

Bebauungsplan
„C40, Hans-Boner-Straße / Ecke Eichbornstraße“

UMWELTBERICHT

Stand: 14. April 2022



Stadt Landau in der Pfalz
Stadtverwaltung - Umweltamt
Abt. Naturschutz und Klima
Friedrich-Ebert-Straße 3
76829 Landau in der Pfalz

**Begründung zum Bebauungsplan
 „C40, Eichbornstraße / Ecke Hans-Boner-Straße“
 Teil B Umweltbericht**

1. EINLEITUNG 4

1.1 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes 4

 1.1.1 Angaben zum Standort 4

 1.1.2 Art des Vorhabens und Festsetzungen 5

 1.1.3 Umfang des Vorhabens und Angaben zum Bedarf an Grund und Boden 5

1.2 Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplanungen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihre Berücksichtigung 6

 1.2.1 Fachgesetze 6

 1.2.2 Fachplanungen 7

 1.2.3 Fachgutachten 14

2. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES UMWELTZUSTANDES UND DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN 16

2.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario) 16

 2.1.1 Schutzgut Pflanzen / Tiere und biologische Vielfalt 16

 2.1.2 Schutzgut Boden und Fläche 17

 2.1.3 Schutzgut Wasser 18

 2.1.4 Schutzgut Klima und Luft 19

 2.1.5 Schutzgut Landschaftsbild/Ortsbild 19

 2.1.6 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter 19

 2.1.7 Schutzgut Mensch 19

 2.1.8 Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern 20

 2.1.9 Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung 20

2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung 21

 2.2.1 Schutzgut Pflanzen / Tiere und biologische Vielfalt 22

 2.2.2 Schutzgut Boden und Fläche 22

 2.2.3 Schutzgut Wasser 23

 2.2.4 Schutzgut Klima und Luft 23

 2.2.5 Schutzgut Landschaftsbild/Ortsbild 23

 2.2.6 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter 23

 2.2.7 Schutzgut Mensch 23

 2.2.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 24

 2.2.9 Auswirkungen infolge der Art und Menge an Emissionen und der erzeugten Abfälle und der eingesetzten Techniken und Stoffe 24

 2.2.10 Kumulierung mit Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete 24

2.3 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen 25

 2.3.1 Zusätzliche Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen 25

 2.3.2 Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz nachteiliger Umweltauswirkungen 26

2.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten 27

2.5 Auswirkungen auf die Schutzgüter durch Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen und Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung 27

3. ZUSÄTZLICHEN ANGABEN	28
3.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben	28
3.2 Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen / Monitoring	28
3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung	29
3.4 Referenzliste / Quellen	30

1. Einleitung

1.1 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes

1.1.1 Angaben zum Standort

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „C40, Eichbornstraße / Ecke Hans-Boner-Straße“ liegt im Westen der kreisfreien Stadt Landau am Rande der bisherigen Bebauung (Abbildung 1). Im Norden und Osten schließt er sich an die bestehende Wohnbebauung an. Westlich und südlich grenzt dichtes Gehölz aus Sträuchern und mittlerem Baumholz an. Dahinter liegen Kleingärten mit dichtem Baumbestand, an die sich weitläufige Rebflächen anschließen.

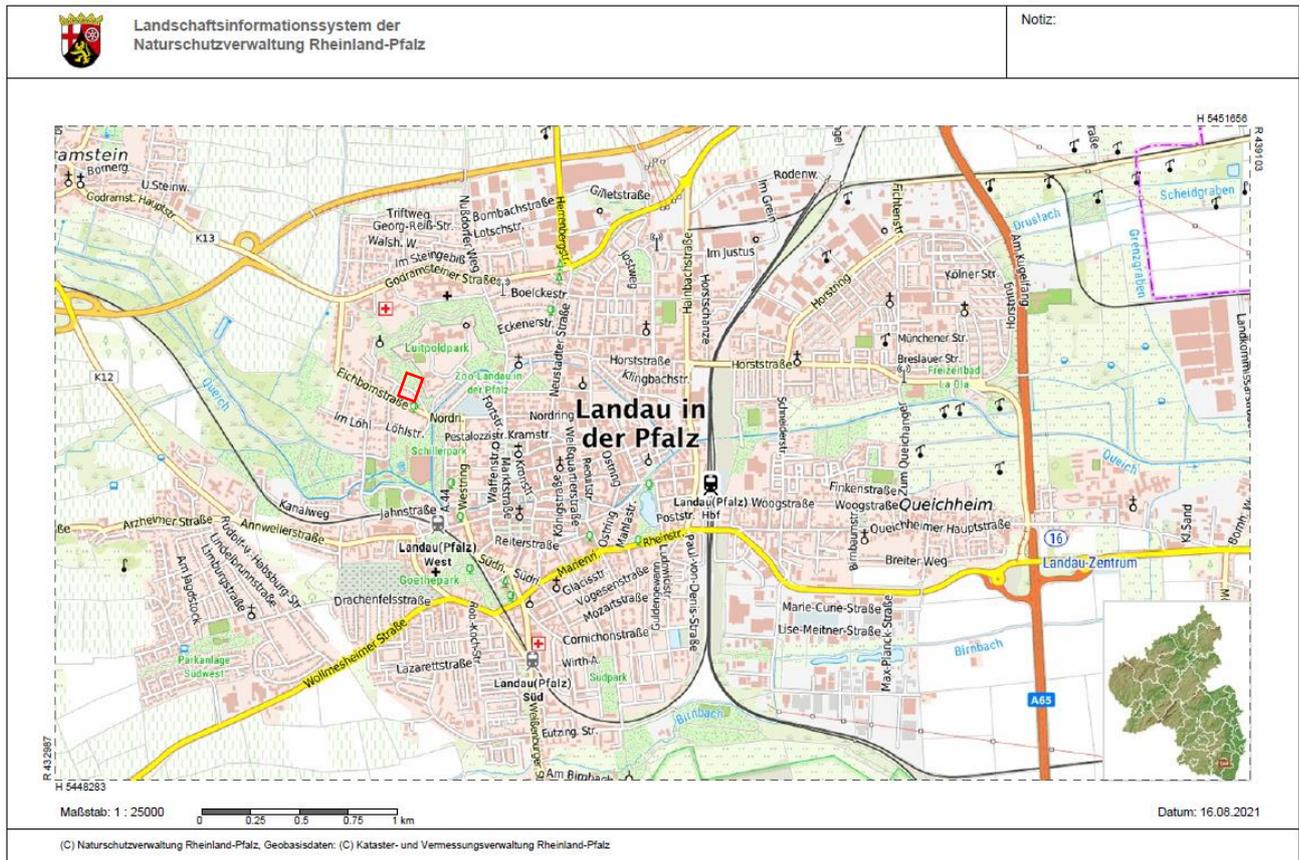


Abbildung 1: Lage des Plangebiets in Landau¹.

Der Geltungsbereich umfasst die Flurstücke 2999, 3005 und den nördlichen Bereich des Flurstücks 3001 (bis ca. 122 m Tiefe von der Eichbornstraße aus, Abbildung 2). Die Fläche befindet sich auf einer Höhe von 151 m bis 156 m ü. NN. und steigt von Süden nach Norden leicht an.



Abbildung 2: Geltungsbereich des „C40, Eichbornstraße / Ecke Hans-Boner-Straße².

1.1.2 Art des Vorhabens und Festsetzungen

Die Aufstellung des Bebauungsplans im Geltungsbereich dient der Sicherung einer angemessenen Baustruktur. Das Gebiet im Umfeld der Planfläche ist mit seiner überwiegend lockeren und durchgrünter Bebauung mit teilweise sehr großen Grundstücken eine siedlungsstrukturelle Besonderheit in Landau. Daher soll diese Art der Bebauung auch im Plangebiet erhalten werden. Ziel ist eine verträgliche Nachverdichtung, welche sich gebietstypisch an die Umgebungsbebauung anpasst. Die Planung bildet den Abschluss der Bebauung an der Eichbornstraße.

Das Vorhaben wird als „reines Wohngebiet“ (WA) mit einer Grundflächenzahl von 0,4 mit maximal zwei Wohneinheiten je Wohngebäude in offener Bauweise festgesetzt. Die Bauflächen befinden sich auf dem nördlichen Teil der Fläche. Der südliche Teil wird als private Grünfläche erhalten.

Zur detaillierten Projektbeschreibung wird auf Teil I der Begründung zum Bebauungsplan verwiesen.

1.1.3 Umfang des Vorhabens und Angaben zum Bedarf an Grund und Boden

Das geplante Vorhaben umfasst 5.846 m² Fläche, die überwiegend als Grünland z.T. mit Baumbestand (Streuobstwiese) genutzt wird. Ein großer Teil der Streuobstwiese bleibt als private Grünfläche in ihrem jetzigen Zustand erhalten (Tabelle 1). Insgesamt gilt für die Wohngrundstücke eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4.

Tabelle 1: Bemaßung des Plangebiets, Stand 07.06.2021.

Bezeichnung	Fläche	Anteil
Geltungsbereich B-Plan C40	ca. 5.842 m²	100
davon Wohnbaufläche (reines Wohngebiet)	2.324 m²	ca. 40 %
davon überbaubare Grundstücksflächen (40 %)	ca. 930 m²	
davon nicht überbaubare Grundstücksflächen (60 %)	ca. 1.394 m²	

davon Grünflächen (private
Grünflächen)

ca. 3.518m²

ca. 60 %

1.2 Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplanungen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihre Berücksichtigung

1.2.1 Fachgesetze

Hier sind insbesondere das Baugesetzbuch (BauGB), das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zu berücksichtigen:

Der **Umweltbericht** nach § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB ist mit der Novellierung des Baugesetzbuches 2004 verbindlicher Teil des Bebauungsplanes geworden. Hierin ist auf der Grundlage der Umweltprüfung nach § 2 (4) BauGB in Verbindung mit § 1 Abs. 5 und § 1 Abs. 6 Nr. 7 sowie § 1a BauGB die Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen bezogen auf die Schutzgüter nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB darzustellen und in Abhängigkeit zur Planung zu bewerten. Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und Kompensation sind ebenso zu benennen wie Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen. Dies wird mit dem hier vorliegenden Umweltbericht erfüllt.

Für das beabsichtigte Bebauungsplanverfahren ist § 1a Abs. 2 Baugesetzbuch (BauGB) von Bedeutung, wonach mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden soll und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen sind (**Bodenschutzklausel**). Dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Kommune insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Die Grundsätze nach den Sätzen 1 und 2 sind nach § 1 Abs. 7 BauGB der Abwägung zu berücksichtigen. Des Weiteren legt § 202 BauGB Schutz des Mutterbodens fest, indem ausgehobener Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen ist.

Nach § 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) sind die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner „Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ so weit wie möglich vermieden werden.

In § 1 Abs. 3 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) heißt es: „Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere (...) 2. Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen [...]“. Zudem hat die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht für Grünflächen vorgesehen sind, Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich (§ 1 Abs. 5 BNatSchG).

Zudem ist die **Eingriffsregelung** des § 1a Abs. 3 BauGB i.V.m. § 18 Abs.1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu beachten.

Die Zielaussagen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) und des Landesnaturschutzgesetzes Rheinland-Pfalz (LNatSchG) z.B. hinsichtlich **Arten- und Flächenschutz** sind zu berücksichtigen.

