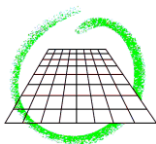




Gemeinde Limbach

Bebauungsplan „Hilbertsfeld“

Fachbeitrag Artenschutz



Ingenieurbüro für
Umweltplanung
Dipl.-Ing. Walter Simon
Beratender Ingenieur

Am Henschelberg 26 Tel. 06261/918390
74821 Mosbach Fax 06261/918399

E-Mail: Info@Simon-Umweltplanung.de

Inhalt

	Seite
1 Aufgabenstellung.....	3
2 Lebensraumbereiche und -strukturen	4
3 Der Bebauungsplan und seine Wirkungen	6
4 Artenschutzrechtliche Prüfung	6
4.1 Europäische Vogelarten.....	6
4.2 Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	12
4.2.1 Fledermäuse.....	12
4.2.2 Zauneidechse	13

Anhang

Peter Baust, Bebauungsplan „Hilbertsfeld“ in Limbach, Tabelle Ornithologische Untersuchung, Juni 2018
Checkliste Tier- und Pflanzenarten FFH-Richtlinie Anhang IV

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Limbach stellt den Bebauungsplan „Hilbertsfeld“ auf. Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von rd. 4,80 ha.

In diesem Zusammenhang ist eine artenschutzrechtliche Prüfung notwendig.

Die Gemeinde als Träger der Bauleitplanung ist zunächst einmal nicht Adressat des Artenschutzes. Dennoch entfalten die artenschutzrechtlichen Vorschriften eine mittelbare Wirkung. Bauleitpläne, denen aus Rechtsgründen die Vollzugsfähigkeit fehlt, sind unwirksam.

Es muss ermittelt werden, ob und in welcher Weise in Folge der Bauleitplanung artenschutzrechtliche Verbote tangiert werden.

Sind Beeinträchtigungen zu erwarten, die nach den artenschutzrechtlichen Vorschriften verboten sind, muss eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG möglich sein.

Nach § 44 BNatSchG¹, Absatz 1 ist es verboten,

- 1. 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,*
- 2. 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,*
- 3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
- 4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.*

Absatz 5 führt aus:

Für nach § 15 Abs. 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach §17 Abs. 1 oder Abs. 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 (= Vorhaben in Gebieten mit Bebauungsplänen nach § 30 BauGB, während der Planaufstellung nach § 33 BauGB und im Innenbereich nach § 34 BauGB) gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 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

- 1. 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,*
- 2. 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,*

¹ Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) vom 29. Juli 2009, das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.

3. 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 wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend.

Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Aufgabe des Fachbeitrags Artenschutz ist es, die zur artenschutzrechtlichen Prüfung notwendigen Grundlagen zusammenzustellen und ggf. eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG vorzubereiten.

In die Untersuchung einbezogen werden die in Baden-Württemberg aktuell vorkommenden Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und die in Baden-Württemberg brütenden europäischen Vogelarten.

2 Lebensraumbereiche und -strukturen

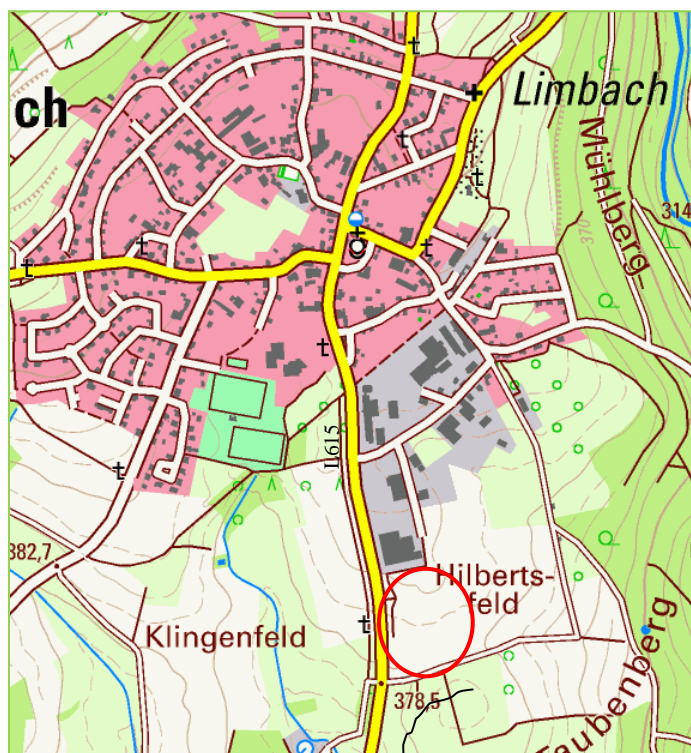


Abb.: Lage des Geltungsbereichs
(ohne Maßstab)

Das Plangebiet liegt am südöstlichen Ortseingang von Limbach. Im Norden schließt ein Gewerbegebiet an. Im Westen wird der Geltungsbereich durch die L 615 und im Süden und Osten durch die offene Feldflur begrenzt.

Das Plangebiet wird überwiegend als Acker genutzt.

Im Südwesten befindet sich eine Pferdeweide, auf der zwei Obstbaumreihen mit 5 bzw. 7 Apfelbäumen stehen. An den Bäumen hat sich stellenweise Rinde gelöst oder ist eingerissen. Größere Höhlen waren nicht zu erkennen.



Projektnr.: 18195

Ing.-Büro für Umweltp lanung CAD A4

Bebauungsplan Hilbertsfeld

Gemeinde Limbach

Abbildung: Bestand

M 1 : 2000

Nach Westen schließt ein schmaler Streifen mit Ruderalvegetation an.

Im Norden der Ruderalfläche wächst entlang der Westgrenze eine Feldhecke. Die Hecke setzt sich aus niedrigen, standortheimischen Bäumen und Sträuchern zusammen. Ein kleiner Teil steht innerhalb des Plangebiets. Ein Saumbereich ist ausgebildet.

