Arbeitsgruppe
für Tierökologie und Planung
J. Trautner
Johann-Strauß-Straße 22
D-70794 Filderstadt
Telefon: +49 (0) 7158/2164
Fax: +49 (0) 7158/6 53 13
E-Mail: info@tieroekologie.de
Internet: www.tieroekologie.de

Geplantes Wohnbaugebiet Neuhausen-Hamberg

Bestandserhebung streng geschützter Schmetterlingsarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Oktober 2015

Bearbeitet von Kirsten KOCKELKE (Dipl.-Biol.) unter Mitarbeit von Gabriel HERMANN (Dipl.-Ing. Ökol. Umweltsicherung)

Im Auftrag des Instituts für Botanik und Landschaftskunde, Karlsruhe

1 Rechtliche Rahmenbedingungen und Aufgabenstellung

§ 44 des Bundesnaturschutzgesetzes beinhaltet bestimmte Verbote der Beeinträchtigung besonders und streng geschützter Arten. Im Zusammenhang mit der Ausweisung von Baugebieten hat der Vorhabenträger sicherzustellen, dass bei zu erwartenden Beeinträchtigungen, die nach den artenschutzrechtlichen Vorschriften verboten wären, hierfür eine Ausnahme möglich ist bzw. muss solche vermeiden. Dazu ist zu ermitteln, ob und in welcher Weise artenschutzrechtliche Verbote berührt werden. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sind nicht der Abwägung zugänglich. Die Bewilligung einer Ausnahme durch die zuständige Behörde (i. d. R. Höhere Naturschutzbehörde) ist eine Ermessensentscheidung und an bestimmte Voraussetzungen gebunden.

Im Neuhausener Ortsteil Hamberg (westlich Tiefenbronn bei Pforzheim) wird eine Erweiterung der Wohnbebauung im Bereich der Gewanne „Ettern“, „Kreuzwiesen“ und „Hostacker“ geplant. Zur Diskussion steht aktuell eine Fläche von ca. 5,5 ha. Bei einer Bebauung müssen insbesondere Grünland, Streuobstbestände, Säume und ein Graben in Anspruch genommen werden. Eine Übersicht zur Lage des Gebiets gibt die nachfolgende Abb. 1.

Abb. 1 Geplantes Wohnbaugebiet in Neuhausen-Hamberg [rote Umrandung: Planumgriff. (Ausschnitt einer Abbildung, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurde.)]

Eine prinzipielle Betroffenheit europarechtlich geschützter Arten durch das Vorhaben war zu erwarten. Die Prüfung auf mögliche Betroffenheit der streng geschützten Schmetterlingsarten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*), Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*), Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*) und Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) wurde aus folgenden Gründen als notwendig erachtet:

- Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*) sind für das benachbarte FFH-Gebiet 7118-341 „Würm-Nagold-Pforte“ gemeldet.
- Für das betreffende Messtischblatt (7118) ist ein Vorkommen des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*) bekannt (Landesdatenbank Schmetterlinge: www.schmetterlinge-bw.de).
- Vorkommen der Eiablagepflanzen der beiden Wiesenknopf-Ameisenbläulinge (Großer Wiesenknopf, *Sanguisorba officinalis*) und des Großen Feuerfalters (oxalatarme Ampferarten, *Rumex* spec.) sind für das geplante Baugebiet dokumentiert (Grünlandkartierung durch das INSTITUT FÜR BOTANIK UND LANDSCHAFTSKUNDE, 2015).

Aufgrund des Vorhandenseins von Saumvegetation war zudem auf ein mögliches Vorkommen von Wirtspflanzen des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*) zu prüfen. Diese in Baden-Württemberg weit verbreitete, jedoch ebenfalls streng geschützte Falterart ist als Raupe an Bestände verschiedener Weidenröschen- (*Epilobium* spec.) bzw. Nachtkerzen-Arten (*Oenothera* spec.) gebunden. Bei Vorhandensein entsprechender Pflanzenbestände sollte eine gezielte Prüfung auf Vorkommen und Betroffenheit des Nachtkerzenschwärmers folgen (Raupensuche).

Im Juli 2015 wurde der Auftrag für eine entsprechende Erhebung erteilt. Der vorliegende Kurzbericht dokumentiert die Ergebnisse in textlicher und kartografischer Form.

2 Durchgeführte Kontrollen

2.1 Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Die Erhebungsmethodik beider Arten orientierte sich an Standardansätzen für Erfassungen im Rahmen der MaP-Erstellung und des FFH-Monitorings (LUBW 2013, PETERSEN et al. 2003). Wiesen mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) wurden zur Flugzeit an insgesamt drei Terminen bei sonniger und warmer Witterung schleifenförmig in langsamem Schritttempo nach Imagines abgesucht. Der erste Begehungstermin, der insbesondere für die Erfassung des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea teleius*) vorgesehen war, erfolgte am 07.07.2015. Die beiden folgenden Begehungen fanden am 21.07. und am 04.08.2015 statt. Sie dienten in erster Linie der Erfassung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Maculinea nausithous*).

Alle Falterfundorte wurden einzeln mit einem GPS-Gerät verortet und anschließend in ein Geografisches Informationssystem (ArcGIS 10.2) übertragen.

Als „Fortpflanzungsstätten“ i. S. des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wurden nach erfolgtem Nachweis alle Flächen mit Vorkommen der Eiablagepflanze Großer Wiesenknopf im räumlichen Verbund mit den Falternachweisen abgegrenzt. Diese sind im Weiteren der Beurteilung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zugrunde zu legen.

Mittels der angewandten Methodik sind Vorkommen der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge im Allgemeinen zuverlässig zu erfassen, ebenso die zur Reproduktion geeigneten Flächen („Fortpflanzungsstätten“). Unberücksichtigt bleiben die Bestände der jeweiligen Wirtsameisen, da diese nur mit vglw. hohem Aufwand hätten ermittelt werden können. Entsprechende Untersuchungen sind bei artenschutzfachlichen Beurteilungen in der Regel nicht erforderlich, weil die Fortpflanzungsstätten beider *Maculinea*-Arten auch anhand der Artnachweise und der Eiablagepflanze mit hinreichender Genauigkeit abgebildet werden können.

Die mit der angewandten Methode ermittelten Falterzählwerte spiegeln dagegen lediglich eine Momentaufnahme wider. An einem einzelnen Tag während der Flugzeit sind niemals alle Falter einer Lokalpopulation anwesend (Abwanderung, natürliche Mortalität, noch nicht geschlüpfte Individuen). Zudem wird auch bei gründlicher Zählung stets ein Teil der anwesenden Falter übersehen. Insoweit liegt der tatsächliche Falterbestand mit Sicherheit ein Mehrfaches über dem an einem Zähltermin ermittelten Wert. Eine exakte Ermittlung der Jahrespopulation beider Arten wäre mit einem erheblichen Mehraufwand verbunden gewesen[1], war für die Aufgabenstellung jedoch nicht erforderlich.

2.2 Großer Feuerfalter

Die Erfassung des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*) erfolgte durch die Standardmethode der Ei-Suche (HERMANN 1999, FARTMANN et al. 2001). Bei Einsatz erfahrener Bearbeiter ist dieser witterungsunabhängige Ansatz nach heutigem Kenntnisstand die einzige zuverlässige Nachweismethode für die stets in geringer Individuendichte vorkommende Art („low-density-species"). Bei ausschließlicher Erfassung des Falterstadiums ist dagegen von bis zu 90 % nicht erfasster Vorkommen auszugehen (LORITZ & SETTELE 2006).

