

Kartierergebnisbericht

Zum

**Bebauungsplan mit integriertem Grünordnungsplan und Umweltbericht
für das Gebiet östlich der Berliner Straße
Fläche für Gemeinbedarf „Anlagen für soziale Zwecke“**

1. Änderung P-9-90

Dezember 2009

	<p>Grünordnungsplan und Umweltbericht</p> <p>Im Auftrag des</p> <p>Stadtplanungsamts Stadt Schwabach Albrecht-Achilles-Straße 6/ 8</p> <p>91126 Schwabach</p>	 <p>ANUVA STADT + UMWELTPLANUNG</p> <p>Allersberger Str. 185/A8 90461 Nürnberg www.anuva.de</p>
--	--	---

0 Verzeichnisse

Inhalt

0	Verzeichnisse	II
1	Kartierergebnisbericht der Tiergruppen Amphibien, Reptilien und Heuschrecken.....	1
1.1	Methodik	1
1.2	Ergebnisse	1
2	Kurzgutachten zur Bienen- und Wespenfauna in Schwabach an der Berliner Straße.....	4
2.1	Methodik	4
2.2	Beschreibung der Untersuchungsfläche	4
2.3	Ergebnisse	4
2.4	Naturschutzfachliche Bewertung	8
3	Literatur	10
4	Anhang.....	12
4.1	Karte des untersuchten Gebiets	12

0.1. Bearbeiter

Kartierbericht Amphibien, Reptilien, Heuschrecken:

ÖFA Ökologisch - faunistische Arbeitsgemeinschaft

Am Wasserschloss 28 b

91126 Schwabach

Kartierbericht Hautflügler:

Diplom-Biologe Klaus Weber

Litzendorfer Straße 17

96129 Strullendorf

Dipl.-Ing. (FH) Nadja Lienhardt

ANUVA Stadt- und Umweltplanung GbR, Nürnberg

Nürnberg, 28.08.2009

N. Lienhardt
(Nadja Lienhardt)

1 Kartierergebnisbericht der Tiergruppen Amphibien, Reptilien und Heuschrecken

1.1 Methodik

Es fanden insgesamt fünf Begehungen statt, von denen die erste am 06.04.09 flächendeckend erfolgte. Zwei weitere Tagbegehungen beschränkten sich auf eine zweite Kontrolle der Gewässer im Gebiet (17.04.09) und die Erfassung des Lebensraumpotenziales für Heuschrecken (16.05.09). Zwei nächtliche Verhöre zur Prüfung etwaiger Vorkommen der Kreuzkröte im südlich angrenzenden Deponie- bzw. Abbaugelände fanden am 13. und am 20.04.09 statt.

Die Erfassungen wurden bei geeigneten Witterungsbedingungen (Tagbegehungen bei sonnig-warmem Wetter, Nachtverhöre bei $> 12\text{ °C}$) durchgeführt. Die Flachgewässer im Gebiet wurden mit Wasserkescher untersucht.

1.2 Ergebnisse

Amphibien

Die Flachgewässer im Wald im Bereich bzw. am Südrand der geplanten Bebauung fielen bis Mitte Mai weitgehend trocken. Sie müssen daher als ephemere Gewässer eingestuft werden, die als Laichhabitate für Amphibien ungeeignet sind. Es gelang im Rahmen der zwei Begehungen dort kein Nachweis von Amphibien. Für Grasfrosch und Kreuzkröte, die auch in ephemere Lachen ablaichen können, sind diese Flachgewässer zum einen abseits der Artvorkommen und traditionellen Laichplätze (Grasfrosch), zum anderen strukturell ungeeignet (Kreuzkröte).

Die Kontrolle der Vorkommen der Kreuzkröte erbrachte einen akustischen Nachweis der Art im Bereich der südlich des Planungsraumes gelegenen Grube sowie ein wanderndes Tier auf dem Sandweg südlich der aktuellen Bebauung innerhalb des Untersuchungsgebietes. Es ist daher belegt, dass die Kreuzkröte in den Grubenflächen einen Fortpflanzungsbestand besitzt und die angrenzenden Waldflächen als Landlebensraum nutzt.

