Gemeinde
Kusterdingen

Umweltbericht

gem. § 2a BauGB
mit Grünordnungsplan

zum Bebauungsplan
Löhlen Süd

15.05.2024
Redaktionell geändert am 15.07.2025

König + Partner PartmbB · Freie Landschaftsarchitekten
Esslinger Str. 7 · 73776 Altbach · Tel (07153)7039170 · info@koenig-partner-web.de

INHALTSVERZEICHNIS:

1 Einleitung 3
1.1 Anlass 3
1.2 Rechtliche Grundlagen und Verfahrensablauf 3
2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplans 4
2.1 Lage 4
2.2 Geplante Nutzung 5
2.3 Umfang der Planung / Bedarf an Grund und Boden 5
3 Zielvorgaben 6
3.1 Allgemeine Zielvorgaben des Umweltschutzes 6
3.2 Vorgaben übergeordneter Planungen 8
4 Beschreibung des aktuellen Umweltzustands, der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung sowie Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung und Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen12
5 Entwicklung des Umweltzustands bei Nicht-Durchführung der Planung 29
6 Anderweitige Planungsmöglichkeiten / Alternativenprüfung 30
7 Zusätzliche Angaben 31
7.1 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung 31
7.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben 31
7.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung (Monitoring) 31
8 Zur Übernahme in den Bebauungsplan empfohlene Maßnahmen und deren Begründung 32
9 Eingriffs-Ausgleichsuntersuchung 39
9.1 Erfordernis und Verfahren 39
9.2 Bilanz 40
9.3 Bilanzierungsergebnis 43
10 Planexterne Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen 43
10.1 Beschreibung der externen Maßnahmen 44
10.2 Übersichtsplan der externen Maßnahmen 45
10.3 Ergebnis 45
11 Zusammenfassung 46
12 Verwendete Unterlagen und Daten 48

ANLAGEN:
Karte: Bestand M 1:1000
Karte: Planung M 1:1000

1 Einleitung

1.1 Anlass

Die Gemeinde Kusterdingen möchte südlich des bestehenden Gewerbegebiets „Löhlen“ weitere Gewerbeflächen ausweisen, um ansässigen Betrieben die Erweiterung ihrer Betriebsflächen zu ermöglichen. Hierzu hat der Gemeinderat am 27.04.2022 den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan „Löhlen Süd“ gefasst.

1.2 Rechtliche Grundlagen und Verfahrensablauf

Nach § 2 Abs. 4 BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen für die Belange des Umweltschutzes eine Umweltprüfung durchzuführen. Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen sind in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Dieser Umweltbericht soll Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen der Festsetzungen für das Vorhaben betroffen werden können und als Grundlage für die Abwägung dienen.

Die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege sind in § 1 Abs. 6 Nr. 7 sowie in § 1a BauGB benannt. Unter anderem handelt es sich hierbei um die Auswirkungen des Plans auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie auf die Landschaft und die biologische Vielfalt.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB legt die Gemeinde den Umfang und den Detaillierungsgrad der Ermittlung der Umweltbelange für die Abwägung fest. Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans angemessenerweise erwartet werden kann (§ 2 Abs. 4 Satz 3 BauGB).

Zur Absicherung ihrer Entscheidungen und zur Prüfung, ob die vorliegenden Informationen und Daten für das Verfahren geeignet sind, sind die Gemeinden in § 4 Abs. 1 BauGB verpflichtet, die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, ggf. auch anerkannte Naturschutzverbände und zuständige Einheiten der gemeindlichen Verwaltung, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, zu informieren und deren Stellungnahmen einzuholen (Scoping).

Die Inhalte des Umweltberichts sind in der Anlage 1 (zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c BauGB) geregelt.

Nach § 2 Abs. 4 letzter Satz BauGB sind Bestandsaufnahmen und Bewertungen von Landschaftsplänen oder sonstigen Plänen nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe g BauGB in der Umweltprüfung heranzuziehen.

Im Rahmen der Umweltprüfung werden auch Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen (‚Monitoring’) der Bauleitplanung dargestellt. Sie dienen dazu, unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen der Planung frühzeitig zu ermitteln und rechtzeitig geeignete Maßnahmen zur Abhilfe ergreifen zu können. Anforderungen zur Überwachung ergeben sich aus der Vorschrift nach § 4c BauGB.

Gemäß § 1 a BauGB sowie § 15 BNatSchG sind Eingriffe in Natur und Landschaft, die durch Bebauungspläne verursacht werden, auszugleichen. Die Eingriffsdimension so-

wie die Maßnahmen, die zum Ausgleich des Eingriffs notwendig sind, werden im Rahmen dieser Untersuchung ermittelt und erhalten durch die Übernahme in den Bebauungsplan Rechtskraft.

Da die Inhalte von Umweltprüfung, Grünordnungsplan und Eingriffs-Ausgleichsuntersuchung in weiten Teilen aufeinander aufbauen, wurden die einzelnen Untersuchungen im Rahmen dieses Umweltberichts zusammengefasst.

2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bebauungsplans

2.1 Lage

Das Plangebiet befindet sich am südwestlichen Ortsrand von Kusterdingen und ist durch die Lustnauer Straße und Jahnstraße erschlossen. Die Straße Teichäcker durchquert das Gebiet.

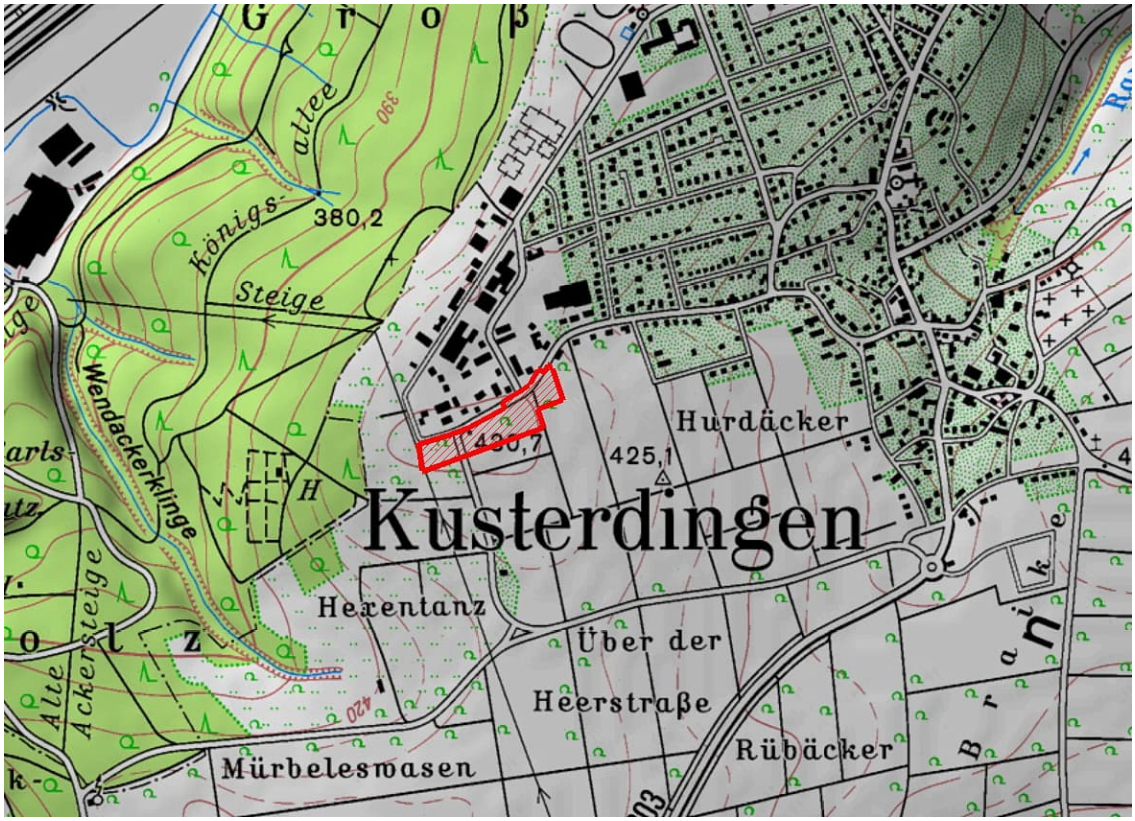

Abb. 1: Lage des Bebauungsplangebiets (rote Abgrenzung)
(Quelle: Ausschnitt aus der digitalen Amtlichen topografischen Karte TK25, LVA BW))

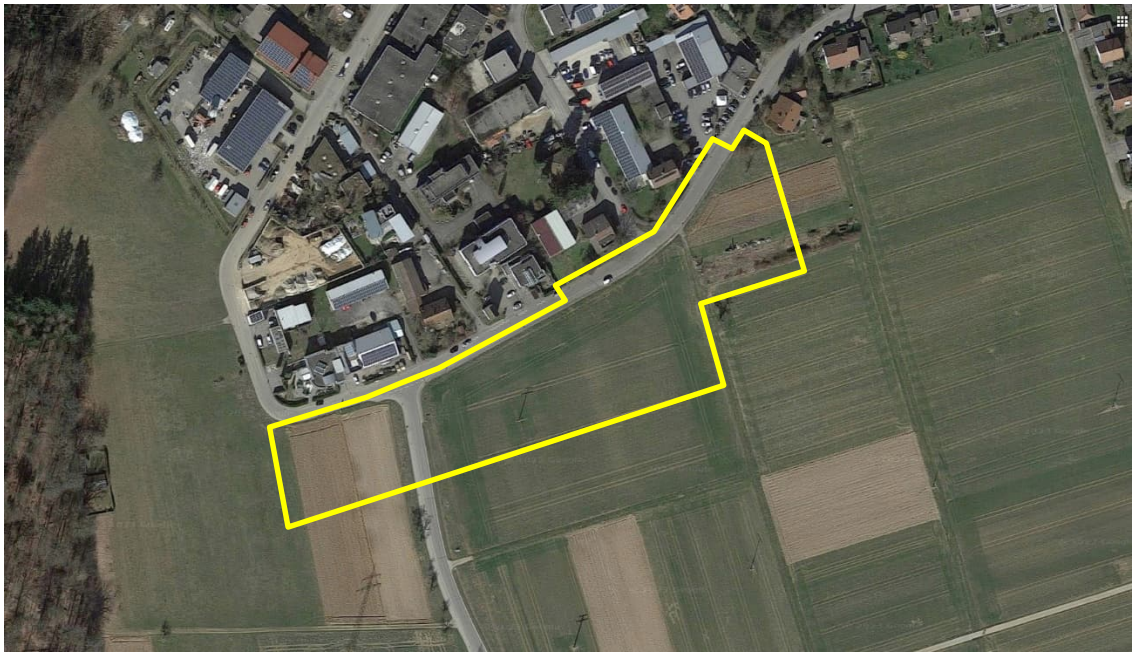

Abb. 2: Luftbild mit Bebauungsplangebiet
(Quelle: Google Maps, 2023)

2.2 Geplante Nutzung

Unter Berücksichtigung der Umgebungsnutzung, der städtebaulichen Zielsetzung und der bestehenden gewerblichen Flächennachfrage wird das Plangebiet als Gewerbegebiet festgesetzt.
Als weitere Nutzungsart sieht der Bebauungsplan im Bereich der bereits bestehenden Straßen und Wege öffentliche Verkehrsfläche und Verkehrsgrün vor.
Eine Teilfläche im Südosten soll als öffentliche Grünfläche mit Zweckbestimmung „Fläche für Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden.

2.3 Umfang der Planung / Bedarf an Grund und Boden

Gemäß den aktuellen Planunterlagen umfasst das Gebiet des Bebauungsplans eine Fläche von insgesamt **17.800 m² (1,78 ha)**.

Nutzung	Fläche Bestand	Fläche Planung
Acker	12.638 m²	0 m²
Grünland	986 m²	0 m²
Brachfläche	1.130 m²	0 m²
Garten	110 m²	0 m²
Sonstige Grünfläche	979 m²	753 m²
Öffentliche Verkehrsfläche	1.957 m²	2.815 m²
Gewerbegebietsfläche	0 m²	14.194 m²
Fläche für Versorgung	0 m²	38 m²
Gesamtfläche Bebauungsplan	**17.800 m²**	**17.800 m²**

3 Zielvorgaben

3.1 Allgemeine Zielvorgaben des Umweltschutzes

Die allgemeinen Ziele zum Schutz von Umwelt, Natur und Landschaft sind im Baugesetzbuch (BauGB), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Naturschutzgesetz Baden-Württemberg (NatSchG), Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Wassergesetz für Baden-Württemberg (WG), Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) und der Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV) formuliert.

Schutzgut	Allgemeine Zielvorgaben	Berücksichtigung der Zielvorgaben
Fläche	Baugesetzbuch: Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und Innenentwicklung zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Böden.	- Minimierung des Flächenverbrauchs durch Nutzung der bestehenden Erschließung - Maximale Ausnutzung der Fläche.
Mensch	Bundesimmissionsschutzgesetz inkl. Verordnungen: Schutz des Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen	- Berücksichtigung der Anforderungen des Immissionsschutzes.
	TA Lärm: Schutz der Allgemeinheit und Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge.	
	DIN 18005: Schallschutz als Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse. Verringerung von Beeinträchtigungen insbesondere am Entstehungsort, aber auch durch städtebauliche Maßnahmen in Form von Lärmvorsorge und –minderung	
Arten und Biotope	Bundesnaturschutzgesetz: Die wild lebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushaltes in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ihre Biotope und ihre sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln oder wiederherzustellen.	- Berücksichtigung der Anforderungen des Artenschutzes und Biotopverbunds - Neuanpflanzung von standortgerechten Bäumen und Gehölzstreifen - Naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (extern)
	Landesnaturschutzgesetz: Alle öffentlichen Planungsträger haben bei ihren Planungen und Maßnahmen die Belange des Biotopverbunds zu berücksichtigen. Die Biotopverbundelemente sind durch Biotopgestaltungsmaßnahmen und durch Kompensationsmaßnahmen mit dem Ziel zu ergänzen, den Biotopverbund zu stärken.	
	Baugesetzbuch: Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes.	
Boden	Bundesbodenschutzgesetz: Die Funktionen des Bodens sind nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen	- Fachgerechter, schonender Umgang mit Bodenmaterial

Schutzgut	Allgemeine Zielvorgaben	Berücksichtigung der Zielvorgaben
	Bundesnaturschutzgesetz: Böden so erhalten, dass sie ihre Funktionen im Naturhaushalt erfüllen können; Pflanzendecken sichern bzw. standortgerechte Vegetationsentwicklung ermöglichen; Vermeidung von Bodenerosionen	- Rekultivierung von Flächen mit Bodenabtrag - Begrünung von Flächen auf denen Bodenmodellierungen notwendig werden (Bepflanzung, Wiesenansaat)
Wasser	Wasserhaushaltsgesetz: Bei Maßnahmen mit Einwirkungen auf Gewässer Verunreinigung des Wassers oder sonstige nachteilige Veränderung seiner Eigenschaften vermeiden; sparsame Verwendung des Wassers; Leistungsfähigkeit des Wasserhaushaltes erhalten; Vergrößerung und Beschleunigung des Wasserabflusses vermeiden. Europäische Wasserrahmenrichtlinie: Grundwasser: Guter quantitativer und chemischer Zustand, Umkehr von signifikanten Belastungstrends, Schadstoffeintrag verhindern oder begrenzen, Verschlechterung des Grundwasserzustandes verhindern.	Abwasserbeseitigung getrennt nach Schmutz- und Regenwasser Rückhaltung des Oberflächenwassers durch Dachbegrünung Rückhaltung von Oberflächenwasser in Rückhaltebecken Begrenzung der Oberflächenversiegelung
Luft	TA Luft: Schutz der Allgemeinheit und Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen Bundesimmissionsschutzgesetz inkl. Verordnungen: Schutz der Schutzgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen	- Berücksichtigung der Anforderungen des Immissionsschutzes. - Neupflanzung von Bäumen und Sträuchern zur Verbesserung der Lufthygiene und Verminderung von Aufheizung versiegelter Flächen - Extensive Dachbegrünung - Begrenzung der Oberflächenversiegelung - Nutzung der Dachflächen für Photovoltaikanlagen
Klima	Bundesnaturschutzgesetz: Vermeidung von Beeinträchtigungen des Klimas, besonders durch regenerative Energienutzung; Erhaltung, Entwicklung und Wiederherstellung von Wald und sonstigen Gebieten mit günstiger klimatischer Wirkung sowie von Luftaustauschbahnen	
Erholung / Landschaftsbild	Bundesnaturschutzgesetz: Die Landschaft ist in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit auch wegen ihrer Bedeutung als Erlebnis und Erholungsraum des Menschen zu sichern. Ihre charakteristischen Strukturen und Elemente sind zu erhalten oder zu entwickeln. Beeinträchtigungen des Erlebnis- oder Erholungswerts der Landschaft sind zu vermeiden.	- Eingrünung des Gebietsrands - Extensive Dachbegrünung
Kultur- und Sachgüter	Bundesnaturschutzgesetz: Historische Kulturlandschaften und - landschaftsteile von besonderer Eigenart, einschließlich solcher von besonderer Bedeutung für die Eigenart oder Schönheit geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, sind zu erhalten.	- Sicherung von Bodendenkmalen, falls erforderlich

3.2 Vorgaben übergeordneter Planungen

3.2.1 Regionalplan / Landschaftsrahmenplan

Regionalplan
Gemäß der Raumnutzungskarte des Regionalplans Neckar-Alb 2013 Stand 13.01.2023 (incl. Änderung 5) [1] befindet sich das Plangebiet in einem Vorbehaltsgebiet (VBG) für einen regionalen Grünzug (PS 3.1.1) und einem Vorbehaltsgebiet für Bodenerhaltung (PS 3.2.2). Nachrichtlich werden im Osten des Plangebietes die bestehende Fernwasserleitung und im Westen die Hochspannungsfreileitung (110 kV) dargestellt. Das nördlich angrenzende Gewerbegebiet „Löhlen“ ist als Siedlungsfläche für Industrie und Gewerbe dargestellt.

