Artenschutz-Fachbeitrag zum Bebauungskonzept BG „Am Schießberg“ in Äpfingen

Dezember 2020

Auftraggeber

Gemeinde Maselheim
Wennedacher Str. 5
88437 Maselheim

Erstellung

Fachbüro Dr. Maier
für Umweltplanung und Ökologische Gutachten
Bahnhofstraße 18
88437 Maselheim
info@dr-maier-umweltplanung.de

Bearbeitung

Maier Klaus-Jürgen, Dr., Dipl.-Biologe
Weber Carsten, Ornithologe

Maselheim, 03. Dezember 2020

Inhalt

1 Vorhaben und Zielsetzung 3
2 Vorgehensweise und Methodik 4
3 Untersuchungsgebiet 6
3.1 Kurzbeschreibung 6
3.2 Schutzgebiete und Biotope 6
4 Ergebnisse 8
4.1 Fledermäuse 8
4.2 Vögel 9
4.3 Reptilien 12
4.4 Amphibien 12
5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen 12
5.1 Vermeidung raumwirksamer Lichtemissionen 12
5.2 Maßnahmen zur Förderung der Vogel- und Fledermausfauna 13
5.3 Maßnahmen zum Ausgleich von Quartierentwertungen 13
6 Zusammenfassende Bewertung 14
7 Fotodokumentation 15
8 Quellen 18

1 Vorhaben und Zielsetzung

Die Gemeinde Maselheim plant im Teilort Äpfingen die Ausweisung des Baugebietes „Am Schießberg“. Der Bebauungsplan umfasst eine Gesamtfläche von ca. 1,4 ha und befindet sich am östlichen Ortsrand von Äpfingen. Durch das vorgesehene Baugebiet wird eine bestehende Wohnbebauung Fläche erweitert (Abb. 1).

Durch den vorgelegten Artenschutz-Fachbeitrag erfolgt auf Basis erfasster faunistischer Daten eine Bewertung des geplanten Baugebietes hinsichtlich der Belange des Artenschutzes.

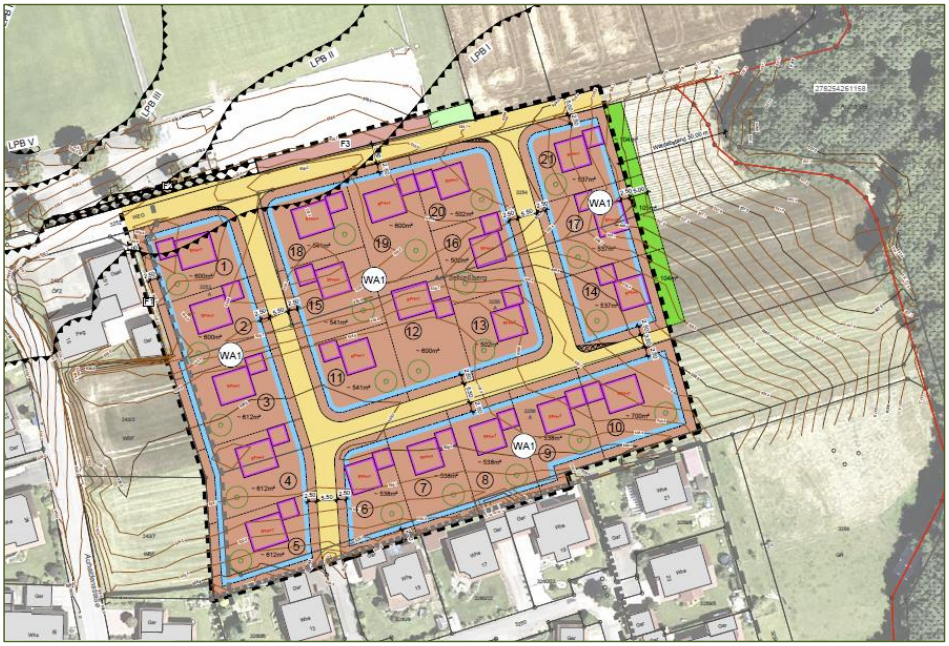

Abb. 1: Bebaungsplan für das Baugebiet "Am Schießberg" (Quelle: RSI Rapp + Schmid, Ummendorf)

