



Stadtplanung
Landschaftsplanung
Erschließung

Vorhabenbezogener Bebauungsplan mit paralleler Flächennutzungsplanänderung 07-2025

"Aussiedlerhof Taunusblick"

Gemeinde Hünstetten | Gemarkung Bechtheim



Gemeinsamer Umweltbericht

Satzung | Feststellung Flächennutzungsplan

07. Januar 2026

Inhaltsverzeichnis

VORBEMERKUNG.....	3
1.0 EINLEITUNG, VERANLASSUNG UND ZIELE	3
1.1 BEDARF AN GRUND UND BODEN	4
1.2 BESCHREIBUNG DES VORHABENS	4
2.0 RECHTSGRUNDLAGEN.....	4
2.1 IN FACHGESETZEN FESTGELEGTE ZIELE DES UMWELTSCHUTZES UND DEREN BERÜCKSICHTIGUNG	6
3.0 FESTLEGUNG DES UNTERSUCHUNGSRAHMENS	7
3.1 VORGESCHLAGENER DETAILLIERUNGSGRAD IM FRÜHZEITIGEN VERFAHREN	7
3.2 VORGESEHENER DETAILLIERUNGSGRAD DES UMWELTBERICHT	8
4.0 BESTANDSAUFNAHME.....	9
4.1 NATURRÄUMLICHE EINORDNUNG UND TOPOGRAFIE.....	9
4.2 UMWELTBELANG GEOLOGIE, BODEN UND FLÄCHE	9
4.2.1 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG:.....	12
4.2.2 VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMAßNAHMEN.....	13
4.2.3 UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	13
4.3 UMWELTBELANG LOKALKLIMA UND LUFTHYGIENE.....	14
4.3.1 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG:.....	15
4.3.2 VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMAßNAHMEN.....	15
4.3.3 UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	15
4.4 UMWELTBELANG WASSERHAUSHALT.....	16
4.4.1 OBERFLÄCHENGEWÄSSER	16
4.4.2 GRUNDWASSER / GELÄNDEFEUCHTESTUFE / TRINKWASSER / HEILQUELLEN	16
4.4.3 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG:.....	17
4.4.4 VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMAßNAHMEN.....	17
4.4.5 UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	18
4.5 UMWELTBELANG FLORA, FAUNA UND BIOTOPE.....	19
4.5.1 POTENZIELL NATÜRLICHE VEGETATION	19
4.5.2 AKTUELLE VEGETATION DER ÖRTLICHEN BIOTOPTYPEN	20
4.5.3 FAUNA	21
4.5.4 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG:.....	23
4.5.5 ARTEN UND BIOTOPSCHUTZPOTENTIAL UND FUNKTION FÜR DEN BIOTOPVERBUND.....	23
4.5.6 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG:.....	24
4.5.7 NATURSCHUTZRECHTLICHE SCHUTZGEBIETE	24
4.5.8 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG:.....	24
4.5.9 VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMAßNAHMEN BZGL. FLORA / FAUNA / BIOTOPE / SCHUTZGEBIETE	24
4.5.10 UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	25
4.6 UMWELTBELANG LANDSCHAFTSBILD UND ERHOLUNGSFUNKTION.....	25
4.6.1 VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMAßNAHMEN.....	26
4.6.2 UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	26
4.7 UMWELTBELANG MENSCH	27
4.7.1 PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG.....	27
4.7.2 VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMAßNAHMEN.....	27

4.7.3	UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	28
4.8	UMWELTBELANG KULTUR- UND SACHGÜTER.....	28
4.8.1	VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMAßNAHMEN	29
4.8.2	UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	29
4.9	UMWELTBELANG ANFÄLLIGKEIT GEGENÜBER STÖRFÄLLEN	29
4.9.1	VERMEIDUNGS- UND MINDERUNGSMAßNAHMEN	31
4.9.2	UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	32
5.0	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN VERSCHIEDENEN UMWELTBELANGEN	32
6.0	BEWERTUNG UND ERHEBLICHKEIT DER ZU ERWARTENDEN NACHTEILIGEN UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	35
6.1	UMWELTBELANG BODEN UND FLÄCHE.....	35
6.2	UMWELTBELANG KLIMA.....	37
6.3	UMWELTBELANG WASSERHAUSHALT	38
6.4	UMWELTBELANG FAUNA UND FLORA SOWIE SCHUTZGEBIETE	38
6.5	LANDSCHAFTSBILD	40
6.6	BEWERTUNG ZUM UMWELTBELANG MENSCH	41
6.7	BEWERTUNG UMWELTBELANG KULTUR- UND SACHGÜTER.....	42
6.8	BEWERTUNG UMWELTBELANG ANFÄLLIGKEIT GEGENÜBER STÖRFÄLLEN	42
6.9	BEWERTUNG DER LÄRMIMMISSIONEN.....	42
7.0	MAßNAHMEN ZUM AUSGLEICH DER EINGRIFFE IN NATUR UND LANDSCHAFT	43
7.1	SCHUTZGUTBEZOGENER AUSGLEICH UMWELTBELANG BODEN / FLÄCHE.....	44
7.2	SCHUTZGUTBEZOGENER AUSGLEICH UMWELTBELANG WASSERHAUSHALT	44
8.0	AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG UND MAßNAHMEN	45
8.1	PROGNOSE HINSICHTLICH DER ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG.....	45
9.0	FLÄCHENBILANZ DER PLANUNG - EINGRIFFE UND KOMPENSATION	47
10.0	ZUORDNUNG VON EINGRIFF UND AUSGLEICH.....	48
11.0	ALTERNATIVEN ZUR BEABSICHTIGTEN PLANUNG	49
12.0	ZUSÄTZLICHE ANGABEN ZUR UMWELTPRÜFUNG	49
12.1	MERKMALE DER VERWENDETEN TECHNISCHEN VERFAHREN, TECHNISCHE LÜCKEN, FEHLENDE KENNTNISSE UND AUFGETRETENE PROBLEME	49
12.2	MAßNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN (MONITORING)	50
12.3	ZUSAMMENFASSUNG DER UMWELTPRÜFUNG	52

Anlage: Geotechnischer Bericht vom 10.10.2024, erstellt durch das Institut für Geotechnik Dr. Jochen
Zirfas GmbH & Co. KG, liegt eigenständig dem Umweltbericht bei

Vorbemerkung

Die vorliegende Umweltprüfung gilt gleichermaßen für die Aufstellung des Bebauungsplanes wie auch für die im Parallelverfahren vorgelegte Flächennutzungsplanänderung.

1.0 Einleitung, Veranlassung und Ziele

Gemeinde Hünstetten (Rheingau-Taunus Kreis) betreibt im Ortsteil Bechtheim die Aufstellung des Bebauungsplanes „Aussiedlerhof Taunusblick“. Der konkrete Planungsanlass ergibt sich aus dem landwirtschaftlichen Strukturwandel in Verbindung mit dem demographischen Wandel sowie aus dem Strukturwandel in der Landwirtschaft. Die Folgen des landwirtschaftlichen Strukturwandels zeigen sich insbesondere in der zunehmenden Konzentration von Agrarbetrieben, dem Rückgang der Anzahl kleinerer Betriebe (insbesondere von Familienbetrieben) und in der Steigerung der durchschnittlichen Betriebsgrößen. Auch Siedlungsstellen im planungsrechtlichen Außenbereich unterliegen diesem „Höfesterben“ aufgrund mangelnder Wirtschaftlichkeit. Die Folge ist leer stehende Gebäude, die häufig das Bild der Ortschaften und ihre Funktion beeinträchtigen. Besonders betroffen sind landwirtschaftliche Altgebäude oder Hofanlagen.

Unter der Prämisse, dass vorhandene landwirtschaftliche Bausubstanz nicht dem Verfall preisgegeben werden darf, sollte den Landwirten und ehemaligen Landwirten ein Wechsel von der bisherigen Nutzung in eine nicht privilegierte Nutzung möglich gemacht werden. Eine alternative Außenbereichs verträgliche Nutzung soll mit der vorliegenden Planung ermöglicht werden um das Entstehen von Gebäude-Ruinen in der Landschaft zu verhindern und andererseits neue finanzielle Grundlagen zu schaffen. Darüber hinaus sollten örtlich nachgefragte Nutzungen je nach Erfordernis wie z.B. Lagerräume, Umnutzung zu Wohnzwecken, Unterbringung kleinerer Handwerksbetriebe oder Dienstleister o.ä. ermöglicht werden.

Mit dem Bebauungsplan wird somit seitens der Gemeinde durch die bauleitplanerische Regelung positiv Einfluss genommen auf die vorliegend vorgesehene städtebauliche Entwicklung und Ordnung. Vornehmlich soll also die Folgenutzung (gewerbliche Vermietung, landwirtschaftliches Dienstleistungsgewerbe, Private Vermietung und privates Wohnen) planungsrechtlich einer rechtssicheren städtebaulichen Ordnung zugeführt werden. Hierdurch werden insbesondere auch die Vorgaben des § 1 Abs. 5 BauGB berücksichtigt.

Die städtebaulichen Entwicklungsziele sind detailliert unter Ziff. 6.0 ff der Begründung dargelegt. Es wird darauf verwiesen und auf eine Wiederholung an dieser Stelle verzichtet. Die Festsetzungen, wie sie dezidiert in der Begründung unter Ziff. 7.0 der Begründung erläutert sind, orientieren sich am Bedarf und der konkreten Nachfrage im Gemeindegebiet, bzw. für diesen Standort. Weiterhin trifft der Bebauungsplan Festsetzungen zur Berücksichtigung der klimatischen Belange und des Artenschutzes.

Eine Flächennutzungsplanänderung wird erforderlich und im Parallelverfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes durchgeführt.

Die Ergebnisse aus der Einholung der Stellungnahmen im frühzeitigen Beteiligungsverfahren gem. der §§ 3 Absatz 1 und 4 Absatz 1 BauGB fließen soweit relevant und vorhanden in diesen Umweltbericht ein.

1.1 Bedarf an Grund und Boden

Als Fläche stellt der Boden eine nicht vermehrbare Ressource dar. Sein Regenerations- und Entwicklungspotenzial ist gering, da der heutige Zustand das Ergebnis einer jahrtausendelangen Entwicklung ist. Ziel ist eine Minimierung der flächenhaften Bodenversiegelung und Wiedernutzung bereits baulich genutzter Flächen.

Geplant ist die städtebauliche Entwicklung eines bestehenden Aussiedlergehöftes nach Aufgabe der Privilegierung. Es bestehen bereits im Bestand umfangreiche Versiegelungen durch bestehende Gebäude und Freiflächenversiegelungen. Der Bereich ist im Flächennutzungsplan als Siedlungsfläche Aussiedlerhof dargestellt. Die Planung stützt sich also auf den dargestellten planerischen Grundgedanken und Willen der Gemeinde und nimmt keine weitere Außenbereichs-Fläche in Anspruch.

Die städtebauliche Regelung und Ordnung des Bereiches zur sinnhaften Weiternutzung bestehender Ressourcen und Bereitstellung von, im Gemeindegebiet nachgefragter Nutzungen (z.B. Lager Räume/Garagen etc.) unterstützt also das wie vor genannte Ziel zum Schutz von zusätzlichem Flächenverbrauch.

Das Erreichen der allgemeinen Ziele des Bodenschutzes/Flächenverbrauches steht in einem direkten Zusammenhang mit den Zielen für die übrigen abiotischen Schutzgüter Wasser, Klima und Luft, die ihrerseits wieder im Zusammenhang mit den Zielen für den Umweltbelang Mensch stehen. Wie z.B. die Reduzierung der stofflichen Einträge aus der Luft bzw. ins Wasser bzw. die Sanierung bestehender Belastungen.

Der Flächenbedarf zur Realisierung der Planung liegt bei ca. 8.150 m² und bezieht sich wie vor ausgeführt auf bereits zu Siedlungszwecken genutzte und bebaute Bereiche.

Eine Alternativen Prüfung erübrigt sich aufgrund der Zielsetzung der Planung.

1.2 Beschreibung des Vorhabens

Um Doppelungen zu vermeiden, wird hier auf Ziff. 6.1 der Begründung verwiesen.

Zu den grünordnerischen Festsetzungen wird auf Ziff. 7.2 der Begründung verwiesen.

2.0 Rechtsgrundlagen

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB ist bei der Neuaufrstellung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen und das Ergebnis der Prüfung im Umweltbericht darzustellen. Der Umweltbericht ist nach § 2a Nr. 2 BauGB gesonderter Bestandteil der Begründung eines Bebauungsplans und unterliegt damit auch der Öffentlichkeitsbeteiligung und Beteiligung der Träger öffentlicher Belange. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Bei der Aufstellung im vereinfachten Verfahren oder im beschleunigten Verfahren wird von der Umweltprüfung und damit auch von der Erstellung eines Umweltberichts abgesehen.

Gegenstand sind die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sowie § 1a BauGB. Im Rahmen der Umweltprüfung sollen gemäß § 2 Abs. 4 BauGB die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen einschließlich der von der Eingriffsregelung erfassten Schutzgüter ermittelt werden und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Die Vorgaben des § 4c BauGB sind zu berücksichtigen. Zu den Belangen des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs.6 Nr. 7 BauGB sowie § 1a BauGB zählen u.a.:

- Gewährleistung einer nachhaltigen und zukunftsorientierten Entwicklung

- Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt
- Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen
- Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz
- Erhaltung und Entwicklung des Orts- und Landschaftsbilds
- sparsamer Umgang mit Grund und Boden
- Beschränkung von Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß
- Beachtung von Landwirtschaft und Forstwirtschaft

Als gesetzlich geschützte Biotope gelten nach § 34 Abs. 2 BNatSchG u. a.

- natürliche und naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden Vegetation,
- Moore, Sümpfe, Röhrichte, Großseggenriede, Seggen- und binsenreiche Nasswiesen,
- Zwergstrauch-, Ginster und Wacholderheiden, Borstgrasrasen, Trockenrasen, Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte
- magere Flachland-Mähwiesen und Berg-Mähwiesen nach Anhang I der Richtlinie 92/43/EWG, Streuobstwiesen, Steinriegel und Trockenmauern
- und in Hessen nach § 25 HeNatG auch Alleen und einseitige Baumreihen an Straßenrändern sowie Dolinen und Erdfälle.

Das Artenschutzrecht (§ 44 BNatSchG), das Biotopschutzrecht (§ 30 BNatSchG, § 25 HeNatG) und das NATURA 2000-Recht (§ 34 BNatSchG) wirken direkt und unterliegen nicht der Abwägung durch den Träger der Bauleitplanung.

Die Umweltprüfung bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplans in angemessener Weise verlangt werden kann. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen. Die Gemeinde legt dazu für jeden Bauleitplan fest, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist.

Der hier erstellte Umweltbericht bezieht sich im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben (§ 2 Abs. 4 BauGB) auf den Bebauungsplan und die dazu im Parallelverfahren erstellte FNP-Änderung.

Eine Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach den Regelungen des UVPG besteht nicht.

Die Umweltprüfung vollzieht sich grundsätzlich auf verschiedenen Planungsebenen (RPL, LRP, FNP, LP) unter Beachtung allgemeiner fachlicher und rechtlicher Vorgaben, jedoch mit abgestuften Differenzierungs- und Detaillierungsgrad. Die Anpassung eines Bebauungsplanes an die übergeordneten Ziele und Vorgaben vermindert dementsprechend das potenzielle Konfliktpotential (negative Auswirkung) erheblich.

Die Vorgaben der übergeordneten Planungen sind der Begründung zur Planzeichnung zu entnehmen.

2.1 In Fachgesetzen festgelegte Ziele des Umweltschutzes und deren Berücksichtigung

Umweltbezogene Zielsetzung	Betroffenheit/Berücksichtigung
Bodenschutz, Altlasten- und Rohstoffsicherung: BauGB, BundesBodenschutzgesetz, BNatSchG	
Vorsorgepflicht bzgl.: schädlicher Bodenveränderungen; Erosion; Stabilisierung des Bodengefüges, Verdichtung; Vermeidung / Minimierung von Beeinträchtigung durch Stoffeinträge etc. Sparsamer Umgang mit Grund und Boden, Förderung der Innenentwicklung, Versiegelungsminimierung und Wiedernutzung bereits baulich genutzter Flächen	Verdichtung und Versiegelungsanteil gem. den Festset- zungen des Bebauungsplanes auf ein unerlässliches Maß geregelt. Entwicklung eines bereits anthropogen genutzten Standor- tes mit weitgehend überformten Böden.
Nachhaltige Sicherung natürlicher Bodentypen oder Wie- derherstellung der Bodenfunktionen	Berücksichtigung der Vorsorgepflicht durch Festsetzungen und Minimierung sowie Vorgaben zur Bauausführung.
Sanierung von Altlasten	Vorliegend nicht betroffen.
Gewässer-, Hochwasser- und Grundwasserschutz WHG, HWG, BNatSchG	
Grundwasserschutz Gewässerschutz Hochwasserschutz	Festsetzungen hinsichtlich Oberflächenwasser, von Be- bauung freizuhaltenen Flächen und Regelungen zu Ab- wasserabführung / Regenrückhaltung.
Heilquellenschutz	Nicht betroffen.
Luftreinhaltung, Klimaschutz, Gesundheitsschutz, natürliche Ressourcen BImSchG, BImSchV, TA-Luft, TA Lärm, DIN 18005; BauGB; BNatSchG, GfL; BBodSchG, WHG	
Berücksichtigung der einzelnen Schutzgüter vgl. Ziff. 4.0 ff.	Einhaltung von Festsetzungen und gesetzlichen Vorgaben.
Lärmschutz / Licht/Temperatur / Gerüche	Einhaltung gesetzlicher. Lärm-Richtpegel; Festsetzungen zu Licht-Emissionen. Geruchsbelastungen sind nicht gege- ben.
Erhaltung / Verbesserung der Luftqualität.	Festsetzungen zu Heiz- und Betriebsanlagen. Keine Vor- belastungen bekannt.
Nutzung erneuerbarer Energien, Vermeidung von überflüs- sigem Verkehr, Förderung von öffentlichem und nicht mo- torisiertem Verkehr.	Festsetzungen zu Solarenergienutzung. Verkehrsbelastung ist nicht gegeben.
Arten und Biotope (biologische Vielfalt) FFH-Richtlinie, Bundeswaldgesetz, BNatSchG	
Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürli- chen Lebensräume sowie wildlebender Tiere und Pflanzen in FFH-Gebieten	Nicht betroffen.
Schutz des Waldes wegen seiner Bedeutung für die Leis- tungsfähigkeit des Naturhaushaltes	Nicht betroffen.
Schutz von Flora / Fauna / Landschaft und Naturhaushalt bezgl. biologischer Vielfalt, Leistungs- und Funktionsfähig- keit des Naturhaushaltes einschl. der Naturgüter sowie der Vielfalt, Eigenart, Schönheit und des Erholungswert von Natur und Landschaft	Berücksichtigung durch entsprechende grünordnerischen Festsetzungen, Minimierungs-Maßnahmen und Kompen- sationsmaßnahmen.
Schutz von Talauen	Nicht betroffen.

Schaffung und Erhalt eines hessenweiten Biotopverbundsystems	Es sind keine Biotopverbundflächen eines lokalen, regionalen oder überregionalen Biotopverbundsystems betroffen.
Landschaftsschutz BNatSchG	
Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft, insbesondere von Naturlandschaften und historisch gewachsenen Kulturlandschaften	Es liegt keine erhöhte regionalen oder überregionalen Eignung für die natur- und landschaftsbezogene Erholung auf. Die lokale Erholungseignung bleibt vorhanden.
Förderung von Maßnahmen zur landschaftsbezogenen Erholung, insbesondere im siedlungsnahen Bereich	Wegebeziehungen werden nicht beeinträchtigt. Die Zugänglichkeit der freien Landschaft wird gewahrt.
Kulturgüter- und Archäologie Hess. Denkmalschutzgesetz, BNatSchG; BBodSchG	
Denkmäler sind zu schützen und zu erhalten	Nicht betroffen.
Historische Kulturlandschaften sind zu erhalten	Nicht betroffen.