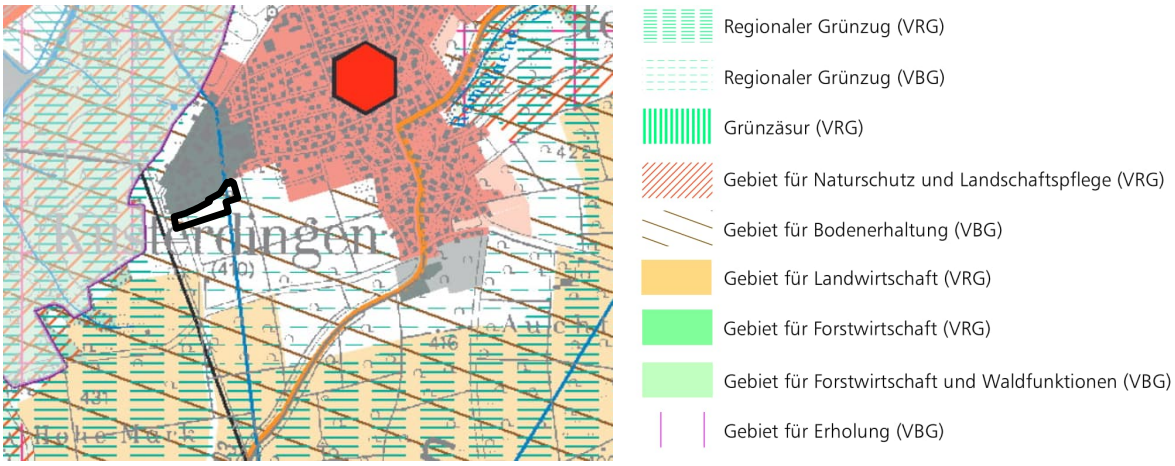

Abb. 3: Auszug aus der Raumnutzungskarte des Regionalplans Neckar-Alb 2013 (Januar 2023)

Landschaftsrahmenplan
In der Karte „Regionales Freiraumkonzept“ des Landschaftsrahmenplans Neckar-Alb (Stand 07.06.2011) *[2]* ist dargestellt:
- wertvolle großflächige Freiräume
- wertvolle Gebiete für Bodenerhaltung

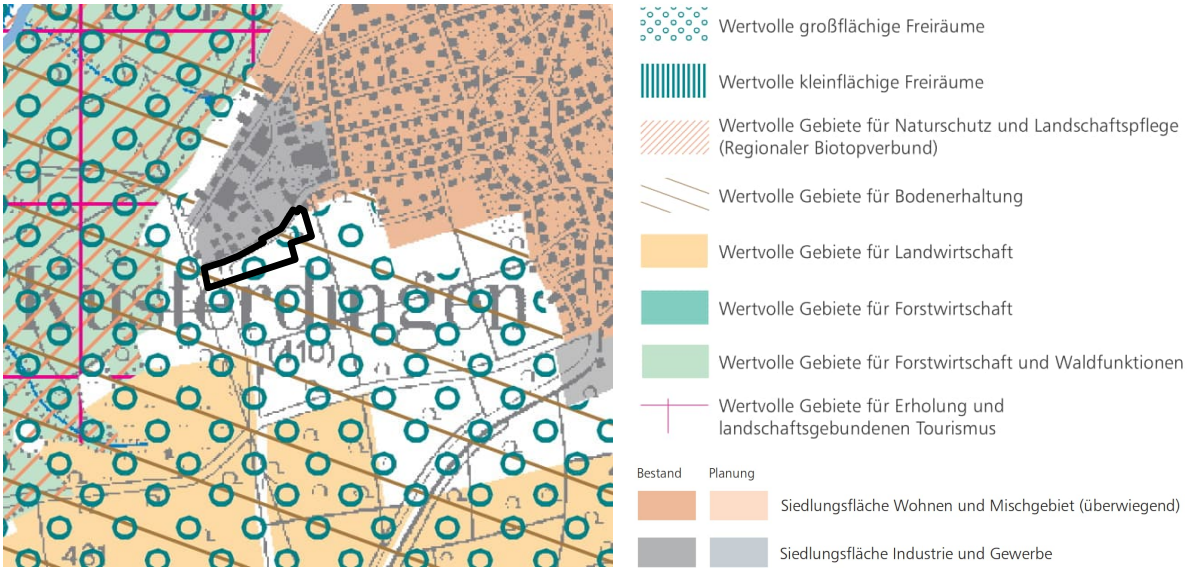

Abb. 4: Auszug aus Karte „Regionales Freiraumkonzept“ Landschaftsrahmenplan Neckar-Alb

3.2.2 Flächennutzungsplan / Landschaftsplan

Flächennutzungsplan
Der wirksame Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsbandes Reutlingen – Tübingen (Fortschreibung 1994 mit Änderungen) stellt für das Plangebiet Flächen für die Landwirtschaft dar. Leitungen sind im Osten und Westen des Gebietes dargestellt. Die Neubautrasse der Straße „Teichäcker“ ist hierin ebenfalls bereits berücksichtig.

Der Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen hat am 26. September 2013 die Aufstellung eines neuen Flächennutzungsplanes für das Verbandsgebiet beschlossen.
Aufgrund der Darstellungen des wirksamen Flächennutzungsplanes (Fläche für die Landwirtschaft) sowie dem derzeit nur als Entwurf vorliegenden Planungsstand kann für das vorliegende Plangebiet das Entwicklungsgebot nach § 8 Abs. 2 BauGB („Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln“) nicht eingehalten werden. Im Entwurf des Flächennutzungsplans Stand 25.10.2024, beschlossen am 17.12.2024 ist das Gewerbegebiet mit der Abgrenzung des Bebauungsplangebiets jedoch bereits enthalten.

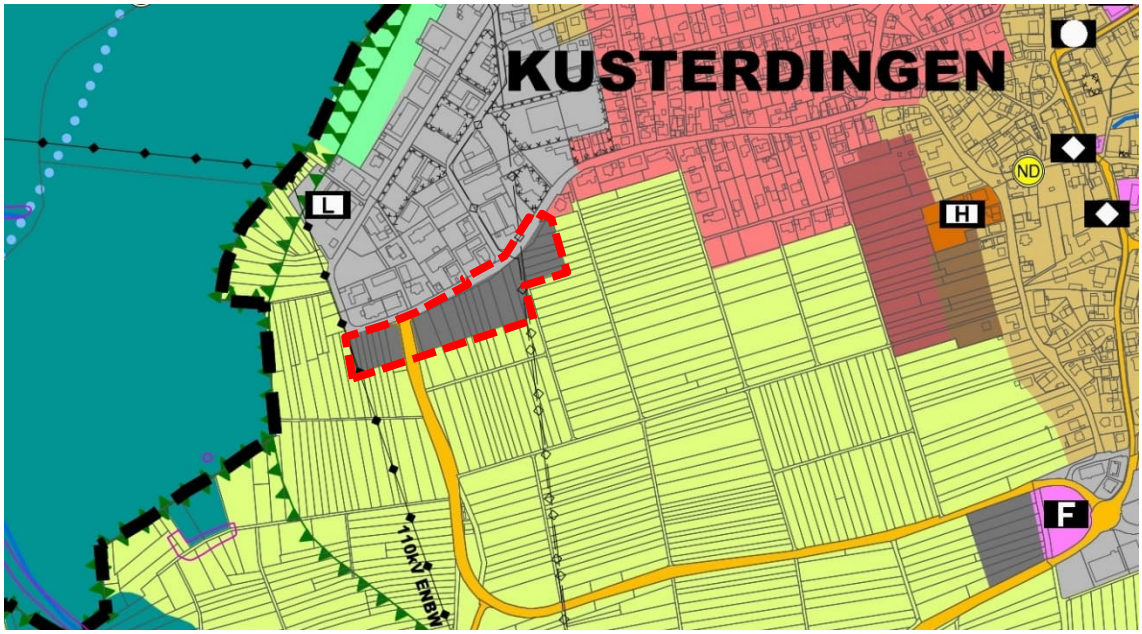

Abb. 5: Auszug aus dem Flächennutzungsplan Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen, Entwurf vom 25.10.2024 (Auslegungsbeschluss vom 17.12.2024) Planungsgebiet rot abgegrenzt

Landschaftsplan
Der bisherige Landschaftsplan wurde im Jahr 1997 beschlossen *[3]*.
Das Planungsgebiet wird als Ackerland dargestellt und der Boden als Schutzgut mit besonderer Bedeutung bewertet. Hervorgehoben wird weiterhin der Radweg entlang von Jahnstraße und Teichäcker als regional/überregional bedeutsame Radwegeverbindung. In der Karte „Ökologisches Entwicklungskonzept“ ist als Maßnahmenziel die Entwicklung landschaftsgerechter Ortsränder dargestellt und eine Allee entlang der Straße Teichäcker.

Der Landschaftsplan wird aktuell parallel zum Verfahren "Neuaufstellung Flächennutzungsplan" neu erstellt *[3]*. Im Entwurf (Stand 25.10.2024) ist das Gewerbegebiet in der Abgrenzung des Bebauungsplans bereits dargestellt.

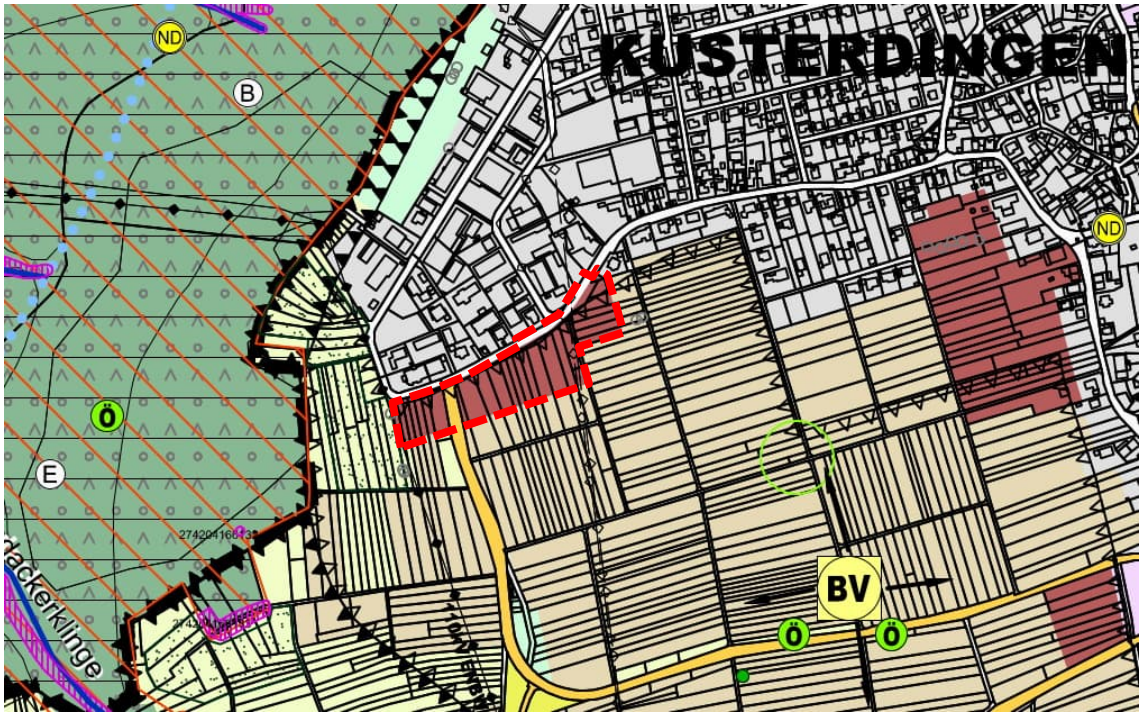

Abb. 6: Auszug aus dem Maßnahmenplan des Landschaftsplans Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen, Entwurf Stand 25.10.2024 (Planungsgebiet rot abgegrenzt)

Im Umweltbericht zum Flächennutzungsplan-Entwurf wird die Fläche „Löhlen-Südost“ wie folgt beschrieben und bewertet:

Kommune: Kusterdingen	**Gebiet: GE Löhlen Südost**	
Gemarkung: Kusterdingen	Gepl. Nutzung: GE	Größe: 1,6 ha
Vorgaben der Raumordnung:	Regionaler Grünzug (VBG), Gebiet für Bodenerhaltung (VBG)	
Lage:	Südlich der Lustnauer Straße	
Aktuelle Nutzung:	Acker, sehr kleinflächig Flachland-Mähwiese (laut LUBW)	
Schutzgebiete:	Keine	
Ergebnis Bestandsaufnahme		
Schutzgut Mensch		
Schallimmissionen:	Angrenzendes GE (Bestand)	
Erschließung/Verkehrslage:	Anliegerstraße und Hauptverkehrsstraße	
Geruchsimmissionen:	Keine	
Bedeutung für Naherholung:	Kein Naherholungsbereich	
Erheblichkeit Umweltauswirkungen:		Gering
Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt		
Biotopfunktion:	Gering (Acker), sehr hoch (Flachland-Mähwiese)	
Schutzgebiete:	Kein Vorranggebiet Naturschutz, Flachland-Mähwiese	
Artenschutzrechtliche Relevanz:	Vorkommen artenschutzrechtl. relevanter Arten unwahrscheinlich	
Erheblichkeit Umweltauswirkungen:		Gering
Schutzgut Boden und Fläche		
Bodenfunktionen/Bebaubarkeit:	Hoch/erstmalige Überplanung	
Erheblichkeit Umweltauswirkungen:		Hoch
Schutzgut Wasser		
Naturnähe Gewässer:	Keine Gewässer vorkommend	
Schutzwirkung ggü. Schadstoffeintrag bei Verringerung Deckschichten:	Hoch	
Lage im Überschwemmungsgebiet:	Keine	
Lage im Wasserschutzgebiet:	Keine	
Erheblichkeit Umweltauswirkungen:		Gering
Schutzgut Klima/Luft		
Funktion Kaltluftentstehung/Kaltluftabfluss:	Thermischer Kaltluftaustausch mit Gewerbeklimatop ohne relevante Emittenten	
Lufthygienische Belastung/Hauptverkehrsstraße:	Angrenzend an Gewerbe-Klimatop	
Erheblichkeit Umweltauswirkungen:		Unerheblich
Schutzgut Landschaft		
Landschaftsbildqualität:	Gering	
Kulturlandschaft/-denkmal:	Keine	
Erheblichkeit Umweltauswirkungen:		Gering
Schutzgut Kultur-/Sachgüter		
Denkmalschutzstatus:	Keine Relevanz	
Eignung landwirtschaftliche Nutzung:	Vorrangflur	
Lage an Hauptversorgungsleitung:	Fernwasserleitung quert Gebiet, 110 kv-Freileitung verläuft randlich	
Erheblichkeit Umweltauswirkungen:		Hoch
Gesamtbewertung Umweltauswirkungen:		
Die Fläche führt zu Umweltauswirkungen geringer Erheblichkeit.		
Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahmen, Kompensation		
Eingrünung des Ortsrandes, Ausgleich erforderlich, Ausgleich des Verlustes von Flachland-Mähwiesen nicht erforderlich, da diese im B-Planverfahren ausgespart wurden.		

Abb. 7: Auszug aus dem Umweltbericht zum Flächennutzungsplan Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen zum Gebiet Löhlen Südost, Vorentwurf Stand 27.03.2017

3.2.3 Schutzgebiete

Innerhalb des Untersuchungsgebiets befinden sich keine Schutzgebiete oder geschützten Objekte.
Im Westen grenzt jedoch eine FFH-Mähwiese an die Grenze des B-Plangebiets.

Die nächstgelegene Teilfläche eines Natura-2000-Gebiets befindet sich ca. 1,3 km nördlich des Plangebiets.

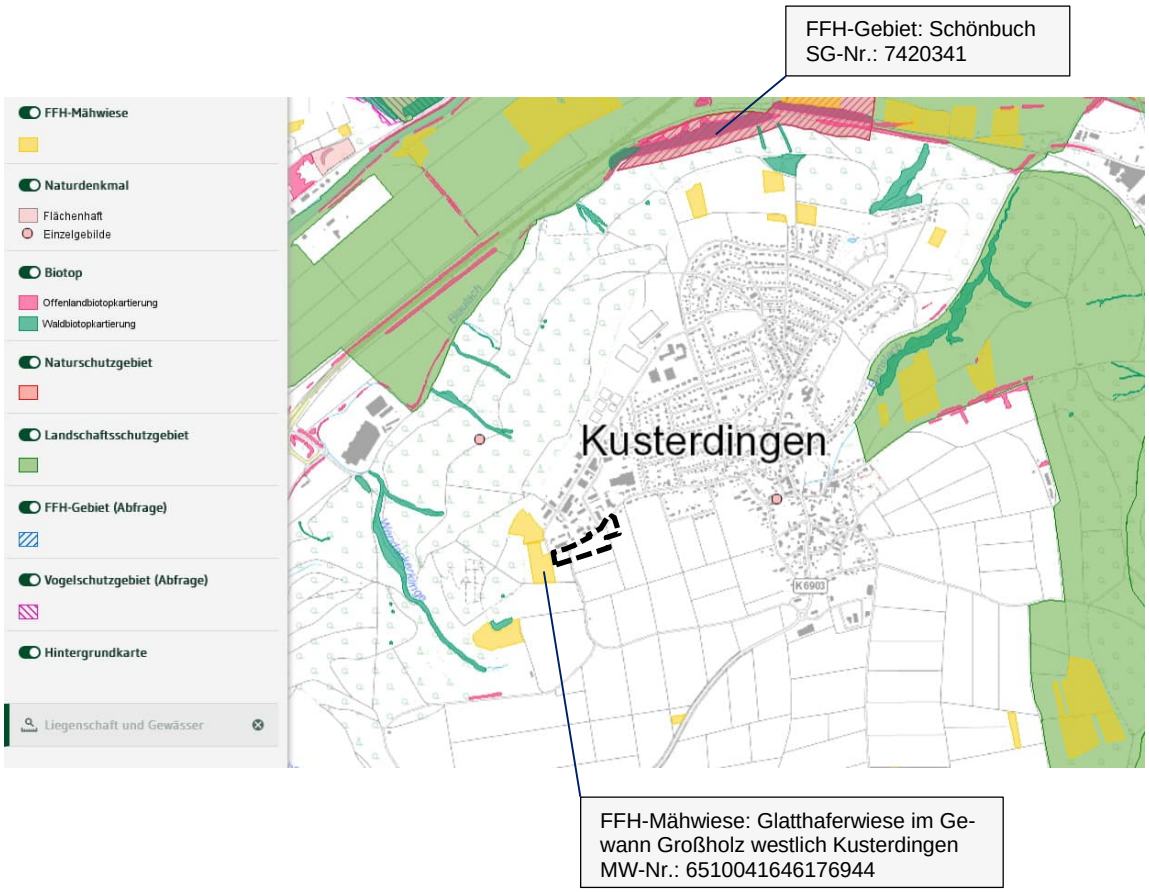

Abb. 8: Schutzgebiete *(Quelle: LUBW – Umwelt-Daten und –Karten Online (UDO) 2023*)

4 Beschreibung des aktuellen Umweltzustands, der voraussichtlichen Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung sowie Maßnahmen zu Vermeidung, Verminderung und Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen

4.1 Schutzgut Fläche

4.1.1 Bestand

Das Bebauungsplangebiet umfasst eine Gesamtfläche von 17.800 m² (1,78 ha).
Das Gebiet befindet sich am südwestlichen Ortsrand von Kusterdingen und besteht überwiegend aus Ackerflächen.