2 Vorgehensweise und Methodik

Das Untersuchungsgebiet wurde zwischen Ende April und Anfang Ende 2018 bei vier Kontrollen (18.04.2018, 23.04.2018, 22.05.2018, 24.06.2018) jeweils vollständig begangen. Die Dauer der Kontrollen lag in der Regel bei etwa 1,5 Stunden und wurde im Zeitraum zwischen Sonnenaufgang und Mittag durchgeführt. Die Erfassung der Leit- und Rote-Liste-Arten erfolgte in den Grundzügen nach der Revierkartierungsmethode, entsprechend den Vorgaben zur Durchführung und Statuseinstufung von Bibby et al. (1995) bzw. Oelke (1974, in Berthold 1976) und Südbeck et al. (2005). Dabei wurden alle Beobachtungen, die auf eine Brut bzw. eine Revierbildung schließen ließen, besonders berücksichtigt. Dazu gehörten optische und akustische Registrierungen singender Männchen, aber, vor allem bei Nichtsingvögeln, auch die Beobachtung von brütenden und nestbauenden Individuen, Nisthöhlen sowie füttern von Jungvögeln. Während der einzelnen Durchgänge wurden sämtliche avifaunistisch relevanten Beobachtungen mit zugehöriger Ortsangabe in Tages- bzw. Artkarten eingetragen. Als Kartengrundlage diente eine verkleinerte Kopie des Luftbildes. Weiterhin wurden während der Erhebungen sonstiger Arten(gruppen) als Beibeobachtung dokumentiert.

Es wurden nur Arten als Brutvögel registriert, deren Brutplatz oder überwiegender Revieranteil im Untersuchungsgebiet lag. Arten mit hohen Raumansprüchen, die wahrscheinlich im Umfeld des Untersuchungsgebiets brüten und in das Gebiet regelmäßig zum Nahrungserwerb einfliegen, wurden lediglich als Nahrungsgäste eingestuft. Die Einstufung weiterer Beobachtungen als Nahrungsgast erfolgt überwiegend nach artspezifischen Kriterien. Die raumbezogene kartografische Darstellung orientiert sich an der Anzahl der aus den Tagesergebnissen abgeleiteten Bruträumen bzw. Aktivitäten revieranzeigender Tiere oder sicherer Brutpaare (BP) bzw. „Zähleinheiten“ im Sinne von Bibby et al. (1995).

Im April 2018 wurden vor Abschluss des Laubaustriebes die im und an den Geltungsbereich angrenzenden Gehölze auf Baumhöhlen hin untersucht. Bei den angetroffenen Höhlen oder vergleichbaren Strukturen wurden zunächst unabhängig von ihrer Eignung als Quartier verschiedene Kriterien wie Art, Zustand, Ausrichtung, Höhe, Baumart etc. erfasst und ihre Lage kartographisch festgehalten.

3 Untersuchungsgebiet

3.1 Kurzbeschreibung

Das Untersuchungsgebiet (UG) befindet sich östlich von Äpfingen und grenzt an ein bestehendes Wohngebiet sowie an landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

Bei den für die Bebauung vorgesehenen Bauflächen handelt es sich um intensiv genutzte Äcker. Das geplante Bebauungsgebiet „Am Schießberg“ grenzt nach Norden an landwirtschaftlich genutztes Ackerland, im Westen und Süden an bestehende Wohnbebauung an.

3.2 Schutzgebiete und Biotope

Im Osten befindet sich ein langgezogener, strukturreicher Hangwald (Waldbiotopkartierung, Biotopname: Hangwald Auhalde N Sulmingen, Biotop-Nr. 278254261158) mit einem hohen Anteil alter Bäume mit Habitatbaum-Eigenschaften.

Das sich entlang der Dürnach erstreckende FFH-Gebiet „Rot, Bellamonter Rottum und Dürnach“ ist vom geplanten Baugebiet etwa 180 Meter entfernt und durch den oben beschriebenen Hangwald getrennt. Wechselwirkungen können daher weitgehend ausgeschlossen werden können.