3.0 Festlegung des Untersuchungsrahmens

3.1 Vorgeschlagener Detaillierungsgrad im frühzeitigen Verfahren

Die Ergebnisse aus der Einholung der Stellungnahmen im frühzeitigen Beteiligungsverfahren gem. der §§ 3 Absatz 1 und 4 Absatz 1 BauGB fließen, soweit relevant und vorhanden, in diesen Umweltbericht ein.

Folgender Untersuchungsumfang der Umweltprüfung wurde im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung festgelegt (Begründung zur Planung Verfahren gem. § 3 Abs.1 BauGB und § 4 Abs. 1 BauGB Ziff. 20). Zusatzforderungen durch die Fachbehörden erfolgten nicht.

Auszug Begründung frühzeitige Beteiligung: Untersuchungsumfang der Umweltprüfung

Von der Planung sind keine wertvollen Flächen betroffen. Die Bedeutung des Plangebiets (Intensivgrünland) für Flora und Fauna ist insgesamt als maximal mittelwertig zu bewerten.

Es liegt in keinem Schutzgebiet, geschützte Biotope kommen nicht vor und es ist nicht Bestandteil eines Biotopkomplexes. Das Vorkommen von Bilchen oder sonstigen streng geschützten Säugetierarten wie Wildkatze etc. sowie Feldhamstervorkommen kann aufgrund der bestehenden Nutzung ausgeschlossen werden. Ebenso kann ein Vorkommen von Maculinea aufgrund der örtlichen Situation im Zusammenhang mit der aktuellen Nutzung ausgeschlossen werden.

Aufgrund der örtlichen Topografie und der Lage am Ortsrand sind auch Auswirkungen auf das Landschaftsbild derzeit als allenfalls marginal zu bewerten.

Die Betrachtung der Umweltauswirkungen kann sich daher auf die allgemeinen Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Landschaftsbild, Bodenfunktion und den Wasserhaushalt beschränken.

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt wird die Erstellung eines artenschutzrechtlichen Fachbeitrags oder sonstiger Gutachten zu den zu betrachtenden Schutzgütern nicht als erforderlich angesehen.

Weitere Belange sind aus der heutigen Sicht des Planungsträgers nicht in die Umweltprüfung einzustellen. Im Rahmen des scoping sind hierzu durch die Fachbehörden entsprechende Aussagen zu treffen.

Eingriff und Ausgleich

Das Biotopwertdefizit ist auf der Grundlage der Hessischen Kompensationsverordnung ermittelt. Im Bereich der Privaten Grünfläche sind Maßnahmen zur Aufwertung vorgesehen, welche den Ausgleichsbedarf reduzieren können. Das verbleibende Biotopwertdefizit soll ggf. über eine Zuordnung von vorlaufenden Ersatz-Maßnahmen oder die Zuordnung externer Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Nachfolgend ein Auszug aus HANDKOMMENTAR ZUM BAUGB KRÖNINGER, ASCHKE, JEROMIN, 4. AUFLAGE „...Die Vorschrift des § 4 BauGB, die durch das EAG Bau 2004 den Vorgaben der Plan-UP-Richtlinie angepasst wurde, regelt eine zweistufige Verfahrensbeteiligung von Behörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange, deren Belange durch die Planung berührt werden können.

Die beiden Beteiligungsstufen unterscheiden sich deutlich voneinander, was in der Praxis nur in geringem Umfang Beachtung findet, mit der Folge, dass in der frühzeitigen wie in der förmlichen Behördenbeteiligung inhaltsgleiche, teilweise identische Stellungnahmen in das jeweilige Bauleitplanverfahren eingeführt werden, ohne die vom Gesetzgeber vorgegebene Differenzierung der Beteiligungsarten zu berücksichtigen.....

...Die frühzeitige Behördenbeteiligung nach Abs. 1 dient, wie die parallele Vorschrift des § 3 Abs. 1 S. 1 Hs. 1 BauGB es für die Öffentlichkeitsbeteiligung regelt, zunächst der Information über die Planungsabsichten der Gemeinde („Unterrichtung“), jedoch zusätzlich verbunden mit der Aufforderung, zu dem Umfang und dem Detaillierungsgrad der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB Stellung zu beziehen. Damit wird explizit um eine Information zu dem Prüfungsprogramm, welches durch die Bauleitplanung bezogen auf Umweltbelange eröffnet ist, seitens der Gemeinde ersucht.

Gegenstand der frühzeitigen Beteiligung der Behörden ist deshalb weder eine informelle Zustimmung oder Ablehnung der Planung, noch eine allgemeine Stellungnahme oder eine (insoweit überflüssige) Ansammlung von Hinweisen auf die zu beachtende Rechtslage, sondern eine konkrete Benennung der aus der Sicht der beteiligten Behörde erforderlichen Untersuchungsparameter und berücksichtigungsbedürftiger Einzelfragen nach dem als erforderlich erachteten Untersuchungsraum und der inhaltlichen Untersuchungstiefe, die Gegenstand der Umweltprüfung durch die Gemeinde sein sollen....“

3.2 Vorgesehener Detaillierungsgrad des Umweltbericht

Von der Planung sind keine wertvollen Flächen derart betroffen, dass eine nachhaltige Beeinträchtigung zu erwarten wäre. Die derzeitige Bedeutung des Plangebiets für Flora und Fauna ist insgesamt als mittelwertig zu bewerten.

Der Bereich stellt sich als, zu Siedlungszwecken genutzter Bereich mit umfangreichen baulichen Anlagen (Haupt- und Nebengebäuden, Oberflächenversiegelungen Hausgärten etc.) dar. Die Gehölzstruktur entlang der flankierenden Landesstraße ist im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung (1992 bis 2006) erfasst und im Bebauungsplan zum Erhalt festgesetzt.



Der im nordwestlichen Geltungsbereich bestehende Hausgarten ist laut Natureg im Rahmen der Luftbildinterpretationen als Gehölz/Streuobstbestand erfasst. Dies jedoch ohne gesetzliche Bindung. Real befinden sich dort der Hausgarten mit einer Kastanie und Gartenhütten

Es sind, mit Ausnahme des „Naturpark Rhein-Taunus“, weder naturschutzfachliche oder wasserrechtliche Schutzgebiete betroffen noch sind bergrechtliche Schutzflächen oder Altlasten im Plangebiet be-

kannt oder anzunehmen.

Aufgrund der Abfrage zum Detaillierungsgrad des Umweltberichtes im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung und der dazu eingegangenen Rückläufe aus Öffentlichkeit und den Fachbehörden und sonstigen Trägern öffentlicher Belange hat sich kein Anhaltspunkt für eine besonders vertiefende Untersuchung einzelner Themen ergeben. Auf die Erstellung eines artenschutzrechtlichen

Fachbeitrags wird verzichtet. Die frühzeitige Beteiligung hat keine Anhaltspunkte für dessen Notwendigkeit ergeben.

Die Betrachtung der Umweltauswirkungen beschränkt sich daher auf die allgemeinen Auswirkungen hinsichtlich der zu beachtenden Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Landschaftsbild, Bodenfunktion und den Wasserhaushalt.

4.0 Bestandsaufnahme

4.1 Naturräumliche Einordnung und Topografie

Das Plangebiet liegt am nördlichen Ortsrand von Bechtheim getrennt durch die flankierende Landstraße L 3031 und weist eine Flächengröße von 8.150 m² auf

Naturräumliche Haupteinheitengruppe:	Taunus	Nr. 30
Naturräumliche Haupteinheit:	westlicher Hintertaunus	Nr. 304
Naturraum	östlicher Aartaunus	Nr. 304.3

Hinsichtlich der Standortkarte der Vegetation liegt das Plangebiet auf der Grenze zwischen:

Code 25 Ackereignung gut und Code 26 Ackereignung mittel wobei nur ein sehr untergeordneter Teil des Plangebietes (nordöstliche Ecke) dem Code 25 zugeordnet wird.

4.2 Umweltbelang Geologie, Boden und Fläche

Die natürlichen Bodenfunktionen, die der Boden im Naturhaushalt erfüllt, werden in § 2 Abs. 2 Nr. 1 BundesBodenschutzgesetz unter a) – c) wie folgt definiert:

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

Diesen Funktionen nach BBoDSchG können folgende Funktionen zur Prüfung und Bewertung zugeordnet werden:

- natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- Funktion im Wasserhaushalt,
- Filter und Puffer für Schadstoffe,
- Lebensraum für Pflanzen.

Geologie:

Das Bodenflächenkataster des Bodenviewer HLNUG weist für das Plangebiet folgendes aus:

Substrathauptgruppe BFD50:	Sondersubstrat, hier heterogene Substrate natürlichen und technischen Ursprungs
Hydrogeologischer Großraum	West- und mitteldeutsches Grundgebirge
Hydrogeologischer Raum	Rheinisches Schiefergebirge
Hydrogeologischer Teilraum:	Idsteiner Senke

Morphologie: vorwiegend konkave Reliefpositionen; Unterhänge und Kulminationsbereiche in Taunus und Westerwald (Einzelvorkommen im Kellerwald)

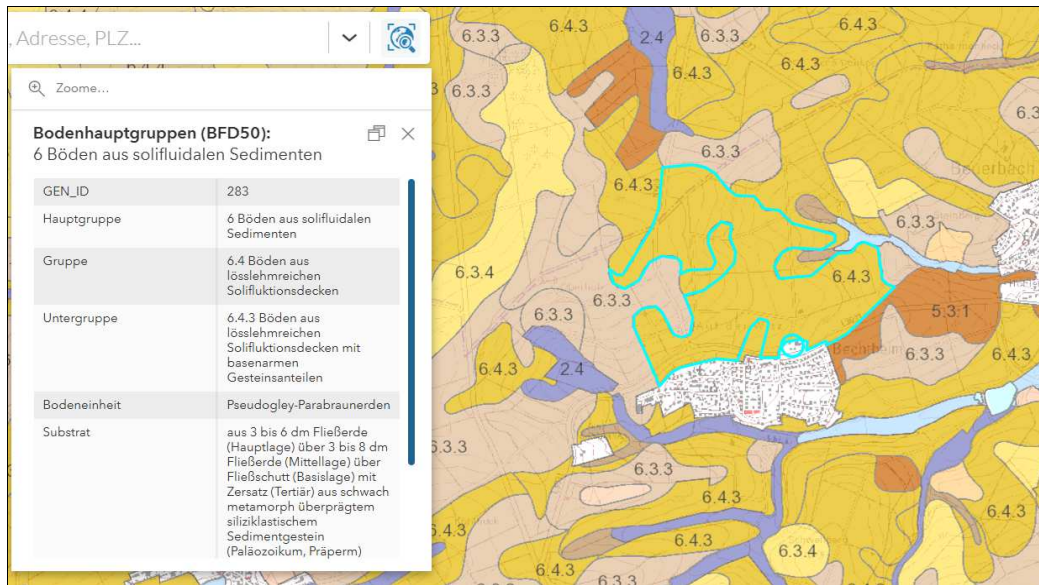


Abb. 1: Bodenhauptgruppen (BFD50): Böden aus solifluidalen Sedimenten 6.4.3

Böden:

Das Geoportal Hessen bzw. der Bodenviewer Hessen, in Verbindung mit der „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen“ stellt für den Planbereich keine Aussagen zur Verfügung da das Plangebiet zum besiedelten Bereich zu zählen ist. Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich daher als Anhaltspunkt auf die unmittelbare Umgebung des Plangebietes.

Die Bodenkarte (BÜK500) nennt für den Großraum Braunerden, Pseudogleye, vereinzelt Podsol-Braunerden aus Tonschiefer, Grauwackenschiefer, Phyllit.

Die Ertragsmesszahlen für die angrenzenden Flächen weisen eine große Amplitude auf und liegen zwischen 40 bis 65.

Die Karte zur Bodenfunktionalen Gesamtbewertung (BFD5L) bewertet den Bereich nicht. Der unmittelbaren Umgebung ist ein mittlerer Erfüllungsgrad [3] zugeordnet.

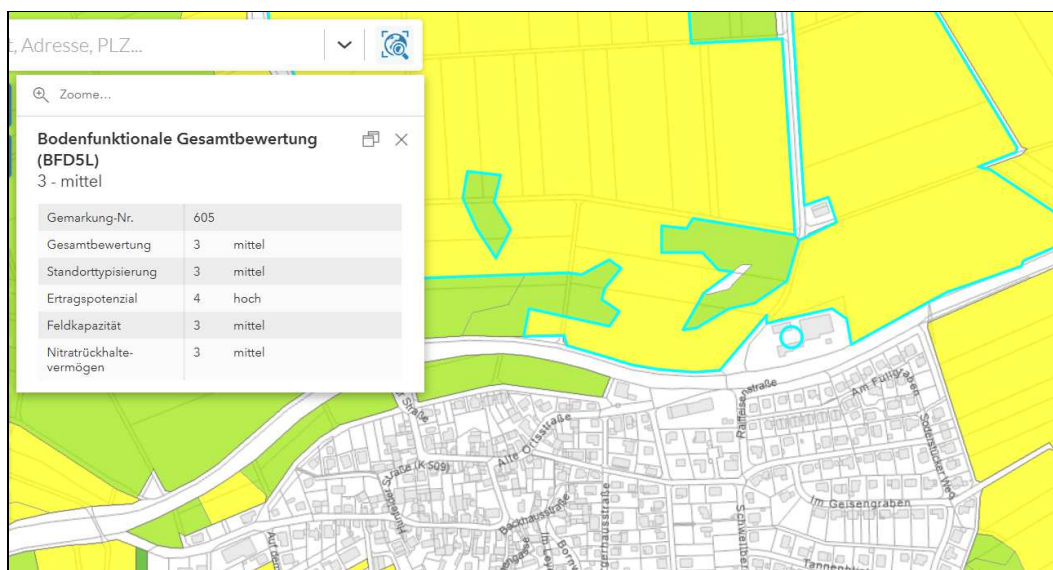


Abb. 2: Auszug aus dem Bodenviewer Hessen: Bodenfunktionale Gesamtbewertung (ohne Maßstab)

- Standorttypisierung: 3 mittel:

Die Standorttypisierung dient der Bewertung des Bodenkörpers in seiner Funktion als Lebensraum für Pflanzen. Dieses Potential ist abhängig von den Standorteigenschaften (Nährstoff- und Wasserversorgung, Klima und Geomorphologie). Die Methode erlaubt Flächen mit extremen Bedingungen herauszufiltern. Bewertet wird in einer Skala von sehr gering (1) bis sehr hoch (5). In der Umgebung des Plangebietes ist von Standorten mit hohem Wasserspeichervermögen und schlechtem bis mittleren nat. Basenhaushalt auszugehen.

- Ertragspotential: 4 hoch:

Auch das ermittelte gute Ertragspotential, abhängig von Klima und Bodenbeschaffenheit, dient der Ermittlung der Funktion „Lebensraum für Pflanzen“. In Verbindung mit den Parametern Nährstoff- und Wasserversorgung kann auf die Produktion von Biomasse geschlossen werden. Wesentliches Kriterium zur Bewertung des Ertragspotentials ist die nutzbare Feldkapazität des durchwurzelbaren Bodenkörpers. Bewertet wird in einer Skala von sehr gering (1) bis sehr hoch (5).

- Feldkapazität: 3 mittel:

Die Feldkapazität eines Bodens fungiert als Kriterium für sein Wasserspeichervermögen und damit für die Beurteilung der Funktion des Bodens im Wasserhaushalt. Sie entspricht dem Wassergehalt eines natürlich gelagerten Bodens, der sich bei Wassersättigung gegen die Schwerkraft einstellt. Bewertet wird in einer Skala von sehr gering (1) bis sehr hoch (5).

- Nitratrückhaltevermögen: 3 mittel:

Das Nitratrückhaltevermögen dient als Kennwert für die Bodenfunktion „Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium aufgrund der gegebenen Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften. Anhand des Nitratrückhaltevermögens lässt sich die Grundwassergefährdung durch Auswaschung abschätzen. Abhängig ist das Nitratrückhaltevermögen von der Sickerwasserrate in Verbindung mit dem jährlichen Wasserüberschuss (Wasserbilanz bei Sättigung) sowie des gegebenen Bodensubstrats. Bewertet wird in einer Skala von sehr gering (1) bis sehr hoch (5).

Diese Funktionen können jedoch im Plangebiet selbst nicht angehalten werden, da es sich um anthropogen stark überformten Untergrund handelt.

Der Geotechnische Bericht, (liegt als eigenständiges Dokument dem Umweltbericht bei) **formuliert folgendes (Auszüge):**

„Um Aufschluss über die Baugrundverhältnisse am Projektstandort zu gewinnen, wurden folgende Bodenaufschlüsse ausgeführt: Rammkernsondierungen: RKS 1, RKS 3 und RKS/VVS 4 Rammsondierung: DPH 2 In der Bohrung RKS/VVS 4 wurde ein Absinkversuch zur Bestimmung der Durchlässigkeit durchgeführt.

Oberboden: An allen Aufschlusspositionen wurde als erste Schicht ein aufgefüllter, teilweise natürlich anstehender Oberboden in Form eines sandigen, schwach tonigen und teilweise schwach kiesigen Schluffs erkundet. Anthropogene Inhaltsstoffe wurden teilweise in Form von Bauschuttresten festgestellt. Der braun gefärbte Oberboden wurde in Mächtigkeiten zwischen 0,2 m und 0,3 m erbohrt. Die Liegendgrenze wurde zwischen ca. 302,9 mNN und ca. 303,1 mNN erkundet.

Schluff: schwach sandig bis sandig, schwach tonig bis tonig sowie teilweise schwach kiesige bis kiesige Nebengemengebestandteilen mit erbohrten Mächtigkeiten zwischen 1,2 m und 2,1 m weist eine steife, steife bis halbfeste bzw. halbfeste Konsistenz auf. Die Liegendgrenze wurde zwischen ca. 301,0 mNN und ca. 301,2 mNN festgestellt.

Felsersatz: bodenmechanisch als Schluff und Kies mit sandigen, tonigen und steinigen Nebengemengebestandteilen anzusprechen ist, aufgeschlossen. Der hellbraun und hellbraungrau gefärbte Felsersatz mit erbohrten Mächtigkeiten zwischen 2,1 m und 4,0 m weist eine halbfeste bzw. feste Konsistenz auf. Die gemischtkörnigen Partien sind mitteldicht gelagert. Dies wird auch durch die Eindringwiderständen N10 der Rammsondierungen bestätigt. Die Liegendgrenze wurde im Aufschluss RKS 1 bis zur maximalen Bohrendteufe von 6 m unter GOK nicht erreicht. An den Positionen DPH 2 und RKS 3 stand die Rammkern- und Rammsonde zwischen ca. 297,8 mNN und ca. 298,9 mNN auf. Ob ab dieser Kote der Übergang zum angewitterten Festgestein erfolgt, kann nur durch maschinelle

Großkernbohrungen verifiziert werden.“ (INSTITUT FÜR GEOTECHNIK DR. JOCHEN ZIRFAS GMBH & Co. KG“ am 10.10.2024)

Böden mit Archivfunktion:

Archivböden sind schutzwürdig, wenn sie die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte in besonderer Weise erfüllen (Bodendenkmale etc.). Sie heben sich dann in besonderer Weise durch ihren Informationswert bzw. ihre Eigenart und charakteristische Ausprägung hervor, z.B. hinsichtlich der natur- und kulturräumlichen Entwicklung von Landschaften, Klima, menschlicher Nutzung oder des Einflusses von Naturkatastrophen.

In Anlehnung an das „Schema zur Bewertung der Archivfunktion“ des LABO „Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz“ sowie den vorhandenen Informationen über die vorliegenden Böden (BFD50 und BFD5L) im Eingriffsbereich, sowie unter Berücksichtigung der verfügbaren Informationen zu Vorkommen von Bodendenkmälern (WMS Geodienst LFDH, aufgerufen am 17.10.2023), und der aktuellen Situation wird vorliegend nicht von einem entsprechenden Vorkommen ausgegangen.

