sind sicherlich die mikroklimatischen Bedingungen sowie geeignete Nistmöglichkeiten ausschlaggebend.

Die faunistische Erforschung der Eumenidae in Oberösterreich einschließlich Linz ist im Vergleich zu anderen Hymenopteregruppen als gut zu bezeichnen, obwohl noch keine umfassende faunistische Arbeit vorliegt. Die bisher meisten Funde nennt GUSENLEITNER (1982). Von den 42 bisher sicher aus Oberösterreich nachgewiesenen Eumenidae-Arten wurden 36 auch in Linz gefunden, was rund 86 % der oberösterreichischen Arten entspricht.

Discoelius zonalis (PANZER)

D. zonalis, eine der größten heimischen Eumenidae-Arten, nistet in Totholz und kommt überwiegend in Auwäldern vor (SCHMID-EGGER 1995, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Diese schwierig nachzuweisende Art wurde in Oberösterreich bisher nur selten gefunden (vgl. GUSENLEITNER 1995). Im Untersuchungsgebiet ist sie früher nur in der Pleschinger Sandgrube gefunden worden. 1999 konnte sie ebenfalls dort und in den Urfahrwand nachgewiesen werden. In den Donau- und Traunauen ist *D. zonalis* zu erwarten.

Odynerus melanocephalus (GMELIN)

Diese in Oberösterreich selten gefundene Art gilt als stark wärmeliebend und besiedelt vor allem Sand- und Lössgebiete (SCHMID-EGGER u. a. 1995). Aus dem Untersuchungsgebiet war die Art bisher nur von Plesching, vom Mönchgraben und vom Schiltensberg bekannt (GUSENLEITNER 1982). HAMANN (1960) fing sie in letztgenanntem Gebiet an *Peucedanum*. 1999 konnte die Art am Damm, der eine lückige Vegetation aufwies, in der Nähe des Mitterwassers nachgewiesen werden.

Odynerus reniformis (GMELIN)

Diese Art ist in Deutschland bisher nur in den warmen und wärmsten Lagen registriert worden, wo sie überwiegend Sand- und Lössgebiete besiedelt (SCHMID-EGGER u. a. 1995). In Oberösterreich ist *O. reniformis* vorwiegend in den warmen Lagen relativ häufig festgestellt worden. Die meisten Funde aus dem Untersuchungsgebiet liegen aus Plesching vor, aber auch an anderen Stellen nördlich und auch südlich der Donau wurde die Art gefangen.

Odynerus spinipes (LINNAEUS)

O. spinipes nistet in Steilwänden, Trockenmauern und anderen vertikalen Strukturen (SCHMID-EGGER u. a. 1995). Sie ist die häufig-

ste und am weitesten verbreitete Art der Gattung. HAMANN (1960) konnte diese Eumenidae häufig an Lehmwänden und auf Dolden im Mönchgraben feststellen. An Stellen mit geeigneten Nistmöglichkeiten dürfte die Art in Linz überall aufzufinden sein.

Gymnomerus laevipes (SHUCKARD)

Diese Art nistet in hohlen Pflanzenstängeln (GUSENLEITNER 1982, SCHMID-EGGER u. a. 1995). *G. laevipes* ist in Linz eine eher häufige Art, die vermutlich an strukturreichen Stellen mit dem spezifischen Nistplatzangebot überall gefunden werden kann.

Microdynerus exilis (HERRICH-SCHAEFFER)

Diese wärmeliebende Art besiedelt großflächig offene Xerothermstandorte (SCHMID-EGGER u. a. 1995). Die Nester werden in Brombeerstängeln und in Fraßgängen von altem Holz angelegt (GUSENLEITNER 1982). Aus Linz bisher nur von Bachel und einmal von Linz ohne genauere Angabe bekannt geworden. *M. exilis* ist in Oberösterreich sehr selten.

Microdynerus nugdunensis (SAUSSURE)

Auch *M. nugdunensis* ist bisher nur von wenigen Fundorten in Oberösterreich bekannt geworden. Diese an Wärmestandorten vorkommende Art (SCHMID-EGGER u. a. 1995) konnte nur zweimal in Linz (Linz ohne nähere Angabe, Pöstlingberg) festgestellt werden. Sie nistet in hohlen Zweigen und in Fraßgängen von altem Holz (GUSENLEITNER 1982).

Microdynerus parvulus (HERRICH-SCHAEFFER)

Aus Linz ist die hier vorgestellte Art bisher nur von Ebelsberg und von Oed bekannt geworden. Sie nistet in Markkanälen holziger Gewächse (GUSENLEITNER 1982) und kommt in

Oberösterreich nur in wärmeren Lagen vor, wird aber eher selten gefunden.

Microdynerus timidus (SAUSSURE)

M. timidus bevorzugt mediterran beeinflusste, trockenwarme Örtlichkeiten und wurde aus den Linzer Fundorten Gründberg, Bachl, Ebelsberg und Schiltenberg nachgewiesen (GUSENLEITNER 1982).

Stenodynerus chevrieranus (SAUSSURE)

Diese in Oberösterreich selten gefundene Art wurde nur einmal im untersuchten Gebiet, nämlich in Plesching, gefunden (GUSENLEITNER 1982). *S. chevrieranus* ist eine Wärme liebende Art, die in oberirdischen Hohlräumen nistet (SCHMID-EGGER u. a. 1995).

Stenodynerus xanthomelas (HERRICH-SCHAEFFER)

Die häufigste Art der Gattung in Oberösterreich nistet ebenfalls in oberirdischen Hohlräumen (SCHMID-EGGER u. a. 1995). Im Untersuchungsgebiet wurde *S. xanthomelas* im Mönchgraben, am Schiltenberg, in Plesching (GUSENLEITNER 1982) und 1999 in der Donauau beim Mitterwasser gefunden.

Allodynerus delphinalis (GIRAUD)

Als Nistplätze werden für diese Wärme liebende Art hohle Pflanzenstängel angegeben (SCHMID-EGGER 1985). Aus Oberösterreich sind nur wenige Funde und aus Linz war bisher nur ein Fundort - Schoergenhub, 21. 5. 1936 - (GUSENLEITNER 1982, 1996a) bekannt. 1999 konnte *A. delphinalis* in der Donauau beim Mitterwasser nachgewiesen werden.

Allodynerus rossii (LEPELETIER)

Diese in Oberösterreich eher seltene Art nistet in hohlen Zweigen und in Lehmwänden (GUSENLEITNER 1982). *A. rossii* ist stark wärme-

liebend (SCHMID-EGGER u. a. 1995). Mehrfach wurde die Art im Untersuchungsgebiet aufgefunden: Froschberg, Plesching, Zaubertal, Linz ohne nähere Angabe und 1999 in der Donauau beim Mitterwasser sowie in den Urfahrwänd.

Euodynerus dantici (ROSSI)

E. dantici ist eine sehr stark Wärme liebende Art, die aufgrund ihres hohen Temperaturbedürfnisses auf Sandflächen, aber auch auf kiesigen Industriebrachen auftritt und nistet in oberirdischen Hohlräumen (SCHMID-EGGER u. a. 1995). In Oberösterreich ist die Art bisher zweimal gefunden worden, wovon ein Tier vom 24. 8. 1962 aus Linz-Wegscheid stammt (F. GUSENLEITNER 1990, 1991, GUSENLEITNER 1996b).

Euodynerus notatus (JURINE)

Diese in Oberösterreich eher häufige Art wurde von einer Reihe Linzer Fundorten bekannt. Die meisten Tiere aus dem Untersuchungsgebiet stammen von Plesching. Als Nistplätze werden oberirdische Hohlräume angeführt (SCHMID-EGGER u. a. 1995). In Linz dürfte *E. notatus* in gut strukturierten Lebensräumen weit verbreitet sein, fehlt aber vermutlich in dichten Wäldern.

Euodynerus quadrifasciatus (FABRICIUS)

Auch *E. quadrifasciatus* nistet in oberirdischen Hohlräumen (SCHMID-EGGER u. a. 1995). Von dieser, in Oberösterreich mäßig häufigen Art, sind auch eine Reihe von Linzer Funden bekannt geworden: Linz ohne nähere Angabe, Gründberg, Plesching, Pöstlingberg, Urfahrwänd, Zaubertal und Schiltenberg.

Ancistrocerus antilope (PANZER)

A. antilope, eine seltene, aber weit verbreitete Art in Oberösterreich, wurde bisher viermal aus

dem Untersuchungsgebiet nachgewiesen, nämlich von Plesching (zweimal), Wegscheid und Linz ohne nähere Angabe. Nach GUSENLEITNER (1982) nistet die Art in alten Hymenopterenbauten sowie in Käferfraßgängen und meidet wärmere Gebiete.

Ancistrocerus auctus (FABRICIUS)

Verlassene Mörtelnester anderer Hautflügler und Lösswände sind die Nistplätze der bevorzugt in Wärmegebieten vorkommenden Art (SCHMID-EGGER 1995). Dementsprechend ist *A. auctus* in Oberösterreich mit einer Ausnahme ausschließlich aus dem wärmebegünstigten Linz (Kleinmünchen, Urfahrwänd, Bachl und Plesching) und dessen Umgebung nachgewiesen worden.

Ancistrocerus claripennis THOMSON

A. claripennis ist eine sehr häufige und weit verbreitete Art in Oberösterreich. Sie nistet in oberirdischen Hohlräumen (SCHMID-EGGER 1995). Deshalb dürfte die Art in Linz in den meisten gut strukturierten Lebensräumen mit geeigneten Nistmöglichkeiten anzutreffen sein.

Ancistrocerus gazella (PANZER)

Auch diese Art ist häufig und weit verbreitet in Oberösterreich. In Linz wurde sie häufig gefunden und dürfte ebenfalls in den meisten gut strukturierten Lebensräumen vorkommen.

Ancistrocerus nigricornis (CURTIS)

A. nigricornis gehört zu den häufigsten heimischen Eumenidae. Aus Linz liegen zahlreiche Funde vor. Auch 1999 war diese Art die häufigste Spezies im Untersuchungsgebiet. *A. nigricornis* kommt in Linz sicher an allen gut strukturierten Lebensräumen mit oberirdischen Nistmöglichkeiten vor. Vermutlich werden nur dicht besiedeltes Gebiet ohne Gärten und strukturarme Fichtenwälder gemieden.

Ancistrocerus oviventris (WESMAEL)

Im Gegensatz zu vielen anderen Arten der Gattung *Ancistrocerus* nistet *A. oviventris* in selbst gebauten Mörtelnestern in Gesteinsvertiefungen (GUSENLEITNER 1982). Aus Oberösterreich und auch aus dem Linzer Raum, sowohl nördlich als auch südlich der Donau, liegen zahlreiche Funde vor. Nach GUSENLEITNER (1982) ist *A. oviventris* besonders im Kristallin des Mühlviertels häufig.

Ancistrocerus parietinus (LINNAEUS)

Diese in Oberösterreich mäßig häufig gefundene Art ist hier weit verbreitet. Aus Linz liegen verschiedene Funde nördlich und südlich der Donau vor.

Ancistrocerus parietum (LINNAEUS)

A. parietum, eine in Oberösterreich weit verbreitete, aber nicht sehr häufig gefundene Art, war bisher vom Linzer Fundort Kleinmünchen sowie von Plesching bekannt. 1999 konnte diese Eumenidae auf der Ruderalfläche im VOEST-Gelände festgestellt werden.

Ancistrocerus scoticus (CURTIS)

Wie der Arname vermuten lässt, kommt diese Eumenidae bevorzugt in kühleren Gebieten vor. In Oberösterreich ist *A. scoticus* bisher nur selten gefunden worden. Ein einziger Fund stammt aus dem Untersuchungsgebiet: Plesching, 14. 9. 1968.

Ancistrocerus trifasciatus (MÜLLER)

In Oberösterreich ist diese Art sehr häufig und weit verbreitet. Zahlreiche Nachweise stammen auch aus dem Linzer Raum. Vermutlich kommt *A. trifasciatus* im Untersuchungsgebiet an den meisten gut strukturierten Lebensräumen, die nicht ausgesprochen wärmebegünstigt sind, vor.

Symmorphus angustatus (ZETTERSTEDT)

Am 14. 6. 1999 konnte die Art in der Donauau beim Mitterwasser erstmals für Oberösterreich nachgewiesen werden. Die Richtigkeit der Determination wurde durch Dr. J. GUSENLEITNER bestätigt. Weitere Funde aus Österreich stammen aus Niederösterreich und der Steiermark. Nach GUSENLEITNER (1982) und SCHMID-EGGER (1995) ist *S. angustatus* eine boreoalpine Art, sollte aber besser als boreomontan bezeichnet werden. Demnach dürfte diese *Symmorphus*-Art in der Donauau kühlere und vermutlich feuchtere Stellen besiedeln.

Symmorphus bifasciatus (LINNAEUS)

Diese Art ist in Oberösterreich sehr häufig und weit verbreitet. Nach GUSENLEITNER (1982) (unter dem Namen *S. mutinensis*) nistet die Art in dünnen Pflanzenstängeln, Schilf sowie in Käferfraßgängen und scheint keine besonderen ökologischen Ansprüche zu haben. Auch in Linz häufig nachgewiesen, scheint aber hier die trockenwärmsten Standorte zu meiden.

Symmorphus connexus (CURTIS)

S. connexus wurde in Oberösterreich bisher nur selten registriert, dürfte aber weit verbreitet sein. Die Funde aus dem Untersuchungsgebiet sind: Pichling, Ebelsberg und Plesching (GUSENLEITNER 1982). An letztgenanntem Ort konnte die Art 1999 mehrmals festgestellt werden.

Symmorphus crassicornis (PANZER)

Alte Käferfraßgänge und Schilfstängel sind die Nistplätze von *S. crassicornis* (GUSENLEITNER 1982), einer eher häufigen und weit verbreiteten Art in Oberösterreich. Da sie von relativ vielen Linzer Fundorten bekannt geworden ist, kann angenommen werden, dass *S. crassicornis* hier in den meisten gut strukturierten Plätzen mit entsprechendem Nistplatzangebot vorkommt.

Symmorphus debilitatus (SAUSSURE)

Von *S. debilitatus*, einer in Oberösterreich häufigen und weit verbreiteten Art, liegen zahlreiche Funde aus dem Linzer Raum vor. Diese in alten Hymenopterenestern, in Lösswänden und in Käferfraßgängen nistende Art (GUSENLEITNER 1982) dürfte in Linz an den meisten gut strukturierten Plätzen mit Nistmöglichkeiten vorkommen.

Symmorphus gracilis (BRULLÉ)

Auch diese Art ist in Oberösterreich häufig und weit verbreitet. Sie nistet in Bohrlöchern in altem Holz und scheint keine besonderen ökologischen Ansprüche zu stellen (GUSENLEITNER 1982). *S. gracilis* ist aus vielen Linzer Fundorten bekannt geworden und dürfte im Untersuchungsgebiet in den meisten, ausreichend strukturierten Flächen vorkommen.

Symmorphus murarius (LINNAEUS)

Diese große *Symmorphus*-Art nistet in Totholz, in Schilfstängeln sowie in alten Hymenopterenestern in Lösswänden (GUSENLEITNER 1982, SCHMID-EGGER 1995). In Oberösterreich wurde die Art nur mäßig häufig gefunden, hat aber hier eine weite Verbreitung. Die Funde aus dem Untersuchungsgebiet sind: Gründberg, Pöstlingberg, Plesching und Kleinmünchen. In Deutschland ist *S. murarius* in den letzten Jahren auffallend selten geworden (SCHMID-EGGER 1995). Die Funde aus Oberösterreich deuten auch auf eine Bestandsabnahme hin.

Eumenes coarctatus (LINNAEUS)

Wie bei der Gattung *Eumenes* üblich, so erzeugt auch *E. coarctatus* Lehmester, die bei dieser Art an Pflanzenstängeln befestigt werden (SCHMID-EGGER 1995). Diese Wärme liebende Art wurde bisher nur von vier Fundorten in Oberösterreich bekannt, zwei davon befinden sich im Untersuchungsgebiet: Mönchgraben und Plesching. *E. coarctatus* ist ver-

mutlich auf warme Standorte im Zentralraum beschränkt.

Eumenes coronatus (PANZER)

Es handelt sich bei *E. coronatus* um die mit Abstand häufigste Art der Gattung in Oberösterreich. In Linz wurde die auch hier häufige Spezies an verschiedensten Stellen gefunden. Vermutlich kann *E. coronatus* an fast allen ausreichend strukturierten Stellen mit der Möglichkeit zum Nestbau festgestellt werden, wie Gärten, Parks, Ruderalflächen, lichte Wälder bzw. auf Waldlichtungen und dergleichen. Die Lehmester werden nach SCHMID-EGGER (1995) an Steinen befestigt. Wie anpassungsfähig *Eumenes* bei der Nistplatzwahl sind, zeigt der Fund von mehreren Nestern auf dem Dachboden eines Hauses am Pfarrplatz (KELLERMAYR 1997), wo es in der näheren Umgebung kaum Grünflächen gibt. KELLERMAYR (1997) bezeichnet den Erbauer dieser Nester als *E. pomiformis*, eine Art, die nicht aus Oberösterreich nachgewiesen wurde, und hier auch nicht zu erwarten ist. Auch die Meldung von FRITSCH (1878) über einen Fund der letztgenannten Art in Linz ist nicht glaubhaft, da die Arten zu dieser Zeit noch nicht sicher unterschieden werden konnten. Wahrscheinlich handelt es sich bei der von KELLERMAYR (1997) erwähnten *Eumenes* um die häufigste Art, *E. coronatus*.

Eumenes papillarius (CHRIST)

E. papillarius ist eine eher häufige Art in Oberösterreich mit folgenden Funden aus dem Untersuchungsgebiet: Froschberg, Ebelsberg, Schiltenberg, Donauau beim Mitterwasser, Park in Urfahr und Plesching. Die Lehmester werden nach SCHMID-EGGER (1995) an Holz geheftet. Auch diese Art dürfte an vielen Linzer Lokalitäten nachzuweisen sein.

Eumenes pedunculatus (PANZER)

Diese Spezies ist in Oberösterreich etwa gleich häufig wie *E. papillarius* und weit verbreitet,

aber weniger oft in Linz nachgewiesen als vorige Art. Die Linzer Fundorte sind Donauau beim Mitterwasser, Mönchgraben und Linz (ohne nähere Angabe). Sicherlich kommt die Art auch noch an vielen anderen Stellen im Gebiet vor.

