

Einblicke in die Insektenfauna einer Sandackerbrache

KLAUS VON DER DUNK und ANDREAS NIEDLING

Zusammenfassung: Auf einer jungen Ackerbrache im Bereich des Mittelfränkischen Beckens bei Hemhofen-Zeckern konnten in den Jahren 2002 und 2003 234 Insektenarten nachgewiesen werden, davon 40 Arten aus der Familie der Laufkäfer (*Carabidae*). Dass darunter einige in den Roten Listen der bedrohten Tiere geführt werden unterstreicht die Bedeutung extensiver Sandackerstandorte und Brachen mit hohem Offenbodenanteil als wichtige Trittsteine im immer lückiger werdenden Biotop-Verbundnetz der Arten.

Abstract: The insect fauna on sandy fallow land, situated in Franconia/ Northern Bavaria, was studied. In the years 2002 und 2003 the investigation cited 234 species. The area proved to act as refuge to several endangered species.

1. Einführung:

Extensiv genutzte Ackerstandorte auf Sand sowie junge Sandackerbrachen, die über einen hohen Anteil an offen liegenden Sandflächen verfügen, sind durch den Strukturwandel in der Landwirtschaft sowie den zunehmenden Flächenverbrauch durch Bebauung und Sandabbau in unser heutigen Landschaft rar geworden. Ihre Bedeutung für seltene Ackerwildkräuter ist seit Längerem bekannt (u.a. PILOTEK & NEZADAL 1989). Dass sie jedoch auch für seltene Insektenarten sehr bedeutsam sein können, wird oft unterschätzt. Die vorliegende Untersuchung gibt einen Einblick in die Insektenwelt einer Ackerbrache und unterstreicht die Wertigkeit extensiver Ackerstandorte auf Sand. Das Gebiet westlich Erlangen, Raum Möhrendorf/Dechsendorf/Röttenbach/Hemhofen stellt hierbei ein Schwerpunktgebiet für diese Lebensraumtypen innerhalb der SandAchse Franken dar.

2. Untersuchungsgebiet

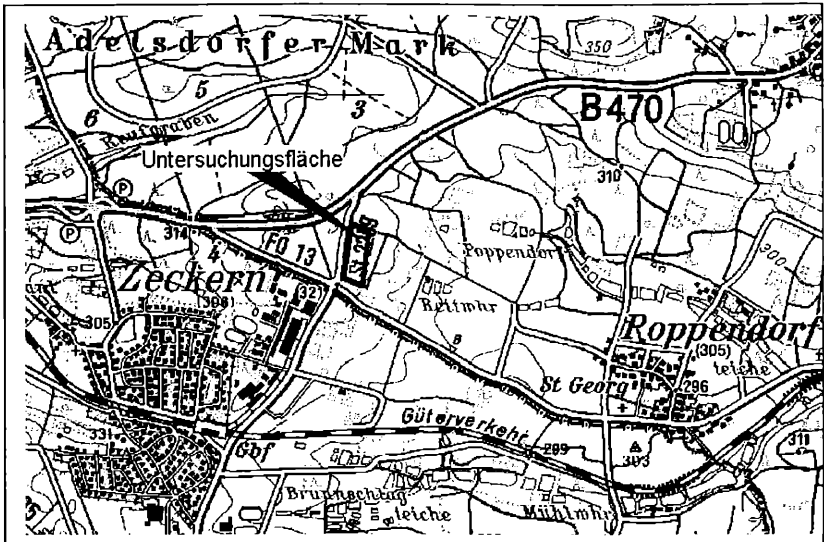


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (Ausschnitt aus der TOP 50 des Bayerischen Landesvermessungsamtes; 1 cm entspricht etwa 350 m)

Die untersuchte Fläche stellt eine etwa 1,5 ha große Sandackerbrache dar und liegt nahe der Einmündung der nördlichen Ausfallstraße von Hemhofen/ Zeckern in die Ost-West-verlaufende B 470 von Forchheim nach Höchststadt/Aisch (Lage am obersten Rand der TK Nr. 6331, Blatt Röttenbach, R4424226 H5507404, Gemeinde Heroldsbach, Lkr. Forchheim). Untergrund ist der relativ grob verwitternde Blasensandstein des Keupers. Die westliche Längskante der rechteckigen Fläche verläuft entlang der Ausfallstraße. Im Norden, Osten und Süden begrenzt Kiefernforst die Sandackerbrache, die der Länge nach in einen relativ dicht bewachsenen Ostteil und einen mit schütterer Senf-Gründüngung (2003) bestandenen offenerdigen Westteil geteilt ist.

Die drei Waldränder sind sehr unterschiedlich:

Vor dem Wald im Norden verläuft ein Sandweg. Die Südexposition dieser Grenzlinie mit beinahe ganztägiger Sonneneinstrahlung ließ ein wärmebegünstigtes Gebiet entstehen, das etwa das nördliche Ackerdrittel umfasst.

Der Waldrand im Osten ist frischer. Heidekraut und Blaubeersträucher reichen bis zum Acker. Im Halbschatten blühende Brombeeren sind für allerlei Insekten attraktiv. Ab Mittag kommen die Sonnenstrahlen hier bis

zum Boden, wobei ausladende Äste der Randkiefern eine intensivere Erwärmung verhindern.

Der Südrand schließlich erhält kaum Sonnenschein und ist daher relativ feucht und dicht mit schattenvertragenden Gräsern bewachsen.

Diese kleinklimatischen Unterschiede führten wohl dazu, dass im Jahr 2003 das südliche Drittel der Ackerfläche nur wenig blühende Pflanzen aufwies. In der Mitte drängten sich Disteln, Rainfarn und Johanniskraut zwischen den Gräsern. Zum xerothermen Norden war die Vegetation immer lockerer, niedriger und artenreicher. Hier wuchsen 2003 u.a. Scharfer Mauerpfeffer *Sedum acre*, Geruchlose Kamille *Matricaria inodora*, Kleiner Sauerampfer *Rumex acetosella* und Schafgarbe *Achillea millefolium*. Den Übergang markierte eine große Fläche von Feinstrahl *Erigeron (Stenactis) annuus* mit einzelnen Nachtkerzen *Oenothera biennis*.

Im Jahr 2002 sah der Bewuchs der Fläche noch ganz anders aus. Es dominierten Arten wie die Ackerhundskamille *Anthemis arvensis* und Saadmohn *Papaver dubium*. Weiterhin waren seltene Ackerwildkräuter wie Sandmohn *Papaver argemone* und Lämmersalat *Arnooseris minima* vertreten. Im Herbst wurde die Fläche dann für eine Bestellung vorbereitet (geeggt), die jedoch 2003 nicht zustande kam.

3. Methodik und Ergebnisse

3.1 Erfassung der Laufkäfer [A. Niedling]

Eine gezielte Untersuchung der Laufkäferfauna fand im Jahr 2002 statt und wurde ergänzt durch wenige Beifänge aus dem Jahr 2003.