1.2.2 Fachplanungen

1.2.2.1 Einheitlicher Regionalplan Rhein-Neckar 2020

Im einheitlichen Regionalplan Rhein-Neckar 2020 ist das Plangebiet als **„Siedlungsfläche Wohnen (Bestand)“** sowie als **„sonstige landwirtschaftlichen Gebiete und sonstige Flächen“** gekennzeichnet (Abbildung 3)³. Die geplante Nutzung des Plangebiets in Form einer Wohnnutzung mit privater Grünfläche, auf der die landwirtschaftlichen Strukturen (Streuobstwiese) erhalten bleiben können, entspricht den Vorgaben des Regionalplans. Weiterhin liegt das Plangebiet aufgrund der flächenhaften Kaltluftabflüsse aus dem Pfälzerwald in einem Gebiet mit **„hoher bis sehr hoher klimaökologischer Bedeutung“** sowie in einem Gebiet mit einer **„besonderen Bedeutung für Fremdenverkehr und Naherholung“** (Abbildung 4)³. Die in einigen hundert Metern Entfernung fließende Queich spielt mit ihrer Aue eine Rolle für den landesweiten Biotopverbund und stellt einen überschwemmungsgefährdeten Bereich dar (Abbildung 4)³.



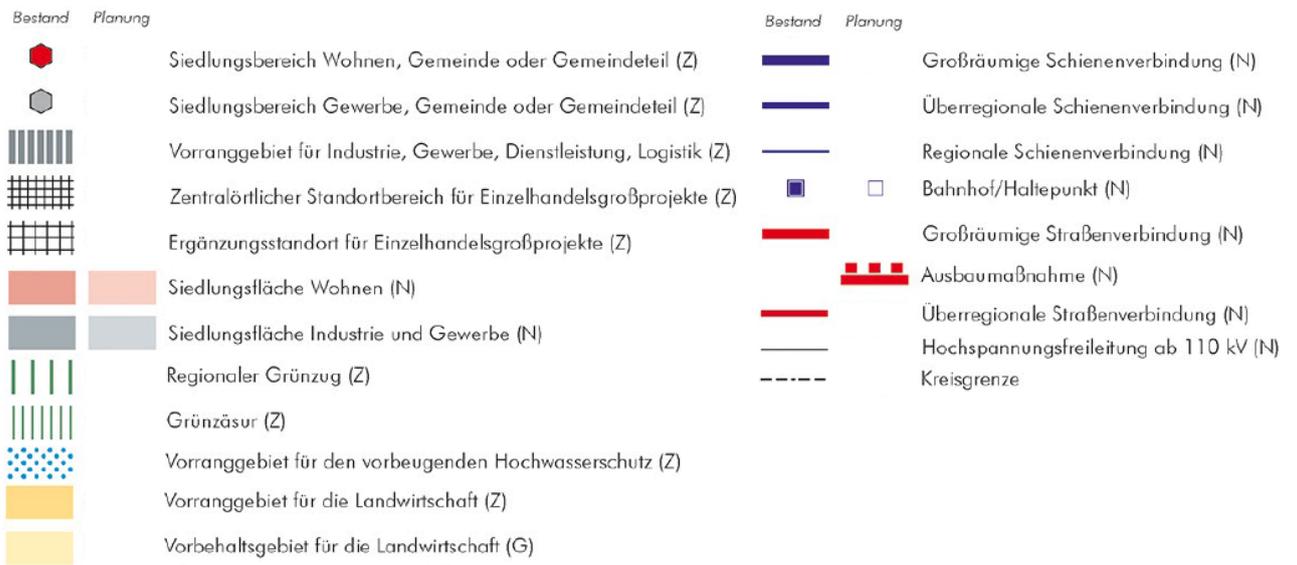
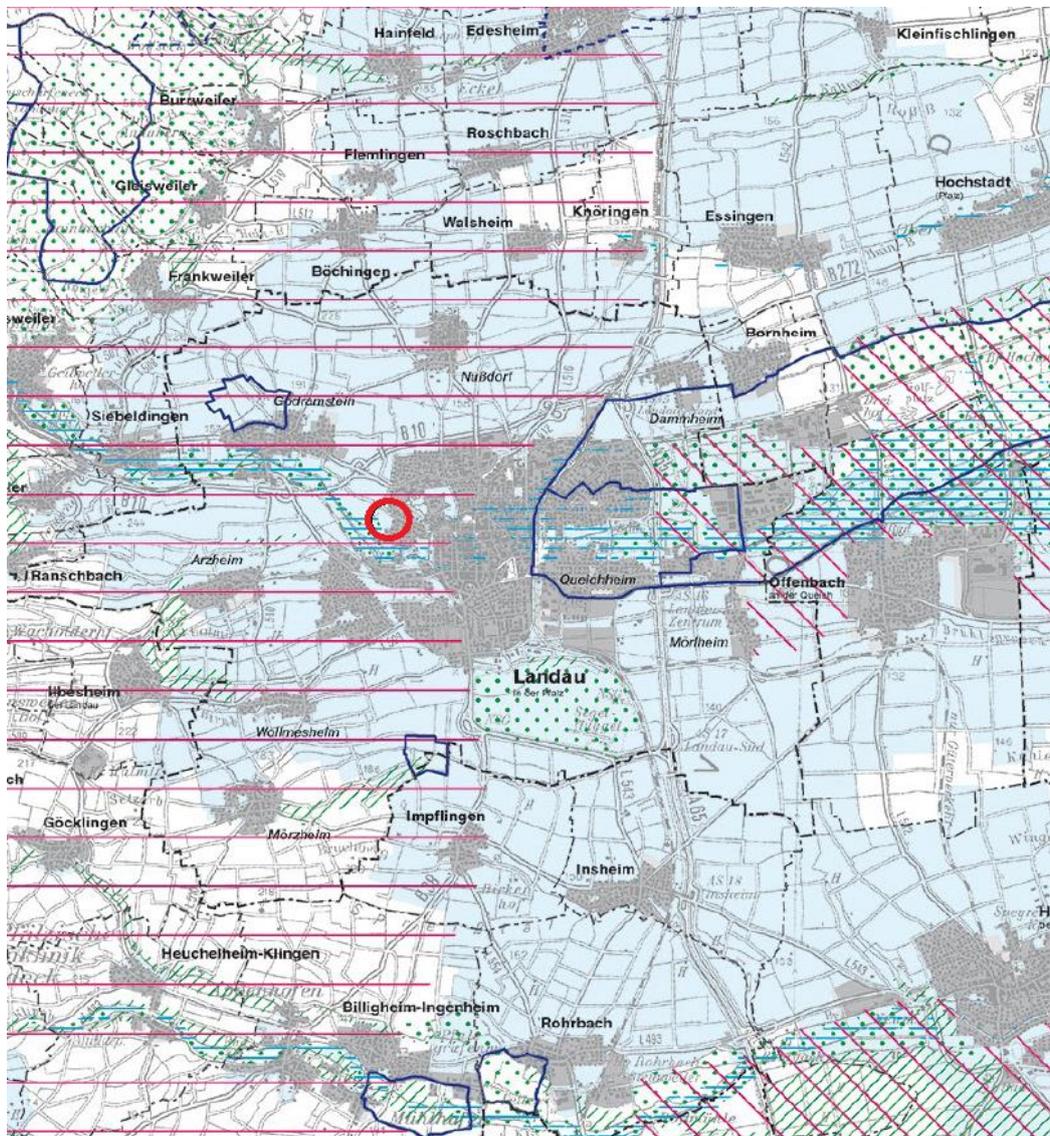


Abbildung 3: Regionalplan Rhein-Neckar 2020 – Raumnutzungskarte West. Der schwarze Kreis markiert die Lage des Plangebiets³.



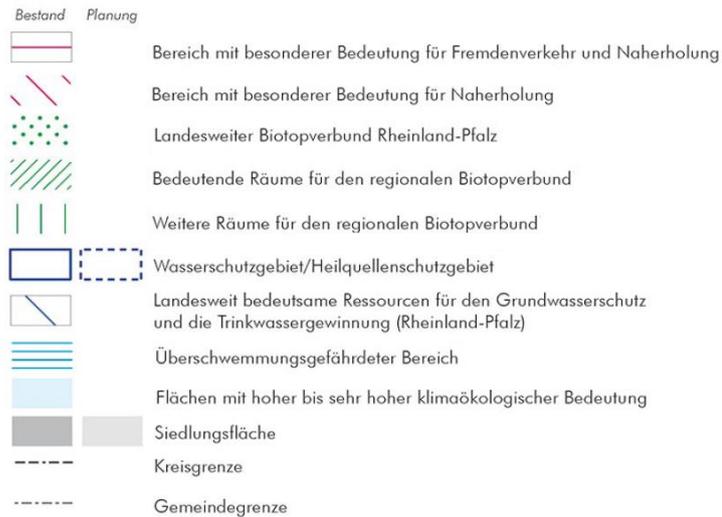


Abbildung 4: Regionalplan Rhein-Neckar 2020 - Erläuterungskarte Natur, Landschaft und Umwelt (West). Der rote Kreis markiert die Lage des Plangebiets³.

1.2.2.2 Flächennutzungsplan 2030 der Stadt Landau

Der Flächennutzungsplan 2030 stellt den nördlichen Bereich der Fläche als „Wohnbaufläche“ und den südlichen Teil als „Grünland“ dar. Das Grünland ist zudem als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft gekennzeichnet (Abbildung 5)⁴. Die vorgesehene Nutzung in Form einer Wohnnutzung mit privater Grünfläche, auf der die ökologisch wertvollen Strukturen erhalten bleiben, entspricht dem Flächennutzungsplan.

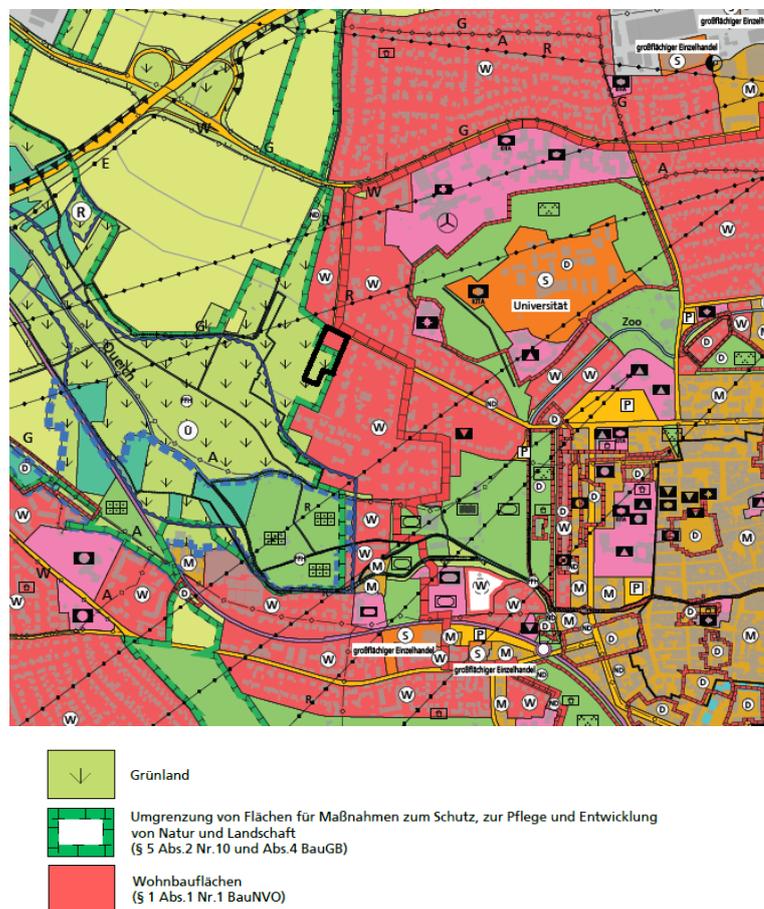


Abbildung 5: FNP 2030⁴.