Erfassungen fanden hauptsächlich am 04.08. und 14.08.2015 statt. Zum Nachweis von Eiern und Eihüllen werden schwerpunktmäßig die Blattoberseiten nicht saurer Ampferarten untersucht (*Rumex crispus*, *R. obtusifolius*). Um Verwechslungen mit verwandten Arten auszuschließen (hier *Lycaena phlaeas, L. tityrus*), wurden alle gefundenen Feuerfalter-Eier mit Hilfe einer Einschlaglupe (10fache Vergrößerung) hinsichtlich ihrer Oberflächenstruktur geprüft. Das Ei von *Lycaena dispar* weist eine unverwechselbare „tortenartige" Struktur auf, während Eier von *Lycaena phlaeas/L. tityrus* unter der Lupe wabenartige, einem Golfball ähnliche Eintiefungen und Grate zeigen. Die Eier von *L. dispar* sind somit rasch und zuverlässig von Eiern anderer Arten zu unterscheiden. Selbst leere Ei-Hüllen lassen im Regelfall unschwer die oben genannten Strukturmerkmale erkennen.

Alle Funde wurden mittels GPS verortet. Zudem wurden die Bestände von Raupennahrungspflanzen als „Fortpflanzungsstätten" im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG abgegrenzt.

Aufgrund der späten Auftragsvergabe im Juli war lediglich eine Kontrolle auf Eier der zweiten Generation des Großen Feuerfalters möglich. Um auch die erste Generation dieser zweibrütigen Art nachweisen zu können, hätte eine zusätzliche Begehung bereits im Juni stattfinden müssen.

[1] wiederholte Zählungen mit Fang, Markierung und Wiederfang

2.3 Nachtkerzenschwärmer (Stichproben)

Zur Prüfung des Potenzials für den Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) wurde am 07.07.2015 im Gebiet zunächst gezielt nach Weidenröschen- (*Epilobium* spec.) und Nachtkerzen-Arten (*Oenothera* spec.) gesucht.

Die Suche konzentrierte sich auf ungemähte Vegetationsbestände, wie Ruderalfluren und Säume. Auf entsprechenden Standorten wurden im Gebiet vereinzelt Weidenröschen-Arten vorgefunden (*Epilobium tetragonum/lamyi, E. parviflorum, E. angustifolium*), insbesondere entlang herbizidbehandelter Zäune, auf (Hühner-) Mistlagerflächen im Nordosten des Gebietes und entlang des Entwässerungsgrabens im Süden, der parallel zu einem Feldweg verläuft.

Geeignete Wirtspflanzen wurden anschließend einer stichprobenartigen Prüfung auf Nachtkerzenschwärmer-Vorkommen unterzogen. Zur Anwendung kam die Standardmethode der Suche nach halbwüchsigen und ausgewachsenen Raupen sowie ihrer Fraßspuren[2] und Kotballen[3]. Vorkommen des Schwärmers sind auf diese Weise wesentlich zuverlässiger nachweisbar als über das vorwiegend dämmerungsaktive Falterstadium (HERMANN & TRAUTNER 2011, RENNWALD 2005, EBERT 1994).

Weil kein Artnachweis des Nachtkerzenschwärmers vorliegt, erübrigte sich eine Abgrenzung von „Fortpflanzungsstätten“ im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Die Methode orientierte sich am praxisüblichen Vorgehen (s. HERMANN & TRAUTNER 2011, TRAUTNER & HERMANN 2011). Allerdings konnte aufgrund der späten Auftragsvergabe nur einer der üblichen zwei Erfassungstermine innerhalb des phänologisch geeigneten Zeitfensters durchgeführt werden. Ein weiterer Kontrolltermin hätte ggf. bereits im Juni erfolgen müssen. Da aber bei der Begehung am 07.07. keinerlei Hinweise auf ein Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers vorlagen (v. a. Fraßspuren), wird davon ausgegangen, dass die Art das Gebiet zumindest in diesem Jahr nicht als Fortpflanzungsstätte genutzt hat. Präsenz und Raupenbesatz der Art unterliegen allerdings einer ausgeprägten Dynamik zwischen verschiedenen Jahren.

[2] Abgestutzte Stängel von Einzelblüten

[3] Kotballen der Nachtkerzenschwärmer-Raupe sind theoretisch mit jenen der Raupe des verwandten Mittleren Weinschwärmers (*Deilephila elpenor*) zu verwechseln, aufgrund der Größe und Form jedoch meist eindeutig einer der beiden Arten zuzuordnen.

3 Ergebnisse

3.1 Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Von diesen streng geschützten Falter-Arten konnte im Gebiet der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*) nachgewiesen werden. Karte 1 zeigt die Falter-Fundorte und zugehörigen „Fortpflanzungsstätten" im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

An zwei der vier Begehungstermine konnte *M. nausithous* im Gebiet beobachtet werden (vgl. Abb. 2). Am 21.07.2015 wurden im anzunehmenden Flugzeitmaximum insgesamt 33 Falter gezählt, am 04.08.2015 zum Ende der Flugzeit noch zwei. Die für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling abgegrenzte Fortpflanzungsstätte umfasst eine Gesamtfläche von rd. 4,3 ha (s. Karte 1).

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ist landesweit gefährdet (EBERT et al. 2005). Vom Bundesamt für Naturschutz wird der Erhaltungszustand der Art für die kontinentale biogeographische Region als „ungünstig bis unzureichend" bewertet, der Gesamttrend als „sich verschlechternd" (BFN 2013). Habitatansprüche, Populationsstruktur, Gefährdungsfaktoren und Schutzmaßnahmen sind gut untersucht (u. a. GEISSLER-STROBEL 1998, GEISSLER-STROBEL et al. 2000, STETTMER et al. 2001a, b, 2008, BINZENHÖFER & SETTELE 2000): *M. nausithous* ist zur Eiablage und während der frühen Larvalentwicklung an Bestände des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) gebunden, die zwischen Juli und Anfang September blühen (bzw. fruchten) und in diesem Zeitfenster nicht gemäht oder abgeweidet werden. Die Jungraupe ernährt sich mehrere Wochen lang vom Blütenstand der Eiablagepflanze. Anschließend wird sie von Knotenameisen der Gattung *Myrmica*[4] adoptiert und bis zur Verpuppung von diesen gefüttert. Pro Ameisennest können mehrere Falter zur Entwicklung gelangen. Den typischen Lebensraum bilden mäßig nährstoffreiche Wiesen und Wiesenbrachen feuchter bis wechselfrischer Standorte. Jährlich zweimalige Mahd wird von *M. nausithous* ertragen, wenn der erste Schnitt im Juni erfolgt und der zweite nicht vor September. Bei jährlich nur einmaliger Mahd oder Beweidung sollte der Termin im Juni oder im September liegen (nicht Juli-August). Brachen sind solange gut als Habitat geeignet, wie sich der Wiesenknopf gegen die Konkurrenz von Hochstauden und Gehölzen behaupten kann. In jungen bis mittelalten Brachen erreicht *M. nausithous* oft hohe Siedlungsdichten, in alten und sehr alten Brachen fehlt die Art dagegen zumeist.

[4] in erster Linie wohl *Myrmica rubra*

Abb. 2 Weibchen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im Untersuchungsgebiet bei der Eiablage an Großem Wiesenknopf (alle Fotos: K. KOCKELKE).