Zur Erfassung der Carabiden wurden 2 Blumenkästen (100x15x15cm) im Abstand von etwa 15 Metern ebenerdig im Sandboden auf dem östlich liegenden Brachackerstreifen eingraben. Der Boden der Blumenkästen wurde mit Sand, Steinen und Detritusmaterial bedeckt, um hereinfallenden Insekten Unterschlupfmöglichkeiten zu bieten. Eine Leerung erfolgte etwa alle 2 Wochen. Es wurden weiterhin in geringem Ausmaß Handfänge durchgeführt.

Die Fläche wurde an folgenden Tagen besucht: 23.06.2002 (Handfang sowie Aufstellen der Fallen), 05.07.2002 (Fallenleerung), 22.07.2002 (Fallenleerung), 05.08.2002 (Fallenleerung), 21.08.2002 (Fallenleerung).

Art	Autor u. Jahr	RL D	RL BY	Zahl
Amara aenea	De Geer 1774			27
Amara bifrons	(Gyllenhal 1810)			13
Amara communis	(Panzer 1797)			1
Amara consularis	(Duftschmid 1812)		V	266
Amara fulva	O.F.Müller 1776			40
Amara similata	(Gyllenhal 1810)			3
Amara tibialis	(Paykull 1798)	V	V	1
Abax parallelepipedus	(Piller & Mitterpacher 1783)			3
Bembidion lampros	(Herbst 1784)			8
Bembidion properans	(Stephens 1828)			2
Bembidion quadrimaculatum	(Linnaeus 1761)			1
Carabus cancellatus	Illiger 1798	V	V	27
Carabus granulatus	Linnaeus 1758			3
Carabus nemoralis	O.F.Müller 1764			4
Carabus problematicus	Herbst 1786			2
Calathus cinctus	Motschulsky 1850		G	6
Calathus erratus	(C.R.Sahlberg 1827)			6
Calathus fuscipes	(Goetze 1777)			579
Calathus melanocephalus	(Linnaeus 1758)			14
Cicindela campestris	Linnaeus 1758		V	2
Cychrus caraboides	(Linnaeus 1758)			2
Harpalus affinis	(Schränk 1781)			188
Harpalus anxius	(Duftschmid 1812)		V	1
Harpalus autumnalis	(Duftschmid 1812)	3	3	3
Harpalus calceatus	(Duftschmid 1812)	3	3	767
Harpalus distinguendus	(Duftschmid 1812)			1
Harpalus griseus	(Panzer 1797)		V	90
Harpalus luteicornis	(Duftschmid 1812)	V	V	1
Harpalus rubripes	(Duftschmid 1812)			23
Harpalus rufipalpis	Sturm 1818		V	3
Harpalus rufipes	(De Geer 1774)			264
Harpalus signaticornis	(Duftschmid 1812)			4
Harpalus smaragdinus	(Duftschmid 1812)		V	103
Harpalus tardus	(Panzer 1797)			209
Microlestes minutulus	Goeze 1777)			7
Poecilus cupreus	(Linnaeus 1758)			12
Poecilus lepidus	(Leske 1785)	V	V/ SL 3	16
Poecilus versicolor	(Sturm 1824)			30
Pterostichus melanarius	(ILLIGER 1798)			1*
Syntomus foveatus	(Geoffrey in Fourcroy 1785)			45
Summe				2798

Tab. 1: Nachgewiesene Laufkäfer (*Carabidae s.l.*) mit Rote Liste-Status nach TRAUTNER et al. (1997) und LORENZ (im Druck). Abkürzungen: G = Gefährdung anzunehmen, aber Datenlage defizitär; SL = Schichtstufenland; V = Vorwarnliste; * Nachweis nur 2003 durch K.v.d. Dunk. Nomenklatur nach LORENZ (im Druck).

Bemerkungen zur Laufkäferfauna und Methodik:

Mit der verwendeten Methodik kann nur ein Ausschnitt der zu erwartenden Laufkäfer der Untersuchungsfläche abgedeckt werden. Weitergehende Handfänge und/oder die Verwendung von Totfallen wären notwendig gewesen, um weitere Arten nachzuweisen. Insbesondere kleinere und gut flugfähige Arten sind in der Lage, aus den verwendeten Blumenkästen zu entkommen. Solche Arten sind demnach in dieser Untersuchung unterrepräsentiert. Dennoch scheint die Methode geeignet, um innerhalb weniger Tage einen Einblick in die Käferfauna von Ackerstandorten bekommen zu können, da durch die große Randfläche der Fallen auch die Individuenausbeute relativ hoch ist.

Die Laufkäferfauna von Ackerstandorten ist stark abhängig von der jeweiligen Bewirtschaftungsform und angebauten Feldfrucht. Sie variiert damit von Jahr zu Jahr bzw. nach Bewirtschaftungsgängen auch innerhalb der Jahre sehr stark. Die Untersuchungsfläche würde demnach bei einer Folgeuntersuchung je nach Zustand der Fläche möglicherweise über eine stark abweichende Laufkäferfauna verfügen.

Im Jahr 2002 weist die Fläche mit *Amara bifrons*, *Amara fulva*, *Amara tibialis*, *Calathus cinctus*, *Harpalus anxius*, *H. autumnalis*, *H. calceatus*, *H. griseus*, *H. rufipalpis*, *H. smaragdinus*, *Poecilus lepidus* und *Syntomus foveatus* eine hohe Anzahl psammophiler, größtenteils in den Roten Listen aufgeführter Laufkäfer auf, die zum Teil auch in hoher Individuendichte auftreten. Zusätzlich können mit *Carabus cancellatus*, *Harpalus luteicornis* und *Harpalus signaticornis* einige charakteristische Käfer der extensiven Kulturlandschaft nachgewiesen werden. Besonders bedeutsam ist das Massenvorkommen von *Harpalus calceatus*, der offensichtlich auf der Ackerbrache optimale Lebensbedingungen vorfindet. Die hohe Individuenzahlen sowie die große Anzahl an immaturen Exemplaren spricht für die Nutzung der Fläche nicht nur zum Nahrungserwerb, sondern auch als Reproduktionsstätte dieser Art.

Der Sandackerbrache kommt demnach bezüglich der Laufkäferfauna eine sehr hohe Bedeutung zu.

Einige Arten, insbesondere *H. calceatus*, können langfristig nur durch den Erhalt der Fläche als extensiven Ackerstandort, am besten in Verbindung mit regelmäßigen Brachen, gefördert werden. Andere Arten, wie die typischen Sandmagerrasenarten *H. autumnalis*, *H. smaragdinus* und *H. anxius* würden sicherlich davon profitieren, wenn die Fläche ausmagert und in Richtung eines Sandmagerrasens entwickeln würde.