Fläche:

Gemäß § 1a Abs. 2 BauGB soll mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden. Dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Stadt insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Vgl. hierzu auch die Ausführungen unter Ziff. 1.1 dieses Umweltberichtes.

Weitere Angaben zur Flächeninanspruchnahme hinsichtlich der Standortwahl und Ausdehnung siehe Ziff. 2 und 3 der Begründung.

Die Planung berücksichtigt das Gebot zur sparsamen Flächeninanspruchnahme insofern keine weiteren Inanspruchnahmen für Erschließung erfolgen müssen und ein bereits urban deutlich überformter und erschlossener Bereich in betroffen ist.

Bezogen auf die Schutzgüter wirken sich die Pflanzenerhaltungs- und Anpflanzungsgebote sowie die angestrebte kompakte Bauweise mindernd aus.

Erosion:

Nördlich, westlich und östlich an das Plangebiet grenzen außerhalb des Geltungsbereiches Flächen mit

- hoher bis extrem hoher Erosionsgefährdung für das Worstcase Szenario Mais (E5 bis E6.2)
- bzw. mit hoher bis sehr hoher Erosionsgefährdung für das Szenario Winterweizen (E5 bis E6).

Quelle: HLNUG Bodenviwer, Bodenerosionsatlas, abgerufen am 25.03.2025

Eine landwirtschaftliche Beratung hinsichtlich Erosionsschutz kann in Anspruch genommen werden. Bis zum heutigen Zeitpunkt sind diesbezüglich jedoch keine Vorkommnisse bekannt.

4.2.1 Prognose über die Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung:

Es ist keine Veränderung absehbar. Die aktuelle Nutzung bliebe weiterhin erhalten. Ggf. wäre eine Entstehung von Gebäudeleerstand zu befürchten.

4.2.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Unter Lit E Ziff. 3 werden umfangreiche Maßnahmen formuliert, die sich begünstigend auf den Umweltbelang auswirken:

- Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben bei der Durchführung der Erdarbeiten.
- Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben beim Umgang mit dem anfallenden Oberboden.
- Beachtung der Vorsorgewerte nach Anhang 2 Nr.4 der BBodSchV für anfallendes Bodenmaterial.
- Reinigung und gebündelte Abführung von Baustellenabwässern.
- Vermeidung von Grundwasser schädigenden Schadstoffeinträgen.
- Vermeidung von Verdichtungen bzw. Lockerung des Bodengefüges nach Verdichtung im Bereich späterer Freiflächen.
- Bauzeitenplanung: nach Möglichkeit in trockenen Monaten. Wo möglich Bauunterbrechungen nach ergiebigen Niederschlägen.
- Vorsorgepflicht nach BundesBodenschutzgesetz i.V. mit der Bundesbodenschutzverordnung.
- Richtlinie für die Verwertung von Bodenmaterial, Bauschutt und Straßenaufbruch in Tagebauen und im Rahmen sonstiger Abgrabungen, Staatsanzeiger Hessen Nr. 10, 03. März 2014.
- Baustelleneinrichtungsplan mit Baubegleitung im Rahmen der Bauausführung.
- Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.
- Vorsorgemaßnahmen zur Verhinderung von Bodenabschwemmung. Zur Erosionsvermeidung von unmittelbar angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen kann eine landwirtschaftliche Beratung in Anspruch genommen werden.

4.2.3 Umweltauswirkungen

- Baubedingt:
Verdichtung und Verlust von Vegetationsdecken durch Erdarbeiten bedingen vorübergehende Veränderungen der Bodenstrukturen. Baugrubenherstellung beeinflusst den Bodenkörper dauerhaft. Schadstoffeinträge durch Baumaschinen etc. beeinflussen die Bodenfunktionen teils temporär, teils dauerhaft.
- Anlagebedingt:
Veränderungen der Lebensraumfunktion (Versiegelungen) beeinflussen die Bodenfunktionen dauerhaft.
- Betriebsbedingt:
Schadstoffeinträge beeinflussen die Bodenfunktionen dauerhaft.

Wirkfaktoren mit negativen Auswirkungen auf das Schutzgut lassen sich nicht immer schon im Voraus, auf Ebene der Bauleitplanung genau bestimmen.

Wichtige Wirkfaktoren mit den schwerwiegenden Auswirkungen auf den Boden sind:

- Bodenabtrag (Abgrabung): verbunden mit einer tief greifende Zerstörung von Bodenfunktionen.
- Versiegelung: Verlust von Bodenfunktionen.

Weitere Wirkfaktoren, die allgemein häufig auftreten, sind:

- Auftrag/Überdeckung: das aufgetragene Material hat meist andere Eigenschaften als der bestehende Boden. In Abhängigkeit von Art und Mächtigkeit der Überdeckung können daher Bodenfunktionen außer Kraft gesetzt werden.
- Verdichtung: in Abhängigkeit vom Ausmaß der Verdichtung werden die Bodenfunktionen beeinträchtigt. Der Wirkfaktor tritt vor allem baubedingt, d. h. durch Nutzung der Böden für Fahrgassen, Lagerplätze etc. auf.

Daneben können bei bestimmten Vorhaben auch folgende Wirkfaktoren relevant sein:

- Stoffeintrag: Schadstoffeinträge können Beeinträchtigungen verschiedener Bodenfunktionen zur Folge haben. Die Stoffeinträge können entweder bau- oder betriebsbedingt verursacht werden. Stoffeinträge sind insbesondere bei Verkehrsvorhaben und bei stark emittierenden Industrie- und Energieanlagen relevant.
- Grundwasserstandsänderungen: mit Grundwasserstandsänderungen können Änderungen der Standort- und Bodeneigenschaften verbunden sein. Insbesondere die Lebensraumfunktion für Pflanzen und die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt können beeinträchtigt werden.

4.3 Umweltbelang Lokalklima und Lufthygiene

Aufgrund des gesellschaftlichen Bedeutungsgewinns gehört der Klimaschutz zu den Zielen und Grundsätzen der Bauleitplanung und wurde durch die Einführung der Klimaschutzklausel in § 1a Abs. 5 BauGB in das Städtebaurecht ergänzt. Die Aufgaben des beinhalten Klimaschutzes sowohl die Abschwächung und Minderung des globalen Klimawandels (*Mitigation*) durch aktive Verringerung der Treibhausgasemissionen als auch die lokale Anpassung an die Folgen des Klimawandels (*Adaption*).

Kommunale Handlungsfelder des Klimaschutzes sind:

- Energieeinsparung, Energieeffizienz und kommunales Energiemanagement,
- Förderung und Nutzung erneuerbarer Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung bei der Strom- und Wärmeversorgung,
- effiziente Abfall- und Ressourcenwirtschaft,
- klimaschonende Wasserversorgung und Abwasserbehandlung,
- klimaschonende Verkehrsentwicklung,
- klimaschonende Stadtplanung und Stadtentwicklung, nachhaltige Flächennutzung,
- nachhaltige kommunale Beschaffung.

Durch die Bauleitplanung können Grundlagen geschaffen werden, um die Klima Resilienz der Städte und Gemeinden zu verbessern. Ziel ist der Schutz:

- der Gesundheit der Menschen gegenüber Hitzebelastungen,
- der Grünflächen gegenüber Hitze und sommerlichem Wassermangel,
- der Infrastruktur und Bebauung gegenüber Starkregen,
- der landwirtschaftlichen Flächen gegenüber Starkregen.

Klimatisch gesehen ist das Gebiet des Hintertaunus kälter und regenreicher als der südlich des Taunushauptkamms gelegene Vordertaunus. Es herrscht ein kühlfeuchtes Mittelgebirgsklima. In Kombination mit den vorherrschenden Westwind-Wetterlagen kommt es am Taunushauptkamm zu einem Stau und zum Ausregnen der feuchten Atlantikluft über dem Hintertaunus. Dies führt erstens zu Steigungsregen und zweitens zu kräftigeren Winden, die, geblockt durch den Hochtaunus, die vielen Rodungs- und Siedlungsflächen überwehen können. Feuchtkalte Winde (meteorologisches Tief) aus westlicher bzw. nordwestlicher Richtung werden im Hintertaunus zurückgehalten und prägen so das Klima. Südliche Luftströmungen (meteorologisches Hoch) werden durch den Taunushauptkamm gebremst und werden in der Rhein-Main-Tiefebene zurückgehalten oder kommen nur in abgeschwächter Form über den Taunushauptkamm.

Der Taunus gehört zu den walddreichsten Regionen Hessens. Insofern kann im Großgebiet signifikant Kohlendioxid gespeichert werden. Das klimatisches Regenerationspotenzial (klimaökologische Ausgleichsfunktion hinsichtlich Kaltluftproduktion und -ventilation eines Standortes) ist aufgrund

seiner Ausprägung, Höhenlage, Topografie und räumlichen Lage zu Wirkungsbereichen z. B. (Siedlungen) als gut einzustufen.

Der Planbereich ist im Bestand nicht Teilkompartiment der umgebenden weitläufiger Kaltluftentstehungsflächen, die die Ortslage umgeben und die aufgrund der Gegebenheiten im Bereich für die Ortslage selbst weiterhin wirksam werden können. Eine bedingte vorhandene Barrierefunktion ist neben den bestehenden rechtskräftig errichteten Gebäuden auch dem, die L 3031 flankierenden Gehölz zuzusprechen, welche von Kaltluft umströmt werden müssen.

Lufthygienische Belastungen (Stäube, Gerüche, Gase) sind nicht bekannt, ausgewiesene Belastungszonen nach BimSchG liegen nicht vor.

Die Durchlüftung des Baugebietes, sowie der südlich liegenden Ortslage ist zu Zeiten von zyklonalen, übergeordneten Wetterlagen (Frontensystemen) vollständig gewährleistet.

4.3.1 Prognose über die Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung:

Es ist keine Veränderung absehbar.

4.3.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Festsetzungen zur Durchgrünung: Bindung für Bepflanzung und Erhaltungsfestsetzung
- bedarfsbezogene Flächeninanspruchnahme (Erschließung und Bebauung): Begrenzung bzw. Ausschluss von versiegelter Fläche: versickerungsfähige Beläge; Ausschluss Schottergärten
- Maßnahmen zur Energieeffizienz und -Einsparung sowie zur Förderung regenerativer Energien: Solarenergieanlagen (solarthermische und photovoltaische Anlagen) sind festgesetzt.
- Erhaltungsfestsetzung die als Verschattungselemente wirksam werden.
- Verwendung von hitze- und trockenheitsverträglichen Pflanzen
- Versickerung wurde geprüft, ist jedoch aufgrund des Untergrundes nicht möglich
- Gestalterische Festsetzungen zu Dacheindeckungen (gedeckte Farbtöne sind weniger auffällig) und Fassaden (helle Farbtöne zur Minimierung des Albedo-Effekts (Rückstrahlvermögen) der Oberflächen zur Minderung sommerlicher Hitzebelastungen)

4.3.3 Umweltauswirkungen

- Baubedingt:
Vorübergehende Verschlechterung der Luftqualität durch Abgase und Staub und Lärmimmissionen.
- Anlagebedingt:
Flächeninanspruchnahme (Versiegelungen) beeinflussen die Bodenfunktionen dauerhaft.
- Betriebsbedingt:
Schadstoffeinträge beeinflussen die Luftqualität dauerhaft.

Aufgrund signifikanter zusätzlicher Versiegelung und aufheizungsaktiver Bausubstanz kann es zu Veränderungen im Wärmehaushalt des Plangebietes i. S. einer Temperaturerhöhung kommen, die sich insbesondere in den Sommermonaten (Bioklimatischer Belastungsschwerpunkt) negativ bemerkbar machen könnte.

Klimatische Auswirkungen sind regelmäßig zu erwarten, wenn:

- sich angrenzend an die Vorhabensfläche klimatische Belastungsräume befinden,

- die Vorhabensfläche sich in einem Kaltluftentstehungsgebiet befindet, das für einen Belastungsraum wesentliche Ausgleichsfunktionen erfüllt,
- die Vorhabensfläche sich in einer Kaltluftabflussbahn befindet, die ein Kaltluftentstehungsgebiet mit einem Belastungsraum verknüpft, oder
- die Vorhabensfläche sich in einem Luftregenerationsgebiet mit Bedeutung für einen Lastraum befindet.

Im vorliegenden Fall trifft nach aktueller Einschätzung keiner der genannten Parameter hinsichtlich erwartbarer klimatischer Auswirkungen zu, da das Plangebiet im Bestand bereits vorhanden ist und in der gegebenen Ausprägung durch die Planung nicht signifikant verändert wird.

Außerdem wirken die vorgesehenen Be- und Durchgrünungen bzw. durch deren thermokompensatorischen Effekt zusammen mit der der Kleinräumigkeit des Vorhabens derart, dass die effektive Temperaturerhöhung nicht fühlbar ist. Daher wird nicht von einer spürbaren Beeinträchtigung des lokalen Klimas ausgegangen.

Mögliche lokale Wirkungen, Wirkungsgrad jeweils in Abhängigkeit des geplanten Eingriff Umfangs, die vorliegend jedoch nicht zu erwarten sind:

- Aufheizung und mangelnde nächtliche Abkühlung,
- Beeinträchtigungen der Gesundheit,
- herabgesetzte Aufenthaltsqualität in Freiflächen und/oder Gebäuden Räumen,
- Schäden an Infrastruktur und Privateigentum.

Mögliche globale Wirkungen, Wirkungsgrad jeweils in Abhängigkeit des geplanten Eingriff Umfangs, vorliegend jedoch nicht anzuhalten:

- Signifikante Erhöhung des Verkehrsaufkommens, Verlängerung der Verkehrswege etc. (Entstehung von Treibhausgasen),
- Ansiedlung emissionsträchtiger Gewerbe- und Industriezweige (Entstehung von Treibhausgasen),
- Nutzung fossiler Brennstoffe.

Eingriffsrestwirkung und Konfliktpotentiale nach Vermeidung- und Minimierung:

Generell sind beeinträchtigende Klimafunktionen wie der Luftaustausch durch Kaltluftfluss oder die Belüftung nicht andernorts durch Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren! Daher sind wirksame Verminderungsmaßnahmen das vorrangige Ziel. Vorliegend sind keine Auswirkungen zu befürchten.

4.4 Umweltbelang Wasserhaushalt

4.4.1 Oberflächengewässer

Ein Oberflächengewässer ist nicht direkt betroffen, damit auch weder ein Abflussgebiet noch ein amtlich festgestelltes Überschwemmungsgebiet.

4.4.2 Grundwasser / Geländefeuchtestufe / Trinkwasser / Heilquellen

Es liegt kein Wasserschutzgebiet im Plangebiet vor.

Grundwasserkörper	2587_8102
Hydrogeologische Einheit	Unterdevonische Quarzite
Verfestigung	Festgestein
Geochemischer Gesteinstyp	silikatisch
Gesteinsart	Sediment
Leiter	Kluft-Grundwasserleiter
Durchlässigkeit	Klasse 4: mässig (>1E5 bis 1E4)

Über die Grundwasserqualität und Grundwasserneubildungsrate liegen keine gesicherten Erkenntnisse vor. Innerhalb der Bereiche mit geringen Feldkapazität des Bodens ist die Auswaschungsgefährdung als mittel bis höher, bei höheren Feldkapazitäten eher als mittel, einzustufen.

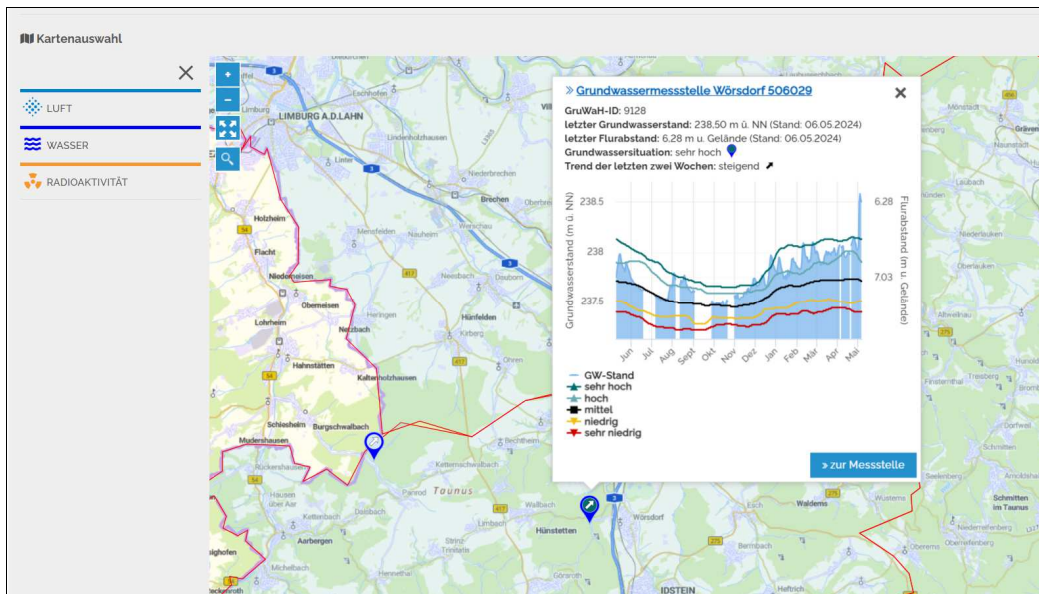


Abb. 3: Grundwasserstand, Quelle: hlnug.de/messwerte/datenportal/grundwasser abgerufen am 07.05.2024

Der online-Dienst des HLNUG, hier GruSchu Hessen: Hydrogeologische Übersichtskarte im Maßstab 1:250 000 bewertet die Schutzfunktion der GW-Überdeckung im Bereich bzw. im weiteren Umgebungsbereich mit 2 – 4. Eine Genaue Zuordnung der Gegebenheit im eigentlichen Planbereich kann aufgrund des zur Verfügung stehenden Kartenmaßstabes nicht getroffen werden.

Nach HÖLTING ET AL 1995 gilt folgende Bewertung	Schutzfunktion:
1: sehr gering	< 1 Jahr
2: gering	1 – 3 Jahr
3: mittel	3 – 10 Jahre
4: hoch	10 – 25 Jahre
5: sehr hoch	> 25 Jahre

HÖLTING B., HAERTLÉ T., HOHRBERGER K.-H., NACHTIGALL K.-H., VILLINGER E., WEINZIERL W., WROBEL J.-P. (1995): Konzept zu Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. Geol. Jahrb. Reihe C Hydrogeol. Ingenieurgeol. 63, 5-24.

Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung unterhalb des Bodens schätzt das Rückhaltevermögen der ungesättigten Zone ab einem Meter unter Geländeoberkante gegenüber Schadstoffen ab. Die ungesättigte Zone kann sowohl aus Lockergestein als auch aus Festgestein bestehen. Dabei geht die nutzbare Feldkapazität (nFK) als wesentlicher Kennwert zur Charakterisierung der Bodeneinheiten hinsichtlich ihrer Bodenwasserspeicherfähigkeit an pflanzenverfügbarem Wasser in das Hölting-Verfahren ein.

4.4.3 Prognose über die Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung:

Es ist keine Veränderung zu erwarten.

4.4.4 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Nutzungsbeschränkungen zum Schutz von Grundwasser, kein Umgang mit wassergefährdenden Stoffen: Vom Baustellenbetrieb darf keine Grundwassergefährdung ausgehen. Fahrzeuge und

Baumaschinen sind gegen Kraftstoff- und Ölverlust zu sichern. Von Baumaßnahmen anfallendes Abwasser ist schadlos zu beseitigen. Eine Versickerung desselben ist unzulässig.

