



SPANG. FISCHER. NATZSCHKA.

**Einbeziehungssatzung
"Holzhauser Straße"
Stadt Rheinau - Stadtteil Linx**

**Umweltbeitrag
mit Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung**

Auftraggeber:

STADTRHEIN  **U**

Rheinstraße 52
77866 Rheinau

Projektleitung

Katharina Krug
Diplom-Biogeographin

Bearbeitung

Stephanie Stahlhut
Diplom-Geographin, Magister Artium Französische Philologie



.....
Federführende Bearbeiterin



.....
Geschäftsführer

Wiesloch, im März 2021

Rheinau, den



SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GmbH

In den Weinäckern 16

69168 Wiesloch

Telefon: 06222 971 78-10

Fax: 06222 971 78 99

info@sfn-planer.de

www.sfn-planer.de



Rheinstraße 52

77866 Rheinau

Telefon: 07844 400-0

Fax: 07844 400-13

mailpost@rheinau.de

www.rheinau.de

Inhalt

1	Einleitung und Aufgabenstellung	5
2	Plangebiet und Vorhaben	7
2.1	Plangebiet und Naturraum	7
2.2	Vorhabenbeschreibung	10
3	Planerische Vorgaben	15
3.1	Übergeordnete Planungen	15
3.2	Geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft	16
4	Wirkungen des Vorhabens	19
5	Berücksichtigung der Umweltbelange	20
5.1	Schutzgut Pflanzen	20
5.2	Schutzgut Tiere	24
5.3	Schutzgut biologische Vielfalt.....	26
5.4	Schutzgut Boden	27
5.5	Schutzgut Fläche.....	31
5.6	Schutzgut Wasser	32
5.7	Schutzgut Klima und Luft	35
5.8	Schutzgut Landschaftsbild	36
5.9	Schutzgut Mensch.....	36
5.10	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	37
5.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	38
5.12	Kumulierung mit anderen Vorhaben	38
5.13	Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Null-Variante.....	39
5.14	Prüfung alternativer Planungsmöglichkeiten.....	39
6	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung	41
6.1	Ausgleichsbedarf für die Schutzgüter	41
6.2	Kompensation des Ökopunktedefizits.....	41

7	Zusammenfassung	43
8	Berücksichtigung des Umweltschadensgesetzes gemäß § 19 BNatSchG	45
9	Literatur und Quellen.....	47

1 Einleitung und Aufgabenstellung

Eine im Außenbereich liegende Fläche in der Holzhauser Straße in Rheinau-Linx soll nach § 34 Abs. 4 Nr. 3 Baugesetzbuch (BauGB) in Verbindung mit § 13 BauGB in den Innenbereich einbezogen werden. Durch die Aufstellung der Einbeziehungssatzung werden die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Bebauung der Fläche geschaffen.

Der Geltungsbereich der Einbeziehungssatzung "Holzhauser Straße" weist eine Flächengröße von 2.334 m² auf und umfasst das Flurstück Nr. 559/5 sowie die nördlichen Teilflächen der Flurstücke Nrn. 486/2, 487/1, 557 und 558. Der Bereich wird derzeit vorwiegend ackerbaulich genutzt und ist durch die angrenzende Bebauung entsprechend geprägt.

Gemäß § 34 Abs. 5 BauGB ist bei einer Einbeziehungssatzung der § 1a Abs. 2 und 3 und § 9 Abs. 1a BauGB anzuwenden. Die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7a, c und d BauGB (Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, biologische Vielfalt, Mensch sowie Kultur- und Sachgüter) sind zu beschreiben, zu bewerten und durch Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren. Hervorzuheben sind vor allem der sparsame Umgang mit Boden (§ 1a Abs. 2 BauGB) und in der Abwägung die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes (§ 1a Abs. 3 BauGB). Der Ausgleich ist durch geeignete Darstellungen und Festsetzungen (§ 9 Abs. 1a BauGB) zu erbringen.

Gemäß § 34 Abs. 5 Nr. 3 BauGB ist außerdem darzulegen, dass keine Anhaltspunkte für eine Beeinträchtigung der in § 1 Abs. 6 Nr. 7b BauGB genannten Belange von Natura-2000-Gebieten bestehen.

Zur Ermittlung der Auswirkungen auf die Belange von Natur und Landschaft wurde die Spang. Fischer. Natzschka. GmbH am 13.02.2020 von der Stadt Rheinau mit der Erstellung des vorliegenden **Umweltbeitrags** beauftragt.

Hauptbestandteil des Umweltbeitrags ist die nach § 1a BauGB in Verbindung mit § 18 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) erforderliche naturschutzrechtliche Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung.

Darüber hinaus sind Aussagen zu Auswirkungen des Vorhabens auf den besonderen Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG zu treffen. Dies erfolgt separat im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Bewertung (siehe SFN 2021).

2 Plangebiet und Vorhaben

2.1 Plangebiet und Naturraum

Der Geltungsbereich der Einbeziehungssatzung liegt in Ortsrandlage im östlichen Teil von Rheinau-Linx (Abbildung 2.1-1).

Naturräumlich gesehen befindet sich das Gebiet in der Offenburger Rheinebene (Naturraum-Nr. 210; LUBW 2010a), einem Teilgebiet des Mittleren Oberrhein-Tieflands nach MEYNEN & SCHMITTHÜSEN (1953-1962). Die Offenburger Rheinebene ist eine würmeiszeitliche Niederterrasse des Rheins, die von zahlreichen Bächen durchschnitten wird, die in den Rhein entwässern. Ihr Relief ist weitgehend flach. Es handelt sich um eine typische Offenlandschaft, die sich von den Hardtebenen im Norden bis zum Kaiserstuhl im Süden sowie vom Rhein im Osten bis zu den Vorbergen des Schwarzwalds im Westen erstreckt.

Das Plangebiet wird begrenzt durch die Holzhauser Straße im Norden und Osten und durch einen Feldweg im Westen. Die südliche Grenze verläuft inmitten der derzeitigen Ackerflächen, die zur Abrundung des Plangebiets mit einbezogen werden.

Derzeit wird das Plangebiet vorwiegend ackerbaulich genutzt (Abbildung 2.1-2). Der Ackerrand wird von Ruderalvegetation gesäumt. Auf der östlichsten Ackerfläche wurde ein Blühstreifen angelegt (Abbildung 2.1-3). Im Kurvenbereich der Holzhauser Straße befindet sich eine kleine Fettwiese mit einem Walnussbaum (Abbildung 2.1-4). Der Feldweg im Westen wird nur am nördlichen Ende zur Holzhauser Straße hin mit ins Plangebiet einbezogen.



Abbildung 2.1-1. Plangebiet mit Flurstücken.



Abbildung 2.1-2. Blick von Westen auf die Ackerflächen und auf einen Walnussbaum (Aufnahme am 18.05.2020).



Abbildung 2.1-3. Blühstreifen und grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation am östlichen Rand des Geltungsbereichs (Aufnahme am 19.06.2020).



Abbildung 2.1-4. Blick von Osten auf die Fettwiese im Kurvenbereich und den Walnussbaum (Aufnahme am 02.04.2020).

2.2 Vorhabenbeschreibung

Das im Außenbereich liegende Plangebiet wird laut der Einbeziehungssatzung zur Festlegung und Abrundung des bebauten Gebiets im Außenbereich als ein im Zusammenhang bebauter Ortsteil im Sinne des § 34 Abs. 1 BauGB festgelegt.

Die folgenden Angaben zum Vorhaben sind dem Vorabzug der Satzung sowie der Begründung zur Einbeziehungssatzung des Bauingenieurbüros RS Ingenieure in Achern entnommen (RS INGENIEURE 2020).

Die zukünftigen Bauvorhaben sollen weitgehend auf der Grundlage des § 34 BauGB beurteilt werden und sich folglich nach Art und Maß der baulichen Nutzung und der Bauweise in die Eigenart der näheren Umgebung einfügen. Die Festsetzungen im Rahmen der Einbeziehungssatzung werden nur auf das unbedingt erforderliche Maß begrenzt.

Innerhalb des Geltungsbereichs der Einbeziehungssatzung sind drei Grundstücke geplant. Nördlich des westlichen Grundstücks ist eine Straßenverkehrsfläche vorgesehen. Die überbaubare Fläche für die Hauptgebäude wird durch die Festlegung einer Baugren-

ze definiert. Das Baufenster für die Hauptgebäude weist insgesamt eine Größe von 928 m² auf.

Der Abstand zwischen der Baugrenze und den Grundstücksbegrenzungen zur Holzhauser Straße hin beträgt 3 m (Mindestabstand). Ferner dürfen im Kurvenbereich der Holzhauser Straße keine Ein- und Ausfahrten angelegt werden, da hier durch die beschränkte Sicht auf die Kreisstraße ein erhöhtes Unfallrisiko herrscht. Das Vorhaben ist in Abbildung 2.2-1 dargestellt.

Zum Schutz vor Spritzmittelabdrift von den angrenzenden landwirtschaftlich genutzten Flächen ist entlang der West- und Südgrenze des Geltungsbereichs von den Grundstückseigentümern ein drei Meter breiter Heckenzaun anzulegen.

Laut § 17 Baunutzungsverordnung (BauNVO) ist in allgemeinen Wohngebieten eine Grundflächenzahl (GRZ) von maximal 0,4 möglich. Grundflächen von baulichen Anlagen dürfen jedoch nach § 19 Abs. 4 BauNVO "bis zu 50 vom Hundert überschritten werden", so dass in Wohngebieten eine Überschreitung von 0,2 erlaubt ist, falls Nebenanlagen gebaut werden. Daraus ergibt sich eine GRZ von maximal 0,6 für die Grundstücksflächen.

Das Plangebiet soll an das bereits erschlossene Ver- und Entsorgungsnetz der Holzhauser Straße angeschlossen werden.