Bisherige Nutzung:

– Acker	12.638 m²
– Grünland	986 m²
– Brachfläche	1.130 m²
– Garten	110 m²
– Sonstige Grünfläche (Verkehrsgrün, Saum)	979 m²
– Öffentliche Verkehrsfläche	1.957 m²

4.1.2 Vorbelastung

Ein Teil des Gebiets ist durch die Lustnauer Straße, die Straße Teichäcker und einen querenden Wirtschaftsweg als öffentliche Verkehrsfläche genutzt.

4.1.3 Empfindlichkeit / Bewertung Bestand

Hohe Bedeutung durch überwiegend landwirtschaftliche Nutzfläche.

4.1.4 Auswirkungen der Planung

Anlagebedingt:
Geplante Nutzung:

– Öffentliche Grünfläche (FNL)	753 m²
– Verkehrsgrün	297 m²
– Öffentliche Verkehrsfläche	2.518 m²
– Gewerbegebietsfläche (GE)	14.194 m²
– Fläche für Versorgung (Trafo)	38 m²

4.1.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Bereits bestehende Straßen werden zur öffentlichen Verkehrserschließung genutzt.
- Zur Erschließung der tieferen Grundstücke sind nur kurze Stichstraßen geplant

4.1.6 Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Minimierung des Flächenverbrauchs durch Anbau an einer bisher nur einseitig bebauten Erschließungsstraße. Sparsamer Umgang mit Grund und Boden durch maximale Ausnutzung der Fläche für die Gewerbebebauung.

4.2 Schutzgut Mensch (Immissionen)

4.2.1 Bestand

Wohnnutzungen
Die dem Planungsgebiet nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich nordöstlich angrenzend.
Im bestehenden Gewerbegebiet Löhlen gibt es Betriebswohnungen.

Lärmimmissionen
Bestehende Lärmquellen in der Umgebung bestehen durch Gewerbebetriebe nördlich des Plangebiets.

4.2.2 Vorbelastung

Vorbelastung durch angrenzendes Gewerbegebiet.

4.2.3 Empfindlichkeit / Bewertung Bestand

Schutzbedürftige Wohnnutzungen in der näheren Umgebung vorhanden.

4.2.4 Auswirkungen der Planung

Baubedingt:
- Vorübergehende Emissionen von Lärm und Staub durch Baustellenbetrieb und Andienungsverkehr

Anlagebedingt:
- Verbesserung des Arbeitsplatzangebotes

Betriebsbedingt:
- Lärmemissionen durch Gewerbenutzung
- Zunahme des Verkehrsaufkommens durch Mitarbeiter und Andienungsverkehr.

4.2.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Überörtliche Erschließung des Plangebietes durch die Straße Teichäcker. Diese Straße verläuft außerhalb des Siedlungsgebietes, weswegen eine Durchfahrung von Kusterdingen vermieden wird. Die Straße Teichäcker schließt an die K 6903 an, von der aus man direkt auf die B28 gelangt.

4.2.6 Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Die entstehenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind **nicht erheblich.**

4.3 Schutzgut Pflanzen, Tiere und ihre Lebensräume

4.3.1 Bestand

Naturraum
Großlandschaft: Schwäbisches Keuper-Lias-Land (Nr. 10)
Naturraum: Mittleres Albvorland (Nr. 101) *[4]*

Potentielle natürliche Vegetation
Ohne menschlichen Einfluss würde sich in diesem Gebiet ein Waldmeister-Buchenwald im Übergang zu und/oder im Wechsel mit Flattergras-Hainsimsen-Buchenwald ausbilden (Buchenwälder mäßig basenreicher bis basenreicher Standorte, Grund- oder Stauwasserbeeinflusst). [4]

Vorhandene Biotoptypen
- Fettwiese mittlerer Standorte, unterschiedliche Artenausstattung (33.41)
- Ausdauernde Ruderalvegetation frischer Standorte, teilw. mit Strauchaufwuchs (35.63)
- Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation (35.64)
- Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11)
- Gebüsch mittlerer Standorte (42.20)
- Obstbaum auf mittelwertigem Biotoptyp (45.30b)
- Völlig versiegelte Straße oder Weg (60.21)
- Schotterweg mit Bewuchs (60.23)
- Grasweg (60.25)
- Lagerfläche (Holzpaletten) (60.41)
- Garten (Rasen, große Ziersträucher) (60.60)

Biotopverbund
Gemäß der Karte des landesweiten Biotopverbunds hat das Planungsgebiet keine besondere Bedeutung.

Die westlich angrenzende FFH-Mähwiese wird jedoch als Kernfläche für den Biotopverbund mittlerer Standorte eingestuft. Kernräume und Suchräume sind südwestlich und südlich des Gebiets dargestellt.
Westlich des Planungsgebiets verläuft ein Wildtierkorridor mit landesweiter Bedeutung. Das Plangebiet beansprucht nur einen sehr geringen Teil des Wanderkorridors aus dem Generalwildwegeplan (Abb. unten). Die offenen Wiesen- und Ackerflächen sind aufgrund jeglichen Fehlens von Sichtschutz für ziehendes Wild gegenüber den westlich gelegenen, gehölzreichen und bewaldeten Bereichen des Korridors von nachrangiger Bedeutung. Hinzu kommt, dass das bestehende Gewerbegebiet bereits weiter in diesen theoretischen Korridor ragt und eine Durchwanderung in diesem Bereich unmöglich macht.

Abb. 9: Karte Biotopverbund mit Lage Planungsgebiet [4]

Schutzgebiete
Innerhalb des Untersuchungsgebiets befinden sich keine Schutzgebiete oder geschützten Objekte (Abb. 9).
Im Westen grenzt jedoch eine FFH-Wiese an:

„Glatthaferwiese im Gewann Großholz westlich Kusterdingen“
MW-Nr.: 6510041646176944

Mit der Gesetzesänderung zum Schutz der Insektenvielfalt in Deutschland am 01.03.2022 wurden die Mageren Flachland-Mähwiesen in den Katalog der gesetzlich geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG aufgenommen.

Das nächstgelegene Natura-2000-Teilgebiet liegt ca. 1,3 km nördlich:

FFH-Gebiet: „Schönbuch“
SG-Nr.: 7420341

Artenschutz / Tiere
Anmerkung: Hier wird nur eine kurze Zusammenfassung aus dem Artenschutz-Gutachten wiedergegeben [5]:

Bebauungsplan Löhlen-Süd in Kusterdingen – Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung –, HPC AG, Rottenburg, 01.08.2023.

Zur Beurteilung des artenschutzrechtlichen Potenzials im Geltungsbereich des B-Plans „Löhlen-Süd“ in Kusterdingen wurde am 06.06.2023 eine Ortsbegehung durchgeführt. Diese bildete die Grundlage für eine Habitatstrukturanalyse mit Relevanzprüfung hinsichtlich der Bestimmungen des § 44 (1) 1 bis 4 BNatSchG.
Für die künftige Gebietsnutzung werden vorwiegend landwirtschaftliche Flächen mit Ackernutzung sowie kleinere Wiesenflächen in Anspruch genommen. Gehölzbestände sind nur in sehr geringem Umfang betroffen. Gerodet werden müssen ein Einzelbaum und ein kurzer Abschnitt einer Strauchhecke.
Die überplanten Strukturen bieten ein geringes bis mittleres Habitatpotenzial für europarechtlich geschützte Fledermaus- und Vogelarten. Im Wesentlichen ist die Nutzung der Fläche zur Nahrungssuche zu berücksichtigen.
Der von der Planung betroffene und entsprechend zu entnehmende „Habitat-/Höhlenbaum“ bietet grundsätzlich Quartierpotenzial für Fledermäuse und Vögel. So können Fledermäuse hier während des Sommers kurzzeitig ein Tagesversteck finden. Vögeln kann er dauerhaft als Fortpflanzungs- und temporär als Ruhestätte dienen. Zum Zeitpunkt der Ortsbegehung fanden sich keine Spuren eines länger andauernden Vogel- oder Fledermausbesatzes.
Artenschutzrechtliche Maßnahmen sind nicht erforderlich. Es wird empfohlen, für das grundsätzlich bestehende und durch die Baumentnahme entfallende Quartierpotenzial Ersatz zu schaffen. Dazu schlagen wir die vorsorgliche Bereitstellung von drei Universalkästen im räumlichen Zusammenhang vor, z. B. an der südlich, entlang der Straße Teichäcker gelegenen Baumreihe. Diese können durch Vögel und Fledermäuse genutzt und je nach Bedarf umgerüstet werden (z. B. Schwegler Fledermaushöhle 2F, universell; Umrüsten durch Austauschen der Vorderwand).
Über die genannten hinaus sind keine relevanten Habitatstrukturen vorhanden, es gibt keine belastbaren Hinweise auf weitere artenschutzrechtlich bedeutsame Artengruppen oder Arten.

Artenschutz / Pflanzen
Die Vegetation der von der Planung betroffenen Offenlandflächen wurde im Rahmen der Ortsbegehung, stichprobenartig aufgenommen. Dabei wurde insbesondere auf ein Vorkommen des europarechtlich geschützten Ackerwildgrases Dicke Trespe (Bromus grossus) geachtet; der Begehungszeitpunkt liegt innerhalb der Blütezeit dieser Art.
Insgesamt wird die Vegetationszusammensetzung von der vorherrschenden Ackernutzung dominiert, aktuell herrscht Getreideanbau vor. Der Anteil von Wildkräutern innerhalb der Ackerflächen ist gering. Sind Ackerrandstreifen vorhanden, weisen sie standortgerechte Gräser- und Kräuterarten auf, variieren aber in ihrer Ausprägung. Teilweise waren die Randstreifen zum Zeitpunkt der Begehung gemäht.

Bewertung: Hinweise auf das Vorkommen europarechtlich geschützter Pflanzenarten, insbesondere auch der Dicken Trespe liegen im Vorhabenbereich nicht vor. Von einem Eintritt der Verbotstatbestände des § 44 (1) 4 BNatSchG ist nicht auszugehen.

Biologische Vielfalt
Unter dem Begriff der Biologischen Vielfalt (oder Biodiversität) versteht man die Vielfalt der Ökosysteme (dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften), die Artenvielfalt und die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

Bei den durch das Vorhaben betroffenen Flächen handelt es sich überwiegend um Ackerflächen, die intensiv bewirtschaftet werden und in der weiteren Umgebung vielfach vorhanden sind.
Die Wiesenflächen im Osten und an der Straße Teichäcker sind aufgrund der selten durchgeführten Mulch-Mahd nur artenarm ausgeprägt. Die Wiese am westlichen Gebietsrand ist deutlich artenärmer als die angrenzende FFH-Wiese, was vermutlich durch den Düngemitteleintrag von der Ackerfläche begründet ist.

Das Planungsgebiet ist insgesamt sehr artenarm und weist keine seltenen oder streng geschützten Tier- und Pflanzenarten auf.

4.3.2 Vorbelastung

Geringe Artenvielfalt durch intensive Ackernutzung, bzw. zu seltene Mahd der Wiesenflächen .

4.3.3 Empfindlichkeit / Bewertung Bestand

Artenarme Wiesen- und Ackerfläche mit geringer Bedeutung für den Artenschutz (Pflanzen und Tiere).
Mögliche Auswirkungen auf angrenzende FFH-Wiese sind zu beachten, um Beeinträchtigung auszuschließen.

4.3.4 Auswirkungen der Planung

Baubedingt:
- Für die Baufeldvorbereitung und während der Bauphasen ist mit Baustellenverkehr, Lagerplätzen für Erdmaterial und begleitender Baustelleninfrastruktur (z. B. Baucontainer) zu rechnen. Zeitlich befristete Auswirkungen sind zum einen die direkte Flächeninanspruchnahme, zum anderen Störungen im Umfeld durch Lärm (Baumaschinen, Baustellenverkehr) und die Anwesenheit von Maschinen und Personen.
- Beeinträchtigung der angrenzenden FFH-Wiese durch Befahren oder Lagerung von Baumaterial
- Lärmeinträge durch Bautätigkeit
- Entlang der Zufahrtsstraße(n) ist mit einem geringfügig erhöhten Lkw-Verkehr für den Transport von Erd- bzw. Baumaterial zu rechnen.

Anlagebedingt:
- Die Neubebauung ist unmittelbar mit einem Verlust von Lebensraum, hier i. W. Ackerflächen und ggf. einzelnen Gehölzen (vorwiegend Sträucher sowie mind. einem Einzelbaum) verbunden.
  Bei der Begehung waren keine Hinweise auf einen dauerhaften Aufenthalt von Fledermäusen im Vorhabenbereich erkennbar. Essenzielle Nahrungsflächen sind nicht betroffen. Flugbahnen werden nicht durchschnitten.
- Verglasungen von Gebäuden bergen ein erhöhtes Risiko für Kollisionen durch anfliegende Vögel. Vögel kollidieren insbesondere dann mit Glasscheiben, wenn sie durch diese hindurchsehen und die Landschaft oder den Himmel dahinter wahrnehmen können oder wenn diese stark spiegeln.

Betriebsbedingt:
- Durch die Gewerbegebietserweiterung ist mit einer Zunahme von Verkehrs- und Lärmemissionen zu rechnen; Art und Ausmaß hängen von den neu hinzukommenden Gewerbebetrieben ab.
- Nachtaktive Insekten orientieren sich nach Lichtquellen. Durch die nächtliche Außenbeleuchtung angezogen, verlassen nachtaktive Fluginsekten ihre in der Umgebung gelegenen Lebensräume. Sie werden durch das dauernde Umfliegen der

Lichtquelle geschwächt und sterben bzw. werden zur leichten Beute für größere Tiere.

4.3.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Wird der am Gebietsrand stehende Baum entnommen, sollte dies grundsätzlich zwischen November und Februar, d. h. außerhalb der Aktivitätszeit der Fledermäuse erfolgen. Ein Eintritt der Verbotstatbestände des § 44 (1) 1 bis 3 BNatSchG ist unter Berücksichtigung dieser Maßnahme nicht zu erwarten.
- Rodungen von Gehölzen sind grundsätzlich nur zwischen Anfang November und Ende Februar durchzuführen.
- Grundsätzlich werden für künftige Außenbeleuchtungen insektenfreundliche Leuchten empfohlen. Störungen von Fledermäusen durch Baubetrieb und künftige Nutzung, sind auszuschließen. Dies gilt auch für Tiere, die im Umfeld des Planbereichs jagen oder Quartiere beziehen.
- Schutz der angrenzende FFH-Wiese vor baubedingter Inanspruchnahme (z.B. durch Bauzäune)
- Schutz gegen Vogelschlag: Zum Schutz von Vögeln sollten Eckverglasungen und großflächige Verglasungen entsprechend gekennzeichnet werden.
- Festsetzung von extensiver Dachbegrünung auf allen Dachflächen unter Verwendung gebietsheimischer Pflanzenarten.
- Verwendung insektenfreundlicher Leuchten und Leuchtmittel
- Verbot von Werbeanlagen mit wechselndem, bewegtem oder laufendem Licht sowie Booster (Lichtwerbung am Himmel)
- Verbot von Schottergärten
- Begrünung von Fassaden durch Rank-, Schling- oder Kletterpflanzen

4.3.6 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

- Neuanlage einer Wiesenfläche mit einer begleitenden, naturnahen Heckenstruktur am Gebietsrand
- Eingrünung der Bebauung durch Festsetzung von Pflanzgeboten für standortgerechte Bäume und Gehölzstreifen
- Weitere planexterne Kompensationsmaßnahmen aus dem Ökokonto

4.3.7 Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ist ein Eintritt der Verbotstatbestände des § 44 (1) 1 bis 3 BNatSchG nicht zu erwarten.
Nachteilige Umweltauswirkungen werden durch **Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.**

4.4 Schutzgut Boden

4.4.1 Bestand

Geologie
Das Untersuchungsgebiet befindet sich laut geologischer Karte 1:50.000 des LGRB (GeoLa GK50) [6] im Bereich von Lösslehm (Lol) im Westen und Löss (Lo) im Osten.