Eumenes subpomiformis BLÜTHGEN

Nach SCHMID-EGGER (1995) lebt *E. subpomiformis* vorzugsweise auf Trockenhängen mit Magerrasen und die Nester werden in sonnengeschützten Mauerspalten und unter Steinen angelegt. Den hohen Temperaturansprüchen entsprechend wurde die seltene Art in Oberösterreich nur aus Linz (Froschberg, Gaumberg, Urfahr, Urfahrwänd) und Umgebung (z. B. Plesching) nachgewiesen.

Katamenes arbustorum (PANZER)

HAMANN (1960) meldet von *Eumenes arbustorum* (= *Katamenes arbustorum*) Funde an drei verschiedenen Tagen (1947 und 1948) aus dem Gebiet des Schiltenberges und des Mönchgrabens. Diesbezügliches Belegmaterial ist nicht bekannt, weshalb die Glaubwürdigkeit dieser Funde zweifelhaft ist, da die nächsten Vorkommen dieser Art in Ostösterreich liegen (GUSENLEITNER, 1981, GUSENLEITNER mündl. Mitt.).

5.1.10 Vespidae (Soziale Falten- oder Papierwespen)

Vertreter dieser Familie, die von der Bevölkerung meist einfach „Wespen“ genannt werden, gehören zu den bekanntesten Hautflüglern. Die heimischen Arten besitzen einjährige Staaten, die im Spätsommer oder Herbst absterben. Begattete Weibchen überwintern und gründen im nächsten Frühjahr einen neuen Staat. Die meisten Tiere eines Wespenstaates sind Arbeiterinnen, das sind sterile Weibchen, die alle notwendigen Arbeiten im Nest verrichten. Faltenwespen sind räuberische Tiere, die die Brut und auch sich selbst vorwiegend mit er-

beuteten Insekten versorgen. Zusätzlich nehmen adulte Faltenwespen gerne zuckerhaltige Stoffe, wie reifes Obst und Honigtau, auf. Aufgrund der Wehrhaftigkeit sind Faltenwespen von vielen Menschen gefürchtet bzw. man begegnet ihnen mit großem Respekt. Doch stehen Faltenwespen nur zur Verteidigung des Nestes sowie ihres eigenen Lebens.

Einige Arten gründen keine eigenen Nester, sondern die Weibchen (Königinnen) dringen in die Bauten fremder Arten ein und legen dort in die Zellen Eier und die daraus schlüpfenden Larven werden von den Wirtsarten versorgt. Solche Sozialschmarotzer besitzen keine Arbeiterinnenkaste.

Die Nester der Faltenwespen werden aus zerkaute und mit Speichel durchsetzten Pflanzenfasern, die meist von altem Holz abgeschabt werden, gemacht. Ausführlichere Angaben zur Lebensweise geben z. B. MAUSS u. TREIBER (1995).

Der faunistische Erforschungsgrad der Vespidae ist in Oberösterreich im Vergleich zu anderen Hymenopterengruppen als sehr gut zu bezeichnen. Aus GUSENLEITNER (1981) ist ersichtlich, welche Arten bis zu diesem Zeitpunkt aus Oberösterreich nachgewiesen wurden. GUSENLEITNER (1982) führt zahlreiche Verbreitungsdaten aus Oberösterreich an. Zusätzlich finden sich in der Literatur einige Ergänzungen zu den beiden oben erwähnten Arbeiten. Eine umfassende faunistische Bearbeitung der Vespidae in Oberösterreich steht aber noch aus. Von den 15 aus Oberösterreich registrierten Arten kommen 14 auch in der Stadt Linz vor. Die noch nicht aus Linz nachgewiesene Art, *Polistes bischoffi* ist aber in geringer Entfernung zur Stadt gefunden worden (GUSENLEITNER 1996a), weshalb diese hier auch zu erwarten ist.

Polistes biglumis (LINNAEUS)

Diese Feldwespenart ist in Oberösterreich weit verbreitet und nicht selten. MAUSS u. TREIBER (1995) geben für Deutschland warme, mikro-

klimatisch begünstigte Plätze als Lebensraum an. GUSENLEITNER (1981) gibt dagegen als Verbreitungstyp boreoalpin (sollte besser als boreomontan bezeichnet werden) an. Die oberösterreichischen Funde stimmen mit der letztgenannten Angabe besser überein als mit der von MAUSS u. TREIBER (1995). Demgemäß kommt *P. biglumis* im Linzer Raum vorwiegend in höheren Lagen vor. An den wärmsten Stellen dürfte die Art weitgehend fehlen.

Polistes dominulus (CHRIST) (Gallische Wespe)

P. dominulus, in früheren Werken als *P. gallicus* bezeichnet, ist eine in Linz sehr häufige Art, die in Parks, Gärten und anderen anthropogen beeinflussten Lebensräumen, aber auch an naturnahen Stellen wie den Urfahrwand vorkommt. Außer auf eventuell einigen dicht verbauten Flächen kommt *P. dominulus* sicher im ganzen Stadtgebiet von Linz vor. MAUSS u. TREIBER (1995) bezeichnen diese Art als synanthrope und Wärme liebende Art, die die Nester im Siedlungsbereich fast immer in teilweise geschlossenen Räumen anlegt. 1999 konnte je ein Nest in einem Briefkasten und in einer modernen Metallskulptur gefunden werden.

Polistes nimpha (CHRIST)

P. nimpha, eine ebenfalls weit verbreitete und häufige Art, kommt nach den bisherigen Funden zu schließen, in Linz nur vereinzelt vor. Wahrscheinlich meidet sie wie *P. biglumis* die wärmsten Stellen im Linzer Raum. GUSENLEITNER (1981) bezeichnet die hier behandelte Art als boreoalpin. Nach MAUSS u. TREIBER (1995) nistet *P. nimpha* an sehr warmen, mikroklimatisch begünstigten Plätzen. Für den Linzer Raum trifft diese Angabe sicherlich nicht zu.

Vespa crabro LINNAEUS (Hornisse)

Die Hornisse ist die größte heimische Faltenwespe. Noch heute sind veraltete Ansichten

weit verbreitet, dass ein bzw. drei Hornissenstiche einen Menschen und drei bzw. sieben ein Pferd töten können. Ein Hornissenstich gilt zwar als schmerzhafter als ein anderer Wespenstich, ist aber nicht gefährlicher. Man braucht also keine Angst zu haben, wenn man von zehn Hornissen oder sogar einigen mehr gestochen wird, außer man reagiert allergisch auf das Gift. Sogar Mäuse überleben sechs Hornissenstiche (HAGEN u. WALDSCHMIDT 1982). Hornissen sind als Spitzenprädatoren unter den Insekten anzusehen, vergleichbar dem Habicht in der heimischen Vogelwelt. Sie erbeuten häufig andere Faltenwespen und andere große und auch wehrhafte Insekten. Da sie manchmal auch Honigbienen erbeuten und die Rinde von Zweigen aufbeißen bzw. abschälen, um den ausfließenden Saftstrom auflecken zu können, werden Hornissen als Schädlinge bezeichnet (HAGEN u. WALDSCHMIDT 1982, SCHREMMER 1986). Die wenig angriffslustigen Hornissen sind in ihrer Nistplatzwahl sehr opportunistisch. Sie legen die Nester in verschiedensten oberirdischen Hohlräumen, wie Baumhöhlen, Nistkästen, aber auch in Häusern (Dachböden, Kaminen) und in unterirdischen Hohlräumen an (HAGEN u. WALDSCHMIDT 1982, SCHREMMER 1986, MAUSS u. TREIBER 1995). Basierend auf der Angst vor Hornissen und dem oftmaligen Vorkommen in menschlichen Behausungen werden immer wieder Hornissennester zerstört oder in günstigen Fällen umgesiedelt. In Deutschland ist die Hornisse durch unmittelbare Verfolgung und durch die Beseitigung hohler Bäume inzwischen gefährdet (MAUSS u. TREIBER 1995).

Im Linzer Raum ist die Hornisse noch häufig und weit verbreitet. Außer in dichtverbauten Gebieten dürfte sie überall zu finden sein. Die Verbreitungsschwerpunkte sind wahrscheinlich die bewaldeten Gebiete, die Streuobstwiesen sowie naturnahe Gärten und Parkanlagen. 1999 waren zwar im Frühjahr viele Königinnen zu finden, doch dürfte nur wenigen eine Nestgründung, vermutlich witterungsbedingt, gelungen sein, da im Sommer vergleichsweise wenig Tiere zu finden waren.

Dolichovespula adulterina (BUYSSON)
(Falsche Kuckuckswespe)

D. adulterina ist ein Sozialparasit bei *D. saxonica* und *D. norwegica* (GUSENLEITNER 1981, MAUSS u. TREIBER 1995). Sie wurde nur einmal in Linz (ohne genauere Fundortangabe), 1985, nachgewiesen. Auch vom Pfenningberg ist die Art bekannt geworden. Da eine Wirtsart in Linz häufig und weit verbreitet ist, ist mit einem regelmäßigen Vorkommen von *D. adulterina* zu rechnen.

Dolichovespula media (RETZIUS)
(Kleine Hornisse, Mittlere Wespe)

Die nach der Hornisse größte heimische Faltenwespenart lebt bevorzugt in montanen Wäldern und gilt als Feuchtigkeit liebend (BLÜTHGEN 1961, MAUSS u. TREIBER 1995). *D. media* wurde in Linz eher selten gefunden, dürfte aber in bewaldeten Gebieten im Linzer Raum weit verbreitet sein. Wie KELLERMAYR (1997) zeigt, dringt sie auch in dicht verbautes Gebiet vor.

Dolichovespula norwegica (FABRICIUS)
(Norwegische Wespe)

Da *D. norwegica* den Verbreitungsschwerpunkt in montanen Wäldern hat und wahrscheinlich Feuchtigkeit liebend ist (MAUSS u. TREIBER 1995), ist es leicht erklärbar, dass diese Art in Linz sehr selten ist. *D. norwegica* konnte nur einmal und zwar 1937 am Gründberg in Linz registriert werden. In höher gelegenen Teilen des Mühlviertels dagegen ist die Faltenwespenart häufig. Es ist daraus abzuleiten, dass *D. norwegica* in Linz vermutlich nicht ständig vorkommt und gelegentlich aus dem Norden ins Stadtgebiet vordringt.

Dolichovespula omissa (BISCHOFF)
(Waldkuckuckswespe)

D. omissa ist ein Sozialparasit bei *D. sylvestris* (GUSENLEITNER 1981, MAUSS u. TREIBER 1995). In Linz ist sie wie die anderen Sozialparasiten

unter den Vespidae nur vereinzelt gefunden worden, obwohl der Wirt nicht so selten ist. Vermutlich ist *D. omissa* in den meisten Waldgebieten in Linz vereinzelt zu finden.

Dolichovespula saxonica (FABRICIUS)
(Sächsische Wespe)

Diese Art gehört zu den häufigsten Faltenwespen des Linzer Stadtgebietes und gilt als Kulturfolger, der die Nester in Hohlräumen an Gebäuden anlegt (MAUSS u. TREIBER 1995). Die relativ kleinen Nester hängen oft gut sichtbar im Dachboden. Da die Sächsische Wespe den Menschen nicht belästigt, sollten die Nester nicht zerstört werden. In Linz dürfte *D. saxonica* fast überall nachzuweisen sein.

Dolichovespula sylvestris (SCOPOLI)
(Waldwespe)

Die Waldwespe ist in Linz deutlich seltener als *D. saxonica*, kann aber bei gezielter Suche sicher an den meisten Waldstandorten gefunden werden.

Vespula austriaca (PANZER) (Österreichische Kuckuckswespe)

Der Wirt dieser sozialparasitischen Art ist *V. rufa* (GUSENLEITNER 1981, 1982), eine in Linz weit verbreitete und häufige Art (siehe unten). *V. austriaca* ist dagegen in Linz selten und wurde nur vom Schiltenberg, wo die Art mehrfach gefangen wurde, bekannt (HAMANN 1960, GUSENLEITNER 1982). FRITSCH (1878) führt auch die Art von Linz (ohne genauere Ortsangabe) an. Seine Angabe ist leider aufgrund des fehlenden Belegmaterials nicht mehr auf ihre Richtigkeit hin überprüfbar.

Vespula germanica (FABRICIUS) (Deutsche Wespe)

V. germanica und *V. vulgaris* sind die beiden Faltenwespen-Arten, die jährlich im Spätsommer und Frühherbst für die allseits bekannten

Wespenplagen verantwortlich sind, da sie häufig an süßen Stoffen schlecken und dabei regelmäßig Eis konsumierende Menschen und Mistkübel besuchen, beim Frühstück oder Kaffee-Trinken im Freien mitnaschen sowie auch in Wohnungen eindringen. Die Nester der Deutschen Wespe werden in unterirdischen Hohlräumen oder auch in Hohlräumen an Gebäuden angelegt (MAUSS u. TREIBER 1995). In Linz ist sie sicher im ganzen verbauten Stadtgebiet anzutreffen. In den Wäldern dürfte sie deutlich seltener sein.

Vespula rufa (LINNAEUS) (Rote Wespe)

Die Rote Wespe ist in Linz häufig und weit verbreitet und belästigt den Menschen nicht. Nach HAMANN (1960) ist sie im Mönchgraben die häufigste Vespidae-Art, was sicherlich nicht für das ganze Stadtgebiet zutrifft. *V. rufa* kann in Linz vermutlich außer den dicht verbauten Bereichen überall angetroffen werden. Die Art besiedelt nach MAUSS u. TREIBER (1995) ein breites Habitatspektrum.

Vespula vulgaris (LINNAEUS) (Gemeine Wespe)

V. vulgaris, die zweite, den Menschen lästig werdende Art, ist in Linz sehr häufig und weit verbreitet. Sie dürfte in Linz überall im verbauten Gebiet anzutreffen sein. In Waldgebieten konnte die Gemeine Wespe 1999 wesentlich seltener nachgewiesen werden als in Siedlungsgebieten. Die Nester werden in unterirdischen Hohlräumen und auch in Hohlräumen an Gebäuden angelegt. Diese befinden sich immer in vollständiger Dunkelheit (MAUSS u. TREIBER 1995).

5.1.11 Sphecidae (Grabwespen)

Grabwespen bilden eine artenreiche, weltweit verbreitete Familie mit derzeit 284 aus Österreich bekannten Arten (DOLLFUSS u. a. 1998). Alle heimischen Arten besitzen eine solitäre Lebensweise mit ausgeprägter Brutfürsorge.

Die Nester werden, ähnlich wie bei den Eumenidae, in verschiedenen oberirdischen Hohlräumen, in selbstgegrabenen Hohlräumen in der Erde bzw. im Sand angelegt. Seltener werden Lehmester gebaut. Etwa ein Drittel der österreichischen Arten nistet in Hohlräumen im Totholz (vgl. DOLLFUSS 1983). Als Proviand für den Nachwuchs werden gelähmte Insekten oder Spinnen eingebracht, wobei die Beutetiergruppe in der Regel gattungstypisch ist. Einige Sphecidae-Arten haben sich zu Schmarotzern entwickelt. Sie legen die Eier in die Nester spezifischer Wirtsarten, das sind in jedem Fall andere Grabwespenarten (OEHLKE 1970, GOULET u. HUBER 1993).

Da viele Grabwespen, wie die meisten Aculeata, trocken-warme Standorte bevorzugen, findet man die größte Artenfülle in solchen Lebensräumen. Sie müssen zusätzlich geeignete Nistmöglichkeiten aufweisen. SCHWAMMBERGER u. PRIESNER (1990) bezeichnen viele Grabwespenarten im mitteleuropäischen Raum als Kulturfolger, da sie z. B. im geschlossenen Wald oder Wiesengelände kaum Entwicklungsmöglichkeiten finden. Halboffene und reich strukturierte Lebensräume, die von den meisten Grabwespenarten bevorzugt werden, gab es sicherlich reichlich in der Urlandschaft. Der Mensch beeinflusst heute die Landschaft so stark, dass kaum mehr die natürlichen, Landschaft gestaltenden Vorgänge (Fließgewässerdynamik, Waldzyklen mit natürlichen Zusammenbruchphasen, Einfluss großer Pflanzenfresser) frei ablaufen können. Vorwiegend im Siedlungsbereich kommen heute noch parkartige Landschaften vor, von denen Grabwespen profitieren können. Andererseits schafft der Mensch dichte geschlossene Wälder und intensiv genutzte Wiesen mit dichter Vegetation, die kaum als Lebensraum für Sphecidae geeignet sind. Einen wichtigen Lebensraum für viele Arten stellen Sandflächen und andere Rohbodenstandorte dar.

DOLLFUSS (1983, 1991) nennt die in Oberösterreich gefundenen Sphecidae-Arten, ohne aber genauere Fundorte anzuführen. Einige bemerkenswerte

Funde werden von GUSENLEITNER (1995, 1998, 1999) angeführt. Da eine faunistische Bearbeitung der Sphecidae Oberösterreichs in Vorbereitung ist (J. GUSENLEITNER u. Max. SCHWARZ in Vorb.) und aufgrund des Artenreichtums erfolgt die Besprechung der Linzer Fauna bei dieser Familie in komprimierterer Form.

Dolichurus LATREILLE

Die einzige in Oberösterreich vorkommende Art, *D. corniculatus*, nistet im Boden und erbeutet kleine Schaben der Gattung *Ectobius* für die Verproviantierung der Nester (DOLLFUSS u. RESSL 1981, DOLLFUSS 1991). In Linz ist die Art weit verbreitet und dürfte in lichten Wäldern, an Waldrändern und an anderen Stellen mit Waldschabenvorkommen regelmäßig nachzuweisen sein.