Der Lebensraum des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im Untersuchungsgebiet setzt sich aus den Vegetationseinheiten Nasswiese, Magerwiese und Teilen einer Magerweide zusammen (Grünlandkartierung Hamberg 2003). Die Eiablagepflanze Großer Wiesenknopf tritt innerhalb der abgegrenzten Fortpflanzungsstätte stetig und häufig in Erscheinung (vgl. Abb. 3). Die im Osten des Gebiets gelegene Magerweide wurde 2015 ebenfalls gemäht. Der Mahdtermin lag hier jedoch etwas später als auf den übrigen Habitatflächen, sodass – auch bedingt durch die extreme Sommertrockenheit des Jahres 2015 – zur Falterflugzeit noch keine Nachblüte des auch hier häufig vorkommenden Wiesenknopfes entwickelt war. Letztere ist aber Voraussetzung für Nektaraufnahme und Eiablage des Bläulings. Gleichwohl sind auch diese Flächen Bestandteil der Lebensstätte und können in günstigeren Jahren ähnliche Funktionen für die lokale Population erfüllen wie die derzeit dicht besiedelten Teilflächen.

Abb. 3 Magerwiese im zentralen Bereich des Untersuchungsgebiets mit großem Wiesenknopf-Bestand, der von M. nausithous intensiv zur Eiablage genutzt wird.

3.1.1 Kontrolle einer potenziellen Ausgleichsfläche mit vorgenommener Ansaat des Großen Wiesenknopfes

Am 21.07.2015 wurde eine potenzielle Ausgleichsfläche für *M. nausithous* in Augenschein genommen, auf der ein Landwirt im Jahr 2013 Samen des Großen Wiesenknopfes ausgesät hatte (Flurst. 949, Gemarkung Hamberg, s. Abb. 4). Die Maßnahme erfolgte auf Anregung des RP Karlsruhe und wurde in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landratsamtes Enzkreis umgesetzt. Mit dem Landwirt war ein LPR-Vertrag vorgesehen, der dann aber nicht zustande kam (RUOF, Untere Naturschutzbehörde, Landratsamt Enzkreis, mdl.).

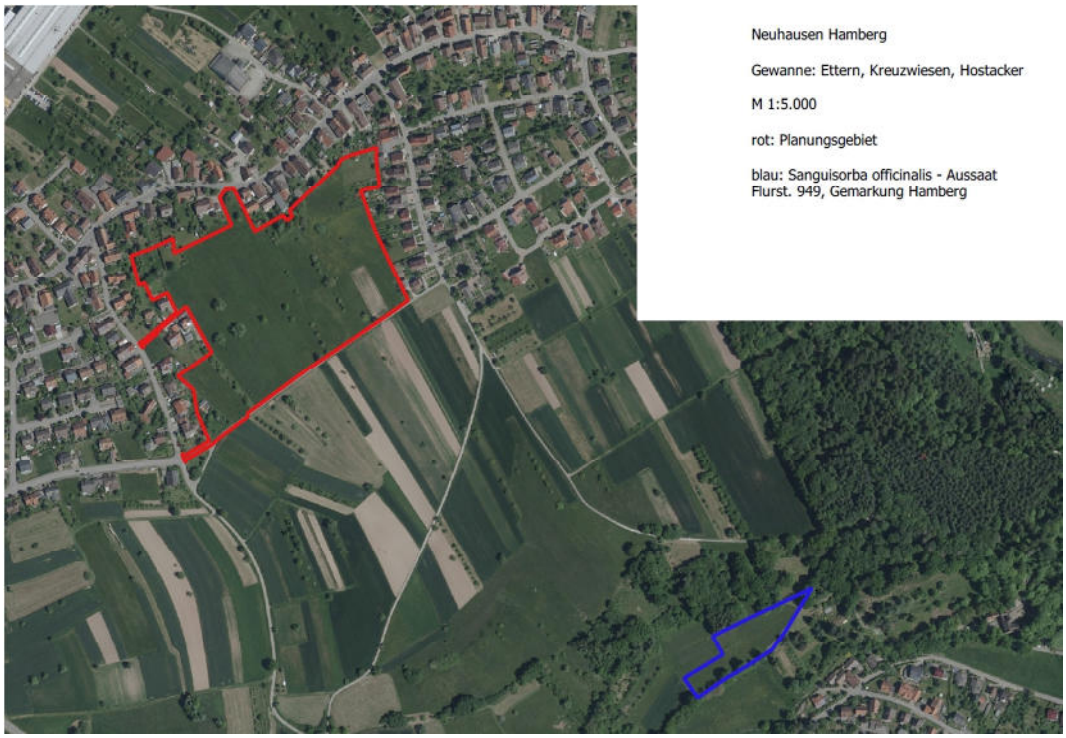


Abb. 4 Geplantes Wohnbaugebiet in Neuhausen-Hamberg (rot) und Fläche mit Sanguisorba officinalis-Aussaat (blau). [Ausschnitt einer Abbildung, die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wurde, Wiedergabe nicht maßstabsgetreu, Entfernung der Aussaatfläche zum Eingriffsgebiet ca. 600 m.]

Bei der Inaugenscheinnahme der Fläche, einer leicht SO-exponierten, mäßig trockenen Wiese (vgl. Abb. 5), konnte kein Großer Wiesenknopf gefunden werden. Auch seitens der Unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt Enzkreis konnte bei einer durchgeführten Kontrolle kein Erfolg der Maßnahme festgestellt werden (RUOF, mdl.).

Im Rahmen der Grünlandkartierung Hamberg (2003) wurde die Fläche dem Vegetationstyp Mager-Fettweide (*Festuco-Cynosuretum*) zugeordnet. Der Große Wiesenknopf besiedelt feuchte, wechselfeuchte oder wechselfrische, nicht aber zu trockene Standorte. Er ist keine Kennart und auch kein stetiger Begleiter der Mager-Fettweiden. Nur in deren feuchter Ausprägung – die auf der betreffenden Parzelle nicht besteht – wäre ein Vorkommen denkbar.

Insoweit ist die vergleichsweise trockene Fläche nicht für den Großen Wiesenknopf geeignet. Ein Wiesenknopf-Vorkommen wäre auf der Parzelle vermutlich bereits vorhanden (gewesen), wenn sie den Standortansprüchen der Pflanze genügen würde. Die in Betracht gezogene Parzelle ist deshalb nicht für eine kurzfristig wirksame funktionserhaltende Maßnahme zugunsten des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings geeignet. Kriterien für die Eignung von Kompensationsflächen und Vorschläge finden sich im Kap. 5.1.

Abb. 5 Ansaatfläche des Großen Wiesenknopfes. Die Fläche ist für den Großen Wiesenknopf und als mögliche Kompensation für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling nicht geeignet und insbesondere zu trocken (Blick nach NO).

3.2 Großer Feuerfalter

Auch der streng geschützte Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*) wurde im geplanten Wohnbaugebiet nachgewiesen. Bei der ersten Begehung (04.08.2015) wurde ein einzelnes Ei der 2. Faltergeneration gefunden. Am 14.08.2015 wurden vier weitere Eier registriert. Falter wurden dagegen, wie es bei dieser „low-density-Art“ häufig der Fall ist, nicht beobachtet. Ein Ei-Belegfoto aus dem Untersuchungsgebiet zeigt Abb. 6. Karte 2 zeigt die Fundstellen der Art und die „Fortpflanzungsstätten“ im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Die für den Großen Feuerfalter abgegrenzte Fortpflanzungsstätte umfasst eine Gesamtfläche von rd. 1,9 ha (s. Karte 2).