Fazit: Der von der Planung betroffene Wald ist Teil des Landlebensraumes der lokalen Population der Kreuzkröte.

Reptilien

Im Rahmen der Tagbegehungen wurde die Zauneidechse wiederholt auf offenen Sandflächen und an lückig bewachsenen Randsäumen im Untersuchungsgebiet angetroffen. Eine Konzentration des lokalen Bestandes konnte auf den ruderalen und mit Pioniervegetation bewachsenen Sandflächen (ehemalige Schlagfluren) im Umfeld des Geländes der Firma Sasse (?). Die inneren Waldbereiche werden von der Zauneidechse gemieden. An besonnten Randsäumen findet die Art jedoch aufgrund des durchwegs sandigen, gut grabbaren Untergrundes geeignete Habitatstrukturen.

Weitere Reptilienarten wurden nicht festgestellt. Potenziell ist noch ein Vorkommen der Blindschleiche möglich.

Heuschrecken

Eine Erfassung von Heuschrecken fand nicht statt, da die Untersuchung vor dem phänologischen Auftreten der Arten abgeschlossen werden musste. Es wurde lediglich eine Potenzialabschätzung anhand der Lebensraumstrukturen und dem in der Region bekannten Artenspektrum vorgenommen.

Die in der folgenden Tabelle aufgelisteten Arten können potenziell im Gebiet auftreten.

Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RL Bay	RL D
Tettigoniidae (Laubheuschrecken)			
Punktierte Zartschrecke	<i>Leptophyes punctatissima</i>		
Gemeine Eichenschrecke	<i>Meconema thalassinum</i>		
Nadelholz-Säbelschrecke	<i>Barbitistes constrictus</i>		
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>		
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeselii</i>		
Gewöhnliche Strauchschrecke	<i>Pholidoptera griseoaptera</i>		
Gryllidae (Grillen)			
Waldgrille	<i>Nemobius sylvestris</i>		
Tetrigidae (Dornschröcken)			
Gemeine Dornschröcke	<i>Tetrix undulata</i>		
Langfühler-Dornschröcke	<i>Tetrix tenuicornis</i>		
Acrididae (Feldheuschrecken)			
Blaulügelige Ödlandschröcke	<i>Oedipoda caerulescens</i>	2	3
Rote Keulenschchröcke	<i>Gomphocerippus rufus</i>		
Gefleckte Keulenschchröcke	<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	3	
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>		
Brauner Grashüpfer	<i>Chorthippus brunneus</i>		
Steppengrashüpfer	<i>Chorthippus vagans</i>	3	3
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>		

Von naturschutzfachlicher Bedeutung wäre das Vorkommen von *Oedipoda caerulescens*, *Myrmeleotettix maculatus* und *Chorthippus vagans*.

Chorthippus vagans wurde im Stadtgebiet Schwabach bisher erst einmal an der Terrassenkante des Rednitztales bei Limbach festgestellt. Die Art ist jedoch an warmtroddenen, südexponierten Kiefernwaldsäumen im Mittelfränkischen Becken charakteristisch und findet im Untersuchungsgebiet entlang des südlichen Waldsaumes geeignete Habitatstrukturen.

Myrmeleotettix maculatus besitzt ähnliche Lebensraumansprüche wie *Ch. vagans*, ist aber wesentlich verbreiteter im Naturraum und an den Kiefernwaldsäumen des Stadtgebietes. Ein Vorkommen der Art an sonnenexponierten Randsäumen im Untersuchungsgebiet ist anzunehmen.