Sceliphron KLUG

Vertreter dieser Gattung sind große, schwarz-gelb gefärbte Tiere, die für den Menschen keine Gefahr darstellen, mit einem langen und schmalen Hinterleibsstiel. Beide in Oberösterreich festgestellte Arten wurden erst in den letzten Jahren hier und da ausschließlich in Linz gefunden. Die Orientalische Mauerwespe (*Sceliphron curvatum*) wurde von Indien in die Steiermark eingeschleppt, wo sie 1979 zum ersten Mal in Mitteleuropa gefunden wurde (VECHT 1984). Von dort hat sich die Art bisher über weite Teile Österreichs ausgebreitet. Die Weibchen bauen längliche Lehmzellen, die an regengeschützten Stellen, das sind vor allem Dachböden, an versteckten Stellen in Wohnungen und dergleichen, angelegt werden. Als Proviand für die Larven werden gelähmte Spinnen eingetragen. 1995 wurde *S. curvatum* zum ersten Mal in Linz am Froschberg festgestellt (GUSENLEITNER 1996a). 1999 erfolgten zwei weitere Nachweise (Park in Urfahr, Linz-Dornach). In den nächsten Jahren wird die Art sicherlich noch häufiger werden und sich vermutlich weiter in Oberösterreich ausbreiten. Da

die Orientalische Mauerwespe vorwiegend an und in Gebäuden nistet, werden sicherlich in Zukunft oft Anfragen von verschiedenen Personen an naturwissenschaftliche Institutionen gerichtet werden, um welche Tiere es sich hierbei handle und ob diese gefährlich seien. Unter Einbindung der Bevölkerung sollte die genaue Verbreitung und weitere Ausbreitung untersucht werden.

S. destillatorium, eine ebenfalls Wärme liebende Art wurde bisher nur einmal in Linz, in der Figulystraße, gefunden. Die Art scheint ihr Verbreitungsgebiet von Ostösterreich nach Westen auszudehnen (GUSENLEITNER 1996b).

Podalonia FERNALD

Die beiden in Oberösterreich nachgewiesenen Arten *P. affinis* und *P. hirsuta* gelten als Wärme liebend und sind dementsprechend nur aus dem Zentralraum bekannt geworden. Da überwiegend alte Funde vorliegen, liegt die Vermutung nahe, dass beide Arten seltener geworden sind. Sie nisten im Boden und tragen Eulentraupen als Larvennahrung ein (SCHMID-EGGER u. a. 1995).

Ammophila KIRBY

Die 1,0-2,5 cm langen und schlanken Arten haben einen teilweise rot gefärbten Hinterleib und werden als Sandwespen bezeichnet, da sie bevorzugt in vegetationsarmem bzw. sandigem Boden nisten. *A. sabulosa* ist eine weit verbreitete und häufige Art an Stellen mit geeigneten Nistmöglichkeiten (sonnige und vegetationsarme oder -lose Böden) und kann im Linzer Raum an entsprechenden Stellen regelmäßig gefunden werden. Die beiden anderen Arten, *A. campestris* und *A. pubescens* wurden bisher nur selten registriert. Da sie weitgehend auf Sandgebiete angewiesen sind (SCHMID-EGGER u. a. 1995) und überwiegend alte Fundorte vorliegen, dürften die Bestände beider Arten zurückgegangen sein. Deshalb sollen wieder größere Sandflächen in wärme-

begünstigten Lagen für diese Arten zur Verfügung gestellt werden.

Mimesa SHUCKARD

Alle vier oberösterreichischen Arten der Gattung wurden auch in Linz nachgewiesen. Allen gemeinsam ist, dass sie hier selten oder sehr selten sind und in sandigem Boden nisten (SCHMID-EGGER u. a. 1995). Als Beutetiere dienen Zikaden (RICHARD 1980, SCHMID-EGGER u. a. 1995). *M. bruxellensis*, die bisher nur zweimal in Oberösterreich, davon einmal in Linz, festgestellt werden konnte, wurde 1999 an einem Tag gleich mehrfach im untersuchten Park in Urfahr nachgewiesen. Die Tiere flogen um die Blüten von Zierpflanzen. Vermutlich nisten die Tiere dort in lückigen und trockenen sandreichen Stellen im Rasen. Ansonsten ist die Art in Österreich nur noch aus Niederösterreich und dem Burgenland bekannt (DOLLFUSS 1991, DOLLFUSS u. a. 1998).

Mimumesa MALLOCH

Auch die drei oberösterreichischen Vertreter der Gattung *Mimumesa* verproviantieren die Nester mit Zikaden (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). *M. atratina* und *M. dahlbomi* nisten in Totholz, während *M. unicolor* die Nester im Boden anlegt. Die genannten Arten sind im Linzer Raum nach den bisherigen Funden zu schließen häufig bis mäßig häufig, wobei *M. dahlbomi* die am häufigsten gefundene Art der Gattung ist.

Psen LATREILLE

Von den zwei in Oberösterreich lebenden Arten wurde nur *P. ater* in Linz festgestellt. Die Art dürfte in Linz weit verbreitet und mäßig häufig sein. Während SCHMID-EGGER u. a. (1995) nur eine endogäische Nistweise angeben, führt RICHARDS (1980) Sand und Totholz als Nistsubstrat an. Auch diese Art trägt Zikaden als Proviant für die Larven ein (SCHMID-EGGER u. a. 1995).

Psenulus KOHL

Alle fünf aus Oberösterreich nachgewiesenen Arten der Gattung kommen in Linz vor. Als Larvennahrung dienen für die in Totholz oder in Stängeln nistenden Arten Blattläuse (Aphidina) oder Blattflöhe (Psyllina) (RICHARDS 1980, DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Die Arten, die schwarz gefärbt sind, werden im Untersuchungsgebiet in der Regel vereinzelt gefunden, und die meisten davon dürften in gut strukturierten Lebensräumen weit verbreitet sein.

Diodontus CURTIS

Alle drei in Linz vorkommenden Arten werden von SCHMID-EGGER u. a. (1995) als Wärme liebend bezeichnet. Sie nisten im Boden und verproviantieren die Nester mit Blattläusen (OEHLKE 1970, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Mit Abstand die meisten Nachweise von *D. tristis* stammen von Plesching. Auch die übrigen beiden Arten, *D. luperus* und *D. minutus*, wurden dort häufig gefunden. An vielen anderen Stellen mit geeigneten Nistmöglichkeiten dürften die Arten in Linz nachzuweisen sein.

Pemphredon LATREILLE

Von zehn in Oberösterreich registrierten *Pemphredon*-Arten kommen acht in Linz vor. Die durchwegs schwarzen Tiere nisten überwiegend in Totholz oder seltener in Stängeln. Eine Art, die bisher noch nicht in Linz gefangen wurde, aber hier durchaus vorkommen kann, legt Nester in Eichen-Gallen von *Andricus kollari* (Cynipidae) an (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). DOLLFUSS (1995) listet zahlreiche Funde von *Pemphredon*-Arten aus dem Untersuchungsgebiet auf. *P. inornata* und *P. lethifer* sind sehr häufige Arten, die in Linz wahrscheinlich überall mit Totholzvorkommen zu finden sind. *P. montana* wurde dagegen nur einmal, am Gründberg gefunden. Die Art dürfte vermutlich nur selten oder unregelmäßig aus den hö-

heren Lagen des Mühlviertels, wo sie häufiger festgestellt wurde, in den Linzer Raum vordringen.

Passaloecus SHUCKARD

Die durchwegs kleinen und schwarzen Arten der Gattung *Passaloecus* erbeuten, soweit bekannt, Blattläuse und nisten in oberirdischen Hohlräumen wie in Stängeln und in Totholz (RICHARDS 1980, DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Einige Arten (*P. corniger*, *P. insignis* und *P. singularis*) sind häufig und weit verbreitet. Diese dürften in halboffenen Landschaften (lichte Wälder, Gärten, parkartige Landschaften) im Linzer Raum fast überall zu finden sein. *P. brevilabris*, *P. borealis*, *P. eremita*, *P. monilicornis*, *P. turionum* und *P. vandeli* sind dagegen im Untersuchungsgebiet selten nachgewiesene Arten. *P. brevilabris* und *P. vandeli* konnten im Rahmen der 1999 erfolgten Kartierung zum ersten Mal im Linzer Stadtgebiet gefunden werden. Letztere Art dürfte auf wärmebegünstigte Standorte im Zentralraum beschränkt sein und wurde von GUSENLEITNER (1995) erstmalig aus Oberösterreich gemeldet.

Polemistus SAUSSURE

Die einzige in Österreich lebende Art der Gattung, *P. abnormis*, ist aus den Bundesländern Niederösterreich, Burgenland, Steiermark, Kärnten (DOLLFUSS 1991, GUSENLEITNER 1996a) und Oberösterreich (J. GUSENLEITNER 1991) nachgewiesen und war in letzterem bisher nur von zwei Fundorten außerhalb des Untersuchungsgebietes bekannt. 1999 konnte ein Weibchen in den Urfahrwand gefangen werden. Es handelt sich offensichtlich um eine stark Wärme liebende Art, über deren Lebensweise keine Angaben bekannt geworden sind. Von einigen außerhalb Europas lebenden Arten der Gattung *Polemistus* ist bekannt geworden, dass sie Blattläuse erbeuten und in oberirdischen Hohlräumen nisten (BOHART u. MENKE 1976).

Stigmus PANZER

Die beiden heimischen Arten (*S. pendulus*, *S. solskyi*) dieser Gattung sind häufig und weit verbreitet. Sie nisten in Pflanzenstängeln und in Altholz. Als Larvennahrung werden Blattläuse erbeutet (DOLLFUSS 1991). Meist findet man die Tiere auf den Blättern von Bäumen oder an den Nistplätzen. Beide Arten dürften im Stadtgebiet an den meisten Stellen mit lockerem Baumbestand und geeigneten Nistmöglichkeiten aufzufinden sein.

Spilomena SHUCKARD

Mit einer Körperlänge von 2,0-3,5 mm gehören die *Spilomena*-Arten zu den kleinsten Grabwespen. Sie erbeuten Thripse und nisten in Stängeln und in Totholz, manche Arten auch in Sandwänden (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Alle Arten wurden in Oberösterreich bisher nur selten gefunden. Ein Grund ist sicherlich die geringe Körpergröße, weshalb die Tiere leicht zu übersehen sind. Am häufigsten wird *S. troglodytes* gefangen. Sehr wahrscheinlich können Vertreter dieser Gattung an den meisten, gut strukturierten Stellen im Stadtgebiet von Linz mit Totholz oder alten Himbeer- sowie Brombeerstängeln und dergleichen gefunden werden.

Ammoplanus GIRAUD

Ammoplanus-Arten sind winzige Grabwespen mit einem dorsoventral abgeflachten Körper. Sie gelten durchwegs als selten und werden sicherlich auch öfters übersehen. Die Arten nisten in Lehm- und Lösswänden (DOLLFUSS 1991), aber auch an sonnigen Hängen zwischen Steinen (OEHLKE 1970) sowie in Mauern (SCHMID-EGGER u. a. 1995). Die Nester werden mit Thripsen verproviantiert (DOLLFUSS 1991). Fast alle oberösterreichischen Exemplare wurden bisher im Zentralraum gefunden (vgl. GUSENLEITNER 1988). HAMANN (1960) berichtet, dass er 1948 am Schiltenberg und im Mönchgraben sogar eine Serie von *Ammoplanus* ge-

funden hat. Zumindest einige Tiere wurden seiner Angabe nach als *A. handlirschi* determiniert. An trockenwarmen Standorten im Linzer Raum, mit besonnten, vegetationsfreien Stellen bzw. mit Lösswänden dürften Vertreter dieser Gattung bei gezielter Suche vereinzelt zu finden sein.

Astata LATREILLE

Beide oberösterreichischen *Astata*-Arten kommen in Linz vor und sind hier an geeigneten Stellen nicht selten. Sie nisten im Boden von warmen Sand- und Lössgebieten (SCHMID-EGGER u. a. 1995) und haben in Oberösterreich, wie aus den Funddaten geschlossen werden kann, den Verbreitungsschwerpunkt im oberösterreichischen Zentralraum. Als Beutetiere dienen Wanzenlarven (RICHARDS 1980, SCHMID-EGGER u. a. 1995).

Dinetus PANZER

D. pictus, die einzige Art dieser Gattung in Österreich, ist ein Wärme liebender Sandbewohner, der die Nester mit Wanzen verproviantiert (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Fast alle Funde aus Oberösterreich stammen aus Linz. Da die Art in den letzten 50 Jahren nicht mehr festgestellt werden konnte, dürfte sie eventuell ausgestorben sein oder die Bestände sind zumindest stark zurückgegangen. Es sollten deshalb wieder große Sandflächen in wärmebegünstigten Lagen, wie z. B. in der „Pleschinger Sandgrube“ geschaffen werden, damit die Art wieder überlebensfähige Populationen aufbauen kann.

Tachysphex KOHL

Die *Tachysphex*-Arten sind typische Bewohner von vegetationsarmen Böden, wobei die meisten heimischen Arten Sandflächen benötigen (vgl. SCHMID-EGGER u. a. 1995). Die Nester werden mit Heuschrecken verproviantiert (DOLLFUSS 1991) und auch Schaben werden erbeutet (OEHLKE 1970). Lediglich *T. pompili-*

formis ist in Oberösterreich einschließlich Linz weit verbreitet und an entsprechenden Stellen nicht selten. Von den übrigen Arten liegen jeweils nur wenige Funde vor. Die Erhaltung und Neuschaffung von offenen Sandflächen in warmen Lagen ist wesentlich für das Überleben der selteneren Arten im Untersuchungsgebiet.

Miscophus JURINE

M. bicolor, die einzige Art der Gattung in Oberösterreich, besiedelt nach SCHMID-EGGER u. a. (1995) überwiegend Xerothermstandorte, wobei sie neben Sandstandorten und Lössgebieten auch an Trockenmauern alter Weinberge vorkommt. Als Larvennahrung dienen Spinnen (DOLLFUSS 1991). Aus dem Untersuchungsgebiet wurde *M. bicolor* bisher nur von Plesching und einmal aus Linz ohne nähere Angabe bekannt.

Nitela LATREILLE

Nitela-Arten nisten in Totholz und in Stängeln (SCHMID-EGGER u. a. 1995) sowie auch in Lehmwänden (OEHLKE 1970). Als Beutetiere dienen Staub- und Blattläuse sowie Blattflöhe (OEHLKE 1970, DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). *N. borealis* war bisher nur von zwei Stellen aus dem Untersuchungsgebiet bekannt: Froschberg und Gründberg. 1999 konnte die Art von zwei weiteren Fundorten (Urfahrwänd, Streuobstwiese am Pöstlingberg) nachgewiesen werden. Demnach dürfte die Art in Linz weiter verbreitet sein als die wenigen bisherigen Funde vermuten lassen. Der Fund von *N. fallax* in der „Pleschinger Sandgrube“ 1999 stellt den Erstnachweis dieser Art für Oberösterreich dar. Da dieses Gebiet gut durchforscht ist, ist anzunehmen, dass diese Spezies dort früher nicht vorkam. OEHLKE (1970) gibt als Verbreitungsgebiet für *N. fallax* an: Südeuropa und vereinzelt bis Mitteleuropa. In Österreich wurde die Art bisher nur in Einzelexemplaren in Wien, Niederösterreich, im Burgenland, in Kärnten und in der Steiermark registriert

(SCHWAMMBERGER u. PRIESNER 1990, DOLLFUSS 1991, GUSENLEITNER 1995, 1996a, DOLLFUSS u. a. 1998).

Trypoxylon LATREILLE

Zur Gattung *Trypoxylon* gehören ausschließlich sehr schlanke Arten. Sie nisten in verschiedenen oberirdischen Hohlräumen, wie in Stängeln, Totholz, Sand- und Lehmwänden, und erbeuten Spinnen (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). *T. minus* gehört zu den häufigsten Grabwespen im Gebiet. Man findet die Tiere an praktisch allen Standorten, die geeignete Nistmöglichkeiten aufweisen. Es müssen lediglich einige abgestorbene Stängel oder Totholz vorhanden sein. Auch an schattigen Stellen kann man die Art finden. Weitere häufige und im Gebiet weit verbreitete Arten sind *T. attenuatum*, *T. clavicerum* und *T. figulus*. Die Wärme liebende und mäßig häufige Art *T. kolazyi* dürfte im wärmebegünstigten Zentralraum ebenfalls weit verbreitet sein. *T. fronticorne* war bisher erst einmal in Oberösterreich gefangen worden (J. GUSENLEITNER 1991). Der Nachweis im Jahr 1999 von den Donauauen beim Mitterwasser stellt demnach den Zweitfund für das Bundesland und den Erstfund für Linz dar.

Oxybelus LATREILLE

Auffallend bei der Gattung *Oxybelus*, deren Vertreter im Sand nisten, ist, dass die Beutetiere (Fliegen) mit dem Stachel aufgespießt eingetragene werden (OEHLKE 1970, DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Lediglich die beiden Arten *O. trispinosus* und *O. uniglumis* sind im Gebiet weit verbreitet und häufig. Ihnen genügen schon kleine Sandflächen als Nisthabitat. So besiedeln sie auch regelmäßig Sandhaufen, die nicht zu intensiv genutzt werden (spielende Kinder). Diese Arten kann man sicherlich fast überall an sandigen Stellen finden. Außer *O. bipunctatus* sind die übrigen *Oxybelus*-Arten im Zentralraum sehr selten. Von *O. argentatus* gibt es nur wenige alte Fun-

de (Linz ohne nähere Angabe, Gründberg), weshalb die Art in Oberösterreich als verschollen gelten muss. Der einzige Fundort von *O. quatuordecimnotatus* in Oberösterreich ist Plesching (J. GUSENLEITNER 1991). Von *O. mucronatus* ist lediglich ein Fund aus dem Untersuchungsgebiet (Schiltensberg) bekannt geworden. Sehr wahrscheinlich benötigen die seltenen Arten aufgrund hoher Wärmeansprüche ausgedehnte Sandflächen, die heute nicht oder kaum mehr im Stadtgebiet von Linz vorkommen.

Entomognathus DAHLBOM

Die einzige Art in Oberösterreich, *E. brevis*, ist im Untersuchungsgebiet weit verbreitet und stellenweise nicht selten. Sie nistet im Boden und verproviantiert die Nester mit Blattkäfern (Chrysomelidae) (OEHLKE 1970, DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995).

Lindenius LEPELETIER & BRULLÉ

Beutetiere von *Lindenius* sind Fliegen, Wanzen und kleine Hymenopteren, wobei einzelne Arten unterschiedliche Tiergruppen erbeuten können (OEHLKE 1970, DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Die Nester befinden sich im Boden (DOLLFUSS 1991), wobei sandige und trockene Plätze bzw. solche mit lückiger Vegetation bevorzugt werden. *L. albilabris* ist eine im Untersuchungsgebiet sehr häufige Art, die sicherlich an fast allen Stellen mit den für die Nestanlage entsprechenden Bodenstrukturen vorkommt. Die beiden anderen Arten, *L. panzeri* und *L. pygmaeus* sind zwar deutlich seltener, aber sicherlich in Linz weit verbreitet. Sofern die Bodenstruktur stimmt, kommen sie auch in städtischen Parkanlagen vor, wie die Funde von 1999 zeigen.