Abb. 6 Ei-Belegfoto des Großen Feuerfalters aus dem Untersuchungsgebiet: Zu erkennen ist die charakteristische „Tortenstruktur“, anhand derer die Eier dieser Art von jenen verwandter Arten eindeutig unterschieden werden können.

Abb. 7 Eifundstelle und Fortpflanzungsstätte des Großen Feuerfalters im Untersuchungsgebiet.

Der Große Feuerfalter besiedelt in Baden-Württemberg vorzugsweise nicht oder extensiv gemähte, gut besonnte Standorte mit Vorkommen der Raupenwirtspflanzen (v. a. *Rumex crispus*, *R. obtusifolius*). Für die Falter spielt darüber hinaus ein geeignetes Nektarangebot eine Rolle. Zur Partnerfindung werden homogene Gräserbestände in heterogen strukturierten Vegetationsbeständen aufgesucht, wie Fazies der Sumpfsegge (*Carex acutiformis*) oder des Rohrglanzgrases (*Phalaris arundinacea*) (EBERT & RENNWALD 1991). Die Art bildet großflächige, räumlich strukturierte Populationen aus, die stets aus mehreren oder zahlreichen lokalen Fortpflanzungsstätten bestehen, zwischen denen ein reger Individuenaustausch durch das hochmobile Falterstadium stattfindet. Bei der im Untersuchungsgebiet festgestellten Fortpflanzungsstätte handelt es sich im Wesentlichen um die als Nasswiese erfassten Flächen im Nordosten des Gebietes. Diese Bereiche waren Anfang Juli frisch gemäht, sodass zur Flugzeit der 2. Faltergeneration (ab Ende Juli) wieder neu ausgetriebene Ampferblätter zur Eiablage verfügbar waren.

Landesweit ist der Große Feuerfalter als gefährdet eingestuft (EBERT et al. 2005). Vom Bundesamt für Naturschutz wird der Erhaltungszustand der Art für die kontinentale biogeographische Region als „ungünstig bis unzureichend“, der Gesamttrend als „sich verbessernd“ bewertet (BFN 2013). In Südwestdeutschland hat sich diese Art seit dem Jahrtausendwechsel ausbreiten können und dabei mehrere Naturräume neu besiedelt, in denen sie zuvor nicht gefunden worden war (z. B. HERMANN & BOLZ 2003).

Zu berücksichtigen ist beim Großen Feuerfalter, dass die Aufenthaltsorte des mobilen Falterstadiums nur bedingt mit den Fortpflanzungsstätten übereinstimmen. Bei artenschutzrechtlichen Fragestellungen liegt der Fokus deshalb stets auf der gezielten Erfassung der Entwicklungsstadien[5].

3.3 Nachtkerzenschwärmer (Stichproben)

Der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) wurde im geplanten Wohnbaugebiet nicht festgestellt. Es gibt allerdings im Bereich von Zäunen und einer Mistlagerstätte im Norden und Osten des Gebietes mehrere geeignete Weidenröschenbestände. An diesen wurden im Juli 2015 jedoch weder Raupen der streng geschützten Art noch Schwärmerraupen-Fraßspuren oder typische Kotballen registriert.

Eine Betroffenheit durch das geplante Bauvorhaben ist vor diesem Hintergrund nicht ersichtlich. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände werden somit hinsichtlich des Nachtkerzenschwärmers nicht berührt.

[5] Die Suche der witterungsunabhängig nachweisbaren Eier, Eihüllen und Jungraupen ist für den Großen Feuerfalter nach heutigem Kenntnisstand die einzige zuverlässige Nachweismethode. Bei ausschließlicher Erfassung des Falterstadiums ist hingegen von bis zu 90 % nicht erfasster Vorkommen auszugehen (LORITZ & SETTELE 2006; siehe auch Methodik).

3.4 Weitere FFH-Arten

Als Zufallsbeobachtung konnte am 21.07.2015 im Gebiet ein Falter der Spanischen Fahne (*Callimorpha quadripunctaria*) beobachtet werden. Diese ist eine prioritäre Art des Anhanges II der FFH-Richtlinie und für das angrenzende FFH-Gebiet 7118-341 „Würm-Nagold-Pforte“ gemeldet.

Ein Vorkommen dieser Art ist nur im Kontext von Umwelthaftungsrichtlinie, Umweltschadensgesetz (USchadG) und FFH-Gebietsschutz von Bedeutung. Vorkommen sind zu dokumentieren. Außerhalb von FFH-Gebieten bedarf es jedoch keiner Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 BNatSchG entsprechend der in Anhang IV der FFH-Richtlinie verzeichneten Arten (hier: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Großer Feuerfalter).

4 Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände und Hinweise auf geeignete Maßnahmen

4.1 Betroffene Arten und artenschutzrechtliche Konsequenzen

Im B-Plan-Gebiet liegen Fortpflanzungsstätten der streng geschützten Schmetterlingsarten *Maculinea nausithous* und *Lycaena dispar* (vgl. Karten 1 und 2), in jeweils vergleichweise großem Flächenumfang. Deren teilweise oder vollständige Bebauung würde den artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand der „Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ streng geschützter Arten berühren (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG), zudem voraussichtlich auch denjenigen der Tötung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, da kein oder kaum ein hinreichendes Zeitfenster für Eingriffe bei Abwesenheit immobiler Stadien der Arten besteht[6].

Die Verwirklichung des Verbotstatbestands des § 44. Abs. 1 Nr. 3 wäre nur zu vermeiden, wenn zuvor in entsprechendem Umfang funktionserhaltende Maßnahmen umgesetzt worden sind, mit denen die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungsstätten vollwertig ersetzt wird, d. h. quantitativ und qualitativ mindestens gleichwertig und ohne zeitliche Unterbrechung (zeitlich vorgezogene Neuentwicklung von Habitaten auf dazu geeigneten Standorten; s. u.).

Ansonsten wäre der B-Plan nur dann zulässig, wenn die Erteilung einer artenschutzrechtlichen Ausnahme durch die zuständige Naturschutzbehörde möglich und die dafür erforderlichen Voraussetzungen vorliegen würden. Auch letzteres setzt in der Regel die Durchführung von Entwicklungsmaßnahmen voraus, jedoch nicht zwingend dem Eingriff vorgezogen. Im Rahmen der Ausnahme ist eine we-

[6] Eine Tötungsminimierung von *M. nausithous* wäre durch Mahd der Lebensstätte unmittelbar vor und während der Flugzeit möglich, wodurch schlüpfende Falter zur Abwanderung gezwungen würden. Eine solche Maßnahme ist im speziellen Fall sinnvoll, weil geeignete Lebensstätten im näheren Umkreis (Radius 3 km) verfügbar sind und die vergrämten Falter ggf. aufnehmen könnten (vgl. Kap. 4.2).

sentliche Voraussetzung, dass sich der Erhaltungszustand der Populationen der betroffenen Arten vorhabensbedingt nicht verschlechtert. Zusätzlich müssten zwei weitere Ausnahmevoraussetzungen auf das Vorhaben zutreffen und im Ausnahmeantrag plausibel begründet werden:

1. Das Fehlen zumutbarer Alternativen sowie
2. das Vorliegen zwingender Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.

Soweit ausreichende funktionserhaltende Maßnahmen nicht gesichert und umgesetzt werden können und dabei eine zeitliche Terminierung der konkreten Bebauung in frühestens drei Jahren (Wiesenknopf-Ameisenbläuling) bzw. in frühestens einem Jahr (Großer Feuerfalter) nicht möglich oder einrichtbar ist, sollten die Möglichkeiten der Erteilung einer Ausnahme zeitnah mit der zuständigen Behörde erörtert bzw. andere Flächen für eine bauliche Entwicklung in Erwägung gezogen werden.