Für das Plangebiet besteht eine Überschwemmungsgefahr bei "Hochwasserereignissen mit niedriger Wahrscheinlichkeit oder bei Extremereignissen" (HQ_{extrem}) im Sinne des § 78b Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) (Abbildung 2.2-2). Eine hochwasserangepasste Bauweise ist zwingend erforderlich. Die Bestimmungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) der Bundesregierung vom 18. April 2017 (letzte Änderung am 19. Juni 2020) sind zu beachten.

Da bisher keine konkreteren Planungen vorliegen wird in einer Worst-Case-Annahme davon ausgegangen, dass die maximale Grundflächenzahl von 0,6 auf allen drei Grundstücken ausgeschöpft wird.

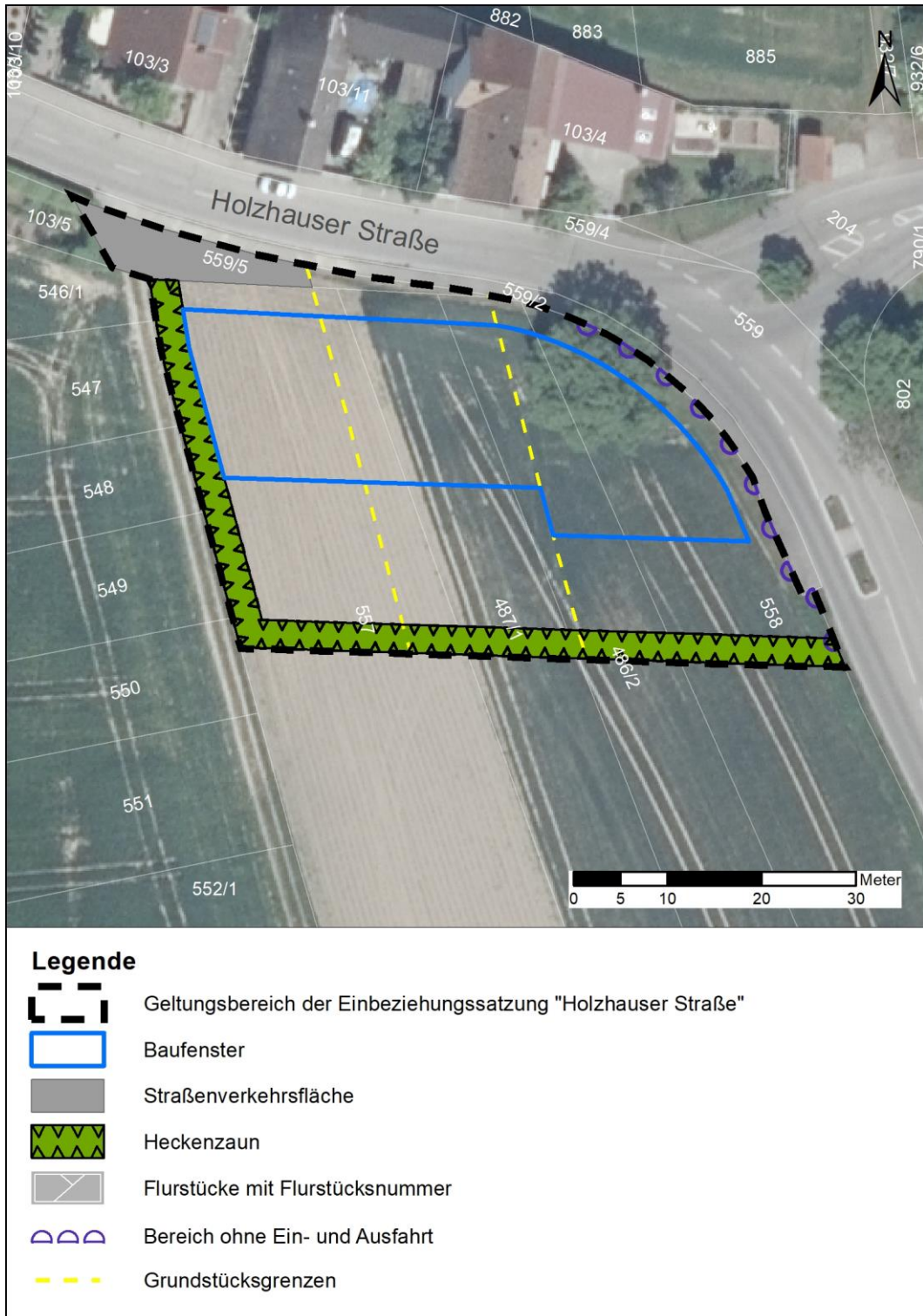


Abbildung 2.2-1. Darstellung des Vorhabens.



Abbildung 2.2-2. Darstellung der Überflutungsfläche bei HQ_{extrem} .

3 Planerische Vorgaben

3.1 Übergeordnete Planungen

Die übergeordneten Planungen geben Auskunft über die vorgesehene Entwicklung der Flächen eines bestimmten Raumes. Die für das Plangebiet vorhandenen Vorgaben der übergeordneten Planung sind Tabelle 3.1-1 zu entnehmen.

Tabelle 3.1-1. Vorgaben der übergeordneten Planungen im Hinblick auf das Plangebiet.

Übergeordnete Planung	Vorgabe für das Plangebiet
Landesentwicklungsplan 2002	Gemäß Landesentwicklungsplan 2002 gehört die Stadt Rheinau zum "Ländlichen Raum im engeren Sinne" (WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2002).
Regionalplan "Südlicher Oberrhein" (Stand: Juni 2019)	Im Regionalplan "Südlicher Oberrhein" ist das Plangebiet auf der "Raumnutzungskarte - Blatt Nord" als "Landwirtschaftliche Vorrangfläche Stufe 1" sowie auf der "Strukturkarte" als "Ländlicher Raum im engeren Sinne (N)" gemäß Landesentwicklungsplan 2002 dargestellt (REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN 2019).
Flächennutzungsplan 2025 (Stand: 10. Juni 2013)	Der Flächennutzungsplan 2025 der Stadt Rheinau zeigt das Plangebiet als "Fläche für Landwirtschaft" (§ 5 Abs. 2 Nr. 9 und Abs. 6 BauGB) (PLANUNGSBÜRO FISCHER 2009).
Landschaftsplan	Ein Landschaftsplan ist nicht vorhanden.

Sowohl laut Regionalplan als auch laut Flächennutzungsplan liegt eine Abweichung von der ursprünglichen Planung bei Realisierung des Vorhabens vor.

Laut Regionalplan soll die unverzichtbare Neuinanspruchnahme von Freiraum für bauliche Nutzungen, Verkehrsinfrastrukturen oder den Rohstoffabbau vorrangig in Bereichen ohne besondere Funktionen für den Naturhaushalt, die landschaftsgebundene Erholung oder nachhaltige Bodennutzungen erfolgen. Wie in Kapitel 5 anhand der Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter dargestellt wird, liegen im Plangebiet keine besonderen Funktionen dieser Art vor. Auch erfüllt das Plangebiet die Kriterien zum Erhalt eines harmonischen Gefüges von Siedlung und Freiraum sowie des Siedlungsrandes, da es sich am Ortsrand befindet. Eine Grünstreifen, ein regionaler Grünzug oder sonstige Vorranggebiete sind ebenfalls nicht vorhanden. Insofern stehen der Einbeziehung des Plangebiets in den Innenbereich von Seiten der übergeordneten Planung keine wesentlichen Gründe entgegen.

Eine Änderung oder Berichtigung des Flächennutzungsplanes ist nicht erforderlich (RS INGENIEURE 2020).

3.2 Geschützte Bestandteile von Natur und Landschaft

Schutzgebiet	Verhältnis zum Plangebiet
Natura 2000-Gebiet	<p>Südwestlich des Plangebiets, in ca. 260 m Entfernung, befindet sich der Rinnbach, der einschließlich seiner Uferbereiche zum Flora-Fauna-Habitat-Gebiet "Westliches Hanauer Land" (Schutzgebiets-Nr. 7313341) gehört. Das Gebiet weist mit Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>) und Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>) zwei Arten des Anhangs IV und mit Maifisch (<i>Alosa alosa</i>), Rapfen (<i>Aspius aspius</i>) und Flussneunauge (<i>Lampetra fluviatilis</i>) drei Arten des Anhangs V der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) auf (Abbildung 3.2-1).</p> <p>Das Vogelschutzgebiet "Kambach-Niederung" (Schutzgebiets-Nr. 74113441) liegt etwa 600 - 700 m weit entfernt vom Plangebiet. Hier kommen auch einige laut § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Arten, zum Beispiel Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>) und Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>) vor.</p> <p>Auf Grund der Distanz beider Natura-2000-Gebiete vom Plangebiet ist eine Beeinträchtigung der dort geschützten Lebensraumtypen und Arten ausgeschlossen.</p>
Naturschutzgebiete	Im Plangebiet und der Umgebung nicht vorhanden.
Nationalpark	Im Plangebiet und der Umgebung nicht vorhanden.
Biosphärenreservat	Im Plangebiet und der Umgebung nicht vorhanden.
Landschaftsschutzgebiet	Im Plangebiet und der Umgebung nicht vorhanden.
Naturpark	Im Plangebiet und der Umgebung nicht vorhanden.
Naturdenkmäler	Im Plangebiet und der Umgebung nicht vorhanden.
Geschützte Biotope	In etwa 300 m Entfernung westlich des Plangebiets befindet sich das nach § 30 BNatSchG geschützte Offenland-Biotop "Nasswiese am Rinnbach S Linx" (Biotop-Nr. 173133172282) (Abbildung 3.2-1). Die Nasswiese wird

Schutzgebiet	Verhältnis zum Plangebiet
	<p>dominiert von den Arten Schlank-Segge (<i>Carex acuta</i>) und Kamm-Segge (<i>Carex disticha</i>).</p> <p>Westlich der Nasswiese sowie südwestlich des Plangebiets befinden sich drei Teilflächen des Offenland-Biotops "Auwaldstreifen am Rinnbach südsüdöstlich Linx" (Biotop-Nr. 173133172281) (Abbildung 3.2-1). Es handelt sich um nur einseitig ausgebildete Ufersäume, vorwiegend aus Schwarz-Erle (<i>Alnus glutinosa</i>).</p>