Rhopalum STEPHENS

Diese schlanken Grabwespen nisten in verschiedenen oberirdischen Hohlräumen, wie in Stängeln und im Totholz (SCHMID-EGGER u. a.

1995). Als Beutetiere fungieren in erster Linie Fliegen, aber auch Blattläuse und Käfer werden eingetragen (OEHLKE 1970). Meistens findet man *Rhopalum* auf den Blättern und Ästen von einzeln oder an Waldrändern stehenden Bäumen. *R. clavipes* und *R. coarctatum* sind in Linz weit verbreitet und nicht selten. Der 1999 gemachte Fund von *R. austriacum* in der Streuobstwiese am Pöstlingberg repräsentiert den Zweitfund für Oberösterreich und den ersten Nachweis aus dem Stadtgebiet von Linz.

Crossocerus LEPELETIER & BRULLÉ

Die Vertreter dieser in Mitteleuropa artenreichsten Spheciden-Gattung nisten meist in Totholz oder in Stängeln, einige Arten aber im Boden (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). In der Regel dienen Fliegen als Beutetiere, aber es werden auch andere Insektengruppen erjagt (OEHLKE 1970, RICHARDS 1980). Einige der 23 in Linz nachgewiesenen *Crossocerus*-Arten (*C. annullipes*, *C. cetratus*, *C. distinguendus*, *C. elongatulus*, *C. exiguus* und *C. quadrimaculatus*) sind hier sehr häufig und weit verbreitet. Von der endogäisch nistenden Art *C. quadrimaculatus* stammen auffallend viele Funde von Plesching. Eine Reihe von Arten hat den Verbreitungsschwerpunkt in der Montanregion (z. B. *C. leucostomus*, *C. styrius*), weshalb diese Taxa vermutlich bevorzugt die kühleren Standorte im Linzer Raum besiedeln. *C. palmipes* dagegen gilt als xerothermophile Art, die in Rheinland Pfalz nur in Sandgebieten nachgewiesen ist (SCHMID-EGGER u. a. 1995). Dementsprechend stammen die meisten Funde aus dem Linzer Raum von Plesching, wo früher ausgedehnte Sandflächen vorhanden waren.

Crabro FABRICIUS

Für die Verproviantierung der unterirdischen Nester werden von den durch den gelb-schwarzen Hinterleib auffallenden Arten Fliegen verwendet (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). *C. cribrarius* wurde in Oberösterreich

einschließlich Linz sehr häufig gefangen. Da die auffallenden Tiere häufig auf Dolden sitzen, sind sie leicht zu finden. Deshalb dürfte die Art überproportional oft gesammelt worden sein. Im Linzer Stadtgebiet ist *C. cribrarius* sicherlich weit verbreitet, meidet vermutlich die Xerothermstandorte. Die an Sand gebundenen Arten *C. peltarius* und *C. scutellatus* (SCHMID-EGGER u. a. 1995) sind im Bearbeitungsgebiet sehr selten und wurden hier überwiegend in Plesching gefunden. GUSENLEITNER (1992) führt wenige oberösterreichische Funde von *C. scutellatus* außerhalb des Untersuchungsgebietes an.

Lestica BILLBERG

Alle drei aus Oberösterreich nachgewiesenen Arten erbeuten erwachsene Schmetterlinge (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). *L. clypeata*, die in Totholz nistet, ist der einzige, relativ häufige Vertreter dieser Gattung in Linz. Die Art dürfte im Stadtgebiet an vielen halboffenen, gut strukturierten Standorten zu finden sein. *L. alata* und *L. subterranea* gelten als Wärme liebende Arten, die in Sandgebieten und anderen großflächigen, reich strukturierten Offenlandhabitaten vorkommen (SCHMID-EGGER u. a. 1995) und in Oberösterreich nur selten festgestellt wurden. Der einzige Fundort der ersteren aus dem Untersuchungsgebiet ist Plesching und die Art wurde dort 1953 das letzte Mal gefangen. Mit einer Ausnahme stammen alle oberösterreichischen Funde von *L. subterranea* aus Linz (die meisten davon vom Gründberg). Sie wurde seit 1960 im Stadtgebiet von Linz nicht mehr gefunden. Für beide Arten hat sich sicherlich das Verschwinden großer, offener Sandflächen und großflächiger warmer, reich strukturierter Magerwiesen negativ ausgewirkt.

Ectemnius DAHLBOM

Alle heimischen Arten erbeuten Fliegen. Die Nester werden in der Regel in Totholz angelegt, seltener in Schilf (OEHLKE 1970, DOLLFUSS

1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Zumindest einige Arten nagen sich die Gänge für die Nestanlage im morschen Holz selber. Zur Gattung *Ectemnius*, deren Vertreter einen gelb-schwarz gefärbten Hinterleib besitzen, gehören einige sehr häufige und weit verbreitete Arten, die regelmäßig auf Dolden zu finden sind. *E. continuus*, *E. dives* und *E. lapidarius*, die keine besonderen Wärmeansprüche haben, gehören zu den häufigsten Grabwespen von Linz und kommen sicherlich an den meisten Plätzen mit Totholzstrukturen vor. Bei *E. borealis* ist aufgrund der bisherigen Funde in Oberösterreich offensichtlich, dass die häufige Art den Verbreitungsschwerpunkt in mittleren Lagen hat. Dementsprechend kommt sie in Linz nur vereinzelt und hier vor allem in den höheren Lagen vor. Eine in Oberösterreich sehr seltene Art ist *E. fossorius*, die nur einmal aus dem Untersuchungsgebiet, nämlich 1932 in Plesching, gefunden wurde. Nach SCHMID-EGGER u. a. (1995) nistet die Art in morschem, aber noch stehendem Holz und besiedelt vorzugsweise Auegebiete. Nach DOLLFUSS (1983, 1991) ist *E. kriechebaumeri* in Österreich nur aus Niederösterreich nachgewiesen. Doch liegen mehrere, meist ältere Funde aus Linz (Linz ohne nähere Angabe, Urfahr, Mönchgraben) und Umgebung vor. Alle weiteren in der Tabelle 1 angeführten *Ectemnius*-Arten wurden in Linz mäßig häufig bis vereinzelt gefunden.

Mellinus FABRICIUS

Mellinus-Arten nisten im sandigen Boden und tragen Fliegen als Larvennahrung ein (DOLLFUSS 1991). Eine im Stadtgebiet häufige und weit verbreitete Art ist *M. arvensis*, von der besonders viele Funde aus Plesching vorliegen. Kleinflächige, offene (sandige) Bodenbereiche genügen der Art schon als Nistmöglichkeit. Von der zweiten, in Österreich vorkommenden Art, *M. crabroneus*, liegen dagegen nur wenige Funde aus dem Gebiet vor.

Alysson PANZER

Die Nester, die im Boden angelegt werden, verproviantieren die *Alysson*-Arten mit Zikaden (DOLLFUSS 1991). *A. ratzeburgi* wurde früher mehrfach in Linz und Umgebung festgestellt. Der letzte, mir bekannt gewordene Nachweis stammt von 1960. Die zweite Art, *A. spinosus*, die offensichtlich häufiger ist, wurde vereinzelt in Linz und anderen wärmeren Lagen in Oberösterreich gefangen, wobei auch jüngere Funde vorliegen.

Didineis WESMAEL

Der einzige, in Österreich vorkommende Vertreter dieser Gattung, *D. lunicornis*, wurde in Oberösterreich nur in wärmeren Lagen registriert. Die meisten Funde stammen aus dem Untersuchungsgebiet, wobei die Tiere aus verschiedensten Stadtteilen stammen. Für die Verproviantierung der Bodennester dienen Zikaden (SCHMID-EGGER u. a. 1995).

Nysson LATREILLE

Nysson-Arten sind Kleptoparasiten, die sich vorwiegend in den Nestern von *Gorytes*, *Argogorytes*, *Harpactus* und *Lestiphorus* entwickeln (RICHARDS 1970, DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Die meisten Arten von *Nysson* sind im Linzer Raum selten oder sehr selten gefunden worden. Von *N. tridens* liegen nur alte Funde (1925-1963) vor. Vermutlich benötigen diese größere Populationen der Wirtsarten in wärmebegünstigten Standorten, wie es sie wahrscheinlich nur mehr selten gibt. Über die Wirtsspezifität der einzelnen *Nysson*-Arten liegen teilweise widersprüchliche Angaben vor. Dadurch ist die Abschätzung von Gefährdungsursachen problematisch. Am häufigsten ist *N. spinosus*, die in Linz in Waldgebieten weit verbreitet sein dürfte und stellenweise, wie in den Donauauen, nicht selten ist.

Argogorytes ASHMEAD

Die beiden heimischen Arten nisten im Boden und erbeuten Zikaden (DOLLFUSS 1991, SCHMID-

EGGER u. a. 1995). *A. mystaceus* ist eine häufige Art, die in den meisten Waldgebieten von Linz vorkommen dürfte. Nur ein Fund aus dem Untersuchungsgebiet liegt von *A. fargei* vor. Die Art, die als Bewohner trockenwarmer Offenhabitats betrachtet wird (SCHMID-EGGER u. a. 1995), wurde 1920 in Plesching gefangen.

Harpactus SHUCKARD

Auch dieser Gattung dienen Zikaden als Proviant für die Larven (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). *Harpactus*-Arten nisten überwiegend in Sandböden, wobei die meisten xerotherme Standorte benötigen. *H. affinis* ist der häufigste Vertreter der Gattung in Linz. Einige zusätzliche Arten sind für das Untersuchungsgebiet noch zu erwarten.

Gorytes LATREILLE

Durch die gelb-schwarze Färbung und den Habitus erinnern *Gorytes* im Freiland sehr an Eumenidae. Die Bodennester werden mit Zikaden verproviantiert (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). *G. fallax* wird von SCHMID-EGGER u. a. (1995) als Bewohner trockenwarmer Biotope bezeichnet. Dementsprechend stammen die oberösterreichischen Funde aus dem wärmebegünstigten Zentralraum. 1999 konnte aber ein Exemplar in der vergleichsweise kühlen Feuchtwiese neben dem Dießenleitenbach gefunden werden. Vermutlich handelt es sich bei diesem Tier um einen Nahrungsgast oder um ein, auf der Suche nach einem neuen Lebensraum befindliches Tier. Bemerkenswert sind die vielen alten Funde von *G. pleuripunctatus* aus dem Zentralraum. Die Art war früher hier offensichtlich weit verbreitet. Neuere Funde dieser südlichen Spezies aus Oberösterreich liegen nicht vor. In der Steiermark wurde *G. pleuripunctatus* in Sandgruben gefangen (GUSENLEITNER 1996a). *G. quinquefasciatus*, ein Bewohner warmer Sandflächen (SCHMID-EGGER u. a. 1995), wurde nur einmal aus Linz

(Mönchgraben, 1949) nachgewiesen. Die übrigen *Gorytes*-Arten sind in Linz vereinzelt bis mäßig häufig gefunden worden. Sie dürften in vielen, reich strukturierten Lebensräumen aufzufinden sein.

Bembix FABRICIUS

B. tarsata, die einzige aus Oberösterreich nachgewiesene *Bembix*-Art, erbeutet Fliegen und nistet im Sand (DOLLFUSS 1991). Fast alle Funde aus diesem Bundesland stammen aus dem Untersuchungsgebiet (Plesching, Katzbach sowie Linz ohne nähere Angabe). Nach 1960 wurde *B. tarsata* hier nicht mehr festgestellt. Sehr wahrscheinlich ist die große und auffällige Art hier ausgestorben. Der Grund für das Verschwinden dürfte der Rückgang großer, offener Sandflächen in den wärmsten Lagen sein.

Philanthus FABRICIUS

Der Bienenwolf (*Ph. triangulum*) erbeutet, wie der deutsche Name andeutet, Honigbienen. Er nistet im Sandboden (DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Aus dem Linzer Stadtgebiet gibt es vergleichsweise viele Nachweise von dieser Art. Auch heute noch dürfte der Bienenwolf hier in den meisten offenen Habitaten mit Sandflächen zu finden sein. Eine Gefahr für die Imkerei besteht durch den Bienenwolf bei uns sicherlich nicht.

Cerceris LATREILLE

Die weltweit gesehen artenreichste Grabwespengattung (BOHART u. MENKE 1976) kommt in Linz mit sieben Arten vor. Diese nisten im Boden und erbeuten entweder Bienen oder Rüsselkäfer sowie selten auch Käfer anderer Familien (OEHLKE 1970, DOLLFUSS 1991, SCHMID-EGGER u. a. 1995). Überwiegend bewohnen die heimischen *Cerceris*-Arten xerotherme Offenlandhabitate. Die beiden häufigsten Arten im Gebiet sind *C. rybyensis* und *C. quinquefasciata*, die an vielen offenen und

halboffenen Standorten mit geeigneten Nisthabitaten vorkommen, wobei die letztere nach RICHARDS (1980) sandigen Boden benötigt. Von *C. flavilabris* liegen aus Oberösterreich nur Funde vor 1960 vor. Früher wurde die Art relativ oft in Linz (vorwiegend in Plesching) und seiner näheren Umgebung gesammelt. Auch *C. hortivaga* war früher offensichtlich in Linz und dessen Umgebung häufig. Die mit Abstand meisten Funde liegen aus Plesching vor. In den letzten Jahren ist sie, wie aus den Nachweisen geschlossen werden muss, deutlich seltener geworden.

5.2 1999 untersuchte Flächen und deren Hymenopterenfauna

Die Lage der 1999 untersuchten Flächen ist aus Abbildung 1 ersichtlich. Wie die Artenzahlen für diese Gebiete zeigen (Tabelle 1), kommen die meisten Spezies (das trifft überwiegend für Aculeata zu) in halboffenen, strukturreichen und warmen Flächen vor. Offene Lebensräume mit geschlossener Bodenvegetation sowie dichte Wälder sind dagegen artenarm. Die phytophagen Symphyta (inklusive der in dieser Arbeit nicht berücksichtigten Familien) dagegen weisen die größte Artenvielfalt in denjenigen der kartierten Flächen auf, die leicht hygrophil sind und eine artenreiche Kraut- und Strauchschicht besitzen.

5.2.1 Fettwiese am Pöstlingberg

Die untersuchte Wiese befindet sich zwischen dem Hochholdweg und dem Brandstetterweg. Es handelt sich um eine typische Fettwiese mit mehrmaliger Mahd und Düngung. Die Vegetation ist aus diesem Grund sehr dicht und hoch, wodurch im Bestand ein relativ feuchtes Mikroklima entsteht. Durch die Mahd erfolgt regelmäßig eine komplette Zerstörung der Vegetationsstruktur und nach Abtransport des Mähgutes ist die Vegetation sehr kurz. Typisch für Fettwiesen ist weiters eine artenarme Vegetation, in der einige wenige Poaceae dominieren.

Auf der untersuchten Wiese wurden keine Vertreter der in vorliegender Arbeit behandelten Hymenopterenfamilien festgestellt. In Fettwiesen leben zwar einzelne Hautflügler, einige konnten auch auf der Untersuchungsfläche nachgewiesen werden, diese gelten aber als häufig und weit verbreitet. Für den Artenschutz von Hymenopteren sind Fettwiesen wertlos. Aufgrund der dichten Struktur, der wenigen Pflanzenarten und der zu häufigen Störung durch die Mahd können nur wenige Hymenopteren-Arten in Fettwiesen leben.

5.2.2 Magerwiese bei St. Magdalena

Die untersuchte Magerwiese (Abb. 2) befindet sich zwischen St. Magdalena und Elmberg am Nordrand des Hofbauerweges. 1999 wurde die südostexponierte trockene Böschung, wie auch 1994 (HAUSER 1995) zweimal gemäht. Eine Beweidung, wie dies 1994 geschah (HAUSER 1995), konnte jedoch nicht festgestellt werden. Nach der Biotopkartierung handelt es sich bei dieser Magerwiese um einen „Magerrasen an Straßenböschung mit Knollen-Hahnenfuß und Dominanz von Ruchgras“. Floristisch ist diese ca. 200 m² große Fläche sehr artenreich, mit einem reichhaltigen Angebot an verschiedenen Blüten, wie *Thymus*, *Lotus*, *Trifolium* und *Daucus*. Die Vegetation ist außer einzelnen Halmen und höheren Blütenpflanzen kurz und

meist dicht. Einzelne Stellen weisen eine etwas lückige Pflanzendecke auf. Eine Düngung der Wiese konnte nicht festgestellt werden und ist aufgrund der artenreichen Vegetation nicht wahrscheinlich. An die untersuchte Magerwiese grenzen an zwei Seiten Fettwiesen, an einer die Straße und an der Nordseite ein Wald.

1999 konnten auf dieser Fläche nur vier Arten unter den untersuchten Hymenopterenfamilien festgestellt werden. Davon erwiesen sich zwei (*Arge cyanocrocea*, *Ectemnius continuus*) als Nahrungsgäste aus dem angrenzenden Waldgebiet. Vertreter beider Arten besuchten die Blüten von *Daucus*. Die Halmwespe *Calameuta pallipes* dürfte auf der Magerwiese bodenständig sein, da gleich mehrere Individuen beobachtet werden konnten. Da die Futterpflanze für die Art unbekannt ist, bietet sich diese Fläche für Untersuchungen zur Biologie dieser Halmwespe an. Dabei sollte besonderer Wert auf den Aufenthaltsort der Larven in den Pflanzen gelegt werden, damit die Auswirkungen der Mahd zu bestimmten Zeitpunkten erkannt werden können.

Die einzige bodenständige Grabwespe ist *Lindenius albilabris*, eine häufige, im Boden nistende Art.

