

Auftraggeber

Gerst Ingenieure

Industriestraße 47 West

75417 Mühlacker

2020

**Stadt Knittlingen
Bebauungsplan „Wohnbauentwicklung Neumo“
Artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG**



**Planungsbüro Beck und Partner
Rankestraße 6
76137 Karlsruhe
Ralph Stüber (Dipl.-Biol.)
Biologische Gutachten Dietz
Balinger Straße 15
72401 Haigerloch
(Fachbeitrag Fledermäuse)**

16.11.2020

**Stadt Knittlingen – Bebauungsplan „Wohnbauentwicklung Neumo“
Artenschutzrechtliche Prüfung nach § 44 BNatSchG**

1. Veranlassung

Anlässlich der Verlagerung der Fa. Neumo in das Gewerbegebiet „Knittlinger Kreuz“ sollen die frei werdenden Flächen in eine nachhaltige und qualitativ hochwertige Wohnbebauung überführt werden. Die Fläche bietet ein hohes Potential für die Innenentwicklung der Stadt Knittlingen für eine zukunftsfähige Wohnbauentwicklung zur Versorgung der Bürger mit Wohnraum.

Maßnahmen auf der Fläche können zur Beeinträchtigung von Natur und Landschaft führen sowie die Verbotstatbestände nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) auslösen. Der vorliegende Bericht soll mögliche Beeinträchtigungen von Individuen, Populationen sowie von Lebens- und Fortpflanzungsstätten aufzeigen und gegebenenfalls Lösungsmöglichkeiten erarbeiten. Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten wurden die Europäischen Vogelarten, die Reptilien und die Fledermäuse als planungsrelevante Artengruppen eingestuft.

2. Vorhabengebiet

2.1 Lage und Ausstattung

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplans ergibt sich aus dem zeichnerischen Teil in der Fassung vom 30.09.2020. Er umfasst die Flurstücke 6348, 6468, 6483, 6479, 6508/2, 6509, 6509/1, 6509/2, 10700 sowie Teile von Flst. 6351, 6500, 6508, 10201 und 10209 auf der Gemarkung Knittlingen, im Innenbereich. Die Fläche beträgt ca. 4,6 ha. Das Plangebiet liegt zwischen der Bestandsbebauung entlang der Schubertstraße im Norden und der Straße Im Bergfeld im Süden. Im Westen schließt die Bebauung des Lortzingwegs und des Franz-Liszt-Wegs an. Im Osten grenzt das Gebiet an die Bebauung der Mozart- und Bahnhofstraße an.

Es ist von der bestehenden Wohnbebauung umgeben. Diese besteht aus giebel- bzw. traufständigen Einzel- und Doppelhäusern mit einem bis drei Vollgeschossen, denen jeweils Gartengrundstücke zugeordnet sind. Entsprechend durchgrünt ist das Gebiet. Ein großer Teil des Bebauungsplanbereichs besteht aus einer schwach geneigten, mit Luzerne eingesäten, artenarmen Fläche. Diese wird regelmäßig gemäht. Im Süden gibt es westlich der Villa Ehrenberg im Umfeld kleinere bauliche Anlagen, Ruderalstandorte mit offenen Bereichen, Holzablagerungen und Steinen.

Das Firmengelände umfasst außerdem großflächig versiegelte Bereiche, die mit Werkshallen und Verwaltungsgebäuden bebaut sind oder als Lagerflächen oder Parkplatz genutzt werden.

Im Südwesten befindet sich das Areal um die Villa Ehrenberg. Das Wohngebäude ist von einem Park mit z.T. großen Bäumen umgeben. Man findet Linde, Birke, Esche, Weide, Pappel, Fichte, Zeder u.A.. Südlich, an der Straße im Bergfeld, liegt eine Obstbaumwiese. Das Grünland wird extensiv bewirtschaftet, es handelt sich um eine eher trockene Glatthaferwiese. Sie ist mit Apfel- und Kirschbäumen verschiedenen Alters bestanden, außerdem gibt es einige Birn- und Zwetschgenbäume. Es gibt sowohl ältere, mit Höhlen ausgestattete Exemplare als auch Neupflanzungen.

Auch Anteile der angrenzenden Straßen zählen zum Bebauungsplangebiet.

Abb. 1: Lage im Raum (Bildquelle google maps)

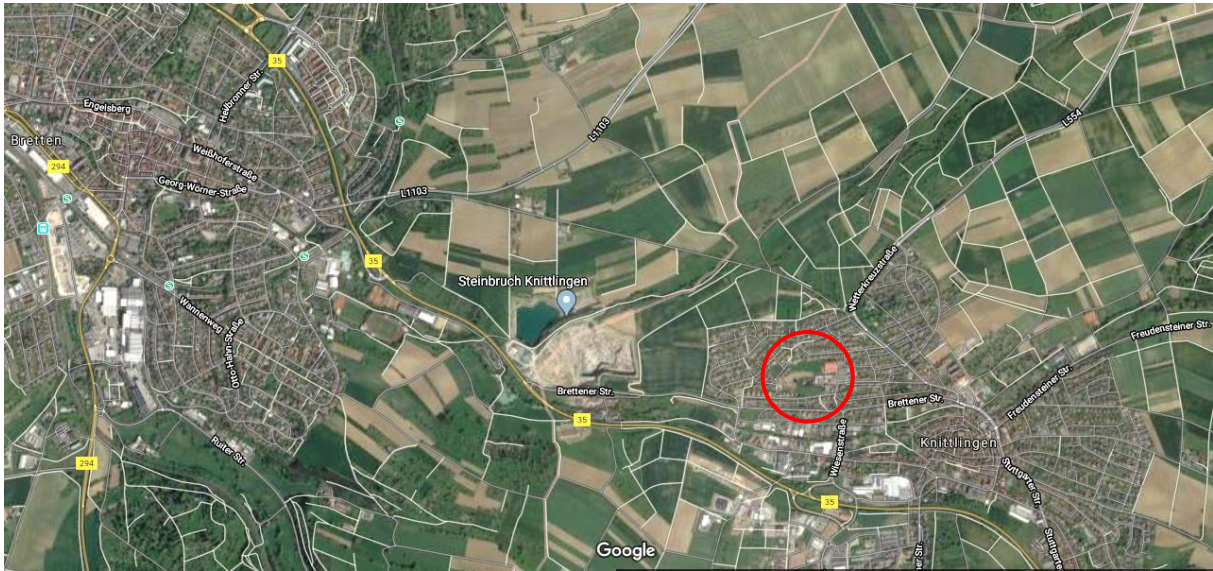
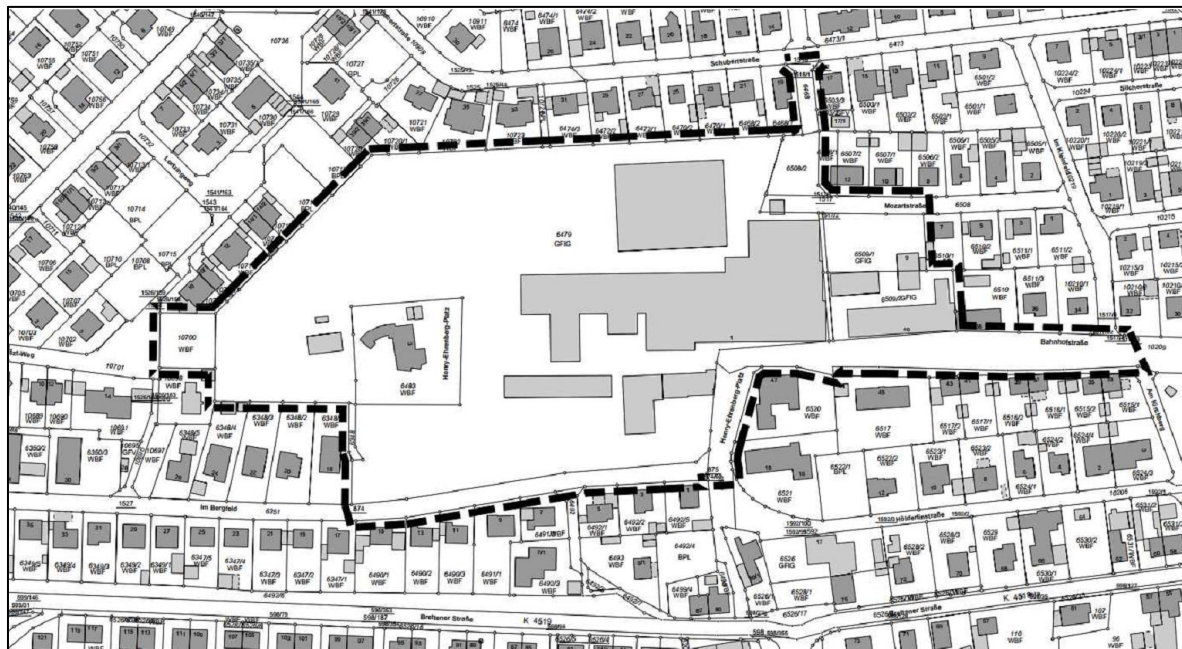