Im Nordwesten des Plangebiets steht innerhalb eines schmalen Streifens mit Ruderalvegetation ein Birnbaum.

Im Süden begrenzt ein asphaltierter Wirtschaftsweg das Gebiet. Zwischen Weg und Acker ist ein bis zu 1,5 m breiter Seitenstreifen ausgebildet, der mit grasreicher Ruderalvegetation bewachsen ist.

Innerhalb des Streifens steht ein kleines Birnengebüsch neben einer alten Sitzbank.

3 Der Bebauungsplan und seine Wirkungen

Der Bebauungsplan setzt ein Gewerbegebiet (GE) fest, das mit einer GRZ von 0,8 überbaut werden kann.

Die Erschließung erfolgt über die Verlängerung der Draisstraße nach Süden und führt mittig in das Gewerbegebiet. Die Straße endet in einem Wendepunkt.

Im Süden und Westen des Geltungsbereichs wird eine öffentliche Grünfläche als Fläche zum Erhalt und zum Anpflanzen festgesetzt.

Bei der Umsetzung des Bebauungsplans werden die Acker- und Grünlandflächen geräumt und 4 Apfelbäume werden gerodet.

Nicht überbaubare Flächen werden eingesät und an der rückwärtigen Grundstücksgrenze im Osten werden Bäume und Sträucher gepflanzt. Ein Birnbaum innerhalb des nordwestlichen Baugrundstücks wird erhalten.

Die öffentliche Grünfläche wird eingesät und als Streuobstwiese angelegt. Die vorhandenen Obstbäume und die Feldhecke samt Saumbereich werden erhalten.

4 Artenschutzrechtliche Prüfung

In der artenschutzrechtlichen Prüfung wird ermittelt, ob bezüglich der europäischen Vogelarten und der Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie, durch die in Kapitel 3 genannten Wirkungen des Bebauungsplans artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne des §44 BNatSchG ausgelöst werden können.

Wenn nötig, werden Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) vorgeschlagen, die in den Bebauungsplan übernommen werden sollen.

4.1 Europäische Vogelarten

Das Plangebiet und seine nähere Umgebung wurden am 23. Juni 2018 einmal begangen¹. Dabei wurden 12 Vogelarten nachgewiesen.

Eine gesicherte Bewertung, vor allem ob es sich bei den nachgewiesenen Arten um Brutvögel handelt und auch eine Verortung von Brutrevieren, ist auf dieser Grundlage natürlich nicht möglich. Weitere Begehungen im Frühjahr/Frühsummer 2019 sind vorgesehen.

¹ Begehung durch Herrn Peter Baust, Mosbach

Die nachfolgende Prüfung ist deshalb eine vorläufige, an deren Ergebnissen sich auch noch Grundlegendes ändern kann.

Aufgrund der vorhandenen Lebensräume und Habitatstrukturen können 9 der 12 nachgewiesenen Arten im Gebiet und seiner näheren Umgebung brüten. Für weitere 21, nicht nachgewiesenen Arten, hält der Gutachter es ebenfalls für möglich, dass sie hier brüten. (vgl. Tabelle im Anhang)

Mehlschwalbe, Rauchschwalbe und Rotmilan sind ganz sicher nur Nahrungsgäste.

Die Feldlerche kann auf den Ackerflächen brüten. Sie hält von vertikalen Strukturen wie Bäumen und Gebäuden einen Abstand von mindestens 60 m¹.

Unter Berücksichtigung dieses Abstands kommen die Ackerflächen der Osthälfte des Geltungsbeereichs und die östlich angrenzenden Flächen in Betracht.

Die Obstbäume im Westen sind für Freibrüter wie Rabenkrähe und Ringeltaube interessant. In kleinen Höhlen oder Baumlöchern kann z.B. der Feldsperling brüten.

Hausrotschwanz und Haussperling finden im Geltungsbereich keine Nistmöglichkeiten, wohl aber an Gebäuden und Lagerflächen des Gewerbegebietes.

Die Feldhecke bietet für Freibrüter wie die Mönchsgrasmücke eine geeignete Brutstätte. Niedrige Sträucher am Rand und der Saumbereich um die Hecke sind für die bodenbrütende Goldammer interessant.

Der Neuntöter bevorzugt zwar Hecken und Dornenbüsche, ist aber störanfällig, so dass es unwahrscheinlich ist, dass er in der Feldhecke brütet. Sein Brutrevier ist vermutlich in Gehölzbeständen abseits der Straße, in der Nähe des Plangebiets.

Tabelle: Brutverhalten der nachgewiesenen potentiellen Brutvogelarten

Freibrüter	<u>Goldammer</u> , Mönchsgrasmücke, Neuntöter, Rabenkrähe, Ringeltaube,
Höhlenbrüter	<u>Feldsperling</u> , <u>Haussperling</u> ,
Halbhöhlen-Nischenbrüter	Hausrotschwanz, <u>Haussperling</u>
Bodenbrüter	Feldlerche , <u>Goldammer</u>

Die Rote Liste² bewertet 5 der potentiellen Brutvogelarten im Gebiet als nicht gefährdet. Das heißt, ihre Bestände nehmen entweder zu, sind langfristig stabil oder die festgestellten Rückgänge sind gemessen am aktuellen Bestand nicht bedrohlich.

Die drei Arten Goldammer, Feld- und Haussperling stehen auf der Vorwarnliste. Sie sind zwar noch häufig bis sehr häufig anzutreffen, ihre Brutbestände nehmen im kurzfristigen Trend jedoch stark ab.

Die **Feldlerche** wird in der Roten Liste als gefährdet (Kat.3) eingestuft. Die Art ist noch häufig, im kurzfristigen Trend nehmen ihre Brutbestände jedoch sehr stark ab.

Prüfung der Verbotstatbestände

Für die Nahrungsgäste im Gebiet können Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Bundesnaturschutzgesetz ausgeschlossen werden.