Magerwiesen zählen zu den artenreichsten Lebensräumen in Mitteleuropa und sind auf eine extensive Bewirtschaftung mit ein- bis



Abb. 2:
Sommeraspekt
der blütenreichen
Magerwiese bei
St. Magdalena.
Alle Fotos vom
Autor.

zweimaliger Mahd und Düngeverzicht angewiesen (PILS 1997). Ist die untersuchte Magerwiese kein typischer Vertreter dieses Lebensraumes oder kommen auf Magerrasen natürlicherweise kaum Hymenopteren vor? Die Vegetation und auch die Schmetterlingsfauna auf dieser Fläche sind als artenreich (HAUSER 1995) und typisch für solche Lebensräume zu bezeichnen. Die Fläche muss deshalb als intakte Magerwiese angesehen werden. Nach AMBACH (1999) beherbergen Magerwiesen in Linz eine reichhaltige Ameisenfauna. Grabwespen und Eumenidae benötigen in erster Linie bestimmte Strukturen für die Errichtung ihrer Nester. Viele davon sind auf oberirdische Hohlräume, wie Löcher im Totholz, alte Stängel, oder auf das Vorhandensein von Steinen angewiesen. Durch eine regelmäßig stattfindende Mahd können naturgemäß keine alten Stängel vorhanden sein. Totholz ist ebenfalls nicht typisch für eine Wiese, und Steine werden, sofern überhaupt jemals welche vorhanden waren, zum Zwecke einer leichteren Bewirtschaftung entfernt. Andere Aculeata-Arten nisten in selbstgegrabenen Hohlräumen in der Erde, wobei sonnige, trockene Stellen mit lückiger oder sogar fehlender Vegetation von den meisten Arten bevorzugt werden. Von den Grabwespen nutzt offensichtlich nur eine Art diese Fläche zum Anlegen unterirdischer Nester. Die unterirdisch nistende Bienenfauna ist hier dagegen reichhaltiger vertreten. Für ausgesprochene Rohbodenbewohner ist die Magerwiese ebenfalls nicht geeignet. Aus der Sicht vieler Aculeata ist auf der Magerwiese ein starker Mangel an nutzbaren Strukturen vorhanden.

Für phytophage Arten ist in der Regel das Vorkommen geeigneter Pflanzenarten wichtig. Unter den untersuchten Symphyta sind aber nur wenige, die krautige Pflanzen fressen. Von diesen dürfte für manche Halmwespenarten der Mahdzeitpunkt ungeeignet sein. Unter den an krautigen Pflanzen fressenden Argidae gibt es einige auf Magerwiesen spezialisierte Arten. Diese gelten allgemein als selten. Vermutlich treten solche hin und wieder auf der untersuchten Magerwiese auf.

Deutlich reichhaltiger erwies sich die Fauna der Terebrantes, wie Schlupf-, Brack- und Erzwespen auf dieser Fläche, die für vorliegende Untersuchung nicht berücksichtigt wurden.

Auffallend ist, dass im Linzer Raum die Magerwiesen auf trockenen Standorten klein sind. Dadurch können sich für spezialisierte Insekten große Probleme ergeben. Eine geeignete Fläche ist vermutlich oftmals zu klein für eine Population bzw. kann bei Auftreten von ungünstigen Situationen (z. B. falscher Mahdzeitpunkt) eine solche erlöschen. Andere geeignete Lebensräume sind in der Regel weit entfernt, weshalb eine Neubesiedlung bzw. ein regelmäßiger Genaustausch zwischen den Populationen meist nicht möglich ist. Daher ist zu fordern, dass Magerrasen durch Extensivierung angrenzender Fettwiesen wesentlich vergrößert werden. Somit könnte anspruchsvolleren Arten, wie es vermutlich *Cephus brachycercus* und *Aprosthemata*-Arten sind, wieder ein quantitativ ausreichender Lebensraum zur Verfügung gestellt werden, wie er sicherlich in der ersten Hälfte des 20sten Jahrhunderts vorhanden war. Bei großflächigen Magerwiesen ist der Strukturreichtum in Summe gesehen höher als bei kleinen Flächen, wodurch mehrere Aculeata-Arten Lebensmöglichkeiten vorfinden werden. Besonders die Ameisenfauna würde davon profitieren (vgl. PREUSS 1980, AMBACH 1999).

5.2.3 Feuchtwiese beim Dießenleitenbach

Diese Feuchtwiese (Abb. 3) befindet sich nördlich des Dießenleitenbaches und ist von Laubwald sowie einem Fichtenforst umgeben. Dadurch ist die nicht sehr breite Fläche relativ stark beschattet. Ein Teil des Gebietes wird vermutlich zweimal im Jahr gemäht. Der bewirtschaftete Teil weist eine *Carex*-reiche Feuchtwiesenvegetation auf. Im übrigen Teil dominieren Hochstauden wie Mädesüß, Brennnessel und Brombeeren. Stellenweise sind große Bestände des Japanischen Flügelknöterichs (*Fallopia japonica*) vorhanden.



Abb. 3:
Bewirtschafteter Teil
der Feuchtwiese beim
Dießenleitenbach.

Die Feuchtwiese beherbergt eine vergleichsweise kleine Zahl an Arten unter den untersuchten Hymenopteren-Familien. Während Aculeata selten sind, dominieren Symphyta und Terebrantes diese Fläche. Letztere beiden Gruppen sind mit einer für diesen Lebensraum entsprechenden Artengarnitur vertreten. Wären von den Symphyta und den Terebrantes mehrere oder alle Familien bearbeitet worden, würde die Feuchtwiese in der Tabelle 1 als wesentlich artenreicher aufscheinen. Da viele Symphyta und Terebrantes sehr trockene Lebensräume meiden, sind meso- und hygrophile Flächen für die meisten Arten ein geeigneter Lebensraum. Der bewirtschaftete Teil war auffallend artenarm, was wahrscheinlich eine Folge der frühen Mahd (erste Mahd im Juni) ist. Für die meisten Aculeata ist die untersuchte Feuchtwiese zu schattig und zu feucht. Im Boden nistende Grabwespen finden hier keine geeigneten Nistplätze. Alte Stängel der im nicht bewirtschafteten Bereich stehenden Hochstauden bilden vermutlich die einzigen Nistmöglichkeiten für in oberirdischen Hohlräumen nistende Aculeata. Wahrscheinlich aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit und starken Beschattung nutzen diese Nistplätze nur wenige Arten. Einige der 1999 nachgewiesenen Aculeata dürften auf der Feuchtwiese nur Nahrungsgäste, die die Blüten der Doldenblüt-

ler, des Mädesüß und des Flügelknöterichs nutzen, gewesen sein.

Durch eine spätere Mahd, am günstigsten im Herbst, könnten phytophage Arten wie z. B. Halmwespen gefördert werden.

5.2.4 Ruderalfläche im VOEST-Gelände

Die zu Beginn der Untersuchung etwa 5 ha große, überwiegend ebene Fläche wurde im Laufe des Sommers größtenteils mit Schlacke bedeckt bzw. planiert sowie der Untergrund verdichtet und als Lagerplatz für Industrieprodukte benutzt. Im September war der Platz wieder vom Lagergut geräumt. Die ursprüngliche Fläche wies sehr unterschiedliche Strukturen auf. Ein Teil hatte eine geschlossene krautige Vegetation, ein anderer Teil war beinahe vegetationslos. Zusätzlich gab es kleine Hügel aus Erdreich und Schotter (Abb. 4), die eine lückige Ruderalvegetation aufwiesen sowie Vernässungsstellen. Auf einem Teil der Untersuchungsfläche befindet sich eine Gebüsch- und Baumgruppe, bestehend aus Fichten und verschiedenen Sträuchern. Die Bodenvegetation war sehr arten- und blütenreich, weshalb die Fläche einen überaus bunten Eindruck machte. An einer Stelle befindet sich ein größerer Bestand von Sommerflieder, der z. B. für

Abb. 4:
Lückige Ruderal-
vegetation im
VOEST-Gelände.



Tagfalter sehr attraktiv ist. In manchen Bereichen waren während der Untersuchungszeit viele alte Stängel vorhanden. Stellenweise kam auch Totholz vor, das aber im Zuge der Planierungen verschwand. Der Untergrund besteht größtenteils aus verdichtetem Schotter bzw. verdichteter Schlacke, nur wenige Bereiche wiesen lockeres Erdreich oder Sand auf.

1999 konnten von den untersuchten Hymenopterenfamilien 30 Arten festgestellt werden, was im Vergleich zu den anderen Untersuchungsflächen einer mittleren Artenzahl gleichkommt. Die Ruderalfläche stellt, wie die Ergebnisse zeigen, einen wertvollen Lebensraum für Aculeata dar. Im Boden nistende Arten kommen in relativ großer Anzahl vor. Den weitgehend strukturgebundenen und in der Regel Wärme liebenden Aculeata kommt hier die überwiegend lückige Vegetation mit dem dadurch bedingten wärmeren und trockeneren Mikroklima sowie das Vorhandensein oberirdischer Hohlräume für die Nestanlage bzw. die Möglichkeit unterirdische Nester zu graben zugute. Da viele Pflanzen mit leicht erreichbarem Nektar vorhanden sind, steht nicht spezialisierten Blütenbesuchern, wie es viele Aculeata außer den Bienen sind, ein gutes Nahrungsangebot zur Verfügung. Phytophage Arten unter den untersuchten Hymenopterenfamilien konnten keine nachgewiesen werden.

Das beruht vorwiegend auf dem Fehlen der Wirtspflanzen für viele Spezies. Weiters meiden viele Symphyta trocken-warme Standorte, wie es offene Ruderalflächen darstellen. Ob die große Staubbelastung auf dieser Fläche durch angrenzende Industriebetriebe für Pflanzen fressende Arten eine Rolle spielt, müsste genauer untersucht werden.

Ruderalstandorte stellen einen wichtigen Lebensraum für Wärme liebende Offenlandbewohner dar. Diese kamen früher entlang von größeren Flüssen vor, sind aber sicherlich auch durch den Einfluss von Großhuftierherden entstanden. Seit Jahrhunderten schafft der Mensch in der Umgebung der Siedlungen kleinere oder größere Ruderalstandorte, die ein wichtiger Lebensraum für spezialisierte Bewohner geworden sind. Heute vernichtet der Mensch aufgrund seiner Ordnungsliebe bzw. falschen Naturverständnisses von ihm geschaffene Ruderalstandorte in der Regel durch Begrünungen sehr rasch. Natürliche Ruderalstandorte sind z. B. aufgrund der Flussbegradigungen kaum mehr vorhanden. Deshalb ist es aus der Sicht des Artenschutzes wichtig, größere Ruderalstandorte zu schaffen bzw. vorhandene zu erhalten. Eine Erhaltung kann naturgemäß nicht in einem konservierenden Schutz bestehen, sondern in Form von regelmäßigen Eingriffen, wie das z. B. auf der un-

tersuchten Fläche geschah. Die auf Ruderalflächen spezialisierten Tiere sind daran angepasst, rasch neue Flächen zu besiedeln. Deshalb ist es keine schwer wiegende Beeinträchtigung, wenn eine Fläche als Lebensraum nicht mehr geeignet ist, sofern in der Umgebung ein neuer entsprechender Lebensraum entsteht. Aus diesem Grund ist es nicht notwendig, eine bestimmte Ruderalfläche als solche zu erhalten, sondern es muss lediglich gewährleistet werden, dass in einem bestimmten Gebiet eine oder besser mehrere Ruderalstandorte vorhanden sind. Bei verschiedenen Bauvorhaben entstehen vegetationsfreie Bereiche (z. B. neuangelegte Straßenböschungen, Kelleraushubmaterial). Solche Flächen sollten aus der Sicht des Hymenopterschutzes nicht begrünt werden, sondern sich selbst überlassen bleiben. PREUSS (1980) regt an, bei Wegebaumaßnahmen Abbruchkanten für aculeate Hymenopteren anzulegen.

5.2.5 Park in Urfahr

Parks dienen in erster Linie dem Wohle des Menschen. Sie besitzen einen großen Erholungswert (oder sollten ihn zumindest haben) und werden deshalb vorwiegend für Freizeitbeschäftigungen, wie Spaziergehen und Spielen in Anspruch genommen. Besonders in dicht verbauten Gebieten verbessern sie zudem das Mikroklima durch Pflanzen, die

Wasser verdunsten, Schatten spenden, Schadstoffe aus der Luft filtern und vieles mehr.

Der untersuchte Park (Abb. 5) befindet sich östlich der Wildbergstraße zwischen der Christkönig-Kirche, der Bezirkshauptmannschaft und dem Bruckner-Konservatorium in einem ziemlich dicht verbauten Gebiet. Den größten Teil des Parks nimmt ein so genannter Englischer Rasen ein, der von einem Wegenetz durchsetzt ist. Einzelne kleine Bäume befinden sich innerhalb dieses Einheitsgrüns. Am Nord- und Südrand des Parks befindet sich je eine Hecke mit vielen Ziersträuchern, aber auch einigen heimischen Arten. Neben der Bezirkshauptmannschaft sind einige Blumenrabatte angelegt, die verschiedene Zierblumen enthalten.

Für die untersuchte Aculeata-Fauna stellt dieser Park im Vergleich zu den anderen Untersuchungsflächen einen mäßig artenreichen Lebensraum dar. Auf den ersten Blick würde man einen solchen Park als für sehr lebensfeindlich für Hymenopteren halten. Bei genauerer Beobachtung finden sich durchaus einige, für Grabwespen und andere Aculeata wichtige Strukturen. Neben der Bezirkshauptmannschaft ist eine niedrige, gut besonnte Böschung, an der in Trockenperioden das Gras verdorrt (Abb. 6). Es sind deshalb vegetationsarme und sogar kleinere vegetationslose Be-

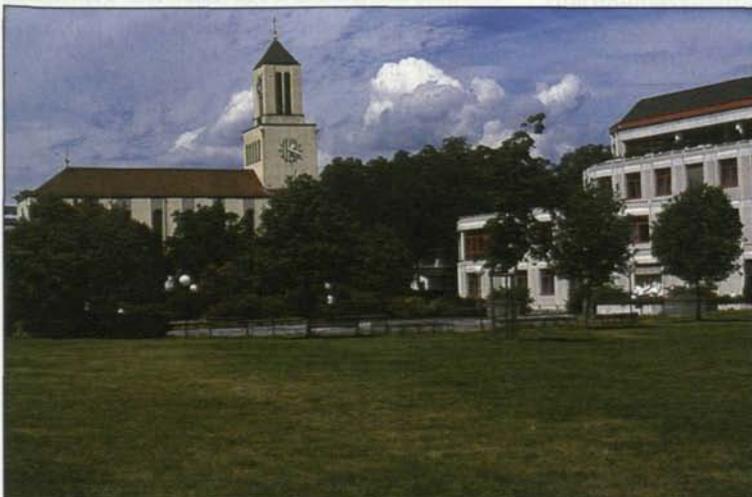


Abb. 5:
„Gepflegter“
Park in Urfahr.

Abb. 6:

An der Südseite des Hauses verdorrt regelmäßig der Rasen. Verschiedene Hautflügler nutzen diese Stelle als Nistplatz.



reiche vorhanden, die überraschend viele Grabwespen und Bienen als Nistplatz benutzen. Diese Hymenopteren gehören aber nur relativ wenigen Arten an. Durch Trittbelastungen vegetationsfrei gehaltene Bereiche entlang der Wege oder neben Parkbänken können von Hymenopteren für die Errichtung unterirdischer Nester benutzt werden. Überraschend viele Arten konnten gefunden werden, die in oberirdischen Hohlräumen, wie in alten Stängeln, ihre Nester anlegen. Offensichtlich sind auch für diese Arten ausreichend Nistplätze, vermutlich bevorzugt in den Hecken, und auch ausreichend Nahrung zur Verproviantierung der Nester vorhanden. Auf einigen Büschen traten 1999 große Blattlauskolonien auf. Der Honigtau wurde von verschiedenen Arten als Nahrung für die adulten Tiere verwendet. Für Arten, deren Larven Blattläuse fressen, war reichlich Nahrung vorhanden. Die meisten festgestellten Spezies sind zwar weit verbreitet und häufig, doch kommen auch einige selten gefundene vor (z. B. *Mimesa bruxellensis*).

Ein völlig anderes Bild bietet die Betrachtung von phytophagen Hymenopteren. Solche kommen so gut wie keine vor, da für die meisten die entsprechenden Futterpflanzen fehlen. Terebrantes waren ebenfalls kaum vorhanden.

In Parks sollte deshalb darauf geachtet werden, dass möglichst viele heimische Pflanzen-

arten, vor allem an Bäumen und Sträuchern, vorhanden sind, damit phytophage Arten Überlebenschancen haben. Für an krautige Pflanzen gebundene Hymenopteren ist ein Teil der Grünfläche des Parks nur extensiv zu nutzen. Geeignet ist dafür ein Streifen entlang von Hecken, der nur selten gemäht werden soll. Tote Teile von Bäumen und Sträuchern sollen nach Möglichkeit nicht entfernt werden, damit aculeate Hymenopteren dort nisten können. Ungeteerte Wege bieten sich als Nistplatz für manche Hautflügler an. So konnten zwischen den Pflastersteinen in Oldenburg 9 Grabwespenarten und auch andere Aculeata festgestellt werden, die dort nisten (HAESLER 1982). Deshalb sollten die Wege höchstens gepflastert werden, wobei die Zwischenräume mit Sand aufzufüllen sind.

5.2.6 Garten am Bachlberg

Gärten sind im städtischen Bereich eine sehr häufige Erscheinung, wobei diese sehr unterschiedlich gestaltet sein können. Da Gärten auch in dicht verbautem Gebiet vorhanden und dort oftmals die einzigen Grünflächen sind, stellen sie für Tiere im Stadtbereich potenziell wichtige Lebensräume dar.

Der etwa 1300 m² große untersuchte Garten am Bachlberg (Abb. 7) ist durch verschiedene heimische und exotische Bäume und Sträucher



Abb. 7:
Ein naturnaher Garten
am Bachlberg, in dem
sich Menschen und
Tiere wohl fühlen.

relativ schattig, weist aber für Hymenopteren überdurchschnittlich viele wichtige Strukturen auf. So befinden sich hier langjährig gelagertes, gegen Regen geschütztes und mit Käferfraßgängen versehenes Brennholz, eine Baumscheibe als Blumenuntersetzer, ein alter Telegrafmast und anderes Totholz in halbschattiger bzw. in sonniger Lage. Weiters finden sich alte Halme und Stängel sowie eine Steinmauer mit ausreichend Hohlräumen. Als Bodenvegetation ist kein artenarmer, wöchentlich gemähter „Englischer Rasen“, sondern eine als Wiese zu bezeichnende Grünfläche, die nur in größeren Zeitabständen gemäht wird, vorhanden. An einer überwiegend schattigen Stelle wird die Vegetation nicht gemäht.