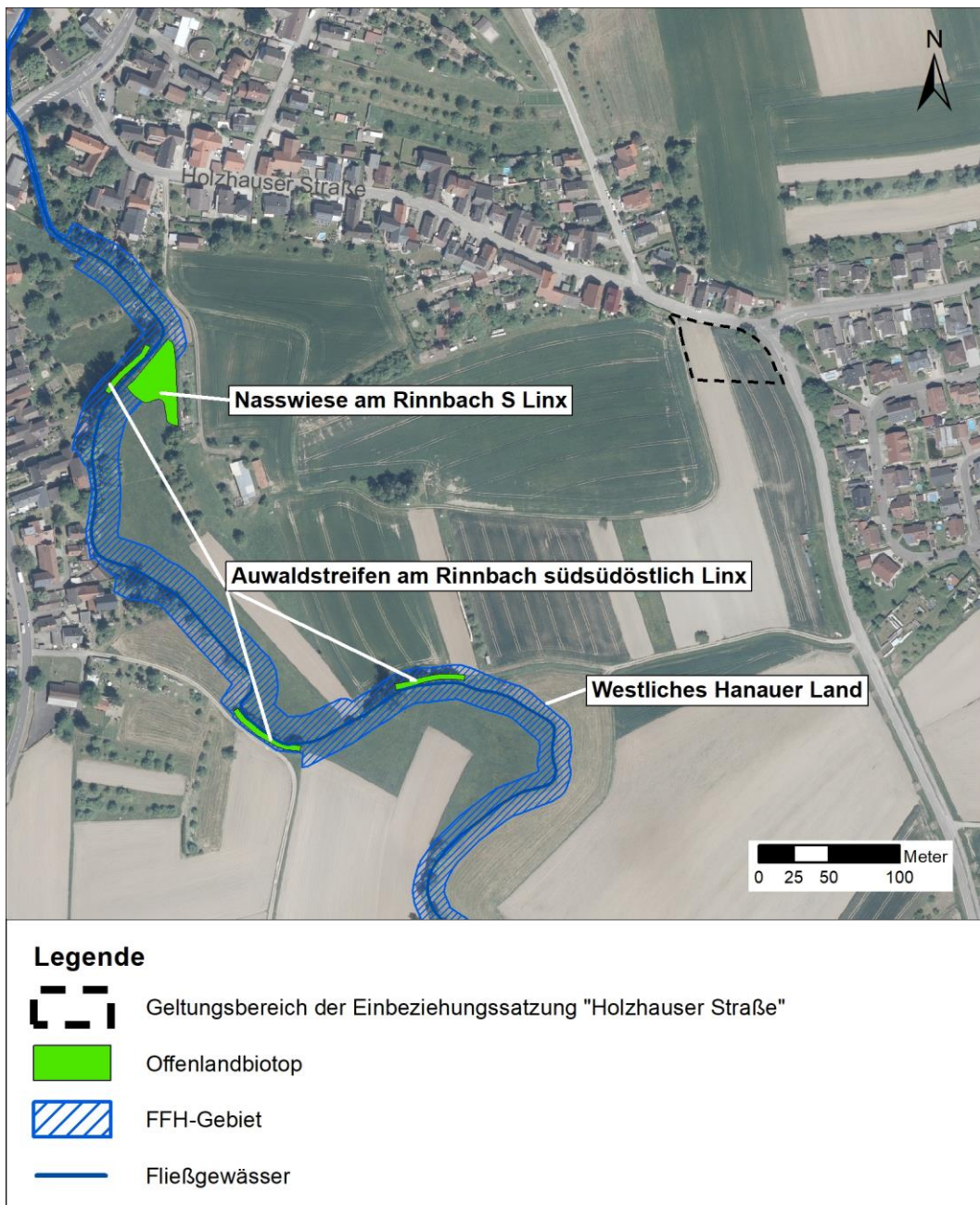


Abbildung 3.2-1. Geschützte Biotope und FFH-Gebiet in der Umgebung des Plangebiets.

4 Wirkungen des Vorhabens

Bezüglich des Vorhabens sind grundsätzlich bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen zu berücksichtigen. Diese lassen sich hinsichtlich des Zeitpunktes ihres Eintretens differenzieren:

- ▶ Baubedingte Wirkungen treten sowohl während der Vorbereitung der Baufelder, insbesondere der Rodung von Gehölzbeständen sowie dem Abschieben von Oberboden, als auch im Zuge der Bebauung auf.
- ▶ Anlage- und betriebsbedingte Wirkungen resultieren aus dem Vorhandensein und der Nutzung neu geschaffener Gebäude und Infrastruktur.

● **Baubedingte Wirkungen**

Als baubedingte Wirkungen des Vorhabens sind zu überprüfen:

- ▶ Beseitigung von Vegetation im Bereich von Baustellen, Baufeldern, Baustellenzufahrten, Lagerflächen und Infrastruktureinrichtungen,
- ▶ Abtrag und Auftrag von Boden mit einhergehender Bodenverdichtung und Bodenumschichtung,
- ▶ Zwischenlagerung von Boden und Baumaterial,
- ▶ Schallemissionen durch Baumaschinen und Transportfahrzeuge im Baustellenbereich,
- ▶ Lichtwirkungen während der Bautätigkeiten sowie
- ▶ Erschütterungen.

Im Hinblick auf den zu erwartenden geringen Umfang an baubedingten Staub-, Schadstoff- und Lichtemissionen sind die davon ausgehenden Wirkungen im Rahmen der weiteren Betrachtungen nicht erforderlich.

● **Anlagebedingte Wirkungen**

Als anlagebedingte Wirkungen des Vorhabens sind zu überprüfen:

- ▶ dauerhafte Veränderung von Biotoptypen innerhalb des Plangebiets,
- ▶ Neuversiegelung von Flächen und
- ▶ Neubau von Gebäuden.

● **Betriebsbedingte Wirkungen**

Als betriebsbedingte Wirkungen des Vorhabens sind zu überprüfen:

- ▶ optische und akustische Störungen durch die Anwesenheit und die Bewegung von Menschen und Maschinen sowie
- ▶ erhöhte Lichtreize durch neu geschaffene Beleuchtungseinrichtungen.

5 Berücksichtigung der Umweltbelange

Gemäß § 34 Abs. 5 Nr. 3 BauGB sind vorhabenbedingte Beeinträchtigungen auf die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB genannten Schutzgüter Mensch, Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima, Landschaft, biologische Vielfalt sowie Kultur- und sonstige Sachgüter zu untersuchen. Im Folgenden werden der derzeitige Zustand und die Auswirkungen des Vorhabens auf die vorgenannten Schutzgüter beschrieben und bewertet sowie Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen aufgeführt.

5.1 Schutzgut Pflanzen

- **Bestand**

Im Plangebiet befinden sich keine nach § 30 BNatSchG, § 33 Naturschutzgesetz (NatSchG) oder § 30 Landeswaldgesetz (LWaldG) des Landes Baden-Württemberg geschützten Biotope. Es sind keine gesetzlich geschützten Pflanzenarten im Plangebiet vorhanden.

Die Biotoptypenkartierung erfolgte gemäß den Vorgaben des Biotoptypenschlüssels der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW 2018).

Das Plangebiet ist nahezu vollständig von intensiven **Ackerflächen mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11)** geprägt. Den Ackerrand begleitet im Norden und Osten ein Streifen mit **grasreicher ausdauernder Ruderalvegetation (35.64)**, der auch den **unbefestigten Feldweg (60.24)** im Westen säumt, dessen nördlichster Teil ins Plangebiet mit einbezogen wurde. Im Nordwesten des Plangebiets grenzt ein **Heckenzaun (44.30)** aus Hainbuchen auf einem Privatgrundstück an den unbefestigten Weg. Am äußersten nördlichen Rand umfasst der Geltungsbereich einen schmalen Streifen des **asphaltierten Fußwegs (60.21)**.

Im Kurvenbereich im Nordosten des Plangebiets befindet sich eine ca. 154 m² große **Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)**, auf der ein dreistämmiger Walnussbaum (*Juglans regia*) (**45.30**) mit Efeubewuchs (*Hedera helix*) stockt (Abbildung 5.1-1).