Amara consularis

RL BY V

Die Art ist xerophil und liebt sandige Böden, kann aber u.a. auch auf Kalkmagerrasen im Frankenjura angetroffen werden. Das häufige Auftreten auf der Sandbrache bei Zeckern überrascht, da die Art im Regnitzgebiet sonst nicht häufig ist.

Amara fulva

Diese typische Sandart wird im Regnitzbecken auf Magerrasen, Ruderalstellen und Heiden häufig nachgewiesen. Auf Äckern und Brachen tritt die Art, wie auch auf der Untersuchungsfläche, nur mäßig häufig auf.

Amara tibialis

RL D V / RL BY V

Die Art ist im Regnitzgebiet in sandigen Magerrasen und Heiden verbreitet, aber meist nicht häufig. Vereinzelt tritt der xerophile Käfer auch an anderen kleinflächigen, sandigen vegetationsarmen Stellen, z.B. Ruderalfluren oder sandigen Gärten auf.

Calathus cinctus

RL BY I/ RL BY G

Der Käfer ist psammophil und ist in den Sandgebieten im Regnitztal nicht selten. Sein Schwerpunkt sind Sandmagerrasen. Aber auch in anderen offenen Sandlebensräumen ist die Art regelmäßig vertreten.

Carabus cancellatus

RL D V/ RL BY V

Die Art ist zwar keine typische Sandart, aber ein guter Indikator für eine extensive landwirtschaftliche Nutzung der Fläche.

Harpalus anxius

RL BY 4R/ RL BY V

Die psammophile Art ist in der Region durch das Vorherrschen sandiger Böden häufig. Die größten Populationsdichten erreicht die Art auf offenen Sandmagerrasen.

Harpalus autumnalis

RL D 3/ RL BY 3

Eine sandliebende Art, die in den Sandgebieten im Regnitztal und seinen Seitentälern noch regelmäßig gefunden werden kann. Sie kommt in allen trockenen offenen Sandlebensraumtypen meist häufig vor, verträgt jedoch regelmäßige Störungen nicht und ist daher auf Äckern und jungen Brachen nur selten anzutreffen.

Harpalus calceatus » Nürnberger Entomologen; download RL D 3/ RL BY 3

Im Regnitzbecken und ganz Bayern seltene, sandtypische Art, die gelegentlich auf Sandäckern und -brachen hohe Populationsdichten erreicht. Das Massenaufreten im Jahr 2002 auf der Ackerbrache bei Zeckern zeugt vom hohen Potenzial dieser Sandfläche.

Harpalus griseus

RL BY V

Psammophiler Käfer, der im Vergleich zur Schwesterart *H. rufipes* in der Regel immer nur selten auftritt. Das häufige Vorkommen in Zeckern verdeutlicht die hohe Wertigkeit der Fläche.

Harpalus rufipalpis

RL BY V

Psammophile Art, die zwar regelmäßig, aber selten in größerer Anzahl gefunden wird.

Harpalus signaticornis

Die Art ist nicht sandcharakteristisch, aber ein typischer Vertreter extensiv genutzter Äcker oder junger Ackerbrachen.

Harpalus smaragdinus

RL BY I/ RL BY V

Die Art gehört zu den charakteristischsten und häufigsten Vertretern unter den Carabiden der Sandlebensräume im Gebiet. Sie ist in der Regel häufig anzutreffen, sofern die Flächen trocken sind und über offene Bodenstellen verfügen.

Poecilus lepidus

RL D V/ RL BY V mit
Einstufg. Schichtstufenland 3

Die Art bevorzugt sandige Böden, ist jedoch, wenn auch seltener, auch auf anderen Substraten zu finden. Im Regnitzgebiet ist die Art noch häufig anzutreffen, wird aber in den letzten Jahrzehnten zunehmend seltener. Auf intensive landwirtschaftliche Nutzung reagiert sie empfindlich.

3.2 Erfassung der Insektenfauna [K.v.d. Dunk]

Um einen Einblick auch in andere Insektengruppen der Sandackerbrache zu bekommen, erfolgten im Jahr 2003 weitere Untersuchungen, die mittels Handfang durchgeführt wurden. Die erfassten Arten stellen nur einen Ausschnitt der vorkommenden Insektenarten dar. Bei Verwendung weiterer Fangmethoden (z.B. Lichtfang, Bodenfallen) sowie genauerer

Untersuchung von Teilbereichen wären sicherlich weitere Arten nachzuweisen.

Wie bei den Laufkäfern variiert auch die restliche Insektenwelt sehr stark mit der Veränderung der vorhandenen Biotopstrukturen. Ernte, Mahd, Eggen, Pflügen usw. stellen große Einschnitte für die Bewohner des Ackerbiotopes dar. Manche Arten profitieren davon, andere verschwinden. Die nachgewiesenen Insekten sind nur teilweise als typische Arten der Ackerbrache zu bezeichnen. Viele Arten, z.B. die Libellenarten, nutzen die Fläche nur zum Nahrungserwerb und entwickeln sich in anderen Biotopen.

Für die Erfassung der Insektenwelt sind Wetter und Blütenaspekt von besonderer Bedeutung.

Die Fläche wurde zu folgenden Zeiten aufgesucht:

3.6.03 10.00 -12.00 Uhr, Sonne, 25°C. Blütenaspekt: Kamille v.a. *Matricaria inodora*, Kl. Sauerampfer *Rumex acetosella*, zu blühen beginnendes Einjähriges Berufskraut *Erigeron (Stenactis) annuus*. Am Waldrand blühen Brombeeren, am Ackerrand wenige Margariten und Glockenblumen.

12.6.03 14.30 – 16.00 Uhr, Sonne, 30°C. Blütenaspekt: Kamille am West- und Nordrand, über 100 qm *Erigeron annuus* in der nördlichen Hälfte der Fläche.

26.6.03 11.00 – 12.40 Uhr, Sonne 25°C. Blütenaspekt: Kamille, *Erigeron*, im Nordteil kommen dazu Mauerpfeffer *Sedum acre* und Nachtkerze *Oenothera biennis*.

11.7.03 15.00 -16.30 Uhr, Sonne, 24°C, Wind. Blütenaspekt Kamille, *Erigeron*, *Sedum*, *Oenothera*, beginnender Rainfarn *Tanacetum vulgare* und Vogel-Sternmiere *Stellaria media*.

18.7.03 17.00 – 17.50 Uhr, Sonne, 30°C, schwach windig Blütenaspekt: Nordhälfte *Erigeron*, Mitte Ackerdistel *Cirsium arvense*, Johanniskraut *Hypericum perforatum*, *Oenothera*, entlang des Mittelraines Kamille, Schafgarbe *Achillea millefolium*.

30.7.03 13.00 – 14.30 Uhr, Sonne, 24°C. Blütenaspekt in Nordhälfte *Erigeron*, Distel verblüht, am Mittelrain nur noch wenig Kamille.