Oedipoda caerulescens ist ein anspruchsvoller Bewohner offener Rohbodenflächen mit spärlicher Pioniervegetation in wärme- und sonnenbegünstigter Lage. Aus dem Umfeld des Planungsraumes ("östlich der Berliner Straße bis zur Rednitz") existiert ein Altnachweis von 1985. In diesem Gebiet gelangen seitdem keine weiteren Funde. Das nächste aktuelle Vorkommen ist für die Umgebung der Mülldeponie bei

Neuses dokumentiert. Potenziell kann die Art aber im Bereich der Sandgrube/Deponie südlich des Planungsraumes vorkommen und auch innerhalb des Gebietes kleinflächige offene Sandbodenstellen in wärmebegünstigter (besonnter) Lage besiedeln.

Alle drei genannten Arten bevorzugen vegetationsarme, wärmebegünstigte Sandböden. Der Bereich der geplanten Bebauung ist zurzeit geschlossener Wald und daher für diese Arten nicht als Lebensraum geeignet. *O. caerulescens* könnte sich im Randbereich ansiedeln, wenn offene Sandflächen mit spärlicher Pioniervegetation (im Idealfall lückige Silbergrasflur) dauerhaft geschaffen werden. Dies wäre auch für die Zauneidechse förderlich. *Ch. vagans* und *M. maculatus* können an allen süd-exponierten Kiefernwaldrändern mit offenem Sand und *Calluna*-Horsten als Unterwuchs leben. Zurzeit liegen diese Bedingungen punktuell am Südrand des Untersuchungsgebietes vor. Nach einer Bebauung könnten derartige Flächen auch innerhalb des Gebietes entlang neu entstandener Waldränder entwickelt werden.

Im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) sind die Heuschrecken von untergeordneter Bedeutung, da keine der relevanten Arten im Großraum vorkommt.

2 Kurzgutachtachten zur Bienen- und Wespenfauna in Schwabach an der Berliner Straße

2.1 Methodik

Die Hymenopterenfauna (Bienen und aculeate Wespen) wurde an drei Terminen (11.04.2009, 29.05.2009, 03.07.2009) bei sonnigem Wetter begangen. Diese Untersuchungsintensität ist für die Erfassung der Bienen und Wespenfauna eines Gebietes nicht ausreichend, um das gesamte Artenspektrum zu erfassen. Die Wespen zeigen oftmals eine versteckte Lebensweise und sind auch aufgrund ihrer geringen Größe bei Untersuchungen mit geringer Intensität unterrepräsentiert. Die Tiere wurden selektiv mit Kescher vor allem an Nistplätzen, Blüten und Sonnplätzen gefangen, soweit möglich vor Ort bestimmt und wieder freigelassen. Belegexemplar und Tiere, die im Gelände nicht sicher determinierbar sind, das ist der überwiegende Teil der Arten, wurden abgetötet und im Büro mit Hilfe eines Stereomikroskopes bestimmt.

2.2 Beschreibung der Untersuchungsfläche

Bei der Untersuchungsfläche (vgl. Karte im Anhang) handelt es sich um Waldrandbereiche auf sandigem Untergrund. Im südexponierten Waldrand zur angrenzenden Sandgrube sowie in einem kleinflächigen ehemaligen Abbaubereich konnten die überwiegende Zahl der Individuen nachgewiesen werden. Offene Bodenstellen für Arten, die in der Erde nisten, und ein ansprechendes Blütenangebot ermöglicht es hier verschiedensten Arten Lebensraum zu finden (Nist- und/oder Nahrungshabitat).

Der Bereich zwischen Waldstreifen und Industriegebiet im Norden erwies sich als wenig einträglich für die Bienen- und Wespenfauna. Hier konnten nur wenige Tiere beobachtet werden.

2.3 Ergebnisse

Artenspektrum und Gefährdung

Im Rahmen der Kartierung konnten insgesamt 70 Arten aus den untersuchten Hautflüglerfamilien festgestellt werden. Diese verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Gruppen:

- 50 Bienenarten
- 1 Goldwespenart
- 1 Trugameisenart
- 2 Wegwespenarten
- 12 Grabwespenarten und
- 3 Faltenwespenarten festgestellt werden.