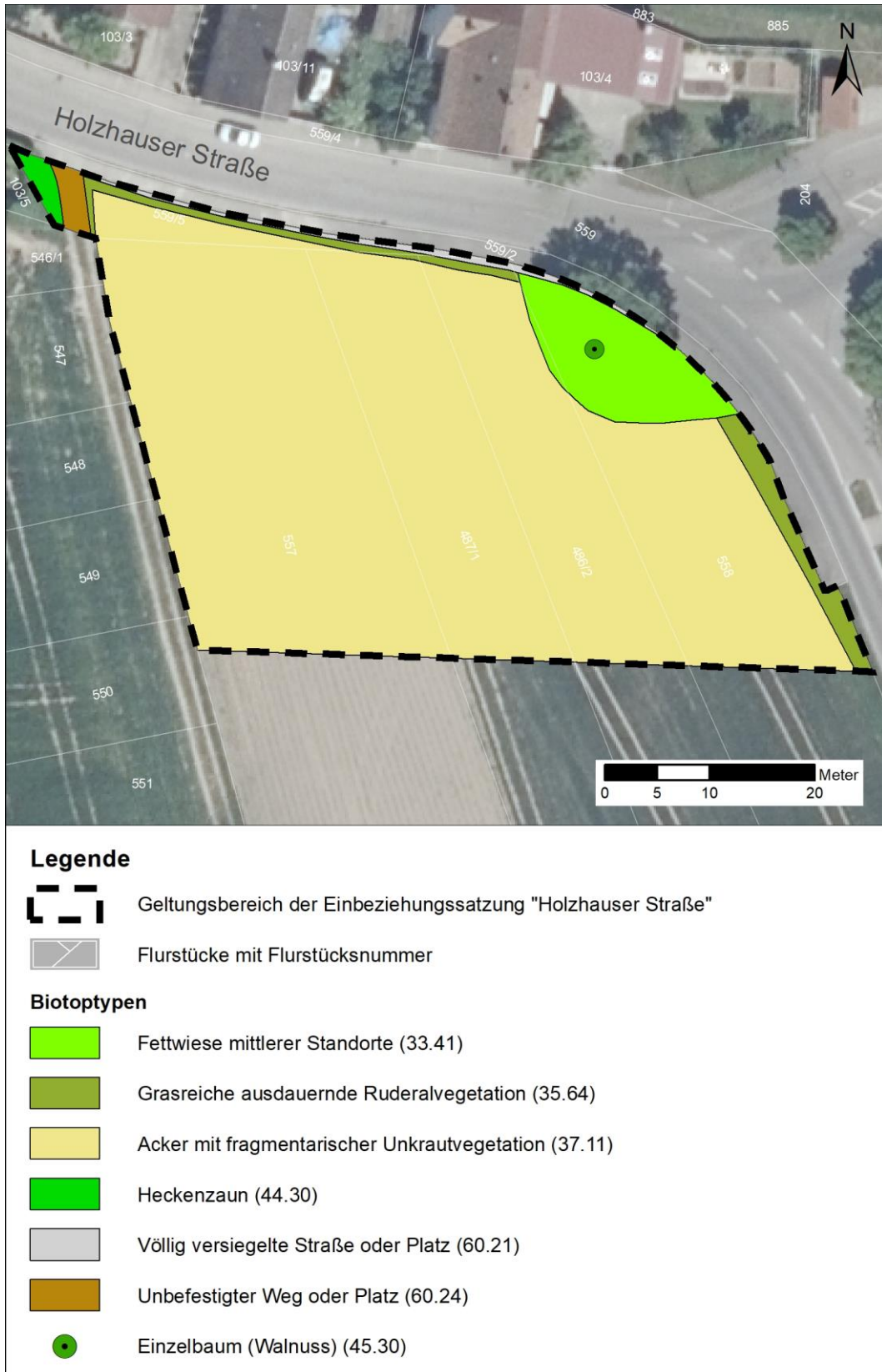


Abbildung 5.1-1. Biotoptypen im Plangebiet.

- **Bewertung der Biotoptypen**

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt unter Anwendung der Methodik der Ökokontoverordnung (ÖKVO) (LUBW 2010b) durch die Gegenüberstellung des Ist- und des Planzustands (siehe Tabelle 5.1-1).

Laut ÖKVO wird die Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) mit 13 Ökopunkten (ÖP) pro m² bewertet. Der auf der Fettwiese stehende Einzelbaum (45.30) wird mit 6 ÖP bewertet, da er auf einem mittelwertigen Biotoptyp stockt. Statt mit der Fläche wird der Biotoptypwert mit dem Stammumfang in Zentimetern multipliziert. Da der Walnussbaum dreistämmig ist, ergibt sich der Gesamtstammumfang aus der Summe der Umfänge der einzelnen Stämme gemessen in Brusthöhe. Die drei Stämme weisen je einen Umfang von ca. 140 cm auf.

Die grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64) erhält 11 ÖP/m². Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11) ist mit 4 ÖP/m² zu bewerten, ebenso der Heckenzaun (44.30).

Der asphaltierte Fußweg ("völlig versiegelte Straße oder Platz", 60.21) wird mit 1 ÖP/m² bewertet. Der Feldweg als "unbefestigter Weg oder Platz" (60.24) ist mit 3 ÖP/m² zu bewerten.

Daraus ergibt sich ein Wert von insgesamt **13.730 Ökopunkten** für das Schutzgut Pflanzen im Ist-Zustand (siehe Tabelle 5.1-1).

Die bau- und anlagebedingte Neuversiegelung von Fläche stellt einen erheblichen Eingriff in das Schutzgut Pflanzen dar, da hiermit die Fläche an Lebensraum für das Schutzgut in der Landschaft reduziert wird.

- **Ermittlung des Kompensationsbedarfs**

Die Grundstücksflächen haben insgesamt eine Flächengröße von 2.232 m². Im Rahmen der Worst-Case-Annahme wird davon ausgegangen, dass 60 % der Grundstücksflächen des Geltungsbereichs im Plan-Zustand versiegelt sein werden (1.339 m²) und dem Biotoptyp "von Bauwerken bestandene Fläche" (60.10) entsprechen, welcher mit 1 ÖP/m² bewertet wird.

Die restlichen 40 % der Grundstücksflächen (893 m²) sind gärtnerisch anzulegen, wobei davon der Flächenanteil des Heckenzauns (304 m²) abzuziehen ist, der zum Schutz der Bewohner vor Spritzmitteldrift festgesetzt wird. Für den Biotoptyp "Garten" verbleiben folglich 589 m². Der Biotoptyp "Garten" (60.60) wird mit 6 ÖP/m² und der "Heckenzaun" (44.30) mit 4 ÖP/m² eingestuft.

Hinzu kommt eine Straßenverkehrsfläche (60.21) von 102 m², die ebenfalls mit 1 ÖP/m² zu bewerten ist.

Im Plan-Zustand beläuft sich der Wert der Biotoptypen damit auf insgesamt **6.191 Ökopunkte** (siehe Tabelle 5.1-1).

Daraus ergibt sich ein **Kompensationsbedarf von 7.539 Ökopunkten für das Schutzgut Pflanzen** bei der Umsetzung des Vorhabens (siehe Tabelle 5.1-1).

Tabelle 5.1-1. Bilanzierung des Ist- und Planzustandes bezüglich der Biotoptypen.

Biotoptyp	LUBW-/ ÖKVO- Code	Ist-Zustand			Plan-Zustand		
		Biotop- wert Fein- modul	Fläche (m ²) bzw. Stamm- umfang (cm)	Öko- punkte	Biotop- wert Plan- modul	Fläche (m ²)	Öko- punkte
Fettwiese mittlerer Standorte	33.41	13	154	2.002			
Einzelbaum	45.30	6	420 cm (3 x 140)	2.520			
Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	35.64	11	84	924			
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	37.11	4	2.037	8.148			
Heckenzaun	44.30	4	15	60			
Völlig versiegelte Straße oder Platz	60.21	1	28	28			
Unbefestigter Weg oder Platz	60.24	3	16	48			
Straßenverkehrsfläche	60.21				1	102	102
Von Bauwerken bestandene Fläche	60.10				1	1.339	1.339
Heckenzaun	44.30				4	304	1.216
Garten	60.60				6	589	3.534
Summe Fläche bzw. ÖP			2.334	13.730		2.334	6.191
Differenz Ökopunkte Plan- und Ist-Zustand							-7.539

- **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Um so viel Fläche wie möglich als Lebensraum für Pflanzen wiederherzustellen sind die gesetzlichen Vorgaben zur Vermeidung von Stein- und Kiesgärten gemäß § 21a

Naturschutzgesetz (NatSchG) des Landes Baden-Württemberg zu beachten. Demnach ist seit dem 01. August 2020 eine insektenfreundliche und vorwiegend begrünte Gartengestaltung gesetzlich vorgeschrieben. Schotterungen zur Gestaltung von privaten Gärten im Sinne des § 9 Abs. 1 Satz 1 Landesbauordnung (LBO) sind grundsätzlich unzulässig.

Der **Heckenzaun** ist innerhalb eines 3 m breiten Streifens zweireihig entlang der West- und Südgrenze der Grundstücksgrenzen anzulegen. Die Reihen sollen versetzt zueinander gepflanzt werden und aus **heimischen, standortangepassten Laubsträuchern** bestehen, die vorzugsweise aus gebietseigener Herkunft stammen sollen.

Die Begründung zur Einbeziehungssatzung (RS INGENIEURE 2020) sieht zudem einen seitlichen Mindestabstand von 2,5 m zu erdverlegten Leitungen oder geschlossene Pflanzringe oder Trennwände bis in ca. 1 m Tiefe bei Baumpflanzungen vor.

Darüber hinaus sollten zur Minimierung von Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- ▶ Beschränkung der Versiegelungsfläche auf ein Minimum;
- ▶ extensive Pflege der festgesetzten Gehölzpflanzungen (keine Düngung, keine Pflanzenschutzmittel) und Nachpflanzung abgestorbener Gehölze (Empfehlung);
- ▶ Begrünung von Flachdächern (zum Beispiel Garagen) und Dächern mit geringer Dachneigung (Empfehlung) sowie
- ▶ Begrünung von Fassaden (Empfehlung).

5.2 Schutzgut Tiere

● Bestand

Im Rahmen der Erstellung der artenschutzrechtlichen Bewertung für die Einbeziehungssatzung wurden Bestandserfassungen hinsichtlich der Artengruppen Brutvögel, Reptilien und Fledermäuse durchgeführt (siehe SFN 2021).

Insgesamt wurden 14 Brutreviere der folgenden zehn Vogelarten nachgewiesen: Amsel (*Turdus merula*), Blaumeise (*Parus caeruleus*), Grünfink (*Carduelis chloris*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Haussperling (*Passer domesticus*), Kohlmeise (*Parus major*), Ringeltaube (*Columba palumbus*), Star (*Sturnus vulgaris*), Stieglitz (*Carduelis carduelis*) und Türkentaube (*Streptopelia decaocto*). Lediglich das Brutrevier des Grünfinks befand sich im Plangebiet. Bei den festgestellten Arten handelt es sich hauptsächlich um weitverbreitete Kulturfolgerarten der siedlungs- beziehungsweise siedlungsnahen Räume, die vor allem in Sträuchern und Büschen oder an Gebäuden brüten.

Für baumbewohnende Fledermäuse bietet das Plangebiet keine potenziellen Quartierstrukturen. Auch im Gartengrundstück westlich des Plangebiets wurden keine geeigneten Fledermausquartiermöglichkeiten festgestellt.

Westlich des Plangebiets wurden Individuen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) und der Zauneidechse (*Lacerta agilis*) festgestellt. Diese Arten sind in Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet und damit europarechtlich streng geschützt. Im Plangebiet selbst wurden keine Reptilien beobachtet.