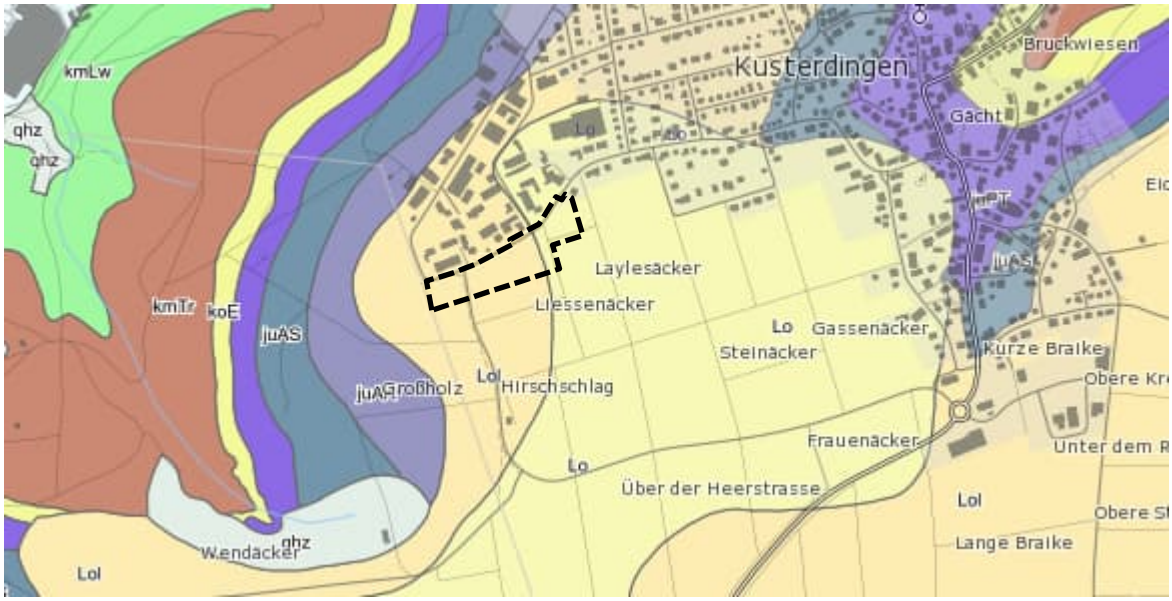

Abb. 10: Karte Geologische Einheiten mit Lage Planungsgebiet
(Quelle: GeoLa BK50, https://maps.lgrb-bw.de, 10/2023)

Boden
Gemäß der Bodenkarte 1:50.000 des LGRB (GeoLa BK50) [6] stehen im Westen des Untersuchungsgebiets Erodierte Parabraunerde aus Lösslehm (n8) an und im Osten Parabraunerde aus Löss (n25).

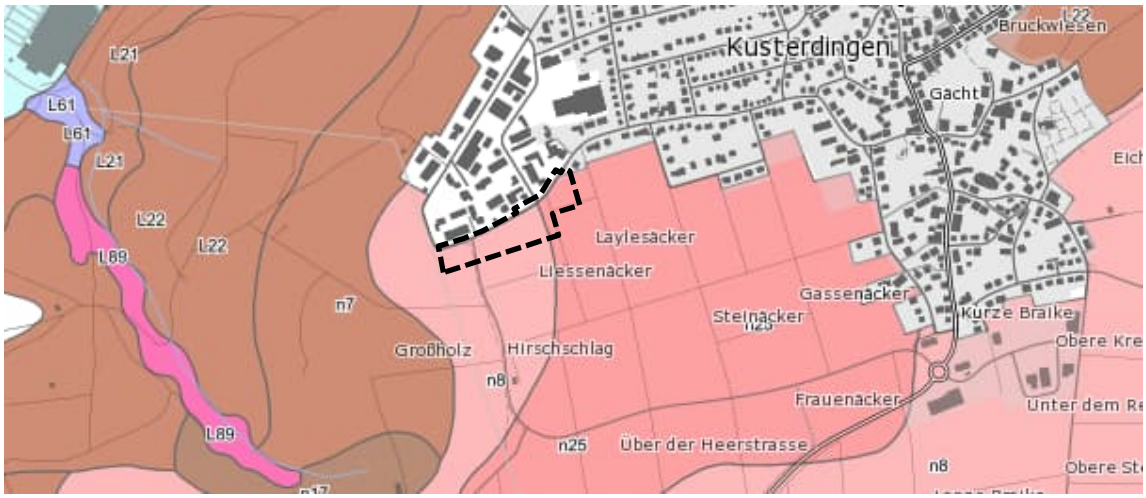

Abb. 11: Karte Bodenkundliche Einheiten mit Lage Planungsgebiet
(Quelle: GeoLa BK50, https://maps.lgrb-bw.de, 10/2023)

Die Bodenklassenzeichen der **Bodenschätzung** lauten:
Für die Ackerflächen :

Bodenart	Zustandsstufe	Entstehung	Boden-/ Ackerzahl
L (Lehm)	4 (Bewertung: gut - mittelmäßig)	Lö (Böden aus Löss und Lösslehm)	60-74
L (Lehm)	3 (Bewertung: gut)	Lö (Böden aus Löss und Lösslehm)	>74

Für die Grünlandflächen:

Bodenart	Zustandsstufe	Wärmestufe	Wasserstufe	Grünlandgrundzahl
L (Lehm)	I (Bewertung: sehr gut - gut)	a (> 8°C)	2 (frische bis feuchte Lagen, gute Gräser)	60-74
L (Lehm)	II (Bewertung: gut - mittelmäßig)	a (> 8°C)	2 (frische bis feuchte Lagen, gute Gräser)	60-74

Erläuterung:

Zustandsstufe: Es werden bei Ackerflächen sieben Zustandsstufen unterschieden, wobei die Stufe 1 den günstigsten Zustand, Stufe 7 den ungünstigsten Zustand, also die geringste Entwicklung oder stärkste Verarmung kennzeichnet.

Bodenzahl / Ackerzahl:

Die Boden- und Grünlandgrundzahl ermöglichen einen unmittelbaren Vergleich der durch den Boden bedingten Ertragsfähigkeit. Der ertragfähigste Boden in Deutschland hat die Wertzahl 100.

Durch Zu- oder Abschläge bei günstigeren oder weniger günstigen natürlichen Ertragsbedingungen, wie Klima, Geländegestaltung etc., ergibt sich die Ackerzahl. Die Ackerzahl ist somit Maßstab für die natürliche Ertragsfähigkeit des Bodens am jeweiligen Standort.

Bewertung der Bodenfunktionen

Bewertet werden die Bodenfunktionen "Ausgleichskörper im Wasserhaushalt", "Filter und Puffer für Schadstoffe" und "Natürliche Bodenfruchtbarkeit". Entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit werden die Böden in die Bewertungsklassen 0 (versiegelte Flächen, keine Funktionserfüllung) bis 4 (sehr hohe Funktionserfüllung) eingeteilt. Die Wertstufe des Bodens wird über das arithmetische Mittel dieser drei Bewertungsklassen ermittelt, es sei denn, die weitere Funktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" erreicht die Wertstufe 4. Dies ist hier nicht der Fall.

Die Daten wurden vom Regierungspräsidium Freiburg, Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau bezogen (Bewertung der Bodenfunktionen auf Basis von ALK und ALB in digitaler Form).
Gemäß diesen Daten sind die Bodenfunktionen der natürlich gewachsenen Böden wie folgt bewertet:

Wertstufen der Bodenfunktionen				**Bewertung gesamt**
AW	**NB**	**FP**	**NatVeg**	
3	4	4	-	**3,67**
3	3	4	-	**3,33**
3	3	2,5	-	**2,83**
2	3	3	-	**2,67**

Es bedeuten:
Wertstufe 1 = geringe Funktionserfüllung
Wertstufe 2 = mittlere Funktionserfüllung
Wertstufe 3 = hohe Funktionserfüllung
Wertstufe 4 = sehr hohe Funktionserfüllung
AW = Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
FP = Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe
NB = Natürliche Bodenfruchtbarkeit
NatVeg = Sonderstandort für naturnahe Vegetation (eine Wertangabe erfolgt nur bei hoher und sehr hoher Funktionserfüllung)

Zusammengefasst handelt es sich um Böden mit hoher bis sehr hoher Bedeutung für den Bodenschutz.

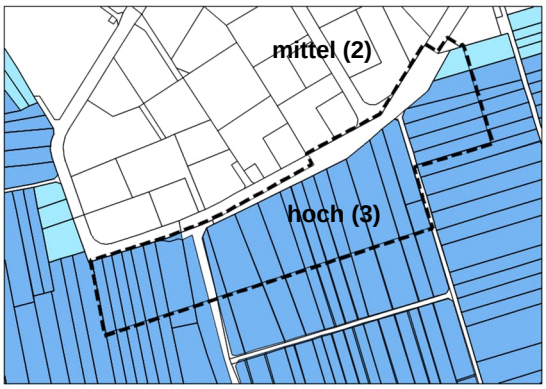

Abb. 12: Bewertung ‚Ausgleichskörper im Wasserkreislauf'

Abb. 13: Bewertung 'Filter und Puffer für Schadstoffe'

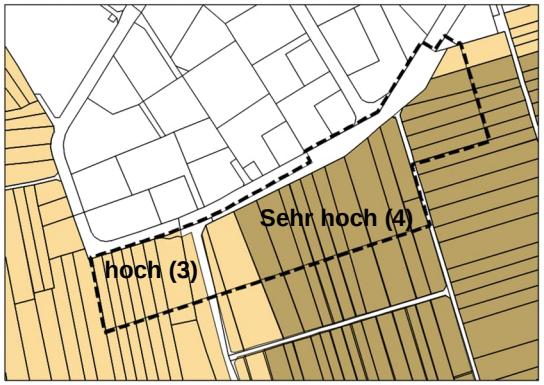

Abb. 14: Bewertung 'Natürliche Bodenfruchtbarkeit'

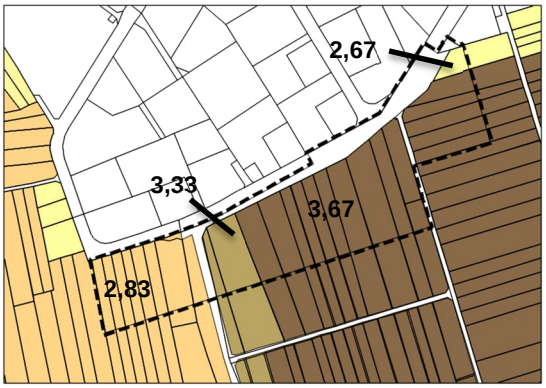

Abb. 15: Gesamtbewertung Bodenfunktionen

Altlasten
Es liegen keine Anhaltspunkte für Altlasten oder schädliche Bodenveränderungen innerhalb des Planungsgebiets vor.

Landwirtschaftliche Nutzung
Innerhalb des Planungsgebiets werden 12.638 m² als Acker und 986 m² als Grünland genutzt.
Weitere 1.130 m² ehemalige Wiesenflächen liegen seit mehreren Jahren brach.

Flurbilanz 2022: Die Flurbilanz 2022 ist eine landwirtschaftliche Fachplanung zur landesweit einheitlichen Bewertung von Flächen nach natürlichen und landwirtschaftlichen Gesichtspunkten.
Gemäß Flurbilanz 2022 ist die Fläche östlich der Straße Teichäcker als Vorrangflur und die Fläche westlich davon als Vorbehaltsflur I eingestuft. [7]
Beschreibung der Wertstufen:

Vorrangflur:	Besonders landbauwürdige Flächen, zwingend der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten.
Vorbehaltsflur I:	Landbauwürdige Flächen, der landwirtschaftlichen Nutzung vorzubehalten

Flächenbilanz: Die Flächenbilanzkarte gibt Aufschluss über die Bodengüte bzw. Ertragsfähigkeit eines Flurstücks. Sie differenziert nach landbauwürdigen, landbauproblematischen und nicht landbauwürdigen Flächen.
Nach der Flächenbilanzkarte ist die gesamte landwirtschaftliche Nutzfläche als Vorrangfläche Stufe I bewertet (landbauwürdige Flächen, gute bis sehr gute Böden (Acker-/Grünlandzahl >=60)). [7]

4.4.2 Vorbelastung

- Teilweise vorhandene Versiegelung durch Lustnauer Straße und Teichäcker.

4.4.3 Empfindlichkeit / Bewertung Bestand

Böden mit hoher bis sehr hoher Bedeutung für den Bodenschutz.
Wertvolle landwirtschaftliche Nutzflächen für Futterbau und Lebensmittelproduktion.

4.4.4 Auswirkungen der Planung

Baubedingt:
- Vorübergehende oder nachhaltige Störung der Bodenfunktionen durch Veränderung der Bodenstruktur (Verdichtung, Umlagerung von Bodenmaterial, Abgrabungen, Aufschüttungen, Vermischung mit Baustoffen).
- Risiko von Schadstoffeintrag durch Baumaschinen (z.B. Schmiermittel).

Anlagebedingt:
- Versiegelung von Boden durch Bebauung sowie Herstellung von Erschließungsflächen. Dadurch Verlust von allen Bodenfunktionen.
- Inanspruchnahme sehr hochwertiger landwirtschaftlicher Nutzflächen. Beeinträchtigung agrarstruktureller Belange.

Betriebsbedingt:
- Möglicher Schadstoffeintrag durch Verkehrsemissionen, unsachgemäße Handhabung von Stoffen, Streusalz etc.

Wechselwirkungen:
Boden – Wasser:
- Verdichtung oder Versiegelung von Boden vermindert die Grundwasserneubildung
- Schadstoffeinträge in den Boden können bei ungenügender Filterleistung (z.B. durch Bodenabtrag) auch das Grundwasser belasten

Boden – Pflanzen und Tiere:
- Durch Strukturveränderungen werden die Funktionen des Bodens als Lebensraum und Nahrungsgrundlage für Pflanzen und Tiere gestört

Boden – Mensch:
- Zerstörung und Veränderung von Boden als Standort für Kulturpflanzen

4.4.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Schutz des Oberbodens durch getrenntes Abschieben und Zwischenlagern
- Bei Bodenbewegungen wird zur Schonung der Bodenstrukturen eine fachgerechte Behandlung des Oberbodens gemäß DIN 18915 vorausgesetzt. Während des Baustellenbetriebs muss auf eine flächensparende Zwischenlagerung von Baustoffen und sonstigen Ablagerungen und die Vermeidung von unnötigen Beeinträchtigungen geachtet werden.
- Wiedereinbau des Bodenaushubs auf dem Baugrundstück (soweit technisch möglich und sinnvoll) Die Böden werden zum Ende der Baumaßnahmen fachgerecht wiederhergestellt oder rekultiviert. Die Filter-, Puffer- und Wasserspeicherfunktion des Bodens bleibt damit erhalten.
- Beschränkung der Versiegelungen auf das notwendige Maß
- Verwendung wasserdurchlässiger Beläge für unbelastete Erschließungsflächen.

- Dachbegrünung übernimmt teilweise Bodenfunktionen (z.B. Ausgleich im Wasserkreislauf)

4.4.6 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

- Verwendung des überschüssigen Oberbodens zur Bodenverbesserung auf Flächen außerhalb des Planungsgebiets: Die vorhandenen hochwertigen Böden des Gebietes sollen wiedergenutzt werden. Der Oberboden, welcher im Zuge der Baumaßnahmen entnommen wird, soll an einer anderen Stelle auf Flächen mit geringer Bodenqualität wiedereingebracht und damit wiedernutzbar gemacht werden. Für die öffentliche Erschließung werden jedoch nur in geringem Umfang Böden in Anspruch genommen. Für überschüssigen Oberbodenaushub durch private Vorhaben wird die Einrichtung einer Bodenbörse zur Verbesserung von Ackerböden empfohlen.
- Weitere planexterne Ersatzmaßnahmen ohne Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen.

4.4.7 Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Nachteilige Umweltauswirkungen werden durch **Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.**

4.5 Schutzgut Wasser

4.5.1 Bestand

Oberflächenwasser
Innerhalb des Planungsgebiets oder in dessen direkter Umgebung sind keine stehenden oder fließenden Oberflächengewässer vorhanden.
Ca. 450 m südwestlich des Gebiets verläuft die Wendackerklinge die im Neckartal in die Blaulach entwässert.
Der östliche Teil des Planungsgebiets entwässert nach Osten in die ca. 700 m entfernte Ramslach, die nördöstlich in den Neckar mündet.

Hydrogeologie
Das Gebiet liegt in der Hydrogeologischen Einheit „Mittel- und Unterjura“ (Grundwassergeringleiter) *[4]*

Grundwasser
Angaben zu der Lage des Grundwasserspiegels liegen nicht vor.
Den obersten Grundwasserleiter bildet die Arietenkalk-Formation (juAK). Der Wasserwirtschaftlich genutzte Grundwasserleiter ist die Löwenstein-Formation (kmLw). *[6]*

Die Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung (oberster GWL) wird mit mittel (1000 - <2000) angegeben.

Wasserschutzgebiet
Es ist kein Wasserschutzgebiet von der Planung betroffen.

Hochwasserschutz
Das Plangebiet liegt nicht in einem Überschwemmungsgebiet.

Starkregen
Durch die Lage auf einer flachen Geländekuppe besteht keine Gefährdung bei Starkniederschlagsereignissen. Die Bestands-Topographie weist nur flache Geländemulden in Nord-Süd-Richtung auf. Selbst bei extremen Verhältnissen (128 mm Regen in einer Stunde) entstehen nur geringe Überflutungstiefen und Fließgeschwindigkeiten.