4.2 Funktionserhaltende und vermeidende Maßnahmen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Welche Maßnahmen prinzipiell in Betracht gezogen werden können, wird für *M. nausithous* ausführlich in einer vom Bundesamt für Naturschutz (BFN) beauftragten Studie bewertet (RUNGE et al. 2009). Die Autoren analysieren sechs verschiedene Maßnahmentypen. Für zwei Maßnahmen konstatieren sie eine hohe Eignung, nämlich für:

1. die Anpassung der Grünlandnutzung und
2. die Wiederaufnahme der extensiven Grünlandnutzung auf Brachen.

Im Folgenden wird lediglich die Umsetzung dieser Maßnahmen empfohlen[7].

Grundanforderung an jede Maßnahmenfläche für diese Art ist ein Standort, der eine hohe Eignung für den Großen Wiesenknopf aufweist. Die Wirtspflanze muss bereits im Ausgangszustand auf der Maßnahmenfläche häufig und insbesondere in stetiger Verteilung vorkommen[8] (Näheres s. Kap. 5.1).

---

[7] Als „gering“ wird die Eignung der Maßnahme „Umsiedlung von Faltern“ bewertet, wobei jedoch darauf hingewiesen wird, dass Umsiedlung keine eigenständige Maßnahme darstellt, sondern grundsätzlich nur als Ergänzung habitatschaffender Maßnahmen durchgeführt werden kann. Weil bei sachgerechter Planung grundsätzlich mit einer natürlichen Besiedlung neu geschaffener Lebensräume gerechnet werden kann, wird Umsiedlung hier nicht weiter in Erwägung gezogen.

[8] Eine Neuansaat des Großen Wiesenknopfes ist dagegen nur auf (wechsel-)feuchten, mäßig nährstoffreichen Rohbodenstandorten aussichtsreich, die vorher durch Oberbodenabtrag hergestellt werden müssten. Diese Maßnahme erfordert deutlich längere Entwicklungszeiträume und ist zudem mit einer erheblichen Prognoseunsicherheit verbunden. Sie wird deshalb nicht empfohlen. Eine Wiesenknopf-Ansaat in schon vorhandene Grünlandbestände hat dagegen keine Erfolgsaussicht, solange die Ursachen des Fehlens nicht bekannt und abgestellt sind, In der Regel sind Grünlandstandorte, auf denen der Große Wiesenknopf fehlt, für diese Pflanzenart zu trocken, zu nass, zu nährstoffreich oder zu beschattet.

Für Flächen, die diese Voraussetzung erfüllen, ist dann der Abschluss von Extensivierungsverträgen erforderlich, in denen die folgenden Nutzungsauflagen verbindlich festgelegt sind:

- Keine Düngung oder sonstige Meliorationen[9],
- Schnitt mit gründlichem Abräumen des Mähgutes im Zeitraum zwischen 10. - 25.06.,
- Schnitt mit gründlichem Abräumen des Mähgutes oder Nachweide zwischen 01.09. - 15.10.

Hinsichtlich der Entwicklungsdauer bis zur Wirksamkeit machen die oben zitierten Autoren die folgende Angabe:

„Es sind ein bis zwei Jahre für die Optimierung der Wiesenknopf- und *Myrmica*-Vorkommen und zusätzlich zwei bis drei Jahre für die spontane Besiedlung durch die Falter anzusetzen. Diese Maßnahme ist also innerhalb von drei bis fünf Jahren wirksam.“ (RUNGE et al. 2009)

Bei zeitnaher Umsetzung der obigen Maßnahmen wäre folglich frühestens nach drei Jahren ein Funktionserhalt zu prognostizieren, der dann ggf. als ausreichende funktionserhaltende Maßnahme im Sinne des § 44 Abs. 5 BNatSchG gewertet werden könnte. Eine Bebauung der im B-Plan-Gebiet gelegenen Fortpflanzungsstätte wäre in einem solchen zeitlichen Rahmen und bei einer quantitativ sowie qualitativ passenden Umsetzung der funktionserhaltenden Maßnahmen ohne Verletzung der diesbezüglichen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände und ohne eine artenschutzrechtliche Ausnahme möglich.

Erschließungsmaßnahmen, die die in Karte 1 dargestellte Fortpflanzungsstätte nicht beeinträchtigen, wären hiervon unberührt. Es wäre jedoch durch geeignete Vorkehrungen sicherzustellen, dass im Habitat während der Bauphase und später keine Bodenverdichtung, Materialablagerung, Eutrophierung, Ruderalisierung und Beschattung stattfindet. Zudem wäre für die Habitatfläche die Fortführung der bisherigen oder die Aufnahme einer ebenfalls geeigneten Nutzung sicherzustellen.

Ob zudem bestimmte Maßnahmen zur Vermeidung signifikant erhöhter Tötungsrisiken im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 für Falter oder deren Entwicklungsstadien erforderlich sein könnten, ist mit der zuständigen Naturschutzbehörde zu klären. Eine deutliche Verringerung von Tötungsrisiken von Präimaginalstadien könnte dadurch erreicht werden, dass in der Vegetationsperiode unmittelbar vor Durchführung der Eingriffe in die Fortpflanzungs- und Ruhestätten das Grünland vor der Wiesenknopfblüte und dann erneut (ggf. mehrfach) vor einer möglichen Nachblüte und Eiablage der Falter gemäht wird, so dass sich im folgenden Herbst- und Winter jedenfalls keine diesjährigen Eier und Raupen in der Fläche befinden.

[9] Eine geringe Stallmistgabe in mindestens 5jährigem Abstand als „Erhaltungsdüngung“ kann auf Wunsch des Nutzers zugelassen werden.

4.3 Maßnahmen für den Großen Feuerfalter

Der Große Feuerfalter wird in der Studie von RUNGE et al. (2009) nicht behandelt. Seine Ansprüche sind jedoch hinreichend bekannt, um Maßnahmeninhalte zu formulieren (z. B. FARTMANN et al. 2001, LORITZ & SETTELE 2006). Funktionserhaltende Maßnahmen zugunsten des Großen Feuerfalters müssen darauf abzielen, Bestände der Wirtspflanzenarten zu fördern und in eine hochextensive Nutzung zu überführen. Ziel ist eine nährstoff- und ampferreiche Grünlandfläche, die nur in 3-5jährigem Abstand zur Offenhaltung gemulcht und gleichzeitig zur Förderung der Ampferarten mechanisch „gestört" wird (starke Bodenverdichtung, Schaffung offener Bodenstellen). Aufgrund der deutlich abweichenden Habitatansprüche ist eine Kopplung der Maßnahme mit funktionserhaltenden Maßnahmen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (s. o.) in der Regel nicht sinnvoll. Dafür spielt das Vorhandensein von Wirtspflanzen bereits vor der Maßnahmenumsetzung beim Großen Feuerfalter keine besondere Rolle, weil die betreffenden Pflanzenarten auf nahezu allen lehmigen, nährstoffreichen und nicht zu trockenen Offenlandstandorten auch in relativ kurzen Zeiträumen entwickelt werden können. Zudem ist die Art relativ mobil, sodass bei sachgerechter Durchführung der Maßnahme bereits kurzfristig eine Besiedlung erwartet werden kann, günstigstenfalls binnen Jahresfrist.