¹ je nach Literaturquelle halten Feldlerchen mit ihren Nestern von bewaldeten oder bebauten Gebieten einen Mindestabstand von mindestens 60-120 m (Handbuch der Vögel Mitteleuropas) bzw. 150-200 m (Hölzinger) ein. Bäume und Sträucher werden einzelstehend geduldet.

² LUBW, Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs, 6. Fassung, Stand 31.12.2013.

Sie suchen das Gebiet nur zur Nahrungsaufnahme auf, können Bauarbeiten ausweichen und daher nicht getötet oder verletzt werden.

Zur Nahrungssuche geeignete Flächen stehen in der Umgebung von Limbach weiterhin ausreichend zur Verfügung. Störungen, die zu einer Verschlechterung der Erhaltungszustände der lokalen Populationen führen, treten nicht ein.

Ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden nicht beeinträchtigt, da sie außerhalb des Geltungsbereichs und der näheren Umgebung liegen.

Näher geprüft werden deshalb nur die Auswirkungen auf die Vögel, die im Geltungsbereich oder in der unmittelbaren Umgebung brüten können. Es werden dabei auch nur die bisher nachgewiesenen berücksichtigt.

Werden Vögel verletzt oder getötet? (§ 44 Abs. 1 Nr. 1)

Situation

Aufgrund der vorhandenen Lebensräume und Habitatstrukturen können 9 der 12 nachgewiesenen Arten im Gebiet und seiner näheren Umgebung brüten.

Die Feldlerche kann auf den Ackerflächen brüten. Sie hält von vertikalen Strukturen wie Bäumen und Gebäuden einen Abstand von mindestens 60 m.

Unter Berücksichtigung dieses Abstands kommen die Ackerflächen der Osthälfte des Geltungsbereichs und die östlich angrenzenden Flächen in Betracht.

Die Obstbäume im Westen sind für Freibrüter wie Rabenkrähe und Ringeltaube interessant. In kleinen Höhlen oder Baumlöchern kann z.B. der Feldsperling brüten.

Hausrotschwanz und Haussperling finden im Geltungsbereich keine Nistmöglichkeiten, wohl aber an Gebäuden und Lagerflächen des Gewerbegebietes.

Die Feldhecke bietet für Freibrüter wie die Mönchsgrasmücke eine geeignete Brutstätte. Niedrige Sträucher am Rand und der Saumbereich um die Hecke sind für die bodenbrütende Goldammer interessant.

Der Neuntöter bevorzugt zwar Hecken und Dornenbüsche, ist aber störanfällig, so dass es unwahrscheinlich ist, dass er in der Feldhecke brütet. Sein Brutrevier ist vermutlich in Gehölzbeständen abseits der Straße, in der Nähe des Plangebiets.

Prognose

Drei der zwölf Obstbäume auf der Pferdeweide werden gerodet. Die restlichen Obstbäume, die Feldhecke und ihr Saumbereich bleiben vollständig erhalten.

Bei der Rodung der Bäume während der Brutzeit ist zu befürchten, dass Vögel zu Schaden kommen. Nester mit Eiern können zerstört, Jungvögel und u.U. auch brütende Altvögel können verletzt oder getötet werden.

Wenn die Ackerflächen und ein Teil der Weideflächen, die später überbaut werden sollen, während der Brutzeit abgeräumt werden, können auch Feldlerchen zu Schaden kommen.

Vermeidung

Mit Verweis auf den § 44 BNatSchG wird folgende Festsetzung in den Bebauungsplan aufgenommen.

Die 3 Obstbäume, die im südwestlichen Grundstück (Flst.Nr. 1104) entfallen, sind vor dem Beginn der Bebauung der Baufläche in der Zeit zwischen 1. Oktober und 28. Februar zu roden. Holz und Astwerk sind unverzüglich zu räumen.

Im Vorfeld der Erschließungsarbeiten und auch der Bebauung sind die Acker- und Weideflächen in den künftigen Baufeldern vom Beginn der Vegetationsperiode bis zum Baubeginn alle zwei

Wochen zu mulchen um zu verhindern, dass sich eine krautige Vegetation einstellt, in der Bodenbrüter Nester anlegen.

Für die Ackerflächen der Osthälfte muss zusätzlich sichergestellt werden, dass Feldlerchen hier nicht brüten.

Sollen Bau- und Erschließungsarbeiten außerhalb der Brutzeiten (Anfang April - Mitte Juli) begonnen und durchgeführt werden, sind keine Maßnahmen erforderlich.

Ansonsten sind in der Osthälfte Pfosten mit Flatterband (Endhöhe von 1,5 m) in einem 15-m-Raster zu installieren um die Lerchen zu vergrämen.

Der Tatbestand tritt nicht ein.

Werden Vögel während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört, d.h. ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population zu erwarten? (§ 44 Abs. 1 Nr. 2)

Situation

Aufgrund der vorhandenen Lebensräume und Habitatstrukturen können 9 der 12 nachgewiesenen Arten im Gebiet und seiner näheren Umgebung brüten.