Abb. 2: Lage des Vorhabens, Grenze des Bebauungsplans



Das Plangebiet wird als Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO entwickelt.

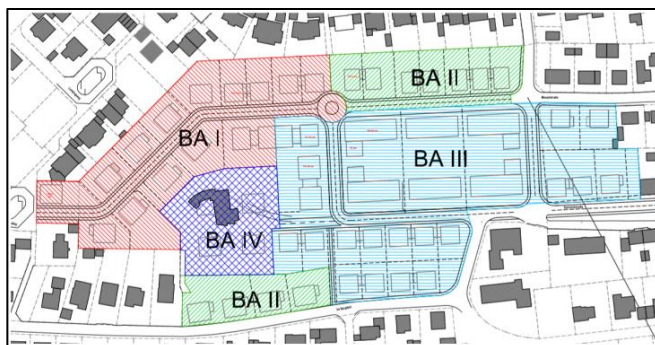


Abb. 3: Die vorgesehenen Bauabschnitte

Abb. 4: Luftbild (Bildquelle: google maps)



Abb. 5: Städtebauliches Konzept und Bauabschnitte (s. auch Abb. 3; Stand 12.06.2019)



2.2 Geschützte Landschaftsbestandteile

FFH-Gebiete, Vogelschutzgebiete, FFH-Mähwiesen, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, geschützte Biotope, Naturdenkmale, Flächen des Biotopverbundes oder des Generalwildwegeplans sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Knittlingen liegt vollständig im Naturpark „Stromberg-Heuchelberg“.

3. Methoden

3.1 Europäische Vogelarten und Reptilien

Begehungen des Untersuchungsgebietes fanden statt am 13.03., 27.03., 07.04., 27.04., 08.05., 01.07. und am 19.08.2020.

Im Falle der Vögel wurde am frühen Morgen auf revieranzeigendes (vor allem Gesang) und brutanzeigendes (Eintrag von Futter und Nistmaterial, Auffinden von Nestern, Bruthöhlen) Verhalten geachtet. Die Beobachtungen wurden jeweils in einer Tageskarte festgehalten. Aus der Überlagerung der einzelnen Tageskarten wurde schließlich die Revierkarte der nachgewiesenen Vogelarten erstellt. Ein Revier wurde vermerkt, wenn einmalig brutanzeigendes oder mehrmalig revieranzeigendes Verhalten registriert wurde.

Die anschließende Zeit des frühen Vormittags an sonnigen, windstillen Tagen bis in den Herbst hinein eignet sich zum Nachweis von Reptilien, die an sonnigen Tagen bei einsetzender Erwärmung exponiert auf ihren Sonnplätzen liegen. Später am Tage kann man die nun aufgewärmten und aktiven Reptilien ebenfalls gut beobachten. Tages- und jahreszeitliche Aktivitätsphasen wurden berücksichtigt.

3.2 Fledermäuse

Der Untersuchungsraum wurde von Mai bis Juli 2020 begutachtet. Bei einer ersten Begehung wurde das Gebiet tagsüber begangen und eine Bewertung der Flächen als möglicher Lebensraum für Fledermäuse vorgenommen. Hierbei wurden verschiedene Aspekte wie die Eignung als Quartier- und Jagdlebensraum, sowie die Anbindung an angrenzende Teillebensräume und mögliche Transferstrecken untersucht. Am 19.05., 17.06. und 29.07.2020 wurden Transektbegehungen durchgeführt und Lautaufnahmen jagender Fledermäuse aufgezeichnet. Bei allen Begehungen wurde gezielt während der Abenddämmerung auf Fledermäuse geachtet, die möglicherweise aus vorhandenen Baumhöhlen, Gebäuden oder sonstigen Quartieren aus- bzw. einfliegen. Jagende und ausfliegende Fledermäuse wurden mit Fledermausdetektoren (Pettersson D1000X) hörbar gemacht und die Laute digital aufgezeichnet. An zwei Standorten mit zu erwartender höherer Fledermausaktivität wurden über insgesamt 10 Nächte automatische Lautaufzeichnungen vorgenommen, um die Nutzungsdynamik der hier vorkommenden Arten zu erfassen.