Die Nomenklatur richtet sich weitgehend nach DATHE et al (1001).

Tabelle der nachgewiesenen Arten

Art	RL B	RL D
Biene (Apidae)		
Andrena bicolor		
Andrena falsifica		
Andrena flavipes		
Andrena haemorrhoa		
Andrena minutula		
Andrena ovatula		
Andrena strommella		
Andrena vaga		
Anthidium punctatum	V	V
Anthophora aestivalis	3	3
Anthophora plumipes		
Anthophora retusa	3	V
Apis mellifera		
Bombus lapidarius		
Bombus lucorum		
Bombus pascuorum		
Bombus pratorum		
Bombus terrestris		
Coelioxys conica	V	V
Colletes cunicularius		
Colletes similis	V	V
Epeolus variegatus		V
Eucera nigrescens	V	
Halictus confusus		
Halictus sexcinctus	V	3
Halictus tumulorum		
Hylaeus gibbus		
Hylaeus sinuatus		
Hylaeus variegatus	V	V
Lasioglossum calceatum		
Lasioglossum laticeps		
Lasioglossum leucopus		
Lasioglossum leucozonium		
Lasioglossum minutulum		3
Lasioglossum morio		
Lasioglossum punctatissimum		
Lasioglossum villosulum		
Megachile versicolor		
Nomada flavoguttata		
Nomada fucata		
Nomada goodeniana		
Nomada lathburiana		

Osmia aurulenta		
Osmia bicolor		
Osmia cantabrica		
Osmia parietina	3	3
Osmia rapunculi		
Sphecodes albilabris		
Sphecodes ephippius		
Sphecodes niger		
Goldwespen (Chrysididae)		
Hedychridium roseum		
Trugameisen (Mutillidae)		
Smicromyrme rufipes		
Wegwespen (Pompilidae)		
Arachnospila anceps		
Pompilus cinereus	V	
Grabwespen (Sphecidae, Crabronidae)		
Ammophila campestris	V	V
Ammophila sabulosa		
Gorytes quinquefasciatus	1	2
Lestica subterranea	3	
Lindenius albilabris		
Miscophus bicolor	3	3
Nysson distinguendus	G	G
Nysson niger		G
Oxybelus trispinosus		3
Philathus triangulum		
Tachysphex obscuripennis		
Tachysphex psammobius	3	3
Faltenwespen (Vespidae, Eumenidae)		
Ancistrocerus ichneumonideus	3	3
Microdynerus exilis	3	
Vespula germanica		

Verwendete Abkürzungen: RLD: Rote Liste Deutschland (WESTRICH et al. 2008, SCHMID-EGGER et al. 1998) und RLB: Rote Liste Bayern; Gefährdungsstufen: 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, G: Gefährdung anzunehmen, V: Arten der Vorwarnstufe.

Oligolektische Arten

Im Laufe der Evolution entwickelte sich zwischen bestimmten Pflanzen und Wildbienen eine sehr enge Bindung, die soweit führte, dass einzelne Wildbienenarten nur noch die Pflanzen einer Familie, einer Gattung oder sogar nur eine Art zum Sammeln des Pollens frequentieren. Auch im Untersuchungsgebiet wurden einige Arten gefunden, die auf eine Pflanzenfamilie, -gattung oder -art spezialisiert ist. Daneben werden auch Wildbienenarten angegeben, die bestimmte Pflanzen bevorzugen.