28.8.03 15.00 – 16.00 Uhr, Sonne, 25°C. Blütenaspekt: verblühende Reste von *Erigeron*, Rainfarn in Vollblüte; am Waldrand spärlich Heidekraut *Calluna vulgaris*.

15.9.03 15.30 – 16.30 Uhr, wolkgig, 23°C. Acker gemäht. Auf der Fläche kaum Insekten, nur im Bereich der Mittelgrenze und am nördlichen Grenzweg.

Beobachtete Insektenarten:

[Es bedeuten x = ungezählt viele, Ex = Exemplare, > = mehr als, m = Männchen, w = Weibchen; weitere Zahlen geben das Beobachtungsdatum im Jahr 2003 an; RL-Einstufungen nach BAYER. STMLU 1992]

BLATTODEA - Schaben

Ectobius lapponicus L. 3m 3.6.

ORTHOPTERA - Heuschrecken 11 Arten

Chorthippus biguttulus L. (Nachtigall-Grashüpfer) erste Imagines 12.6., x Ex 26.6., >10 Ex 11.7., >10 Ex 18.7., x Ex 28.8.

.- *brunneus* Thbg. (Brauner Grashüpfer) 1m 12.6.

.- *parallelus* Zett. (Gemeiner Grashüpfer) 1m 18.7., x 30.7.,

RL 3 - *vagans* Ev. (Steppengrashüpfer) 2 Ex am Weg 18.9.

RL 3 *Decticus verrucivorus* L. (Warzenbeißer) 1w 26.6., 1m 11.7., 2mlw 18.7.

Metrioptera roeseli Hgb. (Roesels Beißschrecke) 1w 28.8.

Myrmeleotettix maculatus Thbg. (Gefleckte Keulenschrecke) x Ex 12.6., x Ex 26.6., x Ex 11.7., x Ex 18.7., x Ex 30.7., 2m 28.8., 2mlw 18.9.

RL 4R *Phaneroptera falcata* Poda (Gemeine Sichelschrecke) 5 Ex 18.7., 2 Ex 30.7., 3 Ex 28.8.

Pholidoptera griseoaptera (Gewöhnliche Strauchschrecke) De Geer Larven 3.6., Larven 12.6., Larven 26.6., 1w 18.9.

Tetrix undulata Sow. (Gemeine Dornschröcke) 3 Ex 28.8.

Tettigonia viridissima L. (Grünes Heupferd) 1w 3.6., 1w 30.7.

NEUROPTERA – Netzflügler

Chrysoperla carnea St. (Florfliege) 5 Ex 30.7., 2 Ex 28.8.

ODONATA – Libellen 9 Arten

Aeshna cyanea Müll. (Mosaikjungfer) 1m 30.7.

Ischnura elegans vdL. (Pechlibelle) 1w 3.6.

Libellula depressa L. (Plattbauch) 2w 3.6., 1w 12.6.

-. *quadrimaculata* L. (Vierfleck) 1m 11.7.

Orthetrum cancellatum L. (Blaupfeil) 1m1w 12.6., 2m 26.6., 1m 30.7.

Platycnemis pennipes Pall. (Federlibelle) 5w 3.6., 4w 12.6., 2w 26.6.

Sympecma fusca vdL. (Winterlibelle) 2 Ex 30.7., 2 Ex 28.8., 2 Ex 18.9.

Sympetrum sanguineum Müll. (Heidelibelle) 3m5w 11.7., x Ex 18.7., x Ex 30.7.

-. *striolatum* Charp. 1m 28.8.

COLEOPTERA – Käfer 27 Arten

Cicindelidae *Cicindela campestris* L. (Feld-Sandlaufkäfer) 1m (Weg) 26.6.

Carabidae *Abax parallelepipedus* L. 1m 12.6.

Bembidion lampros Hb. 3 Ex 26.6., 2 Ex am Ackerrand 11.7.

Pterostichus melanarius Ill. 1m 30.7.

Poecilus versicolor St. 2 Ex 26.6., 1 Ex 30.7.

Cantharidae *Cantharis livida* L. (Weichkäfer) >20 Ex 3.6.

-. *obscura* L. 2 Ex 3.6.

-. *rustica* Fall. 2 Ex 11.7.

Rhagonycha fulva Sc. 3 Ex 3.6., x Ex 30.7.

Cleridae *Trichodes apiarius* L. (Bienenwolf) 1 Ex auf Schafgarbe 11.7.

Elateridae *Dalopius marginatus* L. (Schnellkäfer) 2 Ex 3.6., 6 Ex 26.6.

Athous haemorrhoidalis F. (Schnellkäfer) 2 Ex 3.6.

Coccinellidae *Adalia bipunctata* L. 2 Ex 26.6., 3 Ex 11.7., 3 Ex 30.7.,

Calvia quatuordecimguttata L. 1 Ex 3.6., 2 Ex 30.7.

Coccinella hieroglyphica L. 2 Ex 11.7.

-. *septempunctata* L. (Marienkäfer) 4 Ex 3.6., 4Ex 11.7., 2 Ex 30.7.

Psyllobora vigintiduopunctata L. 2 Ex 12.6., 1 Ex 26.6.

Oedemeridae *Oedemera lurida* Mrsh. (Scheinbock) >10 Ex 3.6., x Ex 12.6., 7 Ex 11.7.

Anthicidae *Notoxus monocerus* L. (Blütenmulmkäfer) 1 Ex 27.6.

Scarabaeidae *Phyllopertha horticola* L. (Gartenlaubkäfer) x Ex 3.6.Ex.

Cerambycidae *Strangalia maculata* Poda (Blütenbockkäfer) 6 Ex 3.6.

Strangalia melanura L. x Ex 3.6., x Ex 12.6., x Ex 26.6.

Leptura rubra L. 1m 11.7.

Chrysomelidae *Labidostomis longimana* L. Copula an *Rumex acetosella* x Ex 12.6.

Hispa atra L. (Stachelkäfer) 4 Ex 26.6.
Phyllotreta nemorum L. (Streifenerdfloh) 2 Ex 11.7.
Cryptocephalus sericeus L. 4 Ex 30.7.

HOMOPTERA - Zikaden 5 Arten

Centrotus cornutus L. >10 Ex 3.6.
Cercopis vulneraria L. > 10 Ex 3.6., 2 Ex 12.6.
Philaenus spumarius L. x Ex 18.8.
Stenocranus major L. 3 Ex 18.8.
Cicadella viridis L. x Ex 27.7 x Ex 30.7.

MEGALOPTERA – Skorpionsfliegen 2 Arten

Panorpa communis L. 5 Ex 3.6., 4 Ex 26.6.
Panorpa hybrida Ramb. >20 Ex 3.6.