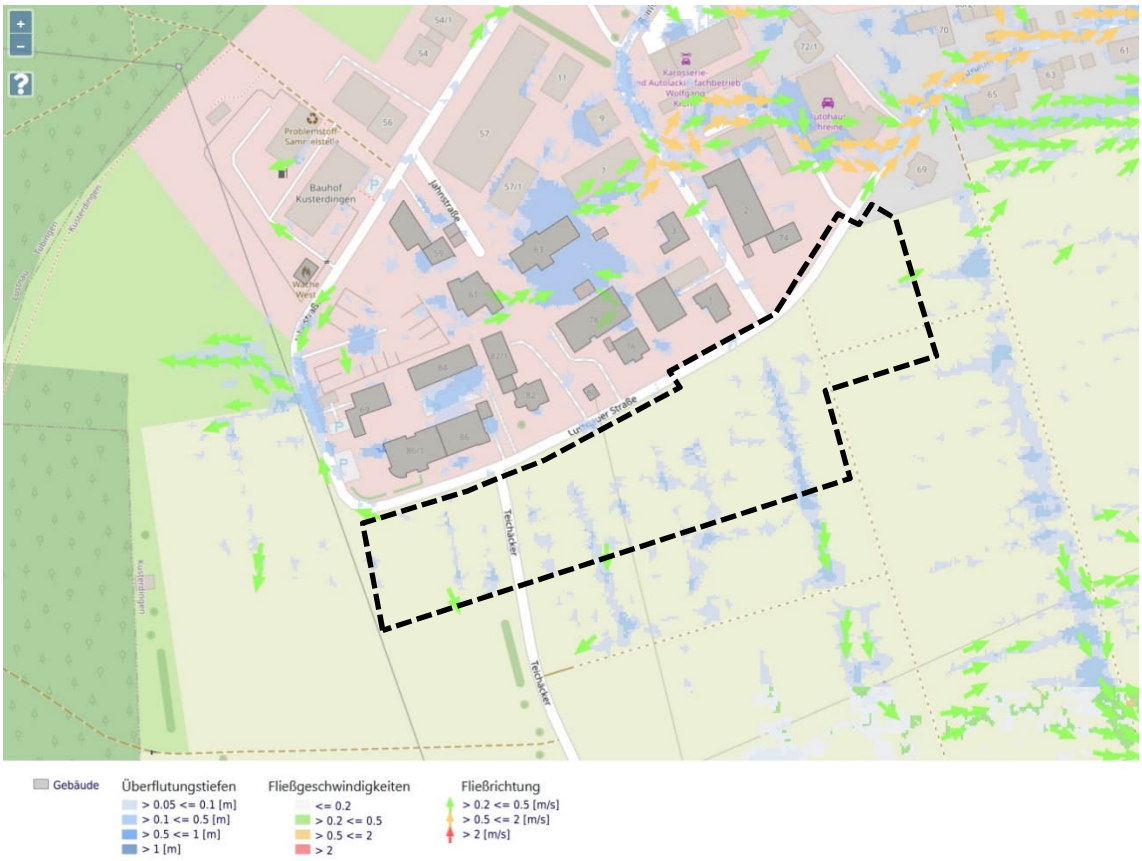

Abb. 16: Kartenauszug aus dem Kommunalen Starkregenrisikomanagement (bei extremen Verhältnissen: 128 mm Regen in einer Stunde) [8]

4.5.2 Vorbelastung

- Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung auf der Ackerfläche erfolgt ein regelmäßiger Eintrag von Dünge- und Spritzmitteleintrag in Boden und Grundwasser.

4.5.3 Empfindlichkeit / Bewertung Bestand

Geringe Empfindlichkeit, da kein Oberflächengewässer, kein Wasserschutzgebiet, kein Überschwemmungsgebiet betroffen ist. Hohe bis sehr hohe Puffer-/Filterleistung des Bodens.

4.5.4 Auswirkungen der Planung

<u>Baubedingt:</u>
- Risiko von Schadstoffeintrag durch Baumaschinen, besonders im Bereich von Baugruben oder Gräben ohne filternde Bodenschicht.
- Verringerung der Puffer- und Filterschicht durch Bodenabtrag.

<u>Anlagebedingt:</u>
- Versiegelung durch Bebauung und Erschließung. Beschleunigter und vergrößerter Abfluss von Oberflächenwasser. Verringerung der Grundwasserneubildung.

- Mögliche Absenkung des Grundwasserspiegels durch Drainagen
- Mögliche Schadstoffeinträge in das Grundwasser durch Verwendung von Dachdeckungsmaterialien, aus denen Schadstoffen ausgewaschen werden können

Betriebsbedingt:

- Risiko von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser durch Schadstoffemissionen des Kfz-Verkehrs, unsachgemäße Handhabung von wassergefährdenden Stoffen, Streusalz etc.

Wechselwirkungen:

Wasser – Mensch / Flora und Fauna:

- Vermehrter und beschleunigter Wasserabfluss kann Schäden durch Überschwemmungen verursachen
- Qualitative und mengenmäßige Beeinträchtigung der für Mensch, Tier und Pflanze lebensnotwendigen Ressource Grundwasser

4.5.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Unterbindung von dauerhaften Grundwasserableitungen
- Fachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauzeit und im Dauerbetrieb.
- Verwendung wasserdurchlässiger Beläge für private Erschließungsflächen und Stellplätze.
- Entwässerung im Trennsystem.
- Wasserrückhaltung durch extensive Begrünung von Flachdächern
- Wasserrückhaltung durch Einbau von Retentionszisternen

4.5.6 Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind **nicht erheblich.**

4.6 Schutzgut Klima / Luft

4.6.1 Bestand

Klimafunktion

Das Plangebiet liegt auf einer flachen Geländekuppe in einer Höhenlage von ca. 430 m ü. NN.

Über den offenen Acker – und Wiesenflächen des Untersuchungsgebiets kann nächtliche Kaltluft entstehen. Aufgrund der geringen Geländeneigung und der Kuppenlage entsteht jedoch kein wirksamer Kaltluftstrom. Der Luftaustausch mit dem angrenzenden Gewerbegebiet ist nur randlich wirksam. Klimarelevante Emittenten sind in dem kleinflächigen Gewerbegebiet nicht vorhanden, demnach trägt das Gebiet nicht zur Durchlüftung von klimatisch belasteten Siedungsgebieten bei.

Lufthygiene

Es bestehen keine lufthygienischen Vorbelastungen.

4.6.2 Empfindlichkeit / Bewertung Bestand

Geringe Empfindlichkeit gegenüber nutzungsändernden Eingriffen

4.6.3 Auswirkungen der Planung

Baubedingt:

- Vorübergehende Erhöhung der Staub- und Schadstoffemissionen durch Baustellen- und Andienungsverkehr.

Anlagebedingt:
- Mit der Zunahme des Versiegelungsgrades erfolgt grundsätzlich eine Erhöhung der Lufttemperatur durch Wärmeabstrahlung von Gebäuden und Verkehrsflächen, die Abnahme der relativen Luftfeuchtigkeit durch reduzierte Verdunstung, die Abnahme der horizontalen Windgeschwindigkeit, da Bauwerke als Strömungshindernisse wirken und eine Zunahme der Konvektion (vertikale Luftbewegung) durch labile Temperaturschichtung über aufgeheizten Dächern. Die zu erwartenden Veränderungen im Bereich des Planungsgebiets bleiben aufgrund der Größe von ihrer Intensität her gering und bezüglich der Reichweite auf das unmittelbare Umfeld begrenzt.
- Überbauung von nicht siedlungsrelevanten Kaltluftentstehungsflächen.

Betriebsbedingt:
- Emissionen der Gebäudeheizungen
- Emissionen durch zusätzlichen Kfz-Verkehr

Wechselwirkungen:
Luft/Klima – Mensch:
- Veränderung und Beeinträchtigung der Lebens- und Arbeitsbedingungen

4.6.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Anpflanzung von Bäumen, die durch Verschattung die Aufheizung von Belagsflächen reduzieren
- Begrünung aller Dachflächen
- Begrenzung der Versiegelung
- Geringere Aufheizung von Erschließungsflächen durch wasserdurchlässige Beläge
- Festsetzung der Photovoltaiknutzung (oder Solarthermienutzung) auf mindestens 75 % der Dachflächen mit dem Ziel der Schaffung eines klimafreundlichen Gewerbegebietes. Der prozentuale Anteil der Dachflächen übersteigt dem durch das Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg geforderten Anteil von 60 %.

4.6.5 Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind **nicht erheblich.**

4.7 Schutzgut Landschaftsbild / Erholungsnutzung

4.7.1 Bestand

Landschaftsbild
Kusterdingen liegt am Rand einer leicht gewellten Hochebene zwischen dem Neckartal im Nordwesten und Norden sowie dem Einschnitt der Echaz im Osten. Aufgrund der guten Böden und der geringen Geländeneigung werden die Flächen südlich von Kusterdingen großflächig landwirtschaftlich genutzt.
Das Planungsgebiet besteht aus einem ca. 50 – 75 m breiten und ca. 290 m langen Streifen, der südlich an die bereits bestehende Lustnauer Straße / Jahnstraße angrenzt und im Westen von der Straße „Teichäcker“ durchschnitten wird. Die Nutzung besteht überwiegend aus Acker und Grünland. Auf brachliegenden Flurstücken im Osten konnten sich junge heckenartige Strukturen entwickeln.
Im Norden grenzt das bestehende Gewerbegebiet Löhlen an, im Nordosten Wohnbebauung, im Süden weitläufige Ackerflächen und im Westen Wiesenflächen, die in den bewaldeten Hang des Neckartals übergehen.

Erholungsnutzung
Entlang der Straße Teichäcker führt ein breiter Geh- und Radweg nach Süden in die freie Landschaft. Die befestigten Feldwege südlich des Gebiets dienen als Spazierwege der landschaftsbezogenen Erholungsnutzung. Darüber hinaus sind keine Einrichtungen zur öffentlichen Erholungsnutzung vorhanden.

4.7.2 Vorbelastung

- Nicht eingegrüntes Gewerbegebiet nördlich angrenzend
- Eine Strom-Freileitung quert mittig das Gebiet, eine weitere verläuft entlang der westlichen Gebietsgrenze.
- Intensive Ackernutzung ohne natürliche Strukturen
- Brachliegendes Grundstück mit Lagerfläche für Holz, Holzpalletten und landwirtschaftlichen Geräten

4.7.3 Empfindlichkeit / Bewertung Bestand

Mittlere Empfindlichkeit wegen bereits angrenzender Gewerbenutzung.
Durch die Lage auf einer Hochebene ist das Planungsgebiet aus südlichen Richtungen von den Hängen der höher gelegenen Alb gut einsehbar.

4.7.4 Auswirkungen der Planung

Baubedingt:
- Vorübergehende Emissionen von Lärm und Staub durch Erdbewegungen, Baustellenbetrieb und -Andienung.
- Vorübergehende optische Beeinträchtigungen für die landschaftsbezogene Erholungsnutzung durch Baubetrieb und Baustelleneinrichtung

Betriebsbedingt:
- Beeinträchtigung der Erholungsnutzung durch Zunahme von Gewerbe- und Verkehrslärmemissionen im Umfeld des Gebiets. Diese erfolgen jedoch in der Regel außerhalb der für die Erholungsnutzung relevanten Zeiten (Wochenende, Abend).

Anlagebedingt:
- Ein Teilbereich des zur landschaftsbezogenen Erholung genutzten Ortsrands wird überbaut.
- Veränderung des Landschaftsbildes durch Ergänzung von Bebauung auf Acker- und Wiesenflächen.

Wechselwirkungen:
Landschaftsbild – Erholungsnutzung:
- Veränderungen des Landschaftsbilds können die landschaftsbezogene Erholungsnutzung beeinträchtigen.

4.7.5 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

- Begrenzung der Gebäudehöhen unter Berücksichtigung des angrenzenden Gewerbegebiets
- Eingrünung der Bebauung mit Baumpflanzungen und naturnahen Strauchhecken
- Extensive Dachbegrünung
- Fassadenbegrünung
- Erhaltung von Wegeverbindungen

4.7.6 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

- Externe Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, die zur Aufwertung des Landschaftsbilds beitragen:

4.7.7 Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Nachteilige Umweltauswirkungen werden durch **Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.**

4.8 Schutzgut Kulturgüter / Sachgüter

4.8.1 Bestand

Kulturgüter
Geschützte Kulturgüter sind innerhalb des Planungsgebiets nicht bekannt.

Sachgüter
Zwei Stromleitungen der Netzte BW (110 kV im Westen und 20 kV mittig) queren oberirisch das Gebiet. Im Osten quert außerdem eine Hauptwasserleitung der Bodensee Wasserversorgung (DN 1100).

4.8.2 Empfindlichkeit / Bewertung Bestand

Kulturgüter: Ohne Bedeutung.
Sachgüter: Hohe Bedeutung

4.8.3 Auswirkungen der Planung

Kulturgüter sind, soweit absehbar, nicht von der Planung betroffen.
Sachgüter: Die zu erhaltenden Versorgungsleitungen schränken die Bebaubarkeit ein.

4.8.4 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Kulturgüter: Sollten bei den Bauarbeiten bislang unbekannte, kulturhistorisch bedeutsame Funde entdeckt werden, wird der Bau vorübergehend eingestellt, bis eine Sicherung dieser Kulturgüter erfolgt ist.
Sachgüter: Erhaltung der Leitungen und Ausweisung von Schutzstreifen mit eingeschränkter Nutzbarkeit.

4.8.5 Beurteilung der verbleibenden Auswirkungen

Es entstehen **keine Umweltauswirkungen**.

4.9 Allgemeine Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Funktion/ Wirkung:	Mensch auf:	Pflanzen und Tiere auf:	Boden auf:	Wasser auf:	Luft und Klima auf:	Landschaftsbild auf:	Kultur-/ Sachgüter auf:
Mensch		Nahrungsgrundlage, Erholungsfunktion	Nahrungsgrundlage	Lebensnotwendige Ressource Hochwasser verursacht Schäden	Beeinflussung des Lebensraums	Erholungsnutzung	---
Pflanzen und Tiere	Störung durch Flächennutzung und Emissionen		Lebensraumfunktion Nahrungsgrundlage	Lebensnotwendige Ressource	Beeinflussung des Lebensraums	---	---
Boden	Veränderung und Schadstoffeintrag durch Nutzung	Schutz vor Erosion durch Vegetation, Bodenbildung		Bodenbildung	Bodenbildung	---	---
Wasser	Schadstoffeintrag durch Nutzung. Nutzung verändert Grundwasserneubildung.	Reinigung / Speicherung durch Vegetation	Filter- und Speicherfunktion		Grundwasserbildung durch Niederschläge	---	---
Luft und Klima	Veränderung durch Flächennutzung und Bebauung	Beeinflussung von Kalt- und Frischluftentstehung durch Vegetation	Beeinflussung des Mikroklimas	Luftfeuchtigkeit durch Verdunstung		---	---
Landschaftsbild	Veränderung durch Nutzung und Bebauung	Vegetation bewirkt Strukturvielfalt	Relief bewirkt Strukturvielfalt	Wasser beeinflusst Geländeform	Klima beeinflusst Vegetation, beeinflusst Strukturvielfalt		---
Kultur- und Sachgüter	Zerstörung/ Beeinträchtigung durch Bebauung	---	Konservierung von kulturhistorisch bedeutsamen Resten	---	---	---	

5 Entwicklung des Umweltzustands bei Nicht-Durchführung der Planung

Bei Aufrechterhaltung der landwirtschaftlichen Nutzung im Planungsgebiet sind keine Veränderungen gegenüber dem jetzigen Zustand zu erwarten.
Auf der Brachfläche würde sich durch natürliche Sukzession ein Feldgehölz entwickeln.

6 Anderweitige Planungsmöglichkeiten / Alternativenprüfung

Grundsätzlich sah das städtebauliche Konzept die Arrondierung des bestehenden Gewerbegebietes „Löhlen“ vor, um den interessierten ortsansässigen Unternehmen Erweiterungsflächen zu bieten. Die Abgrenzung des Plangebiets entsprach zum Zeitpunkt des Aufstellungsbeschlusses des Bebauungsplans der Darstellung des Vorentwurfs der Flächennutzungsplan-Änderung. Dieser weist gewerbliche Bauflächen von ca. 1,1 ha (Fläche Südwest) und ca. 0,5 ha (Fläche Südost) aus.
Westlich der Jahnstraße sind jedoch großflächig FFH-Wiesen ausgewiesen, die als Biotope nach §30 BNatSchG geschützt sind (Biotoptyp magere Flachlandmähwiese, Nr. 6510041646176944; „Glatthaferwiese im Gewann Großholz westlich Kusterdingen“; Fläche: 20.126 m²). Aus diesem Grund wurde das Plangebiet ohne Inanspruchnahme dieser Flächen neu abgegrenzt. Im Rahmen der Erstellung des städtebaulichen Konzepts durch das Büro Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH wurden dabei drei Varianten untersucht (Ausführliche Beschreibung siehe Kapitel 4 der Begründung zum Bebauungsplan).
Bewertungskriterien waren die Möglichkeiten einer Bebauung unter Berücksichtigung der Freihalteflächen parallel zu den beiden vorhandenen Strom-Freileitungen und der Hauptwasserleitung der Bodenseewasserversorgung DN 1100 im Osten des Plangebietes sowie die Grundstückstiefe, um ausreichend große bzw. möglichst viele sinnvoll nutzbare Grundstücke zu erhalten. Als beste Lösung wurde die Variante 3 ausgewählt, die als Grundlage für den Bebauungsplan dienen soll.

Abb. 17: Städtebauliches Konzept Variante 3, Baldauf Architekten und Stadtplaner GmbH, Stand April 2023

7 Zusätzliche Angaben

7.1 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren bei der Umweltprüfung

Als Grundlage für die Umweltprüfung dienten der Kartenteil, der Textteil und die Begründung des Bebauungsplans sowie eine Ortsbegehung mit Bestandsaufnahme des Geländes und Orthofotos.

7.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Es traten keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben auf.

7.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung (Monitoring)

Im Rahmen des Monitorings muss die Gemeinde Kusterdingen überprüfen, ob nach Realisierung des Bebauungsplans unvorhergesehene nachteilige Umweltauswirkungen aufgetreten sind.