- Reduktion von Versiegelungen: Verwendung wasserdurchlässiger Befestigungen entsprechend der Festsetzungen.
- Bepflanzungsvorgaben für Grundstücksfreiflächen schaffen Schutz vor Abschwemmungen durch Wassererosion.
- Schaffung dezentraler Versickerungs- oder Rückhaltemöglichkeiten: Zisternen schaffen zusätzliche Rückhalteräume bzw. schonen den Trinkwasserverbrauch bei Verwendung als Brauchwasser oder zur Freiflächen Bewässerung.
- Durch das Vorhaben sind keine langfristigen kleinflächigen oder großflächigen Grundwasserabsenkungen zu befürchten

4.4.5 Umweltauswirkungen

- Baubedingt:
Vorübergehende Verschlechterung durch Schadstoffeintrag. Vorübergehende Verdichtung mit negativen Einflüssen auf Versickerung und Oberflächenabfluss im Bereich der Flächen für die Baustelleneinrichtung etc.
- Anlagebedingt:
Flächeninanspruchnahme (Versiegelungen) beeinflussen die Bodenfunktionen und damit den Bodenwasserhaushalt dauerhaft.
- Betriebsbedingt:
Schadstoffeinträge können bei hoher Durchlässigkeit ggf. den Bodenwasserhaushalt dauerhaft beeinflussen.

Bau- Betriebs- und Anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens auf den Umweltbelang Wasser sind auch unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen vorhanden. Im Hinblick auf die Auswirkungen sind dauerhafte Belastungen der Randbereiche nicht zu befürchten. Anfallende unbelastete Niederschläge auf Freiflächen werden dem Landschaftswasserhaushalt wieder zugeführt, so dass eine Teilkompensation erreicht werden kann.

Im Rahmen des Baugrundgutachten wurde auch die Versickerungsfähigkeit geprüft, das Angaben zum Grundwasserstand und zur Wasserdurchlässigkeit (dem Durchlässigkeitsbeiwert oder K_f -Wert) enthält.

Auszüge aus dem Gutachten „Geotechnischer Bericht vorgelegt durch „Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG“ am 10.10.2024 (liegt separat dem Umweltbericht bei):

„Wasser in tropfbar flüssiger Form wurde nicht festgestellt. Der Grundwasserleiter ist in den tieferen Klüften des Festgesteins ausgebildet. Schicht- und Stauwasser kann in Abhängigkeit unterschiedlicher Niederschlagsereignisse ab GOK auftreten. Das Projektareal befindet sich außerhalb eines Wasserschutzgebiets.

Um die Durchlässigkeit der Schluffe am Projektstandort im Bereich der geplanten Versickerungsanlagen zu bestimmen, wurde ein Versickerungsversuch durchgeführt. Die Versuchsposition ist im Lageplan (Anlage 1) mit RKS/VVS 4 gekennzeichnet. Bei diesem Feldversuch handelt es sich um sogenannte Permeabilitäts-Infiltrations-Test (PIV-Test) mit abnehmender Druckhöhe. Die Auswertung erfolgt nach den entsprechenden USBR-Formeln unter Berücksichtigung des gültigen, hier zylinderförmigen Infiltrationsbereiches. In der Versuchsposition VVS 4 wurde der halb feste Schluff in einer Kote von 1,5 m unter Geländeoberkante hinsichtlich seiner Durchlässigkeit getestet. Die Ergebnisse der Feldversuche sind in nachstehender Tabelle und in der Anlage 4 zusammengestellt. Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG, Egerländer Str. 44, 65556 Limburg Seite 12 von 30 Versuch Bodenart k-Wert [m/s] Bewertung nach DIN 18130, Teil 1 Anlage VVS 4 U, g, s, t' 2,56 x 10⁻⁷ schwach durchlässig 4

5.3 Bewertung der Versickerungsfähigkeit Für die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sieht das Arbeitsblatt DWA-A 138 (April 2005) folgende Versickerungseinrichtungen vor: • Flächenversickerung • Muldenversickerung • Rigolen- und Rohrversickerung • Schachtversickerung Darüber hinaus wird für derartige Einrichtungen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ein Wertebereich von $1 \times 10^{-3} \text{ m/s} < k_f < 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ vorausgesetzt. Die am Projektstandort ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen außerhalb dieses Wertebereiches. Eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlags-/Dränagewasser ist daher nicht möglich.“

Eingriffsrestwirkung und Konfliktpotentiale nach Vermeidung- und Minimierung:

Unter bebauten / versiegelten Flächen ist eine Einschränkung im Wasserhaushalt (Versickerung und Verdunstung) anzunehmen.

Bezogen auf das Grundwasser ergibt sich das größte Potenzial Beeinträchtigungen zu vermeiden bei der Ausschöpfung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Bezogen auf Oberflächengewässer sind Maßnahmen wie beispielsweise die Renaturierung von Oberflächengewässern sowie Maßnahmen zur Verringerung der Schadstoffeinträge ins Oberflächenwasser denkbar.

Nachteilige Auswirkungen auf die Umgebung sind für das vorliegende Vorhaben nach derzeitigem Kenntnisstand nicht ableitbar. Hochwasserrelevante Belange sind nicht betroffen.

4.5 Umweltbelang Flora, Fauna und Biotope

Informationsquellen:

- Eigene Erhebungen am 15.09.2020 (ca. 1 Std. Bestandsaufnahme), im August 2023 durch 1-stündige Begehung noch einmal abgeglichen.
- Begehung (ca. 1 Std.) durch einen Vertreter des NABU (Vogelschutzbeauftragter Hünstetten) am 23.04.2025 .

4.5.1 Potenziell natürliche Vegetation

Das Planungsgebiet liegt im Bereich der sommergrünen Falllaubwälder, die sich bei ungestörter Vegetationsentwicklung und ohne Einwirkung des Menschen im gesamten Gebiet ausbilden würden. Nach der aktuellen Karte der PNV 500 FLORAWEB VEGETATIONSKARTE (abgerufen am 26.03.2025) liegt das Plangebiet im Bereich der Buchenwälder, hier kartiert unter „M52 Bergseggen-Waldmeister Buchenwald“.

Nach der KARTE DER POTENTIELLEN NATÜRLICHEN VEGETATION DEUTSCHLANDS BAND III ERLÄUTERUNGEN, AUSWERTUNGEN, ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN, VEGETATIONSTABELLEN; REINER SUCK, MICHAEL BUSHART, GERHARD HOFMANN UND LOTHAR SCHRÖDER; BfN-SKRIPTEN 377, 2014, auszugsweise:

„Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass Fremdstoffeinträge und Klimawandel zu einem großflächigen und gravierenden Standortwandel führen, der die Entwicklung einer neuen Waldnatur einleitet. Aus heutiger Sicht aber können es keine Wege mehr zurück in vergangene Natur sein, sondern es müssen Wege vorwärts in Richtung einer neuen Waldnatur beschritten werden. Denn mit dem bereits heute beobachteten und für die Zukunft erwarteten Standort- und Klimawandel verändern sich die natürlichen Vegetationspotentiale und damit auch die Referenzzustände für naturnahe Waldbewirtschaftung. In der Tat lassen Untersuchungsbefunde erkennen, dass insbesondere seit der Mitte des vergangenen Jahrhunderts Standortausstattung und Vegetation Veränderungen erfahren haben.

....

So stellt die anthropogen verursachte Zunahme von Treibhausgasen in der Atmosphäre einen vehementen Eingriff in das Klimasystem dar, der mit hoher Wahrscheinlichkeit in kommenden Jahrzehnten zu deutlichen und rasanten Veränderungen des Witterungsgeschehens führen wird. Welcher Art diese Auswirkungen sein werden, ist zumindest im regionalen Maßstab und für die sehr langen waldbaulichen Planungszeiträume mit großen Unsicherheiten behaftet. Klimaexperten schätzen allerdings weitgehend übereinstimmend ein, dass die bereits für die zweite Hälfte

des 20. Jahrhunderts nachgewiesene Zunahme von Witterungsextremen sich auch in die Zukunft hinein noch fortsetzen wird.

....

Ausblick: Die Potenzielle Natürliche Vegetation Deutschlands im Klimawandel G. Hofman und M. Jenssen: Angesichts erwarteter Klimaänderungen werden statische Referenzzustände für natürliche Vegetationspotentiale, wie sie in Form der erarbeiteten PNV-Karten vorliegen, für flächenkonkrete Anwendungen in Naturschutz, Landschaftsplanung und Forstwirtschaft zunehmend an Bedeutung verlieren.“

Das Plangebiet weist keinen Bewuchs auf, der der potenziell natürlichen Vegetation nahekkommt.

4.5.2 Aktuelle Vegetation der örtlichen Biotoptypen

Das Plangebiet ist im Gesamten als originär genutzte landwirtschaftliche Siedlungsstelle anzusprechen, mit entsprechendem Gebäudebestand und umfangreichen Versiegelungen, wie sie einer landwirtschaftlichen Nutzung mit Großgeräten entsprechen.

Zum Zeitpunkt der Aussiedlung der betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe war die heutige Gesetzgebung nicht anzuhalten. Eine Freiflächenversiegelung war (auch nach Rücksprache mit der entsprechenden Behörde beim Kreisausschuss) für die aussiedelnden Landwirte nicht genehmigungspflichtig. Vielmehr wurden die Freiflächen entsprechend dem Bedarf, der an der damals zu bewirtschaftenden Fläche, Viehbesatz und Maschinenpark, sowie den örtlichen Gegebenheiten (erforderliche Umfahrten etc., anzunehmen ist, hergestellt.

Insofern ist die bestehende Versiegelung der Freiflächen als legal zu betrachten.

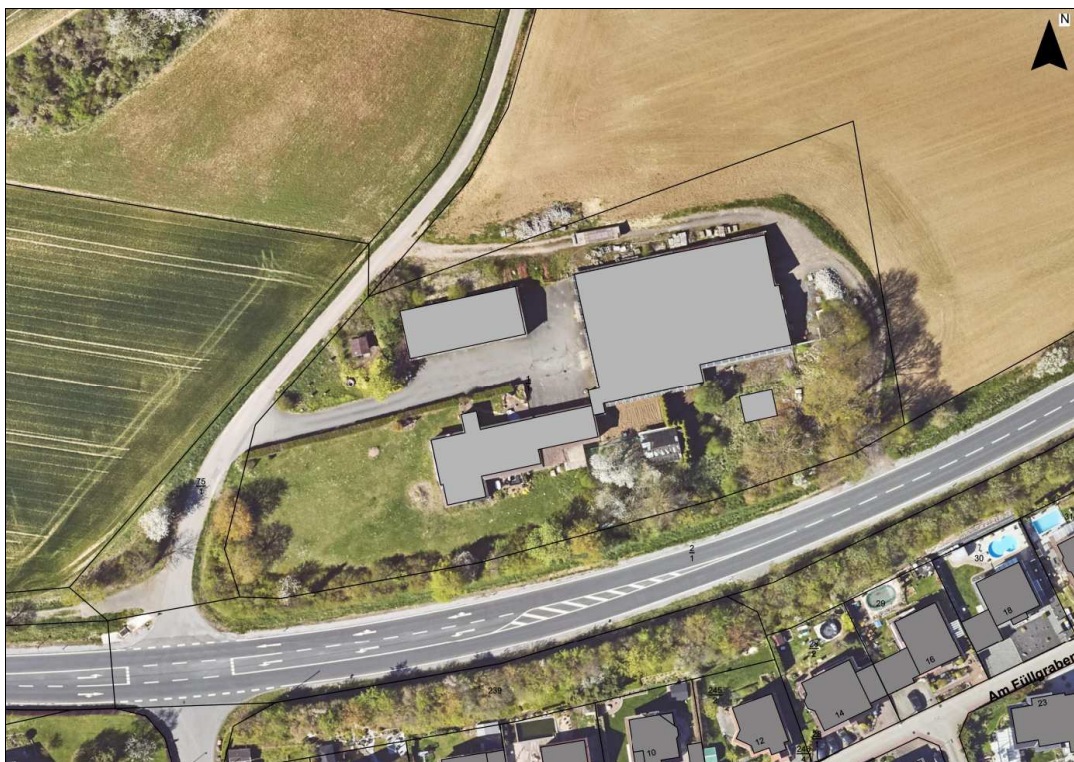


Abb. 4: Luftbild, Quelle Gemeinde Hünstetten

Ein Teil der Grundstücksfläche wird als Haus-/Ziergarten genutzt. Wertgebende Gehölze sind zum Erhalt festgesetzt.

Ein Bereich des Hausgarten ist nach Kartendarstellung Hessenviwer, im Rahmen der Luftbildinterpretation erfasst worden. Die festgelegte bebaubare Fläche nimmt hier diesen Bereich daher aus.

4.5.3 Fauna

Informationsquelle: siehe Angaben unter 4.5.

Im Landschaftsplan zum Flächennutzungsplan liegen dokumentierte Erhebungen weder zum Plangebiet noch zu dessen Umfeld vor.

Baumbewohnende Fledermäuse: Es wurden bei der Begehung keine Anhaltspunkte für ein Vorkommen der Art vorgefunden (z.B. Fledermauskot auf Fensterbrettern oder in den Scheunen, geeignete Baumspalten). Ein Fledermausvorkommen im Rahmen von Sommerquartieren ist nicht bekannt. Das Plangebiet grenzt direkt an die südlich flankierende Landstraße an, die wiederum das Plangebiet, von dem sich direkt an die Landstraße anschließende Ortslage trennt. Direkt das Plangebiet ansonsten umgebend liegt eine weitgehend ausgeräumte Feldflur. Jedoch liegt in einiger Entfernung nördlich und westlich ein Waldgebiet, welches gute Bedingungen für die Spezies aufweisen dürfte, so dass das Plangebiet möglicherweise innerhalb eines Jagdkorridors für die Spezies liegt, stünde in diesem Fall jedoch auch nach Zielverwirklichung noch zur Verfügung. Weiterhin stehen umfangreiche Ausweichareale zur Verfügung. Aufgrund der Zielsetzung der vorliegenden Planung dürfte sich jedoch für Fledermäuse auch nach Zielverwirklichung keine Veränderung der Bedingungen ergeben, so dass auf eine Art für Art Prüfung verzichtet wird. Auch wurde im frühzeitigen Verfahren nicht auf die Prüferforderlichkeit für die Art hingewiesen. Als Sommer- und/oder Winterquartier erscheint aufgrund der Kleinräumigkeit und Ausstattung das Plangebiet ungeeignet.

Maculinea: Im Plangebiet wurde der große Wiesenknopf nicht vorgefunden. Insofern ist von einem Vorkommen der Maculinea Arten nicht auszugehen.

Feldhamster: Biotopausstattung ungeeignet.

Zauneidechse: Biotopausstattung ungeeignet.

Amphibien: Biotopausstattung ungeeignet.

Habitate der Haselmaus sind Waldgesellschaften, Feldhecken etc. Entscheidend ist das Vorkommen blühender und fruchtender Sträuchern als Nahrungsquelle. Die Art wird nur selten als Kulturfolger festgestellt. Es ist im Bereich der in Anspruch genommenen Flächen nicht von einem Vorkommen der Haselmaus auszugehen, denn das Plangebiet bietet aktuell auch kein adäquates Nahrungshabitat für die Art. Generell bewegt sich die Schlafmaus mit Vorliebe in Baumkronen und Sträuchern fort, springt und klettert von Ast zu Ast. Laut Sven Büchner, Biologe und Haselmaus-Experte, nehmen die Nager bis zu 30 Prozent Umweg in Kauf, um die Baumkronen nicht verlassen zu müssen. Um sich langfristig ansiedeln zu können, brauchen Haselmäuse strukturreiche, bewachsene Wälder. Am liebsten haben sie Laub-Nadel-Mischwälder mit untereinander vernetzten Hecken, Gehölzen und Baumkronen.

Die Wildkatze sucht Deckung (dichter Unterwuchs), Aufzuchtplätze (Baumhöhlen, Felshöhlen etc.) Saumstrukturen als Jagdhabitat und als ganz wesentlichen Faktor: Ungestörtheit. Daher ist nicht davon auszugehen, dass die vorliegende Planung Habitate der Wildkatze berührt.

Auf die artenschutzrechtliche Prüfung zu Ameisenbläuling, Feldhamster, Zauneidechse, Haselmaus und Wildkatze wird daher verzichtet.

Vögel: Aufgrund der räumlichen Lage und der Habitat Ausstattung besitzt das Plangebiet und seine Umgebung potenzielle Qualitäten als Lebensraum für die Spezies.

Da wildlebende Vogelarten sämtlich besonders, einige auch streng geschützt sind und gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG nachgewiesen werden muss, dass die ökologische Funktion der vom Bauvorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird, muss die Avifauna besonders berücksichtigt werden.

Folgende Arten, die alle als Ubiquisten gelten und nicht gefährdet sind, konnten (vornehmlich jedoch im Umfeld des Geltungsbereichs) nachgewiesen werden, bzw. wurden durch Begehung des Vogelschutzbeauftragten (NABU) in Hünstetten verifiziert:

Art	Wiss. Artname	Schutz	RLD	RLH	EHU He	Status	
Amsel	Turdus merula	c4	-	-	günstig	I	
Meise	Parus spec.	c4	-	-	günstig	I	
Elster	Pica pica	c4	-	-	günstig	I	
Goldammer	Emberiza citrinella	c4	-	-	günstig	I	
Sperling	Passeridae	b 3	V	V	Günstig unzureichend	I	
Heckenbraunelle	Prunella modularis	c4	-	-	günstig	I	
Kohlmeise	Parus major	c4	-	-	günstig	I	
Mäusebussard	Buteo buteo	c4	-	-	günstig	I	
Zilpzalp	Phylloscopus collybita	c4	-	-	günstig	I	

c4: nicht selten

b3: nicht selten

I: Art Anhang I

V: Vorwarnliste

Es wurden 2 Nester der Elster auf Dachflächen vorgefunden.

In den Heckenstrukturen/Bäumen wurden keine Nester (auch nicht nach Nachsuche des Vogelschutzbeauftragten) gefunden.

Es fiel auf, dass im Plangebiet selbst außer der Elstern keine weiteren Vögel anzutreffen waren. Die in der Tabelle neben der Art „Elster“ gelisteten Arten waren im weiteren Umfeld (auch südlich der Landstraße) bzw. als Überflieger vorhanden. Der Sachverhalt erklärt sich möglicherweise aus dem sehr kleinen Plangebiet in Verbindung mit dem Nahrungsverhalten der Elster (Elstern ernähren sich von Aas, Abfällen, Spinnen, Insekten, Kleinsäugern und Früchten, aber auch von Eiern und Jungvögel anderer Arten).

- **Seltenheit und Gefährdung der Arten und Habitate:**

Die aufgelisteten Vogelarten sind mit Ausnahme der Sperling-Arten laut Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen vom Erhaltungszustand als günstig eingestuft.

Streng geschützte Arten nach Anlage IV der FFH-Richtlinie sowie nach Vogelschutzrichtlinie geschützten europäischen Vogelarten wurden nicht vorgefunden. Das Habitat Angebot weist keine Besonderheiten auf und ist im Umfeld gut repräsentiert.

- **Vollständigkeit des Lebensraumtypischen Artenspektrums/Standorttypische Vielfalt:**

Aufgrund der gegebenen intensiven urbanen Nutzung ist die Vielfalt und das vorgefundene Artenspektrum erwartungsgemäß als deutlich unterdurchschnittlich zu bezeichnen.

- **Entwicklungspotenzial und Repräsentanz:**

Die genannten Arten weisen im Plangebiet eine deutlich unterdurchschnittliche Repräsentanz auf. Im Plangebiet selbst konnte lediglich die Elster als Brutvogel vorgefunden werden. Das gegebene Entwicklungspotential wird auch nach Zielverwirklichung der Planung nicht verändert sein, da die Arten offensichtlich auf die Gegebenheiten reagiert haben dürften und sich somit durch die geplante = vorhandene Nutzung kein zusätzliches Störpotential ableiten lässt.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der Arten kann unter Berücksichtigung der Zielsetzung des Bebauungsplanes mit FNP-Änderung nicht angenommen werden. Nach Abschätzung der Gegebenheiten wird eine Verschlechterung der Erhaltungszustände der vorgefundenen Avifauna nicht angenommen.