HETEROPTERA - Wanzen 12 Arten

Pentatomidae Aelia acuminata L. 12.6
Acanthosomatidae Elasmucha ferrugata F. 1 Ex 11.7.
Alydidae Rhopalus parumpunctatus Schill. >10 3.6., 3 Ex 11.7.
Coreidae Coreus marginatus L. (Lederwanze) >10 Ex 3.6.,
Copulae an Kamille 12.6., 3 Ex 26.6., x Ex 11.7., 2 Ex 30.7.,
3 Ex an *Polygonum aviculare* 28.8., 1 Ex 18.9.
Syromastes rhombeus L. (Rautenwanze) 2 Ex 11.7.
Miridae Calyptonotus vulgaris L. (Kiefern-Weichwanze) 2 Ex 18.9.
Capsus ater L. 6 Ex 3.6.
Halticus apterus L. 2 Ex 27.6.
Leptopterna laevigata L. (Wiesenweichwanze) 3 Ex 11.7.
Lygocoris pabulinus L. (grüne Weichwanze) 4 Ex 11.7.
Lygus pratensis L. (Wiesenwanze) x Ex 30.7.,
Polymerus unifasciatus (bunte Weichwanze) 2 Ex 11.7.

LEPIDOPTERA – Schmetterlinge 37 Arten

Pyrilidae (Zünsler) Agriphila tristella D&S 3.6., x Ex 28.8.
Crambus lathoniellus Znk. x Ex 3.6., x Ex 12.6., x Ex 26.6.,
x Ex 11.7.
-.- *perlella* Sc. 2 Ex 26.6.
Normophila noctuella D&S 3 Ex 11.7.
Tortricidae (Wickler) Olethreutes lacunana D&S 4 Ex 3.6.
Nymphalidae (Edelfalter) Inachis io L. (Tagpfauenauge) 2 Ex 3.6., 2 Ex
30.7.
Aglaia urticae L. (kl. Fuchs) 2 Ex 18.7.

- Vanessa cardui* L. (Distelfalter) 1m 26.6., 6 Ex 11.7.
 -.- *atalanta* L. (Admiral) 2 Ex 18.7.
Araschnia levana L. (Landkärtchen) 1w 26.6., 3 Ex 11.7.
Polygonia c-album L. (Weißes C) 1w 11.7.
Melitaea athalia L. (Gemeiner Scheckenfalter) 2 Ex 11.7.
Argynnis paphia l. (Kaisermantel) 1w 26.6., 3 Ex 30.7.
Issoria lathonia L. (Perlmutterfalter) 3 Ex 18.7., 6 Ex 30.7.
Pieridae (Weißlinge) *Gonepteryx rhamni* L. (Zitronenfalter) 1m 3.6.
Pieris brassicae L. (Kohlweißling) 1m 11.7.
 -.- *napi* L. 1w (Überflug) 12.6., x Ex 26.6., 2 Ex 18.7.
 -.- *rapae* L. 2m 26.6., x Ex 11.7., 4 Ex 18.7., >10 30.7., 4 Ex 28.8., 1m 18.9.
Colias hyale (Goldene Acht) 1m (Überflug) 28.8.
Satyridae (Augenfalter) *Melanargia galathea* (Schachbrett) 2 Ex 26.6., 5 Ex 11.7.
Aphantopus hyperanthus L. 3 Ex 26.6., x Ex 11.7., 5 Ex 18.7., 4 Ex 30.7.
Maniola jurtina L. (Ochsenauge) 2 Ex 26.6., 7Ex 11.7., 1 Ex 18.7., x Ex 30.7.
Pararge aegeria l. (Mauerfuchs) 2 Ex 11.7., 1 Ex 28.8.
Coenonympha pamphilus L. (Kleiner Heufalter) x Ex 11.7., x Ex 18.7., x Ex 30.7.
Lycaenidae (Bläulinge) *Lycaena phlaeas* L. (Kleiner Feuerfalter) 1m 26.6., 2m 28.8.
Polyommatus icarus L. (Hauhechel-Bläuling) 1w 11.7., 2m 18.7.
Hesperiidae (Dickkopffalter) *Ochlodes venatus* B&G 2m 26.6., x Ex 11.7.
Arctiidae (Bärenspinner) *Parasemia plantaginis* L. 2m 3.6.
Noctuidae (Eulen) *Autographa gamma* L. 2 Ex 3.6., 1 Ex 26.6., 5 Ex 18.7., 5 Ex 30.7.
 RL 4R *Callistege mi* Cl. (Scheck-Tageule) 3 Ex 3.6.
Timandra griseata Pet. 3 Ex 26.6.
Lithacodia deceptor Sc. 1 Ex 3.6.
Geometridae (Spanner) *Semiothisa clathrata* L. 3 Ex 3.6.
Cabera pusaria L. 1 Ex 3.6.
Alcis repandatus L. 1m 26.6.
Bupalus piniarius L. (Kiefernspanner) 4m 26.6.
Lythria purpuraria L. (Purpurspanner) 2 Ex 18.7., 4 Ex 30.7.

HYMENOPTERA - Hautflügler 46 Arten

- Tenthredinidae* *Ametastegia glabrata* Fall. (Blattwespe) 1 Ex 2.7.
Ichneumonidae *Ichneumon albiger* Wesm. (Schlupfwespe) 2 Ex 2.7.

Campoletis sp. 3 Ex. 3.6.

Braconidae *Chelonus oculator* Pz. 1 Ex 26.6.

Macrocentrus thoracicus Nees 1 Ex 30.7.

Chrysididae *Omalus aeneus* F. 1 Ex 30.7.

Hedychrum nobile Sc. 1w 27.6.

Holopyga generosa Fö. 1w 12.6., 2 Ex (1 Weg) 18.7.

Chrysis ignita L. 1 Ex 2.6.

Formicidae *Lasius flavus* F. (Wiesenameise) ab 3.6.

Formica rufa L. (Waldameise) überall dazwischen ab 3.6.

Pompilidae *Auplopus carbonarius* Sc. (Wegwespe) 3 w 3.6.

Pompilus cinereus F. x, 18.7., 4 Ex 30.7., 1 Ex 28.8.

Anoplius viaticus L. 2 Ex 30.7.

Eumenidae *Eumenes coarctatus* L. (Töpferwespe) 5 Ex 18.8. RL 3

Ancistrocerus gazella Pz. 15.7. (= *Odynerus*)

..- *nigricornis* Curtis 1w 18.9.

Vespidae *Vespula rufa* L. Wespe 2w 26.6., 3 Ex 30.7.

Dolichovespula saxonica F. 3w 26.6., <10 Ex 18.7., 2 Ex 30.7.

Polistes dominulus Chr. (Feldwespe) 2w 30.7.

Sphecidae *Ammophila sabulosa* L. 8 Ex 3.6., 3 Ex 12.6., 7 Ex 26.6., 6 (3 Ex am Weg) 11.7., 5 Ex 18.7., 7 Ex 30.7., 1 Ex 28.8.

Cerceris arenaria L. (Knoten-Grabwespe) 1w 15.7.