Quartiersuche

Bei der Quartiersuche wurden tagsüber am 19.05.2020 die betroffenen Gehölze und Gebäude untersucht. Hierbei wurde vor allem der Aspekt zur Eignung als Quartier berücksichtigt. Das Gelände wurde zur Quartiersuche abgegangen. Bäume und Gebäude wurden mit einem Fernglas nach vorhandenen Quartiermöglichkeiten, Höhlen, Stammanrissen und Spalten abgesucht. Mit Hilfe eines Ultraschalldetektors wurde geprüft, ob Sozilllaute anwesender Fledermäuse hörbar waren. Vorhandene und zugängliche Baumhöhlen wurden mit Hilfe von Endoskopen (Rigidig Micro-CA 350) auf anwesende Fledermäuse oder deren Spuren (Haare, Mumien, Kot) untersucht. Zur Auswertung von Kotproben und zur Haaranalyse wurden ein Binokular Zeiss DRC mit 10-40facher Vergrößerung und ein Stereomikroskop Leica BME mit 40-1000facher Vergrößerung verwendet. Bei allen Transektbegehungen wurde speziell auf Fledermäuse geachtet, die möglicherweise von Quartieren abflogen.

Transektbegehungen

Das Gebiet wurde am 19.05.2020, 17.06.2020 sowie am 29.07.2020 begangen. Bei jedem Termin wurde der Ausgangspunkt neu gewählt, um die verschiedenen Bereiche zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu erreichen. Zum Vergleich wurden Referenzflächen außerhalb des Eingriffsbereiches ebenfalls mit untersucht.

Bei den Transektbegehungen wurden Echoortungslaute von jagenden und vorbeifliegenden Fledermäusen mit *Pettersson D1000X* Fledermausdetektoren hörbar gemacht und digital aufgezeichnet.

Eine anschließende Auswertung der Echoortungslaute am Computer mit dem Auswerteprogramm *Selena* (© Lehrstuhl für Tierphysiologie, Uni Tübingen) machte zusammen mit weiteren Daten aus Sichtbeobachtungen bzw. dem Flugverhalten und dem Vergleich der aufgezeichneten Rufe mit Lauten aus einer umfangreichen Referenz-Datenbank, die alle europäischen Fledermausarten umfasst, in gewissen Grenzen eine Artzuordnung möglich. Alle erstellten Lautaufzeichnungen wurden archiviert.

Automatische Lauterfassung

Um längerfristige Daten zur Nutzung im Bereich der höchsten zu erwartenden Fledermausaktivität zu erlangen, wurden Geräte zur automatischen Lautaufzeichnung eingesetzt. Vom 17.06.2020 bis zum 22.06.2020 wurden zwei Anlagen betrieben. Dabei wurden zwischen 19 Uhr am Abend und 7 Uhr am Morgen alle Ultraschalllaute, die eine gewisse Intensitätsschwelle überschritten, digital aufgezeichnet und abgespeichert. Die so über einen längeren Zeitraum erfassten Daten wurden mit speziellen Computerprogrammen ausgewertet. Bei der automatischen Lautaufzeichnung wurden digitale *Batcorder 1.0* der Firma ecoObs eingesetzt. Die Auswertung erfolgte schrittweise entlang eines Entscheidungsbaumes mit Hilfe des Statistik-Programms *R* basierend auf Datenparametern, die mit den Analyseprogrammen *bcadmin* und *batident* aus den Lautaufnahmen extrahiert wurden. In einem ersten Analyseschritt wurden Sequenzen von Laubheuschrecken oder andere Ultraschallquellen ausgesondert, die verbleibenden Aufnahmen schrittweise Artengruppen und soweit möglich Arten zugeordnet. Dabei erfolgte ein Abgleich der Lautaufnahmen mit einer umfassenden Referenzdatenbank. Einzelne fragliche Lautsequenzen wurden mit *bcanalyse* und *Selena* (s.o.) ausgewertet und manuell nachbestimmt. Alle automatisch erstellten Lautaufzeichnungen wurden archiviert.

Abb. 6: Standorte der batcorder-Aufzeichnungen: rot – Daueraufzeichnung über je 5 Nächte.



4 Ergebnisse

4.1 Europäische Vogelarten

Im Untersuchungsgebiet wurden 13 Vogelarten als Revierinhaber erfasst. Der Star gilt in der BRD als gefährdet, der Haussperling steht in Baden-Württemberg und der BRD auf der Vorwarnliste. Hinzu kommen Rotmilan, Dohlen, Mäusebussard und Mehlschwalben, die ohne Bezug zum Untersuchungsgebiet im Überflug beobachtet wurden.

Tab. 1: Vogelarten des Untersuchungsgebietes (Revierinhaber)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Rote Liste	
		Ba.-Wü.	BRD
Amsel	Turdus merula	-	-
Gartengrasmücke	Sylvia borin	-	-
Girlitz	Serinus serinus	-	-
Grünfink	Carduelis chloris	-	-
Hausrotschwanz	Phoenicurus ochruros	-	-
Haussperling	Passer domesticus	V	V
Kohlmeise	Parus major	-	-
Mönchsgrasmücke	Sylvia atricapilla	-	-
Ringeltaube	Columba palumbus	-	-
Rotkehlchen	Erithacus rubecula	-	-
Star	Sturnus vulgaris	-	3
Türkentaube	Streptopelia decaocto	-	-
Zilpzalp	Phylloscopus collybita	-	-

Abb. 7: Revierkarte der europäischen Vogelarten



Die angetroffenen Arten lassen sich in 3 Gruppen einteilen. Die Niststätten der Gebäudebrüter Haussperling und Hausrotschwanz befinden sich an den Gebäuden des Firmengeländes und der umgebenden Wohnbebauung. Die Villa Ehrenberg war nicht durch Vögel besiedelt. Hier finden sich keine geeigneten Strukturen. Mit Ausnahme zweier Hausrotschwanzreviere befinden sich alle anderen Gebäudebrüterniststätten in der umliegenden Wohnbebauung.

Stare und Kohlmeise leben als Höhlenbrüter in den Höhlen der älteren Bäume.

Die dritte Gruppe lebt auf Bäumen und im Gebüsch. Man findet sie in der Hauptsache in den Bäumen im Umfeld der Villa Ehrenberg, der angrenzenden Obstbaumwiese und dem dort befindlichen Gebüsch. Auch in einer Baumreihe nördlich des Firmengeländes sowie in den angrenzenden Grundstücken befinden sich einzelne Reviere.

4.2 Reptilien

Trotz zahlreicher Begehungen bei geeigneter Witterung wurden nur bei einer Begehung 2 Zauneidechsen beobachtet. Die Mitarbeiter der Firma Neumo hatten selbst noch keine Eidechsen beobachtet. In der angrenzenden Siedlung werden Katzen gehalten, die auch das Firmengelände durchstreifen. Es scheint sich um eine recht kleine Eidechsenpopulation zu handeln. Es muss berücksichtigt werden, dass es geeignete Habitate nur auf kleiner Fläche gibt. Das Gelände war in der Vergangenheit stärker mit Bäumen bewachsen, die Luzernefläche ist strukturarm und bietet kaum Nahrung, weitere Flächen sind versiegelt und mit Gebäuden bestanden. Dort wurden zu keinem Zeitpunkt Eidechsen beobachtet. Auch in der dicht und hochwüchsigen Obstbaumwiese im Süden konnten keine Eidechsen erfasst werden.