Zwischen der Gebäudebebauung und dem geschützten Feldgehölz ist ein Abstand von 30 m vorgesehen.

Abb. 2: Geplantes Baugebiet (BG) „Am Schießberg“ (rot) sowie das Untersuchungsgebiet (UG) (gelb).

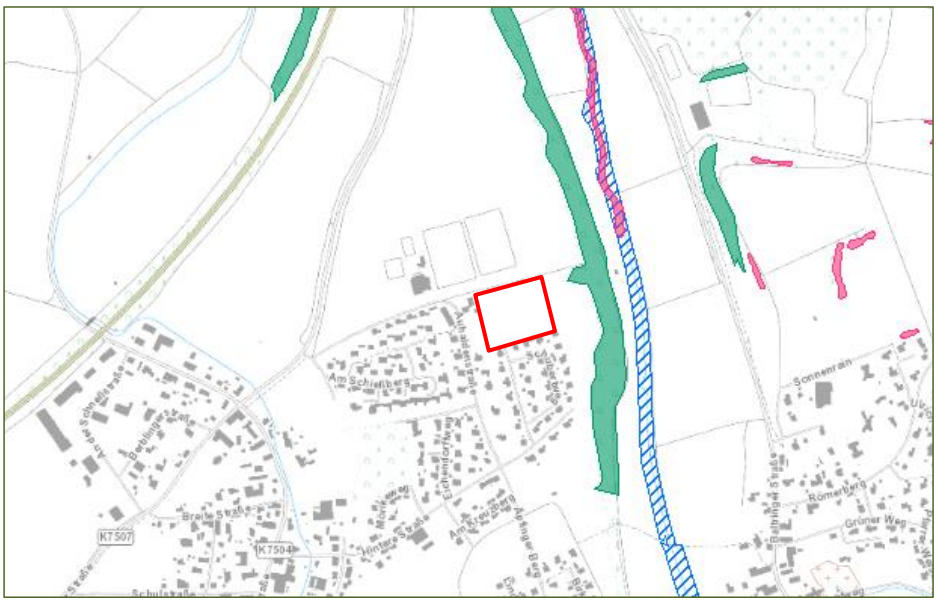

Abb. 3: Lage der Offenland- bzw. Waldbiotope (rot) bzw. sowie das FFH-Gebiet „Rot, Bellamonter Rottum und Dürnach“ (blau gestreift), geplantes BG (rot umrandet)

4 Ergebnisse

Bezüglich der Artengruppen Fledermäuse, Vögel, Reptilien und Amphibien ergaben sich anhand der vorhandenen Habitatstrukturen im Plangebiet, sowie der durchgeführten Begehungen folgenden Befunde.

4.1 Fledermäuse

Der im Untersuchungsgebiet liegende Gehölzbestand sowie die Weiden und landwirtschaftlich genutzten Flächen bieten verschiedenen Fledermausarten einen Lebensraum. Aus dem Umfeld in Mietingen (ca. 3 km) sind folgende Arten bekannt (eigene Erhebungen): Bartfledermäuse (Myotis brandtii/mystacinus), Breitflügelfledermaus (Eptesicus serotinus), Fransenfledermaus (Myotis nattereri), Großes Mausohr (Myotis myotis), Rauhautfledermaus (Pipistrellus nathusii), Wasserfledermaus (Myotis daubentonii) und Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus).

Neben den Gehölzen bieten auch die Freiflächen verschiedenen Arten ein Jagdhabitat in der Nähe der Siedlung.

Quartiere von überwiegend gebäudebewohnenden Fledermausarten, wie der Zwergfledermaus, sind durch das Vorhaben nicht direkt betroffen. Es ist jedoch anzunehmen, dass im Siedlungsbereich Quartiere gebäudebewohnender Fledermausarten liegen. Dies liegen in ausreichender Entfernung und werden nicht beeinträchtigt.

Fledermäuse die Quartiere überwiegend an Bäumen (Rindenabplatzungen, Faul- und Spechthöhlen) aufsuchen, finden am nahen Waldrand insgesamt vier verschiedene Strukturen vor (vgl. Tab. 1). Diese werden durch die künftige Straßenbeleuchtung beeinträchtigt.