Für die gewählte Maßnahmenfläche sind folgende Vertragsinhalte verbindlich festzuschreiben:

- Initialmaßnahme: Mechanische Störung der Vegetationsdecke zur Förderung der Ampferarten mittels schwerem Gerät (Raupe, Bagger) bei feuchten Bodenverhältnissen (starke Bodenverdichtung, Schaffung offener Bodenstellen); eine Ansaat von Ampfersamen (nur *Rumex crispus*, *R. obtusifolius*) ist im Regelfall nicht erforderlich, kann jedoch unterstützend vorgenommen werden,
- Dauerpflege: Einstellung der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung (befristete Brache ohne Gehölzbepflanzung),
- Nach 3 (- 5)[10] Jahren Mulchen der Fläche zur Offenhaltung zwischen 01.10. - 31.10., dabei erneute mechanische Störung der Vegetationsdecke zur Förderung der Ampferarten,
- Wiederholung der Maßnahme im 3- bis 5jährigen Turnus.

Eine Bebauung der im B-Plan-Gebiet gelegenen Fortpflanzungsstätte wäre bei einer quantitativ sowie qualitativ passenden Umsetzung der funktionserhaltenden Maßnahmen ohne Verletzung der diesbezüglichen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände und ohne eine artenschutzrechtliche Ausnahme möglich.

[10] Falls nach drei Jahren noch keine Gehölze aufgekommen sind und gleichzeitig ein individuenreicher Ampferbestand auf der gesamten Maßnahmenfläche vorhanden ist, kann der Pflegeturnus auf vier oder fünf Jahre erhöht werden. Dies ist im Rahmen des Monitorings durch den zuständigen Bearbeiter zu entscheiden.

5 Eignungsvoraussetzungen von Flächen für funktionserhaltende Maßnahmen

5.1 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Das Ziel funktionserhaltender Maßnahmen muss die Neuschaffung von Fortpflanzungsstätten sein. Letztere definieren RUNGE et al. (2009) für *M. nausithous* wie folgt: „Die Fortpflanzungsstätte des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist ein Bestand des Großen Wiesenknopfes (*Sanguisorba officinalis*) in Kombination mit einem Vorkommen der Wirtsameisen …“

Zur Umsetzung der im vorigen Kapitel behandelten Maßnahmen mit hoher Eignung kommen ausschließlich Grünlandflächen in Betracht, auf denen die Eiablagepflanze *Sanguisorba officinalis* bereits vorkommt. Nur dort besteht eine hinreichende Prognosesicherheit, dass sich die Pflanze auch verjüngt und damit über längere Zeiträume eine Habitateignung für *Maculinea*-Arten erhalten bleibt[11]. Der Funktionserhalt wird dadurch bewerkstelligt, dass ein bislang ungünstig bewirtschafteter Wiesenknopfbestand durch Abschluss eines Extensivierungsvertrages mit Mahdtermin-Vorgaben für die *Maculinea*-Arten besiedelbar gemacht wird, zudem ggf. der Bestand der Pflanze sich ausdehnt.

Wie bereits oben dargestellt (Kap. 3.1.1), ist eine Ansaat von *Sanguisorba officinalis* in schon bestehendem Grünland nicht sinnvoll, da in der Regel standörtliche Faktoren für das Ausbleiben der Art verantwortlich sind. Solange diese Faktoren wirken (Trockenheit, Nährstoffreichtum, Beschattung, Nässe) bleiben Ansaaten ohne positives Ergebnis. Umfangreiche Standortveränderungen, wie Oberbodenabtrag, haben dagegen den Nachteil, dass sie einen deutlich längeren Zeitvorlauf erfordern und unsicher zu prognostizieren sind. Empfohlen wird deshalb die gezielte Suche nach Kompensationsflächen, auf denen der Große Wiesenknopf bereits im Ausgangszustand zahlreich vorhanden ist, das momentane Bewirtschaftungsregime jedoch keine erfolgreiche Entwicklung der Falter zulässt. Nur solche Flächen ermöglichen die Umsetzung vergleichsweise kurzfristig wirksamer Maßnahmen. Entsprechende Grünlandparzellen müssen für Individuen der lokalen Population erreichbar sein, sollten also nicht weiter als 3 km (max. 5 km) vom B-Plan-Gebiet entfernt liegen.

Der Flächenumfang neu zu entwickelnder Fortpflanzungsstätten darf jenen der im B-Plan-Gebiet vorhandenen Habitatfläche nicht unterschreiten. RUNGE et al. (2009) führen hierzu aus: „Ein Verhältnis von 1:1 sollte allerdings nur dann erwogen werden, wenn sicher nachgewiesen ist, dass die Maßnahmen zu 100% wirksam sind. Angesichts der bei vielen Maßnahmen vorhandenen Unsicherheiten hinsichtlich ihrer Wirksamkeit, wird in vielen Fällen allerdings ein über das Verhältnis von 1:1 hinausgehender Ausgleich erforderlich sein ...“

[11] Theoretisch wäre auch die Verpflanzung von Wiesenknopf-Beständen vorstellbar. Diese ist jedoch aufwändig und bietet keine Gewähr, dass sich dieser am Verpflanzungsort verjüngt und längerfristig hält.

Eine 100%ige Wirksamkeit bzw. Sicherheit kann im vorliegenden Fall nicht unterstellt werden. Die Wirksamkeit hängt erfahrungsgemäß stark von einer sachgerechten Umsetzung ab, wird darüber hinaus jedoch noch von weiteren Faktoren beeinflusst, so z. B. vom vorab nicht bekannten Bestand der Wirtsameise, von Witterungseinflüssen oder von der Bestandsentwicklung parasitoider Wespen. Bei Heranziehung von als geeignet eingestuften Flächen in Kombination (s. u.) sowie sachgerechter Umsetzung wird jedoch eine ausreichende Prognosesicherheit gesehen.

Damit lassen sich die Eignungsvoraussetzungen für Kompensationsflächen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wie folgt zusammenfassen:

1. Verbreitetes Vorkommen des Großen Wiesenknopfes in gleichmäßiger Verteilung.
2. Uneingeschränkte Besonnung.
3. Aktuelle Nutzung: Mahd/Beweidung, auch im Zeitfenster Juli bis August, oder Brache.
4. Flächengröße mindestens der durch Bebauung wegfallenden oder entwerteten Lebensstätte entsprechend.
5. Entfernung zum B-Plan-Gebiet maximal 5 km.

Abschließend sei darauf hingewiesen, dass durch Oberbodenabtrag, Wiesendruschsaat oder Mähgutübertragung Lebensstätten des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings grundsätzlich auch auf Äckern, versiegelten Standorten oder Goldrutenbrachen neu entwickelt werden könnten (technische Details s. TREIBER 2012, GRABHER & SOHM 2014). In entsprechenden Versuchsflächen am Oberrhein kam der Große Wiesenknopf allerdings erst im 4. Jahr nach Wiesendruschsaat voll zur Blüte (TREIBER 2012). Ein Funktionserhalt dieser Maßnahme ist also frühestens nach vier Jahren zu prognostizieren, was in der Beurteilung entsprechend zu berücksichtigen wäre.

5.2 Großer Feuerfalter

Die Inanspruchnahme der im B-Plan-Gebiet kartierten Fortpflanzungsstätte des Großen Feuerfalters würde ebenfalls eine vorgezogene funktionserhaltende Maßnahme erfordern – oder aber die Erteilung einer artenschutzrechlichen Ausnahme, soweit hierfür die Voraussetzungen vorliegen. Im Gegensatz zur *Maculinea*-Art besteht hinsichtlich der Auswahl einer geeigneten Maßnahmenfläche jedoch eine deutlich größere räumliche und standörtliche Flexibilität.