Abb. 8: Fundort Zauneidechse



Beobachtungen liegen vom Rand eines kleinen Gebäudes westlich der Villa Ehrenberg vor. Dort gibt es auch eine niedrige Böschung und kleinere bauliche Anlagen, in deren Umgebung Ruderalvegetation, offene Bereiche, Holz- und Steinablagerungen auf kleiner Fläche einen geeigneten Lebensraum für Eidechsen bilden. Die offenen Bereiche verringerten sich im Jahresverlauf durch aufkommende Stauden und Gehölzsukzession.

4.3 Fledermäuse

4.3.1 Nachgewiesene Arten und deren Lebensweise

Insgesamt wurden im Rahmen der Untersuchung vier Arten sicher nachgewiesen.

Bei der Quartiersuche konnte keine Quartiernutzung durch Fledermäuse festgestellt werden.

In den folgenden Tabellen werden alle vorgefundenen Arten sowie ihre Gefährdungssituation aufgeführt. Dabei wurden vier Arten eindeutig bis auf Artniveau bestimmt (Tabelle 2). Bei einigen Lautaufnahmen war eine eindeutige Artzuordnung nicht möglich und erfolgte daher nur auf Gattungsniveau oder in Gattungsgruppen (Tabelle 3). Der Großteil dieser Laute dürfte zu einer der sicher bestimmten Arten gehören.

Tab. 2: Liste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten.

Art	Art	Rote Liste		FFH	BNatSchG
		BW	D		
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	3	★	IV	s
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	i	V ?	IV	s
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	★	IV	s
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	2	3	IV	s

Erläuterungen: Rote Liste BW: BRAUN et al. (2003), D: MEINIG et al. (2020): **2** stark gefährdet; **3** gefährdet; **★** ungefährdet; **i** gefährdete wandernde Tierart (vgl. Schnittler et al. 1994); **V** Arten der Vorwarnliste; **s** streng geschützte Art; **?** eventuell erhöhte Verantwortlichkeit Deutschlands, Daten ungenügend; **IV** Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Tab 3: im Untersuchungsgebiet nachgewiesene nicht näher bestimmbar Gattungen.

Art	Art	Rote Liste		FFH	BNatSchG
		BW	D		
„ <i>Myotis</i> “-Gattung	<i>Myotis spp.</i>	je nach Art			s
Nyctaloid	<i>Nyctalus, Eptesicus oder Vespertilio spp.</i>	je nach Art		IV	s

Legende siehe Tabelle 2.

Alle nachgewiesenen Arten sind im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgelistet und unterliegen somit dem strengen Artenschutz.

Alle im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Fledermausarten sind nach dem Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt

Die Breitflügelfledermaus ist in Baden-Württemberg stark gefährdet, Bart- und Zwergfledermaus gelten als gefährdet. Der Abendsegler wird als gefährdete wandernde Tierart betrachtet. In der Roten Liste Deutschlands gilt die Breitflügelfledermaus als gefährdet. Der Abendsegler wird auf der Vorwarnliste geführt. Bartfledermaus und Zwergfledermaus werden als ungefährdete Arten aufgeführt.

Die Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*) ist eine typische „Fensterladen“-Fledermaus. Sie besiedelt vor allem schmale Spaltenquartiere an Gebäuden. Es sind aber auch Kolonien aus Wäldern und in Waldnähe außerhalb von Siedlungen bekannt. Die Jagdgebiete liegen in strukturreichem Offenland, aber auch in Auwäldern und entlang von Gewässern. Während einer Nacht werden die Jagdgebiete häufig gewechselt. Sie ist ein wenig spezialisierter Jäger mit einem breiten Nahrungsspektrum.

Sie beutet gerne Massenvorkommen wie z.B. von Kohlschnaken aus. *M. mystacinus* jagt niedrig und bis in Höhen von 6-15 Metern, Transferflüge erfolgen meist in 2-5 Metern Höhe. Neben der Zwergfledermaus stellt sie das häufigste Verkehrsoffer dar, insbesondere auf Transferstrecken von Wochenstubenquartieren aus ist die Mortalitätsrate vor allem unter Jungtieren sehr hoch. Die Art ist in den letzten Jahren aufgrund ihrer Ansprüche an Quartiere und an naturnahe, klein gekammerte Jagdlebensräume lokal deutlich im Rückgang begriffen. Als Charakterart extensiver landwirtschaftlicher Gebiete mit hohem Grünlandanteil und Streuobstwiesen sowie insgesamt hohem Struktureichtum ist sie auf den Erhalt entsprechender Landschaftsräume angewiesen. Akustisch ist die Art nicht sicher von der Brandtfledermaus zu unterscheiden, allerdings sprechen die Habitatansprüche und die Verbreitung eindeutig für die Bartfledermaus. Da sich die Betroffenheiten beider Arten im Zusammenhang mit der vorliegenden Planung jedoch nicht unterscheiden und keine Quartiere betroffen sind, wird das Artenpaar hier unter der mit wesentlich höherer Wahrscheinlichkeit vorkommenden Art Bartfledermaus abgehandelt.

Quartiere der Bartfledermaus dürften sich im angrenzenden Siedlungsraum befinden. Die Gehölze und Gehölzsäume werden als Jagdgebiet genutzt, die offenen Flächen weitgehend gemieden. Da nur unregelmäßig Tiere anzutreffen waren, wurden keine essentiellen Jagdhabitats abgegrenzt.

Der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) ist ein Baumhöhlen-Bewohner, wobei er als Zwischen- und Winterquartier auch gerne Spalten an Gebäuden besiedelt. Die Tiere nutzen gleichzeitig mehrere eng benachbarte Quartiere, die häufig gewechselt werden, oft wird dabei auch die Gruppenzusammensetzung geändert. Bei den während des Sommers nachgewiesenen Tieren handelte es sich zumeist um Männchen, die den Sommer fernab der Fortpflanzungsgebiete, die in Deutschland beispielsweise in Brandenburg liegen, verbringen. Nur während der Zugzeit und im Winter treten in Südwestdeutschland regelmäßig Weibchen des Abendseglers auf. Abendseglermännchen zeigen eine hohe Treue zu ihren Quartieren. Der Abendsegler ist bei uns v.a. während der Durchzugszeit nicht selten. Jagdgebiete befinden sich vorwiegend in Gewässer- und Waldnähe. Die Jagd erfolgt im freien Luftraum in großen Höhen im schnellen Flug. Entsprechend wenig wird er direkt von Zerschneidungswirkungen durch Straßen beeinträchtigt. Die wenigen Nachweise von Abendseglern bezogen sich auf in größerer Höhe überfliegende Tiere, deren Auftreten keinen Bezug zur Landschaft bzw. dem Untersuchungsraum erkennen ließen. Es ergaben sich keine Hinweise auf nahegelegene Quartiere oder essentielle Jagdhabitats.