Planbedingte erhebliche Umweltauswirkungen entstehen bei diesem Vorhaben insbesondere durch Versiegelung und Überbauung. Dadurch ist das Schutzgut Boden in besonderem Maß betroffen. Wie in der Bilanzierung dargestellt, können die nicht vermeidbaren und nicht weiter minimierbaren Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen innerhalb und außerhalb des Planungsgebiets kompensiert werden.
Werden die in der Bebauungsplanung festgelegten Vermeidungs-, Verringerungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht oder nur unzureichend durchgeführt, würden erhebliche Umweltauswirkungen entstehen, die so nicht vorgesehen waren. Um dies zu vermeiden, soll die Durchführung dieser Maßnahmen und die Entwicklung der Ausgleichsflächen überwacht werden.
Hierzu wird von der Gemeinde Kusterdingen 2 und 10 Jahre nach erfolgter Bebauung die Umsetzung der Pflanzzwänge überprüft und dabei die Entwicklung der Flächen kontrolliert (Erfolgskontrolle). Das Ergebnis wird dokumentiert.

Zu den unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen des Bebauungsplans können aber auch Auswirkungen zählen, die erst nach dessen Inkrafttreten entstehen oder bekannt werden und die deshalb nicht Gegenstand der Abwägung sein konnten. Derartige Auswirkungen können nicht systematisch und flächendeckend durch die Gemeinde Kusterdingen überwacht und erfasst werden. Da die Gemeinde Kusterdingen keine umfassenden Umweltüberwachungs- und Beobachtungssysteme betreibt, ist sie auf entsprechende Informationen der zuständigen Umweltbehörden angewiesen, die ihr etwaige Erkenntnisse über derartige unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt zuleiten müssen.

8 Zur Übernahme in den Bebauungsplan empfohlene Maßnahmen und deren Begründung

Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

(§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

FNL: Fläche für Ausgleichsmaßnahmen

Die mit FNL1 gekennzeichnete Fläche ist als Wiese anzulegen und durch zweimalige Mahd pro Jahr mit Abtransport des Mähguts zu pflegen. Auf Düngung ist zu verzichten.

Für die Ansaat ist zertifiziertes gebietsheimisches Saatgut aus dem Ursprungsgebiet 11 „Südwestdeutsches Bergland“ zu verwenden. Als Saatgutmischung eignet sich beispielsweise die Mischung 01 „Blumenwiese“ der Fa. Rieger-Hofmann o.ä.

Ein 4 m breiter Streifen entlang des westlichen Rands der FNL-Fläche ist als freiwachsende Hecke aus standortheimischen Bäumen und Sträuchern anzulegen und extensiv zu pflegen.

Begründung:

Die Anlage einer Wiesenfläche dient als Ersatz für den Verlust von Wiesenflächen im Gebiet. Die extensive Pflege durch nur zweimalige Mahd pro Jahr ermöglicht die Entwicklung und den dauerhaften Erhalt einer artenreichen Wiese. Artenreiche Wiesen dienen als Lebensraum für zahlreiche Insektenarten.

Durch die Anpflanzung eines Gehölzstreifens am westlichen Rand wird die Beeinträchtigung des Landschaftsbilds durch die Neubebauung minimiert.

Beseitigung von Niederschlagswasser

Zur Rückhaltung des anfallenden Niederschlagswassers der abflusswirksamen Flächen wird der Bau von Entwässerungssystemen vorgeschrieben: Auf dem Baugrundstück ist eine Zisterne mit einem Retentionsvolumen vorzusehen (pro 100 m² abflusswirksame Fläche ein Rückhaltevolumen von 2 m³ bei einem Drosselabfluss von 0,1 l/s, Berechnungsgrundlage ist die DIN 1986-100 in der jeweils gültigen Fassung).

Wird der Nachweis einer gleichwertigen Alternative erbracht, können andere Rückhalteanlagen (z. B. Wasserspeichervolumen Dachbegrünung) zugelassen werden.

Begründung:

Das Wassergesetz Baden-Württemberg beinhaltet die Forderung, dass in geeigneten Fällen das Niederschlagswasser am Ort des Entstehens zu versickern, zu verrieseln oder direkt über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein ortsnahes Gewässer einzuleiten ist. Um dieser gesetzlichen Bestimmung gerecht zu werden, wurde die Festsetzung in den Bebauungsplan aufgenommen, das Niederschlagswasser der Dachflächen auf den privaten Flächen zu sammeln und gedrosselt in den Kanal abzuleiten.

Durch die Maßnahme werden Hochwasserspitzen entschärft und erhebliche Auswirkungen auf die hydrologischen Verhältnisse vermieden.

Oberflächenbeläge

Gewerblich genutzte Flächen (z.B. Lade- und Umschlagsstationen) sind wasserundurchlässig zu befestigen. Das anfallende Oberflächenwasser ist der Kanalisation zuzuführen.

Der Oberflächenbelag ausschließlich als KFZ-Stellplatz genutzter Flächen ist mit wasserdurchlässigen Belägen wie Pflaster, Rasenpflaster, Rasengittersteinen oder Schotterrasen o.ä. herzustellen.

Begründung:
Das Grundwasser wird vor Schadstoffeinträgen geschützt. Das unbelastete Niederschlagswasser wird dem natürlichen Wasserkreislauf zugeführt ohne Kanalisation oder Vorfluter zu belasten. Die Grundwasserneubildung wird dadurch weniger beeinträchtigt.

Dachbegrünung
Flach- und flachgeneigte Dächer (< 15°) sind mit einer mindestens 15 cm starken Substratschicht anzulegen und mit gebietsheimischen Mager-, Trockenrasen und Sedumarten dauerhaft und flächendeckend, mit Ausnahme von haustechnischen Anlagen und des Dachrandes (Attika), zu begrünen.
Eine Kombination der Dachbegrünung mit Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie ist möglich.

Begründung:
Begrünte Dächer speichern Niederschlagswasser, bringen einen Teil davon durch Verdunstung vorzeitig in den atmosphärischen Wasserkreislauf zurück und geben das Überflusswasser erst zeitverzögert ab.
Die Wärmespeicherung der Vegetationsschicht verzögert Temperaturschwankungen. Sie verhindert somit ein schnelles Aufheizen der Dachflächen am Tag und verringert die nächtliche Wärmeabstrahlung.
Dachbegrünungen mit artenreichen heimischen Pflanzgesellschaften dienen als Ersatz-Lebensräume für diverse Insekten und Vogelarten.

Außenbeleuchtung
Für die gesamte Außenbeleuchtung des Plangebiets sind nur insektenfreundliche Lampengehäuse und Leuchtmittel zulässig.
Unzulässig sind Werbeanlagen mit wechselndem, bewegtem oder laufendem Licht sowie Booster (Lichtwerbung am Himmel).

Auf das Merkblatt der UNB wird verwiesen:
„Insektenfreundliche Beleuchtung und Vermeidung von Vogelkollisionen“ https://www.kreis-tuebingen.de/site/LRA-Tuebingen-Internet-2022/get/documents_E875724016/lra_tuebingen/Objekte_Internet/04_Umwelt_Abfall/04%20Naturschutz,%20Artenschutz,%20Au%C3%9Fenbereich/Arten,%20Artenschutz/UNBTue_Hinweise_LeuchtenGlas.pdf

Begründung:
Nachtaktive Insekten orientieren sich nach Lichtquellen. Um eine Störung oder Irritation dieser Tiere auszuschließen sollen spezielle Leuchten verwendet und entsprechende Lichtwerbung ausgeschlossen werden.

Rodungen von Gehölzen
Die Rodung von Bäumen und Sträuchern ist grundsätzlich nur außerhalb der Brutperiode von Vögeln zulässig. Der hierfür geeignete Zeitraum liegt zwischen dem 1. Oktober und 28. Februar.

Begründung:
Um bei europäischen Vogelarten eine Berührung des Verbotstatbestandes von Fang, Verletzung oder Tötung nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden, soll die Beseitigung von Gehölzen außerhalb der Hauptbrutzeit erfolgen.

Schutz gegen Vogelschlag
Bei großflächigen Verglasungen sollten Gläser verwendet werden, die dem Vogelschlag vorbeugen (z. B. Ornilux der Fa. Arnold). Abstände, Deckungsgrad, Kontrast und Reflektanz sollten dem jeweils geltenden Stand der Technik entsprechen.

Auf das Merkblatt der Schweizer Vogelwarte Sempach wird verwiesen:
„Vogelkollisionen an Glas vermeiden“ https://vogelglas.vogelwarte.ch/assets/files/merkblaeter/MB_Voegel_und_Glas_D_2017.pdf

Begründung:
Die Verletzung oder Tötung von Vögeln lässt sich vermieden, wenn Vögel Glasscheiben als Barriere wahrnehmen können.

Verbot von Schottergärten
Das nach § 21a NatSchG geltende Verbot von Schottergärten ist zu beachten. Demnach ist darauf hinzuwirken, dass Gartenanlagen insektenfreundlich gestaltet werden und Gartenflächen vorwiegend begrünt werden. Schotterungen zur Gestaltung von privaten Gärten sind grundsätzlich keine andere zulässige Verwendung im Sinne des § 9 Absatz 1 Satz 1 LBO. Gartenflächen sollen ferner wasseraufnahmefähig belassen oder hergestellt werden.

Begründung:
Das Verbot dient dem Schutz der Artenvielfalt und soll der Bodenversiegelung von Gärten entgegengewirkt werden. Weiterhin schaden die Schotterflächen dem örtlichen Kleinklima, da sich die Flächen an warmen Tagen stark aufheizen.
Wasserdurchlässige Flächen tragen zur Grundwasserneubildung bei und dienen der Eingriffsminimierung.

Gebiete, in denen bei der Errichtung von Gebäuden oder bestimmten sonstigen baulichen Anlagen bestimmte bauliche und sonstige technische Maßnahmen für die Erzeugung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung getroffen werden müssen
(§ 9 Abs. 1 Nr. 23b BauGB)

Die Dachflächen der Gebäude sind zu mindestens 75 % mit Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie (Photovoltaik / Solarthermie) zu belegen.
Die Festsetzungen zur Dachbegrünung bleiben hiervon unberührt.
Die Vorschriften des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg bleiben unberührt.

Begründung:
Die Pflicht zur Nutzung der solaren Strahlungsenergie zur Stromerzeugung wird getroffen, um das Ziel der Schaffung eines klimafreundlichen Gewerbegebietes zu unterstützen. Der prozentuale Anteil der Dachflächen übersteigt dem durch das Klimaschutzgesetz Baden-Württemberg geforderten Anteil von 60 %.

Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen und Bindungen für Bepflanzungen und Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern

(§ 9 Abs.1 Nr. 25a und 25b BauGB)

Pflanzverpflichtung

Die als Pflanzverpflichtung festgesetzten Maßnahmen sind fachgerecht herzustellen und dauerhaft zu unterhalten, zu pflegen und bei Ausfall zu ersetzen. Zur Verwendung kommende Pflanzen und Materialien müssen den entsprechenden Qualitätsnormen entsprechen und fachgerecht eingebaut werden.
An den dargestellten Standorten sind entsprechend den nachfolgend aufgeführten Festsetzungen Pflanzungen vorzunehmen. Es sind standortgerechte, einheimische Arten zu wählen (siehe nachfolgende Pflanzliste)

Pflanzzwang 1 (pz1): Einzelbäume

Auf den festgesetzten Standorten sind Bäume gemäß der Pflanzliste anzupflanzen. Der Stammumfang zum Zeitpunkt der Pflanzung hat mindestens 18 cm zu betragen (gemessen in 1,00 m Höhe).
Die eingetragenen Pflanzstandorte können um bis zu 3,00 m in alle Richtungen verschoben werden.
Die eingetragenen Pflanzstandorte in der pz2-Fläche am südlichen Gebietsrand sind mit Arten zu bepflanzen, deren Endwuchshöhe nicht mehr als 9,0 m beträgt.
Innerhalb des Schutzstreifens der 110-kV-Leitung sind keine Bäume zulässig. Baumkronen dürfen nicht in den Schutzstreifen hineinwachsen.
Innerhalb des Schutzstreifens der BN 1100-Leitung sind Bäume und tiefwurzelnde Sträucher unzulässig. Das Anlegen von Feldhecken ist unzulässig.

Begründung:
Die Anpflanzung von Bäumen dient der Gestaltung des Gebietsrands und optischen Einbindung der Bebauung in die Landschaft.
Die Sonneneinstrahlung wird durch den Schattenwurf des Blattwerks abgeschirmt und damit eine Aufheizung von Teilen der Erschließungsflächen verhindert.
Die Kronen belaubter Bäume binden Staub. Durch die Aufnahme von Wasser über das Wurzelwerk sowie an den Blättern anhaftender Niederschlag wird der Wasserabfluss verringert bzw. verzögert und Hochwasserspitzen reduziert.
Bäume dienen weiterhin als Lebensraum für zahlreiche Tierarten.

Pflanzzwang 2 (pz2): Randeingrünung

Die mit pz2 gekennzeichneten Flächen sind von jeglicher Bebauung freizuhalten. Sie sind vollflächig mit Sträuchern entsprechend der Pflanzenliste zu bepflanzen (1 Strauch / 1,5 m², Arten gemäß Pflanzenliste) und als freiwachsende Hecken extensiv zu pflegen. An den dargestellten Standorten sind Bäume zu ergänzen (pz1).

Durch die Pflege und Gehölzauswahl ist allerdings sicherzustellen, dass die Gehölze im Schutzstreifen der 110 kV-Stromleitung von den Leiterseilen stets einen Mindestabstand von 5 m haben. Die Endwuchshöhe von Bäumen am äußeren Rand der Schutzstreifen darf eine Höhe von 12,0 m nicht überschreiten, damit diese im Fall eines Umstürzens nicht mit den Leiterseilen kollidieren.
Innerhalb des Schutzstreifens der BN 1100-Leitung sind Bäume und tiefwurzelnde Sträucher unzulässig. Das Anlegen von Feldhecken ist unzulässig.

Begründung:
Mit dieser Festsetzung sollen dichte Gehölzstreifen zur Gestaltung des Ortsrands und optischen Einbindung der Bebauung entstehen.
Mit der Anlage der Grünstrukturen entstehen darüber hinaus Schutz-, Nahrungs- und Nistmöglichkeiten für Vögel, Kleinsäuger und Insekten.
Die Begrenzung der Höhe von Bäumen und Sträuchern dient dem Schutz vor Spannungsüberschlag und dem Schutz der Leitungen vor Beschädigung.

Pflanzzwang 3 (pz3): Begrünung der privaten Grundstücksflächen
Die unbebauten und nicht als Erschließungs- oder Lagerflächen genutzten Bereiche der bebaubaren Grundstücke sind als Grünflächen anzulegen. Mindestens 20% der Grundstücksflächen sind zu begrünen. Die Grünflächen sollen möglichst naturnah und insektenfreundlich gestaltet und extensiv gepflegt werden. Schotter- oder kiesbedeckte Beetflächen sind nicht zulässig.
Pro angefangenen 500 m² Grundstücksfläche ist ein standortgerechter Laubbaum gemäß Pflanzenliste zu pflanzen. Der Stammumfang zum Zeitpunkt der Pflanzung hat mindestens 18 cm zu betragen (gemessen in 1,00 m Höhe).
Baumpflanzungen gemäß Pflanzzwang 1 werden angerechnet.
Innerhalb des Schutzstreifens der BN 1100-Leitung sind Bäume und tiefwurzelnde Sträucher unzulässig. Das Anlegen von Feldhecken ist unzulässig.

Begründung:
Die Festsetzung dient der gestalterischen Qualität im Plangebiet und ökologischen Belangen. Neben einer Reduzierung der Bodenversiegelung wird auch das Mikroklima durch die Bepflanzung günstig beeinflusst.
Die Kronen belaubter Bäume binden Staub. Durch die Aufnahme von Wasser über das Wurzelwerk sowie an den Blättern anhaftender Niederschlag wird der Wasserabfluss verringert bzw. verzögert und Hochwasserspitzen reduziert.
Bäume dienen weiterhin als Lebensraum für zahlreiche Tierarten.

Pflanzzwang 4 (pz4): Fassadenbegrünung
Fassaden mit geschlossenen Wandanteilen über 50 % sind zu einem Anteil von mindestens 50 % durch Rank-, Schling- oder Kletterpflanzen zu begrünen.
Die Fassadenbegrünung ist dauerhaft zu pflegen und zu erhalten. Ausfälle sind zu ersetzen. Als Richtwert gilt eine Pflanze pro 5 lfm Fassadenlänge. Der durchwurzelbare Bodenraum der Pflanzquartiere muss mindestens 1,0 m³ betragen.

Begründung:
Die Fassadenbegrünung dient der Ergänzung und Anreicherung der Biotopstruktur und besitzt im Zusammenhang mit weiteren Begrünungsmaßnahmen Funktionen als Verbindungsbiotop insbesondere für Insekten.
Die Fassadenbegrünung wirkt ausgleichend auf die negativen Auswirkungen starker baulicher Verdichtung und trägt zur Verbesserung des örtlichen Klimas bei.
Die Begrünung geeigneter Bauteile schafft gestalterisch wirkungsvolles Grünvolumen und leistet damit einen Beitrag zur Einbindung der Bebauung in das Umfeld.

Pflanzenliste
Zur Anwendung sollen überwiegend die nachfolgend aufgeführten heimischen oder standortgerechten Gehölzarten kommen. Auf die Anpflanzung von Koniferen soll verzichtet werden.