Tabelle oligolektischer Arten

Art	Pollenquelle
<i>Andrena falsifica</i>	Bevorzugt <i>Potentilla</i>
<i>Andrena vaga</i>	<i>Salix</i>
<i>Colletes cunicularius</i>	<i>Salix</i>
<i>Colletes similis</i>	Asteraceae
<i>Eucera nigrescens</i>	Fabaceae
<i>Osmia cantabrica</i>	Campanula
<i>Osmia parietina</i>	Bevorzugt Fabaceae
<i>Osmia rapunculi</i>	Campanula

Parasitische Arten

Einige Gattungen der Wildbienen sammeln nicht selbst einen Pollenvorrat für ihre Nachkommen, sondern schmarotzen bei verwandten Gattungen. Sie dringen in das Nest ihres Wirtes ein, legen ihr Ei an den Pollenvorrat und fressen das Ei des Wirtes selbst oder aber die geschlüpfte Larve frisst dieses. Ähnlich ist dies bei einigen Grabwespen, die nicht selbst Beute eintragen, sondern ebenfalls ihr Ei in das Nest des Wirtes legen. Bei den Dolchwespen gibt es neben Arten, die bei Wildbienen, auch Arten, die bei anderen Insektengruppen (z.B. bei Käfern) parasitieren.

Für die gefundenen Schmarotzer werden in der Literatur folgende Wirte angegeben, die im Gebiet nachgewiesenen Wirte werden fett geschrieben:

Tabelle der schmarotzenden Arten

Art	Wirt(e)
Bienen (Apidae)	
<i>Coelioxys conica</i>	<i>Anthophora plagiata</i> , <i>Megachile circumcincta</i> , <i>M. willughbiella</i> , <i>Anthidium byssinum</i>
<i>Epeolus variegatus</i>	<i>Colletes daviesanus</i> , <i>C. fodiens</i> , C. similis , <i>C. halophilus</i>
<i>Nomada flavoguttata</i>	<i>Andrena minutula</i> , <i>A. minutuloides</i> , <i>A. subopaca</i> , <i>A. semilaevis</i> , A. falsifica
<i>Nomada fucata</i>	<i>Andrena flavipes</i>
<i>Nomada goodeniana</i>	<i>A. tibialis</i> , <i>A. nigroaenea</i> , <i>A. nitida</i> , <i>A. thoracica</i> , <i>A. cineraria</i>
<i>Nomada lathburiana</i>	<i>Andrena vaga</i> , <i>A. cineraria</i>
<i>Sphecodes albilabris</i>	<i>Colletes cunicularius</i>
<i>Sphecodes ephippius</i>	<i>Lasioglossum leucozonium</i> , <i>L. quadrinotatum</i> , H. tumulorum , <i>Andrena chrysopyga</i>
<i>Sphecodes niger</i>	<i>Lasioglossum morio</i> , <i>L. lucidulum</i>
Goldwespen (Chrysididae)	
<i>Hedychridium roseum</i>	<i>Astata boops</i> , <i>A. minor</i> , <i>Tachysphex pompiliformis</i> , <i>Harpactus tumidus</i> , <i>Dryudella stigma</i>
Trugameisen (Mutillidae)	
<i>Smicromyrme rufipes</i>	<i>Oxybelus bipunctatus</i> , <i>O. uniglumis</i> , <i>O. argentatus</i> , <i>Tachysphex spec.</i>

	<i>Cerceris arenaria, Crossocerus wesmaeli, Miscophus spurius</i>
Grabwespen (Crabronidae)	
Nysson distinguendus	<i>Harpactus elegans, evtl. Alysson spinosus, Harpactus lunatus, H. laevis</i>
Nysson niger	<i>Gorytes laticinctus, evtl. Hoplisoides punctuos</i>

Für eine Reihe der Schmarotzer konnte auch der Wirt bzw. einer der Wirte ermittelt werden. Der fehlende Nachweis von Wirten wird auf die geringe Untersuchungsintensität zurückgeführt.