1.2.2.3 Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan 2030 der Stadt Landau

Der Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan 2030 stellt für den Geltungsbereich folgendes dar⁵:

- **Feldgehölz, Kleingartenanlage/Grabeland** (Plan 1a – Siedlung),
- sonstige Gebiete **hoher Erholungseignung** (Plan 4 – Landschaftsbild und Erholung),
- Fläche mit **hoher Relevanz** für die Versorgung der Siedlungsbereiche mit Frisch- und **Kaltluft** (Plan 6 – Entwicklungskonzept).
- Fläche in der Entwicklungszone Naturpark und Biosphärenreservat Pfälzerwald (Plan 5 – Biotopverbund)
- Fläche für Ergänzungen und Optimierungen vorhandener Strukturen für den lokalen **Biotopverbund** (Plan 5 – Biotopverbund)

Durch den weitest gehenden Erhalt der Streuobstfläche entspricht das geplante Vorhaben den Vorgaben aus dem Landschaftsplan.

1.2.2.4 Stadtklimaanalyse und Klimaanpassungskonzept der Stadt Landau

Laut Stadtklimaanalyse wird der Westteil des Stadtgebiets durch zwei aus dem Westen kommende Kaltluftströmungen recht gut belüftet. Derartige Bereiche sollten von flächiger Bebauung freigehalten werden.

Das Plangebiet liegt in einem Bereich **geringer thermischer Belastung**. Die im Plangebiet vorhandenen **Grünfläche** (Streuobstwiese) ist von **mittlerer Relevanz für die Durchlüftung und als Kaltluftentstehungsgebiet**⁶ und sorgt für einen klimatischen Ausgleich am Stadtrand (Abbildung 6). Daher sollte sie in ihrer Großflächigkeit erhalten werden. Ist eine bauliche unvermeidbar, ist diese nach klimaökologischen Gesichtspunkten zu optimieren und der Eingriff bzw. dessen negative Folgen möglichst gering zu halten.

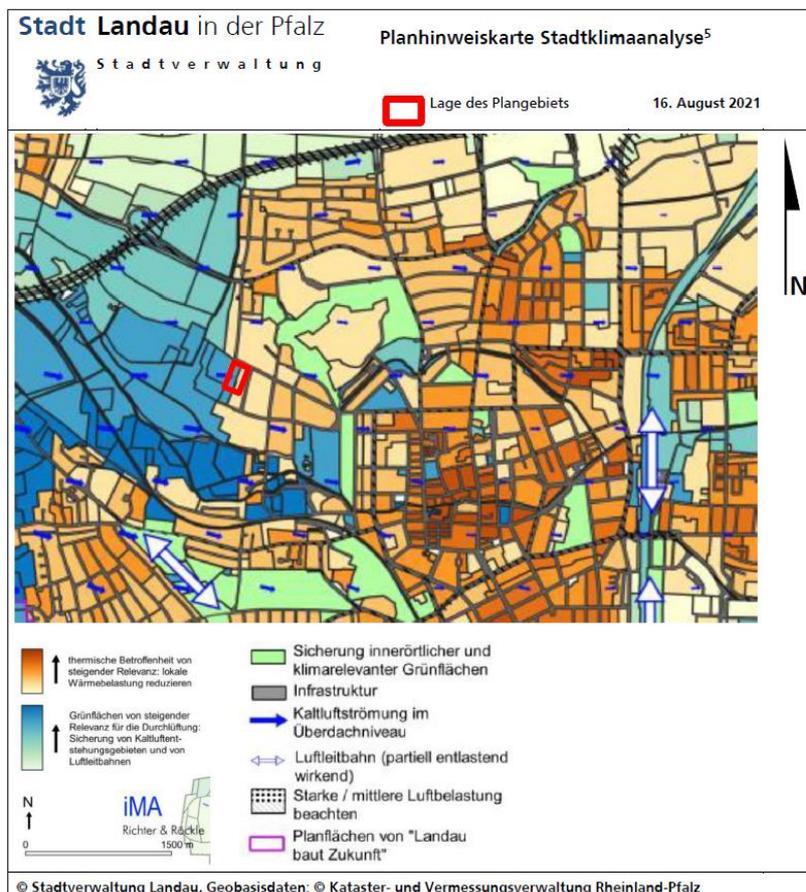


Abbildung 6: Planhinweiskarte der Stadtklimaanalyse⁶.

Eine klimaökologisch angepasste Bebauung kann durch die Berücksichtigung des Klimaanpassungskonzepts der Stadt Landau erreicht werden. Dieses empfiehlt im Zuge einer **klimaangepassten Bauleitplanung** die Begrenzung der Verdichtung und Versiegelung, das Freihalten von Kaltluftentstehungsgebieten, die Verbesserung des Kleinklimas durch Pflanzgebote sowie Festsetzungen von Fassadenmaterial und -farbe und die Verbesserung/Ermöglichung der Versickerung von Niederschlagswasser⁶.

Das Klimaanpassungskonzept ordnet die Planfläche dem Stadtquartier West zu, das durch seine Gebäudestrukturen und Privatgärten **klimatisch begünstigt** ist⁷.

Konkret empfiehlt das Klimaanpassungskonzept folgende für die Planfläche relevante **Qualitätsstandards für private Grünflächen**⁷:

- private Grünflächen sollten extensiv und tierfreundlich (Animal Aided Design) gestaltet werden, auch Brachen mit Spontanvegetation sollten zugelassen werden
- für private Grünflächen sollten standortgerechte, trockenheits- und stresstolerante, möglichst heimische Pflanzen gewählt werden (meist Abwägung notwendig)
- in privaten Grünflächen sollte auf Pestizide und mineralische Düngemittel verzichtet werden
- in privaten Grünflächen sollten regionale Materialien verwendet werden
- in privaten Grünflächen sollte auf Versiegelung und Schottergärten verzichtet werden
- in privaten Grünflächen sollten alte Baumbestände erhalten und entwickelt werden
- angepasste, ökologische Pflege, tierfreundliche Gestaltung
- Erhalt und Entwicklung alter Baumbestände
- Vermeidung von Versiegelung und Verzicht von Schottergärten
- verantwortungsbewusste Materialverwendung, z.B. Verzicht auf druckimprägniertes Holz
- nachhaltiges Regenwassermanagement

Für Neubauten empfiehlt das Klimaanpassungskonzept zusätzlich folgendes⁷:

- helle Oberflächen von versiegelten Flächen
- Vorgaben für Gebäudehöhe, Gebäudeausrichtung, Fassadengestaltung (Material, Farbe)
- Festsetzung von Dach- und Fassadenbegrünung als planungsrechtliche Vorgabe im Bebauungsplan; eine Kombination aus Dachbegrünung und Solarnutzung kann besonders vorteilhaft für das Klima sein

Der Bereich der Planfläche wird im Klimaanpassungskonzept als untergeordneter Teilfläche eines „großen **Naherholungsgebiets** (> 10 ha) – Erleben von Natur und Landschaft“ bezeichnet⁷. Für die Versorgung mit multifunktionalen Parkanlagen und Naherholungsflächen stehen im Plangebiet allerdings keine Maßnahmen an⁷.

Trotz geringer Anzahl städtischer Bäume liegt der Handlungsbedarf beim Thema Stadtgrün im Quartier im geringen bis mittleren Bereich, da die privaten Grünflächen den erforderlichen klimatischen Ausgleich bringen können⁷.

1.2.2.5 Klimaschutzkonzept

Das Klimaschutzkonzept zeigt strategische und operative Maßnahmen zur Optimierung vorhandener Stoffströme auf mit dem Ziel das Klima zu schützen und die von der Bundesregierung beschlossenen Klimaschutzziele zu erreichen⁸. Die im Landauer Klimaschutzkonzept formulierten Ziele basieren auf den Zielen der Bundesregierung von 2017. Diese Ziele wurden mittlerweile weiter verschärft.

Die Landauer Klimaschutzziele mit Bezug zum Vorhaben „C40, Eichbornstraße / Ecke Hans-Boner-Straße“ sind⁸:

- allgemeine Senkung der energiebedingten Treibhausgasemission pro Kopf von 10t/THG in 1990 auf 4,5t/THG pro Jahr bis 2030 (Senkung um 55 %)

- und Senkung des Wärmeverbrauchs um 16 % bis 2030.

Zur Erreichung dieser Ziele und vor allem zur Erreichung der Klimaschutzziele des Bundes empfiehlt das Klimaschutzkonzept bei der Siedlungsentwicklung Maßnahmen zur Erhöhung der Effizienz und des Einsatzes von regenerativen Energien sowie der Reduktion des Energiebedarfs umzusetzen⁸. Laut Klimaschutzkonzept spielt hier neben der Bereitschaft von Investoren und Bauträgern auch die Überzeugungskraft seitens der Kommune eine wichtige Rolle⁸. Maßgeblich ist eine städtebauliche und bautechnische Optimierung hinsichtlich der **Nutzung solarer Strahlungsgewinne**, da in Landau noch massive Ausbaupotentiale für Photovoltaik- und Solarthermie-Dachflächen vorhanden sind⁸.

Die Nutzung von Solarenergie wird über die Anwendung der Solarrichtlinie im Plangebiet eingefordert.

1.2.2.6 Lärmaktionsplan

Der Landauer Lärmaktionsplan (LAP) dient der Umsetzung der „Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die Bewertung und die Bekämpfung von Umgebungslärm“ (Richtlinie 2002/49/EG). Der LAP definiert Ziele, Strategien und Maßnahmen zur Lärminderung und zum Schutz ruhiger Gebiete. Kurzfristiges Ziel des LAP ist es, den 24-Stunden-Lärmindex (L_{DEN}) im gesamten Stadtgebiet und auf den Stadtdörfern auf unter 70 dB(A) und den Nacht-Lärmindex (L_{Night}) auf unter 60 dB(A) einzustellen⁹. Mittel- bis langfristiges Ziel ist es, im gesamten Stadtgebiet und auf den Stadtdörfern den L_{DEN} auf unter 65 dB(A) und den L_{Night} auf unter 55 dB(A) einzustellen⁹.

Der L_{DEN} liegt direkt an der Eichbornstraße bei 60-65 dB(A), der L_{Night} bei 50-55 dB(A) (Abbildung 7 und Abbildung 8)⁹. Dahinter liegt der L_{DEN} - bis ca. 25 Metern in die Planfläche hinein - bei 55-60 dB(A) und der L_{Night} bei 50-55 dB(A)⁹. Auf der restlichen Planfläche herrscht ein L_{DEN} von 50-55 dB(A) und ein L_{Night} von ≤ 45 dB(A)⁹.