Mit 25 festgestellten Arten beherbergt der Garten etwa so viele Hymenopterenarten wie der untersuchte Mischwald, der Park in Urfahr oder die Ruderalfläche im VOEST-Gelände. Auffällig ist, dass keine Vertreter der untersuchten Symphytenfamilien und nur wenige Arten von anderen Pflanzenwespen gefunden wurden. Offensichtlich sind kaum geeignete Futterpflanzen vorhanden. Für an krautigen Pflanzen fressende Arten könnte die Mahd und der dadurch bedingte Nahrungsmangel ein Grund für das weitgehende Fehlen von Symphytenarten sein. Gärten können bei entsprechender Strukturierung ein wichtiger Lebensraum für aculeate Hautflügler sein, wie dies

vorliegende Untersuchung zeigt. Es muss nur auf eine zu intensive „Pflege“ verzichtet werden. Ein gewisses Maß an „Unordnung“ im Garten, die von selbst entsteht, sollte man sich zum Ziel machen. Für die überwiegend strukturgebundenen Aculeata kann man mit einfachen Mitteln im eigenen Garten Lebensräume schaffen. Eine ebene oder besser eine hügelartige Sandfläche in besonnter Lage schafft manchen Grabwespen (*Oxybelus* spp., *Cerceris* spp.) und Bienen ideale Niststandorte. Solche Arten kamen im untersuchten Garten aufgrund des Fehlens der spezifischen Niststandorte nicht vor. Wenn kein Totholz vorhanden ist, kann man den in oberirdischen Hohlräumen nistenden Arten Nisthilfen anbieten. Dazu braucht man lediglich ein Stück Holz eines Laubbaumes und bohrt 2 bis 10 mm starke Löcher von mehreren cm Länge hinein. Das Holz exponiert man an einer sonnigen und regengeschützten Stelle, am besten auf der Südseite an der Hauswand oder auch auf dem Balkon. Hier kann in der warmen Jahreszeit bald ein reges Treiben verschiedenster Hymenopteren beobachtet werden. Wenn jemand die Vorgänge in den Nestern solitärer Aculeata beobachten möchte, kann er dies mit Hilfe eines Holzkästchens, das an einer Seite (am besten der Vorderseite) geöffnet werden kann, machen. Man bohrt in die ca. 1 cm dicke Vorderwand Löcher mit unterschiedlichem Durchmesser

und steckt Glasröhrchen so hinein, dass sie auf der Außenseite nicht herausragen. Das Hinterende des Glasröhrchens, das sich im Kästchen befindet, wird mit saugfähigem Papier zugestopft. Solche Beobachtungskästchen eignen sich hervorragend für den Biologieunterricht in Schulen. Dolden werden von vielen Hymenopteren mit nicht für den Blütenbesuch spezialisierten Mundwerkzeugen zur Nektaraufnahme genutzt. Deshalb sollten einzelne Exemplare von Wiesenkerbel, Bärenklau, Wilder Möhre, Engelwurz oder Petersilie bzw. Dill, von denen man Samen für die Neuansaat gewinnen kann, vorkommen. Will man phytophage Arten fördern, müssen die entsprechenden Futterpflanzen gepflanzt werden. Weiden, Birken, Erlen, Heckenkirschen, Wildrosen, Weißdorn, Eberesche und Ahorn sind unter anderen häufig genutzte Pflanzen unter den Holzgewächsen (vgl. LISTON 1995), die man im Garten anpflanzen kann. Eine artenreiche, krautige Vegetation, die möglichst selten gemäht und nicht gedüngt werden soll, ist die Voraussetzung für das Vorkommen vieler, an nicht holzigen Pflanzen fressenden Pflanzenwespen. Da Gärten in der Stadt, besonders in dicht verbauten Gebieten, zu den größten, nicht versiegelten Flächen gehören, können Gartenbesitzer einen wichtigen Beitrag zum Erhalt der Artenvielfalt an Hymenopteren und natürlich auch anderer Tiere in ihrer näheren Umgebung leisten.

5.2.7 Streuobstwiese am Pöstlingberg

Die untersuchte Streuobstwiese (Abb. 8) befindet sich am Pöstlingberg neben dem Hochholdweg. Geprägt wird diese Fläche von etwa 160 Obstbäumen, von denen einzelne bereits abgestorben sind bzw. tote Äste oder Stammteile aufweisen (Abb. 9). Weiters sind einige andere Bäume, wie eine große Lärche und einige Robinien vorhanden. Ein wesentlicher Bestandteil des Lebensraumes für festgestellte Arten sind zusätzlich noch das im Freien gelagerte Brennholz, die überwiegend aus Holz errichtete Wagenhütte und Bereiche mit kurzer und stellenweise lückiger Vegetation. Im genannten Gebäude, das an einer Seite offen ist, nisten viele Aculeata in vorhandenen Löchern im Holz sowie in Löchern von dort gelagertem Pappkarton. Auch ein Nest von Faltenwespen konnte festgestellt werden. In der Nähe des Hauses wird durch häufigere Mahd sowie durch Trittbelastung die Vegetation kurz gehalten, weshalb an solchen Stellen, wenn sie besonnt liegen, verschiedene Boden bewohnende Grabwespen wie *Entomognathus brevis* und *Lindeni* *albilabris* ihre Erdnester anlegen. Auch eine kleine, niedrige Böschung in Hausnähe erfüllt diesen Zweck.

Die Streuobstwiese gehört zu den artenreichsten untersuchten Standorten. Die Individuendichte war deutlich höher als in der

Abb. 8:
Blick auf eine
Streuobstwiese
am Pöstlingberg.

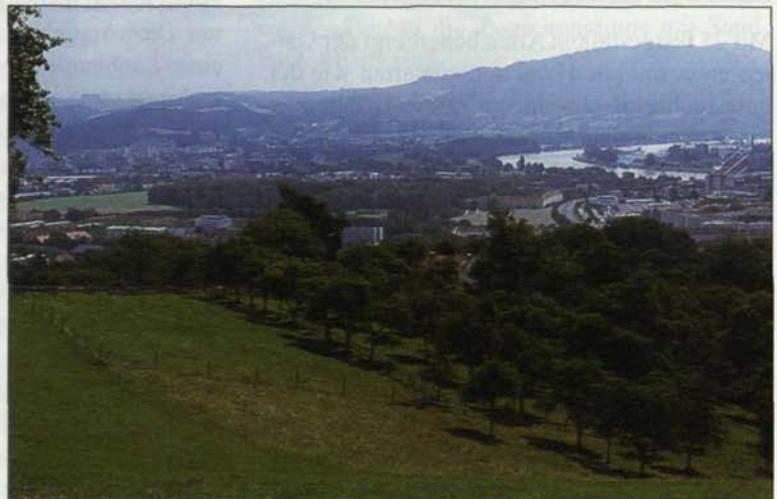




Abb. 9: Totholz im Obstgarten bietet vielen Insektenarten einen Lebensraum.

Donauau beim Mitterwasser. Neben den bereits erwähnten vielfältigen Strukturen ist vor allem die halboffene Landschaftsstruktur von großer Bedeutung für den Artenreichtum. Diese bewirkt, dass die für die Grabwespen und andere Aculeata notwendigen Landschaftselemente längere Zeit des Tages der Sonne ausgesetzt sind. Die Symphytenfauna ist dagegen nur spärlich vertreten, wofür sicherlich das Fehlen von Futterpflanzen für viele Arten und die relativ intensive Nutzung der Bodenvegetation (Wiesen) verantwortlich sind. Aus der Sicht des Hymenopteren-schutzes ist es wichtig, solche strukturreichen Streuobstwiesen zu erhalten und zu fördern (auch finanziell). Durch gezielte Aufklärungsarbeit sollen die Besitzer auf die Wichtigkeit von Streuobstwiesen mit ausreichendem Totholzanteil hingewiesen werden. Intensiv genutzte und strukturarme Streuobstwiesen, wenn zudem noch Insektizide verwendet werden, sind dagegen deutlich artenärmer, wie MOHR u. a.

(1992) bei ihren Untersuchungen im Nordpfälzer Bergland herausfanden.

5.2.8 „Pleschinger Sandgrube“

Das Naturschutzgebiet „Pleschinger Sandgrube“ liegt am nordöstlichen Stadtrand von Linz in der Gemeinde Steyregg. Obwohl die Fläche außerhalb des Linzer Stadtgebietes liegt, wurde sie, da es sich um einen einzigartigen Lebensraum für Aculeata handelt bzw. gehandelt hat, in vorliegende Untersuchung einbezogen. Das Gebiet weist ein ausgesprochen trockenwarmes Mikroklima auf.

Über Jahrzehnte hindurch wurde in der „Pleschinger Sandgrube“, die auch für ihr Fossilvorkommen bekannt ist, Bausand für Linz abgebaut. In den Fünfzigerjahren wurde der Abbau eingestellt und seitdem „verwildert“ sie zusehends (KOHL 1973). Das Gebiet blieb mehr oder weniger sich selbst überlassen, bis 1987 in einer Nacht- und Nebel-Aktion rund 5 000 m² planiert wurden. Der Grund dafür war angeblich die Anreicherung des Gebietes mit Müll. Dieser wurde in Bombentrichter geschoben, anschließend wurde darüberplaniert (OÖ. Nachrichten vom 17. 10. 1987). Daraufhin wurde die „Sandgrube“ wieder sich selbst überlassen.

Heute sind nur mehr wenige vegetationsfreie Stellen vorhanden. Die einzigen offenen Flächen stellen die Pfade sowie kleine Fossilien-Schürfstellen (Abb. 10) und die für Lagerfeuer genutzten Bereiche dar. Ein großer Teil der untersuchten Fläche weist eine dichte und oftmals geschlossene Bodenvegetation, in der Neophyten (*Solidago canadensis*, *Erigeron* sp.) dominieren, auf. Weite Teile der „Pleschinger Sandgrube“ sind inzwischen verbuscht und weisen Vorwaldstadien und Waldflächen auf (Abb. 11). Diese bestehen aus Espen, Birken, Hybridpappeln, Salweiden, schmalblättrigen Weiden und anderen Laubbäumen. Die vorhandenen abgestorbenen Bäume, die oftmals in besonnener Lage stehen und die auf der Ruderalfläche bzw. an Waldrändern zahlreich vorhandenen alten Stängel bieten oberirdisch

Abb. 10:
Für Sand bewohnende
Hautflügler stellen die
illegalen Schürfstellen
in der „Pleschinger
Sandgrube“ die letzten
Nisthabitate dar.



nistenden Hymenopteren ein potenziell reichhaltiges Nistplatzangebot. Viele Waldbereiche sind aber inzwischen schon so dicht, dass sie für Aculeata kaum mehr als Lebensraum geeignet erscheinen. Besonders hervorzuheben ist die stellenweise mehrere Meter hohe, süd-exponierte Lösswand im nördlichen Bereich der „Pleschinger Sandgrube“ (Abb. 12). Diese stellt für Aculeata ein sehr wertvolles Nisthabitat dar. Vor allem durch Hybridpappeln ist diese Lösswand heute großflächig beschattet. Doldenblütler und andere Pflanzen mit leicht erreichbarbarem Nektar sind nur spärlich im Gebiet vorhanden.

Die Bedeutung der „Pleschinger Sandgrube“ als Lebensraum für aculeate Hymenopteren ist schon lange bekannt. Deshalb werden schon seit etwa 1910 bis heute hier Hautflügler gesammelt. Inzwischen liegen aus diesem Gebiet mehr Daten von Hymenopteren vor als aus jedem anderen Gebiet in Oberösterreich. Nicht nur aufgrund der langjährigen Forschungstätigkeit in diesem Gebiet, sondern in erster Linie durch die Besonderheiten des Lebensraumes konnten hier zahlreiche Arten gefunden werden. So wurden bisher 30 Arten von Eumenidae nachgewiesen. Das sind über 70 % der jemals in Oberösterreich festgestellten Arten. Die 116 festgestellten Sphecidae-Arten repräsentieren 76 % der Linzer und 64 % der oberösterreichischen Fauna. Doch kommen

bzw. kamen wahrscheinlich nicht alle Arten gleichzeitig hier vor. Nach AMBACH (1994) kommen in der „Pleschinger Sandgrube“ etwa ein Viertel der in Österreich lebenden Ameisenarten vor. Auch lepidopterologisch gesehen

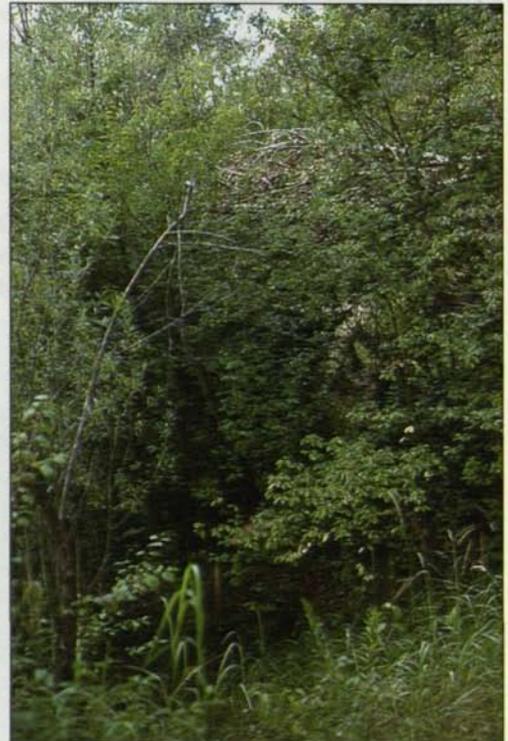


Abb. 11: Ein großer Teil der „Pleschinger Sandgrube“ ist bereits bewaldet.



Abb. 12:
Die Lösswände
in der „Pleschinger
Sandgrube“ sind ein
beliebter Nistplatz
für Hautflügler.

gehört dieser Bereich zu den artenreichsten im ganzen Gebiet (WIMMER u. REICHL 1991).

1999 erwies sich die „Pleschinger Sandgrube“ als einer der artenreichsten untersuchten Standorte. Obwohl das Gebiet eine lange Sammeltradition aufweist, konnten 1999 einige für die „Sandgrube“ neue Arten gefunden werden. Diese sind überwiegend Bewohner mittlerer Höhenlagen, was auf die bereits fortgeschrittene Verbuschung und Bewaldung und das damit verbundene kühlere Mikroklima hindeutet. Die meisten Aculeata waren 1999 in den offenen und halboffenen Bereichen zu finden. In den geschlossenen Wäldern dagegen fehlen diese weitgehend, wie 1999 festgestellt werden konnte. Deshalb wurden die Untersuchungen bevorzugt in den waldfreien Bereichen durchgeführt. Vermutlich dadurch sind Feuchtigkeit liebende Arten in vorliegender Arbeit etwas unterrepräsentiert. Wie ein Vergleich mit den historischen Daten vermuten lässt, sind aber einige Arten schon verschwunden, wie *Bembix tarsata* und *Ammophila pubescens*. Erstere dürfte in ganz Oberösterreich nicht mehr vorkommen. Diese Wärme liebenden Arten sind auf ausgedehnte Sandflächen für die Nestanlage angewiesen. Deshalb müssen großflächig wieder Sandflächen geschaffen werden, damit spezialisierten Sandbewohnern ausreichend Lebensmöglichkeiten geboten werden. Natürliche, vegetationsarme bzw. vegetationslose Sand-

flächen, wie sie früher entlang der großen Flüsse zahlreich zu finden waren, kommen in der heutigen Zeit kaum mehr vor. Deshalb ist es umso wichtiger, anthropogen entstandene Sandflächen zu erhalten bzw. neu anzulegen. Ohne menschlichen Eingriff wird die „Pleschinger Sandgrube“ in absehbarer Zeit vollständig mit Wald bedeckt werden. Dadurch verschwindet ein Großteil der heute noch vorkommenden Aculeata aufgrund des dann ungünstigeren Mikroklimas. Durch einen konservierenden Schutz des Gebietes würden viele Arten aussterben, für die die Fläche als Naturschutzgebiet ausgewiesen worden ist. WIESBAUER u. MAZZUCCO (1999) verweisen deshalb auf die Notwendigkeit, die Sandgrube künftig nach naturschutzfachlichen Kriterien zu pflegen und zu entwickeln. Es ist zu fordern, dass großflächig Bäume und Sträucher entfernt werden, die oberste Humusschicht entfernt wird und die entstehenden Sandflächen durch kleinere Aufschüttungen strukturiert werden. Dadurch ist zu hoffen, dass verschollene Sand bewohnende Arten sich wieder ansiedeln, sofern sie überhaupt noch die Möglichkeit haben, diesen Lebensraum aufgrund der möglicherweise großen Entfernung zu den nächstgelegenen Populationen wieder aufzufinden. Noch vorhandene vegetationsarme Bereiche dürfen vorerst nicht beeinträchtigt werden, damit die spezialisierten Bewohner nicht vernichtet werden. Umgeschnittene Bäume sollen überwie-

gend im Gebiet belassen und sonnenexponiert gelagert werden. Dadurch bieten sie Wärme liebenden Totholzbewohnern geeignete Lebensbedingungen. Die entstandenen Käferfraßgänge werden zahlreichen Aculeata als idealer Nistplatz dienen. Stehende, tote Bäume sollten aber nicht umgeschnitten werden. Durch das Fällen von Bäumen wird zwar der Lebensraum von Waldbewohnern eingeschränkt, doch finden diese in der Umgebung noch ausreichend Lebensmöglichkeiten, zumal sie in Oberösterreich generell weiter verbreitet sein dürften. Vordringlich sind die Hybridpappeln, die die Lösswände beschatten, zu entfernen, damit die Wärme liebenden, dort nistenden Aculeata überleben können.

WIESBAUER U. MAZZUCCO (1999) betonen die Wichtigkeit offener Sandflächen für den Grabwesenschutz. 80 % der in der österreichischen Roten Liste der Grabwespen (DOLLFUSS 1994) in den Kategorien 0-2 (0: ausgestorben oder verschollen, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet) angeführten Arten sind Sandbewohner. Deshalb ist zu fordern, dass vorhandene Sandflächen nicht begrünt oder auf andere Weise vernichtet werden. Durch geeignete Pflegemaßnahmen ist ein Zuwachsen zu verhindern.