Tab. 1: Mögliche Fledermausquartiere am Waldrand (WS = Wochenstube, ZQ = Zwischenquartier, M = Männchenquartier, BQ = Balzquartier, WQ = Winterquartier; vgl. Kap. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**; rot = vermutlich dauerhafter Entfall, orange = Baumerhalt noch ungewiss, bei Erhalt jedoch vermutlich dauerhafte Beeinträchtigungen durch Lärm- und Lichtemissionen).**

Baum-Nr.	Baumart	mögliches Quartier	Quartiereignung	Beeinträchtigung
1	Ahorn	Spechthöhle/Ast, mehrere Spalten	mäßig – gut; WS, ZQ, M, BQ	Quartierentwertung
3	Eiche	Spechthöhle/Astansatz	gut; WS, ZQ, M, BQ, WQ	Quartierentwertung
4	Eiche	Faulhöhle	mäßig - gut; ZQ, M, BQ	Quartierentwertung
5	Eiche	hohler Ast	Mäßig - gut; WS, ZQ, M, BQ	Quartierentwertung

4.2 Vögel

Im Rahmen der fünf Begehungen wurden im Untersuchungsgebiet (UG) insgesamt 17 Vogelarten nachgewiesen. Es handelt sich dabei überwiegend um häufige und ungefährdete Arten, die regelmäßig als Kulturfolger auftreten (Tab. 2). Diese Arten können allgemein als wenig störempfindlich eingestuft werden.

Kommentiert [CH1]: Baum nr. 2 und 6 sind Nester. Deswegen auch als Habitatbaum in karte angegeben. Hier nochmals ergänzen. Nr. 2 ist als kleines Krähennest deklariert. Nr. 6 ist vermutlich eine Singdrossel.

An gefährdeten Arten der Roten Liste wurde der Star (RL BW = gefährdet) nachgewiesen. An Arten der Vorwarnlisten (RL D) traten im Gebiet Grünspecht und Turmfalke.

Das als geschützter Biotop ausgewiesene Feldgehölz bietet für zahlreiche Vogelarten potenzielle Fortpflanzungsstätten (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Die Untersuchung ergab, dass es sich hierbei durchweg um häufig und weitverbreitete Arten handelt. Innerhalb des geplanten Baugebietes wurden keine Fortpflanzungsstätten streng geschützter Vogelarten wurden nicht nachgewiesen.

Tab. 2: Artenliste der nachgewiesenen Vogelarten im Untersuchungsgebiet bzw. Plangebiet

Status im Untersuchungsgebiet: b = Brutvogel, bv = Brutverdacht; tr = Teilrevier, d.h. Flächen der Umgebung müssen mitgenutzt werden; n = Nahrungsgast;

Schutz: BG = Bundesnaturschutzgesetz: b = besonders geschützt; s = streng geschützt; VSR = Vogelschutzrichtlinie: 1 = gemäß VSR geschützt, I = Art nach Anhang I, Z = Zugvogelart nach Artikel 4 Abs. 2;

Rote Liste: RL BW = Rote Liste Baden-Württemberg Bauer etal. 2013); RL D = Rote Liste Deutschland (NABU 2016): 0 = Bestand erloschen, 1 = vom Aussterben bedrohte Art; 2 = stark gefährdete Art; 3 = gefährdete Art; V = Vorwarnliste; ng = nicht gefährdet;

Brutgilde = BG: Ba = Baumbrüter, Bo = Bodenbrüter, Bu = Buschbrüter, Hö = Höhlenbrüter, Ni = Nischenbrüter, St Staudenbrüter

Rote-Liste-Status: ng = ungefährdet, V = Vorwarnliste;

Geographie: D = Deutschland, BW = Baden-Württemberg, UG = Untersuchungsgebiet, BG = Plangebiet, Baugebiet