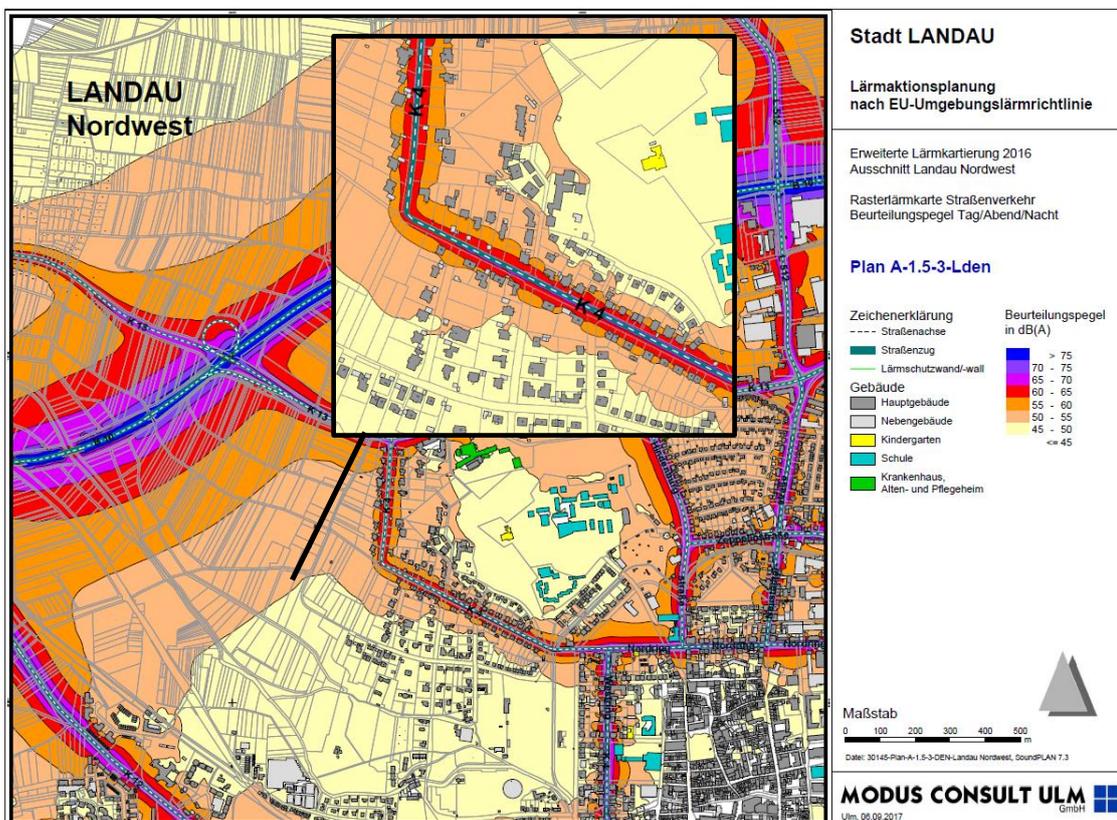


Abbildung 7: Rasterlärmkarte des LAP für den 24-Stunden-Beurteilungspegel, verändert nach Modus Consult Ulm GmbH⁹.

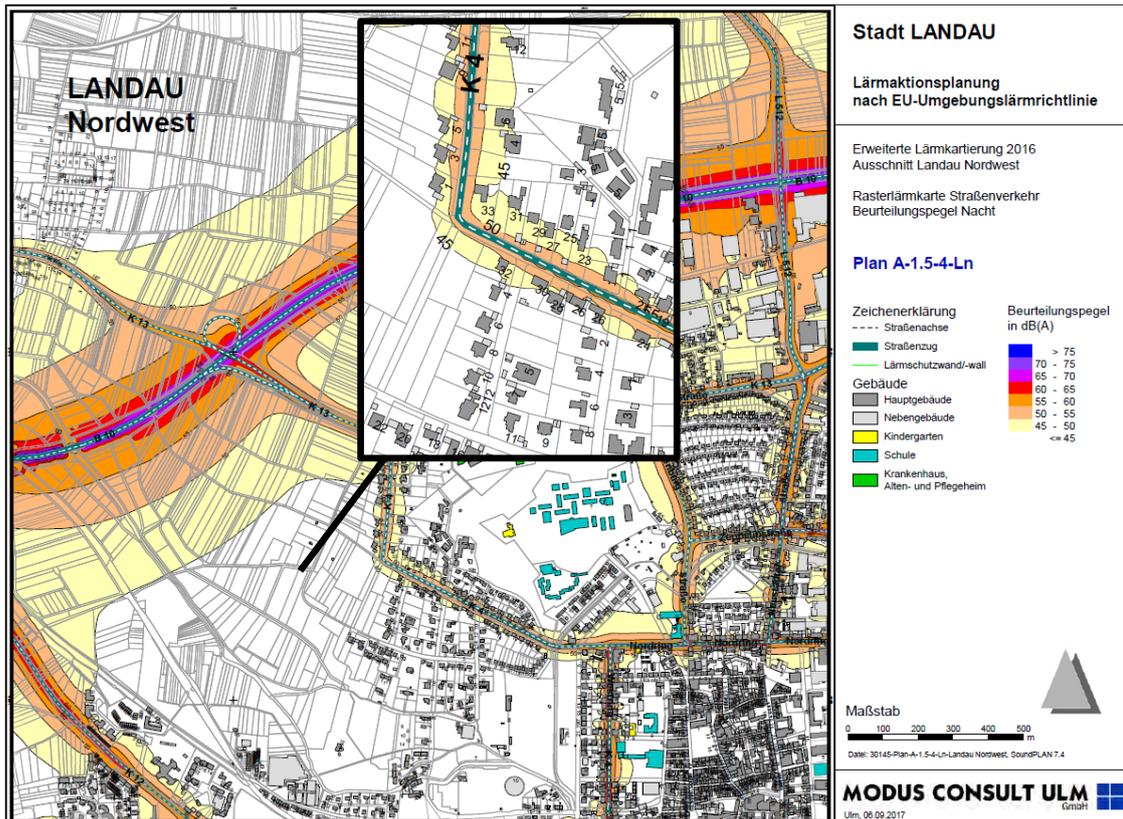


Abbildung 8: Rasterlärmappe des LAP für Landau Nordwest, verändert nach Modus Consult Ulm GmbH⁹.

1.2.2.7 Baumschutzsatzung

Die Baumschutzsatzung der Stadt Landau dient im Sinne des § 14 Abs. 1 Landesnaturschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LNatSchG) dem Erhalt, der Pflege und der Entwicklung von Bäumen im Stadtgebiet¹⁰. Die Satzung gilt für Bäume mit einem Stammumfang von mindestens 90 cm, für mehrstämmig ausgebildete Bäume, wenn der Stammumfang mindestens 60 cm misst, für Bäume mit einem Umfang von mindestens 60 cm, wenn sie in Baumgruppen zu mindestens fünf Bäumen stehen, für alle Straßenbäume sowie für alle Ersatzpflanzungen gemäß der Baumschutzsatzung¹⁰. Ausgenommen von der Satzung sind Halb- und Niederstammobstbäume und einige nicht heimische Baumarten¹⁰.

Die unter die Satzung fallenden Bäume dürfen **nicht beseitigt, zerstört, beschädigt** oder in ihrer typischen Erscheinungsform wesentlich verändert werden. Schädigungen und Beeinträchtigungen sind dabei insbesondere¹⁰:

- das Kappen von Bäumen,
- das Anbringen von Verankerungen und Gegenständen, die Bäume gefährden oder schädigen,
- Abgrabungen, Ausschachtungen, Aufschüttungen oder Verdichtungen im Wurzelbereich (in der Regel Bodenfläche unter dem Traufbereich zuzüglich 1,5 Meter nach allen Seiten),
- Versiegelung des Wurzelbereichs mit wasser- und luftundurchlässigen Materialien,
- das Ausbringen von Herbiziden,
- das Lagern, Ausschütten oder Ausgießen von Salzen, Säuren, Ölen, Laugen, Farben, Abwässern oder Baumaterialien sowie
- das Befahren und Reparieren des Wurzelbereichs,
- Grundwasserabsenkungen oder -anstauungen im Zuge von Baumaßnahmen.

Die Schutzbestimmungen sind auf dem Plangrundstück zu berücksichtigen. Gegebenenfalls

kann bei der Stadt Landau ein Antrag auf Ausnahme von den Verboten gestellt werden. Im Falle einer Genehmigung sind entsprechende Ersatzpflanzungen zu erbringen.

1.2.2.8 Naturpark Pfälzerwald-Entwicklungszone

Das Plangebiet liegt in der Entwicklungszone des Naturparks Pfälzerwald. Schutzzweck des Biosphärenreservats Pfälzerwald ist ein Nebeneinander von Erhalt bzw. Entwicklung der biologischen Vielfalt und einer nachhaltigen Nutzung (§4 Abs. 1)¹¹. Besondere Schutzzwecke sind

- die Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung der landschaftlichen Eigenart und Schönheit des Pfälzerwalds [...] (§4 Abs. 1 Nr. 1)¹¹,
- die beispielhafte Entwicklung und Erprobung von besonders schonenden und dauerhaften Landnutzungen und Wirtschaftsweisen zur Erhaltung der biologischen Vielfalt, der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftscharakters (§4 Abs. 1, Nr. 2)¹¹,
- die Herstellung und Erhaltung eines Beitrags zum landesweiten Biotopverbund (§4 Abs. 1, Nr. 3)¹¹,
- die Erhaltung und Entwicklung dieser Mittelgebirgslandschaft für die dortigen Lebens- und Arbeitsbedingungen, die Erholung, das Naturerleben und einen nachhaltigen Tourismus (§4 Abs. 1, Nr. 4)¹¹,
- die Förderung der nachhaltigen Regionalentwicklung (§4 Abs. 1, Nr. 5)¹¹,
- die grenzüberschreitende Zusammenarbeit (§4 Abs. 1, Nr. 6)¹¹,
- die Erhaltung und Pflege dieser Landschaft als Bestandteil des Weltnetzes der Biosphärenreservate im Programm der UNESCO „Der Mensch und die Biosphäre“ (MAB-Programm), insbesondere zur Erprobung und Anwendung nachhaltiger Entwicklungen (§4 Abs. 1, Nr. 7)¹¹
- und der Erhalt oder die Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Arten und Lebensraumtypen der besonderen Schutzgebiete nach § 17 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 1 LNatSchG und der europäischen Vogelschutzgebiete nach § 17 Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 2 LNatSchG, die im Gebiet des Biosphärenreservats ganz oder teilweise liegen (§4 Abs. 2)¹¹.

Besonderer Schutzzweck der Entwicklungszone ist es, modellhafte Projekte zur Nachhaltigkeit im Sinne des MAB-Programms der UNESCO insbesondere zur Schaffung von regionalen Wirtschaftskreisläufen, zur Energie- und Ressourceneffizienz, zur Vermarktung von regionalen Produkten und zur touristischen Entwicklung zu ermöglichen. Ziel ist es, eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung zu etablieren, die den Ansprüchen der Menschen generationen-übergreifend gerecht wird und gleichzeitig Natur und Umwelt schont¹¹.

Das Vorhaben beeinträchtigt die Schutzziele für die Entwicklungszone des Naturparks Pfälzerwald nicht.

1.2.3 Fachgutachten

1.2.3.1 Artenschutzgutachten

Die notwendigen artenschutzrechtlichen Untersuchungen wurden mit der Unteren Naturschutzbehörde Landau sowie dem Umweltamt Landau abgestimmt. Die Untersuchungen führte das Büro „Ökologische Leistungen Fußer“ durch¹².

Im Zuge des Gutachtens wurden Vögel, Reptilien und die Haselmaus im Laufe des Jahres 2021 untersucht.

Vögel

Bei den vier Brutvogelkartierungen zwischen März und Juni wurden acht Reviere von sieben ubiquitären Vogelarten (Blaumeise, Buchfink, Haussperling, Heckenbraunelle, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube, Zaunkönig, Zilpzalp) der Gilden der Boden-, Zweig- Gebäude- und Höhlenbrüter im Plangebiet nachgewiesen. Diese Arten könnten potentiell vom Vorhaben betroffen sein, da sie jedes Jahr neue Nester anlegen und damit nicht ausgeschlossen werden kann, dass diese zukünftig auch innerhalb des Plangebiets brüten. Durch die Einhaltung der gesetzlichen Rodungsfristen sind Schädigungen von ubiquitären Vogelarten allerdings grundsätzlich auszuschließen. Da in unmittelbarer Umgebung weitere potentielle Bruthabitate vorhanden sind, können sie auf diese ausweichen. Die Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleibt dahingehend im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewahrt. Zudem gelten ubiquitäre Vogelarten als störungsunempfindlich, so dass erhebliche Störungen auszuschließen sind.