Auf Grund der geringen Größe sowie seiner Strukturarmut und dem damit verbundenen geringen Habitatangebot wird dem Plangebiet allenfalls eine geringe Bedeutung für das Schutzgut Tiere zugewiesen.

- **Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens**

Die baubedingte Beseitigung der Vegetation sowie die Neuversiegelung von Fläche im Zuge der Errichtung von Wohn- und Nebengebäuden stellt potenziell eine Beeinträchtigung der Lebensräume von Tieren im Plangebiet dar.

Baubedingt vom Vorhaben betroffen sind insbesondere Bodenorganismen sowie flugunfähige Insekten in den Baufeldern. Für diese Artengruppen ist die Beeinträchtigung auf Grund der Tötung und Verletzung von Individuen sowie auf Grund des Lebensraumverlusts als erheblich zu bewerten.

Da keine streng geschützten Tierarten vom Vorhaben betroffen sind, sind Umsiedlungen von Individuen sowie die Schaffung von Ersatzlebensräumen nicht erforderlich. Bei den übrigen, mittelbar und unmittelbar betroffenen Arten der siedlungs- beziehungsweise siedlungsnahen Räume ist davon auszugehen, dass das Plangebiet kein essenzielles Habitat dieser Arten darstellt und der Lebensraumverlust durch angrenzende Flächen kompensiert werden kann.

Mit temporären, baubedingten Störungen der Revierzentren von Brutvögeln im Plangebiet und dessen näherem Umfeld ist nicht zu rechnen, denn die nachgewiesenen Arten können als störungsunempfindliche Kulturfolgerarten eingestuft werden.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Vorhabens entsteht baubedingt für flugunfähige Insekten und Bodenorganismen. Für die übrigen betroffenen Artengruppen ist die Beeinträchtigung durch den Lebensraumverlust unter Berücksichtigung der Minimierungsmaßnahmen als geringfügig zu betrachten.

- **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Um die Zerstörung von Gelegen oder die Tötung flugunfähiger Jungvögel des freiraumbrütenden Grünfinks zu vermeiden, ist **Maßnahme-Nr. V2 "Ausführungsbe-**

schränkung bezüglich der Fällung des Walnussbaums" einzuhalten. Das Einwandern von Reptilien ins Plangebiet wird durch **Maßnahme-Nr. V1 "Errichtung eines Reptilienschutzzauns westlich des Plangebiets"** vermieden (siehe SFN 2021).

Zur weiteren vorsorglichen Vermeidung und weitgehenden Minimierung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere tragen darüber hinaus folgende Maßnahmen bei:

- ▶ Beschränkung der Versiegelungsfläche auf ein Minimum,
- ▶ Installation energiesparender, streulicht- und UV-armer Außenbeleuchtung zum Schutz nachaktiver Insekten (zum Beispiel LED-Leuchtmittel) sowie Einbau von Zeitschaltuhren, um die Betriebszeit so weit wie möglich zu verkürzen, und
- ▶ Einhaltung eines Bodenabstands von mindestens 10 cm bei Gartzäunen, um den ungestörten Wechsel von Kleinsäugetern wie Igel zu gewährleisten.

5.3 Schutzgut biologische Vielfalt

- **Bestand**

Im Sinne des § 7 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist die biologische Vielfalt die Diversität der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt (Artenvielfalt) sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen (Strukturvielfalt).

Die Bestandserfassung möglicher Vorkommen planungsrelevanter Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und der Brutvögel (siehe SFN 2021) sowie die Kartierung der Biotoptypen im Jahr 2020 haben ergeben, dass sowohl die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten als auch die Strukturvielfalt im Plangebiet ausgesprochen gering sind.

Folglich ist die biologische Vielfalt des Plangebiets als gering zu bewerten.

- **Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens**

Die vorgesehenen Grundstücksflächen werden zu maximal 60 % überbaut. Ohne Nebenanlagen ist eine Bebauung nur zu maximal 40 % zulässig. Da die restliche Fläche vorwiegend gärtnerisch anzulegen ist, wird damit die Strukturvielfalt der derzeitigen Ackerfläche erhöht.

Auf Grund der geringen Größe des Plangebiets sowie der nur als gering eingestuften Bedeutung für die biologische Vielfalt ist die Beeinträchtigung des Schutzguts durch das Vorhaben nicht erheblich.

- **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das Schutzgut biologische Vielfalt tragen unter anderem folgende Maßnahmen bei:

- ▶ Beschränkung der Versiegelungsfläche auf ein Minimum,
- ▶ Begrünung von Flachdächern und Dächern mit geringer Dachneigung (Empfehlung) sowie
- ▶ Begrünung von Fassaden (Empfehlung).

Darüber hinaus sind die gesetzlichen Vorgaben zur Förderung der biologischen Vielfalt zu berücksichtigen. Da der Wert eines Wohngebiets für das Schutzgut maßgeblich durch die Gestaltung der Gärten bestimmt wird, ist seit dem 01. August 2020 in § 21a NatSchG des Landes Baden-Württemberg eine insektenfreundliche und vorwiegend begrünte Gartengestaltung gesetzlich vorgeschrieben. Schotterungen zur Gestaltung von privaten Gärten sind grundsätzlich keine andere zulässige Verwendung im Sinne des § 9 Abs. 1 Satz LBO.

Die Strukturvielfalt im Wohngebiet kann überdies mit der Ausbringung von Fledermaus- oder Vogelkästen erhöht werden.

5.4 Schutzgut Boden

Informationen zum Schutzgut Boden und zur Bewertung der zugehörigen Bodenfunktionen wurden den Bodendaten auf Basis der Bodenkarte von Baden-Württemberg 1:50.000 (BK 50) des Landesamtes für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) entnommen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU 2013).

- **Bestand**

Nach den Angaben im LGRB ist im gesamten Plangebiet ein Parabraunerde-Gley aus spätwürmeiszeitlichem Hochflutlehm anzutreffen. Dieser Bodentyp kommt auf ebenen bis flachwelligen Niederterrassenflächen vor. Oberflächennah ist durch die periglaziale Kryoturbation Löss mit eingemischt worden. Die Gründigkeit dieses Bodens ist mäßig tief bis tief. Der Unterboden ist teilweise schlecht durchwurzelbar und weist einen mittleren Humusgehalt auf. Die Wasserdurchlässigkeit liegt auf einem mittleren Niveau, während die nutzbare Feldkapazität hoch ist (140 - 170 mm).

- **Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens**

- Versiegelungen

Es kommt zu einem Verlust natürlichen Oberbodens durch Versiegelung bisheriger landwirtschaftlicher Nutzfläche.

Eine Versiegelung stellt grundsätzlich den vollständigen Verlust aller Bodenfunktionen dar und ist daher als erhebliche Beeinträchtigung für das Schutzgut Boden zu werten. Durch die Beschränkung der maximal zulässigen Grundflächenzahl auf 0,4 bzw. 0,6 (beim Bau von Nebengebäuden) werden maximal 60 % der Grundstücksflächen im Plangebiet (1.339 m²) baulich überprägt.

- Baugrund/Geotechnik

Nach § 4 Lagerstättengesetz besteht für alle mit mechanischer Kraft angetriebenen Bohrungen, die zum Beispiel im Rahmen von Baugrunduntersuchungen durchgeführt werden, eine gesetzliche Anzeigepflicht. Diese kann online vorgenommen werden unter: www.lqrb.unifreiburg/grb/Service/bohranzeigen.

- Kampfmittel

Mit einem möglichen Vorhandensein von Kampfmitteln ist stets zu rechnen. Daher wird vor einer Bebauung beziehungsweise Bodeneingriffen die Abstimmung mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst Baden-Württemberg, Pfaffenwaldring 1, 70569 Stuttgart empfohlen.

- Altlasten

Die bekannten altlastverdächtigen Flächen/Altlasten, Grundwasserschadensfälle und schädlichen Bodenveränderungen der Stadt Rheinau sind in der Datenbank „Fachinformationssystem Bodenschutz- und Altlastenkataster (FIS-BAK)“ beim Landratsamt Ortenaukreis im Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz dokumentiert.

Nach derzeitigen Informationen liegen keine Altlasten oder derartige Verdachtsflächen im Plangebiet vor. Im Falle des Auftretens ungewöhnlicher Färbungen und/oder Geruchsmissionen (zum Beispiel durch Mineralöle, Teer) ist das Landratsamt Ortenaukreis (Amt für Umweltschutz und Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz) umgehend davon in Kenntnis zu setzen. Aushubarbeiten sind an der betreffenden Stelle sofort einzustellen.

- **Bewertung der Bodenfunktionen**

Zur Bewertung der Bodenfunktionen werden vier Bewertungsklassen nach der ÖKVO (LUBW 2010b) unterschieden:

1. natürliche Bodenfruchtbarkeit,
2. Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
3. Filter und Puffer für Schadstoffe und
4. Sonderstandort für naturnahe Vegetation,

Die Leistungsfähigkeit der Böden (Gesamtbewertung) erfolgt anhand einer 5-stufigen Bewertungsskala (von Bewertungsklasse 0 = "versiegelte Flächen, keine Funktionserfüllung" bis 4 = "sehr hohe Funktionserfüllung"). Der Boden im Plangebiet stellt keinen Sonderstandort für naturnahe Vegetation dar. Diese Bewertungsklasse wird daher nicht weiter berücksichtigt. Die Wertstufe des Bodens wird über das arithmetische Mittel der Einzelbewertungen der anderen drei Bodenfunktionen ermittelt.

Die Bodenfunktionsbewertung des Ist-Zustandes des "Parabraunerde-Gley aus Hochflutlehm" folgt den Angaben in der BK 50 des LGRB und ist in Tabelle 5.4-1 zusammengefasst.

Tabelle 5.4-1. Bewertung der Bodenfunktionen des "Parabraunerde-Gley aus Hochflutlehm" (x-G03) im Ist-Zustand gemäß BK 50.