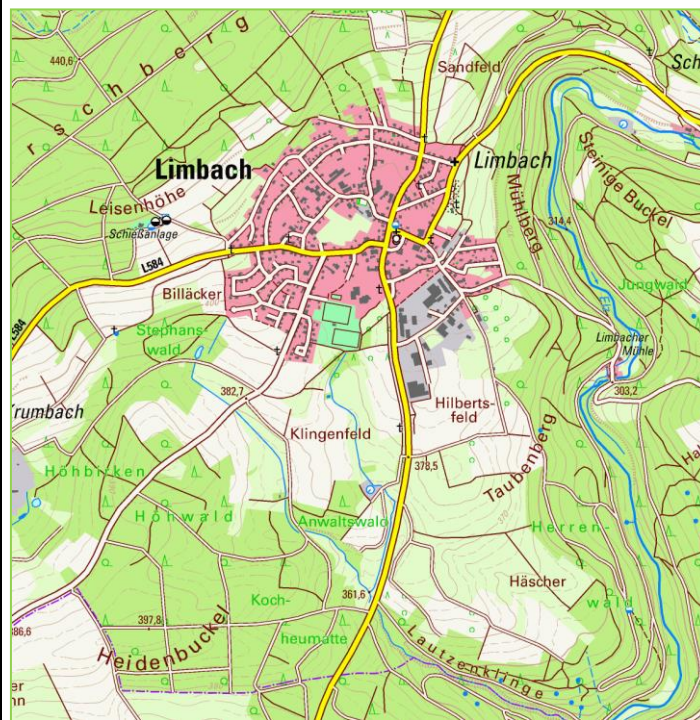
Die Feldlerche kann auf den Ackerflächen brüten. Sie hält von vertikalen Strukturen wie Bäumen und Gebäuden einen Abstand von mindestens 60 m.

Unter Berücksichtigung dieses Abstands kommen die Ackerflächen der Osthälfte des Geltungsbereichs und die östlich angrenzenden Flächen in Betracht.

Die Obstbäume im Westen sind für Freibrüter wie Rabenkrähe und Ringeltaube interessant. In kleinen Höhlen oder Baumlöchern kann z.B. der Feldsperling brüten.

Hausrotschwanz und Haussperling finden im Geltungsbereich keine Nistmöglichkeiten, wohl aber an Gebäuden und Lagerflächen des Gewerbegebietes.

Die Feldhecke bietet für Freibrüter wie die Mönchsgrasmücke eine geeignete Brutstätte. Niedrige Sträucher am Rand und der Saumbereich um die Hecke sind für die bodenbrütende Goldammer interessant.



Der Neuntöter bevorzugt zwar Hecken und Dornenbüsche, ist aber stör anfällig, so dass es unwahrscheinlich ist, dass er in der Feldhecke brütet. Sein Brutrevier ist vermutlich in Gehölzbeständen abseits der Straße, in der Nähe des Plangebiets.

Die potentiellen Brutvögel sind überwiegend Arten der halboffenen Landschaft aber auch der Siedlung. Für diese Arten werden als Raum der lokalen Populationen die reich strukturierten Offenlandflächen südlich, westlich und nördlich von Limbach und die Ortslage selbst abgegrenzt.

Für die Feldlerche als Art der offenen Feldflur wird der Raum der lokalen Population im wesentlichen auf die Flächen südlich von Limbach und östlich der L 615 begrenzt, weil hier

nur wenige kleinere Gehölzbestände und Einzelbäume vorhanden sind.

Für die in der Roten Liste als nicht gefährdet bewerteten Arten wird davon ausgegangen, dass der Erhaltungszustand der lokalen Populationen günstig ist.

Für die Arten der Vorwarnliste wird der Erhaltungszustand mit ungünstig / unzureichend bewertet. Bei der gefährdeten Feldlerche wird der Erhaltungszustand mit ungünstig/schlecht bewertet.

Prognose

Störungen können durch die Erschließung, bei der Bebauung der Baugrundstücke und durch die zukünftige Nutzung des Gebietes entstehen.

Die Vögel, die außerhalb der Bauflächen in den Obstbäumen oder der Feldhecke brüten, werden in der Bauzeit durch Baulärm oder Bewegungsunruhe gestört. Da die Störungen räumlich und zeitlich begrenzt sind, die Tiere Störungen durch die benachbarte Landstraße gewöhnt sind und auch nur ein oder wenige Brutpaare der lokalen Population einer Art betreffen, muss die Störung nicht als erheblich bewertet werden.

Der störanfällige Neuntöter, der falls er an der Hecke an der Landesstraße doch brüten sollte, wird wahrscheinlich in der Hecke nicht mehr brüten. Auf den Erhaltungszustand der lokalen Population wird sich der Verlust eines unwahrscheinlichen Brutreviers aber nicht negativ auswirken.

Die Feldlerche brütet möglicherweise in der ca. 2 ha großen, östlichen Ackerflächen des Geltungsbereiches. Die Brutmöglichkeit geht durch die Bebauung verloren. Durch die Entstehung neuer vertikaler Strukturen bei einer Bebauung werden weitere 2 ha Ackerfläche außerhalb für die Feldlerche wertlos. Geht man von einer mittleren Siedlungsdichte von 2 Brutpaaren je 10 ha aus¹, werden also Brutmöglichkeiten für mindestens 1 Brutpaar verloren gehen.

Der Raum der lokalen Population der Feldlerche südlich von Limbach hat eine Größe von rd. 50 ha. Bei einer angenommenen mittleren Siedlungsdichte kann mit 10 Feldlerchenpaaren im Gebiet gerechnet werden.

Es gehen also rd. 10% der Fläche der lokalen Population und gleichzeitig Brutmöglichkeiten von 10 % der angenommenen Brutpaare verloren.

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population kann nicht ausgeschlossen werden. Im Vorfeld der Baumaßnahmen müssen aus diesem Grund vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen ergriffen werden, die dem entgegen wirken.

Vermeidung

s.o. und CEF-Maßnahmen (s.u.)

Der Tatbestand tritt nicht ein.

¹ Hölzinger, J.: Die Vögel Baden-Württembergs, Singvögel Bd. 1, Stuttgart 1999, S.49: „Die Dichten in Untersuchungsflächen (...) der bewirtschafteten Feldflur in der Oberrheinebene liegen im Durchschnitt etwa bei 2 Revieren/10 ha (...)“.

Werden Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt oder zerstört? (§ 44 Abs. 1 Nr. 3)

Situation

Aufgrund der vorhandenen Lebensräume und Habitatstrukturen können 9 der 12 nachgewiesenen Arten im Gebiet und seiner näheren Umgebung brüten.