Dinetus pictus F. (Grabwespe) ca. 20 am Weg 12.6.,

Oxybelus uniglumis L. >10 Ex. 11.6.

RL 2 *Bembecinus tridens* F. 3 Ex 11.7.

Tachysphex obscuripennis Schenck 1w 31.7.

Philanthus triangulum F. (Bienenwolf) 3 Ex (Weg) 26.6., 6 Ex (Weg) 30.7., ca 30 Nester auf nördl. Weg und 3 auf angrenzendem Acker. Offenbar eignet sich der fest gefahrene Boden besser zur Nistanlage. Noch 15 Nester besetzt am 18.9.

Colletidae *Hylaeus variegatus* F. 31.7.

Andrenidae *Andrena flavipes* Pz. (Sandbiene) 2 Ex 11.7., 1w 15.7.

..- *minutula* Kirby 2 Ex 2.6.

..- *propinqua* Schenk 2 Ex 2.7.

Halictidae *Lasioglossum calceatum* Sc. (Furchenbiene) 2 Ex 3.6.

..- *laevigatum* Kirby 2 Ex 30.7.

Halictus tumulorum L. 1 Ex 11.6.

Sphecodes ephippium L. (Blutbiene) 1 Ex 11.6., 2w 12.6.

Megachilidae *Stelis ornatula* Klug 1m 11.6.

Anthidium strigatum Pz. (Wollbiene) 2w 11.6.

- Apidae* ☞ *Bombus terrestris* L. (Erdhummel) x Ex 3.6., 4 Ex 26.6.,
 2 Ex 11.7., 7 Ex 30.7.
 -.- *lapidarius* L. 2 Ex 26.6., x Ex 18.7.
 -.- *pascuorum* Sc. 2 Ex 3.6., 3 Ex 26.6., x Ex 11.7., x Ex 18.7.,
 6 Ex 30.7.
 -.- *lucorum* L. 2 Ex 11.7.
 -.- *jonellus* Kir. 3 Ex 3.6.
 -.- *pratorum* L. 5 Ex 26.6.
 -.- (*Psithyrus*) *bohemicus* Sd. 3, 26.6., 2 Ex 18.7.,
Apis mellifera L. (Honigbiene) x Ex 11.7., x Ex 18.7., x Ex
 30.7., 2 Ex 28.8.

DIPTERA - Fliegen 47 Arten

- Tabanidae* (Bremsen) *Chrysops caecutiens* L. 2w 11.7.
Haematopota pluvialis L. 4 Ex 18.7., 2w 30.7.
Asilidae (Raubfliegen) *Didymachus picipes* Mg. 1m3w 3.6., 2m 12.6.
Epitriptus setosulus Zell. 2m 30.7.
Leptogaster cylindrica De Geer 3 w 3.6., x Ex im Gras 12.6.,
 x Ex 26.6., 6 Ex 18.7.
Machimus rusticus Mg. 1w 3.6., 6 Ex 26.6.
Neoitamus socius Lw. 1m2w 11.7.
Tolmerus atricapillus Fall, 4w 26.6. 2m4w 11.7., 1m3w 18.7.,
 1m3w 30.7., 2m 28.8., 5 Ex. 18.9.
Therevidae (Stiletfliegen) *Thereva plebeja* L. 1w 3.6.
Bombyliidae (Wollschweber) *Bombylius venosus* Mik. 1 Ex 11.7.
Hemipenthes morio L. 1 Ex 12.6.
Villa hottentotta L. 2w 18.9.
Villa modesta Mg. 1m 18.9.
Empididae (Tanzfliegen) *Empis digramma* Mg. 2w 3.6.
 -.- *livida* L. 2m 26.6.
Syrphidae (Schwebfliegen) *Chrysotoxum cautum* Harris 2.6.
Didea intermedia Lw. 1m 11.7.
Episyrphus balteatus De Geer 3 Ex 26.6., 2 Ex 11.7.
Eristalis arbustorum L. 2m 11.7., 4m2w 18.7.
Eristalis tenax L. 2m 11.7., 2m 18.7., x Ex 30.7., 1w 28.8.
Helophilus pendulus L. 27.6.
Melanostoma mellinum L. x Ex 18.7., x Ex 30.7.
Myathropa florea L. 2 Ex 30.7.
Paragus haemorrhous Mg. 1m 27.6.
 RL 2 -.- *quadrifasciatus* Mg. 1m 27.6.
Scaeva pyrastris L. 2w 18.7

Sphaerophoria interrupta Poda 3m 30.7. biologiezentrum.at

-.- *scripta* L. 6m (auch im Gras) 26.6., 6m2w 11.7., x Ex 30.7.

-.- *taeniata* Mg. 3 Ex 11.7., >10 30.7.

Syritta pipiens L. 4m 30.7., 1m1w 28.8.

Syrphus vitripennis Mg. 2 Ex 26.6.

Volucella bombylans L. 2 Ex 26.6.

Pipunculidae (Augenfliegen) *Cephalops semifumosus* Kow. 2m 28.8.

Eudorylas fuscipes Zett. 4m1w 30.7.

Conopidae (Dickkopffliegen) *Conops 4fasciatus* De Geer 1m 11.7.,
1m 30.7.

Sicus ferrugineus L. 4 Ex (1 Copula) 11.7.

Hippoboscidae (Lausfliegen) *Lipoptena cervi* L. 1w 18.9. (Anflug)

Calliphoridae (Schmeißfliegen) *Lucilia caesar* L. 4 Ex 11.7.

Sarcophagidae (Fleischfliegen) *Metopia argyrocephala* Mg. 3 Ex 11.7.

Sarcophaga carnaria L. >10 Ex 12.6., x Ex 11.7., x Ex 18.7.,
3 Ex 28.8., x Ex 18.9.

Tachinidae (Raupenfliegen) *Cylindromyia brassicae* F. 7 Ex +
1 Copula 26.6.

Ectophasia crassipennis F. 1m1w 3.6., 2m 11.7., 2m 30.7.

Gymnosoma clavatum Rhd. 1w 11.7.

Gymnosoma rotundatum L. 3w 3.6., 4m 26.6., x Ex 11.7., 4 Ex
18.7., 6 Ex 30.7.

Nowickia ferox Pz. 2 Ex 26.6.

Phasia hemiptera F. 1w 3.6., 2w 4m 11.7., 5m1w 30.7.

Tachina fera L. 1 Ex 26.6., 2 Ex 18.7.

Zusätzlich wurden folgende Spinnentiere nachgewiesen:

Ixodes ricinus L. (Zecke) 3.6.

Araneus ceropegius Wlk. (Eichenlaubspinne) 3.6.

Pisaura mirabilis Cl. (Listspinne) 3.6.

Argiope bruennichi Sc. (Wespenspinne) 2w 28.8.

Araneus diadematus Cl. (Kreuzspinne) 5w 28.8. (große Weibchen)

Ergebnis: Insgesamt konnten im Jahr 2003 198 Insekten-Arten festgestellt werden.