2.4 Naturschutzfachliche Bewertung

Im Untersuchungsgebiet konnten insgesamt 70 Arten aus den untersuchten Hautflüglergruppen festgestellt werden. Unter Berücksichtigung der geringen Untersuchungsintensität ist das eine stattliche Artenzahl für das relativ kleine Gebiet. Bei einer genaueren Untersuchung könnten sicher weitere, auch gefährdete Arten gefunden werden, so z.B. auch einige der nicht beobachteten Wirte der Schmarotzer.

Von den ermittelten Arten sind 14 in der Roten Liste Bayerns und/oder Deutschlands verzeichnet. Dies sind 20 % der nachgewiesenen Arten.

Tabelle der Rote Liste-Arten

Art	RL B	RL D
Bienen (Apidae)		
Anthophora aestivalis	3	3
Anthophora retusa	3	V
Halictus sexcinctus	V	3
Lasioglossum minutulum		3
Osmia parietina	3	3
Grabwespen (Crabronidae)		
Gorytes quinquefasciatus	1	2
Lestica subterranea	3	
Miscophus bicolor	3	3
Nysson distinguendus	G	G
Nysson niger		G
Oxybelus trispinosus		3
Tachysphex psammobius	3	3
Faltenwespen (Eumenidae)		
Ancistrocerus ichneumonideus	3	3
Microdynerus exilis	3	

Fast alle gefährdeten Spezies sind in der Erde nistende Besiedler von Sandlebensräumen mit zum Teil hohen Ansprüchen an ihren Lebensraum. *Ancistrocerus ichneumonideus* nistet in Kiefernharzgallen des Zünslers *Evetria resinella*. *Osmia parietina* ist ein Totholznister. Der überwiegende Teil dieser Tiere dürfte auch in den Bereichen südlich des Waldstreifens ihre Brutzellen anlegen. Die Pelzbienen-Arten

(Gattung *Anthophora*) sowie *Halictus sexcinctus* werden vermutlich in den Steilwänden der nahen Sandgrube ihre Nester graben und wurden hier bei der Nahrungssuche beobachtet.

Die Nähe der Sandgrube begünstigt das kleinflächige Areal, da aus dieser sicherlich die eine oder andere Art einwandern wird und ein Austausch stattfinden kann.

Aufgrund der nachgewiesenen gefährdeten Arten stellt insbesondere der südexponierte Waldsaum mit seinem Blütenangebot und den offenen Bodenstellen einen naturschutzfachlich erhaltenswerten Lebensraum für die Bienen und Wespen dar und muss zumindest als lokal bis regional bedeutsam eingestuft werden.