Art	Schutz	BG	Rote Liste		Brutstatus	
			D	BW	UG	BG
Amsel (*Turdus merula*)	BG	Ba/Bu	*	*	b	-
Blaumeise (*Parus caeruleus*)	BG	Hö	*	*	b	-
Buchfink (*Fringilla coelebs*)	BG	Ba	*	*	b	-
Buntspecht *(Dendrocopos major)*	BG	Bs	*	*	b	-
Grünspecht (*Picus viridis*)	SG	Ba	V	*	b	-
Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*)	BG	Ni	*	*	b	-
Kleiber (*Sitta europaea*)	BG	Ba	*	*	b	-
Kohlmeise (*Parus major*)	BG	Hö	*	*	b	-
Mäusebussard (*Buteo buteo*)	SG	Ba	*	*	b	-
Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*)	BG	Bu	*	*	b	-
Rabenkrähe Aaskrähe *(Corvus corone)*	BG	Ba	*	*	b	-
Rotkehlchen (*Erithacus rubecula)*	BG	Bo	*	*	b	-
Saatkrähe (*Corvus frugilegus*)	BG	Ba	*	*	b	-
Singdrossel	BG	Ba	*	*	b	-
Star (*Sturnus vulgaris*)	BG	Hö	*	3	b	-
Turmfalke (*Falco tinnunculus*)	SG	Ba/Ni	V	*	b	-
Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*)	BG	Bu/Ba	*	*	b	-
Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*)	BG	Bo	*	*	b	-