Orthoptera:

Chorthippus-Arten (Grashüpfer)

Vier verschiedene *Chorthippus*-Arten wurden auf dem Acker angetroffen. Der seltenste war der Steppen-Grashüpfer *C. vagans*. Er wurde nur im wärmsten Abschnitt neben dem nördlichen Sandweg gefunden. Für die ebenfalls wärmesuchenden und langgewachsene und dichte Grasfluren meidenden *C. brunneus* (Brauner G.) und *C. parallelus* (Gemeiner G.) war der Acker offenbar auch nicht günstig. Nur wenige Exemplare zeigten sich im nördlichen Wärmedrittel der Fläche, stammten aber sicher aus ihnen besser zusagenden Biotopen in der weiteren Umgebung. Die häufigste und mehr als 2/3 der Fläche nutzende Art war der Nachtigall-Grashüpfer *C. biguttulus*. Die besser besonnene Ackerhälfte teilte er sich mit *Myrmeleotettix maculatus* (Gefl. Keulenschrecke).

Decticus verrucivorus L. (Warzenbeißer) RL 3

Der Warzenbeißer bildet bei uns 2 sonnenhungrige Populationen mit unterschiedlichen ökologischen Akzenten, nämlich eine sehr kräftige in Kalktrockenrasen und eine erheblich kleinere in Sandgebieten. Bei der Heimlichkeit, mit der sich die Tiere im Habitat zwischen den Gräsern bewegen, sind sie trotz ihrer Größe und der leuchtend grünen Färbung mit schwarzen Flecken leicht zu übersehen. Die Tiere des Brachackers gehörten alle zu dieser Farbvariante. Die braune Spielart kam nicht vor. Die abnehmende Zahl verfügbarer Ödlandflächen brachte diese Heuschreckenart in die Gefährdungsstufe 3.

Odonata:

Natürlich gehören Libellen nicht zu den typischen Bewohnern einer Brachfläche. Auf der Suche nach Nahrung entfernen sie sich aber oft weit von ihrem Heimatgewässer und ein auf eine begrenzte Fläche konzentriertes Beuteangebot war offensichtlich attraktiv.

Sympecma fusca vdL. (Winterlibelle) RL 3

Unter den festgestellten Libellenarten hat nur die Winterlibelle *Sympecma fusca* den RL-Status 3. Unter den Regierungsbezirken Bayerns fällt Mittelfranken mit der größten Verbreitungsdichte auf (KUHN & BURBACH 1998). Als Ursache werden die wärmebedürftigen Larven genannt, die offenbar in den vielen flachen Stehgewässern beste Bedingungen finden.

Cleridae: *Trichodes apiarius* L. (Bienenwolf)

Kaum ein anderer Buntkäfer verkörpert seine Familie so sehr wie der auffallende Bienenwolf. Grünblau schillern Kopf und Halsschild und die Flügeldecken zieren drei leuchtend rote Querbinden getrennt durch zwei violett schimmernde schwarze. Der Name bezieht sich auf die räuberische Lebensweise der Käferlarven in Bienenestern. Da die Nahrungsgrundlage bei den solitären Wildbienen nicht so üppig sein dürfte, konnte sich der Käfer früher ganz gut bei Honigbienen entwickeln. Nicht zuletzt durch den Kampf gegen die Varroa-Milbe hat zunehmende Hygiene durch die Imker den Käfer selten werden lassen.

Chrysomelidae: *Labidostomis longimana* L. (Langarmblattkäfer)

Die Blattkäfer-Unterfamilie *Clythrinae* enthält Arten mit auffallendem Geschlechtsdimorphismus, so auch *Labidostomis longimana* mit metallisch grün-kupfernem Kopf und Halsschild und dazu kontrastierenden gelben Flügeldecken. Der dieser Art gegebene Name zeigt, dass das herausragende Kennzeichen, nämlich die überlangen knochenähnlich krummen Vorderbeine der Männchen, bereits Linné ins Auge sprangen. Wahrscheinlich erleichtert diese Anatomie die Kopulation, da sie dem Männchen über dem Weibchen Bodenkontakt garantiert. Vergleichbares kennt man u.a. aus den Tropen Südamerikas: vom Harlekinsbock *Acrocynus longimanus* oder auch vom Sägekäfer *Golofa porteri*.

Die Larven der kaum 1 cm großen Blattkäfer fressen die Blätter verschiedener Kleesorten.

Lepidoptera:**Arctiidae: *Parasemia plantaginis* L. (Wegerichbär)**

Der Wegerichbär war früher relativ häufig. Sein Bestand ist aber in den letzten 20 Jahren stark zurückgegangen. Die Flügel sind mit einem variablen schwarzen Muster geschmückt, die Grundfarbe der Hinterflügel bei den Männchen ist gelb, bei den weniger häufig fliegenden Weibchen dunkelrot. Am hellen Tag vertrauen die Falter bis zuletzt auf die Tarnwirkung ihrer dachziegelig über dem Körper gehaltenen Vorderflügel, verblüffen aber wohl jeden Angreifer durch die plötzlich sichtbare Farbigekeit bei ihrer rasanten Flucht.

Noctuidae: *Callistege mi* Cl. (Scheck-Tageule) RL 4R

Eigentlich gibt es nur 2 sog. Tageulen, die braune Luzerneule *Euclidia glyphica* L. und die graue Scheck-Tageule, die hier angetroffen wurde. Sie

ist erheblich seltener als die braune Tageule, obwohl sich ihre Raupen ebenso von Klee, Luzerne und Wicke ernähren. Die Einstufung in der Roten Liste Bayerns (1992) mit 4R weist auf eine rückläufige Entwicklung hin.

Geometridae: Lythria purpurata L. (Purpurspanner)

Trockene Ödlandbereiche auf Sand haben ihre charakteristische Schmetterlingsfauna. Auffällig wird der kleine Purpurspanner durch seine purpurroten Querbinden auf den sandfarbenen Vorderflügeln. Seine Raupen ernähren sich vom kleinen Sauerampfer. Durch Überbauung oder durch Eutrophierung seines Lebensraumes ist sein Bestand rückläufig. Brachäcker sind also willkommene Ersatzbiotope.

(Zum Verwechseln ähnlich sieht ihm der Purpurbindenspanner *Lythria purpuraria* L. mit ähnlich verlaufenden, aber sehr dünnen roten Linien auf den Vorderflügeln. Vogelknöterich ist die Fraßpflanze seiner Raupen. Seine Seltenheit zeigt sich am RL-Status 1)

Hymenoptera:

Eumenidae: Eumenes coarctatus L. (Pillenwespe) RL 3

Der August ist die hohe Zeit der Wespen. Neben den bekannten staatenbildenden Arten gibt es noch eine Reihe solitärer Vertreter, bei denen ein Weibchen allein für die Nachkommen vorsorgt. Zu diesem Zweck fertigt die Töpferwespe *Eumenes coarctatus* aus Lehm kleine bauchige Krüglein mit kragenartig enger Öffnung und einem Durchmesser von gut einem Zentimeter, die sie an niedrige feste Pflanzenzweige heftet. Die Wespe bestückt sie mit kleinen Raupen die sie mit einem Stich lähmt. Ist ein Krüglein voll, wird es mit einem Ei belegt und verschlossen.