Die Feldlerche kann auf den Ackerflächen brüten. Sie hält von vertikalen Strukturen wie Bäumen und Gebäuden einen Abstand von mindestens 60 m.

Unter Berücksichtigung dieses Abstands kommen die Ackerflächen der Osthälfte des Geltungsbereichs und die östlich angrenzenden Flächen in Betracht.

Die Obstbäume im Westen sind für Freibrüter wie Rabenkrähe und Ringeltaube interessant. In kleinen Höhlen oder Baumlöchern kann z.B. der Feldsperling brüten.

Hausrotschwanz und Haussperling finden im Geltungsbereich keine Nistmöglichkeiten, wohl aber an Gebäuden und Lagerflächen des Gewerbegebietes.

Die Feldhecke bietet für Freibrüter wie die Mönchsgrasmücke eine geeignete Brutstätte. Niedrige Sträucher am Rand und der Saumbereich um die Hecke sind für die bodenbrütende Goldammer interessant.

Der Neuntöter bevorzugt zwar Hecken und Dornenbüsche, ist aber störanfällig, so dass es unwahrscheinlich ist, dass er in der Feldhecke brütet. Sein Brutrevier ist vermutlich in Gehölzbeständen abseits der Straße, in der Nähe des Plangebiets.

Prognose

Auf der Pferdeweide werden 4 Obstbäume gerodet. Die restlichen Obstbäume, die Feldhecke und ihr Saumbereich bleiben vollständig erhalten.

Durch die Rodung der Obstbäume gehen Nistmöglichkeiten in geringer Zahl für Frei- und Höhlenbrüter verloren. Die wenigen betroffenen Vögel können in die verbleibenden Obstbäume, in die Hecke oder in die vorhandenen Streuobst- und Gehölzbestände im Raum der lokalen Population ausweichen. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten weiterhin erfüllt.

Die Acker- und Weideflächen werden im Zuge der Erschließung und Bebauung des Gebiets abgeräumt und überbaut bzw. versiegelt.

Für die Feldlerche gehen durch die Bebauung Flächen verloren, in denen sie potentiell brüten kann. Der Verlust von insgesamt rd. 4 ha geeigneter Fläche ist bei einer Gesamtgröße des Raums der lokalen Population von rd. 50 ha schwerwiegend. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass sich das Entfallen von Brutmöglichkeiten durch ein Ausweichen in die offene Feldflur ausgleichen lässt, da sich die Siedlungsdichte auf den offenen Ackerflächen nicht beliebig erhöhen lässt.

Um sicherzustellen, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, müssen vorgezogene Maßnahmen getroffen werden, die die Qualität des Raums der lokalen Population erhöhen und dadurch eine Erhöhung der Siedlungsdichte ermöglichen.

Vorgezogene Maßnahmen (CEF)

In den Ackerflächen südlich von Limbach werden in einer Fläche von 4 ha 4 Lerchenfenster nach den Vorgaben des gemeinsam vom Landes-Bauernverband und NABU Baden-Württemberg herausgegebenen Faltblatts¹ und mindestens 400 m² Blühstreifen angelegt.

Mit der Maßnahme wird angestrebt, die Qualität der Feldflur südlich von Limbach als Lebensraum

¹ Das Faltblatt ist als Anlage beigefügt.

zu verbessern. Nur so lässt sich die Brutrevierdichte soweit erhöhen, dass ein „Ausweichen“ möglich wird.

Die genauen Flächen werden im weiteren Verfahren festgelegt. Die Gemeinde trifft entsprechende Vereinbarungen mit den Eigentümern bzw. Pächtern der Flächen, in denen das Anlegen der Lerchenfenster und Blühstreifen langfristig abgesichert wird.

Die Maßnahmen werden durch einen öffentlich-rechtlichen Vertrag zwischen der Gemeinde und dem Landratsamt gesichert. Der Erfolg der Maßnahmen wird im Rahmen eines Monitorings überprüft.

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wird im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt. (§ 44 Abs. 5)

4.2 Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Berücksichtigt werden die in Baden-Württemberg aktuell vorkommenden Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Wie in der Checkliste im Anhang dokumentiert ist, wurde für jede Art geprüft, ob der Wirkraum des Bebauungsplanes in ihrem bekannten Verbreitungsgebiet liegt, bzw. ob sie von dem Vorhaben betroffen sein können. Nach einer Begehung wurde zudem geprüft, ob es im Geltungsbereich und seinem nahen Umfeld artspezifische Lebensräume bzw. Wuchsorte gibt.

Für die meisten Arten konnte nach dieser überschlägigen Untersuchung ausgeschlossen werden, dass sie hier vorkommen oder betroffen sein können.

Für die Artengruppe der Fledermäuse und die Zauneidechse muss diese Abschichtung aber näher erläutert werden.

4.2.1 Fledermäuse

Eine Erfassung der Fledermausfauna im Gelände wurde nicht vorgenommen.

Die Checkliste zur Abschichtung im Anhang zeigt, dass 6 Fledermausarten im Raum um Limbach in der Vergangenheit nachgewiesen wurden und deshalb grundsätzlich hier vorkommen können. Für einige Arten kann aufgrund ihrer Lebensraumansprüche ausgeschlossen werden, dass sie von der Bebauung des Gebietes betroffen sein können.

Nur Fledermäuse, die Quartiere im Gebiet bzw. in der angrenzenden Siedlung nutzen, eventuell auch im Gebiet jagen oder es auf dem Weg zu ihren Jagdgebieten durchfliegen, können betroffen sein.

Das Artenspektrum lässt sich deshalb auf das Große Mausohr (*Myotis myotis*), die **Kleine Bartfledermaus** (*Myotis mystacinus*) und die **Zwergfledermaus** (*Pipistrellus pipistrellus*) einschränken. Für alle drei ist es sehr wahrscheinlich, dass sie in Limbach Quartiere haben.