Prinzipiell geeignet sind Standorte, die uneingeschränkt besonnt und nicht zu trocken sind (optimal: frische bis wechselfeuchte Standorte) und auf denen die Wirtspflanzen des Großen Feuerfalters durch Bodenverdichtung kurzfristig gefördert werden können (Lehmböden). Die Flächengröße soll diejenige der in Anspruch zu nehmenden Fortpflanzungsstätte nicht unterschreiten.

6 Zitierte Quellen

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.) (2013): Nationaler Bericht 2013 gemäß FFH-Richtlinie. – http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html

BINZENHÖFER, B, SETTELE, J. (2000): Vergleichende autökologische Untersuchungen an *Maculinea nausithous* (BERGSTR., [1779]) und *Maculinea teleius* (BERGSTR., [1779] (Lep.: Lycaenidae) im nördlichen Steigerwald. – In: SETTELE, J., KLEINEWIETFELD, S. [Hrsg]: Populationsökologische Studien an Tagfaltern, Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle: 21-98.

EBERT, G., HOFMANN, A., MEINEKE, J.U., STEINER, A., TRUSCH, R. (2005): 3.1 Rote Liste der Schmetterlinge (Macrolepidoptera) Baden-Württembergs (3. Fassung). – In: EBERT, G. (Hrsg.): Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 10 – Ergänzungsband: 110-132; Ulmer Verlag, Stuttgart.

FARTMANN, T., RENNWALD, E., SETTELE, J. (2001): 4.3.7.6 Großer Feuerfalter (*Lycaena dispar*). – Angewandte Landschaftsökologie, 42: 379-383; Bonn-Bad Godesberg.

GEISSLER-STROBEL, S. (1998): Landschaftsplanungsorientierte Studien zu Ökologie, Verbreitung, Gefährdung und Schutz der Wiesenknopf-Ameisen-Bläulinge *Glaucopsyche (Maculinea) nausithous* und *Glaucopsyche (Maculinea) teleius.* – Dissertation: 114 S. (unveröff.); Fakultät III, Agrarwiss. I (Pflanzenproduktion u. Landschaftsökologie) der Universität Hohenheim.

GEISSLER-STROBEL, S, KAULE, G., SETTELE, J. (2000): Gefährdete Biotopverbund Tierarten? Langzeitstudie zu einer Metapopulation des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und Diskussion genereller Aspekte. – Naturschutz und Landschaftsplanung, 32 (10): 293-299.

GRABHER, M., SOHM, O. (2014): Anlage artenreicher Blumenwiesen. Vergleich unterschiedlicher Begrünungsmethoden. – Unterlagen zu einer Veranstaltung der Bodensee-Akademie am 27.06.2014 in Lustenau und Meiningen: 6 S.

HERMANN, G. (1999): 4 Methoden der qualitativen Erfassung von Tagfaltern. – In: SETTELE, J., FELDMANN, R., REINHARDT, R. (Hrsg.): Die Tagfalter Deutschlands. Ein Handbuch für Freilandökologen, Umweltplaner und Naturschützer: 124-143; Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

HERMANN, G., BOLZ, R. (2003): Erster Nachweis des Großen Feuerfalters *Lycaena dispar* (Haworth, 1803) in Bayern mit Anmerkungen zu seiner Arealentwicklung in Süddeutschland (Insecta: Lepidoptera: Lycaenidae). – Beiträge zur Bayerischen Entomofaunistik, 5: 17-23; Bamberg.

HERMANN, G., TRAUTNER, J. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer in der Planungspraxis. Habitate, Phänologie und Erfassungsmethoden einer „unsteten“ Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. – Naturschutz und Landschaftsplanung 43: 293-300, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

LORITZ, H., SETTELE, J. (2006): Eiablageverhalten des Großen Feuerfalters (*Lycaena dispar*) in SW-Deutschland - Wirtspflanzenwahl, Generationenvergleich und Hinweise zur Erfassung. – In: FARTMANN, T., HERMANN, G. (Hrsg.): Larvalökologie von Tagfaltern und Widderchen in Mitteleuropa. – Abh. Westf. Mus. Naturk. Münster, 68 (3/4): 243-255.

LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2013): Handbuch zur Erstellung von Managementplänen für die Natura 2000-Gebiete in Baden-Württemberg (Version 1.3). – 460 S.; Karlsruhe.

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BIEWALD, G., HAUKE, U., LUDWIG, G., PRETSCHER, P., SCHRÖDER, E., SSYMANK, A. (Bearb.) (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. – Schr.R. Landschaftspflege Naturschutz, 69 (1):743 S.; Bonn-Bad Godesberg.

RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: LOUIS, H. W., REICH, M., BERNOTAT, D., MAYER, F., DOHM, P., KÖSTERMEYER, H., SMIT-VIERGUTZ, J., SZEDER, K.).- Hannover, Marburg, 383 S.

STETTMER, C., BINZENHÖFER, B., HARTMANN, P. (2001a): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*; Teil 1: Populationsdynamik. Ausbreitungsverhalten und Biotopverbund. – Natur und Landschaft 76 (6): 278-287.

STETTMER, C., BINZENHÖFER, B., HARTMANN, P. (2001b): Habitatmanagement und Schutzmaßnahmen für die Ameisenbläulinge *Glaucopsyche teleius* und *Glaucopsyche nausithous*; Teil 2: Habitatansprüche, Gefährdung und Pflege. – Natur und Landschaft 76 (8): 366-375.

STETTMER, C., BRÄU, M., BINZENHÖFER, B., REISER, B. & SETTELE, J. (2008): Pflegeempfehlungen für das Management der Ameisenbläulinge *Maculinea teleius*, *Maculinea nausithous* und *Maculinea alcon* – Ein Wegweiser für die Naturschutzpraxis. Natur und Landschaft 83: 480-487.