Bodenfunktion	Funktionserfüllung	Bewertungsklasse
Natürliche Bodenfruchtbarkeit	mittel bis hoch	2,5
Ausgleichskörper im Wasserkreislauf (bei landwirtschaftlicher Nutzung)	hoch	3
Filter und Puffer für Schadstoffe (bei landwirtschaftlicher Nutzung)	mittel bis hoch	2,5
Gesamtbewertung nach ÖKVO	mittel bis hoch	2,666

Der vorliegende Bodentyp im Plangebiet hat insgesamt eine mittlere bis hohe Wertigkeit. Bei einer Gesamtfläche von 2.334 m² ist der Boden im Plangebiet mit 24.880 Ökopunkten zu bewerten (siehe Tabelle 5.4-2).

- **Ermittlung des Kompensationsbedarfs**

Durch die Umsetzung der Einbeziehungssatzung kommt es in Bereichen mit Neuversiegelung zum Verlust sämtlicher Bodenfunktionen.

Wie bereits in Kapitel 5.1 beschrieben, wird davon ausgegangen, dass 60 % der Grundstückflächen vollständig versiegelt werden. Dies entspricht einer Fläche von etwa 1.339 m². Zusammen mit der Straßenverkehrsfläche (102 m²) ergibt sich eine versiegelte

Fläche von 1.441 m² im Plangebiet. Die restliche Fläche von 893 m² wird als Gartenfläche mit Heckenzaun betrachtet. Hier wird davon ausgegangen, dass die Bodenfunktionen erhalten bleiben.

Die Bodenversiegelung durch die zukünftige Bebauung stellt eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzguts Boden dar. Nach der Umsetzung des Vorhabens beläuft sich der Wert des Bodens auf **9.519 Ökopunkte**. Daraus ergibt sich ein **Kompensationsbedarf von 15.361 Ökopunkten für das Schutzgut Boden** (siehe Tabelle 5.4-2).

Tabelle 5.4-2. Bilanzierung des Ist- und Planzustandes bezüglich der Bodentypen.

		Bewertung der Funktionen					Ökopunkte	
Bodeneinheit	Fläche [m ²]	natürliche Bodenfruchtbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter und Puffer für Schadstoffe	Sonderstandort für naturnahe Vegetation	Gesamtbewertung	Ökopunkte je m ²	Ökopunkte, gesamt
Ist-Zustand								
BE	2.334	2,5	3	2,5		2,666	10,66	24.880
Summe	2.334							24.880
Plan-Zustand								
versiegelte Fläche	1.441	0	0	0		0,000	0,00	0
BE	893	2,5	3	2,5		2,666	10,66	9.519
Summe	2.334							9.519
Differenz Ökopunkte Ist- und Plan-Zustand								-15.361

- **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Darüber hinaus kann der Eingriff in das Schutzgut Boden durch die folgenden Maßnahmen minimiert werden:

- Beschränkung der Versiegelungsfläche auf ein Minimum;

- ▶ Begrünung von Flachdächern (zum Beispiel Garagen) und Dächern mit geringer Dachneigung (Empfehlung) sowie
- ▶ Befestigung von Zugangswegen, PKW-Stellplätzen, Garagenvorplätzen und Hofflächen mit wasserdurchlässigen Belägen wie Rasengittersteinen, wassergebundene Decken etc. (Empfehlung).

5.5 Schutzgut Fläche

- **Bestand**

Im Großen und Ganzen setzt sich das Plangebiet aus 2.037 m² Ackerflächen sowie einer 154 m² großen Fettwiese mit einem Nussbaum zusammen. Die Gesamtfläche beträgt 2.334 m². Aktuell liegt eine kleine Versiegelungsfläche im nördlichen Randbereich des Plangebiets vor.

- **Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens**

Im Hinblick auf den schonenden Umgang mit Grund und Boden nach § 1a Abs. 2 BauGB beabsichtigt die Stadt Rheinau eine bereits durch das bebaute Umfeld entsprechend geprägte Fläche nachzuverdichten.

Auf den neuen Grundstücksflächen gilt eine maximale Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4 bzw. 0,6 (beim Bau von Nebenanlagen). Inklusive der Straßenverkehrsfläche werden maximal 1.441 m² (bei GRZ = 0,6) des Plangebiets neu versiegelt. Neuversiegelungen sind auf Grund des bundesweiten Ausmaßes an Neuversiegelungen generell negativ zu bewerten.

Auf Grund der geringen Größe des Plangebiets besteht jedoch nur eine geringe bis mittelmäßige Bedeutung des Plangebiets für das Schutzgut Fläche. Es entsteht eine geringfügige Beeinträchtigung des Schutzguts Fläche durch das Vorhaben. Der Flächenentzug für die Landwirtschaft ist als gering zu bewerten.

- **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Durch die Grundflächenzahl als Höchstmaß der baulichen Nutzung wird der Grad der Neuversiegelung begrenzt. Weiterhin wird empfohlen, Garagen und andere Nebengebäude so nah wie möglich an der Holzhauser Straße und nur im baulichen Zusammenhang mit den Hauptgebäuden zu errichten.

5.6 Schutzgut Wasser

- **Bestand**

Der hydrogeologische Untergrund besteht laut der hydrogeologischen Übersichtskarte aus quartären und pliozänen Sanden und Kiesen (REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU 2008).

Im Plangebiet sind weder Oberflächengewässer, Quellen oder sonstige Grundwasseraustritte vorhanden, noch befindet sich das Plangebiet in einem Wasserschutzgebiet. Etwa 300 m westlich des Plangebiets verläuft der Rinnbach.

Da im unmittelbaren Umfeld des Plangebiets keine Grundwassermessstellen vorliegen, können zur Abschätzung des höchsten, mittleren und niedrigsten Grundwasserstands die Werte zweier Messstellen (GWM B2 Flach, Linx 2006/113-6 und GWM B2 Tief, Linx 2001/113-9) nördlich des Plangebiets herangezogen werden. So bewegen sich die Mittelwerte der Grundwasserstände zwischen dem niedrigsten Grundwasserstand mit ca. 130,2 m und dem höchsten Grundwasserstand mit etwa 130,6 m.

- **Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens**

- Grundwasser

Die Schotter des Riss-Würm-Komplexes haben eine hohe bis sehr hohe Bedeutung als Grundwasserleiter. Da Sande und Kiese eine geringe Reinigungsfunktion aufweisen, sind Stoffeinträge möglichst gering zu halten. Durch die Neuversiegelung von Fläche kommt es zu höherem Oberflächenabfluss bei geringerer Versickerung. Es stehen mindestens 893 m² des Plangebiets weiterhin für die Versickerung zur Verfügung.

Auf Grund der geringen Größe des Plangebiets sowie der Nutzung zu privaten Wohnzwecken sind erhebliche Stoffausträge sowie eine signifikante Verschlechterung der Grundwasserneubildung durch die Versiegelung jedoch nicht zu erwarten.

- Oberflächenwasser

Es sind keine Auswirkungen auf Oberflächengewässer zu erwarten. Der nächstgelegene Bach verläuft in einigen hundert Metern Entfernung vom Plangebiet.

- Hochwasser

Laut dem Karteninformationsdienst der LUBW wird das gesamte Plangebiet bei Extremhochwasser (HQ_{extrem}) überflutet (Abbildung 2.2-1). Die Gefahr dieses Hochwassers, dessen Eintrittswahrscheinlichkeit weit geringer als das 100-jährige Hochwasser

(HQ100) ist, ergibt sich durch Versagen oder Überströmen der vorhandenen Schutzeinrichtungen. Auf Basis des neuen Hochwasserschutzgesetzes II, das am 05.01.2018 in Kraft getreten ist, ist das Gebiet als Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten nach § 78b Abs. 1 WHG einzustufen.

- **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

- Grundwasser

Bauliche Anlagen unterhalb des höchsten Grundwasserstands sollten nur in Ausnahmefällen genehmigt werden. In jedem Fall sind die Anlagen wasserdicht und auftriebssicher anzulegen sowie gewässerbelastende Stoffe auszuschließen. Auch die Bebauung unterhalb des mittleren Grundwasserstands sollte in der Regel vermieden werden. In diesen Fällen sind nicht nur bauliche Zusatzmaßnahmen erforderlich, sondern auch eine wasserrechtliche Erlaubnis, da dies nach § 9 Abs. 2 Nr. 2 WHG eine Benutzung des Grundwassers darstellt.

Die Herstellung einer Dränage zum Absenken und Fortleiten von Grundwasser ist unzulässig.

Um eine unnötige Erhöhung des Oberflächenabflusses zu vermeiden, dienen die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen:

- ▶ Beschränkung der Versiegelungsfläche auf ein Minimum,
- ▶ Begrünung von Dachflächen (Empfehlung) und
- ▶ Befestigung der Zugangswege, PKW-Stellplätze und Garagenvorplätze mit wasser- und gasdurchlässigen Belägen wie Rasengittersteine, Schotterterrassen) etc. (Empfehlung).

- Regenwasser

Anfallendes Regenwasser soll laut § 55 Abs. 2 WHG ortsnah versickert, verrieselt oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen.

Es ist zu prüfen, welche Art der naturverträglichen Versickerung realisiert werden kann. Es wird auf die "Arbeitshilfe für den Umgang mit Regenwasser in Siedlungsgebieten" der LUBW verwiesen, die unter anderem besagt, dass tolerierbar verschmutztes Regenwasser auf dem Grundstück zu versickern ist. Laut dem Amt für Wasserwirtschaft und Bodenschutz des Landratsamts soll stärker verschmutztes Regenwasser getrennt vom übrigen Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden. Dabei sind entgegenstehende wasserrechtliche und sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften sowie wasserwirtschaftliche Belange zu berücksichtigen.

Zur Schonung des Wasserhaushaltes wird der Einbau von Regenwasserzisternen zum Beispiel zur Grundstücksbewässerung sowie die Begrünung von Dachflächen empfohlen.