Durch die vorgesehene Planung kann nach derzeitigem Kenntnisstand nicht davon ausgegangen werden, dass Lebensraum für die Avifauna nachhaltig negativ beeinträchtigt wird.

Auf die artenschutzrechtliche Prüfung zur Avifauna wird daher verzichtet.

Die Tierhaltung, bzw. die landwirtschaftliche Nutzung im Bereich ist seit längerem aufgegeben, das Fehlen von Schwalben wird darauf zurückgeführt, dass die Gebäude wegen eines fehlenden Nahrungsangebots für die Art nicht mehr attraktiv für Schwalben sind, zumal in näherer Umgebung, südlich der Landstraße, landwirtschaftliche Großtierhaltung mit entsprechendem Nahrungsangebot vorhanden ist.

4.5.4 Prognose über die Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung:

Es ist keine Veränderung absehbar.

4.5.5 Arten und Biotopschutspotential und Funktion für den Biotopverbund

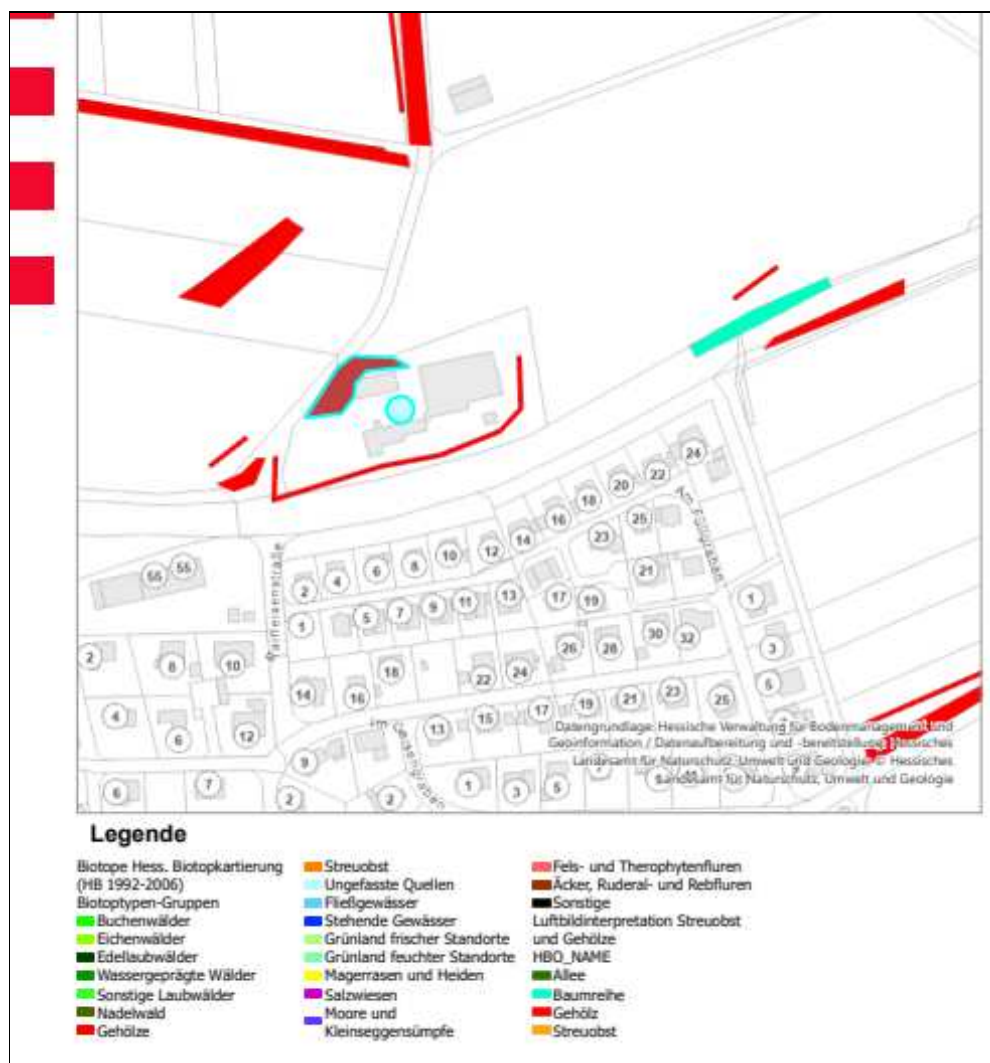


Abb. 5: Darstellung Hess. Biotopkartierung sowie Luftbildinterpretation Streuobst/Gehölze;
Quelle Natureg abgerufen am 25.03.2025

Es sind keine besonders seltene oder wertgebende oder geschützte Biotope negativ in Anspruch genommen. Es kann nur noch bedingt eine gegebene Naturnähe unterstellt werden, da der Bereich sehr intensiv genutzt wird. Das Entwicklungspotential ist im gegenwärtigen Zustand gering. Es sind keine Pflanzen vorhanden, die einen hohen Grad der Bindung an bestimmte Standorte aufweisen, noch können sie als kulturhistorische Zeugnisse angesehen werden. Das Artenspektrum weist keine lebensraumtypische Vollständigkeit oder Vielfalt auf. Die Repräsentanz im Raum ist hoch. Die Funktion im Biotopverbund wird als mittelwertig angesehen.

Der laut Hessischer Biotopkartierung aufgenommene Gehölzbestand, die Landstraße flankierend, ist durch eine Erhaltungsfestsetzung geschützt. Das laut vorangestellter Abbildung durch Luftbildinterpretation eingestufte Gehölz ist in der Realität der Hausgarten des Gehöftes mit Gehölzbestand, wobei auch hier die wertgebenden Gehölze einer Erhaltungsfestsetzung unterliegen (vgl. Ziff. 3.2 dieses Berichts).

4.5.6 Prognose über die Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung:

Es ist keine Veränderung des Ist-Zustandes zu erwarten.

4.5.7 Naturschutzrechtliche Schutzgebiete

Das Plangebiet liegt vollumfänglich innerhalb des Schutzgebietes „Naturpark-Rhein-Taunus“ Verordnung vom 31.07.2006, StAnz. 29/2006, S. 1517.

Weitere naturschutzrechtliche Schutzgebiete sind von der Planung nicht betroffen.

4.5.8 Prognose über die Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung:

Es ist keine Veränderung des Ist-Zustandes zu erwarten.

4.5.9 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bzgl. Flora / Fauna / Biotope / Schutzgebiete

- Durchgrünung entsprechend der Festsetzungen: Augenmerk auf standortgerechte und Trockenheits- und Hitzeverträgliche Pflanzen,
- Vermeidung der Inanspruchnahme wertgebender Lebensräume und Überplanung weniger empfindlicher Habitate: Erhaltungsgebote,
- Vermeidung von Zerschneidungs- und Barrierewirkungen: Festsetzungen zu Wanderwegen von Kleinsäugetieren,
- Bedarfsbezogene Flächeninanspruchnahme (Erschließung und Bebauung): Städtebauliche Ordnung und Regelung von bereits urban genutzten Flächen,
- Artenschützerische Festsetzungen: Nisthilfen, Vorgaben zu Glaseinsatz und Beleuchtung, etc.
- Schutzgutbezogene Baubegleitung.

Zum Schutz und Erhalt der Avifauna sind generell folgende Maßnahmen zu beachten:

- Von einer Rodung von Bäumen und Gehölzen ist während der Brutzeit (1. März - 30. Sept.) gemäß § 39 BNatSchG abzusehen. Sofern Rodungen in diesem Zeitraum notwendig werden, sind die betroffenen Bereiche zeitnah vor Beginn der Maßnahme durch einen Fachgutachter auf aktuelle Brutvorkommen oder sonstigen faunistischen Besatz zu kontrollieren.
- Eine starke und direkte Beleuchtung von Gehölzbereichen ist zur Minderung potenzieller Störungen der Avifauna und der Fledermäuse zu vermeiden.

4.5.10 Umweltauswirkungen

- Baubedingt:

Vorübergehende Beeinträchtigung der Standortverhältnisse; durch Verdichtung und Schadstoffeintrag, bedingt durch Bau- und Erdarbeiten, eine vorübergehende Störwirkung, Veränderung von Bodenstruktur und Veränderung des floristischen Artenspektrum erfolgen, mit eventuellen Auswirkungen auf Flora und Fauna sowie die Bodenfunktionen. Durch vorübergehenden Baulärm könnte es zu einer Vergrämung verschiedener Spezies kommen.

- Anlagebedingt:

Dauerhafter Verlust von Lebensräumen (Brut-, Nisthabitaten und Nahrungshabitaten); Dauerhafte Verschlechterung der Standorteignung oder Verlust spezieller Standortverhältnisse. Dadurch kann es zu dauerhaften Veränderungen abiotischer Faktoren und dem Verlust von Lebensräumen kommen.

- Betriebsbedingt:

qualitativer bzw. quantitativer Funktionsverlust von Lebensräumen und ggf. Begünstigung von Arten die als Kulturfolger an die menschliche Umgebung angepasst sind. Daraus könnte eine dauerhafte Verschiebung des Artenspektrums im Bereich resultieren.

4.6 Umweltbelang Landschaftsbild und Erholungsfunktion

Unter dem Begriff Landschaft werden sowohl die biotischen, abiotischen und anthropogenen Elemente (Ausschnitt der Erdoberfläche, Natur- oder Landschaftshaushalt) als auch der äußere „sinnlich wahrnehmbare“ Landschaftsausschnitt, also das Landschaftsbild, verstanden. Letzteres ist auch gemeint, wenn im Umweltverträglichkeitsgesetz oder im Baugesetzbuch von „Landschaft“ gesprochen wird. Hier geht es nicht um das Funktionieren der natürlichen Gegebenheiten, sondern um das vom Menschen wahrgenommene Wirkungsgefüge. Es handelt sich hierbei also nicht um ein objektives Gefüge, sondern um etwas, das durch die wertende Betrachtung des Menschen entsteht. Damit ist das Landschaftsbild in engem Bezug zum Umweltbelang Mensch zu sehen, und hier vorrangig unter den Aspekten der Erholung und der Gesundheit, durch die die Landschaft dem Menschen dient und Wohlfahrtswirkungen entfaltet. Ästhetische Aspekte, aber auch Auffassungen wie „Heimatempfinden“ stehen im Vordergrund, auch wenn die Landschaft als solche in enger Verknüpfung zu den Umweltbelangen Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sowie zu den Kultur- und Sachgütern zu sehen ist.

Landschaft wird in den Zielen des Bundesnaturschutzgesetzes durch Vielfalt, Eigenart und Schönheit charakterisiert. Unter Vielfalt ist zunächst der Wechsel von Sinneseindrücken zu verstehen. Dieser entsteht, wenn die Landschaft eine Vielzahl von Elementen wie sichtbare Gestalten, Nutzungen, Vegetationsstrukturen oder sonstige durch den Menschen geschaffene Elemente aufweist. Die Eigenart einer Landschaft wird durch natürliche und anthropogene Elemente charakterisiert. Neben Gestaltsaspekten sowie der Vegetation prägen auch Elemente der historischen Kulturlandschaft, wie Bauwerke oder Wirtschaftsweisen, sowie Elemente der aktuellen Nutzung die Eigenart der Landschaft. Mit Schönheit wird für das Landschaftsbild ein Begriff verwendet, der letztendlich unbestimmt ist. Als schön werden in diesem Zusammenhang optische Phänomene bezeichnet, die Wohlbehagen hervorrufen.

Hierzu wird nachfolgender Literaturauszug wiedergegeben (BASTIAN, SCHREIBER-ANALYSE UND ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG DER LANDSCHAFT; 1994):

„Eine ästhetische Landschaftsbewertung ist insgesamt sehr kritisch zu betrachten. Die Messung landschaftlicher Schönheit kann letztlich nicht objektivierbar und quantifizierbar sein; subjektive Einstellungen verändern sich im

Wandel der Zeiten, der Stimmungen und Wertungen; darüber hinaus ist landschaftliche Schönheit ein derart komplexes Phänomen, das sich schon in kurzen Intervallen so stark ändern kann, dass es bedenklich erscheinen muss, den ästhetischen Wert eines Landschaftsausschnittes wissenschaftlich d. h. intersubjektiv begründbar und nachvollziehbar bestimmen zu wollen“.

Der betroffene Landschaftsausschnitt wird geprägt durch den Übergang von freier Kulturlandschaft mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung und vorhandenen bebauten Bereichen der Ortslage. Relief, Vegetation und Landnutzung weisen keine besonders hervorzuhebende Parameter auf. Maßstabsbildende, gliedernde Elemente, die sich auf das Gesamtlandschaftsbild auswirken könnten, sind, mit Ausnahme der Landstraße und des flankierenden Gehölzes, nicht vorhanden.

- Fernbereich:
ländlicher Raum mit Siedlungstätigkeit (mittlere Erschließungsdichte), vorwiegend vom Menschen geprägte Kulturlandschaft. Wald.
- Mittelbereich:
landwirtschaftliche Nutzung mit entsprechenden Nutzflächen. Angrenzende Landstraße mit Gehölzsäumen, Ortslage, Sichtbeziehung zu Siedlung/Ortslage sowie landwirtschaftlich genutzten Flächen.
- Nahbereich:
markante Relieflinien sind nicht vorhanden. Die Einsehbarkeit ist gering. Sichthorizont: Siedlungskulisse, landwirtschaftliche Fläche.

4.6.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Optimierung der Baukörper zum Erhalt prägender Elemente (Baumhecke entlang der Landstraße)
- Keine weitere Beeinträchtigung von gegebenen Sichtbeziehungen
- Durchgrünung entsprechend der Festsetzungen sowie Erhaltungsfestsetzungen zu wertgeben den Gehölzen.
- Bedarfsbezogene Flächeninanspruchnahme (Erschließung und Bebauung).
- Erhalt der Maßstäblichkeit durch an die Umgebung angepasste Festsetzungen hinsichtlich Art und Maß der baulichen Nutzung.
- Festsetzung von dem Naturraum und dem Kulturraum angepasster Vegetation.

4.6.2 Umweltauswirkungen

- Baubedingt:
vorübergehend ist von akustischen und marginalen visuellen Störungen auszugehen. Ggf. dauerhafte Beseitigung von Vegetationsstrukturen.
- Anlagebedingt:
die vorgesehenen Versiegelungen haben aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens nur geringe dauerhafte Auswirkungen auf das Landschaftsbild. Veränderungen der Oberflächenform finden nicht statt. Die geplante Nutzungsintensivierung durch den Bau eines Wohnhauses ist sehr gering. Zerschneidungen oder zusätzliche Barrierewirkungen durch Einschnitte, Dämme, Deiche, Verkehrswege, Lärmschutzwälle und -wände etc. entstehen durch das Vorhaben nicht.
- Betriebsbedingt:
durch Verkehre kann es aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens nur geringfügig zu dauerhaften Störungen durch Geräusche und Schadstoffausstöße kommen.

4.7 Umweltbelang Mensch

Der Umweltbelang wird in § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB vollständig als „umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt“ bezeichnet (vorliegend verkürzt als „Umweltbelang Mensch“).

Es ist insbesondere zu betrachten, inwieweit schädliche Umwelteinwirkungen auf den Menschen und die Bevölkerung bei der Aufstellung des Flächennutzungsplans schon betrachtet wurden und welche Auswirkungen bei der Durchführung des Bebauungsplans zu erwarten sind. Dabei steht der Umweltbelang Mensch in enger Wechselbeziehung zu den übrigen Umweltbelangen, vor allem zu denen des Naturhaushalts, umfasst jedoch zusätzlich noch die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung.

Im Bereich, hier einer Gemeinde in ländlicher Umgebung, die vorwiegend dem Wohnen dient, ist von gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnissen auszugehen.

Es stehen ausreichend Flächen für Freizeit und Erholung (Sportplatz, Spielplätze, Gastronomie, ländliche Umgebung in fußläufiger Erreichbarkeit) sowie Wohnfolgeeinrichtungen wie Kindergarten, Fuß- und Radwege, sowie Erholungsinfrastrukturen zur Verfügung.

Im Plangebiet selbst stehen, mit Ausnahme der Straßenparzelle, keine öffentlichen oder öffentlich nutzbaren Flächen zur Verfügung. Als Naherholungsgebiet ist der Planbereich nicht bedeutsam. Wegeverbindungen in die freie Landschaft bleiben von der Planung unberührt und weiterhin nutzbar.

Lokal und bioklimatische Funktionsräume sind im Bestand nicht beeinträchtigt

Als Vorbelastung kann die flankierende Landstraße angesehen werden. Weitere Vorbelastungen sind nicht bekannt.

4.7.1 Prognose über die Entwicklung bei Nichtdurchführung der Planung

Es wäre im Wesentlichen keine Änderung des Ist-Zustandes zu erwarten.

4.7.2 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

- Immissionen die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet wären Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder Nachbarschaft hervorzurufen sind auszuschließen. Es grenzen keine Baugebiete aneinander, die durch hohe Störgrade negative Auswirkungen haben könnten (Trennung konfliktträchtiger Nutzungen).
- Luftaustauschbahnen und klimatische Funktionsräume sind unberührt.
- Es erfolgt eine landschaftsangepasste Bauweise.
- Die Festsetzungen berücksichtigen die Sicherung von Freiflächen mit entsprechender Durchgrünung und dadurch optische Aufwertung.
- Sicherung vom Vegetationsbeständen mit Bedeutung für das Wohnumfeld durch Erhaltungsfestsetzungen.
- Als Hinweis ist eine Bauzeitenregelung auf die Planzeichnung aufgenommen.

Kompensationsmaßnahmen sind für den Umweltbelang Mensch nur sehr begrenzt möglich. Das Potential liegt in der Ausschöpfung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie in der Aufwertung sonstiger Wohnumfeldqualitäten(fußläufige bzw. zweiradtaugliche Wegeverbindungen).

4.7.3 Umweltauswirkungen

- Baubedingt:

Es kommt vorübergehend zu Lärm und eventuell zu Schadstoffeintrag durch Abgase etc.

- Anlagebedingt:

Durch dauerhafte Versiegelungen zur Herstellung der vorgesehenen baulichen Anlage (Wohnhaus) kommt es zu einem Verlust von Grünstrukturen.

- Betriebsbedingt:

Durch den Betrieb der insgesamt zulässigen Nutzungen kommt es v.a. durch Verkehre dauerhaft zu Immissionen.

Bei der Durchführung des Bebauungsplans können Randflächenbelastungen sowie kumulative Wirkungen, die zu einer Beeinträchtigung der angrenzenden Bereiche außerhalb des Geltungsbereichs führen, beispielsweise durch eine neu zu schaffende verkehrliche Anbindung oder durch emittierenden Gewerbe ausgeschlossen werden.

4.8 Umweltbelang Kultur- und Sachgüter

Das UVP-Gesetz hat den Begriff des kulturellen Erbes aus der EU-Richtlinie übernommen, während im Baugesetzbuch weiterhin der Begriff der Kulturgüter beibehalten worden ist, um deren bodenrechtliche Bedeutung hervorzuheben. Der Begriff umfasst über Bau- und Kulturdenkmale hinaus noch weitere Elemente, die als Kulturgüter benannt werden können. Hierzu zählen Bodendenkmäler, archäologische Fundstellen, Böden bis hin zu historischen Landnutzungstypen. Neben den Darstellungen im Rahmen des Umweltberichts sollen Denkmäler nach Landesrecht in den Bebauungsplan nachrichtlich übernommen werden, allerdings nur soweit sie zum Planverständnis oder für die städtebauliche Beurteilung der geplanten Vorhaben notwendig oder zweckmäßig sind.

Sachgüter sind natürliche oder vom Menschen geschaffene Güter, die für Einzelne, Gruppen oder die Gesellschaft insgesamt von materieller Bedeutung sind.