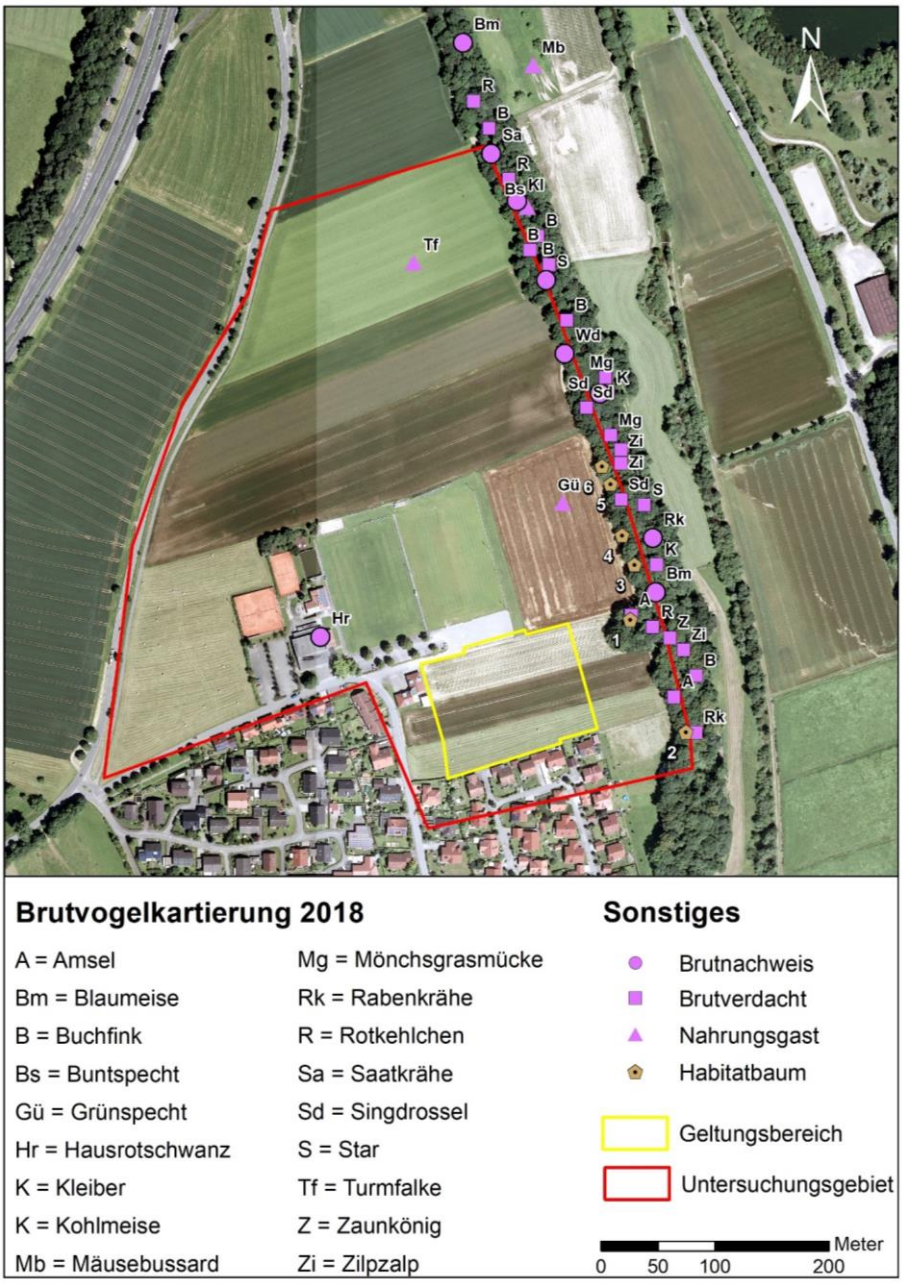

Abb. 4: Brutvogelkartierung 2018 in Äpfingen am „Schießberg“.

4.3 Reptilien

Für die Artengruppe der Reptilien ergab sich im Rahmen der durchgeführten Begehungen keine Nachweise. Bei den Untersuchungen wurden insbesondere potenzielle Lebensräume der Zauneidechse untersucht. Im weiteren Umland des Untersuchungsgebietes ist das Vorkommen der streng geschützten Zauneidechse gesichert. Für das Untersuchungsgebiet konnten jedoch keine Nachweise erbracht werden. Bezogen auf die Fläche des geplanten Baugebietes kann ein Vorkommen weitgehend ausgeschlossen werden. Andere Reptilienarten wurden nicht nachgewiesen.

4.4 Amphibien

Im Rahmen der Begehungen wurden keine Amphibien nachgewiesen. Für die nur etwa 150 entfernte, allerdings tiefer gelegene und feuchtere Dürnachaue liegen ältere Einzelbeobachtungen von Erdkröte und Grasfrosch vor.

Es ist daher wahrscheinlich, dass diese Amphibienarten das zwischen Dürnach und dem geplanten Baugebiet als Landlebensraum nutzen. Für das Untersuchungsgebiet ist jedoch nur das gelegentliche Auftreten von Einzelexemplaren zu erwarten deren Lebensmittelpunkt außerhalb liegt. Potenzielle Fortpflanzungsstätten von Amphibien wurden nicht festgestellt. Für den engeren Bereich des Bebauungsplans kann ein Vorkommen weitgehend ausgeschlossen werden..

5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

5.1 Vermeidung raumwirksamer Lichtemissionen

Der gehölznahe Bereich sowie die nördlich angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen sind derzeit nicht oder nur schwach durch das angrenzende Wohngebiet beleuchtet. Durch die im Rahmen der Bebauung zusätzliche Installierung von Beleuchtungseinrichtungen kommt es zu Lichtemissionen. Sie können im Umfeld brütende Arten stören oder zu Beeinträchtigungen für Fledermäuse führen. Insbesondere nachtaktive Insekten, die einen essenziellen Nahrungsbestandteil von Fledermäusen darstellen, können durch künstliche Lichtquellen in ihrer Orientierung gestört werden. Nachtaktive Insekten orientieren sich oftmals mithilfe natürlicher Lichtquellen (Mondlicht). Künstliche Lichtquellen, die in der Regel deutlich heller sind, wirken sehr anziehend auf viele nachtaktive Insekten. Die künstlichen Lichtquellen werden dann gezielt angeflogen und umkreist (insbesondere von Nachtfaltern). Teils stundenlanges Umfliegen von z.B. Straßenlaternen schwächt die Tiere und führt schließlich zu hohen Verlusten. Insekten können auch verenden, wenn Lampengehäuse undicht sind und die Tiere direkt an die stark aufgeheizte Lichtquelle gelangen. Darüber hinaus kann sich nächtliches Kunstlicht auch auf die Flugrouten und die Nahrungssuche von lichtscheuen Fledermausarten auswirken. Versuche belegen bei diesen Arten

eine um mehr als 60% Abnahme der Nahrungsaufnahme, wenn eine Transferroute oder ein Nahrungshabitat stark beleuchtet wurde (Voigt et al. 2019). Die Reaktionen opportunistischer und lichtscheuer Fledermäuse variieren in Abhängigkeit von der Jahreszeit oder aufgrund weiterer Einflussfaktoren, wie Fortpflanzung, Migration oder Winterschlaf.