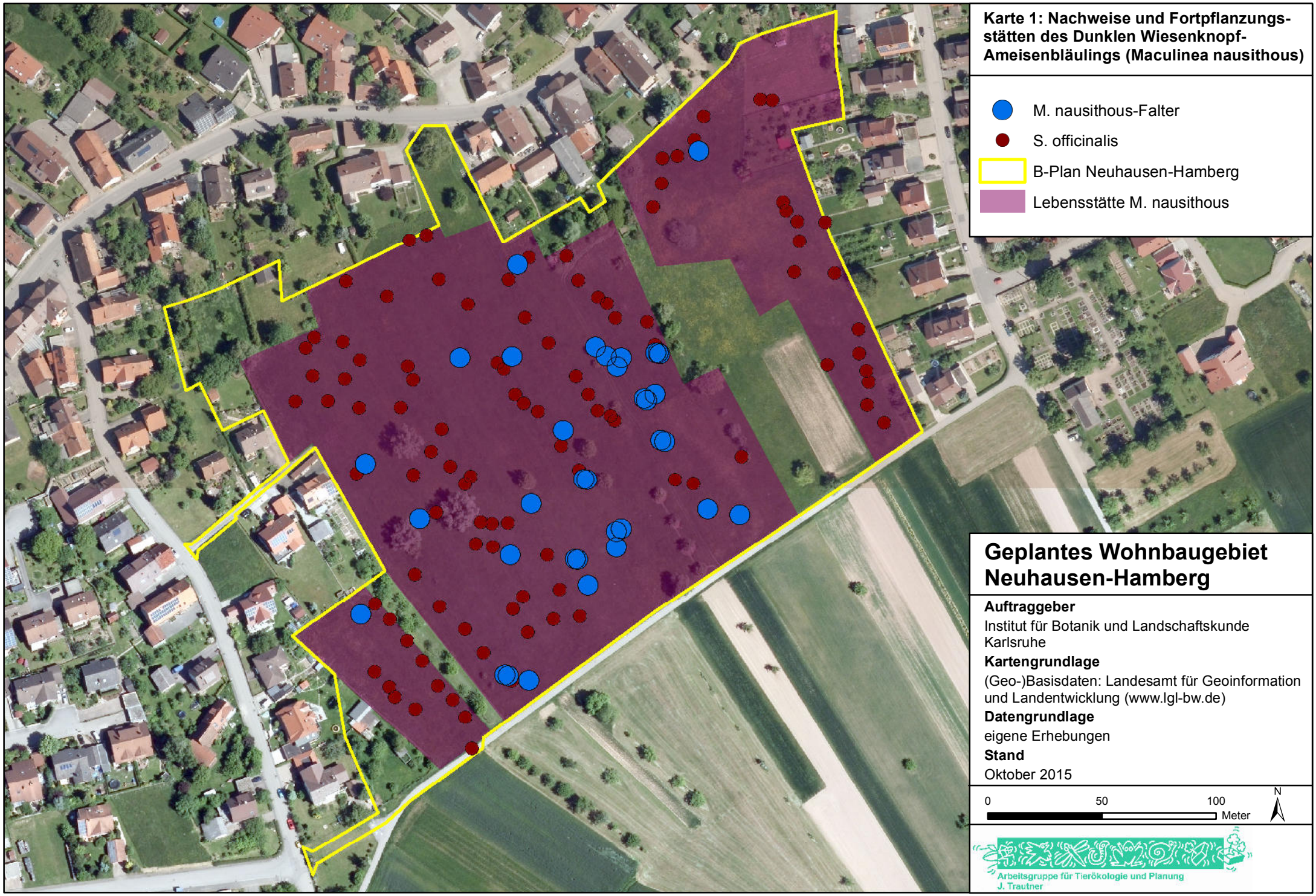
TRAUTNER, J., HERMANN, G. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer und das Artenschutzrecht. Vermeidung relevanter Beeinträchtigungen und Bewältigung von Verbotstatbeständen in der Planungspraxis. – Naturschutz und Landschaftsplanung, 43 (11): 343-349.

TREIBER, R. (2012): Vom Maisacker zur bunten Blütenpracht. Möglichkeiten der Wiederherstellung von artenreichem Grünland, Mager- und Sandrasen. Beispiele aus der Praxis. – Vortrag im Rahmen einer Fachtagung der Akademie Ländlicher Raum Baden-Württemberg in Haueneberstein 2012: 29 S.

Anlage:

Karte 1: Falterfundorte und Fortpflanzungsstätten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Karte 2: Eifundorte und Fortpflanzungsstätten Großer Feuerfalter



Karte 1: Nachweise und Fortpflanzungsstätten des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (Maculinea nausithous)

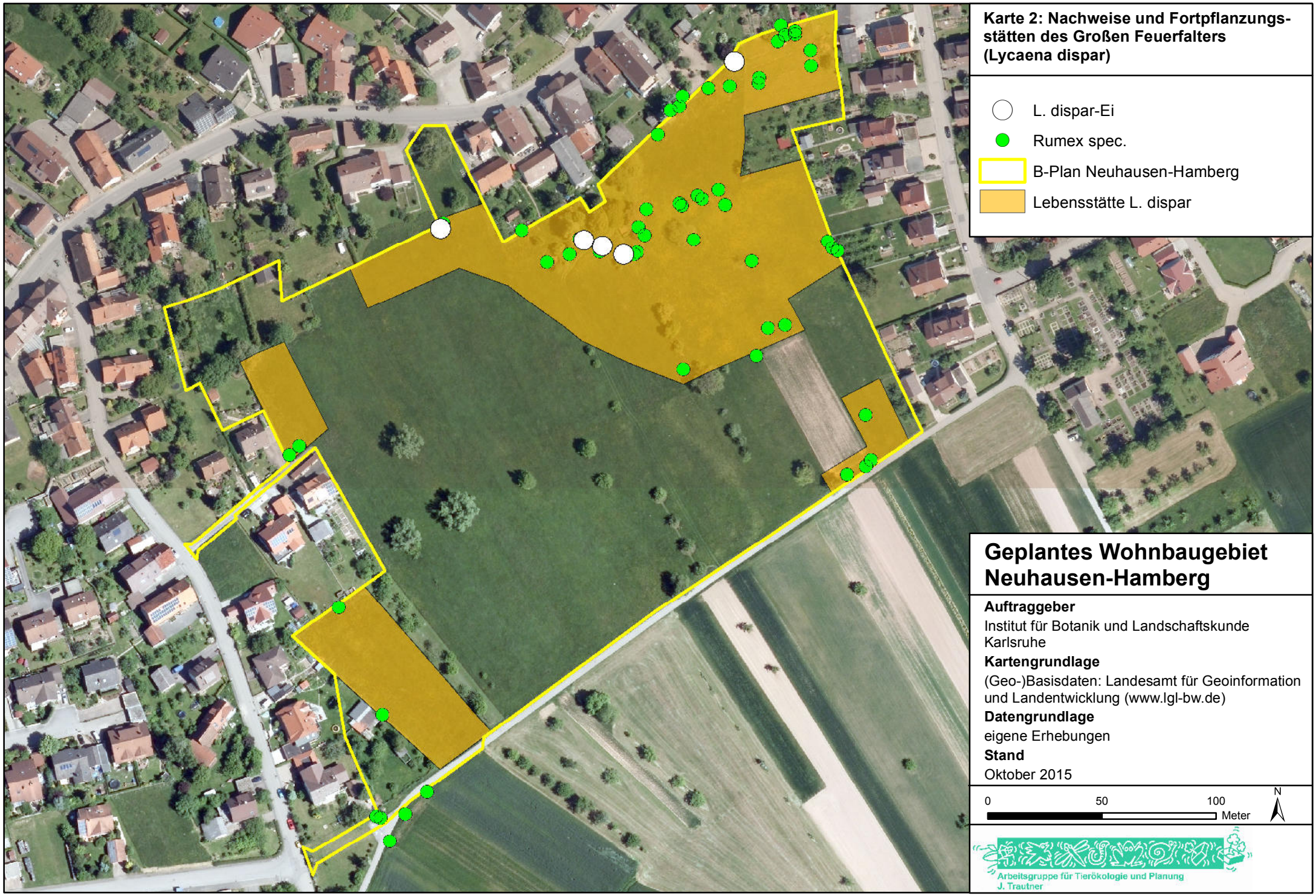
Geplantes Wohnbaugebiet Neuhausen-Hamberg

Auftraggeber
Institut für Botanik und Landschaftskunde Karlsruhe

Kartengrundlage
(Geo-)Basisdaten: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (www.lgl-bw.de)

Datengrundlage
eigene Erhebungen

Stand
Oktober 2015



Karte 2: Nachweise und Fortpflanzungsstätten des Großen Feuerfalters (Lycaena dispar)

Geplantes Wohnbaugebiet Neuhausen-Hamberg

Auftraggeber
Institut für Botanik und Landschaftskunde Karlsruhe

Kartengrundlage
(Geo-)Basisdaten: Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (www.lgl-bw.de)

Datengrundlage
eigene Erhebungen

Stand
Oktober 2015