- Denkmale; Denkmalbereichssatzungen; Denkmalpflegepläne: durch die Planung nicht betroffen. Im Untersuchungsraum sind keine Kulturdenkmale vorhanden bzw. bekannt (gem. § 2 Abs. 1 Kulturdenkmäler, Abs. 2 Bodendenkmäler, Abs. 3 Gesamtanlagen).
- Erhaltungs- und Gestaltungssatzungen: durch die Planung nicht betroffen.
- Historische Kulturlandschaften und UNESCO-Welterbestätten: durch die Planung nicht betroffen.
- Historische amtliche Karten und Fotografien: landwirtschaftliche Nutzung.
- Ortsbezogene Literatur: Keine Angaben zum Plangebiet.
- Die Belange des Bergbaus sind berücksichtigt.



Abb. 6: Historische Luftbilder, Quelle Natureg, abgerufen am 31.03.2025

4.8.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Im Vordergrund stehen bei Kultur- und sonstigen Sachgütern die Vermeidung und die Verminderung von Beeinträchtigungen. Dies ist auch hinsichtlich der zu berücksichtigenden Belange nach § 1 Abs. 6 Nr. 6 BauGB angemessen. Durch Festsetzungen zur Nutzung von Solarenergie, die positive Wirkungen auf die energetischen Umweltbelange haben, können Zielkonflikte zum Erscheinungsbild von Kulturgütern entstehen. Dies ist im Rahmen der vorliegenden Planung nicht der Fall.

- Eine städtebauliche Einbindung von Denkmälern ist nicht erforderlich.
- Grundwasserabsenkungen sind nicht anzunehmen.

Entsprechende Maßnahmen werden daher nicht formuliert.

4.8.2 Umweltauswirkungen

Der Grundsatz bei Kultur- und sonstigen Sachgütern ist die Vermeidung und Verminderung. Bei einem Verlust oder einer Beeinträchtigung von Kulturgütern sind Ausgleichsmaßnahmen nur sehr begrenzt möglich. Beim dem Verlust von Bau- oder Bodendenkmalen gehen diese unwiederbringlich verloren. Bei den sonstigen Sachgütern, falls betroffen, kann ein Ersatz meist planerisch in den Bebauungsplan eingefügt werden. Vorliegend ist dies jedoch nicht erforderlich.

Es werden daher keine entsprechenden Auswirkungen formuliert, da der Umweltbelang nicht betroffen ist.

4.9 Umweltbelang Anfälligkeit gegenüber Störfällen

Lt. Muster-Einführungserlass zum Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 2014/52/EU im Städtebau-recht und zur Stärkung des neuen Zusammenlebens in der Gemeinde und zu weiteren Änderungen des Baugesetzbuchs (BauGB Änd. G 2017 - Mustererlass) müssen nur solche Auswirkungen berücksichtigt werden, die aufgrund der Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle und/oder

Katastrophen zu erwarten und deshalb für das betroffene Vorhaben von Bedeutung sind. Für die Bestimmung der Relevanz von Unfall- und Katastrophenereignissen ist sowohl ihre Wahrscheinlichkeit als auch das mit ihnen verbundene Schadensausmaß zu berücksichtigen. Letzteres ist abhängig von den jeweiligen Merkmalen der Vorhaben, deren Zulässigkeit mit dem Bebauungsplan begründet wird. Bei den gegebenenfalls zu betrachtenden Ereignissen kann es sich sowohl um solche handeln, die von dem Vorhaben selbst hervorgerufen werden (z.B. die Explosion einer Anlage), als auch um vorhabenexterne Ereignisse (z.B. Hochwasser), die auf das Vorhaben einwirken und dadurch bewirken, dass von ihm erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen.

Da nur für das Vorhaben bedeutsame Unfälle und Katastrophen relevant sind, sind bspw. die Folgen eines Hochwassers nur in hochwassergefährdeten Gebieten zu berücksichtigen und die Folgen eines Erdbebens nur an Standorten, an denen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit von Erdbeben besteht. Nicht berücksichtigt werden müssen Unfälle und Katastrophen, die sehr unwahrscheinlich sind, also jenseits der Schwelle der praktischen Vernunft liegen.

Das Land Hessen hat mit dem Projekt „KLIMPRAX — Starkregen und Katastrophenschutz für Kommunen“ ein dreistufiges Informationssystem für Kommunen bereitgestellt. Die dort abrufbaren Erkenntnisse sind in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt. Eine Starkregen-Gefahrenkarte auf der Basis von detaillierten hydraulischen Simulationen hat die Gemeinde Hünstetten noch nicht erstellt.

Konfliktbereiche zwischen bspw. Industrie- und/oder Gewerbebetrieben bestehen vorliegend nicht.

Die vorgesehene Nutzung an sich sieht keine Betriebsstoffe vor, die unter die sog. Seveso II Richtlinie fallen. Es ist keine Problematik durch relevant hohe Besucherzahlen oder in ihrer Selbstrettungsfähigkeit eingeschränkter Personen in Bezug auf Fluchtwege vorhanden. Hochwasserschutz kommt bei vorliegender Planung nicht zum Tragen, da keine Überschwemmungsgebiete dargestellt sind und das Plangebiet auch nicht in einem Risikogebiet liegt.



Die Starkregengefährdung ist im Plangebiet erhöht

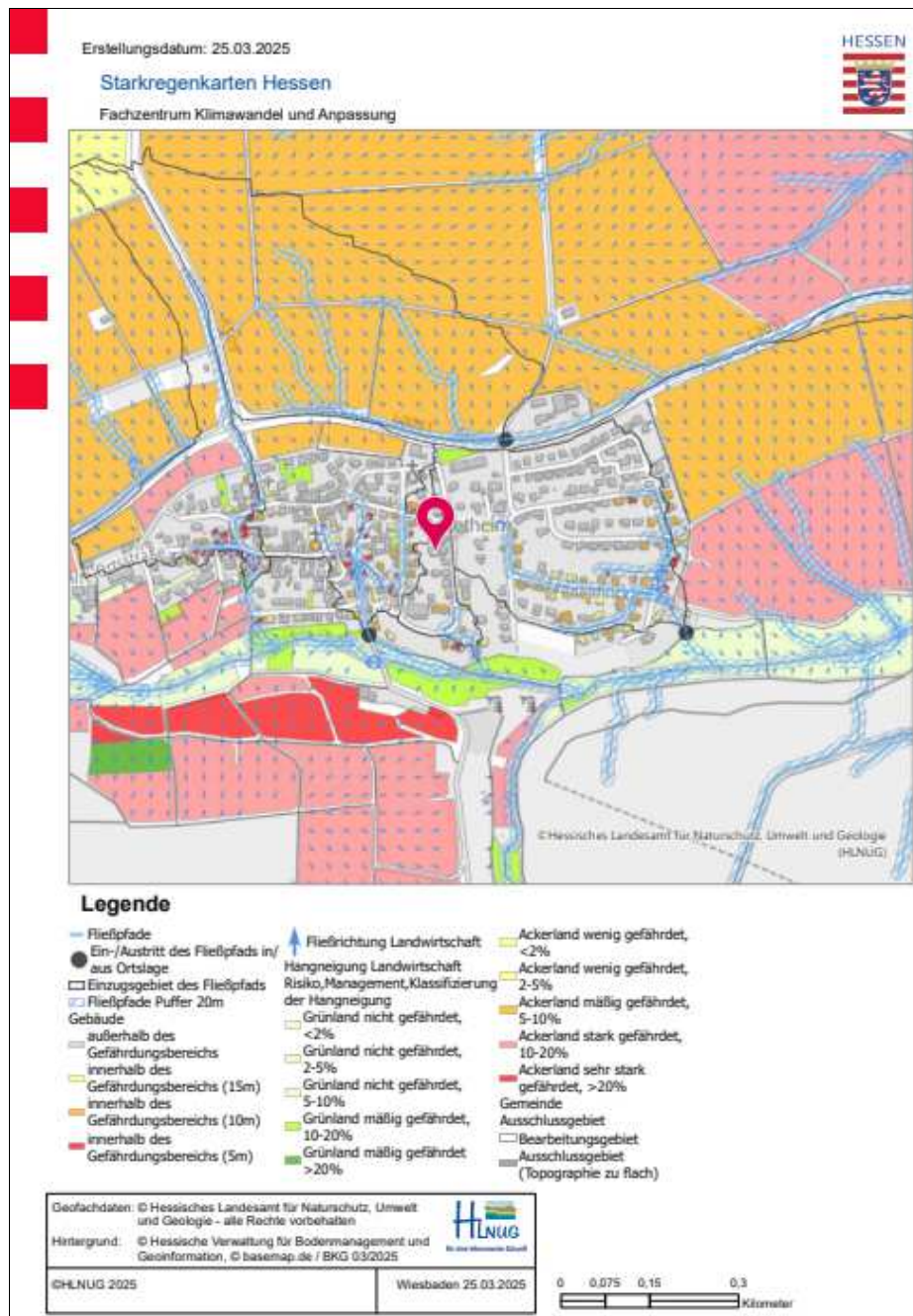


Abb. 7 a und b: hlnug; Fließpfadkarte / Starkregenkarte Hessen o. Maßstab, abgerufen am 25.03.2025

4.9.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Im Falle von evtl. erforderlich werdendem Störfallschutz muss der Bebauungsplan entsprechende Festsetzungen formulieren. Möglichkeiten, dem Belang, vorausgesetzt es besteht Bedarf, trotz evtl. unzureichender Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen durch Ausgleichsmaßnahmen das notwendige Gewicht in der Abwägung zu verleihen, bestehen nicht.

Es werden vorliegend keine entsprechenden Maßnahmen formuliert, da der Umweltbelang nicht betroffen ist.

4.9.2 Umweltauswirkungen

Es werden vorliegend keine entsprechenden Auswirkungen formuliert, da der Umweltbelang nicht betroffen ist.

5.0 Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Umweltbelangen

Die Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Diese Wirkungen sind ebenfalls zu beurteilen, um Sekundäreffekte und Summationswirkungen zu erkennen. So hat beispielsweise die Bodenversiegelung Auswirkungen auf den Wasserhaushalt sowie den Verlust von Vegetationsstrukturen mit Beeinträchtigungen und Verlusten für die Tierwelt.

Der Mensch steht generell in enger Wechselwirkung zu den übrigen Schutzgütern. Erhebliche Verschlechterungen dieser Schutzgüter im Geltungsbereich eines Bebauungsplans führen folgerichtig zu einer Beeinträchtigung des Umweltbelangs Mensch. Umgekehrt löst der Mensch als interaktiver Teil der Umwelt seinerseits durch seine Aktivitäten eine Vielzahl von Umweltauswirkungen aus.

Die Anzahl der Wechselbeziehungen ist aufgrund der Fülle von biotischen und abiotischen Einflüssen sowie unter Beachtung der zeitlichen Dimension potenziell unendlich. Aufgrund wissenschaftlicher Kenntnislücken und praktischer Probleme (unverhältnismäßig hoher Untersuchungsaufwand) ist eine vollständige Erfassung aller Wechselbeziehungen daher im Rahmen einer Umweltprüfung nicht zu leisten bzw. nicht zielführend.

Folglich werden nur die Wechselwirkungen erfasst und bewertet, die ausreichend gut bekannt und untersucht sind und die im Rahmen der Umweltprüfung entscheidungserheblich sein können. Die relevanten Wechselwirkungen (z.B. Wirkungspfade Boden – Wasser – Lebensgemeinschaften oder Abhängigkeiten zwischen abiotischen Standortbedingungen und Lebensraumfunktionen) werden daher, soweit sie erkennbar und von Belang sind, bereits den einzelnen Schutzgütern zugeordnet und in die Schutzgutanalyse integriert.

Grundsätzlich steht der Wasserhaushalt als komplexes Wirkungsgefüge in enger Beziehung insbesondere zu den Schutzgütern Klima und Boden.

Böden sind Lebensgrundlage und Lebensraum für Pflanzen, Tiere und Menschen und üben als zentrales Umweltmedium vielfältige Funktionen im Ökosystem aus. Sie benötigen Jahrtausende um sich aus dem Gestein durch physikalische, chemische und biologische Verwitterungs- und Umwandlungsprozesse unter dem Einfluss von Klima und Vegetation zu bilden und können in nur wenigen Augenblicken zerstört oder geschädigt werden.

Vor diesem Hintergrund bildet der vorsorgende Bodenschutz einen Schwerpunkt des gesetzlichen Schutzauftrags und zielt vornehmlich auf den Schutz der vielfältigen Funktionen des Bodens, z. B. als Lebensraum, als Regler im Wasser- und Nährstoffkreislauf, als Filter, Puffer und Speicher für Stoffe oder als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (Bundes-Bodenschutzgesetz BBodSchG 1998). Daher werden nachfolgend die Wechselwirkungen hinsichtlich des Umweltbelang Boden noch vertiefend betrachtet.

Wechselwirkungen zwischen Boden und anderen Schutzgütern:

Umweltbelang	Wirkungen des Umweltbelangs auf den Boden	Wirkungen des Bodens auf den Umweltbelang
Mensch	Nutzung kann Erosion und Verdichtung bewirken (z. B. Tritt, Fahrspuren)	Schadstoffbelastung des Bodens wirkt auf menschliche Gesundheit
Tiere/Pflanzen	Vegetation bewirkt Erosionsschutz, Vegetation beeinflusst Entstehung und Zusammensetzung des Bodens (z. B. Streu, Nährstoffentzug) Tiere beeinflussen Entstehung und Zusammensetzung des Bodens (z. B. Düngung, Tritt, Streuabbau)	Boden ist Lebensraum für Bodenorganismen Boden (u.a. Nährstoffgehalt, Wasser-haushalt) bestimmt Vegetation Schadstoffquelle für Pflanzen
Wasser	Oberflächenabfluss bewirkt Erosion, Beeinflussung der Entstehung, der Eigenschaften und der Zusammensetzung des Bodens Eintrag von Schadstoffen	Filterung von Schadstoffen, Wasserspeicher, Pufferung von Säuren, Stoffeintrag in das Wasser (Schadstoffe, Trübstoffe)
Klima/Luft	Beeinflussung der Entstehung und der Zusammensetzung des Bodens durch das Klima bzw. durch Klimaveränderungen Beeinflussung der Erosionsgefährdung Eintrag von Schadstoffen, Nährstoffen und Säuren in den Boden	Beeinflussung des lokalen Klimas und der Luftzusammensetzung durch den Boden und seine Eigenschaften (z. B. durch Staubbildung, Kühlfunktion)
Landschaft	Landschaftsfaktoren (z. B. Geländeneigung) bestimmen Erosionsgefährdung	Erosionsneigung des Bodens beeinflusst langfristige Landschaftsveränderung
Kultur- und Sachgüter	Bodenabbau oder Bodenveränderung durch Erstellung von Sachgütern (z. B. Gebäude) bzw. durch Nutzung von Sachgütern (z. B. Bodenschätze)	Boden als Archiv der Kulturgeschichte Boden als Träger von Sachgütern (Gebäude, Infrastruktureinrichtungen, Landnutzungsformen)

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel kann im Konflikt mit anderen Klimaschutzzielen oder sonstigen städtebaulichen Leitzielen stehen:

- Freiflächen im Innenbereich sind zur Erhaltung von Frischluftschneisen, zum Temperatenausgleich wie auch als Aufenthalts- und Erholungsflächen wichtig. Gleichzeitig gelten kompakte Siedlungsstrukturen als besonders verkehrs- und energiesparend. Ebenso gilt das Leitbild des Flächensparens mit dem Ziel der Innenverdichtung vor der Außenentwicklung. Hierbei können die Ziele der lokalen Klimaanpassung mit denen des globalen Klimaschutzes kollidieren.
 - Die Steigerung des innerstädtischen Freiflächenanteils kann dem Ziel des Lärmschutzes gegenüberstehen, der durch geschlossene Randbebauung und Lückenschluss bei Baublöcken erzielt wird.
 - Begrünungsmaßnahmen können zur Verschattung und zur Reduzierung passiver und aktiver Solarenergienutzung führen.
 - Bäume und hohe Gehölze in Frischluftbahnen wirken als Strömungshindernisse und können die Durchlüftungsfunktion herabsetzen.
 - Dachbegrünungen stehen mitunter in Konkurrenz zu Solarkollektoren und Fotovoltaikanlagen auf Dachflächen. Doppelnutzungen sind jedoch technisch möglich und praxistauglich.
- Synergieeffekte werden über Doppelnutzungen und Zusatznutzungen erzielt, wie u.a. folgende:
- Pflanzmaßnahmen führen zu Kühlungseffekten durch Verdunstung sowie zum Regenrückhalt und zur Minimierung des Überschwemmungsrisikos.
 - Ein höherer Vegetationsanteil trägt zur Aufenthalts- und Lebensqualität in Innenstädten bei.
 - Fassaden- und Dachbegrünung verhindern eine starke Aufwärmung von Gebäuden im Sommer und sorgen für eine zusätzliche Dämmung im Winter.

- Flächenentsiegelung trägt sowohl zur besseren Niederschlagsversickerung und Verhinderung von Überschwemmungen als auch zur Verdunstung und Verbesserung des Bioklimas bei.
- Maßnahmen zur Regenrückhaltung steigern in Form von offenen Wasserflächen die Aufenthalts- und Gestaltqualität von Siedlungsbereichen.

Eine zusammenfassende Übersicht über die Wechselwirkungen enthält die folgende Tabelle:

	Mensch	Tiere/Pflanzen/biolog. Vielfalt	Fläche/Boden	Wasser	Klima/Luft	Landschaft	Kultur- und Sachgüter
Mensch	-	Entfernung von Vegetationsstrukturen	Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelung	Offenes Gewässer als Erholungsraum Keine Betroffenheit erkennbar	Schadstoffbelastung, Klimaveränderung durch Nutzung. Keine Betroffenheit erkennbar	Freizeit und Erholung Keine Betroffenheit erkennbar	Verarmung durch Entfernung Keine Betroffenheit erkennbar
Tiere/Pflanzen/biologische Vielfalt	Beunruhigung durch Freizeit und Erholung Keine Betroffenheit erkennbar	-	Vegetation als Erosionsschutz und Lebensraum	Artenzusammensetzung in Abhängigkeit vom Feuchtegrad	Artenzusammensetzung in Abhängigkeit von klimatischen Verhältnissen. Keine Betroffenheit erkennbar	Biotopvernetzung Keine Betroffenheit erkennbar	Kulturgut als Lebensraum Keine Betroffenheit erkennbar
Fläche/Boden	gelenkte Nutzung, visuelle Wirkung, Erosion, Keine Betroffenheit erkennbar	Artenzusammensetzung in Abhängigkeit vom Bodentyp	-	Bodentyp in Abhängigkeit von den Wasser- verhältnissen	Bodentyp in Abhängigkeit vom Klima Keine Betroffenheit erkennbar	Vegetation	Bodendenkmäler in Abhängigkeit vom Bodentyp Keine Betroffenheit erkennbar
Wasser	Trinkwassernutzung	Vegetation als Wasserspeicher	Filterwirkung. Erhöhter Oberflächen- Abfluss	-	Einfluss auf Grundwassereubildungsrate	Freizeit und Erholung Keine Betroffenheit erkennbar	Grundwasserabsenkung Keine Betroffenheit erkennbar
Klima/ Luft	Kurortklima /Reizklima Keine Betroffenheit erkennbar	Belastung der Pflanzen durch Luftschadstoffe Keine Betroffenheit erkennbar	Belastung durch Schadstoffe Keine Betroffenheit erkennbar	Verdunstungsrate	-	Beeinflussung Mikroklima	Kulturgut in Abhängigkeit von klimatischen Verhältnissen Keine Betroffenheit erkennbar
Landschaft	Übernutzung Gestörte Landschafts-Strukturen Keine Betroffenheit erkennbar	Übernutzung Keine Betroffenheit erkennbar	Erosion Keine Betroffenheit erkennbar	Übernutzung Keine Betroffenheit erkennbar	Landschaftsstruktur aufgrund des Klimas Keine Betroffenheit erkennbar	-	Kulturgut als Landschaftscharakteristika Keine Betroffenheit erkennbar
Kultur- und Sachgüter	Freizeit und Erholung Keine Betroffenheit erkennbar	Substanzschädigung Keine Betroffenheit erkennbar	Verlust durch Abbau Keine Betroffenheit erkennbar	wirtschaftliche Nutzung als Störung Keine Betroffenheit erkennbar	Einfluss auf die Substanz Keine Betroffenheit erkennbar	visuelle Beeinträchtigung Keine Betroffenheit erkennbar	-

6.0 Bewertung und Erheblichkeit der zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen

Unter Berücksichtigung des Vermeidungsgebotes versucht die Planung die Eingriffe in den Naturhaushalt möglichst gering zu halten. Die unvermeidbaren Eingriffe sind im Wesentlichen die Überbauung und Befestigung bisheriger landwirtschaftlicher Flächen sowie die Gestaltung der Freiflächen.