Weiterhin wurde eine Haussperlingsbrut an einem der Häuser im Untersuchungsgebiet (außerhalb des Plangebiets) vermutet. Da Haussperlinge an Gebäuden brüten besteht nicht die Gefahr, dass diese Art zukünftig im Plangebiet auftaucht. Daher ergibt sich keine Relevanz für den Haussperling.

Zudem wurden fünf Arten (Amsel, Girlitz, Kohlmeise, Nachtigall, Pirol) als Nahrungsgast nachgewiesen. Für diese besteht ebenso keine Relevanz, da es sich nicht um essentielle Nahrungshabitate handelt.

Baumhöhlen, die sich potentiell als Brutplatz eignen könnten, wurden nicht festgestellt.

Reptilien

Bei den vier Begehungen wurden keine Reptilien - auch nicht unter den zuvor ausgebrachten künstlichen Verstecken für Schlangen - gefunden. Die Artengruppe der Reptilien ist daher vom Vorhaben nicht betroffen.

Haselmaus

Zur Erfassung von Haselmäusen wurden 20 Nesttubes im westlichen Rand des Gehölzes und an den Obstbäumen in ca. einem Meter Höhe ausgebracht und verblieben dort bis Anfang Oktober. Die Tubes wurden spätestens alle zwei Monate kontrolliert. Es konnten keine Haselmause festgestellt werden. Daher ergibt sich aus dem Vorhaben keine Relevanz für Haselmause.

Fazit

Zur Einhaltung der artenschutzrechtlichen Vorgaben sind neben der Einhaltung der gesetzlichen Rodungsfristen (Rodung nur von Anfang Oktober bis Ende Februar) keine weiteren Maßnahmen notwendig.

1.2.3.2 Grünordnungsplan

Die Ergebnisse des Grünordnungsplans (GOP) wurden vom Büro Bjørnsen beratende Ingenieure GmbH zusammengestellt. Der GOP bildet die ökologische Grundlage für den vorliegenden Umweltbericht. Er nimmt die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung vor und bringt Vorschläge zur Formulierung für Festsetzungen notwendiger Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen im Bebauungsplan.

Die Ergebnisse des GOP werden im vorliegenden Umweltbericht vor allem im Kapitel 2 zusammengefasst wiedergegeben.

2. Beschreibung und Bewertung des Umweltzustandes und der erheblichen Umweltauswirkungen

2.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands (Basisszenario)

2.1.1 Schutzgut Pflanzen / Tiere und biologische Vielfalt

Naturschutzgebiete

Das Plangebiet liegt in der Entwicklungszone des Naturparks Pfälzerwald. Die Planung steht nicht im Widerspruch zu den Schutzzielen des Naturparks¹¹.

Heutige potentielle natürliche Vegetation

Auf dem westlichen Teil des Plangebiets würde ein Waldgersten-Buchenwald wachsen und auf dem östlichen Teil würde ein Hainsimsen-Buchenwald u.a. wachsen¹³.

Biotoptypen / Realnutzung

Das Plangebiet besteht überwiegend aus Grünland (Streuobstflächen und Dauergrünland), ein untergeordneter Teil besteht aus einer Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche mit geringem bis mittlerem Baumholz (Abbildung 9). **Alle** im Plangebiet vorkommenden **Biotoptypen** sind von **mittlerer bis hoher ökologischer Wertigkeit**¹⁴ (GOP, Kap. 2.1.1¹⁵).

Im Plangebiet stehen 19 Solitär-Bäume, überwiegend Obstgehölze (darunter ein Habitatbaum) sowie im Norden der Planfläche eine Esche und ein Feld-Ahorn.

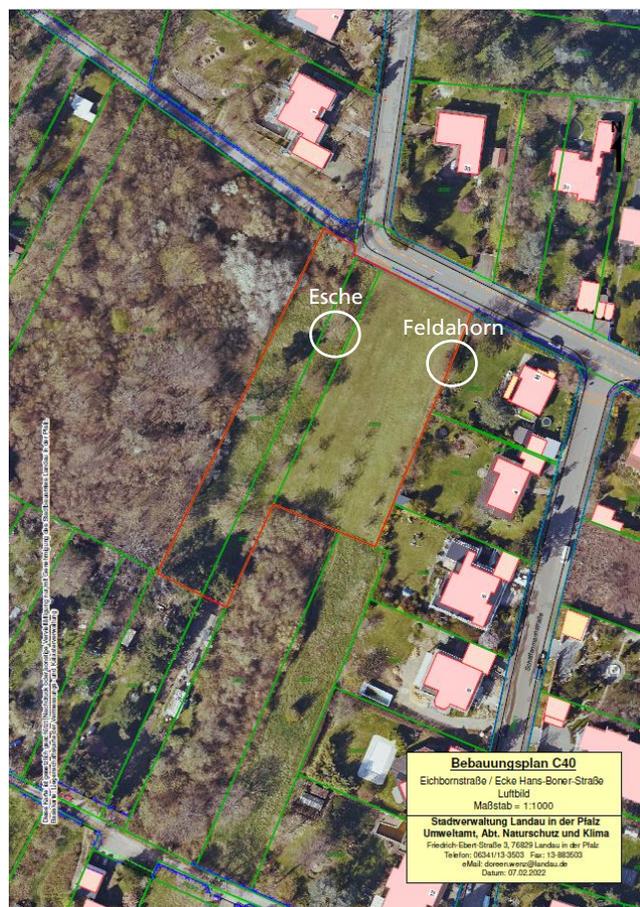


Abbildung 9: Biotoptypen im Plangebiet: Grünland mit Streuobstbäumen, Gehölzsukzession. Neben den Obstbäumen erhaltenswerte Bäume: Esche, Feld-Ahorn.

Vorkommen geschützter Tier- und Pflanzenarten

Die artenschutzrechtlichen Untersuchungen ergaben, dass die Planfläche potentielle Brutfläche für ubiquitäre Vogelarten (Blaumeise, Buchfink, Haussperling, Heckenbraunelle, Mönchsgras-

mücke, Ringeltaube, Zaunkönig, Zilpzalp) und Nahrungsraum für diese und weitere, z.T. gefährdete Arten (Amsel, Girlitz, Kohlmeise, Nachtigall, Pirol) ist¹².

An einem der angrenzenden Häuser wurde eine Haussperlingsbrut entdeckt¹².

Es konnten keine Nachweise von Reptilien oder Haselmäusen auf der Fläche erbracht werden¹².

Biologische Vielfalt

Die Planfläche besitzt **eine mittlere Bedeutung für die biologische Vielfalt**, da sie Lebensraum für ubiquitäre Vogel-, Insekten- und Fledermausarten ist (GOP, Kap. 2.1.1¹⁵).

2.1.2 Schutzgut Boden und Fläche

Das Plangebiet liegt in der Bodengroßlandschaft der Lösslandschaften des Berglandes.

Bisherige Nutzung

Die Planfläche wird seit mehr als zwei Jahrzehnten als Grünland, teilweise mit Streuobstbestand genutzt. In dieser Zeit konnten sich natürliche Bodenfunktionen entwickeln. Die bestehenden Nutzungsformen sind ein naturnaher Teil der gewachsenen Kulturlandschaft in Deutschland. Ein Teil der Planfläche ist als Fläche für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festgesetzt.

Vorbelastungen

Es sind keine Vorbelastungen bekannt.

Fläche

Im Plangebiet befinden sich keine versiegelten Flächen. Durch die geplante Bebauung kommt es zu einer Flächenneuanspruchnahme und einer Flächenneuversiegelung. Im geplanten Wohngebiet gilt eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,4, d.h. 40 % der als Wohngebiet festgesetzten Fläche können versiegelt werden. Hierzu kommt die zulässige Überschreitung der Versiegelung um 50 % der GRZ durch Anlagen wie Garagen, Stellplätze, Zufahrten, Nebenanlagen im Sinne des §14 Baunutzungsverordnung (BauNVO) und bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird (§19 BauNVO). Insgesamt können also maximal 60 % der als Wohngebiet festgesetzten Fläche versiegelt werden. Bei einer Flächengröße von 2.396 m² (Tabelle 1) entspricht dies insgesamt ca. 1.440 m² versiegelter Fläche (s. Formel (1)).

$$\text{Max. Versiegelung} = (\text{Flächengröße} \times \text{GRZ}) + (\text{Flächengröße} \times \text{GRZ} \times 0,5)$$

$$(1) \quad \text{Max. Versiegelung} = 2.396\text{m}^2 \times 0,4 + 2.396\text{m}^2 \times 0,4 \times 0,5$$

$$\text{Max. Versiegelung} = \sim 1.438\text{m}^2 (\text{gerundet})$$

Bewertung

Der im Plangebiet vorkommende Bodentyp ist (Auen-) Lehm¹⁶. Da sich die Fläche im alluvialen Schwemmkegel der Queich befindet, ist kleinräumig mit einem Mosaik unterschiedlicher Bodenarten (Ton, Kies, Sand) zu rechnen.

Aufgrund der langjährigen, relativ extensiven Nutzung der Planfläche ist sie als „Fläche mit positiv wirkender Extensivnutzung“ mit **Wertstufe 2 (mittel)**¹⁴ zu bewerten (GOP, Kap. 2.1.2¹⁵).

Aufgrund der Nähe zur Queich und dem daher geringen Flurabstand zum Grundwasser sowie wegen ihrem guten Wasserspeichervermögen besitzt die Planfläche **eine geringe bis ungünstige Schutzwirkung für das Grundwasser**¹⁷ und **keine besondere Bedeutung für die Grundwasserneubildung** (GOP, Kap. 2.1.2¹⁵).

Für die **Landwirtschaft** spielt die Fläche aufgrund ihrer eingekesselten Lage zwischen Wohnbebauung und Gehölz trotzdem nur eine **untergeordnete Rolle**.

Archivfunktion

Laut Landesamt für Geologie und Bergbau (LGB) liegen keine Böden als Archive der Kultur- und Naturgeschichte im Plangebiet.

Altstandorte, Altablagerungen, Altlasten

Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen, die eine Kennzeichnungspflicht im Bebauungsplan begründen, liegen zum Zeitpunkt der Aufstellung des Bebauungsplanes nicht vor.

Radon

Radon ist ein natürlich vorkommendes radioaktives Edelgas, das beim Zerfall von Radium entsteht. Radium kommt im Bodengestein Deutschlands in unterschiedlichen Konzentrationen vor. Daher variiert auch die Menge des gasförmigen Radons, welches über Klüfte im Gestein und Poren im Boden an die Oberfläche wandern kann.

Das gesamte Stadtgebiet Landaus befindet sich in einem Bereich mit grundsätzlich erhöhter Radonkonzentration, nämlich zwischen 40 und 100 kBq/m³ in einem Meter Tiefe. Auf der Planfläche liegt das Radonpotential deutlich darunter bei überwiegend 17,7 kBq/m² ¹⁸.

Da die Radonkonzentration je nach Untergrundbeschaffenheit lokal stark schwanken kann, wird Bauherren empfohlen, grundstücks- und vorhabenbezogen orientierende Radonmessungen in der Bodenluft durchführen zu lassen. Die erzielten Messergebnisse sollten an das Landesamt für Geologie und Bergbau übermittelt werden. Weiterhin sollten Neubauten von vorneherein so geplant werden, dass eine Raumluftkonzentration von 100 Bq/m³ im Jahresmittel im Aufenthaltsbereich nicht überschritten wird.

2.1.3 Schutzgut Wasser

Oberflächengewässer

Im Plangebiet und dessen Wirkbereich befinden sich keine Oberflächengewässer (GOP, Kap. 2.1.3.1¹⁵).