- Hochwasser

Es gelten die besonderen Bestimmungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) der Bundesregierung vom 18. April 2017 (letzte Änderung am 19. Juni 2020). Auch besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen oder besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten sind vorzunehmen. So sind die Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes in der aktuellen Fassung zu beachten (§ 9 Abs. 1 Nr. 16c BauGB in Verbindung mit § 78b Abs. 1 Nr. 1 WHG):

- ▶ die Grundstücksnutzung soll mögliche Hochwasserschäden für Mensch, Umwelt oder Sachwerte ausschließen;
- ▶ bauliche Anlagen dürfen nur in einer dem jeweiligen Hochwasserrisiko angepassten Bauweise errichtet werden;
- ▶ es dürfen keine neuen Heizölverbraucheranlagen errichtet werden;
- ▶ bestehende Heizölverbraucheranlagen - soweit wirtschaftlich vertretbar - sind bis zum 05. Januar 2033 nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik hochwassersicher nachzurüsten und
- ▶ sonstige Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sind so zu errichten oder zu betreiben, dass sie nicht aufschwimmen oder anderweitig durch Hochwasser beschädigt werden können, keinesfalls dürfen wassergefährdende Stoffe durch Hochwasser abgeschwemmt oder freigesetzt werden.

Die genannten Bestimmungen sind einzuhalten. Laut Regionalplan (REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN 2019) sollen durch bauliche Anpassungsmaßnahmen alle Möglichkeiten ausgeschöpft werden, um Schadenpotenziale durch Hochwasser zu senken. Dies gilt auch auf Flächen mit der Hochwasserwahrscheinlichkeit HQ_{extrem}.

RS Ingenieure weist zudem in der Begründung zur Einbeziehungssatzung auf folgende weiterführende Informationen zum Thema Hochwasser und Bauen hin:

- ▶ Leitfaden "Hochwasser-Risiko-bewusst planen und bauen", online unter www.hochwasserbw.de, und
- ▶ "Hochwasserschutzfibel", online unter www.bmvi.de.

5.7 Schutzgut Klima und Luft

- **Bestand**

Großräumig ist das Plangebiet dem Klimabezirk "Offenburger Rheinebene" innerhalb der "Oberrheinischen Tiefebene" zugeordnet. Es handelt sich um einen klimatologischen Gunstraum, für den hohe Jahresmitteltemperaturen und geringe Niederschlagsmengen charakteristisch sind. Kennzeichnend sind außerdem milde Winter (MINISTERIUM LÄNDLICHER RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG 2000).

Laut Aussage des Flächennutzungsplans 2025 (PLANUNGSBÜRO FISCHER 2013) sind die Hauptwindrichtungen Süd-Süd-West und Nord-Nord-Ost.

Freiräume am Ortsrand wie das Plangebiet haben eine klimatische Ausgleichsfunktion und bilden den Gegenpol zu den sich stärker erheizenden Siedlungsbereichen. Der durch die Temperaturdifferenz bewirkte Luftaustausch sorgt gleichzeitig für eine Verbesserung der Lufthygiene. Auf Grund der landwirtschaftlichen Nutzung ist die Kaltluftproduktion des Plangebiets jedoch vermindert.

- **Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens**

Durch die teilweise Bebauung und Versiegelung geht zwar eine kleinräumige Kalt- und Frischluftentstehungsfläche verloren. Jedoch ist das Plangebiet auf Grund seiner geringen Größe und seiner Lage in einer Schneise mit wenig Bebauung nur von marginaler Bedeutung für die Kalt- und Frischluftversorgung des angrenzenden Siedlungsgebiets.

Durch die Anlage von Gärten kann der Verlust sogar unter bestimmten Bedingungen ausgeglichen werden, da die klimatisch-lufthygienische Ausgleichsfunktion in Gärten im Allgemeinen besser ist als auf landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Insgesamt wird das Schutzgut Klima und Luft durch die Umsetzung des Vorhabens geringfügig, aber nicht erheblich beeinträchtigt.

- **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen**

Zur Reduzierung von Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft dienen die nachfolgend genannten Maßnahmen:

- ▶ Beschränkung der Versiegelung auf ein Minimum und
- ▶ Begrünung von Flachdächern und Dächern mit einer geringen Dachneigung sowie von Fassaden (Empfehlung).

5.8 Schutzgut Landschaftsbild

- **Bestand**

Gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sind Natur und Landschaft auf Grund ihres Eigenwerts und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen sowie auch in Verantwortung für die künftigen Generationen so zu schützen, dass Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert auf Dauer gesichert sind.

Vielfalt und Eigenart entsprechen dabei den Hauptkriterien für die Bewertung. Schönheit wird auf Grund des subjektiven Erlebens jeder Einzelperson nicht als Kriterium herangezogen. Andere Nebenkriterien können jedoch zur Auf- oder Abwertung mit einfließen. Gemäß dem Bewertungsspektrum des Umweltministeriums Baden-Württemberg (1996) reicht die Skala von A (sehr hohe Bedeutung) bis E (sehr geringe Bedeutung) für die Gesamtbewertung.

Fast das gesamte Plangebiet besteht aus intensiv genutzten Ackerflächen, die kennzeichnend für eine ausgeräumte Kulturlandschaft sind. Die vorhandene Fettwiese wertet das kleine Gebiet ein wenig auf, so dass die Gesamtbewertung zwischen Stufe D (geringe Bedeutung) und Stufe E (sehr geringe Bedeutung) anzusiedeln ist.

Das Plangebiet kann insgesamt als strukturarm sowie vollständig anthropogen überformt klassifiziert werden. Außerdem verfügt es über keinerlei Eignung als Erholungsgebiet.

- **Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens**

Das Landschaftsbild ist bereits durch die vorhandene Nutzung gestört, ebenso die Erholungseignung des Bereiches. Es entsteht somit keine Beeinträchtigung des Schutzguts Landschaftsbild durch die Einbeziehung des Plangebiets in den Innenbereich des Stadtteils Linx in Rheinau. Die zukünftige Bebauung hat sich an der vorhandenen Bebauung im Hinblick auf die Geschossflächenzahl und die Bauweise zu orientieren, um ein einheitliches Ortsbild zu wahren.

Das Schutzgut Landschaftsbild wird durch die Umsetzung der Einbeziehungssatzung nicht beeinträchtigt.

5.9 Schutzgut Mensch

- **Bestand**

Das Plangebiet besteht hauptsächlich aus landwirtschaftlicher Nutzfläche sowie einer kleinen Fettwiese mit einem Walnussbaum. Das Gebiet besitzt folglich keine Funktion

als Erholungs- oder Aufenthaltsgebiet für die Bevölkerung, noch sind sonstige Freizeitaktivitäten dort möglich.

- **Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens**

Nach aktuellem Kenntnisstand hat die Planung keine wesentlichen Auswirkungen auf andere menschliche Nutzungen. Der Verlust an landwirtschaftlicher Fläche ist lediglich gering; er betrifft nur Teilflächen derzeit ackerbaulich genutzter Flurstücke.

Im Hinblick auf die menschliche Gesundheit gehen weder vom Plangebiet noch von der Umgebung bedeutsame Auswirkungen aus. Das Plangebiet wird sich in das vorhandene Wohngebiet einfügen und keinen Auswirkungen von gewerblichen Anlagen ausgesetzt sein. In der Umgebung befinden sich, mit Ausnahme des Straßenverkehrs, ausschließlich emissionsarme gewerbliche Nutzungen (Sportgeschäfte, World of Living Bau- und Wohnerlebnispark etc.).

Die Holzhauser Straße ist eine wichtige Durchfahrtsstraße. Da die Umgebung jedoch ländlich geprägt ist, liegt weder zurzeit eine besonders hohe Schadstoffkonzentration vor, noch ist eine Zunahme durch die Neubebauung zu erwarten. Daher ist im Plangebiet nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen durch Immissionen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Strahlung aus gewerblichen Anlagen und Ähnlichem zu rechnen.

Zum Schutz der Anlieger vor einer Gefährdung bei extremen Hochwasserereignissen (HQ_{extrem}) ist eine hochwasserangepasste Bauweise zwingend erforderlich (siehe auch Kapitel 5.6).

Das Schutzgut Mensch wird durch die Umsetzung der Einbeziehungssatzung nicht beeinträchtigt.

5.10 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

- **Bestand**

Es liegen keine Hinweise vor, dass sich im Plangebiet Kultur- oder sonstige Sachgüter befinden.

- **Potenzielle Auswirkungen des Vorhabens**

Durch das Vorhaben werden keine Kultur- und Sachgüter beschädigt oder beeinträchtigt.

Bei einem archäologischen Fund (Werkzeug, Knochen etc.) oder Befund (Mauerreste, Brandschichten etc.) sind gemäß § 20 Denkmalschutzgesetz (DSchG) des Landes Baden-Württemberg die Denkmalbehörde oder Gemeinde umgehend zu benachrichtigen und der Fund/Befund bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten. Des Weiteren ist das Regierungspräsidium Stuttgart hinzuzuziehen, wenn Bildstöcke, Wegkreuze, alte Grenzsteine oder Ähnliches vorgefunden werden sollten.

Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind unwahrscheinlich und damit vernachlässigbar.

5.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die zu betrachtenden Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Dabei sind Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, Verlagerungseffekte und Wirkungszusammenhänge des Naturhaushaltes, der Landschaft und der Menschen zu betrachten.

Beispielsweise ergeben sich bei der Betrachtung des Schutzgutes Mensch vielfältige Überschneidungen mit anderen Schutzgütern, insbesondere mit den Schutzgütern Landschaftsbild (Erholung), Wasser (Trinkwasser), Boden (landwirtschaftliche Nutzung) sowie Klima und Luft (Immissionen/Emissionen). Diese sind in Kapitel 5 berücksichtigt.

Im Hinblick auf die globale Erwärmung ist unter anderem eine Verschlechterung der Grundwasserressourcen wahrscheinlich. Daher sollte das Vorsorgeprinzip angewandt werden, indem Stoffeinträge ins Grundwasser weitgehend vermieden und der Trinkwasserverbrauch reduziert wird. Des Weiteren wird in der Region Südlicher Oberrhein laut Regionalplan (REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN 2019) bis Mitte dieses Jahrhunderts mit einer Zunahme der Anzahl der Hochwasserereignisse vor allem im Winterhalbjahr sowie mit einer Zunahme der Abflussmengen eines hundertjährigen Hochwasserereignisses (HQ100) um 15 % gerechnet, so dass auch mit einem häufigeren Auftreten von Extremhochwasser (HQ_{extrem}) zu rechnen ist.