Mit diesen Eingriffen sind folgende Auswirkungen auf die Umwelt verbunden:

- Beseitigung/Veränderung vorhandener Vegetation,
- Beeinträchtigung der Bodenfunktionen im Bereich der Überbauung/Befestigung,
- Auswirkungen auf den Wasserhaushalt,
- Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

6.1 Umweltbelang Boden und Fläche

Nach dem Bodenschutzrecht sind die natürlichen und nutzungsbedingten Bodenfunktionen sowie die Archivfunktionen zu beachten und der Boden vor Schadstoffeinträgen und Erosion zu schützen.

Das hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUENV) hat hierzu als Arbeitshilfe auf der Grundlage der Bodenflächendaten 1:5.000 der landwirtschaftlichen Nutzflächen (BFD5L) eine aggregierte Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung erstellt. In diese Bewertung geht das Biotopentwicklungspotential, die Ertragsfähigkeit, die Feldkapazität sowie das Nitratrückhaltevermögen als standardisierte Faktoren ein. Vgl. hier Ziff. 3.1 des Umweltberichts.

Durch die geplante Überbauung gehen die Bodenfunktionen in diesem Bereich über die Nutzungsdauer hinaus weitgehend verloren. Die Gründungsfähigkeit der Deckschicht ist vor den Baumaßnahmen zu prüfen. Sie muss im Bereich der bautechnisch relevanten Planungsflächen (Gründungsflächen, Verkehrsflächen) eventuell abgetragen bzw. stabilisiert werden.

In der Umweltprüfung sind folgende Bodenfunktionen zu betrachten:

- Boden als Standort für die natürliche Vegetation
- Boden als Produktionsstandort für die Landwirtschaft
- Funktion des Bodens im Stoff- und Wasserhaushalt
- Boden als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Die Funktionserfüllung für den Funktionsbereich Lebensraum (Standorttypisierung und Ertragspotential) steigt oder fällt in Abhängigkeit der Nutzungsart. Wertvolle und artenreiche Flächen sind i.d.R. nur noch im ökologischen Landbau anzutreffen.

Im vorliegenden Fall handelt es sich im Wesentlichen um eine bislang intensiv als landwirtschaftliche Siedlungsstelle genutzte, und hinsichtlich der Wildkrautflora verarmte Fläche, allerdings mit Baumbestand.

Gemäß den Bodenflächendaten (Vgl. Ziff. 3.1) wird der Standort hinsichtlich seiner Funktionserfüllung nicht bewertet (Siedlungsfläche) einer nördlich gelegenen direkt angrenzenden Fläche wird eine mittlere Funktionserfüllung zugeordnet.

Die nutzbare Feldkapazität nFK (als Maß für die Wasserspeicherfähigkeit des Bodens) eines Bodens bzw. Horizontes ist der Teil der Feldkapazität, der für die Vegetation verfügbar ist. Sie beschreibt die Wassermenge, die ein grundwasserferner Horizont in natürlicher Lagerung bei Saugspannungen

von pF 1,8-4,2 nach ausreichender Sättigung gegen die Schwerkraft zurückhalten kann. Böden guter Ertragsfähigkeit weisen eine mittlere nFK mit Werten zwischen 260 und 390 mm auf.

Die Bewertung des Filter- und Puffervermögens (Nitratrückhaltevermögen) der Böden stößt naturgemäß auf einige Schwierigkeiten, da unterschiedliche Vorgänge und Bodeneigenschaften hier eine Rolle spielen können. Hinzu kommt, dass die zahlreichen Schadstoffe große Unterschiede in ihrem Verhalten zeigen. So liegen z. B. die Grenz-pH-Werte einer beginnenden Mobilisierung für Cadmium bei pH 6,5, für Blei dagegen erst bei pH 4,0. Schließlich sind es nicht nur die Bodeneigenschaften, die zu berücksichtigen sind, sondern auch das lokale Klima. Hohe Niederschläge bedingen eine geringere Verweilzeit des Sickerwassers im Boden und verkürzen damit die Zeiten zur Reaktion. In warm-feuchtem Milieu bei guter Nährstoffversorgung bauen Mikroorganismen die organische Substanz (auch organische Schadstoffe) besser ab als bei kühl-trockenen, nährstoffarmen Bedingungen. Das Filter- und Puffervermögen der Böden hat Einfluss auf die unterschiedlichen Wirkungspfade: Es trägt zum Schutz des Grundwassers bei. Die vorliegenden Böden werden möglicherweise durchschnittliche bis unterdurchschnittliche Filter- und Puffereigenschaften aufweisen. Die mechanischen Filtereigenschaften der zu betrachtenden Fläche, abhängig von der Wasserdurchlässigkeit und der Porengrößenverteilung dürften ebenfalls durchschnittlich sein.

Böden können eine gute Kühlwirkung durch Transpiration nur übernehmen, wenn sie nicht versiegelt, nicht verdichtet (tiefgründig durchwurzelbar) und mit einer dichten Vegetation begrünt sind. Somit wird die derzeitige Funktion bzgl. der Klimaregulation aufgrund des vorhandenen Bewuchses i. V. mit den gegebenen baulichen Anlagen allenfalls als mäßig eingeschätzt.

Es kann aufgrund der Lage, der Ausprägung der vorhandenen Bodenkörper und der gegebenen Nutzung kein potenzielles Habitat für den Feldhamster angenommen werden.

Eine Archivfunktion der Kulturgeschichte durch besondere Bewirtschaftungsweise ist nicht erkennbar und nicht anzunehmen.

Laut Standortkarte Hessen liegen abbauwürdige oberflächennahe Standorte nicht vor.

Durch die Nutzung und vor allem anthropogene Einflussnahme aufgrund der bereits durchgeführten Bautätigkeiten ist im Bereich des Plangebietes zumindest teilweise nicht mehr von natürlichen Bodenfunktionen auszugehen. Dennoch handelt es sich um einen Standort mit einem bestimmten Potential hinsichtlich natürlicher Funktion als Lebensgrundlage und Lebensraum, Bestandteil des Naturhaushalts und als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium (1), einer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (2) und einer Nutzungsfunktion (3).

Zu (1)

Baubedingt muss von einer geringfügigen zusätzlichen Bodeninanspruchnahme für Baumaßnahmen ausgegangen werden, die an sich einen erheblichen Eingriff in die Parameter: Lebensgrundlage für Fauna und Flora; Nährstoffkreisläufe und Abbau-, Ausgleichs- und Aufbauprozesse; sowie Wasserhaushaltsfunktionen darstellen, der sich aufgrund der gegebenen Verhältnisse nicht vollständig ausgleichen lässt, da Flächen zur Entsiegelung nicht zur Verfügung stehen. Aufgrund seiner Kleinräumigkeit auf einem bereits urban genutzten und gestörten Standort wird dies als untergeordnet eingestuft. Es kann also hinsichtlich dieses Umweltbelanges eine Minimierung und Optimierung erzielt werden.

Zu (2)

Eine Spiegelung der Entwicklungsgeschichte kann durch den überplanten Bereich nicht gegeben werden. Eine erhebliche Beeinträchtigung liegt hier nicht vor.

Zu (3)

Der Bereich dient oder diente bislang nicht als Rohstofflagerstätte. Er stellt aufgrund der Örtlichkeit und der Flächengröße keinen nutzbaren Standort für Wald- oder Forstwirtschaft dar. Die Nutzungsfunktion hinsichtlich der Landwirtschaft ist bedingt vorhanden, da es sich um originär landwirtschaftlich genutzte Gebäude im Bereich handelt. Es erfolgt durch die vorliegende Planung ein kleinräumiger Eingriff in die bestehende nutzbare Fläche im Bereich.

Die Bewertung resultiert aus folgenden Gründen: Obwohl die Funktionserfüllung des Bereiches hinsichtlich der zu betrachtenden Einzelparameter als gering eingestuft wird, ist Boden in menschlichen Zeitmaßstäben gesehen eine nicht erneuerbare, endliche Ressource und der Verlust von vegetationsfähigem Bodenkörper nicht 1:1 ausgleichbar. Boden nimmt eine zentrale Rolle in der Natur ein und beeinflusst das gesamte Ökosystem. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen müssen hier als zentrales Instrument zur Unterstützung dieses Umweltbelanges angesehen werden.

Für den Umweltbelang Fläche wird eine geringe Betroffenheit gesehen, zum einen aufgrund der Kleinräumigkeit, zum anderen aufgrund der aktuellen Nutzung.

Die Einschätzung unterliegt der Gewichtung der Gemeinde, die hier das Siedlungsentwicklungspotential höher gewichtet, so dass der Belang des Erhaltens von Boden und Fläche im Eingriffsgebiet in Form von Nichtinanspruchnahme und belassen der aktuellen Situation hinter der Planung zurücktreten muss.

Auf einer Skala von 1 bis 4 (nicht, gering, mäßig, stark betroffen) wird die Betroffenheit des Umweltbelanges Boden unter der Bewertungsstufe 2 eingeordnet, die des Umweltbelanges Fläche unter der Bewertungsstufe 2

6.2 Umweltbelang Klima

Das Plangebiet selbst kann nicht als Teilkompartiment einer Kaltluftproduktionsfläche (Grünlandbereiche) betrachtet werden. Es ist nicht davon auszugehen, dass hier entstehende Kaltluft sich mit den wärmeren Luftmassen der Siedlung vermischt. Die umgebenden Flächen können ihre klimaökologische Funktion weiterhin wahrnehmen, die Frischluftschneise entlang des südlich der Ortslage tiefer gelegenen „Beurer Bach“ hat aufgrund der gegebenen Topografie weiterhin ihre Funktion als Kaltluftleitbahn. Die vorgesehene Bebauung im Anschluss an die Ortslage stellt keine zusätzliche Barrierewirkung dar, da der Abfluss in den Talraum bereits durch die bestehende Bebauung in der Örtlichkeit begrenzt wird. Die vorgesehene Bebauung wird den Talraum nicht enger eingrenzen. Die Aufenthaltsqualität im Freien ist im gesamten Gemeindegebiet als sehr gut zu bezeichnen und wird durch die vorliegende Planung nicht beeinträchtigt.

Lufthygienische Belastungen (Stäube, Gerüche, Gase) sind nicht bekannt, ausgewiesene Belastungszonen nach BImSchG liegen nicht vor.

Die vorbereiteten Eingriffe wirken sich nach dem derzeitigen Kenntnisstand nicht auf das lokale Klima aus. Spürbare abflussbehindernde Wirkung wird durch das vorgesehene Baugebiet nicht angenommen.

In Verbindung mit den Aussagen zum zukünftigen thermischen Charakter und der geringen natürlichen bioklimatischen Hintergrundbelastung des Gebietes, ist von einer aus gesundheitlichen Gesichtspunkten heraus tolerierbaren bioklimatischen Veränderung im Baugebiet auszugehen.

Die angrenzenden Siedlungsbereiche werden hierdurch weder in ihrem thermischen Charakter noch hinsichtlich ihrer Durchlüftung spürbar beeinträchtigt. Vorhandene Klimafunktionen wie der Luftaustausch durch Kaltluftfluss sowie die Belüftung sind als nicht betroffen zu bewerten.

Auf einer Skala von 1 bis 4 (nicht, gering, mäßig, stark betroffen) wird die Betroffenheit des Umweltbelanges unter der Bewertungsstufe 1 eingeordnet

6.3 Umweltbelang Wasserhaushalt

Durch die vorliegende Planung ist aufgrund der geographischen Grundlagen nicht von einer Beeinträchtigung der Grundwasserleiter oder des Grundwassers auszugehen, da es im Rahmen der Bautätigkeit aus heutiger Sicht nicht zu Gründungstiefen kommen kann, die den Grundwasserleiter erreichen.

Eine nachhaltige Beeinträchtigung des Umweltbelanges Wasser ist nicht anzunehmen. Anfallende Oberflächenwässer können konfliktfrei abgeführt werden.

Die Puffer bzw. Sorptionsfähigkeit der Deckschichten mit geringem Filtervermögen bedingen eine mittlere Verschmutzungsempfindlichkeit. Verunreinigungen durch grundwassergefährdende Einrichtungen sind nicht zu befürchten. Anfallende Niederschläge sind, wo möglich, auf den Baugrundstücken direkt zu versickern bzw. werden schadlos abgeführt.

Durch den vorbereiteten Eingriff hervorgerufene dauerhafte Belastungen der, die Planfläche umgebenden, Randflächen sind nicht absehbar (z.B. könnten Grundwasserabsenkungen in Eingriffsbereichen auch zu Grundwasserabsenkungen in Randbereichen führen). Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes selbst verläuft kein Oberflächengewässer.

Eine Berücksichtigung des Umweltbelang Wasser erfolgt somit in Form von Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen.

Aufgrund der Kleinräumigkeit des Vorhabens in Verbindung mit der Örtlichkeit und der Planinhalte der Planung kann nach derzeitigem Kenntnisstand nicht davon ausgegangen werden, dass die regionale Grundwasserbildung nachhaltig oder erheblich beeinträchtigt wird. Bedeutsame Veränderungen des natürlichen Wasserhaushaltes können nach aktuellem Kenntnisstand daher nicht abgeleitet werden. Der Bodenkörper lässt durch seine Beschaffenheit und in Verbindung mit den vermutlich geringen Gründungstiefen eine Grundwasserbeeinträchtigung durch die Maßnahme nicht befürchten.

Festgesetzte Zisternen (kombinierte Retentionsraumzisternen mit Brauchwassernutzung im günstigsten Fall) wirken sich mindernd bis begünstigend auf den Umweltbelang aus.

Die Einschätzung unterliegt der Gewichtung der Gemeinde, die hier das Siedlungsentwicklungspotential entsprechend gewichtet.

Auf einer Skala von 1 bis 4 (nicht, gering, mäßig, stark betroffen) wird die Betroffenheit des Umweltbelanges der Bewertungsstufe 2 zugeordnet

6.4 Umweltbelang Fauna und Flora sowie Schutzgebiete

Für die Abschätzung der Bewertung und Erheblichkeit der Beeinträchtigungen werden folgende Indikatoren herangezogen:

- Biotopwert, Lage im Biotopkomplex, Bedeutung für den Biotopverbund,
- Teil des europäischen Schutzgebietsnetzes NATURA 2000 (FFH-/ Vogelschutz-Gebiet),

- Sonstiger Schutzstatus (insb. BNatSchG und HAGBNatSchG),
- Betroffenheit geschützter Tier- oder Pflanzenarten gem. BNatSchG, FFH-Richtlinie oder Vogelschutzrichtlinie.

Von den festgestellten Biotoptypen kommt aufgrund dem vorhandenen Störgrad (Nutzung, Landstraße) den Hecken und Gebüsch frischer Standorte sowie den einheimischen Einzelbäumen jeweils eine mittlere naturschutzfachliche Bedeutung zu. Den Rasenbereichen wird eine mäßige bis mittlere naturschutzfachliche Wertigkeit zugeordnet. Gesetzlich geschützte Biotope gemäß § 30 BNatSchG bzw. § 13 HAGBNatSchG werden von der Planung nicht berührt. FFH-Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie sind im Planungsgebiet nicht vorhanden.

Das im Planungsgebiet vorhandene Artenspektrum ist mäßig vielfältig. Gesetzlich geschützte Pflanzenarten (Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten oder Anhang II–V der FFH-Richtlinie) oder gefährdete Pflanzenarten (gemäß Rote Liste Hessen oder BRD) sind nicht vorgefunden worden und sind aufgrund der Biotopausstattung des Planungsgebietes auch nicht zu erwarten. Die beobachteten Vogelarten lassen, i.V. mit der Ausprägung der Planung keine erhebliche Beeinträchtigung erwarten. Ausweichhabitate sind vorhanden. Wertgebende Arten wurden nicht kartiert. Die Trittstein- und Korridorfunktion für den Bereich ist als untergeordnet beurteilt.

Es wird gegenwärtig davon ausgegangen, dass gegen keines der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird.

Folgende Maßnahmen für Vögel mit günstigem Erhaltungszustand und Allgemeine Störungen, die in die textlichen Festsetzungen Eingang finden, werden formuliert:

Zur Vermeidung von Eingriffen in Ruhe- und Fortpflanzungsstätten und der damit möglichen Tötung und Verletzung von Individuen sind generell folgende Maßnahmen zum Schutz und Erhalt der Avifauna zu beachten:

- Die Rodung von Bäumen und Gehölzen ist gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG im Allgemeinen nur in der Zeit vom 1. Oktober bis 28. / 29. Februar zulässig. Außerhalb dieses Zeitraums sind zwingend die Zustimmung der Unteren Naturschutzbehörde und die Freigabe durch eine Umweltbaubegleitung erforderlich.
- Lärmemissionen sowie sonstige Störungen während der Bauzeiten führen meist zu vorübergehenden Beeinträchtigungen der Fauna. Die bauzeitliche Verdrängung ist somit in der Regel nur temporär und klingt nach Abschluss der Baumaßnahme ab.
- Zur Verhinderung von Vogelschlag an spiegelnden Gebäudefronten ist für alle spiegelnden Gebäudeteile für Neubauten die Durchsichtigkeit durch Verwendung transluzenter Materialien oder flächiges Aufbringen von Markierungen (Punktraster, Streifen) zu reduzieren. Zur Verringerung der Spiegelwirkung ist eine Verglasung mit Außenreflexionsgrad von maximal 10 % zulässig.
- Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen nachtaktiver Insekten sind für die funktionale Außenbeleuchtung ausschließlich Leuchtmittel (z. B. LED-Technik oder Natriumdampf-Hochdrucklampen) mit einer Farbtemperatur von maximal 2.500 Kelvin unter Verwendung vollständig gekapselter Leuchten Gehäuse, die kein Licht nach oben emittieren, zulässig.

Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen besteht kein Erfordernis der Zulassung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG.

Nachhaltige negative Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Luft und Klima, sowie das Wirkungsgefüge zwischen diesen Schutzgütern mit den Schutzgütern Boden und Wasser sind aufgrund der Ausstattung des eigentlichen Plangebietes und dessen näherer Umgebung unter Beachtung der formulierten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht zu erwarten.

Es handelt sich bei den vorkommenden Arten um sogenannte Allerweltsarten, die auch ein breites Habitat Spektrum aufweisen und denen im Umfeld der Planung zahlreiche Ausweichlebensräume zur Verfügung stehen.

Es kann kein signifikanter Verlust von Lebensräumen oder eine durch die Planung hervorgerufene Zerschneidung (Fortpflanzungshabitate, Nahrungshabitate, Ausbreitungsareale) unterstellt werden. Beeinträchtigung der Standortverhältnisse, also eine Verschlechterung der Standorteignung für bestimmte Arten und Pflanzengesellschaften, ein Verlust spezieller oder seltener Standortverhältnisse oder ein qualitativer bzw. quantitativer Funktionsverlust von Lebensräumen werden ebenfalls nicht angenommen.

Veränderung von Populationen und Lebensgemeinschaften wie z.B. Verdrängung durch gebietsfremde Arten, Ausfall charakteristischer oder wertgebender Arten, Verschlechterung des Erhaltungszustands, Überprägung oder Verlust typischer Pflanzengesellschaften können nicht abgeleitet werden.