Bei der Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) handelt es sich um einen extremen Kulturfolger. Sie ist als Spaltenbewohner an Gebäuden die häufigste Fledermausart in Baden-Württemberg. In der Auswahl ihrer Jagdgebiete ist sie relativ flexibel, bevorzugt aber gewässerreiche Gebiete und Ränder von Gehölzstandorten. Während der Jungenaufzucht werden die Quartiere häufig gewechselt. Obwohl sie überall recht häufig ist, ist sie dennoch eine streng geschützte Art. Eingriffe in den Lebensraum der Zwergfledermaus sind überall dort problematisch, wo eine große Zahl an Tieren betroffen ist, also in Wochenstuben, an Schwärm- und Winterquartieren und auf Transferstrecken. Solche Orte können von hunderten Tieren regelmäßig jedes Jahr aufgesucht werden und fortlaufende Gefährdungen können so im Laufe der Zeit zu einer starken Beeinträchtigung lokaler Vorkommen führen.

Die Art jagt zumeist niedrig aber auch bis in Höhen von 20 Metern, Transferflüge erfolgen meist in 2-5 Metern Höhe. Die Art ist das häufigste Verkehrsoffer unter Fledermäusen. Insbesondere auf Transferstrecken, die von Wochenstubenquartieren ausgehen, ist die Mortalitätsrate vor allem unter Jungtieren sehr hoch.

Quartiere der Art dürften sich im angrenzenden Siedlungsgebiet befinden. Der Gebäudebestand weist potentiell für die Art geeignete Spaltenquartiere an Fassaden oder dem Dachaufbau auf, eine tatsächliche Quartiernutzung konnte aber nicht gefunden werden. Auf eine Abgrenzung essentieller Jagdhabitats wurde bei dieser in der Jagdgebietswahl relativ flexiblen und häufigen Art verzichtet.

Die Breitflügel-Fledermaus (*Eptesicus serotinus*) ist eine typische Gebäude-Fledermaus niedriger Lagen, die ihre höchste Populationsdichte in den Niederungen von Rhein, Neckar und Donau erreicht. Die Quartiere und Jagdgebiete liegen im Siedlungsbereich, in gehölzreichen, parkartigen Landschaften mit hohem Grünlandanteil und in Gewässernähe. Bei der Jagd zeigen Breitflügel-Fledermäuse unterschiedliche Strategien. So kommt sowohl die Jagd entlang von Gehölzvegetation in wenigen Metern Höhe als auch bis in die Wipfelregionen vor. Diese Strategie ist vergleichbar mit der Jagd um Straßenlaternen, wo sie häufig angetroffen werden kann. Des Weiteren gibt es Flüge in 3-8 Metern Höhe über Weiden, Wiesen und Parkanlagen mit Sinkflügen bis knapp über den Boden. Gleich dem Abendsegler kann die Breitflügel-Fledermaus aber auch bei der Jagd im freien Luftraum beobachtet werden, hier zeigt sie allerdings einen langsameren Flug als der Abendsegler. Die Art ist in ihren Lebensraumsansprüchen relativ flexibel. Sie ist insbesondere durch den Verlust geeigneter Quartiere an Gebäuden bedroht, im Jagdgebiet ist sie aufgrund des meist hohen Jagdfluges (bis zu 10 Metern) kaum von Zerschneidungswirkungen, sehr wohl aber von Habitatveränderungen betroffen.

Quartiere der Breitflügel-Fledermaus dürften sich im angrenzenden Siedlungsraum befinden. Die Offenflächen werden als Jagdgebiet genutzt. Da jedoch eine unregelmäßige Nutzung des Gebietes durch jagende Tiere vorlag, wurden keine essentiellen Jagdhabitats abgegrenzt.

4.3.2 Quartiersuche

Baumbestand

Der Baumbestand im Gebiet weist nur eine geringe Zahl an für Fledermäuse potentiell geeigneten Höhlungen bzw. Spalten auf, die aber durchweg eine geringe Eignung zeigen und maximal für einzelne kurzzeitig übertagende Fledermäuse geeignet wären. Eine tatsächliche Quartiernutzung konnte nicht nachgewiesen werden.

Gebäude

Die im Gebiet vorhandenen Gebäude weisen ein grundsätzlich vorhandenes Quartierpotential insbesondere im Dachaufbau für kleine spaltenbewohnende Arten wie die Zwergfledermaus auf. Bei der Außenkontrolle der Gebäude und dem Absuchen nach Spuren wurden keine Hinweise auf eine aktuelle Quartiernutzung gefunden. Desgleichen konnten bei den drei Begehungen abends keine abfliegenden Fledermäuse nachgewiesen werden.

Aufgrund des sehr dynamischen Quartiernutzungsverhaltens, insbesondere der spaltenbewohnenden Gebäudefledermausarten, kann hier jedoch nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass eine zeitweise Quartiernutzung stattfindet.

Hinweise auf längerfristig genutzte bedeutsame Fledermausquartiere oder solche mit einer potentiell weiterreichenden Nutzung z.B. als Winterquartier ergaben sich nicht.

4.3.3 Transektbegehungen und automatische Lautaufzeichnungen

Im Rahmen der Untersuchung konnten insgesamt vier Fledermausarten nachgewiesen werden. Der Großteil der akustischen Nachweise betraf die Zwergfledermaus. Über den größeren Freiflächen wurde auch die Breitflügelfledermaus angetroffen. Bartfledermäuse wurden vor allem im Bereich der Randstrukturen (Bäume und Hecken) aufgenommen. Weiterhin wurden vereinzelte Überflüge von Abendseglern beobachtet und aufgezeichnet. Aufgrund eines nur zeitweisen und unregelmäßigen Auftretens jagender Tiere, wurden keine essentiellen Jagdgebiete abgegrenzt.

Transferstrecken

Bei den Transektbegehungen wurde auf regelmäßig beflogene Transferstrecken, auf Flugstraßen und die Jagd entlang von Leitstrukturen geachtet. Regelmäßige Transferflüge waren nicht nachweisbar, die angetroffenen Fledermäuse verteilten sich recht diffus im Gelände.

4.4 Sonstige geschützte Arten

Hinweise auf sonstige geschützte Arten gab es nicht. Das Gelände weist keine Gewässer auf, sodass mit wasserlebenden Arten nicht zu rechnen ist. Auch für andere Arten ist das Gelände aufgrund seiner Ausstattung, seiner eher geringen Größe, der isolierten Lage im Siedlungsgebiet und des hohen Anteils versiegelter Flächen nicht geeignet.