Zur möglichst umfänglichen Minimierung von Beeinträchtigungen des Umfeldes wird bei der Beleuchtung des Geländes empfohlen, insektenfreundliche Leuchtmittel zu verwenden, die folgenden Kriterien entsprechen (vgl. Höttinger & Graf 2003):

- UV-absorbierende Leuchtenabdeckungen insektendicht schließendes Leuchtgehäuse mit einer Oberflächentemperatur nicht über 60° C
- Minimierung der eingesetzten Lichtmenge (Anzahl der Lampen und Leistung) sowie der Länge des Betriebes

Generell ist die Lockwirkung von Natriumdampf-Niederdrucklampen sowie Natriumdampf-Hochdrucklampen für Insekten geringer als Quecksilberdampf-Hochdruck und Mischlichtlampen. Nach neueren Untersuchungen wurde an LED-Lampen von allen gebräuchlichen Lampentypen der geringste Insektenanflug festgestellt (Eisenbeis & Eick 2011).

5.2 Maßnahmen zur Förderung der Vogel- und Fledermausfauna

Zum langfristigen Erhalt und zur Stärkung des Bebauungsplangebietes als Nahrungshabitat für Vögel und Fledermäuse wird empfohlen, die nicht bebaubaren Grundstücksflächen im Gebiet gärtnerisch anzulegen. Dafür sind krautreiche autochthone Ansaaten und heimische Sträucher und Bäume zu verwenden. Es wird empfohlen heimische Baumarten zu wählen, die wenig pflegeintensiv sind, wie z.B. Vogelkirsche oder Eberesche. Bei Obstbäume sollte auf Süß- oder Sauerkirsche, Apfel, Felsenbirne zurückgegriffen werden. Zur Anlage von Sträuchern eigenen sich vor allem Vogelnährgehölze wie Weißdorn, Pfaffenhütchen, Schlehe, Wolliger Schneeball, Liguster, Hartriegel und Schwarzer Holunder.

5.3 Maßnahmen zum Ausgleich von Quartierentwertungen

Als Ausgleich für die mögliche Teilentwertung potenzieller Vogelnistplätze und Feldermausquartiere an exponierten Stellen des Waldrandes durch Störwirkungen infolge von Bautätigkeiten bzw. durch die spätere Wohnbesiedlung werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Höhlenbrütende Vögel: Ausbringung von 10 Höhlenbrüter-Nistkästen
- Fledermäuse: Ausbringung von 10 Fledermaus-Flachkästen, wartungsarm

6 Zusammenfassende Bewertung

Im Rahmen der Planungen zum Bebauungsplan „Am Schießberg“ in Äpfingen wurden im geplanten Eingriffsbereich (BG) und in einem darüber hinausreichenden Untersuchungsgebiet (UG) faunistische Kartierungen durchgeführt.

Der Bebauungsplan sieht die Überbauung landwirtschaftlicher Nutzflächen vor. In naturschutzfachlich hochwertige Strukturen und Biotope wird durch die geplante Wohnbebauung nicht eingegriffen. Die geplante Bebauung reicht jedoch bis auf etwa 30 m an ein strukturreiches Waldbiotop heran.

Durch die geplante Wohnbesiedlung ist mit einer Zunahme der Störwirkungen auf das Biotop zu rechnen. Im Fokus der Untersuchungen lag deshalb insbesondere die Frage, in wieweit hier durch das Vorhaben eine Veränderung der Lebensraumqualität für wildlebende Tierarten zu erwarten ist. Dieser Aspekt wird anhand der Vogelfauna dargestellt und bewertet.