Bäume:
Acer campestre – Feldahorn
Acer platanoides – Spitzahorn
Acer pseudoplatanus – Bergahorn
Betula pendula – Hänge-Birke
Carpinus betulus – Hainbuche
Populus tremula – Zitter-Pappel
Prunus avium - Vogelkirsche
Quercus petraea – Trauben-Eiche
Quercus robur – Stiel-Eiche
Tilia cordata – Winter-Linde
Tilia platyphyllos – Sommer-Linde
Ulmus glabra – Berg-Ulme
Obstbäume in Arten und Sorten (Hochstämme)

Sträucher:
Cornus sanguinea - Hartriegel
Corylus avellana - Haselnuß
Crataegus laevigata - Zweigriffliger Weißdorn
Crataegus monogyna – Eingriffliger Weißdorn
Euonymus europaeus - Pfaffenhütchen
Frangula alnus- Faulbaum
Ligustrum vulgare – Liguster
Lonicera xylosteum - Heckenkirsche
Prunus spinosa – Schlehe
Rhamnus cathartica – Echter Kreuzdorn
Rosa canina – Hunds-Rose
Rosa rubiginosa – Wein-Rose
Sambucus nigra – Schwarzer Holunder
Sambucus racemosa – Trauben-Holunder
Viburnum lantana – Wolliger Schneeball

Kletterpflanzen:
Actinidia arguta - Scharfzähniger Strahlengriffel
Aristolochia macrophylla - Pfeifenwinde
Campsis radicans - Amerikanische Trompetenblume
Clematis paniculata - Herbst-Waldrebe
Clematis vitalba – Waldrebe
Clematis montana(Sorten) - Berg-Waldrebe
Hedera helix - Efeu (selbsthaftend)
Hydrangea petiolaris - Kletterhortensie
Lonicera caprifolium – Jelängerjelieber
Lonicera henryi – Immergrünes Geißblatt
Parthenocissus quinquefolia - Wilder Wein
Parthenocissus quinquefolia 'Engelmannii' - Wilder Wein (selbsthaftend)
Parthenocissus tricuspidata 'Veitchii' - Wilder Wein (selbsthaftend)
Polygonum aubertii – Schlingknöterich
Wisteria sinensis - Blauregen

Begründung:
Eine standortgerechte Begrünung trägt zum Artenerhalt der einheimischen Flora und Fauna bei.

Anforderungen an die Gestaltung und Nutzung der unbebauten Flächen und Gestaltung und Höhe von Einfriedungen

(§74 Abs. 1 Nr.3 LBO)

Einfriedungen

Einfriedungen sind als lebende Einfriedungen oder als Zäune in Verbindung mit Bepflanzung zulässig. Sie sind 1,0 m von der Hinterkante Bordstein zurückzusetzen und bis zu einer maximalen Höhe von 2, 0 m über geplantem Gelände zulässig. Die Verwendung von Elektrozäunen oder Stacheldraht ist nicht zulässig.

Begründung:
Die Festsetzung dient der Gestaltung des Gebietes.

Hinweise

Bodendenkmale

(§§ 20 und 27 DSchG)
Sollten bei der Durchführung vorgesehener Erdarbeiten archäologische Funde oder Befunde entdeckt werden, ist dies gemäß § 20 DSchG umgehend einer Denkmalschutzbehörde, der Gemeinde oder dem Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart anzuzeigen. Archäologische Funde (Keramikreste, Metallteile, Knochen, Steinwerkzeuge etc.) oder Befunde (Mauerreste, Brandschichten, auffällige Erdverfärbungen, Gräber etc.) sind bis zum Ablauf des vierten Werktages nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten, sofern
nicht die Denkmalschutzbehörde mit einer Verkürzung der Frist einverstanden ist. Die Möglichkeit zur fachgerechten Dokumentation und Fundbergung ist einzuräumen.

Begründung:
Mit dieser Festsetzung sollen eventuell vorhandene, nicht wiederbringbare Zeugnisse der menschlichen Vorgeschichte dauerhaft sichergestellt werden.

Bodenschutz

(§ 1a Abs. 1 BauGB und § 10 Nr. 3 LBO)
Auf die Pflicht zur Beachtung der Bestimmungen des Bundesbodenschutzgesetztes (BBodSchG) und der bodenschutzrechtlichen Regelungen (BBodSchV, DIN 19731, DIN 18915) wird hingewiesen.

Bei der Planung und Ausführung von Baumaßnahmen und anderen Veränderungen der Erdoberfläche ist auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten und jegliche Bodenbelastung auf das unvermeidbare Maß zu beschränken. Bodenversiegelungen sind auf das notwendige Maß zu begrenzen.

Der Bodenaushub ist, soweit möglich, im Plangebiet zur Geländegestaltung auf den Baugrundstücken selbst wieder einzubauen. Überschüssiger Bodenaushub ist zu vermeiden.

Ab einer voraussichtlich anfallenden Menge von mehr als 500 Kubikmeter Erdaushub ist dem Landratsamt ein Abfallverwertungskonzept vorzulegen.

Mutterboden, der beim Bau (der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen und anderen Änderungen der Erdoberfläche) anfällt, ist gesondert von tieferen Bodenschichten auszuheben und in maximal zwei Meter hohen Mieten zu lagern. Er ist in kulturfähigem, biologisch-aktivem Zustand zu erhalten und zur Rekultivierung und Bodenverbesserung zu verwenden (siehe auch § 202 BauGB). Bei der technischen Durchführung ist die DIN 19731 zu beachten.
Bei erforderlichen Geländeaufschüttungen innerhalb des Baugebiets darf der Mutterboden des Urgeländes nicht überschüttet werden, sondern ist zuvor abzuschieben.
Für die Auffüllung ist ausschließlich Aushubmaterial (Unterboden) zu verwenden.
Der erforderliche Bodenabtrag ist schonend und unter sorgfältiger Trennung von Oberboden und Unterboden durchzuführen. Unnötiges Befahren oder Zerstören von Mutterboden auf verbleibenden Flächen ist nicht zulässig.
Entstandene Verdichtungen sind nach Abschluss der Bautätigkeit aufzulockern.

Baustoffe, Bauabfälle und Betriebsstoffe sind so zu lagern, dass Stoffeinträge bzw. Vermischungen mit Bodenmaterial auszuschließen sind.
Nach § 2 Abs. 3 LBodSchAG ist bei Vorhaben von mehr als 0,5 Hektar, bei denen insbesondere durch Abgrabungen, Aufschüttungen, Auffüllungen, Versiegelungen und Teilversiegelungen auf natürliche Böden eingewirkt wird, durch den Vorhabenträger für die Planung und Ausführung des Vorhabens ein Bodenschutzkonzept zu erstellen. Bei Vorhaben von mehr als 1 Hektar kann eine Bodenkundliche Baubegleitung verlangt werden. Bedarf das Vorhaben einer behördlichen Zulassung, ist das Bodenschutzkonzept bei der Antragstellung vorzulegen. Sollte ein Vorhaben zulassungsfrei sein, muss das Konzept sechs Wochen vor Beginn dem Landratsamt vorliegen (siehe „Merkblatt Bodenschutzkonzept“ Landkreis Tübingen).

Begründung:
Zweck dieser Festsetzung ist es, den Boden als Naturkörper und Lebensgrundlage für Menschen und Tiere, besonders in seinen Funktionen als Lebensraum für Bodenorganismen, als Standort für natürliche Vegetation, als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, als Filter und Puffer für Schadstoffe, als Standort für Kulturpflanzen sowie als landschaftsgeschichtliche Urkunde zu erhalten und vor Belastungen zu schützen.

9 Eingriffs-Ausgleichsuntersuchung

9.1 Erfordernis und Verfahren

Die geplante Bebauung kann erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds verursachen und stellt demzufolge einen Eingriff im Sinne des § 14 BNatSchG dar.
Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs dazu verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landespflege vorrangig auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu kompensieren (Ersatzmaßnahmen). Eine Beeinträchtigung gilt als ausgeglichen, „...wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.“ (§ 15 Abs.2 NatSchG)

Durch eine verbal-argumentative Betrachtung wurden in den vorausgehenden Kapiteln bereits die entstehenden Beeinträchtigungen der einzelnen Naturraumpotentiale sowie die Möglichkeiten zu Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz untersucht.
Zusätzlich soll durch ein quantitatives Verfahren die Bewertung des Bestands und die durch die Bebauung entstehenden Beeinträchtigungen der einzelnen Naturraumpotentiale untersucht werden. Der Umfang der erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ergibt sich aus der Gegenüberstellung aller erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen mit den voraussichtlich neu entstehenden Funktionen und Werten auf den Kompensationsflächen.

Die Ermittlung des erforderlichen Ausgleichsumfangs erfolgt in Anlehnung an die Bewertungsmethodik der Ökokonto-Verordnung [9].
Für das Schutzgut Biotope werden in einer Biotopwertliste Werte und Wertspannen je Quadratmeter angegeben, mit deren Hilfe sich die Bewertung von Eingriffs- und Maßnahmenflächen in Ökopunkten darstellen lässt.
Für das Schutzgut Boden erfolgt die Bewertung durch einen Vergleich der Wertstufe vor und nach der Maßnahme. Dabei entspricht die Verbesserung oder Verschlechterung des Bodens um eine Wertstufe einem Gewinn oder Verlust von 4 Ökopunkten je Quadratmeter. Es werden die Bodenfunktionen "Ausgleichskörper im Wasserhaushalt", "Filter und Puffer für Schadstoffe", "Natürliche Bodenfruchtbarkeit" und "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" betrachtet. Mit Hilfe von Kenngrößen des Bodens werden diese Funktionen entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit in die Bewertungsklassen 0 (versiegelte Flächen, keine Funktionserfüllung) bis 4 (sehr hohe Funktionserfüllung) eingeteilt. Für die Bodenfunktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" werden nur Standorte der Bewertungsklasse 4 (sehr hoch) betrachtet In diesem Fall ist auch die Gesamtbewertung 4 (Diese Bewertung ist innerhalb des Bebauungsplangebiets jedoch nicht vorhanden). In allen anderen Fällen wird die Wertstufe des Bodens durch das Bilden des arithmetischen Mittelwerts aus der (Einzel-)Bewertung der weiteren drei Bodenfunktionen ermittelt.
Eingriffe in das Grundwasser werden durch die Bewertung des Schutzguts Boden abgedeckt. Die Eingriffe in die weiteren Schutzgüter werden nach dieser Bewertungsmethodik nicht quantifiziert.

9.2 Bilanz

Geplante Flächenausnutzung
Der Ermittlung der Eingriffsgröße liegen die im Bebauungsplan festgesetzten Flächenausnutzungen zugrunde.

Nutzung Baufläche	GRZ	Versiegelbarer Anteil	Fläche [m²]	versiegelbar [m²]
Gewerbegebiet (GE)	0,8	80 %	14.194	11.355

9.2.1 Schutzgut Biotope

Typ-Nr.	Biotoptyp	Bestand			Planung		
		Fläche [m²]	Biotop-wert	Öko-punkte	Fläche [m²]	Biotop-wert	Öko-punkte
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte (Planung: FNL)	356	13	4.628	573	13	7.449
33.41	Fettwiese, artenarm (Mulchmahd, Brache)	630	11	6.930	0	11	0
35.63	Ausdauernde Ruderalvegetation	590	11	6.490	0	11	0
35.64	Grasreiche Ruderalvegetation	1.364	11	15.004	297	11	3.267
37.11	Acker mit fragment. Unkrautvegetation	12.638	4	50.552	0	4	0
42.20	Gebüsch mittlerer Standorte	110	16	1.760	0	14	0
41.22	Anpflanzung Hecke (heimisch, FNL)	0	14	0	180	14	2.520
41.22	Anpflanzung Hecke (heimisch, pz2)	0	14	0	1.609	14	22.526
45.30b	Obstbaum auf Fettwiese (6 x 110 = 660)	0		660	0		0
45.30a	Anpflanzung standortger. Bäume auf geringw. Biotoptypen (pz1, pz3), Stammumfang 18 cm (Biotopwert 8 x (18 + 50) = 544	0		0	0	17 x 544	9.248
45.30b	Anpflanzung standortger. Bäume auf mittelw. Biotoptypen (pz1, pz3), Stammumfang 18 cm (Biotopwert 6 x (18 + 60) = 468	0		0	0	24 x 468	11.232
45.30b	Anpflanzung standortger. Bäume auf mittelw. Biotoptypen (FNL), Stammumfang 18 cm (Biotopwert 6 x (18 + 60) = 468)	0		0	0	6 x 468	2.808
60.21	Straße / Weg Asphalt	1.872	1	1.872	2.456	1	2.456
60.23	Schotterweg mit Bewuchs	15	4	60	62	2	124
60.25	Grasweg	70	6	420	0	6	0
60.41	Lagerfläche (Holzpaletten)	45	4	180	0	4	0
60.10 60.21	Bebaubare oder versiegelb. Fläche (ohne Dachbegrünung) (GE)	0	1	0	4.817	1	4.817
60.10 60.21	Bebaubare oder versiegelb. Fläche (Versorgung)	0	1	0	38	1	38
60.10 60.54	Extensive Dachbegrünung auf 80 % der bebaubaren Fläche	0	4	0	6.538	4	26.152
60.50	sonst. Grünflächen auf Privatgrundstück	0	4	0	1.230	6	7.380
60.60	Garten (Rasen, große Ziersträucher)	110	8	880	0	6	0
Summe		**17.800**		**89.436**	**17.800**		**100.017**
Ausgleichsbedarf (Bilanzwert Planung - Bilanzwert Bestand) in Ökopunkten							**10.581**

Bilanzierungsergebnis Schutzgut Biotope:
Für das Schutzgut Biotope entsteht eine **Aufwertung von 10.581 Ökopunkten**.

9.2.2 Schutzgut Boden

Bewertungs-klasse			Wert-stufe	Öko-punkte je m²	Fläche Bestand	Ökopunkte Bestand	Fläche Planung	Ökopunkte Planung
AW	FP	NB						
3,0	4,0	4,0	3,67	14,66	10.022	146.923	1.553	22.767
3,0	4,0	3,0	3,33	13,33	1.396	18.609	127	1.693
3,0	2,5	3,0	2,83	11,33	3.256	36.890	438	4.963
2,0	3,0	3,0	2,67	10,66	292	3.113	70	746
1	1	1	1	4	947	3.788	1.701	6.804
0	0	0	0	0	1.887	0	7.373	0
			0,5	2	0	0	6.538	13.076
Summe					**17.800**	**209.322**	**17.800**	**50.049**
Ausgleichsbedarf (Bilanzwert Planung - Bilanzwert Bestand) in Ökopunkten								**-159.274**

Zur Erläuterung:

AW = Funktion als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
FP = Funktion als Filter und Puffer für Schadstoffe
NB = Natürliche Bodenfruchtbarkeit

Die Funktion der Böden als Standort für natürliche Vegetation wird nur dann weiter betrachtet, wenn die Funktionserfüllung als hoch oder sehr hoch eingestuft wird. Das ist auf den betroffenen Flächen nicht der Fall.

Erläuterung der Flächenansätze:

- Wertstufe 0: versiegelte öffentliche Verkehrsflächen (Bestand 1.887 m², Planung 2.518 m²), die bebaubaren oder versiegelbaren Flächen der Privatgrundstücke ohne Dachbegrünung (Planung 4.817 m²) und die Versorgungsfläche (38 m²)
- Wertstufe 1: Grasweg (Bestand 70 m²), Verkehrsgrünflächen, Böschungen (Bestand 877 m², Planung 297 m²), Grünflächen auf Privatgrundstücken (Planung 1.404 m²)
- Wertstufe 2,67: unveränderte Böden (Bestand 292 m², Planung (Randeingrünung) 70 m²)
- Wertstufe 2,83: unveränderte Böden (Bestand 3.256 m², Planung (Randeingrünung) 438 m²)
- Wertstufe 3,33: unveränderte Böden (Bestand 1.396 m², Planung (Randeingrünung) 127 m²)
- Wertstufe 3,67: unveränderte Böden (Bestand 10.022 m², Planung: (Randeingrünung, FNL) 1.553 m²)
- Extensive Dachbegrünung mit einer Substratstärke von mindestens 15 cm, auf 80 % der überbaubaren Fläche (8.172 m² x 0,8 = ca. 6.538 m²). Dadurch Aufwertung um 0,5 Wertstufen (entspricht 2 Ökopunkte /m²)

Bilanzierungsergebnis Schutzgut Boden:
Für das Schutzgut Boden entsteht ein **Ausgleichsbedarf von 159.274 Ökopunkten.**

9.3 Bilanzierungsergebnis

Auch nach Umsetzung der dargestellten Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen innerhalb des Bebauungsplangebiets verbleibt ein Kompensationsdefizit von insgesamt:

+ 10.581 Ökopunkte Schutzgut Biotope
- 159.274 Ökopunkte Schutzgut Boden

- 148.693 Ökopunkte Kompensationsdefizit gesamt

10 Planexterne Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Gemäß § 9 Abs.1a BauGB können Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft nicht nur am Eingriffsort oder im sonstigen Geltungsbereich des Bebauungsplans sondern auch in einem anderen Bebauungsplan oder auf von der Gemeinde bereitgestellten Flächen festgesetzt werden.
§ 135a Abs. 2 Satz 2 BauGB eröffnet die Möglichkeit, Maßnahmen zum Ausgleich bereits vor den Baumaßnahmen und der Zuordnung zu konkreten Eingriffen durchzuführen. Räumliche und zeitliche Flexibilisierung zusammen geben den Gemeinden einen größeren Gestaltungsspielraum und ermöglichen ihnen, Flächen und Maßnahmen zur Bewältigung der Eingriffsfolgen der Bauleitplanung bereits im Vorgriff auf zukünftige Baugebietsausweisungen „anzusparen“ und später den neuen Baugebieten zuzuordnen.
Die Gemeinde Kusterdingen führt zu diesem Zweck ein Ökokonto, aus dem bereits hergestellte Maßnahmen dem vorliegenden Bebauungsplan zugeordnet werden.