Kleinere Höhlungen und Rindenspalten an den Obstbäumen eignen sich allenfalls als Zwischenquartiere für Einzeltiere oder als Männchenquartier. Winterquartiere oder Wochenstuben im Plangebiet werden ausgeschlossen.

Es entfallen nur 4 der Obstbäume und die werden im Winter gefällt, wenn sich die Fledermäuse in ihren Winterquartieren außerhalb des Plangebiets befinden. Eine Tötung oder Verletzung von Fledermäusen ist ausgeschlossen.

Aufgrund seines hohen Anteils an Ackerflächen ist die Bedeutung des Gebietes als Jagdgebiet nur gering. Die Hecke fungiert möglicherweise als Leitstruktur auf dem Flug vom Quartier zum Jagdgebiet.

Durch den Verlust der Ackerflächen und der vier Bäume wird sich weder der Erhaltungszustand lokaler Populationen verschlechtern, noch ist zu befürchten, dass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht weiterhin erfüllt wird.

Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des §44 BNatSchG wird ausgeschlossen.

4.2.2 Zauneidechse

Die Fläche wurde am 15.08. 2018 auf das Vorkommen von Zauneidechsen untersucht. Dabei wurden insbesondere auch die Randstrukturen begangen um ihre Eignung als Lebensstätte zu prüfen.

Nachweise gab es keine.

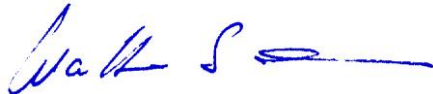
Der Seitenstreifen am Feldweg im Süden ist sehr schmal und als Lebensstätte nicht geeignet.

Die Böschung zur Landesstraße mit Feldhecke und Ruderalvegetation enthält alle Strukturen, die sie zu einer für die Zauneidechse geeigneten Lebensstätte machen.

Die Fläche liegt weitgehend außerhalb des Plangebiets, innerhalb wird sie zur öffentlichen Grünfläche und bleibt unbeeinträchtigt.

Das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des §44 BNatSchG bezüglich der Zauneidechse ist ausgeschlossen. Von weiteren Begehungen wird deshalb abgesehen.

Mosbach, den 11.03.2019



Anhang

Peter Baust, Mosbach, Ornithologische Untersuchung „Hilbertsfeld“ in Limbach, August 2018

Checkliste Tier- und Pflanzenarten FFH-Richtlinie Anhang IV

Lfd. Nummer	Festgestellte Vogelarten			Schutzstatus								Termine	
	Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Artkürzel DDA	Rote Liste BaWü			Rote Liste Deutschland	Europäische Vogelschutzrichtlinie	Species of European Conservation Concern	BArtSchV.		Datum/Uhrzeit/ Wetter	Potentielle Brutvogelarten
				Kategorie BaWü	Kurzfristiger Trend	Häufigkeit				Besonders geschützt	Streng geschützt		
1	Amsel	<i>Turdus merula</i>	A	.	↑	sh	-	-	-	X	-		x
2	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	Ba	.	↓↓↓	h	-	-	-	X	-		x
3	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	Bm	.	↑	sh	-	-	-	X	-		x
4	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	.	↓↓↓	sh	-	-	-	X	-		x
5	Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	Bs	.	=	h	-	-	-	X	-		x
6	Distelfink	<i>Carduelis carduelis</i>	Sti	.	↓↓↓	h	-	-	-	X	-		x
7	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Dg	.	=	h	-	-	-	X	-		x
8	Elster	<i>Pica pica</i>	E	.	↑	h	-	-	-	X	-		x
9	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	Fl	3	↓↓↓	h	3	-	3	X	-	x	x
10	Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Fe	V	↓↓↓	h	V	-	3	X	-	x	x
11	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	Gb	.	=	h	-	-	-	X	-		x
12	Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gr	V	↓↓↓	h	V	-	2	X	-		x
13	Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	G	V	↓↓↓	h	V	-	-	X	-	x	x
14	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	Gf	.	=	sh	-	-	-	X	-		x
15	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	Gü	.	↑	mh	-	-	2	X	X		x
16	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hr	.	=	sh	-	-	-	X	-	x	x
17	Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	H	V	↓↓↓	sh	V	-	3	X	-	x	x
18	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	Kg	V	↓↓↓	h	-	-	-	X	-		x
19	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	K	.	=	sh	-	-	-	X	-		x
20	Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>	M	V	↓↓↓	h	3	-	3	X	-	x	
21	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mg	.	↑	sh	-	-	-	X	-	x	x
22	Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	Nt	.	=	h	-	X	3	X	-	x	x
23	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	Rk	.	=	h	-	-	-	X	-	x	x
24	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	Rs	3	↓↓↓	h	3	-	3	X	-	x	
25	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	Rt	.	↑↑	sh	-	-	-	X	-	x	x
26	Rotkehlchen	<i>Erythacus rubecula</i>	R	.	=	sh	-	-	-	X	-		x
27	Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	Rm	.	↑	mh	V	X	2	X	X	x	
28	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	Sd	.	↓↓↓	sh	-	-	-	X	-		x
29	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	S	.	=	sh	3	-	3	X	-		x
30	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	Tf	V	=	mh	-	-	3	X	X		x
31	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	Wd	.	↓↓↓	h	-	-	-	X	-		x
32	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Z	.	=	sh	-	-	-	X	-		x
33	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zi	.	=	sh	-	-	-	X	-		x
	Anzahl Arten			8		-	8	2	9	33	3	12	30

LUBW, Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs, 6. Fassung. Stand 31.12.2013.

V = Arten der Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht.