Grundwasser

Die Planfläche besitzt **eine geringe bis ungünstige Schutzwirkung für das Grundwasser**¹⁷ (s. Kap. 2.1.2 und GOP, Kap. 2.1.3.2¹⁵).

Das Plangebiet liegt im hydrogeologische Teilraum der Rheingrabenscholle und gehört zum Grundwasserkörper Queich 2 in der Vorderpfalz. Die Planfläche hat für die **Grundwasserneubildung keine besondere Bedeutung** (s. Kap. 2.1.2 und GOP, Kap. 2.1.3.2¹⁵).

Insgesamt handelt es sich bei der Planfläche nach Landauer Bewertungsrahmen um eine „extensiv genutzte Deckschicht bei geringem Flurabstand mit erheblichen (mittleren) jährlichen Schwankungen des Grundwasserspiegels“ (3.02.07) mit der **Wertstufe 2 (mittel)**¹⁴ (GOP, Kap. 2.1.3.2¹⁵).

Hochwasserschutz und Starkregen

Das Plangebiet liegt außerhalb eines Hochwasserrisikogebiets und außerhalb nachrichtlich erwähnter Überschwemmungsgebiete¹⁹. Es ist bei Starkregenereignissen nicht von Überflutungen betroffen¹⁹.

Schutzgebiete

Im Plangebiet befinden sich keine Trinkwasserschutz-, Mineralquellenschutz- oder Heilquellenschutzgebiete¹⁹.

2.1.4 Schutzgut Klima und Luft

Aufgrund der vielen Grünflächen und Gärten liegt das Plangebiet in einem Bereich **geringer thermischer Belastung mit mittlerer Relevanz** für den klimatischen Ausgleich⁶ (Abbildung 6) (GOP, Kap. 2.1.4¹⁵).

Die Immissionswerte von NO_x und PM₁₀ liegen in der Nähe des Plangebiets unterhalb der Grenzwerte⁶. Insgesamt ergibt sich eine **geringe bis mittlere lufthygienische Belastung** der im Plangebiet und dessen Umgebung lebenden Einwohner*innen⁶.

Bewertung

Aufgrund der geringen Flächengröße handelt es sich bei der Planfläche um eine „Freifläche oder Grünfläche im Siedlungsbereich bzw. an Siedlungsrandern mit kleinräumig wirksamen klimatischen oder lufthygienischen Ausgleichswirkungen“ mit der **Wertstufe 1 (gering)** (GOP, Kap. 2.1.4¹⁵).

2.1.5 Schutzgut Landschaftsbild/Ortsbild

Die Fläche bildet einen strukturreichen, wenig anthropogen überformten Übergang von der bestehenden Wohnbebauung hin zur Landschaft (GOP, Kap. 2.1.5¹⁵). Es handelt sich um einen „Siedlungsrand mit landschaftsgestalterisch hochwertiger Wirkung“ mit der **Wertstufe 3 (hoch)** (GOP, Kap. 2.1.5¹⁵).

2.1.6 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Laut Landesamt für Geologie und Bergbau (LGB) liegen keine Böden als Archive der Kultur- und Naturgeschichte im Plangebiet. Weiterhin befinden sich keine Kulturdenkmäler auf der Fläche. Auf der nördlichen Seite der Eichbornstraße beginnt die denkmalgeschützte Gesamtanlage der Festung Landau. Diese ist vom Vorhaben nicht betroffen.

2.1.7 Schutzgut Mensch

Angrenzende Nutzungen

Die nähere Umgebung ist in Richtung Norden, Osten und Süden überwiegend durch eine lockere und durchgrünte Wohnbebauung mit teilweise sehr großen Grundstücken. Im Westen grenzt ein dichter Gehölzgürtel an die Planfläche an, der wiederum an die offene Weinberglandschaft angrenzt.

Erholungsnutzung

Die Planfläche besitzt aufgrund der eingeschränkten Erlebbarkeit nur eine geringe Bedeutung für die Naherholung (GOP, Kap. 2.1.7¹⁵). Die Fläche ist nach dem Landauer Bewertungsrahmen als „bebaute Fläche oder Freifläche in Siedlungsraum, Landschaft oder am Siedlungsrand mit eingeschränkter Erholungseignung“ mit **Wertstufe 1 (gering)** zu bewerten (GOP, Kap. 2.1.7¹⁵).

Lärm

Die Hans-Boner-Straße sowie die Eichbornstraße sind als Kreisstraße häufig befahren und dienen als Verbindung vom Nordring zur Godramsteiner Straße.

Der 24h-Belastungspegel (L_{DEN}) liegt direkt an der Eichbornstraße bei 60-65 dB(A), der Belastungspegel für die Nacht (L_{Night}) bei 50-55 dB(A) (Abbildung 7 und Abbildung 8)⁹. Dahinter liegt der L_{DEN} - bis ca. 25 Metern in die Planfläche hinein - bei 55-60 dB(A) und der L_{Night} bei 50-55 dB(A)⁹. Auf der restlichen Planfläche herrscht ein L_{DEN} von 50-55 dB(A) und ein L_{Night} von ≤ 45 dB(A)⁹.

Da die Baufelder nicht unmittelbar an die Straße angrenzen, liegen die Wohngebäude voraussichtlich im Bereich von ≤ 60 dB(A) tagsüber und ≤ 55 dB(A) nachts.

Kampfmittel

Laut Kampfmittelkarte Landau liegt der östliche Bereich der Planfläche in einem 50 m Radius um Bombardierungen²⁰. Dementsprechend ist in diesem Bereich verstärkt mit dem Auffinden von Bombenblindgängern zu rechnen²⁰. Die Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH empfiehlt bei Bauvorhaben im Bereich der belasteten Areale zur Klärung der weiteren Vorgehensweise die Konsultation des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Rheinland-Pfalz oder einer zugelassenen Fachfirma.

2.1.8 Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern

Es ist mit den üblichen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern z.B. Boden und Wasser, Boden und Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt, Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt und Landschaftsbild zu rechnen. Allerdings ist nicht zu erwarten, dass sich aus diesen Wechselwirkungen ein Aspekt des aktuellen Zustands des Plangebiets ergebe, der im Umweltbericht und im Grünordnungsplan (GOP) noch nicht erfasst und beschrieben wurde.

2.1.9 Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung wird sich der Umweltzustand der Planfläche in den kommenden Jahrzehnten weiter verbessern, da die vorhandenen Bäume der Streuobstwiese mit zunehmendem Alter immer attraktiver als Lebensraum/Habitat für Tiere und Pflanzen werden. Die Bereiche der Gehölzsukzession artenarmer Brombeergebüsche würden ebenfalls an ökologischer Wertigkeit gewinnen, da mit zunehmender Sukzession vermehrt Baum- und Straucharten und ggf. eine höhere Artenvielfalt aufkommen würde. Es ist anzunehmen, dass die teilweise extensive Nutzung der Fläche erhalten bleibt, da ein Teil der Fläche als Ausgleichsfläche dient.

2.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Für die Durchführung der Planung gelten folgende umweltbezogene Zielvorstellungen:

- Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, dabei Begrenzung der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß.
- Dauerhafte Sicherung, Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit des Wassers.
- Entwicklung vielfältiger Biotope für Tiere und Pflanzen
- Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes.

Die Durchführung der Planung sieht folgende Maßnahmen vor (Tabelle 2), um eventuelle, nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter von vorneherein abzuschwächen oder ganz zu vermeiden:

Tabelle 2: Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

Schutzgüter	Maßnahme
Pflanzen/Tiere/biologische Vielfalt, Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild/Ortsbild	Erhalt und Entwicklung der Streuobstwiese.
Pflanzen/Tiere/biologische Vielfalt, Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild/Ortsbild	Befestigung von Zufahrten, Zuwegungen, Stellplätzen usw. ausschließlich mit wasserdurchlässigen und/oder fugenreichen und begrünbaren Bodenbelägen
Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild/Ortsbild	gärtnerische Nutzung/Begrünung von mind. 50 % der nicht überbauten Grundstücksflächen
Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild/Ortsbild	Bepflanzung von mind. 50 % der Vorgartenbereiche mit heimischen und standortgerechten Bäumen, Sträuchern sowie bodendeckenden Gehölzen oder Stauden
Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild/Ortsbild	Verbot von Pflanzflächenabdeckungen mit Schotter oder Kies
Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima/Luft, Landschaftsbild/Ortsbild	Pflanzung eines großkronigen Laubbaums und 25 Sträuchern auf den zu begrünenden Grundstücksflächen
Boden	Lockerung und Auftrag von Oberboden auf den nicht überbauten Grundstücksflächen
Boden	Beachtung der Vorgaben nach BBodSchG beim Einbau von Böden/Mineralien sowie schonender und nachhaltiger Umgang mit Erdaushub
Wasser	Versickerung des anfallenden Niederschlagwassers auf den jeweiligen Grundstücken
Wasser, Klima/Luft	Begrünung von Flachdächern und Dächern von untergeordneten Gebäudeteilen, Garagen und überdachten Stellplätzen als mindestens extensive Gründächer
Wasser, Klima/Luft	Nutzung von Dächern von untergeordneten Gebäudeteilen, Garagen und überdachten Stellplätzen für den Wasserrückhalt.
Klima/Luft	Nutzung von mind. 50 % der geeigneten Dachflächen für Anlagen zur Solarenergienutzung
Klima/Luft, Landschaftsbild/Ortsbild	offene Bauweise von Einzelhäusern mit seitlichem Grenzabstand
Klima/Luft, Landschaftsbild/Ortsbild	Festsetzung der maximalen Firsthöhe auf 9,50 m (den umliegenden Gebäuden entsprechend)
Landschaftsbild/Ortsbild	Herstellung von Einfriedungen im Vorgarten nur bis 1,25 m Höhe und im rückwärtigen Grundstücksbereich nur bis 1,80 m Höhe. Nur Verwendung von durchlässigen Holzzäunen, Stahlgitterzäunen, Drahtzäunen oder Laubholzhecken.

Landschaftsbild/Ortsbild	Vorgaben zur Lage und Gestaltung (z.B. Eingrünung) von Mülltonnenstandplätzen, Nebenanlagen sowie zur Gestaltung von Stellplatzanlagen.
Mensch	Abrücken der Baufelder von der Straße (Lärm)
Artenschutz	Beachtung der gesetzlichen Vogelschutzzeit und weiterer artenschutzrechtlicher Belange bei Gehölzrodungen und -fällungen gem. § 39 Abs. 5 BNatSchG.
Artenschutz	Überprüfung von Höhlen, Spalten und Rissen an Bäumen auf potentielle Vorkommen von Fledermäusen, Vögeln und Kleinsäugetern vor Baumfällungen.

Trotz der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind nachteilige Umweltauswirkungen zu erwarten. Deren Erheblichkeit ist nachfolgend tabellarisch zusammengestellt (Tabelle 3). In den folgenden Kapiteln erfolgt eine Detailbetrachtung der Schutzgüter.

Tabelle 3: Zusammenfassung – Beurteilung der Umweltauswirkungen des Planvorhabens auf die Schutzgüter.
 ●● sehr erheblich, ● erheblich, • weniger erheblich, - nicht erheblich

Schutzgut	Beurteilung der Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt	Verlust des potentiellen Lebensraumes	●●
Boden	Verlust an Bodenfunktionen durch Versiegelung, Auffüllung, Verdichtung	●●
Wasser	Auswirkungen auf Grundwasserneubildungsrate, Wasserabfluss und Oberflächenwasserretention	-
Luft und Klima	Veränderung des Lokalklimas durch Überbauung und Bodenversiegelung	-
Landschaftsbild	kleinräumige Veränderung des Stadtbildes	-
Mensch	Lärm- und Immissionsbelastungen	-
Kultur, Sachgüter	Nicht dokumentiert	-
Wechselwirkungen	Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern	-

2.2.1 Schutzgut Pflanzen / Tiere und biologische Vielfalt

Durch die zusätzliche Versiegelung von bis zu ca. 1.440 m² (Formel (1)) kommt es auf der Fläche zur **erheblichen Beeinträchtigung schutzgutbezogener Teilfunktionen**²¹. Der Grünordnungsplan ermittelt bei Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen ein **Defizit** von **- 4.614 Ökopunkten** (GOP, Kap. 2.2.1¹⁵). Diese sind entsprechend **auszugleichen**.