Raupenfutterpflanzen streng geschützter Schmetterlinge kommen nicht vor, die Freifläche wird regelmäßig gemäht.

5. Konfliktmittlung und artenschutzrechtliche Prüfung

5.1 Gesetzliche Grundlagen

Nach § 44 (1) BNatSchG ist es verboten

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG, *Tötungsverbot*)
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG, *Störungsverbot*).
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG, *Beschädigungsverbot*),
- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (§ 44 (1) Nr. 4 BNatSchG)

§ 44 Absatz 5 sieht für bestimmte Fälle Ausnahmen vor (Legalausnahme):

Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

- das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
- das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind
- das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.

Im Falle der Erfüllung eines oder mehrerer Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG müsste die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG beantragt werden.

5.2 Vorhabenbeschreibung

Der Bebauungsplan wird als Bebauungsplan für die Wiedernutzbarmachung von Flächen sowie für die Nachverdichtung im beschleunigten Verfahren nach § 13 a BauGB als Bebauungsplan der Innenentwicklung aufgestellt.

Anlass für die Aufstellung des Bebauungsplans ist die abschnittsweise Verlagerung des bisherigen Gewerbestandes der Fa. Neumo in das Gewerbegebiet „Knittlinger Kreuz“. Im Zuge dessen sollen die nach und nach freiwerdenden Flächen in eine nachhaltige und qualitativ hochwertige Wohnbebauung überführt werden. Das Neumo-Areal bietet ein hohes Potential für die Innenentwicklung der Stadt Knittlingen und eine zukunftsfähige Wohnbauentwicklung zur Versorgung der Bürger mit Wohnraum. Anhand der Planung soll das Wohngebiet in Bauabschnitten in Abhängigkeit der zeitlich gestaffelten Umsiedelung der Firma Neumo entwickelt werden (s. **Abb. 3**).

In den Randbereichen des Baugebiets sind Einzel- und Doppelhäuser als Übergang zur bestehenden Bebauung vorgesehen. Im nordöstlichen Bereich des Plangebiets wird für den 2. Bauabschnitt eine offene Bauweise festgesetzt. An dieser Stelle sind grundsätzlich auch Hausgruppen zulässig.

An zentraler Stelle im Plangebiet ist im 3. Bauabschnitt eine Blockbebauung mit Mehrfamilienhäusern vorgesehen. Im eben zugänglichen Erdgeschoss können die für die Versorgung des Plangebiets und den angrenzenden Wohngebieten notwendige Geschäfte, Cafés, Arztpraxen, usw. entstehen. Der begrünte Innenhof der Blockbebauung bietet einen Platz mit hoher Aufenthaltsqualität. Die notwendigen Parkplätze werden in einer Tiefgarage hergestellt.

Wann der 4. Bauabschnitt realisiert wird, ist derzeit noch offen. Zunächst soll das ehemalige Wohnareal mit dem umgebenden Obstbaumbestand der Familie Ehrenberg erhalten werden.

5.3 Konfliktanalyse - Europäische Vogelarten

- § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: *Tötungsverbot*

Durch das Vorhaben sind Gebäudebrüter und Gehölzbrüter durch Abbruch- und Rodungsmaßnahmen betroffen. Der Verbotstatbestand kann eintreten, wenn die Firmengebäude zur Brutzeit abgebrochen bzw. die Gehölze zur Brutzeit gerodet werden. Dadurch können Eier oder Jungvögel geschädigt oder getötet werden. Daher sind Abbruch- und Rodungsarbeiten außerhalb der Brutzeit durchzuführen oder die betroffenen Gebäude/Gehölze unmittelbar zuvor durch eine ökologische Fachkraft auf Vogelbruten zu untersuchen.

Ein erhöhtes Kollisionsrisiko entsteht durch das Vorhaben nur dann, wenn großflächig spiegelnde Fassaden bzw. Fensterfronten in den neuen Gebäuden geplant sind.

In diesem Fall sind geeignete Maßnahmen gegen Vogelschlag zu ergreifen. Der geringe zusätzliche langsame Anwohnerverkehr fällt nicht signifikant ins Gewicht.

- § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG: *Störungsverbot*

Eine erhebliche Störung im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG, die den Erhaltungszustand der Population verschlechtern könnte, ist nicht zu erwarten, wenn die Rodungs- und Abriss-Arbeiten im Winter stattfinden. Die hier lebenden Arten sind wenig scheu, nicht störungsempfindlich und menschliche Tätigkeiten gewohnt.

- § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: *Beschädigungsverbot*

Gemäß den Angaben zur aktuellen Planung (Städtebauliches Konzept, s. **Abb. 5**; Stand 12.06.2019; Villa Ehrenberg mit großen Teilen des Baumbestandes, BA IV, bleibt vorerst unberührt) entfallen 2 Reviere des Hausrotschwanzes an den Firmengebäuden, 2 Staren- und 1 Mönchsgrasmückenrevier im Südwesten, ein Grünfinkenrevier östlich der Villa Ehrenberg sowie evtl. ein weiteres Mönchsgrasmücken- und Grünfinkenrevier an der Nordgrenze des Bebauungsplangebiets.

Für Star und Hausrotschwanz kann durch künstliche Nisthilfen im Gebiet im räumlichen Zusammenhang (z.B. auf dem Gelände der Villa Ehrenberg) die ökologische Funktion gewahrt bleiben.

Auch für Grünfink und Mönchsgrasmücke kann dort (evtl. durch zusätzliche randliche Gehölzpflanzungen) die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleiben.

Gemäß der Begründung zum Bebauungsplan –Entwurf vom 30.09.2020 ist derzeit offen, wann der 4. Bauabschnitt realisiert wird. Zunächst soll das ehemalige Wohnareal mit dem umgebenden Obstbaumbestand der Familie Ehrenberg erhalten werden. Der Gebäudebestand an dieser Stelle kann ein Zentrum der Begegnung der Generationen bilden. Bei Bedarf kann an dieser Stelle Raum für Kinderbetreuungseinrichtungen geschaffen werden.

Auf diesem Gelände (BA IV) wurde je ein Revier von Amsel, Gartengrasmücke, Girlitz, Kohlmeise, Ringeltaube, Rotkehlchen, Star und Zilpzalp erfasst. Sollte auch hier gebaut und die Gehölze gerodet werden, so müssen diese Reviere durch geeignete Baum- und Gehölzpflanzung in der Umgebung ausgeglichen werden. Für Star und Kohlmeise werden geeignete Nistkästen installiert. Berücksichtigt werden müssen auch die o.g. Reviere von Hausrotschwanz, Mönchsgrasmücke, Star und Grünfink, die im Falle einer Bebauung nicht mehr auf dem Gebiet der Villa Ehrenberg ausgeglichen werden können.