Die durchgeführten Untersuchungen erbrachten keine Hinweise auf eine direkte Beeinträchtigung von streng geschützten Tierarten oder Arten der Roten Listen durch das geplante Vorhaben. Innerhalb des geplanten Baugebiets wurden keine Brutreviere heimischer Brutvögel nachgewiesen. Der Bereich wird jedoch von verschiedenen Arten zur Nahrungssuche aufgesucht. Für diese Arten sind jedoch im Nahbereich ausreichend Ausweichflächen vorhanden. Da die nachgewiesenen Vogelarten regelmäßig, teilweise auch mit hoher Präferenz, strukturreiche Gärten in Wohnsiedlungen besiedeln oder aufsuchen, stellt die geplante Wohnbebauung keinen vollständigen Flächenentzug dar.

Für Fledermäuse bietet der Hangwald eine Vielzahl potenzieller Quartiere. Da Fledermäuse die offene Landschaft weitgehend meiden und die relevanten Gehölzstrukturen erhalten bleiben, kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Art durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.

Allerdings können in der Langzeitbetrachtung durch das geplante Wohngebiet Störwirkungen (z.B. Licht-Lockwirkung auf Insekten) nicht ausgeschlossen werden. Zur Minimierung möglicher Beeinträchtigungen werden daher in Kap. 5 Maßnahmen empfohlen.

Bei Beachtung der vorgeschlagenen Minderungsmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigung wildlebender Tierarten, insbesondere von streng geschützten Arten oder gefährdete Arten der Roten Listen, durch das geplante Vorhaben weitgehend ausgeschlossen werden.

Maselheim, den 03.12.2020

Dr. Klaus-Jürgen Maier

7 Fotodokumentation

Abb. 5: Blick auf das geplante Baugebiet „Am Schießberg“

Abb. 6: Geplantes Baugebiet „Am Schießberg“ mit Hangwald (Waldbiotop) im Hintergrund

Abb. 7: Hangwald (Frühjahrsaspekt)

Abb. 8: Habitatbaum-Nr. 1 mit Spechthöhle und mehreren Spalten.

Abb. 9 : Habitatbaum-Nr. 6 mit Singdrosselnest.

Abb. 10: Habitatbaum-Nr.3 mit Spechthöhle.

8 Quellen

ALAND - Ingenieure und Ökologen für Wasser und Umwelt, Karlsruhe (2008): Die Alb als Erlebnisraum in der Stadt Ettlingen, Karlsruhe. Stadt Karlsruhe (o.A.): Die Haselmaus. In: Faltblatt.

Bauer, H.-G., Boschert M., Förschler M. I., J. Hölzinger, Kramer M., Mahler U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs; 6. Fassung, Stand 31.12.2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz II.

Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258 (896)), zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542).

Eisenbeis, G. & K. Eick (2011): Studie zur Anziehung nachtaktiver Insekten an die Straßenbeleuchtung unter Einbeziehung von LEDs. Natur und Landschaft 86: S. 298

Geißler-Strobel, S., Trautner, J., Jooß, R., Hermann, G., Kaule, G. (2006): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg – Ein Planungswerkzeug zur Berücksichtigung tierökologischer Belange in der kommunalen Praxis. – Naturschutz und Landschaftsplanung, 38 (12): 361-369.

Höttinger, H. & Graf, W. (2003): Zur Anlockwirkung öffentlicher Beleuchtungseinrichtungen auf nachtaktive Insekten: Hinweise für Freilandversuche im Wiener Stadtgebiet zur Minimierung negativer Auswirkungen. – Wiener Umweltschutzabteilung (MA 22; online),37 pp.

NABU & DRV (Hrsg.) (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. Berichte z. Vogelschutz 39.

Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K.& Sudfelt, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. - Radolfzell, 792 S.

Voigt, C.C., C. Azam, J. Dekker, J. Ferguson, M. Fritze, S. Gazaryan, F. Hölker, G. Jones, N. Leader, D. Lewanzik, H.J.G.A. Limpens, F. Mathews, J. Rydell, H. Schofield, K. Spoelstra, M. Zagmajster (2019): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fleder-mäusen bei Beleuchtungsprojekten. EUROBATS Publication Series No. 8 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 68 Seiten