Weiterhin wird im Rahmen des Vorhabens eine Esche gefällt werden müssen, die unter die Baumschutzsatzung fällt. Gemäß dieser Satzung ist eine **Ersatzpflanzung** in Form eines standortgerechten **Laubbaumes** mit einem Stammumfang von 16 bis 18 cm auf dem Grundstück anzupflanzen.

Aufgrund der definierten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Tabelle 2) kommt es voraussichtlich zu **keiner Beeinträchtigung von geschützten Arten** (GOP, Kap. 2.1.1¹⁵).

2.2.2 Schutzgut Boden und Fläche

Die Versiegelung von Flächen (ca. 1.440 m², Formel (1)) stellt einen **Eingriff mit Verlust schutzgutarelevanter Teilfunktionen** dar²¹. Es kommt zu einem **Defizit** von ca. **-3.150 Ökowertpunkten**,

welches ausgeglichen werden kann (GOP, Kap. 2.2.2¹⁵).

2.2.3 Schutzgut Wasser

Aufgrund der getroffenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und der geringen Bedeutung der Planfläche für die Grundwasserneubildung und den Grundwasserschutz ist mit **keinen Beeinträchtigungen** auf das Schutzgut Wasser zu rechnen (GOP, Kap. 2.2.3¹⁵).

2.2.4 Schutzgut Klima und Luft

Aufgrund der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie der zahlreichen naturnahen Vegetationsstrukturen auf der Planfläche und in deren Umgebung, wird es voraussichtlich zu **keinen Beeinträchtigungen** des Schutzguts Klima und Luft kommen (GOP, Kap. 2.2.4¹⁵).

2.2.5 Schutzgut Landschaftsbild/Ortsbild

Da die Ortsrandeingrünung und die Strukturvielfalt der Landschaft durch das Vorhaben nicht verschlechtert werden und es sich bei dem Vorhaben um eine Lückenschlussbebauung handelt, deren Gestaltung sich an die umgebende Bebauung anpassen wird, sind **keine Beeinträchtigungen** auf das Schutzgut Landschaftsbild zu erwarten (GOP, Kap. 2.2.5¹⁵).

2.2.6 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Auf der Planfläche befinden sich keine Kultur- und Sachgüter. Die nahegelegene, denkmalgeschützte Festung Landau ist durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt.

2.2.7 Schutzgut Mensch

Lärm

Die Hans-Boner-Straße sowie die Eichbornstraße sind als Kreisstraße häufig befahren und dienen als Verbindung vom Nordring zur Godramsteiner Straße. Da die Baufelder nicht unmittelbar an die Straße angrenzen, liegen die Wohngebäude voraussichtlich im Bereich von ≤ 60 dB(A) tagsüber und ≤ 55 dB(A) nachts⁹.

Die schalltechnischen Orientierungswerte nach DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ sehen für reine Wohngebiete Grenzwerte von 50dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht vor. Damit werden die Grenzwerte im Bereich der Baufelder überschritten. Durch den Bebauungsplan werden allerdings gegenüber der heutigen Situation keine neuen Baurechte eingeräumt. Auch jetzt ist eine Bebauung der Grundstücke bereits möglich. Zusätzliche Konflikte in Hinblick auf den Schallschutz werden daher durch den Bebauungsplan nicht aufgeworfen. Daher genügt ein Verweis auf § 16 Landesbauordnung, nach dem Gebäude einen ihrer Lage und Nutzung entsprechenden Schallschutz haben müssen.

Trotz Überschreitung der DIN-Werte liegt das Plangebiet laut Lärmaktionsplan nicht in einem Bereich, in dem kurz-, mittel- oder langfristige Lärmschutzverbesserungen durchgeführt werden müssen⁹.

Erholung

Die Erholungsfunktion der Fläche und der Umgebung wird sich nicht erheblich verringern. Daher ist mit **keiner Beeinträchtigung** des Schutzgutes Mensch zu rechnen (GOP, Kap. 2.2.7¹⁵).

2.2.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. So führt die Überbauung und Versiegelung von Boden im Plangebiet zu einem Verlust von Bodenfunktionen und dadurch potentiell zu Veränderungen des Wasserhaushalts, der Lebensräume von Pflanzen und Tieren, der lokalklimatischen Situation und des Landschaftsbildes.

Erhebliche negative Wechselwirkungen zwischen dem Schutzgut Mensch und den Schutzgütern Boden, Wasser, Klima/Luft, Pflanzen und Tiere sowie Landschaftsbild/Ortsbild sind durch die geringe Flächengröße der Bebauung und durch den Erhalt der Streuobstwiese voraussichtlich nicht zu erwarten (GOP, Kap. 2.2.8¹⁵).

2.2.9 Auswirkungen infolge der Art und Menge an Emissionen und der erzeugten Abfälle und der eingesetzten Techniken und Stoffe

Bei Berücksichtigung aktueller Umweltstandards beim Bau und Betrieb der zugelassenen baulichen Anlagen ist voraussichtlich nicht mit erheblichen Umweltauswirkungen zu rechnen.

2.2.10 Kumulierung mit Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Es sind keine Vorhaben in benachbarten Gebieten bekannt, die das Bebauungsplangebiet tangieren. Umgekehrt werden auch durch den Bebauungsplan keine Vorhaben zugelassen, die sich nachhaltig negativ kumulierend auf die umgebende Bebauung oder landwirtschaftliche Anwesen auswirken.

2.3 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Umweltauswirkungen

2.3.1 Zusätzliche Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verringerung nachteiliger Umweltauswirkungen

Neben bisher formulierten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Tabelle 2) sollten folgende weitere Maßnahmen umgesetzt werden, um Beeinträchtigung der Schutzgüter zu vermeiden:

V1: Schutz der privaten Grünfläche während der Bauphase

Die private Grünfläche ist während der Bauphase vor Beeinträchtigungen wie Überfahrten und Materialablagerungen zu schützen. Hierfür sind geeignete Maßnahmen wie z.B. das Stellen eines Bauzaunes zur Abgrenzung zu treffen.

V2: Extensive Pflege der privaten Grünfläche

Die südlich des Wohngebiets angrenzende Streuobstwiese wird als private Grünflächen festgesetzt. Die Pflege der Wiese soll i.d.R. zweischürig nach Möglichkeit mit Abtransport des Mahdguts erfolgen. Die erste Mahd soll dabei zwischen Ende Mai und Mitte Juni erfolgen, um die Lichtkonkurrenz für die Blumenarten zu verringern. Die zweite Mahd soll zwischen Mitte und Ende September liegen, um die Samenreife zu gewährleisten. Zum Schutz von Kleintieren sollte eine Schnitthöhe von mind. 10 cm eingehalten werden und das Mahdgut nicht gemulcht werden. Bei jeder Mahd sollten Vegetationsabschnitte zwischen 5 und 20 % stehengelassen werden und auch über den Winter belassen werden. Der Abtransport des Mahdguts sollte ca. eine Woche nach dem Schnitt erfolgen, damit die Samen ggf. nachreifen und ausfallen können.

Abgängige oder abgestorbene Bäume sind durch Obstgehölz-Hochstämme zu ersetzen. Bei Fällungen sind artenschutzrechtliche Belange zu beachten (Fällung außerhalb der Vogelbrutzeit, Kontrolle von Höhlen). Die Obstbäume sollten idealerweise regelmäßig einen Pflegeschnitt erhalten.

V3: Baumschutz Feld-Ahorn

Der Erhalt des Feld-Ahorns (Abbildung 9) östlich an der Grundstücksgrenze ist durch geeignete Baumschutzmaßnahmen gemäß den „Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege“ Nummer 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen“ (RAS-LP 4) und der DIN 18920 „Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen“ dauerhaft zu sichern. Die Vorgaben aus der Baumschutzsatzung der Stadt Landau sind ergänzend anzuwenden.

Derartige Schutzmaßnahmen umfassen z.B. die Einrichtung einer Schutzzone um den Baum in der Größe des Kronenbereichs plus 1,5 m z.B. durch einen Bauzaun. Dieser Bereich darf nicht befahren oder als Lagerfläche verwendet werden. Weiterhin besteht die Verpflichtung, Grabungsarbeiten in dieser Schutzzone nur mittels Saugbagger und Handschachtung auszuführen. Beim Antreffen von Wurzeln über 2 cm Durchmesser sind diese durch einen Baumpfleger fachmännisch zu durchtrennen. Sollte der Abgrabungsbereich im Kronenbereich länger als 24 h offen sein, so sind die abgetrennten Wurzeln mittels Jute abzudecken und feucht zu halten. Sollte die Grube länger als 1 Woche offen sein, so ist ein Wurzelvorhang durch einen Baumpfleger herzustellen.

V4: Bodenschutz bei Bautätigkeiten

Der Schutz des Bodens vor Beeinträchtigungen durch Bautätigkeiten ist durch geeignete Maßnahmen gemäß der DIN 19639 „Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben“ sicherzustellen.

Derartige Schutzmaßnahmen umfassen z.B. Einrichtung von lastverteilenden Schutzmaßnahmen bei temporär bis zu 6 Monaten beanspruchten Bodenflächen ohne Abtrag des Oberbodens, mit Abtrag des Oberbodens bei Beanspruchung über 6 Monate. Genereller Abtrag des Oberbodens, wenn der Unterboden bzw. Untergrund eine geringere Verdichtungsempfindlichkeit auf-

weist als der Oberboden. Der Bodenabtrag ist zeitlich so zu planen, dass die Arbeiten in möglichst trockenem Zustand (ko1 bis ko3 nach Tabelle 2 der DIN 19639) erfolgen. Oberboden und für vegetationszwecke vorgesehener Unterboden sind entsprechend der Kriterien nach Anhang B (z.B. Bodenart, Wassergehalt, organische Anteile, Kalkgehalt) der DIN 19639 jeweils getrennt zu transportieren, zu lagern und gegebenenfalls zu sichern. Begrenzung der Höhe der Oberbodenmieten auf max. 2,0 m und für Unterbodenmieten auf 3,0 m und Ableiten des Oberflächenwassers am Mietenfuß. Die Mietenlagerfläche muss wasserdurchlässig sein und es darf sich kein Stauwasser bilden.

2.3.2 Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz nachteiliger Umweltauswirkungen

Bei der Realisierung des Vorhabens kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt und zu einem Eingriff in das Schutzgut Boden. Weiterhin kommt es zu der Fällung eines unter Schutz der Baumschutzsatzung stehenden Laubbaumes.

M1: Ökokontofläche Flst.-Nr. 5650/1, Gemarkung Landau

Zum Ausgleich des Kompensationsdefizits beim Schutzgut Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt (-4.614 Ökopunkte) wird die Landauer Ökokontofläche Flst.-Nr. 5650/1 genutzt.

Durch Ökokontomaßnahmen und -flächen können Ausgleichsmaßnahmen zeitlich und räumlich vom Eingriff entkoppelt werden. Hier bedeutet es, dass die 2011 angelegte Ökokontofläche nun als Ausgleich für die Eingriffe des Bebauungsplans C40 verwendet werden kann.