- ↓↓↓ Kurzfristig sehr starke Brutbestandsabnahme (> 50 %)
- ↓↓ Kurzfristig starke Brutbestandsabnahme (> 20 %)
- = Kurzfristig stabiler bzw. leicht schwankender Brutbestand
- ↑ Kurzfristig um > 20 % zunehmender Brutbestand
- ↑↑ Kurzfristig um > 50 % zunehmender Brutbestand

- s = selten (101 - 1.000 Brutpaare)
- mh = mäßig häufig (1.001 - 10.000 Brutpaare)
- h = häufig (10.001 - 100.000 Brutpaare)
- sh = sehr häufig (> 100.000 Brutpaare)

Projekt: BP „Hilbertsfeld, Gemeinde Limbach

Untersuchung zur Artenschutzrechtlichen Prüfung

Checkliste Tier- und Pflanzenarten FFH-Richtlinie Anhang IV

Die Tabelle enthält alle in Baden-Württemberg vorkommenden Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV.¹ Für jede Art ist dargestellt, wie sie in der Roten Liste für Baden-Württemberg bewertet wird.²

Die weiteren Spalten dienen dazu, die möglicherweise betroffenen Arten weiter einzugrenzen. (Abschichtung)

Das Verbreitungsgebiet wurde an Hand der verschiedenen Grundlagenwerke zum Artenschutzprogramm Baden-Württemberg geprüft.³ Dabei wurden Fundangaben in den Quadranten 6521NW und der Topographischen Karte 1 : 25.000 berücksichtigt.

Soweit keine Grundlagenwerke vorliegen, erfolgte die Prüfung auf der Grundlage anderer einschlägiger Literatur.

Bei einer Begehung wurde geprüft, ob es im Wirkraum des Vorhabens artspezifische Lebensräume bzw. Wuchsorte gibt.

Abk.	Abschichtungskriterium
V	Der Wirkraum des Vorhabens liegt außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes der Art. ⁴
L	Im Wirkraum gibt es keine artspezifischen Lebensräume/Wuchsorte.
P	Vorkommen im Wirkraum ist aufgrund der Lebensraumausstattung möglich oder nicht sicher auszuschließen.
N	Art ist im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen.

Nr.	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RL	V	L	P	N	Anmerkung/ Quelle ⁵
Säugetiere ohne Fledermäuse⁶								
1.	Biber	Castor fiber	2	X				
2.	Feldhamster	Cricetus cricetus	1	X				
3.	Haselmaus	Muscardinus avellanarius	G		X			Fundangaben in allen Quadranten.
4.	Wildkatze	Felis silvestris						Gilt in Baden-Württemberg als ausgestorben, konnte in den letzten Jahren jedoch vereinzelt nachgewiesen werden.
Fledermäuse⁷								
5.	Bechsteinfledermaus	Myotis bechsteinii	2		X			Fundangabe in (6521)
6.	Braunes Langohr	Plecotus auritus	3		X			Funde in 6521 NW Sommerfund (6521 NW)
7.	Breitflügel-Fledermaus	Eptesicus serotinus	2	X				
8.	Fransenfledermaus	Myotis nattereri	2	X				
9.	Graues Langohr	Plecotus austriacus	1	X				
10.	Große Bartfledermaus	Myotis brandtii	1	X				
11.	Große Hufeisennase	Rhinolophus ferrumequinum	1	X				
12.	Großer Abendsegler	Nyctalus noctula	i	X				
13.	Großes Mausohr	Myotis myotis	2			X		Funde in 6521 NW Sommerfunde in 6521 NW Winterfund in 6521 NW
14.	Kleine Bartfledermaus	Myotis mystacinus	3			X		Funde in (6521 NW) Wochenstube in 6521 NW

¹ LUBW [Hrsg.]: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützte Arten, 21. Juli 2010
In der Checkliste nicht enthalten sind die ausgestorbenen oder verschollenen Arten und die Arten, deren aktuelles oder ehemaliges Vorkommen fraglich ist.

² Rote Liste Baden-Württemberg, 0 = Erlöschen oder verschollen, 1 = Vom Erlöschen bedroht, 2 = Stark gefährdet, 3 = Gefährdet, D = Daten defizitär, G = Gefährdung anzunehmen, N = Nicht gefährdet, R = Arten mit geographischer Restriktion, V = Arten der Vorwarnliste, i = Gefährdete wandernde Tierart.

³ Berücksichtigt werden Nachweise zwischen 1950 bis 1989 (stehen in Klammern) und ab 1990.

⁴ Kein Nachweis von 1950 bis 1989 und ab 1990 entsprechend Grundlagenwerke Baden-Württemberg.

⁵ Fundangaben *kursiv*: aus LUBW, *Im Portrait- die Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie*, Normaldruck: aus Grundlagenwerke oder andere einschlägige Literatur. **Fett** (Fledermäuse): aus LUBW, Geodaten für die Artengruppe der Fledermäuse, PDF Fledermause_komplett_Endversion.pdf, Stand 01.03.2013, Daten in Klammern: 1990-2000, Daten ohne Klammern: nach 2000

⁶ Braun, M./Dieterlen, F. Die Säugetiere Baden-Württembergs Bd 2, Stuttgart 2005.

⁷ Braun, M./Dieterlen, F. Die Säugetiere Baden-Württembergs Bd. 1, Stuttgart 2005.