10.1 Beschreibung der externen Maßnahmen

Ökokonto Kusterdingen	**Maßnahmenblatt**	Maßnahme Nr.: **K.11**

Ausgleichsmaßnahme

B-Plan Hinter dem Spital, B-Plan Lange Gasse und zur späteren Verwendung

Lage:	Anlage:	Gmk. Kusterdingen, Flurstück Nr.: 761/2, 1061/5, 1061/6, 1061/7, 3408/2, 3410, 3410/2 Gmk. Jettenburg, Flurstück Nr.: 1309 Gmk. Mähringen, Flurstück Nr.: 590 Gmk. Wankheim, Flurstück Nr.: 2016, 2110/5, 2122/1 Gmk. Lustnau, Flurstück Nr.: 1556/9

Kriterien:	Biotopverbund		Fließgewässer		NatBod ≤ 2		Vorrangflur I	
	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein

Bestand 2014
Bewirtschaftete Waldbestände
Durchgeführte Maßnahme
Es wurden Waldrefugien sowie Habitatbaumgruppen ausgewiesen. Die Flächen werden durch ausgewiesene Habitatbaumgruppen miteinander vernetzt. Die Flächen wurden 2014 durch den Forst BW in die Forsteinrichtung aufgenommen.
Umsetzungsempfehlung
Verfahrenshinweise:
Flächengröße: Teilfläche 1: 1,084 ha Teilfläche 2: 1,549 ha Teilfläche 3: 1,03 ha Teilfläche 4: 1,558 ha Teilfläche 5: 1,187 ha Teilfläche 6: 1,802 ha Teilfläche 7: 1,070 ha Teilfläche 8: 0,989 ha Gesamt: 10,269 ha Da die Flächen überwiegen in Hanglage liegen, wurden die gemessenen Flächengrößen durch einen Hangfaktor korrigiert

Maßn. Nr.	Name	Teil-fläche	Umsetzung [Jahr]	Aufwertung [ÖP]	Verzinsung* 3 % [ÖP]	Zuordnung			Restwert [ÖP]	Flächenpool [ÖP]
						Eingriff	Jahr	Ausgleichs-bedarf [ÖP]		
K.11	Waldrefugien	1	2014	410.760	49.291	Hinter dem Spital	2018	247.130	212921	
		2		(212.921)	38.326	Lange Gasse	2024	48.610	202.637	
		3		(202.637)	–					202.637
Gesamt				410.760	87.617			295.740	202.637	202.637

Aus dieser Maßnahme stehen Stand 30.04.2024 noch 202.637 Ökopunkte zur Verfügung. [10]

10.2 Übersichtsplan der externen Maßnahmen

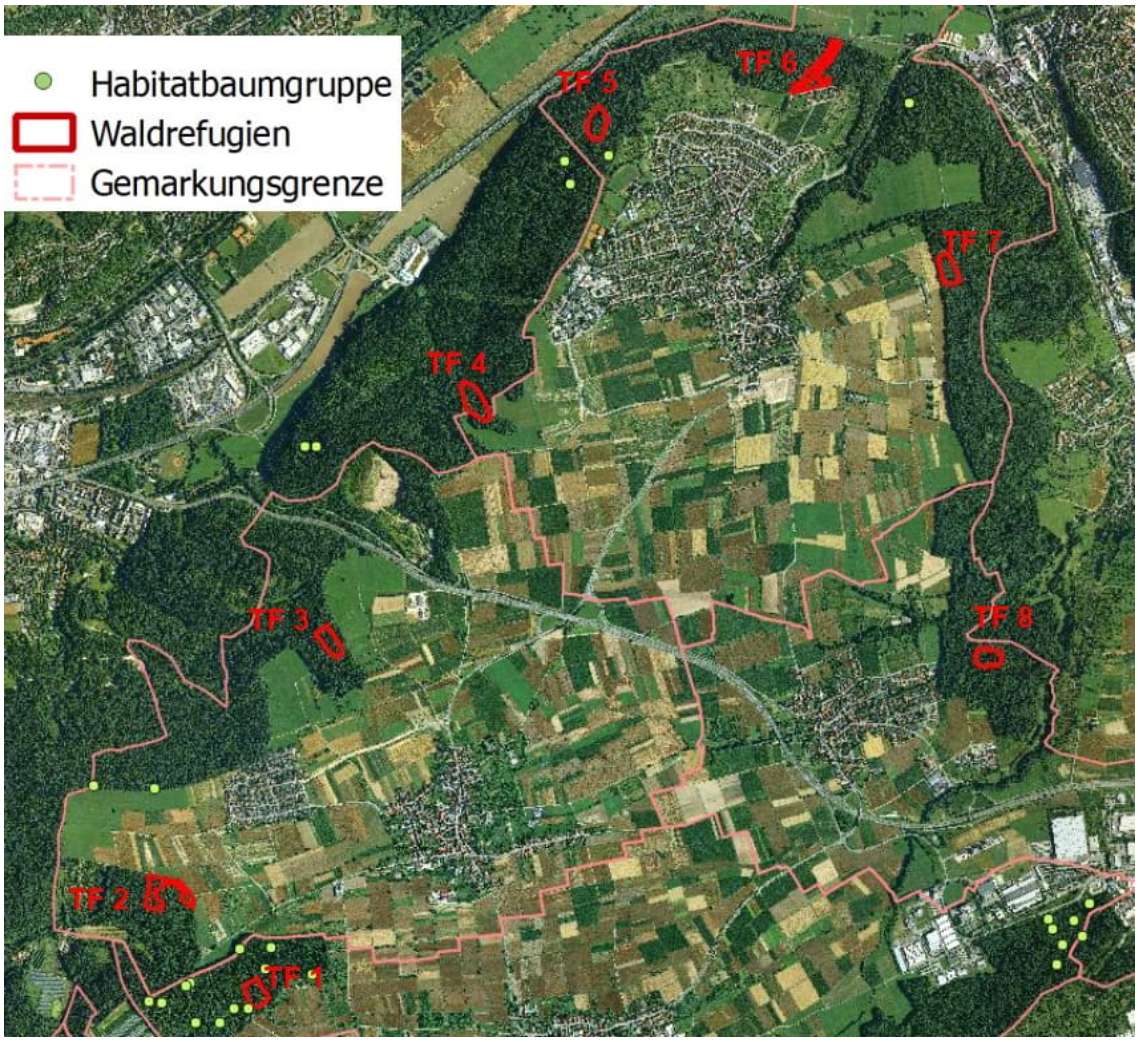

Abb. 18: Übersichts-Lageplan der Ökokontomaßnahme K.11
Quelle: Menz Umweltplanung, Tübingen

10.3 Ergebnis

Als Kompensationsbedarf für die durch den Bebauungsplan entstehenden Eingriffe wurden insgesamt **- 148.693 Ökopunkte** ermittelt.
Aus dem Ökokonto der Gemeinde Kusterdingen werden **+ 148.693 Ökopunkte** dem Bebauungsplan „Löhlen Süd“ zugeordnet.

Mit der Umsetzung der dargestellten Vermeidungs-, Minimierungs-, Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen innerhalb und außerhalb des Planungsgebiets wird somit eine vollständige Kompensation der durch den Bebauungsplan „Löhlen Süd“ entstehenden Eingriffe im Sinne des §15 Abs.2 BNatSchG erreicht.

11 Zusammenfassung

Die Gemeinde Kusterdingen möchte südlich des bestehenden Gewerbegebiets „Löhlen“ weitere Gewerbeflächen ausweisen, um ansässigen Betrieben die Erweiterung ihrer Betriebsflächen zu ermöglichen. Hierzu hat der Gemeinderat am 27.04.2022 den Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan „Löhlen Süd“ gefasst.

In der Umweltprüfung nach §2 Abs. 4 BauGB wird das Vorhaben auf seine umweltbezogenen Auswirkungen untersucht. Hierfür werden der Bestand und die Auswirkungen der Planung auf die Umweltbelange Mensch / Erholung, Pflanzen / Tiere, Boden, Wasser, Klima / Luft, Landschaftsbild und Kultur- / Sachgüter sowie deren Wechselwirkungen untereinander bewertet.

Das Ergebnis der Untersuchung wird in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst:

Schutzgut	Bedeutung	Auswirkungen der Planung	Vermeidung-, Minimierungs-, Ausgleichs-, Ersatzmaßnahmen	Beurteilung
Fläche	Das B-Plangebiet umfasst 17.800 m². Teilbereiche sind bereits mit öffentlichen Verkehrsflächen überbaut.	-Landwirtschaftl. Fläche: 0 m² (- 13.624 m²) -Brachfläche: 0 m² (- 1.130 m²) -Garten: 0 m² (- 110 m²) -sonstige Grünflächen: 753 m² (- 226 m²) -öffentl. Verkehrsfläche: 2.815 m² (+ 858 m²) -Gewerbliche Baufläche: 14.194 m² (+ 14.194 m²) -Versorgungsfläche: 38 m² (+ 38 m²)	Bereits bestehende Straßen werden zur öffentlichen Verkehrserschließung genutzt. Zur Erschließung der tieferen Grundstücke sind nur kurze Stichstraßen geplant. Dadurch Minimierung des zusätzlichen Flächenverbrauchs für die öffentliche Erschließung.	Sparsamer Umgang mit Grund und Boden durch Anbau an bestehende Straße und maximale Ausnutzung der Fläche für die Gewerbebebauung.
Mensch (Lärm)	Schutzbedürftige Nutzungen in der Umgebung vorhanden (Wohngebiet nordöstlich, Betriebswohnungen angrenzend). Vorbelastung durch angrenzendes Gewerbegebiet.	Baubedingt: Vorübergehende Emissionen von Lärm und Staub. Anlagebedingt: Verbesserung des Arbeitsplatzangebotes. Betriebsbedingt: Lärmemissionen durch Gewerbenutzung, Zunahme des Verkehrsaufkommens	Überörtliche Erschließung durch die Straße Teichäcker, die Durchfahrung von Kusterdingen wird vermieden	Die entstehenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind **nicht erheblich.**
Pflanzen, Tiere	Artenarme Ackerflächen, untergeordnet Wiesen und Brachflächen betroffen. Keine geschützten Pflanzen- oder Tierarten betroffen. FFH-Wiese angrenzend. Lage am Rand eines Wildtierkorridors.	Verlust von artenarmen Ackerflächen und kleinflächigen, artenarmen Wiesen und Brachflächen durch Bebauung und Versiegelung.	Schutz angrenzender Wiesenflächen. Festsetzungen für die Pflanzung von standortgerechten Bäumen und Strauchhecken. Neuanlage von Wiesenfläche und Gehölzstreifen. Extensive Dachbegrünung. Fassadenbegrünung. Verwendung insektenfreundlicher Beleuchtung.	**Nachteilige Umweltauswirkungen werden durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.**

Boden	Fruchtbare Löss-Böden mit hoher bis sehr hoher Bedeutung für den Bodenschutz.	Überbauung, Versiegelung oder Strukturveränderung von belebtem Oberboden. Verlust von Ackerböden hoher bis sehr hoher Bodenfruchtbarkeit, eingestuft als Vorrangflur und Vorbehaltsflur I.	Schutz des Oberbodens. Wiedereinbau des Aushubs. Beschränkung der Versiegelung. Verwendung wasserdurchlässiger Beläge. Ersatzmaßnahmen außerhalb des Planungsgebiets.	**Nachteilige Umweltauswirkungen werden durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.**
Wasser	Kein Oberflächengewässer betroffen. Kein Wasserschutzgebiet betroffen. Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung: mittel. Vorbelastung durch Dünge- und Spritzmitteleintrag.	Verringerung der Grundwasserneubildung durch Versiegelung, möglicher Schadstoffeintrag, vermehrter und beschleunigter Oberflächenabfluss.	Entwässerung im Trennsystem. Fachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen Extensive Dachbegrünung. Verwendung wasserdurchlässiger Beläge für unbelastete Erschließungsflächen. Dezentrale Regenwasserrückhaltung durch Retentionszisternen	Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind **nicht erheblich.**
Klima / Luft	Kaltluftentstehung auf offenen Ackerflächen. Keine Siedlungsrelevanz.	Überbauung von nicht siedlungsrelevanten Kaltluftentstehungsflächen. Emissionen durch Gebäudeheizungen und Zunahme des Erschließungsverkehrs.	Anpflanzung von Bäumen zur Verschattung von Belagsflächen. Staubbindung durch Bäume und Strauchhecken. Extensive Dachbegrünung. Begrenzung der Versiegelung.	Die verbleibenden nachteiligen Umweltauswirkungen sind **nicht erheblich.**
Landschaftsbild / Erholungsnutzung	Üüberwiegend ackerbaulich genutzte ebene Fläche. Vorbelastung durch angrenzendes Gewerbegebiet, querende Straße, und Strom-Freileitungen. Keine natürlichen Strukturen. Gebiet gut einsehbar. Landschaftsbezogene Erholungsnutzung auf Feldwegen, Geh- und Radweg entlang Teichäcker.	Bebauung von offenen Ackerflächen entlang eines nicht eingegrünten Gewerbegebiets. Optische und akustische Beeinträchtigungen und Flächenverlust für die landschaftsbezogene Erholungsnutzung in Gebiet mit geringer Empfindlichkeit wegen Vorbelastung.	Beschränkung der Gebäudehöhen. Eingrünung der Bebauung durch Anpflanzung von Bäumen und Strauchhecken. Fassadenbegrünung. Erhaltung von Wegeverbindungen. Externe Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.	**Nachteilige Umweltauswirkungen werden durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen kompensiert.**
Kulturgüter	Nicht vorhanden	Kulturgüter sind, soweit absehbar, nicht von der Planung betroffen.	Falls erforderlich, Sicherung von bisher unbekannten Funden.	Es entstehen **keine** nachteiligen Umweltauswirkungen.
Sachgüter	2 Stromleitungen und eine Wasserleitung queren das Gebiet.	Konflikt zwischen Bebaubarkeit des Gebiets und der Hochspannungsleitung	Erhaltung der Strom- und Wasserleitungen, Ausweisung von Schutzstreifen.	Es entstehen **keine** nachteiligen Umweltauswirkungen.

12 Verwendete Unterlagen und Daten

[1] R. Neckar-Alb, „Regionalplan Neckar-Alb 2013," Januar 2023. [Online]. Available: https://www.rvna.de/Startseite/Regionalplanung/Regionalplan+2013.html.

[2] Regionalverband Neckar-Alb, „Landschaftsrahmenplan Neckar-Alb 2011," 07 Juni 2011. [Online]. Available: https://www.rvna.de/site/Regionalverband+Neckar+Alb/get/params_E1048538821/8758595/RVNA_LRP2011_Freiraumkonzept_West.pdf.

[3] Nachbarschaftsverband Reutlingen-Tübingen, „Landschaftsplan 1997," 1997. [Online]. Available: https://www.nachbarschaftsverband-reutlingen-tuebingen.de/de/Flaechennutzungsplan/Neuaufstellung/Landschaftsplan. [Zugriff am 15 07 2025].

[4] Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), „Umwelt-Daten und Karten Online (UDO)," [Online]. Available: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/. [Zugriff am August 2023].

[5] HPC AG, „Bebauungsplan Löhlen-Süd in Kusterdingen - Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung -," Rottenburg, 01.08.2023.

[6] R. u. B. Landesamt für Geologie, „Kartenviewer des LGRB," Regierungspräsidium Freiburg, [Online]. Available: https://maps.lgrb-bw.de/. [Zugriff am 10 2023].

[7] LEL Schwäbisch Gmünd, Abteilung 3, „Flurbilanz 2022 - Landkreis Tübingen," [Online]. Available: https://www.lel-web.de/app/ds/lel/a3/Online_Kartendienst_extern/Karten/68172/index.html. [Zugriff am 01 12 2023].

[8] „Kommunales Starkregenrisikomanagement," [Online]. Available: https://mapserver.mapwebbing.eu/kusterdingen/. [Zugriff am 12 2023].

[9] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr , *Ökokonto-Verordnung – ÖKVO,* 2010.

[10] Menz Umweltplanung, „Ökokonto Kusterdingen," Tübingen, 30.04.2024.

[11] Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, „Geoportal BW," [Online]. Available: https://www.geoportal-bw.de/. [Zugriff am August 2023].

Zeichenerklärung

- Geltungsbereich B-Plan
- Obstbaum Bestand (45.30b)
- Gebüsch mittlerer Standorte (42.20)
- Acker mit fragmentarischer Unkrautveg. (37.11)
- Fettwiese (33.41)
- Fettwiese artenarm (33.41)
- Ausdauernde Ruderalvegetation (35.63)
- Ausdauernde Ruderalvegetation, grasreich (35.64)
- Straße: Asphalt (60.21)
- Schotteweg mit Bewuchs (60.23)
- Grasweg (60.25)
- Lagerfläche (Holzpaletten) (60.41)
- Garten (Rasen, große Ziersträucher) 60.60)
- FFH-Mähwiese: Nr. 6510041646176944 "Glatthaferwiese im Gewann Großholz westlich Kusterdingen"

Gemeinde
Kusterdingen

Umweltbericht
"Löhlen Süd"

Karte: Bestand

15.05.2024

M 1: 1000

König + Partner PartmbB · Freie Landschaftsarchitekten
Esslinger Straße 7 · 73776 Altbach · Telefon (07153)7039170

G:\2310 UB Löhlen Süd Kusterdingen\Cad\2310_UB-Löhlen-Süd_24-05-02-Bestand.dwg

Quelle Luftbild: https://www.geoportal-bw.de/

Zeichenerklärung

- Geltungsbereich B-Plan
- pz1: Anpflanzung Baum
- pz2: Anpflanzung Strauchhecke
- FNL: Anlage Fettwiese, Strauchhecke und Bäume
- Verkehrsgrün (Ruderale Wiese)
- Überbaubare Grundstücksfläche GE mit Dachbegrünung
- Nicht überbaubare Grundstücksfläche GE
- Öffentliche Verkehrsfläche: Straße
- Öffentliche Verkehrsfläche: Wirtschaftsweg
- Schutzstreifen Stromleitung
- Schutzstreifen Wasserleitung
- FFH-Mähwiese: Nr. 6510041646176944 "Glatthaferwiese im Gewann Großholz westlich Kusterdingen"

GE	III GH_{max} 9,0 m
0.8	
o	DN 0°-15°
BZH siehe Textteil	

Gemeinde
Kusterdingen

Umweltbericht

"Löhlen Süd"

Karte: Planung

15.05.2024
redaktionell geändert: 15.07.2025

M 1: 1000

König + Partner PartmbB · Freie Landschaftsarchitekten
Esslinger Straße 7 · 73776 Altbach · Telefon (07153)7039170

K:\2310 UB Löhlen Süd Kusterdingen\Cad\2310_UB-Löhlen-Süd_25-07-15-Planung.dwg

Quelle Luftbild: https://www.geoportal-bw.de/