Sphecidae: Philanthus triangulum L. (Bienenwolf)

Von Mitte Juni bis Ende September waren besonders im Bereich des nördlichen Grenzweges 3 Kolonien von Bienenwölfen zu beobachten. Die größte mit etwa 30 Tieren bewohnte den Weg, eine kleinere mit 6 Wespen das anschließende Ackerland und eine dritte ebenfalls mit 6 das nördliche Viertel des mittleren Ackerrandes. Auf dieselben Areale verteilten sich übrigens auch die Sandwespen der Art *Ammophila sabulosa*.

Die großen, auffällig gelb-schwarz gefärbten Bienenwölfe mit dem charakteristischen gelben Krönchen auf der Stirn jagen Honigbienen, lähmen sie durch einen Stich und tragen sie in eine in 3 Tagen in den sandigen Untergrund gegrabene, bis zu 1 m lange Bruthöhle (BLÖSCH 2000, ESTW 2003). Mehrere Kammern werden jeweils mit einigen Bienen bestückt und mit einem Ei versehen. Die ausschlüpfenden Larven ernähren sich von dem Vorrat bis zur Verpuppung. Bienenwölfe stehen zwar noch

nicht in der Roten Liste, da sie aber auf offenen Sandboden angewiesen sind, wird auch ihr Lebensraum stetig kleiner.

Nicht weit vom Brachacker entfernt besiedelten 9 Bienenwölfe auf 4 m Länge das etwa 50 cm breite Abstands“beet“ in der Mitte eines größeren asphaltierten und stark benutzten Parkplatzes vor einem Supermarkt. Sie ließen sich von dem Betrieb nicht stören und gruben geduldig ihren Nesteingang frei, wenn wieder einmal ein Mensch darauf getreten war. Dies zeigt einerseits die Anpassungsfähigkeit dieser Grabwespe, andererseits ist es ein Zeichen akuter Wohnungsnot.

Sphecidae: Bembecinus tridens

RL 2

Diese seltene mediterrane Art erreicht bei uns ihre nördliche Verbreitungsgrenze und ist nur von wenigen Fundorten im Bereich des Mittelfränkischen Beckens aktuell bekannt (BLÖSCH 2000, MANDERY 2001).

Diptera:

Syrphidae: Paragus quadrifasciatus Mg.

RL 2

Am 27. Juni 2003 wurde im nördlichen Drittel des Ackers eine kaum einen halben Zentimeter große Schwebfliege angetroffen, deren schwarzer Hinterleib mit zwei in der Mitte unterbrochenen gelben Bandflecken verziert ist. Diese Art ist in Südeuropa häufiger und wurde bisher bei uns nur in sehr wenigen Exemplaren festgestellt. Ihre Einstufung in RL 2 spiegelt die Seltenheit geeigneter Wärmebiotope wieder, in denen ihre Larvenfräzpflanze *Sonchus asper*, die Gänsedistel, ein Ackerunkraut, vorkommt. Sandbrachäcker sind hoch willkommene Ersatzbiotope.

4. Naturschutzfachliche Diskussion

Die Sandackerbrache bei Hemhofen/Zeckern zeigte aus entomologischer Sicht höchst interessante Funde. Insbesondere in den Gruppen der Feldheuschrecken (*Acrididae*), der Laufkäfer (*Carabidae*), der Grabwespen (*Sphecidae*) und der Schwebfliegen (*Syrphidae*) konnten bemerkenswerte und gefährdete, größtenteils sandtypische Arten gefunden werden. Da die Ackerbrache u.a. mit den Pflanzen Lämmersalat (*Arnoseris minima*) und Sandmohn (*Papaver argemone*) auch seltene Ackerwildkräuter aufwies, kann die Fläche mindestens als überregional bedeutsam eingestuft werden.

Aus der Sicht der Entomologie wäre es wünschenswert, wenn die Fläche weiterhin extensiv genutzt würde, möglichst in Verbindung mit regelmäßigen Brachen, die insbesondere phytophagen Arten bessere

Entwicklungsmöglichkeiten bieten. Eine langjährige Verbrachung wäre allerdings nicht wünschenswert, da Sandflächen mit geringer Pflanzendeckung verschwinden und die Lebensräume ohne Pflege mittelfristig verfilzen und verbuschen würden. Dies hätte negative Auswirkungen insbesondere auf thermo-, xero- und psammophile Arten.

5. Literatur

- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (1992): Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. 139 S.
- BLÖSCH, M. (2000) Die Grabwespen Deutschlands. In: F. DAHL: Die Tierwelt Deutschlands 71. Teil Goecke & Evers, Keltern. 480 S.
- ESTW (2003): Hallo Wassertrinker! Pfadbegleiter für den Naturerlebnispfad Erlangen/ Möhrendorf. Hrsg.: Erlanger Stadtwerke. 42 S.
- KUHN, K. & BURBACH, K. (1998): Libellen in Bayern. Verlag Eugen Ulmer. 333 S.
- LORENZ, W. (im Druck): Rote Liste gefährdeter Lauf- und Sandlaufkäfer Bayerns (Coleoptera Carabidae s.l.). Schr.-R. des Bayerischen LfU 166.
- MANDERY, K. (2001): Die Bienen und Wespen Frankens. Bund Naturschutz Forschung, Nr. 5. 287 S.
- PILOTEK, D. & W. NEZADAL (1989): Vergleichende Untersuchungen zur Gefährdung des Wildkrautbestandes auf Kalk- und Sandäckern in Franken.- Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 47: 41-53
- TRAUTNER, J., MÜLLER-MOTZFELD, G. & BRÄUNICKE, M. (1997): Rote Liste der Sandlaufkäfer und Laufkäfer Deutschlands (Coleoptera: Cicindelidae et Carabidae), 2. Fassung, Stand Dezember 1996. Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (9): 261-273.

Der Kreis Nürnberger Entomologen wurde über das Projekt „SandAchse Franken“ für diese Untersuchung finanziell unterstützt durch den Bayerischen Naturschutzfonds aus Mitteln der GlücksSpirale.

Verfasser:	Dr. Klaus von der Dunk	Andreas Niedling
	Ringstr. 62	Eichenring 5
	91334 Hemhofen	91341 Röttenbach

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Galathea, Berichte des Kreises Nürnberger Entomologen e.V.](#)

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Dunk Klaus von der, Niedling Andreas

Artikel/Article: [Einblicke in die Insektenfauna einer Sandackerbrache 169-188](#)