5.12 Kumulierung mit anderen Vorhaben

Eine Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Planungsgebiete unter Berücksichtigung etwaiger bestehender Umweltprobleme ist nach derzeitigem Kenntnisstand nicht bekannt.

Des Weiteren besteht keine Kumulierung mit den Auswirkungen von anderen Vorhaben auf die Nutzung von natürlichen Ressourcen.

5.13 Prognose der Entwicklung des Umweltzustands bei Null-Variante

Ohne die Umsetzung des geplanten Vorhabens ist von einer Beibehaltung der derzeitigen Nutzungsstrukturen (vorwiegend intensive Ackernutzung) auszugehen.

5.14 Prüfung alternativer Planungsmöglichkeiten

Zur Klärung des innerörtlichen Entwicklungspotenzials hat die Stadt Rheinau die Möglichkeiten der Nachverdichtung von Baulücken in Ortslage und von siedlungsnahen Flächen geprüft, um der Nachfrage nach Baugrund nachzukommen. Auf Grund der bestehenden Eigentumsverhältnisse konnten jedoch lediglich im Bereich der Holzhauser Straße geringe Flächenzusagen bewirkt werden. Diese Flächen stellen das bereits in Kapitel 2.1 beschriebene Plangebiet dar.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es zum derzeitigen Zeitpunkt keine Alternativmöglichkeiten zum Plangebiet gibt. Für den Standort spricht aus naturschutzfachlicher Sicht außerdem, dass die Flächen auf Grund ihrer Nutzung über eine Wertigkeit verfügen, die ausgleichbar ist.

6 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

6.1 Ausgleichsbedarf für die Schutzgüter

Durch das Vorhaben ergibt sich im Hinblick auf das Schutzgut Pflanzen ein Kompensationsbedarf von **7.539 Ökopunkten**. Im Hinblick auf das Schutzgut Boden liegt der Kompensationsbedarf bei **15.361 Ökopunkten** (Tabelle 6.1-1).

Insgesamt entsteht damit ein Ausgleichsbedarf von **22.900 Ökopunkten**.

Tabelle 6.1-1. Gesamt-Kompensationsbedarf des Vorhabens in Ökopunkten.

Kompensationsbedarf Schutzgut Pflanzen	7.539
Kompensationsbedarf Schutzgut Boden	15.361
Gesamt-Kompensationsbedarf	22.900

6.2 Kompensation des Ökopunktedefizits

Eine Aufwertung von an das Plangebiet grenzenden Ackerflächen zum Ausgleich des Ökopunktedefizits ist nicht vorgesehen (mündliche Mitteilung von Herrn Mündel, Stadt Rheinau, am 15.01.2021).

Zur Kompensation des Defizits im Umfang von 22.900 Ökopunkten kann das Ökopunktekonto der Stadt Rheinau herangezogen werden. Umfangreiche Aufwertungspotenziale bestehen auf der Gemarkung der Stadt Rheinau vor allem im Wald, indem naturferne, von Hybrid-Pappeln dominierte Waldbestände, für die in der Forsteinrichtung erneut Hybridpappel-Bestände vorgesehen sind, zu naturnahen Wäldern umgebaut werden.

Insgesamt können mit einem Waldumbau auf 18,53 ha 1.754.859 Ökopunkte erreicht werden (SFN 2018). Davon sollen die erforderlichen 22.900 Ökopunkte im Zusammenhang mit der Einbeziehungssatzung "Holzhauser Straße" herangezogen werden, um den Kompensationsbedarf zu decken.

7 Zusammenfassung

Ein 2.334 m² große, derzeit vorwiegend ackerbaulich genutzte Fläche im Osten von Rheinau-Linx soll nach § 34 Abs. 4 Nr. 3 Baugesetzbuch (BauGB) in Verbindung mit § 13 BauGB in den Innenbereich einbezogen werden.

Im vorliegenden Umweltbeitrag mit Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB beschrieben und bewertet sowie mögliche Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Beeinträchtigungen dargestellt.

Vorhabenbedingte Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete sowie auf nach § 30 BNatSchG und § 33 Naturschutzgesetz (NatSchG) des Landes Baden-Württemberg geschützten Bestandteile von Natur und Landschaft sind auszuschließen.

Für die Schutzgüter Landschaftsbild, Mensch sowie Kultur- und sonstige Sachgüter ist eine Beeinträchtigung durch die Umsetzung der Einbeziehungssatzung ebenfalls ausgeschlossen.

Eine geringfügige Beeinträchtigung durch die Umsetzung der Einbeziehungssatzung wurde für die Schutzgüter biologische Vielfalt, Fläche, Wasser sowie Klima und Luft festgestellt.

Durch Maßnahmen zur Minimierung und Verminderung wird eine Reduzierung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Schutzgüter erzielt. Die Auslösung von Verbotsstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG hinsichtlich der Artengruppen Brutvögel und Eidechsen wird durch die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen

- ▶ Nr. V1 "Errichtung eines Reptilienschutzzauns westlich des Plangebiets" und
- ▶ Nr. V2 "Ausführungsbeschränkung bezüglich der Fällung des Walnusssbaums"

verhindert (siehe SFN 2021).

Erhebliche Beeinträchtigungen durch die Neuversiegelung eines Teils des Plangebiets im Zuge der Errichtung von Wohngebäuden und eventuell Nebenanlagen bestehen für die Schutzgüter Pflanzen und Boden. Der Kompensationsbedarf für beide Schutzgüter beträgt 22.900 Ökopunkte (siehe Tabelle 6.1-1).

Zur Kompensation des Defizits wird das Ökopunktekonto der Stadt Rheinau belastet.

8 Berücksichtigung des Umweltschadensgesetzes gemäß § 19 BNatSchG

- **Rechtliche Grundlage**

Gemäß § 19 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist eine Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadensgesetzes jeder Schaden, der erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Erreichung und Beibehaltung des günstigen Erhaltungszustands dieser Lebensräume oder Arten hat.

Arten im Sinne des Absatzes 1 sind die Arten, die in

1. Artikel 4 Absatz 2 oder Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG (Vogelschutz-Richtlinie) oder
2. den Anhängen II und IV der Richtlinie 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) aufgeführt sind (§ 19 Abs. 2 BNatSchG).

Natürliche Lebensräume im Sinne des Absatzes 1 sind die

1. Lebensräume der Arten, die in Artikel 4 Abs. 2 oder Anhang I der Richtlinie 2009/147/EG oder in Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt sind,
2. natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse sowie
3. Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten.

- **Berücksichtigung möglicher Umweltschäden**

Eine Überprüfung einer möglichen Schädigung von Arten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie und des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie deren Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt in der artenschutzrechtlichen Bewertung (siehe SFN 2021).

Mögliche Schädigungen durch die Umsetzung der Einbeziehungssatzung von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-Richtlinie sowie von Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie sind auf Grund der Habitatausstattung des Plangebiets und dessen Umfeld sowie auf Grund der Entfernung zum nächsten FFH-Gebiet auszuschließen.

Eine Verursachung von Schäden im Sinne des § 19 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfolgt damit bei der Umsetzung der Einbeziehungssatzung nicht.

9 Literatur und Quellen

- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2012): Landschaftssteckbrief 21001 Offenburger Rheinebene (https://www.bfn.de/landschaften/steckbriefe/landschaft/show/21001.html?tx_isprofile_pi1%5Bbundesland%5D=1&tx_isprofile_pi1%5BbackPid%5D=13857&cHash=3f50ee290488d4f9a37fd790151b6fd7, Abruf am 11.11.2020).
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2010a): Naturräume Baden-Württembergs.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2010b): Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen (Ökokonto-Verordnung - ÖKVO) vom 19. Dezember 2010.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2018): Arten, Biotope, Landschaft. Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. 5., ergänzte und überarbeitete Auflage.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (2019): FFH-Arten in Baden-Württemberg. Erhaltungszustand 2019 der Arten in Baden-Württemberg. Stand: Juni 2019.
- MEYNEN, EMIL; SCHMITHÜSEN, JOSEF (1953 – 1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde, Remagen/Bad Godesberg. 9 Lieferungen in 8 Büchern. Aktualisierte Karte 1:1.000.000 mit Haupteinheiten von 1960.
- MINISTERIUM LÄNDLICHER RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.) (2000): Naturraumsteckbriefe - Materialien zum Landschaftsrahmenprogramm Baden-Württemberg. Naturraum Offenburger Rheinebene (Nr. 210). ILPÖ/IER Universität Stuttgart. Stuttgart.
- PLANUNGSBÜRO FISCHER (2013): Stadt Rheinau - Flächennutzungsplan 2025. Begründung. Stand: 10.06.2013. Freiburg.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM FREIBURG, LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU (Hrsg.) (2008): Hydrogeologische Einheiten - Hydrogeologische Übersichtskarten von Baden-Württemberg 1:350.000 (<https://maps.lgrb-bw.de>, Abruf am 12.11.2020).
- REGIONALVERBAND SÜDLICHER OBERRHEIN (Hrsg.) (2019): Regionalplan 3.0. Freiburg.
- RS INGENIEURE (2020): Einbeziehungssatzung "Holzhauser Straße" in Rheinau-Linx. Begründung - Vorabzug. Stand: 27.10.2020. Achern.
- SFN SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH (2018): Erarbeitung eines Kompensationsflächenkatasters/Ökokontos der Stadt Rheinau. Projektphase II, Erarbeitung

von Maßnahmen. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Rheinau. Stand: Oktober 2018.

SFN SPANG. FISCHER. NATZSCHKA. GMBH (2021): Einbeziehungssatzung "Holzhauser Straße", Rheinau - Linx. Artenschutzrechtliche Bewertung. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Rheinau.

UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1996): Methodik der Eingriffsregelung – Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 BNatSchG („Kiemstedt-Gutachten“).

WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2002): Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (LEP 2002). Schwäbische Druckerei GmbH. Stuttgart.