5.2.9 Urfahrwänd

In den Urfahrwänd, die heute ein Naturschutzgebiet sind, stockt ein Wärme liebender Laubwald, der stellenweise durch aus Perlgneisen bestehenden Felskanzeln (KOHL 1973) aufgelockert ist (Abb. 13). An Baumarten dominieren Hainbuche, Flaum- und Stieleiche sowie Waldkiefer (vgl. DUNZENDORFER 1980). Dieser süd-exponierte und trockene Hang weist wenig Bodenvegetation auf, dafür ist eine relativ dicke Laubstreuaufgabe an dichter bewaldeten Stellen vorhanden. Bei Trockenheit im Sommer verdorrt regelmäßig ein Teil der spärlichen niederen Vegetation. Da der Wald nicht wirtschaftlich genutzt wird, ist relativ viel Totholz vorhanden. Aufgrund des lückigen Baumbestandes an exponierteren Flächen befindet sich ein großer Teil des abgestorbenen Holzes in besonnter

Lage. Vorwiegend seitlich und unterhalb der Felskanzeln, gibt es dichte Brombeerbüsche und andere Sträucher. Die aufgrund des felsigen Geländes kleinen, baumfreien Flächen beherbergen eine Berglauch-Schafschwingelheide-Gesellschaft (*Allio-Festucetum pallentis*) und werden als edaphische Felssteppe bezeichnet (DUNZENDORFER 1980). Nach KUTZENBERGER (1998) unterstreicht die vorhandene Avifauna den Charakter der Urfahrwänd als Lebensraum hoher Natürlichkeit.

Mit 46 im Untersuchungs-jahr nachgewiesenen Arten gehören die Urfahrwänd zu den artenreichsten Untersuchungsflächen. Darunter befinden sich selten nachgewiesene und Wärme liebende Spezies, weshalb das Gebiet ein sehr wertvoller Lebensraum für Hymenopteren, vor allem für Aculeata ist. Die meisten Stechimmen findet man in den offenen Bereichen auf den Felskanzeln und an Stellen, die aufgrund des anstehenden Felsens nur eine lückige Baumschicht aufweisen. Hier finden

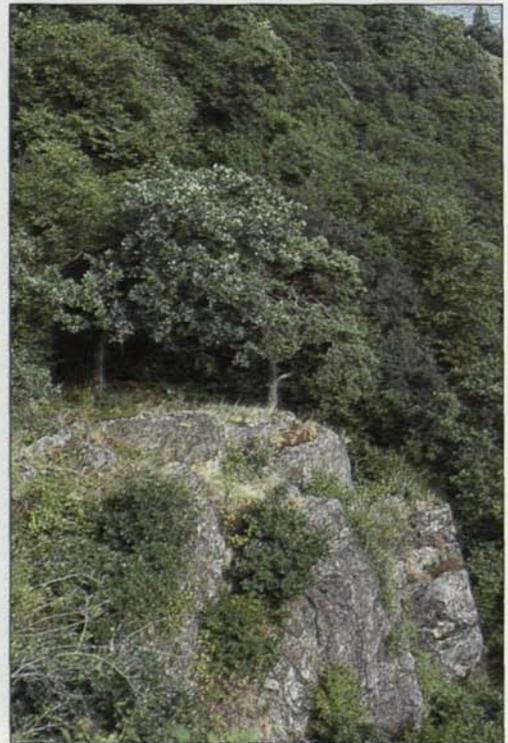


Abb. 13: Urfahrwänd.



Abb. 14:
Naturnahe Bereich
der Donau in der
Nähe des Mitterwassers.

sowohl im Boden als auch im Holz bzw. in Stängeln nistende Arten geeignete Strukturen für die Nestanlage sowie ein optimales Mikroklima für Wärme liebende Spezies, wie es viele Aculeata sind. Im dichten Wald konnten kaum Aculeata nachgewiesen werden. Symphyta meiden in der Regel xerotherme Lokalitäten, weshalb es nicht überrascht, dass die exponierten Stellen kaum Pflanzenwespen aufweisen. In den schattigeren und kühleren Bereichen sind die Symphyta dagegen stärker vertreten. 1999 wurden bevorzugt die offenen und halb-offenen Bereiche untersucht, da hier die meisten Aculeata zu finden waren. Deshalb ist die Symphytafauna vermutlich etwas unterrepräsentiert erfasst worden.

5.2.10 Donauau beim Mitterwasser

Das untersuchte Auegebiet liegt orografisch rechts der Donau in der Tieferen Austufe mit jüngsten alluvialen Ablagerungen (Schotter, Kiese, Sande und Feinsedimente) (LENGLACHNER u. SCHANDA 1990). Im kartierten Auwald kommen Flächen mit unterschiedlichen Vegetationsstrukturen vor. So gibt es Stellen mit einzelnen großen Bäumen (Eschen, Pappeln), einzelnen Büschen und mit einer dichten und hohen Bodenvegetation, in der neben Gräsern Brenn-Nesseln und Drüsiges Springkraut dominieren. An anderen Stellen findet sich eine

geschlossene Baumschicht (Pappeln, Grauerlen, Traubenkirschen) und eine wenig ausgeprägte Bodenvegetation oder auf manchen Flächen ein dichter Bestand junger Bäume (Abb. 14). Stehendes und liegendes Totholz ist hier in großer Menge vorhanden (Abb. 15),

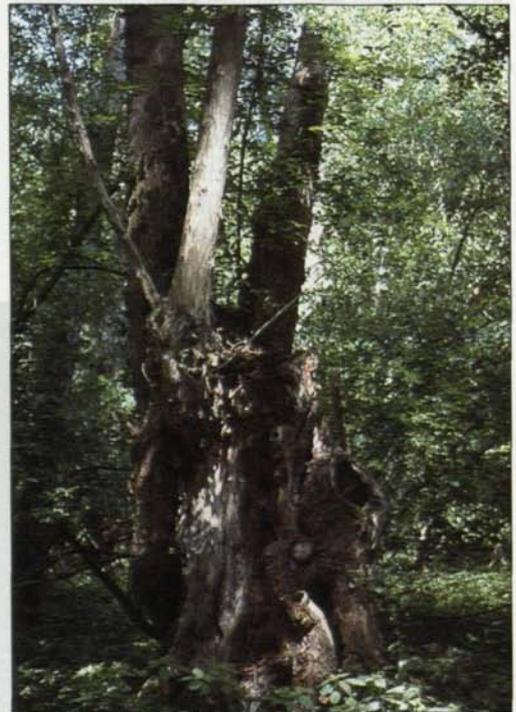


Abb. 15: Alte Bäume im Auwald bieten Nistmöglichkeiten für Bienen und verschiedene Wespen.

weshalb solche Flächen einen sehr naturnahen Eindruck vermitteln. Weiters gibt es Schlagflächen, die vor allem mit Grauerlen und Eschen bepflanzt wurden. Hier befindet sich eine dichte und hohe Bodenvegetation mit *Poaceae*, *Erigeron*, *Angelica*, *Cirsium*, *Urtica* und anderen Arten. Hervorzuheben ist das Vorkommen von kleineren Schilfflächen in der Nähe von stehenden oder langsam fließenden Gewässern oder an vernässten Stellen. Die Schilfbestände werden nicht gemäht. Altes Schilf ist ein wichtiger Nistplatz für einige spezialisierte Bienen und Grabwespen, die aber 1999 nicht gefunden werden konnten. Wie aus dieser Übersicht erkennbar ist, sind sowohl intensiv forstwirtschaftlich genutzte Bereiche, in denen stellenweise zahlreich Hybridpappeln vorkommen, als auch ungenutzte Stellen vorhanden. Im Auwaldgebiet befinden sich einige konventionell landwirtschaftlich genutzte Wiesen. Südlich des Mitterwassers ist ein Hochwasserschutzdamm, dessen Südseite und Dammkrone eine arten- und blütenreiche Trockenvegetation aufweist. Die Pflanzendecke ist in weiten Bereichen lückig. Die Nordseite weist eine höhere und dichtere, weniger blütenreiche Vegetation mit einzelnen kleinen Büschen auf. Ein Teil der Dammvegetation wurde im Sommer gemäht. Südlich des Dammes schließt intensiv genutztes Ackerland an.



Abb. 16: Mischwald am Pöstlingberg.

Der untersuchte Teil der Donauau erwies sich mit 61 Arten als sehr artenreich und hat deshalb eine große Bedeutung für den Artenschutz von Hymenopteren. REICHL u. a. (1990) ermittelten für die Schmetterlingsfauna dieses Gebietes einen hohen Schutzwürdigkeitsindex. Bezüglich der Käferfauna gehört der

Abb. 17:
Monotoner
Fichtenwald beim
Dießenleitenbach.



Auwald südlich der Donau zu den schützenswertesten Arealen des Linzer Stadtgebietes (MITTER u. a. 1998). Die Ergebnisse der genannten sowie der vorliegenden Untersuchungen zeigen die große Schutzwürdigkeit dieses Gebietes auf.

Da, wie in einem Auwald üblich, eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit herrscht und eine artenreiche Vegetation vorhanden ist, finden zahlreiche Symphyta und viele Arten von Terebrantes geeignete Lebensbedingungen vor. Aufgrund der guten Strukturiertheit der Fläche leben hier auch viele Arten von Aculeata. Die Individuendichte der Aculeata ist hier im Vergleich zu den Urfahrwäldern oder zur Ruderalfläche im VÖEST-Gelände als gering zu bezeichnen. Lediglich auf Lichtungen mit Dolden und Disteln sind Aculeata häufig. Da das meiste Totholz sich in luftfeuchter Umgebung befindet, ist es nur für relativ wenige Arten als Nistplatz geeignet. Doch bieten größere, ältere Bäume mit toten Ästen auch Nistplätze in besonderer Lage. Deshalb ist es wichtig, dass Baumriesen bis zum natürlichen Verfall stehen gelassen werden. Die anthropogen entstandenen Lichtungen sind aufgrund der stärkeren Besonnung und dem Vorkommen geeigneter Nektarpflanzen (vor allem Dolden und Disteln) ein wichtiger Teil des Lebensraumes für Aculeata. Der weniger intensiv untersuchte Damm bietet aufgrund der trocken-warmen Verhältnisse einen wichtigen Lebensraum für entsprechend angepasste Aculeata.

Die Donau bestand vor der Regulierung aus einem reich verzweigten Gewässernetz (vgl. LAISTER 1996). Dadurch wies sicherlich der angrenzende Auwald aufgrund der Gewässerdynamik unterschiedlichste Standortbedingungen auf. So gibt es in Gewässernähe natürlicherweise Schotter- und Sandflächen ohne oder mit Pioniervegetation, weiter vom Fluss entfernt artenreiche Auwälder sowie offene, trockene Stellen, die so genannten Heißländer, welche sicher auch an der Donau vorkamen. Durch die Regulierung der

Donau fehlen heute offene Schotter- und Sandflächen sowie die flussbegleitende Pioniervegetation in dem untersuchten Bereich fast vollständig. Dadurch kommt es zu einem Verlust von Nistplätzen für Sand bewohnende Aculeata. Deshalb sollte, soweit möglich, der harte Uferverbau der Donau in manchen Bereichen zurückgenommen werden, um natürliche Sukzessionsflächen durch die dadurch wieder entstehende Flussschotterdynamik zu schaffen. Die trockenen Hochwasserschutzdämme können als Ersatzlebensraum für die Bewohner von Heißländern betrachtet werden, weshalb diese vor Verbuschung und intensiver Bewirtschaftung bewahrt werden sollen (detailliertere Pflegemaßnahmen, die auch für die Hymenopteren geeignet sind, gibt HAUSER (1998)). Der Auwald selbst ist in seiner Artenvielfalt und seinem Strukturreichtum zu erhalten. An mehreren Stellen soll auf die Bewirtschaftung des Waldes verzichtet werden, um Bäume ihr natürliches Alter erreichen zu lassen. Die toten Baumriesen bieten für längere Zeit einer vielfältigen Insektenfauna einschließlich Aculeata und einigen Symphyta sowie Terebrantes Lebensmöglichkeiten. Einige Bereiche können aus der Sicht des Hymenopterenschutzes durchaus forstwirtschaftlich genutzt werden, damit Lichtungen entstehen, die von Aculeata zahlreich besiedelt werden.

5.2.11 Mischwald am Pöstlingberg

Untersucht wurde ein Waldgebiet südlich des Brandstetterweges mit nord-, ost- sowie süd-exponierten Hangbereichen. Dieser Mischwald (Abb. 16) besteht aus Buchen, Bergahorn, Stieleichen und Fichten, die stellenweise Reinbestände bilden. Zusätzlich kommen verschiedene Sträucher wie Hasel, Traubenkirsche und Schwarzer Holunder vor. Brombeeren und Himbeeren bilden auf Schlagflächen bzw. als Unterwuchs unter adulten Bäumen ausgedehnte und dichte Bestände. Auf einer nassen Stelle wachsen einige Erlen. Vorwiegend auf einem vernässten

und mit Gräsern verwachsenen Weg neben einer Schlagfläche kommt Engelwurz (*Angelica sylvestris*) vor, deren Dolden eine begehrte Nektarquelle für viele Hymenopteren sind. Da es sich um einen typischen Wirtschaftswald handelt, ist kaum Totholz vorhanden. Totes Holz besteht vorwiegend aus nicht genutzten Ästen gefällter Bäume.

Der Mischwald stellt für die untersuchte Hymenopterenfauna einen mäßig artenreichen Lebensraum dar. Von den registrierten Arten ist der größte Teil weit verbreitet und häufig. Die meisten Hymenopteren, deren Individuendichte nicht sehr hoch ist, wurden auf den Lichtungen, am Waldrand sowie unter großen Bäumen gefunden. Dichte, stark schattige Bereiche werden offensichtlich von den meisten Arten gemieden. Aufgrund des im Vergleich zur Streuobstwiese und anderen, offeneren Standorten kühleren und feuchteren Mikroklimas ist die Aculeatenfauna relativ arten- und auch individuenarm. Reichhaltiger dagegen ist die Symphytenfauna vertreten, was besonders dann deutlich wird, wenn man in dieser Arbeit nicht berücksichtigte Familien einbezieht.

Wälder sollen für die phytophagen Hymenopteren eine artenreiche Vegetation aufweisen, damit einer Vielzahl an Spezies Futterpflanzen zur Verfügung stehen. Für Aculeata sind in erster Linie der Strukturreichtum sowie sonnenexponierte Stellen von Bedeutung. Besonntes Totholz, sonnige vegetationsarme Stellen unter größeren Bäumen oder auf Schlagflächen, Sträucher (z. B. Brombeeren) mit abgestorbenen Teilen sollten in ausreichender Menge vorkommen. Da Baumstümpfe wichtige Nistplätze darstellen, sollten diese nicht entfernt werden (HAESLER 1972).

5.2.12 Fichtenwald beim Dießenleitenbach

Die Fichte ist im gesamten Linzer Raum aufgrund der niedrigen Höhenlage nicht autochthon. Wegen des geraden Wuchses und der

Schnellwüchsigkeit ist sie ein begehrter Forstbaum geworden. Artenreiche Mischwälder wurden deshalb in Fichtenmonokulturen umgewandelt. Der untersuchte Fichtenforst (4000 m²) stockt auf einem Nordosthang und stellt eine typische Monokultur von Fichten mit etwa 15-20 cm dicken Stämmen dar (Abb. 17 Seite 128). Sehr vereinzelt sind einige Laubbäume und Sträucher (Bergahorn, Rotbuche, Hasel und Schwarzer Holunder) eingestreut. Durch den dichten Kronenschluss ist beinahe der gesamte Waldboden stark beschattet, weshalb eine Bodenvegetation großflächig fehlt. Totholz ist in geringer Menge in Form einzelner kleiner, stehender oder liegender Fichten und von Ästen vorhanden. Dieses Altholz ist durchwegs stark beschattet.

Von den untersuchten Hymenopterenfamilien konnte nur eine Art, *Brachygaster minuta*, in einem Individuum festgestellt werden, und auch dieses hielt sich nicht unter Fichten, sondern in der Laubstreu einer der wenigen vorhandenen Laubbäume auf. Aufgrund der fast vollständig fehlenden Bodenvegetation und der nur äußerst spärlich vorhandenen Sträucher und Laubbäume bietet diese Fläche den untersuchten phytophagen Arten so gut wie keine Lebensmöglichkeiten. Das Totholzvorkommen ist für die Aculeata wegen der starken Beschattung so gut wie nicht als Nisthabitat geeignet. Zusätzlich dürften kaum Beutetiere für die Verproviantierung der Nester vorhanden sein. Der untersuchte Fichtenforst stellt sich als sehr lebensfeindlich für die untersuchten Hymenopteren dar. Und doch leben Hautflügler dort, individuenmäßig sind es sogar überaus viele. Hier kommt nämlich eine Gradation der Kleinen Fichtenblattwespe (*Pristiphora abietina*, Tenthredinidae) vor. Die grünen Larven fressen im Frühjahr die Nadeln der Maitriebe, wodurch es zu massiven Zuwachsverlusten der Fichten kommt. Von den Fichtenblattwespen profitieren eine Anzahl von Schlupfwespen und eine Art von Goldwespen, die deshalb zahlreich auf dieser Fläche vorkommen.

Fichtenbestände müssen aber nicht notwendigerweise so artenarm sein, wie der untersuchte Fichtenforst. Wenn der Bestand nicht dicht ist, sodass eine Bodenvegetation vorkommt, und auch besonntes Totholz vorhanden ist, kann bei reicher Strukturierung die Artenvielfalt unter den Grabwespen an diejenige eines Misch- oder Laubwaldes herankommen bzw. die eines strukturarmen Laubwaldes sogar übertreffen. Die Anzahl der phytophagen Arten wird aber wohl in einem Fichtenwald aufgrund der geringeren Anzahl an Strauch- und Baumarten fast stets geringer sein.

5.3 Schutzmaßnahmen für Hymenopteren

Wichtige Schutzmaßnahmen für Hymenopteren sowie Möglichkeiten für deren Förderung sind bereits oben behandelt. Zusammenfassend können folgende Richtlinien für die untersuch-

ten Familien gelten, wobei diese für die meisten Hautflügler zutreffen:

- * Erhaltung bzw. Schaffung strukturreicher halboffener Landschaften;
- * Erhaltung bzw. Schaffung offener Sandflächen sowie anderer Rohbodenstandorte;
- * Erhaltung bzw. Förderung von Totholz und anderer abgestorbener oberirdischer Pflanzenteile, vorwiegend in besonnter Lage;
- * Erhaltung bzw. Förderung botanisch artenreicher Flächen (Mischwälder, Feuchtwiesen, trockene Magerwiesen) für phytophage Arten.