3 Literatur

- AMIET, F. (1996): Hymenoptera, Apidae, 1. Teil: Allgemeiner Teil, Gattungsschlüssel, Die Gattungen *Apis*, *Bombus* und *Psithyrus*. - Insecta Helvetica. A. Fauna Bd. 12: 1-98.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2001): Apidae 3: *Halictus*, *Lasioglossum*. – Fauna Helvetica 6, 209 p.
- AMIET, F., HERRMANN, M., MÜLLER, A. & NEUMEYER, R. (2005): Apidae 4: *Anthidium*, *Chelostoma*, *Coelioxys*, *Dioxys*, *Heriades*, *Lithurgus*, *Megachile*, *Osmia*, *Stelis*. – Fauna Helvetica.
- AMIET, F., NEUMEYER, R. & MÜLLER, A. (1999): Hymenoptera, Apidae, 2. Colletes, Dufourea, *Hylaeus*, *Nomia*, *Nomioides*, *Rhopitoides*, *Rophites*, *Sphecodes*, *Systropha*. - Insecta Helvetica. 4, 219 p.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H & PRETSCHER, P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz. - Schriftenreihe Landschaftspflege Naturschutz 55. 434 S. Bonn-Bad Godesberg.
- DATHE, H.H., TAEGER, A. & BLANK, S.M. (2001): Verzeichnis der Hautflügler Deutschlands. – Entomofauna Germanica 4. - Entomologische Nachrichten u. Berichte Beiheft 7. Dresden 2001.
- DOLLFUSS, H. (1991): Bestimmungsschlüssel der Grabwespen Nord- und Zentraleuropas (Hymenoptera, Sphecidae). - Stapfia Nr. 24. Linz.
- MANDERY, K., KRAUS, M., VOITH, J., WICKL, K.-H., SCHEUCHL, E., SCHUBERTH, J. & WARNCKE, K. (†) (2003): Faunenliste der Bienen und Wespen Bayerns mit Angaben zur Verbreitung und Bestandssituation (Hymenoptera: Aculeata). – Beiträge zur bayerischen Entomofaunistik 5: 47-98.
- MANDERY, K., VOITH, J., KRAUS, M., WEBER, K., WICKL, K.-H. (2003): Rote Liste der gefährdeten Bienen (Hymenoptera: Apidae) Bayerns. - Schr.R. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz Heft 166: 198-207.
- MAUSS, V. & TREIBER, R. (2004): Bestimmungsschlüssel für die Faltenwespen (Hymenoptera: Masaridae, Polistinae, Vespinae) der Bundesrepublik Deutschland. - (DJN). Hamburg. S. 5-53.
- SCHMID-EGGER, C. & SCHEUCHL, E. (1997): Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs unter Berücksichtigung der Arten der Schweiz, - Band III: Andrenidae. – Eigenverlag, Velden/Vils, 180 S.
- SCHMID-EGGER, C. (2004): Bestimmungsschlüssel für die deutschen Arten der solitären Faltenwespen (Hymenoptera: Eumenidae). - 54-102; DJN, Hamburg.
- SCHMID-EGGER, C., SCHMIDT, K., DOCZKAL, D. BURGER, F., WOLF, H. SMISSEN, J.V.D. (1998): Rote Liste der Grab-, Weg-, Faltenwespen und "Dolchwespenartigen" Deutschlands (Hymenoptera: Sphecidae, Pompilidae, Vespidae, "Scolioidea"). In: Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & Pretscher, P. (Bearbeiter), Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55: 138-146. Bonn-Bad Godesberg.

WEBER, K., VOITH, J., MANDERY, K., WICKL, K.-H. & KRAUS, M. (2003): Rote Liste der Faltenwespen (Hymenoptera: Vespidae) Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 166: 187-189.

WEBER, K., VOITH, J., MANDERY, K., WICKL, K.-H. & KRAUS, M. (2003): Rote Liste der Wegwespen (Hymenoptera: Pompilidae) Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 166: 190-192.

WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. - Allgem. Teil: 1-436 S., Spez. Teil: 437-972 S.; 2 Bde. Stuttgart: Ulmer.

WESTRICH, P., DATHE, H.H., HEIDE, A.V.D., SAURE, C., SCHWENNINGER, H.R., VOITH, J. & WEBER, K. (1998): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera: Apidae). In: Binot, M., Bless, R., Boye, P., Gruttke, H. & Pretscher, P. (Bearbeiter), Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55: 119 - 129. Bonn-Bad Godesberg.

WESTRICH, P., FROMMER, U., MANDERY, K., RIEMANN, H., RUHNKE, H., SAURE, C. & VOITH, J. (2008): Rote Liste der Bienen Deutschlands (Hymenoptera: Apidae). - Eucera 1. Jahrgang, Heft 3: 33-87. Kusterdingen.

WICKL, K.-H., VOITH, J., MANDERY, K., WEBER, K. & KRAUS, M. (2003): Rote Liste der Grabwespen (Hymenoptera: Sphecidae) Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 166: 193-197.

WOLF, H. (1972): Hymenoptera: Pompilidae. - Insecta Helvetica, Fauna 5.

4 Anhang

4.1 Karte des untersuchten Gebiets



Abbildung: Die Karte zeigt den bei den faunistischen Erfassungen untersuchten Bereich (rote Umrandung) sowie den Geltungsbereich der 1. Änderung des Bebauungsplans (blaue Umrandung).