Auf der ca. 2.400 m² großen Fläche wurde „Acker (konventioneller Landbau) intensiv genutzt (1.05.01)“ mit Wertstufe 1 zu einer „Streuobstwiese mit artenreicher Krautschicht (1.06.03)“ und einem Gehölzsaum mit Wertstufe 3 aufgewertet, wodurch 5.400 Ökopunkte generiert wurden^{14,21}. Hierdurch ist der Verlust der Biotope Grünland, Streuobst und Gehölzsukzession ausgeglichen.

Daneben hat die Extensivierung der Ackerfläche auch eine positive Wirkung auf das Schutzgut Boden. Die Ökokontofläche wurde im Bestand als „Fläche mit bodenphysikalisch und bodenbiologisch einschränkend wirkender Intensivnutzung (2.03.04)“ mit Wertstufe 1 bewertet¹⁴. Nach mittlerweile elf Jahren nach der Umwandlung wird die Fläche als eine „Fläche mit positiv wirkender Extensivnutzung (2.03.05)“ mit Wertstufe 3 bewertet¹⁴. Dadurch ergibt sich auch für das Schutzgut Boden, welches durch den Eingriff ein Defizit von -3.150 Ökopunkte aufweist, eine Aufwertung von 5.400 Ökopunkten.



Abbildung 10: Orange = Ökokontofläche.

M2: Ersatzpflanzung Laubbaum

Für die Fällung der Esche (Abbildung 9) auf einem der Baugrundstücke ist gemäß § 9 der Baumschutzsatzung der Stadt Landau ein Ersatz zu bringen. Als Ersatzpflanzung ist ein heimischer Laubbaum mit einem Stammumfang von 16 bis 18 cm auf dem betroffenen Grundstück zu pflanzen¹⁰. Die Pflanzung muss bis spätestens in der auf das Bauende folgenden Pflanzzeit erfolgen und ist dauerhaft zu erhalten und bei Ausfall gleichwertig zu ersetzen.

2.4 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Der Bebauungsplan ergänzt einen bereits vorhandenen Wohnstandort und regelt die Bebauung, welche nach § 34 BauGB bereits aktuell zulässig wäre. Eine Alternative bezüglich des Standortes ergibt sich daher nicht. Die Planung orientiert sich an der Umgebung und sorgt für einen passenden Abschluss am Ortsrand, weshalb für die Planung ebenfalls keine Alternative vorhanden ist.

2.5 Auswirkungen auf die Schutzgüter durch Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und Katastrophen und Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Durch den Bebauungsplan werden wohnbauliche Nutzungen nach den Bestimmungen der BauNVO zulässig. Durch den Bebauungsplan werden aufgrund der festgesetzten Art der baulichen Nutzung somit keine Vorhaben zulässig, für die eine Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten ist.

3. Zusätzlichen Angaben

3.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung sowie Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Die Umweltprüfung basiert auf der Auswertung der bereits vorliegenden Planaussagen und Daten sowie auf eigenen Ortsbegehungen.

Die Aussagen zum Zustand der Umwelt und zur Prognose der Auswirkungen des Vorhabens auf den Zustand der Umwelt stammen aus dem Grünordnungsplan von Björnsen beratende Ingenieure¹⁵.

3.2 Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen / Monitoring

Gemäß § 4c BauGB überwachen die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten. Insbesondere unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen sollen frühzeitig ermittelt werden, um geeignete Gegenmaßnahmen einleiten zu können.

Infolge der Betroffenheit der Böden durch die Planung ist es sinnvoll, Maßnahmen zur Überwachung nachteiliger Auswirkungen auf das Schutzgut Boden und das Schutzgut Pflanzen/Tiere und biologische Vielfalt zu treffen.

Hierzu werden folgende Vorschläge unterbreitet:

- Kontrolle der Durchführung und der Wirksamkeit bodenbezogener Minderungsmaßnahmen, z. B. durch regelmäßige Ortstermine während der Bauphase
- Kontrolle der Durchführung und der Wirksamkeit der Minderungsmaßnahmen mit Bezug zum Schutzgut Boden (z. B. Einbau wasserdurchlässiger oder fugenreicher Beläge, Erhaltung von Grünflächen, Anlage von Pflanzflächen), z. B. durch regelmäßige Ortstermine während der Bauphase
- Kontrolle der Vermeidungsmaßnahme V1 bis V4
- Kontrolle der Spalten, Risse und Höhlen an Bäumen vor deren Fällung auf potentielle Vorkommen von Fledermäusen, Vögeln und Kleinsäugern.

3.3 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Das Vorhaben umfasst die Aufstellung des Bebauungsplans „C40, Eichbornstraße / Ecke Hans-Boner-Straße“. Durch den Bebauungsplan soll eine verträgliche Nachverdichtung mit zwei Wohneinheiten je Wohngebäude in offener Bauweise ermöglicht werden.

Da der Bebauungsplan einen bereits vorhandenen Wohnstandort ergänzt, kann das Vorhaben nur am geplanten Standort durchgeführt werden.

Das Plangebiet liegt im Westen der kreisfreien Stadt Landau und umfasst eine extensiv genutzte Grünlandfläche mit Streuobstbestand und teilweise Gehölzsukzession. Alle auf der Planfläche vorkommenden Biotoptypen sind von mittlerer bis hoher ökologischer Wertigkeit. Sie bieten Lebensraum für ubiquitäre Arten. Durch die naturnahen Strukturen besitzt die Planfläche außerdem eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild/Ortsbild. Durch die extensive Nutzung innerhalb der letzten Jahrzehnte konnten sich auf der Fläche natürliche Bodenfunktionen entwickeln, die zu einer mittleren Wertigkeit beim Schutzgut Boden und Wasser führen. Für das Schutzgut Mensch sowie das Schutzgut Klima und Luft spielt die Fläche nur eine geringe Bedeutung.

Bei Durchführung der Planung kann es zu einer Versiegelung der naturnahen Strukturen auf einer Fläche von ca. 1.440 m² kommen. Dies führt zu erheblichen Beeinträchtigungen bzw. Eingriffen in das Schutzgut Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt und das Schutzgut Boden.

Bei allen weiteren Schutzgütern sowie beim Thema Artenschutz können erhebliche negative Auswirkungen durch geeignete Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verhindert werden. Derartige Vermeidungsmaßnahmen sind Kapitel 2.2 (Tabelle 2) und unter Kapitel 2.3.1 aufgeführt.

Um die negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere/Pflanzen und biologische Vielfalt und auf das Schutzgut Boden auszugleichen, müssen Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden. Dies erfolgt über die Zuhilfenahme des Landauer Ökokontos. Über die Ökokontofläche mit der Flurstücksnummer 5650/1, Gemarkung Landau, können die erheblichen Beeinträchtigungen bzw. Eingriffe in die Schutzgüter multifunktional kompensiert werden (Kapitel 2.3.2). Weiterhin muss als Ausgleich für eine Baumfällung ein heimischer Laubbaum gepflanzt werden (Kapitel 2.3.2).

3.4 Referenzliste / Quellen

- ¹ Landschaftsinformationssystem der Naturschutzverwaltung (LANIS) Rheinland-Pfalz: TopPlus-Web-Open farbige. https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/, abgerufen am 16.08.2021.
- ² GeoPortal Landau: Stadtplanung – LD Flächennutzungsplan 2010, Bebauungspläne. <https://geoportal.landau.de/data/maps/>, abgerufen am 26.04.2021.
- ³ Metropolregion Rhein-Neckar (2021): Einheitlicher Regionalplan. <https://www.m-r-n.com/projekte/einheitlicher-regionalplan/erp-plansatzeundbegruendung.pdf> (Zugriff am 7. September 2021).
- ⁴ Stadt Landau in der Pfalz (2021): Flächennutzungsplan 2030 (in Bearbeitung). Gutachten.
- ⁵ L.A.U.B Ingenieurgesellschaft mbH (2020): Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan 2030 der Stadt Landau in der Pfalz. Gutachten.
- ⁶ iMA Richter & Röckle – Immissionen, Meteorologie, Akustik (2019): Stadtklimaanalyse für die Stadt Landau in der Pfalz.
- ⁷ faktorruen Landschaftsarchitekten BDLA Beratende Ingenieure (2020): Stadt Landau in der Pfalz, Klimaanpassungskonzept, Endbericht. <https://www.landau.de/Leben-Wohnen/Stadtentwicklung/Klima-Initiative/Klimaanpassungskonzept/Klimaanpassungskonzept-Endbericht/?&La=1>
- ⁸ Institut für angepasstes Stoffstrommanagement (IfaS) (2018): Integriertes Klimaschutzkonzept der Stadt Landau, Abschlussbericht. https://www.landau.de/media/custom/2644_3668_1.PDF?1548152352
- ⁹ Modus Consult Ulm GmbH (2019): Lärmaktionsplan der Stadt Landau in der Pfalz - Hauptverkehrsstraßen. Gutachten. Stand 25.04.2019.
- ¹⁰ Stadt Landau in der Pfalz (2020): Baumschutzsatzung der Stadt Landau in der Pfalz. Stand vom 01.09.2020.
- ¹¹ Landesverordnung über das Biosphärenreservat Pfälzerwald als deutscher Teil des grenzüberschreitenden Biosphärenreservats Pfälzerwald-Nordvogesen vom 23. Juli 2020.
- ¹² Ökologische Leistungen Fußer (2021): Bebauungsplan „C40, Eichbornstraße Ecke Hans-Boner-Straße“. Stand 21.12.2021.
- ¹³ Landesamt für Umwelt (LFU) Rheinland-Pfalz: Heutige potentielle natürliche Vegetation - HpnV. <https://map-final.rlp-umwelt.de/Kartendienste/index.php?service=hpnv>, abgerufen am 03.05.2021.
- ¹⁴ Stadt Landau in der Pfalz (Juli 2021): Landauer Bewertungsrahmen zur Anwendung in der Bauleitplanung. Schutzgüter I - VII.
- ¹⁵ Björnsen beratende Ingenieure GmbH (2022): Bebauungsplan „C40, Eichbornstraße / Ecke Hans-Boner-Straße“, Grünordnungsplan. Gutachten. Stand 08.02.2022.
- ¹⁶ Landesamt für Bergbau und Geologie (LGB) Rheinland-Pfalz „Kartenvierer“ (2013): Boden – BFD5L. https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=19, abgerufen am 04.05.2021.
- ¹⁷ Landesamt für Bergbau und Geologie (LGB) Rheinland-Pfalz „Kartenvierer“ (2013): Hydrologie – HÜK200. https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=19, abgerufen am 04.05.2021.

¹⁸ Landesamt für Umwelt (LFU) Rheinland-Pfalz: Geologische Radonkarte – Radon – Radonpotential, Radonkonzentration. <https://lfu.rlp.de/de/arbeits-und-immissionsschutz/radoninformationen/geologische-radonkarte-rlp/>, abgerufen am 28.07.2021

¹⁹ Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF) Rheinland-Pfalz (2021): Starkregenkarte. <https://geoportal-wasser.rlp-umwelt.de/servlet/is/10081/>, Zugriff am 09.11.2021.

²⁰ Luftbilddatenbank Dr. Carls GmbH (2014): Kampfmittelbelastungskarte Landau in der Pfalz – Anlage Multitemporale Luftbilddauswertung – Ergebniskarte. <https://geoportal.landau.de/mediawi-ki/index.php/Kampfmittel>, abgerufen am 26.05.2021

²¹ Stadt Landau in der Pfalz (2020): Landauer Bewertungsrahmen zur Anwendung in der Bauleitplanung. Schutzgüter I-VII. Erläuterung und Dokumentation. Stand Dezember 2020.