5.4 Konfliktanalyse - Reptilien

- § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: *Tötungsverbot*

Im Bebauungsplangebiet wurde die Zauneidechse nachgewiesen. Gemäß der Planung sind die Standorte durch das Vorhaben gefährdet. Das bedeutet:

- Maßnahmen (Erdarbeiten, Einsatz schwerer Maschinen) in diesem Bereich dürfen nicht in der Zeit durchgeführt werden, wenn die Tiere in der Winterruhe sind oder die Gelege im Boden liegen (siehe **Abb. 9**)
- Die Eidechsen müssen aus dem Maßnahmenbereich entfernt werden. Dies kann durch strukturelle Vergrämung (PESCHEL, 2013) erfolgen:

1. Entfernen von Versteckmöglichkeiten.

Versteckmöglichkeiten wie Steinhaufen, Reisighaufen, Totholzablagerungen etc. werden händisch abgebaut, Gehölze bodennah abgesägt. Oberirdische sowie nicht frostsichere Verstecke können während der Winterruhe beseitigt werden. Während der Aktivitätsperiode müssen geeignete Temperatur- und Witterungsverhältnisse abgewartet werden, sodass möglicherweise anwesende Zauneidechsen ausreichend aufgewärmt sind und aktiv flüchten können. Zuvor erfolgt eine Kontrolle auf anwesende Eidechsen, ggf. müssen Steinhaufen oder Holzstapel vorsichtig von Hand abgeräumt werden. Ausschließlich während der Aktivitätsperiode entfernt werden dürfen Strukturen, die sich als Winterquartiere eignen.

2. Angepasstes Entfernen der Vegetation

Das Gelände wird durch Rodung und Mahd mit möglichst geringer Schnitthöhe unattraktiv für Eidechsen und deren Futtertiere gemacht. Dies soll dann erfolgen, wenn die Tiere inaktiv in ihren Verstecken verharren und eine Tötungs- und Verletzungsgefahr durch Mähfahrzeuge nicht gegeben ist, z.B. in den frühen Morgenstunden, unmittelbar nach Regen oder bei kalter Witterung. Wird die Maßnahme im Winterhalbjahr durchgeführt, so ist damit zu rechnen, dass die Eidechsen nach dem Erwachen von der nun für sie unattraktiven Fläche rasch abwandern. Wird die Fläche dann abgezäunt, so sind Rückwanderung und Eiablage nicht zu befürchten. Schnitt- und Mähgut muss sofort abgeräumt werden, da es seinerseits als Versteck dienen könnte.

Aus solchen versteck- und nahrungsarmen Flächen wandern Eidechsen rasch ab, vor allem dann, wenn angrenzend günstige Lebensräume vorhanden sind. Zusätzlich wird versucht, die vorhandenen Tiere abzufangen und umzusetzen.

3. Kontrolle

Nach Abschluss der Maßnahme muss auf eventuell verbliebene Eidechsen kontrolliert werden und diese ggf. eingefangen und in einen angrenzenden Lebensraum außerhalb der Eingriffsfläche verbracht werden. Durch geeignete Maßnahmen, z.B. Aufstellen einer Rhizomsperr (Reptilienschutzzaun), ist eine Rückwanderung zu verhindern.

Abb. 9: Aktivitätsphasen der Zauneidechse sowie Zeiträume, in denen eine Vergrämung möglich ist

Zauneidechse	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.
Überwinterung	■	■	■						■	■	■	■
Paarungszeit					■	■	■	■				
Eizeitigung					■	■	■	■	■			
Fortpflanzungszeit					■	■	■	■	■			
Ruhezeit	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vergrämung				■	■			■	■			

Legende:

- Hauptaktivitätsphase der Eidechsen
- Nebenaktivitätsphase der Eidechsen
- Zeitraum, in dem die Vergrämung durchgeführt werden kann
- Zeitraum, in dem die Vergrämung ungünstig, aber je nach Aktivität der Eidechsen möglich ist

- § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG: *Störungsverbot*

Eine Störung im Sinne des § 44 (1) Nr. 2 ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

- § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: *Beschädigungsverbot*

Da durch das Vorhaben Fortpflanzungs- und Ruhestätten entfallen, müssen diese im räumlichen Zusammenhang ersetzt werden. Auch müssen gem. der oben getroffenen Aussagen Habitate vorhanden sein, in welche die Eidechsen abwandern bzw. umgesetzt werden können. Dies kann angrenzend, an sonnenexponierten Stellen im Umfeld der Villa erfolgen.

Die Habitate müssen folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Versteckmöglichkeiten
- Eiablageplatz,
- Winterquartier,
- Sonnplätze,
- Strukturen zur Thermoregulation und
- Nahrungshabitat,

und das alles in räumlicher Nähe zueinander. Geeignete Requisiten sind Steinhaufen (Körnung 10 – 30 cm, zur frostsicheren Überwinterung 1 m tief in die Erde reichend), Sandfläche zur Eiablage und Reisighaufen. Alles soll sich in sonniger Lage befinden, jedoch müssen Sträucher zur Thermoregulation vorhanden sein. Dies ist hier der Fall.

Voraussetzung für diese Vorgehensweise ist auch hier die Annahme, dass das Gebiet der Villa Ehrenberg nicht bebaut wird. Andernfalls sind außerhalb des Plangebiets geeignete Habitate mit den oben genannten Merkmalen herzustellen und die Eidechsen umzusiedeln.

5.4 Konfliktanalyse - Fledermäuse

Die Transektbegehungen, die automatischen Lautaufzeichnungen und die Quartiersuche erbrachten Nachweise von vier Fledermausarten. Denkbar wären Einzelnachweise weiterer Arten wie dem Braunen Langohr oder vorwiegend saisonal auftretender Arten wie der Rauhaufledermaus. Die artenschutzrechtliche Beurteilung der Gebiete dürfte sich durch weitere Einzelnachweise jedoch nicht verändern. Das Jagdgebietspotential ist wie für innerörtliche Bereiche typisch mäßig und v.a. auf Gehölzgruppen und Grünflächen beschränkt. Trotz vorhandenen Quartierpotentials ergaben sich keine Hinweise auf eine tatsächliche Quartiernutzung im Gebiet.

- § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG: *Tötungsverbot*

Sollten sich an den Gebäuden trotz des bisherigen Fehlens von Hinweisen auf Quartiere Anzeichen einer Fledermausnutzung ergeben, ist diese im Zuge des weiteren Planungsprozesses abzuklären und ein Maßnahmenkonzept zu entwickeln. Grundsätzlich sollen Gebäudeabriss und Gehölzrodungen (auch im Hinblick auf die Europäischen Vogelarten) im Winter erfolgen.

Eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos durch die Baugebietsausweisung ist nicht zu erwarten.

- § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG: *Störungsverbot*

Die Beleuchtung ist insektenfreundlich mit möglichst zielgerichteter Ausleuchtung, geringstmöglicher Abstrahlung in die Umgebung und bedarfsgerechter Beleuchtungssteuerung oder Abschaltung in den Morgenstunden auszuführen.

- § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG: *Beschädigungsverbot*

Ein erheblicher Quartierverlust ist aus der vorliegenden Planung und der geringen Anzahl gering geeigneter Quartiermöglichkeiten derzeit auszuschließen. Es ergaben sich keine Hinweise auf eine tatsächliche Quartiernutzung.

Essentielle Jagdhabitats sind nicht betroffen. Dennoch fallen bei einer Bebauung Jagdhabitats weg. Deren Verlust kann durch planinterne Minimierungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden. Maßnahmen hierzu umfassen den weitest möglichen Erhalt bestehender Gehölzgruppen und Bäume, die Herstellung arten- und blütenreicher Grünflächen im Gebiet und ein Pflanzgebot mit standortgerechten einheimischen Pflanzenarten, um eine für Fledermäuse geeignete Entwicklung von Beuteinsekten sicherzustellen. Das Baugebiet ist mit insektenfreundlicher Beleuchtung auszustatten, um ein Abziehen von Nahrungsinsekten aus angrenzenden Fledermausjagdgebieten zu vermeiden.

6. Fazit

Aus fachgutachterlicher Sicht ist das Vorhaben unter Einhaltung der im Gutachten formulierten Vermeidungs- und Minimierungs-Maßnahmen zulässig und wird nicht zum Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG führen. Das Vorhaben ist aus fachgutachterlicher Sicht zulässig.

7. Literatur

BARATAUD, M. (2015): Acoustic Ecology of European bats. Species identification, study of their habitats and foraging behaviour. 348 S. Inventaire & biodiversité series, Muséum national d'Histoire naturelle. Biotope, Mèze.

BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, M. I. FÖRSCHLER, J. HÖLZINGER, M. KRAMER & U. MAHLER (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 6. Fassung. Stand 31. 12. 2013. – Naturschutz-Praxis Artenschutz 11.

BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2013): Fledermausquartiere an Gebäuden. Erkennen, erhalten, gestalten. 36 Seiten; LfU, Augsburg. Online siehe www.lfu.bayern.de

BRAUN, M. & F. DIETERLEN (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs. Band 1. Allgemeiner Teil, Fledermäuse. 687 S.; Ulmer Verlag, Stuttgart.

DIETZ, C. & A. KIEFER (2020): Die Fledermäuse Europas. Kosmos Naturführer; 2. Auflage. 400 Seiten; Kosmos Verlag, Stuttgart.

DIETZ, C., D. NILL & O. von HELVERSEN (2016): Handbuch der Fledermäuse. Europa und Nordwestafrika; 2. Auflage. 416 Seiten; Kosmos Verlag Stuttgart.

GESETZ ÜBER NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE – Bundesnaturschutzgesetz vom 29.7.2009

GUIDANCE DOCUMENT (2007): Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC. Final version, February 2007, 88 S

GRÜNEBERG, C., BAUER, H-G, HAUPT, H., HÜPPOP, O., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung 30.November 2015. Ber. Vogelschutz 52 (19-67).

HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere - Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1); 386 pp. Bonn Bad-Godesberg.

HÖLZINGER, J. (Hrsg.)(1999): Die Vögel Baden-Württembergs, Band 3.1: Singvögel 1. Verlag E. Ulmer, Stuttgart – 861 S.

HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs Band 3.2 - Singvögel 2. Verlag E. Ulmer, Stuttgart – 939 S.

HÖLZINGER, J., BOSCHERT, M. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs Band 2.2 - Nicht-Singvögel 2. Verlag E. Ulmer, Stuttgart – 880 S.

HÖLZINGER, J., MAHLER, U. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs Band 2.3 - Nicht-Singvögel 3. Verlag E. Ulmer, Stuttgart – 547 S.

LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz): Hinweise zu unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes.

LAUFER, H., FRITZ, K. , SOWIG, P. (Hrsg.; 2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Verlag E. Ulmer Stuttgart – 807 S.

- LUBW (2014):** FFH-Arten in Baden-Württemberg – Erhaltungszustand 2013 der Arten in Baden-Württemberg
- MEINIG, H., P. BOYE, M. DÄHNE, R. HUTTERER & J. LANG (2020):** Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.; Bonn - Bad Godesberg.
- MESCHEDE, A. & K.-G. HELLER (2002):** Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Teil I des Abschlussberichtes zum F&E-Vorhaben “Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66: 374 Seiten.
- MIDDLETON, N., A. FROUD & K. FRENCH (2014):** Social calls of the bats of Britain and Ireland. 176 Seiten; Pelagic Publishing, Exeter.
- MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND WOHNUNGSBAU BADEN-WÜRTTEMBERG (2019):** Artenschutz in der Bauleitplanung und bei Bauvorhaben. Handlungsleitfaden für die am Planen und Bauen Beteiligten. Stuttgart, 78 Seiten.
- PESCHEL, R. et al. (2013):** Zauneidechse und gesetzlicher Artenschutz. Natur und Landschaftsplanung 45 (8), 2013, 241 – 247.
- PFALZER, G. (2002):** Inter- und intraspezifische Variabilität der Soziallaute heimischer Fledermausarten (Chiroptera: Vespertilionidae). 251 Seiten; Mensch & Buch Verlag, Berlin.
- RUNKEL, V., G. GERDING & U. MARCKMANN (2018):** Handbuch: Praxis der akustischen Fledermauserfassung. Tradition, Hamburg; 244 Seiten.
- RUSS, J. (2012):** British bat calls, a guide to species identification. 192 Seiten; Pelagic Publishing, Exeter.
- SCHNITTLER, M., G. LUDWIG, P. PRETSCHER & P. BOYE (1994):** Konzeption der Roten Listen der in Deutschland gefährdeten Tier- und Pflanzenarten – unter Berücksichtigung der neuen internationalen Kategorien. – Natur und Landschaft 69 (10): 451-459.
- SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL & J. SMIT-VIERGUTZ (2004):** Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 76: 275 Seiten.
- SKIBA, R. (2009):** Europäische Fledermäuse, 2. Auflage. 220 Seiten; Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, CH. (1998):** Das Europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 52. Bundesamt für Naturschutz Bonn Bad Godesberg.
- TRAUTNER, J. (2020):** Artenschutz. Rechtliche Pflichten, fachliche Konzepte, Umsetzung in der Praxis. 319 Seiten; Eugen Ulmer-Verlag; Stuttgart.