Jeder Grundbesitzer, auch wenn er nur einen kleinen Garten hat, kann Maßnahmen zur Förderung von Hautflüglern setzen. Selbst auf einem Balkon in dicht verbaulichem Gebiet kann man durch Anbringen von Nisthilfen Hymenopteren ansiedeln.

6 DANK

Frau Mag. Dr. M. Schwarz-Waubke sei herzlich für die Mithilfe bei der Freilandarbeit und für die Durchsicht des Manuskripts gedankt. Dr. J. Gusenleitner überprüfte die Determination einzelner Exemplare und erteilte zahlreiche wertvolle Auskünfte, Mag. F. Gusenleitner und Dr. S. Schödl ermöglichten die Bearbeitung bzw. Durchsicht von Museumsmaterial und Dr. F. Schwarz gab

wertvolle Informationen wofür ihnen Dank gebührt. Die Zobodat stellte dankenswerterweise umfangreiches Datenmaterial zur Verfügung. Ein herzlicher Dank gebührt den Grundbesitzern und den Verantwortlichen für das VOEST-Gelände. Ohne deren Einverständnis wäre eine Untersuchung im Garten, in der Wiese, im Streuobstgarten oder auf der Ruderalfläche nicht möglich gewesen.

7 ZUSAMMENFASSUNG

1999 wurde die Hymenopterenfauna ausgewählter Familien in 12 unterschiedlichen Lebensräumen im Stadtgebiet von Linz sowie der „Pleschinger Sandgrube“ kartiert. Drei der hier gefundenen Arten (*Pristaulacus gloriator* (Aulacidae), *Symmorphus angustatus* (Eumenidae) und *Nitela fallax* (Sphecidae)) sind neu für die Fauna von Oberösterreich. Als artenreichste Flächen erwiesen sich strukturreiche, halboffene Bio-

tope in warmen Lagen. Angaben zur Verbreitung, Lebensweise und zur Gefährdung sowie zusätzliche Informationen der bisher im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Taxa werden gemacht. Die Hymenopterenfauna der untersuchten Flächen sowie deren Eignung als Lebensraum für Hymenopteren werden besprochen. Möglichkeiten zur Förderung von Hautflüglern bzw. Schutzmaßnahmen werden aufgelistet.

8 LITERATUR

- AMBACH J. (1994): Die Ameisenfauna der „Pleschinger Sandgrube“ bei Linz. Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 37-39: 259-269.
- AMBACH J. (1999): Verbreitung der Ameisenarten (Hymenoptera: Formicidae) im Linzer Stadtgebiet (Oberösterreich) und ihre Bewertung aus stadt-ökologischer Sicht. Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 44: 191-320.
- AUER I., BÖHM R., DOBESCH H., HAMMER N., KOCH E., LIPA W., MOHNL H., POTZMANN R., RETITZKY C., RUDEL E., SVABIK O. (1998): Klimatographie und Klimaatlas von Oberösterreich. OÖ. Musealverein Gesellschaft für Landeskunde, Linz, Wien.
- BLANK S. M., BOEVÉ J.-L., HEITLAND W., JÄNICKE M., JANSEN E., KOCH F., KOPELKE J.-P., KRAUS M., LISTON A. D., RITZAU C., SCHMIDT S., TAEGER A. (1998): Checkliste der Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera: Symphyta). In: TAEGER A., BLANK S. M. (Hrsg.): Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta). Kommentierte Bestandsaufnahme. Keltern, Verlag Goecke u. Evers: 13-34.
- BLANK S. M., TAEGER A. (1998): Comments on the taxonomy of Symphyta (Hymenoptera) (Preliminary studies for a catalogue of Symphyta, part 4). In: TAEGER A., BLANK S. M. (Hrsg.): Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta). Kommentierte Bestandsaufnahme. Keltern, Verlag Goecke u. Evers: 141-174.
- BOHART R. M., MENKE A. S. (1976): Sphecids wasps of the world. A generic revision. Berkely, Univ. California Press.
- BURGGRAAF-VAN NIEROP Y. D., ACHTERBERG C. VAN (1990): De Cephidae en Argidae van Nederland (Hymenoptera). Zool. Bijdr. 39: 3-66.
- DOLLFUSS H. (1983): Catalogus Faunae Austriae. Teil XVII: Fam.: Sphecidae. Wien, Österr. Akad. Wiss.
- DOLLFUSS H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae) mit speziellen Angaben zur Grabwespenfauna Österreichs. Stapfia 24.
- DOLLFUSS H. (1994): Rote Liste gefährdeter Grabwespen (Hymenoptera, Sphecidae). In: GEPP J.: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Graz: 95-104.
- DOLLFUSS H. (1995): A worldwide revision of *Pemphredon* LATREILLE 1796 (Hymenoptera, Sphecidae). Linzer biol. Beitr. 27: 905-1019.
- DOLLFUSS H., GUSENLEITNER J., BREGANT E. (1998): Grabwespen im Burgenland (Hymenoptera, Sphecidae). Stapfia 55: 507-552.
- DOLLFUSS H., RESSL F. (1981): Die Grabwespenfauna des Verwaltungsbezirkes Scheibbs, Niederösterreich (Insecta, Hymenoptera, Sphecidae). Entomofauna 2: 311-333.
- DUNZENDORFER W. (1980): Felssteppen und Wälder der „Urfahrwand“ (Donaudurchbruch bei Linz). Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 26: 13-30.
- DVORAK M., RANNER A., BERG H.-M. (1993): Atlas der Brutvögel Österreichs. Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1981-1985 der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde. Wien, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie.
- EICHHORN O. (1982): Familienreihe Siricoidea. In: SCHWENKE W.: Die Forstschädlinge Europas. 4. Band: Hautflügler und Zweiflügler. Hamburg, Paul Parey.
- FRANZ H. (1982): Die Hymenopteren des Nordostalpengebietes und seines Vorlandes. I. Teil. Denkschr. österr. Akad. Wiss., math.-natwiss. Kl. 124: 370 S.
- FRITSCH (1878): Jährliche Periode der Insektenfauna von Österreich-Ungarn. III. Die Hautflügler (Hymenoptera). Denkschr. k. Akad. Wiss., math. natwiss. Cl. 38: 97-166.
- GOULET H., HUBER J. T. (1993): Hymenoptera of the world: An identification guide to families. Ottawa, Agriculture Canada.
- GUSENLEITNER F. (1987): Wildbienen- und Wespenforschung in Oberösterreich. In: Bienen und Wespen, bestechende Vielfalt. Kataloge des OÖ. Landesmuseums, N.F. 10: 99-118.
- GUSENLEITNER F. (1988): Entomologische Arbeitsgemeinschaft. Jb. OÖ. Musealver. 133: 43-55.
- GUSENLEITNER F. (1990): Entomologische Arbeitsgemeinschaft. Jb. OÖ. Musealver. 135: 44-60.
- GUSENLEITNER F. (1991): Entomologische Arbeitsgemeinschaft. Jb. OÖ. Musealver. 136: 36-57.
- GUSENLEITNER F., GUSENLEITNER J. (1994): Das Vorkommen der Familie Sapygidae in Österreich (Insecta: Hymenoptera: Sapygidae). Ann. Naturhist. Mus. Wien 96B: 173-188.
- GUSENLEITNER J. (1981): Catalogus Faunae Austriae. Teil XVI k: Ü.-Fam.: Vespoidea. Wien, Österr. Akad. Wiss.
- GUSENLEITNER J. (1982): Überfamilie Vespoidea. In: FRANZ H.: Die Hymenopteren des Nordostalpengebietes und seines Vorlandes. I. Teil. Denkschr. österr. Akad. Wiss., math.-natwiss. Kl. 124: 323-370.

- GUSENLEITNER J. (1991): Neue und bemerkenswerte Grabwespenfunde für Österreich (Hymenoptera, Sphecidae). *Linzer biol. Beitr.* 23: 643-648.
- GUSENLEITNER J. (1992): Neue und bemerkenswerte Grabwespenfunde für Österreich (Hymenoptera, Sphecidae). *Linzer biol. Beitr.* 24: 683-689.
- GUSENLEITNER J. (1995): Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 3 (Insecta: Hymenoptera aculeata). *Linzer biol. Beitr.* 27: 159-167.
- GUSENLEITNER J. (1996a): Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 4 (Insecta: Hymenoptera aculeata). *Linzer biol. Beitr.* 28: 5-13.
- GUSENLEITNER J. (1996b): Hymenopterologische Notizen aus Österreich - 6 (Insecta: Hymenoptera aculeata). *Linzer biol. Beitr.* 28: 809-816.
- HAGEN H.-H. VON, WALDSCHMIDT M. (1982): Die Hornisse - Erfahrungen und Erfolge beim Schutz unserer größten sozialen Faltenwespe. *ÖKO-L 4(2)*: 14-23.
- HAMANN H. H. F. (1960): Der Mönchgraben vor dem Bau der Autobahn. Faunistisch-floristische Studie über die wärmebegünstigten Hänge und deren Veränderung durch den Autobahnbau, unter Einschluß der umgrenzenden Wälder, insbesondere des Schiltnerberges. *Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 1960*: 113-244.
- HAESLER V. (1972): Anthropogene Biotope (Kahlschlag, Kiesgrube, Stadtgärten) als Refugium für Insekten, untersucht am Beispiel der Hymenoptera Aculeata. *Zool. Jb. Syst.* 99: 133-212.
- HAESLER V. (1982): Ameisen, Wespen und Bienen als Bewohner gepflasterter Bürgersteige, Parkplätze und Straßen (Hymenoptera: Aculeata). *Drosera '82*: 17-32.
- HAUSER E. (1995): Tagaktive Schmetterlinge in Linz/Urfaahr - eine naturschutzorientierte Bestandsanalyse. *ÖKO-L 17(3)*: 3-16.
- HAUSER E. (1998): Pflegekonzept der Linzer Hochwasserschutz-Dämme aus der Sicht des Naturschutzes (Kompetenzen: Tiefbauamt der Stadt Linz, OÖ Wasserbauverwaltung Linz, Donaukraft). *Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 42/43*: 401-421.
- KELLERMAYR W. (1997): Insektenbeobachtungen in der Linzer Innenstadt. *ÖKO-L 19(1)*: 4-7.
- KOFLER A., MADL M. (1990): Über Evanioidea von Osttirol (Hymenoptera, Evaniidae, Gasteruptiidae, Aulacidae). *Linzer biol. Beitr.* 22: 319-324.
- KOHL H. (1973): Erdgeschichtliche Wanderungen rund um Linz. Der Linzer Raum aus geologisch-geographischer Sicht. Linz, Oberösterreichischer Landesverlag.
- KUTZENBERGER H. (1998): Zur Kenntnis der Tierlebensgemeinschaft der Linzer Pforte. *Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 42/43*: 11-47.
- LAISTER G. (1996): Bestand, Gefährdung und Ökologie der Libellenfauna der Großstadt Linz. *Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 40/41*: 9-305.
- LENGLACHNER F., SCHANDA F. (1990): Biotopkartierung Traun-Donau-Auen Linz 1987. Bestandsaufnahme und Gesamtkonzept für Naturschutz und Landschaftspflege. *Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 34/35*: 9-188.
- LISTON A.D. (1995): Compendium of European sawflies. Gottfrieding, Chalastos Forestry.
- MADL M. (1987): Über Gasteruptiidae aus Oberösterreich (Hymenoptera, Evanioidea). *Linzer biol. Beitr.* 19: 401-405.
- MADL M. (1988): Über Aulacidae von Österreich (Hymenoptera, Evanioidea). *Entomofauna 9*: 361-368.
- MAUSS V., TREIBER R. (1995): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masarinae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, 2. Auflage: 5-53.
- MITTER H., MITTER A., MITTER H.C. (1998): Die Käferfauna von Linz - Eine Zwischenbilanz. *Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 42/43*: 197-310.
- MOHR N., RISCH S., SORG M. (1992): Vergleichende Untersuchungen zur Fauna ausgewählter Hautflüglertaxa (Hymenoptera) von Streuobstwiesen im Nordpfälzer Bergland. *Beiträge Landespflege Rheinland-Pfalz 15*: 409-493.
- MUCHE H. (1981): Die Cephidae der Erde (Hym., Cephidae). *Dtsch. Ent. Z., N.F.* 28: 239-295.
- OEHLKE J. (1970): Beiträge zur Insekten-Fauna der DDR: Hymenoptera - Sphecidae. *Beitr. Ent.* 20: 615-812.
- OEHLKE J. (1983): Revision der europäischen Aulacidae (Hymenoptera - Evanioidea). *Beitr. Ent.* 33: 439-447.
- OEHLKE J. (1984): Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Hymenoptera - Evanioidea, Stephanoidea, Trigonalioidea (Insecta). *Faun. Abh. Mus. Tierk. Dresden 11*: 161-189.
- PILS G. (1997): Die Magerwiese - ein höchstwertiger Lebensraum aus zweiter Hand. *ÖKO-L 19(2-3)*: 20-32.
- PREUSS G. (1980): Voraussetzungen und Möglichkeiten für Hilfsmaßnahmen zur Erhaltung und Förderung von Stechimmen in der Bundesrepublik Deutschland. *Natur und Landschaft 55*: 20-26.
- QUINLAN J., GAULD I. D. (1981): Symphyta (except Tenthredinidae) Hymenoptera. *Handbk. Ident. Br. Insects, Vol. VI, Part 2(a)*.

- REICHL E.R. u. a. (1990): Ökologische Bewertung der Linzer Traun-Donau-Auen aus lepidopterologischer Sicht. Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 34/35: 189-220.
- RESSL F. (1995): Naturkunde des Bezirkes Scheibbs. Tierwelt (3). Linz, OÖ.Landesmuseum.
- RICHARDS O.W. (1980): Scolioidea, Vespoidea and Sphecoidea, Hymenoptera, Aculeata. Handbk. Ident. Br. Insects, Vol. VI, Part 3(b).
- SCHEDL W. (1980): Catalogus Faunae Austriae. Teil XVI a: U.-Ordn.: Symphyta. Wien, Österr. Akad. Wiss.
- SCHEDL W. (1982): Catalogus Faunae Austriae. Teil XVI b: U.-Ordn.: Symphyta II. Wien, Österr. Akad. Wiss.
- SCHMID-EGGER Ch. (1995): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumeninae). Deutscher Jugendbund für Naturbeobachtung, 2. Auflage: 54-90.
- SCHMID-EGGER Ch., RISCH S., NIEHUIS O. (1995): Die Wildbienen und Wespen in Rheinland-Pfalz (Hymenoptera, Aculeata). Verbreitung, Ökologie und Gefährdungssituation. Fauna und Flora in Rheinland-Pfalz, Beiheft 16: 296 S.
- SCHREMMER F. (1986): Mit Hornissen unter einem Dach. ÖKO-L 8(1): 11-20.
- SCHWAMMBERGER K.-H., PRIESNER E. (1990): Beitrag zur Grabwespenfauna Kärntens (Hymenoptera: Sphecidae). Carinthia II 180/100: 527-559.
- SCHWARZ M. (1993): Verbreitung der Halmwespen (Hymenoptera, Cephidae) im Bundesland Salzburg (Österreich). Linzer biol. Beitr. 25: 677-684.
- SCHWARZ M. (1994): Verbreitung der Holzwespen (Siricidae), Aulacidae, Hungerwespen (Evaniidae) und Honigwespen (Masaridae) (Hymenoptera) im Bundesland Salzburg (Österreich) sowie eine vorläufige Bibliographie der Hymenopterenfauna von Salzburg. Linzer biol. Beitr. 26: 861-871.
- SCHWARZ M. (1996): Eine neue *Gelis*-Art mit brachypteren Weibchen aus Österreich (Hymenoptera, Ichneumonidae). Linzer biol. Beitr. 28: 357-362.
- SCHWARZ M. (1998): Siricidae (Holzwespen), Xiphydriidae (Schwartzwespen) und Orussidae (Hymenoptera, Symphyta) Oberösterreichs (Österreich). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 6: 325-336.
- SCHWARZ M. (1999): Halmwespen (Hymenoptera, Symphyta, Cephidae) Oberösterreichs (Österreich). Beitr. Naturk. Oberösterreichs 7: 169-180.
- SCHWARZ M., BLANK S. M. (1996): Bürsten- und Keulhornblattwespen im Bundesland Salzburg (Österreich) (Hymenoptera, Symphyta: Argidae und Cimbicidae). Linzer biol. Beitr. 28: 937-951.
- TAEGER A., ALTENHOFER E., BLANK S. M., JANSEN E., KRAUS M., PSCHORN-WALCHER H., RITZAU C. (1998): Kommentare zur Biologie, Verbreitung und Gefährdung der Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta). In: TAEGER A., BLANK S. M. (Hrsg.): Pflanzenwespen Deutschlands (Hymenoptera, Symphyta). Kommentierte Bestandsaufnahme. Keltern, Verlag Goecke u. Evers: 49-135.
- TCHARNTKE T. (1984): Zur Biologie und Verbreitung von *Brachygaster minuta* OLIVIER, 1791 (Hymenoptera: Evaniidae) in Hamburg. Entomol. Mitt. zool. Mus. Hamburg 7: 452-456.
- VECHT J. VAN DER (1984): Die orientalische Mauerwespe *Sceliphron curvatum* (SMITH, 1870) in der Steiermark, Österreich (Hymenoptera, Sphecidae). Entomofauna 5: 213-219.
- WESTRICH P. (1983): Zur Biologie der Keulenwespe *Sapygina decemguttata* (JURINE) (Hymenoptera, Sapygidae). Carolina 41: 134-136.
- WESTRICH P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Stuttgart, Ulmer.
- WIESBAUER H., MAZZUCCO K. (1999): Sandlebensräume in Österreich und ihre Bedeutung für Stechimmen. Wien, Umweltbundesamt.
- WIMMER J., REICHL E. R. (1991): Zur Großschmetterlingsfauna der „Pleschinger Sandgrube“ bei Linz (Oberösterreich). Nat.kdl. Jahrb. Stadt Linz 36: 71-86.