Projekt: BP „Hilbertsfeld, Gemeinde Limbach

Untersuchung zur Artenschutzrechtlichen Prüfung

Checkliste Tier- und Pflanzenarten FFH-Richtlinie Anhang IV

Nr.	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RL	V	L	P	N	Anmerkung/ Quelle ⁵
15.	Kleiner Abendsegler	Nyctalus leisleri	2	X				
16.	Mopsfledermaus	Barbastella barbastellus	1	X				
17.	Mückenfledermaus	Pipistrellus pygmaeus	G	X				
18.	Nordfledermaus	Eptesicus nilssonii	2	X				
19.	Nymphenfledermaus	Myotis alcaethoe		X				Im Grundlagenwerk nicht enthalten. Neufund 2004 in Südbaden.
20.	Rauhautfledermaus	Pipistrellus nathusii	i	X				
21.	Wasserfledermaus	Myotis daubentonii	3		X			Funde in 6521 (NW) Sommerfund in 6521 NW
22.	Weißrandfledermaus	Pipistrellus kuhlii	D	X				
23.	Wimperfledermaus	Myotis emarginatus	R	X				
24.	Zweifelfledermaus	Vespertilio murinus	i	X				
25.	Zwergfledermaus	Pipistrellus pipistrellus	3			X		Funde in 6521 NW Sommerfunde in 6521 NW
Reptilien⁸								
25.	Äskulapnatter	Zamenis longissimus	1	X				
26.	Europ. Sumpfschildkröte	Emys orbicularis	1	X				
27.	Mauereidechse	Podarcis muralis	2	X				
28.	Schlingnatter	Coronella austriaca	3					
29.	West. Smaragdeidechse	Lacerta bilineata	1	X				
30.	Zauneidechse	Lacerta agilis	V	X		X		
Amphibien								
32.	Alpensalamander	Salamandra atra	N	X				
33.	Europ. Laubfrosch	Hyla arborea	2	X				
34.	Geburtshelferkröte	Alytes obstetricans	2	X				
35.	Gelbbauchunke	Bombina variegata	2	X				
36.	Kleiner Wasserfrosch	Rana lessonae	G	X				
37.	Knoblauchkröte	Pelobates fuscus	2	X				
38.	Kreuzkröte	Bufo calamita	2	X				
39.	Moorfrosch	Rana arvalis	1	X				
40.	Nördlicher Kammmolch	Triturus cristatus	2		X			<i>Fundangabe in 6521</i>
41.	Springfrosch	Rana dalmatina	3	X				
42.	Wechselkröte	Bufo viridis	2	X				
Schmetterlinge^{9 10}								
43.	Apollofalter	Parnassius apollo	1	X				
44.	Blauschillernder Feuerfalter	Lycaena helle	1	X				
45.	Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	Maculinea nausithous	3	X				
46.	Eschen-Scheckenfalter	Hypodryas maturna	1	X				
47.	Gelbringfalter	Lopinga achine	1	X				
48.	Großer Feuerfalter	Lycaena dispar	3	X				
49.	Haarstrangeule	Gortyna borelii	1	X				
50.	Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	Maculinea teleius	1	X				

⁸ Laufer, H./Fritz, K./Sowig, P. Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs, Stuttgart 2007.

⁹ Ebert, G. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Bd. 1+2 Tagfalter, Stuttgart 1993, berücksichtigt werden Nachweise von 1951 bis 1970 und ab 1971.

¹⁰ Ebert, G. Die Schmetterlinge Baden-Württembergs Bd. 4+7 Nachfalter, Stuttgart 1994/1998.

Projekt: BP „Hilbertsfeld, Gemeinde Limbach

Untersuchung zur Artenschutzrechtlichen Prüfung

Checkliste Tier- und Pflanzenarten FFH-Richtlinie Anhang IV

Nr.	Art (deutsch)	Art (wissenschaftlich)	RL	V	L	P	N	Anmerkung/ Quelle ⁵
51.	Nachtkerzenschwärmer	Proserpinus proserpina	V	X				
52.	Schwarzer Apollofalter	Parnassius mnemosyne	1	X				
53.	Schwarzfleckiger Ameisen-Bläuling	Maculinea arion	2	X				
54.	Wald-Wiesenvögelchen	Coenonympha hero	1	X				
Käfer¹¹								
55.	Alpenbock	Rosalia alpina	2	X				
56.	Eremit	Osmoderma eremita	2	X				
57.	Heldbock	Cerambyx cerdo	1	X				
58.	Scharlachkäfer	Cucujus cinnaberinus		X				
59.	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	Graphoderus bilineatus	-	X				
Libellen¹²								
60.	Asiatische Keiljungfer	Gomphus flavipes	2r	X				
61.	Große Moosjungfer	Leucorrhinia pectoralis	1	X				
62.	Grüne Flussjungfer	Ophiogomphus cecilia	3	X				
63.	Sibirische Winterlibelle	Sympecma paedisca	2	X				
64.	Zierliche Moosjungfer	Leucorrhinia caudalis	1	X				
Weichtiere								
65.	Bachmuschel	Unio crassus ¹³	1	X				
66.	Zierliche Tellerschnecke	Anisus vorticulus ¹⁴	2	X				
Farn- und Blütenpflanzen								
67.	Bodensee-Vergißmeinnicht	Myosotis rehsteineri	1	X				
68.	Dicke Trespe	Bromus grossus	2	X				
69.	Europäischer Dünnfarn	Trichomanes speciosum	N	X				
70.	Frauschuh	Cypripedium calceolus ¹⁵	3		X			Fundangabe in 6521
71.	Kleefarn	Marsilea quadrifolia	1	X				
72.	Kriechender Sellerie	Apium repens	1	X				
73.	Liegendes Büchsenkraut	Lindernia procumbens	2	X				
74.	Sand-Silberscharte	Jurinea cyanoides	1	X				
75.	Sommer-Schraubenstendel	Spiranthes aestivalis	1	X				
76.	Sumpf-Glanzkraut	Liparis loeselii	2	X				
77.	Sumpf-Siegwurz	Gladiolus palustris	1	X				

¹¹ BfN (Hrsg.) Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Bd. 1 Pflanzen und Wirbellose, Bonn-Bad Godesberg 2003.

¹² Sternberg, K./Buchwald, R. Die Libellen Baden-Württembergs Bd. 1+2, Stuttgart 1999/2000.

¹³ BfN (Hrsg.) Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000, Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Bd. 1 Pflanzen und Wirbellose, Bonn-Bad Godesberg 2003.

¹⁴ BfN_Anisus vorticulus (Troschel, 1834).pdf

¹⁵ Sebold, O./Seybold, S/Philippi, G. Die Farn- und Blütenpflanzen Baden-Württembergs Bd. 8, Stuttgart 1998 S. 291.