Auf einer Skala von 1 bis 4 (nicht, gering, mäßig, stark betroffen) wird die Betroffenheit des Umweltbelanges der Bewertungsstufe 1 zugeordnet.

6.5 Landschaftsbild

Um die Erheblichkeit der Auswirkungen abschätzen zu können, sind zu ermitteln:

- die Empfindlichkeit der Landschaft gegenüber visuellen Beeinträchtigungen; diese hängt u.a. von der Einsehbarkeit und Strukturiertheit der Landschaft sowie vom Relief ab,
- die Vorbelastungen aus landschaftsästhetischer Sicht,
- die Wirkräume, in denen ein Projekt sichtbar ist.

Der betroffene Landschaftsausschnitt wird geprägt durch den Übergang von freier Kulturlandschaft mit intensiver landwirtschaftlicher Nutzung und den vorhandenen bebauten Bereichen der Ortslage, welche als Vorbelastung anzusehen sind. Die Realisierung der Planung wird das Landschaftserleben im Bereich nicht erlebbar verändern, da das visuelle Erleben des Betrachters hier durch die bereits realisierte Bebauung vorgeprägt ist und überdies aufgrund der zum Erhalt festgesetzten Baumhecke entlang der Landstraße keine Exponiertheit vorliegt, da das Plangebiet nicht einsehbar ist. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes als auch der örtlichen Erholungsfunktion ist daher nicht zu erwarten, da:

- keine Sichtexponiertheit mit entsprechender Wirkung auf das Landschaftsbild gegeben ist.
- Elemente von besonderer naturräumlicher und kultureller Eigenart (Informations-, Dokumentationsfunktion) oder mit besonderer Prägefunktion nicht vorhanden sind, bzw. durch die Planung nicht berührt werden, bzw. hinsichtlich eventueller Bodendenkmäler im Bedarfsfall entsprechende Maßnahmen getroffen werden.
- das geplante Baugebiet sich direkt an den vorhandenen Siedlungsverbund anschließt und daher keine Zersiedelungseffekte auftreten.
- der erlebnis- und erholungswirksame Freiraum des Gemeindegebietes nicht eingeschränkt wird, da die Fläche auch bisher nicht der Erholung zur Verfügung stand und Wegeverbindungen in die freie Landschaft erhalten bleiben.
- die vorgesehenen und vorhandenen Eingrünungen in Anbetracht der weiteren baulichen Entwicklung ausreichend zur landschaftlichen Einbindung beitragen.
- nach der Planverwirklichung nicht davon auszugehen ist, dass sich das visuelle Erleben beim Betrachter verändert, da der Betrachter hier durch die bereits realisierte Bebauung vorgeprägt ist. Die Einsehbarkeit ist als äußerst gering zu bezeichnen.

- die sinnlichen Wahrnehmungen des Landschaftsbildausschnittes, insbesondere der visuelle Eindruck der Landschaft, aber auch die Geräusche und Gerüche werden durch vorliegende Planung nicht wesentlich verändert oder beeinträchtigt. Es ist daher nicht davon auszugehen, dass sich das Heimatempfinden durch die Planverwirklichung signifikant ändert.
- durch entsprechende Festsetzungen ist das Vorhaben in die Umgebung eingepasst. Glänzende/reflektierende Oberflächen sind vermieden.

Insgesamt ist die Empfindlichkeit des Landschaftsbilds für visuelle Eingriffe als sehr gering zu bewerten, da das Plangebiet aufgrund der linearen Gehölzstruktur kaum einsehbar ist..

Aus der Kombination von Gebäudehöhe, Dimension der zulässigen Baukörper, Exposition der Plangebietsfläche sowie dem Vorhandensein von sichtverschattenden Landschaftselementen folgt, dass kein Eingriff in das Landschaftsbild besteht.

Die Einschätzung unterliegt der Gewichtung der Gemeinde, die hier das Siedlungsentwicklungspotential höher gewichtet.

Auf einer Skala von 1 bis 4 (nicht, gering, mäßig, stark betroffen) wird die Betroffenheit des Umweltbelanges der Bewertungsstufe 1 zugeordnet

6.6 Bewertung zum Umweltbelang Mensch

Jedes Baugebiet ist durch Störungen durch Baulärm betroffen. Die Auswirkungen sind absehbar und zeitlich befristet und als tolerierbar zu bewerten. Im Vergleich zur bestehenden Vorbelastung und unter Berücksichtigung des vorgesehenen Eingriffs sind diese Störungen als untergeordnet zu bewerten. Eine dauerhafte visuelle erhebliche Beeinträchtigung ist nicht erkennbar.

Nachhaltige Beeinträchtigungen sind - bei sorgfältiger Entsorgung von Rest- und Betriebsstoffen und sachgerechter Bauausführung - nicht zu erwarten.

Luftaustauschbahnen sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht nachteilig berührt.

Es ist nicht davon auszugehen, dass sich nach Zielverwirklichung Immissionsbelastungen hinsichtlich Lärm oder Gerüchen signifikant erhöhen.

Es sind weder besonders empfindliche urbane Nutzungen, wie Kindergärten, Krankenhäuser u.ä. noch besonders empfindliche ökologische Strukturen wie Gewässer, bestimmte Vegetationsbestände etc. im Plangebiet oder dessen Umfeld vorhanden.

Alle öffentlichen Wegeverbindungen bleiben von der Planung unberührt und weiterhin nutzbar. Daraus folgt, dass die verkehrliche Erreichbarkeit gegeben ist. Die Erholungseignung der ländlichen Umgebung bleibt vollumfänglich erhalten.

Die Planung sichert auch weiterhin ein intaktes Umweltgefüge als Lebensgrundlage. Dies betrifft ebenso die Sicherung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse, die Sicherung von Flächen für Freizeit und Erholung, insbesondere Wegeverbindungen zur Nutzung des Außenbereiches zu Erholungszwecken. Die Landschaft in ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit als Erlebnis- und Erholungsraum für den Menschen wird durch die Planung nicht beeinträchtigt.

Auf einer Skala von 1 bis 4 (nicht, gering, mäßig, stark betroffen) wird die Betroffenheit des Umweltbelanges der Bewertungsstufe 1 zugeordnet

6.7 Bewertung Umweltbelang Kultur- und Sachgüter

Zur Bewertung der Kultur- und sonstiger Sachgüter existieren keine allgemeingültigen Bewertungsverfahren. Eine Bewertung könnte hinsichtlich des geschichtlichen, künstlerischen, wissenschaftlichen, archäologischen oder gestalterischen Werts erfolgen.

Bei einer städtebaulichen Inanspruchnahme von mit Kulturgütern besetzten Flächen gehen diese Werte meist unwiederbringlich verloren; ein Eingriff ist im Regelfall nicht oder nur sehr eingeschränkt kompensierbar. Der Schutz der Kultur- und sonstigen Sachgüter bezieht sich vor allem auf historisch bedeutsame Objekte und Situationen, die bei der Durchführung eines Bebauungsplans unwiederbringlich verloren gehen würden. Durch den bisher kaum wahrgenommenen Einbezug „sonstiger Sachgüter“ erstreckt sich der Umweltbelang an sich auch auf zeitgenössische baukulturell oder künstlerisch beachtenswerte Sachgüter.

Vorliegend erfolgt weder ein Abriss von Baudenkmälern noch eine Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen auf Denkmäler oder andere Kulturgüter, noch ist eine Beeinträchtigung durch: eine Gefährdung von Standsicherheit, Setzungen, Oberflächenschäden oder Verwitterung anzunehmen.

Auf einer Skala von 1 bis 4 (nicht, gering, mäßig, stark betroffen) wird die Betroffenheit des Umweltbelanges Kultur- und Sachgüter unter der Bewertungsstufe 1 eingeordnet

6.8 Bewertung Umweltbelang Anfälligkeit gegenüber Störfällen

Mögliche Gefahrenquellen oder Gemengelagen im Umfeld, die bestimmte Maßnahmen erfordern könnten sind nicht erkennbar. Auch Hochwasserbelange sind nicht erkennbar. Die Hofstelle besteht bereits seit Jahrzehnten, Starkregenproblematiken sind nicht bekannt.

Auf einer Skala von 1 bis 4 (nicht, gering, mäßig, stark betroffen) wird die Betroffenheit des Umweltbelanges unter der Bewertungsstufe 1 eingeordnet

6.9 Bewertung der Lärmimmissionen

Es grenzen keine Gebiete aneinander deren zulässige Immissionsrichtwerte sich um mehr als 5 dB(A) unterscheiden. Insofern ist kein Konfliktpotential erkennbar. Dies ist im Hinblick auf den Trennungsgrundsatz gemäß § 50 BImSchG ausreichend.

Auf einer Skala von 1 bis 4 (nicht, gering, mäßig, stark betroffen) wird die Betroffenheit des Umweltbelanges der Bewertungsstufe 1 eingeordnet

Zu 6.8 und 6.9: Es sind nach derzeitigem Kenntnisstand bei Umsetzung der Planung in Verbindung mit den durchzuführenden Voruntersuchungen keine weiteren Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen erkennbar.

Die Gemeinde, hat die wie vor angesprochenen Informationssysteme einsehen und die Informationen der Starkregenhinweiskarte zur Kenntnis genommen.

7.0 Maßnahmen zum Ausgleich der Eingriffe in Natur und Landschaft

Bei der Entwicklung von Maßnahmen gemäß den Zielen und der Grundsätze der Eingriffsregelung gilt es, die zu erwartenden Risiken und konkret prognostizierten Beeinträchtigungen, soweit wie möglich zu minimieren. Dabei haben die Vermeidung der Beeinträchtigungen generell Vorrang vor Ausgleich, dieser wiederum Vorrang vor Ersatz. Die mit dem Vorhaben verbundenen unvermeidbaren Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes sind nach den gesetzlichen Vorgaben auszugleichen.

Die Umsetzung der Maßnahmen erfordern umfangreiche naturschutzfachliche Kenntnisse. Eine entsprechende Fachbegleitung der Maßnahmen wird daher empfohlen.

Entsprechend der erfolgten Bestandsaufnahme und der Bewertung der einzelnen Schutzgüter folgend, kann der erforderliche Mindestausgleich i. S. des § 1a BauGB innerhalb des Plangebietes erbracht werden. Hierzu werden verschiedene Maßnahmen formuliert (vgl. auch Ziff. 3.0 ff dieses Berichtes, wie auch textliche Festsetzungen auf der Planzeichnung). Zur Vermeidung von Doppelungen werden diese Maßnahmen und Festsetzungen an dieser Stelle nicht erneut wiedergegeben.

Zur Bewertung der Eingriffsfolgen schreibt der Gesetzgeber kein bestimmtes Verfahren vor. Die Abwägung der Eingriffsfolgen kann durch freie Beschreibung (verbal-argumentativ) oder durch Anwendung eines formalisierten Bewertungsverfahrens (Biotopwertverfahren) erfolgen. Vorliegend wird der Eingriff/Ausgleich anhand der Kompensationsverordnung nach Punkteschema bewertet.

Nach Anrechnung der Minimierungsmaßnahmen und des Mindestausgleichs im Plangebiet durch die vorbereitete Versiegelungsmöglichkeit bleibt ein Eingriff bestehen.

Vor allem im Bereich Bodenfunktionen werden die Bodenfeuchte im versiegelten Bereich und damit verbunden die Stoffabbau- und Stoffumbauprozesse im versiegelten Bereich beeinträchtigt. Dabei kommt es, wie bereits aufgeführt, zu einem Verlust von infiltrations- und bewuchsfähiger Fläche.

Teile des Plangebietes können der Grundwasserneubildung insgesamt durch Versiegelungen vollständig entzogen werden.

Vgl. dazu die Bewertungen unter Ziff. 6.0, die der besseren Übersichtlichkeit halber hier in Kurzform wiedergegeben werden:

Schutzgut	Bewertung / Betroffenheit		Kompensation
Boden	2	gering	Nicht vollständig kompensierbar
Fläche	2	gering	
Klima	1	keine	Nicht erforderlich
Wasserhaushalt	2	gering	Weitgehend kompensierbar
Fauna/Flora/Schutzgebiete	1	keine	Nicht erforderlich
Landschaftsbild	1	keine	Nicht erforderlich
Mensch	1	keine	Nicht erforderlich
Kultur- und Sachgüter	1	keine	Nicht erforderlich
Unfälle/Katastrophen	1	keine	Nicht erforderlich
Lärm	1	keine	Nicht erforderlich

Die nachfolgenden Einzelbetrachtungen beziehen sich entsprechend der Ergebnisse aus Kapitel 6.0 dieses Umweltberichtes entsprechend nur auf die betroffenen Schutzgüter.

7.1 Schutzgutbezogener Ausgleich Umweltbelang Boden / Fläche

Aufgrund der Inanspruchnahme von Rasenflächen und der Vorgaben von BauGB und BBodSchG wurden folgende bodenbezogene Kompensationsmaßnahmen durch den Vorhabenträger auf Durchführbarkeit geprüft:

- Entsiegelung oder Teilentsiegelung durch Einbau versickerungsfähiger Beläge
 - Derzeit im Gemeindegebiet keine entsprechenden Flächen eruierbar.
- Rekultivierung oder Sanierung belasteter Flächen:
 - Derzeit im Gemeindegebiet keine entsprechenden Flächen eruierbar.
- Erosionsschutz: Stabilisierung strukturell labiler oder verdichteter Böden, Etablierung und Erhaltung bodendeckender Vegetation auf erosionsgeschädigten oder -gefährdeten Böden, technische Maßnahmen
 - Derzeit im Gemeindegebiet keine entsprechenden Flächen eruierbar.
- Nutzungsextensivierung, Anlage von Brachen, Förderung von Ackerlebensräumen
 - **Vorliegend als Ausgleichsmaßnahme vorgesehen und zugeordnet.**
- Umwandlung von Ackerland in Grünland
 - Keine entsprechenden Flächen eruierbar.
- Anlage von Uferschutzstreifen
 - Wird per se im Rahmen von Bauleitplanungen beachtet.
- Wieder-Vernässung meliorierter Standorte
 - Derzeit im Gemeindegebiet keine entsprechenden Flächen eruierbar.
- Kalkung oder Aushagerung nährstoffangereicherter Böden:
 - Schwer durchführbar auf privaten Flächen.
- Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten (Feldhamster, Bodenbrüter) oder im Sinne des Biotopverbunds (Feldhecken)
 - Derzeit im Gemeindegebiet keine entsprechenden Flächen eruierbar.

Als bodenschützende Festsetzungen im Bebauungsplan gilt die Festlegung von dauerhaft nicht überbauten Flächen. Vorgaben zu den Standorten für Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen. Festlegung von flächensparenden und bodenschonenden Bauweisen, Optimierung von Verkehrsstraßen, etc. und die Festsetzung von versickerungsfähigen Belägen für Stellplätze und Zuwegungen. Der Eingriff in den Umweltbelang Boden kann nicht vollständig ausgeglichen werden. Die Kompensation erfolgt im Rahmen der Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen bzw. begünstigt die in Anspruch genommene Kompensationsmaßnahme u.a. den Umweltbelang Boden.

7.2 Schutzgutbezogener Ausgleich Umweltbelang Wasserhaushalt

Bezogen auf das Grundwasser ergibt sich das größte Potenzial bei der Ausschöpfung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Ein Ausgleich kann durch die Kopplung mit der Ausgleichsfunktion für andere Schutzgüter angestrebt werden, wie z.B. extensive Bewirtschaftungsformen in der Landwirtschaft.

Die Anlage privater Regenrückhaltebecken kann durch die damit verbundene Nutzung zur Bewässerung der Freiflächen bzw. mögliche Verdunstung eine Unterstützung des Wasserregimes generieren.

Die in Anspruch genommene Kompensationsmaßnahme ist u.a. mit positiven Auswirkungen auf den Umweltbelang verbunden.

8.0 Auswirkungen der Planung und Maßnahmen

Bei maximal möglicher Bebauung ergibt sich eine Mindestfreifläche, die dauerhaft zu begrünen ist. Außerdem sind Pflanzgebote und Erhaltungsgebote verbindlich festgesetzt.

Dadurch ergibt sich hier schutzgutübergreifend eine nachhaltige und dauerhafte Sicherung der Funktionen der Schutzgüter Boden, Wasserhaushalt und Klima, verbunden mit den entsprechenden positiven Auswirkungen auf Fauna und Flora.

Wesentliche Bedeutungen haben Grünstrukturen, vor allem auch in Verbindung mit Gehölzpflanzungen v.a. Obstbäumen, aufgrund ihres relativen Strukturreichtums auch als Nahrungsbiotop in Jahreszeiten in denen Wirtschaftsgrünlandflächen nach Mahd keine bzw. kaum Blüten aufweisen. Darüber hinaus stellen sie Rückzugsbiotope mit anschließendem Ausbreitungspotential zur erneuten Besiedelung von umgebenden Flächen dar und stellen Fortpflanzungs- und Überwinterungshabitats für Vogelarten, Hummeln oder Webspinnen und Sonstige zur Verfügung. Aus faunistischer Sicht werden hier Arten gefördert, die auf Strukturreichtum der Vegetation (vertikale und horizontale Zonierung sowie ganzjährig vorhandene höher gelegene Pflanzenteile) sowie hohe Abundanz von Kräutern mit Blüten angewiesen sind, da einerseits Fortpflanzungslebensraum und Nahrungsangebot geschaffen wird und andererseits Hohlräume in Blüten und Stängeln verschiedenen Insekten als Überwinterungsquartier dienen.

Zur ökologischen Bedeutung von Gehölzen und Hecken zählt auch Klimaregulierung und Wind- und Sichtschutz, Filterung von Luftschadstoffen, Verringerung von Bodenerosion, Regulierung des Wasserhaushaltes durch Minderung des Oberflächenabflusses.

Damit einhergehend ist von positiven Einflüssen auf die Stoffumsetzungsprozesse im Boden auszugehen (z.B. ist eine Austrocknung des Bodens mit Einschränkungen der mikrobiellen Aktivität verbunden, was durch die festgesetzten Maßnahmen verbessert wird). Stoffabbau- und Stoffumbauprozesse sind zentrale Ökosystemprozesse, die Einfluss auf die Nährstofffreisetzung, Humusbildung und Emission von Treibhausgasen haben.

Die versiegelten Bereiche wirken sich negativ auf die Schutzgüter aus.

Die künftige Nutzung stellt per se keine wesentliche Änderung zum Status Quo dar, da bereits jetzt eine ausgeprägte menschliche Nutzung mit entsprechendem Störgrad auf der Fläche zu verzeichnen ist. Daher werden die Auswirkungen der Planung marginal sein.

8.1 Prognose hinsichtlich der Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

infolge:

- des Baus und des Vorhandenseins des geplanten Vorhabens,
- der Nutzung natürlicher Ressourcen und deren nachhaltige Verfügbarkeit,
- der Art und Menge an Emissionen,
- der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung und Verwertung,
- der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt,
- der Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete,
- der Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das Klima,
- der eingesetzten Techniken und Stoffe.

Die im Planbereich zu betrachtenden natürlichen Ressourcen sind, mit Ausnahme der Ressource Boden/Fläche, durch die Planung nicht dauerhaft nachteilig beeinträchtigt.

Bauliche Maßnahmen im Sinne von Hoch- oder Tiefbau sind vorgesehen. Sowohl der Flächenentzug durch bauliche Anlagen und befestigte Flächen als auch baubedingte Bodenbeeinträchtigungen z.B. Bodenverdichtung und -verlagerung führen zu einer Störung der natürlichen Bodenfunktionen, die durch die wie vor genannten Maßnahmen, minimierbar sind.

Unter Lit. E Ziffer 3 werden auf der Plankarte dazu umfangreiche Maßnahmen und Informationen zum Bodenschutz während der Bauausführung sowie zur Verwendung von Bodenaushub formuliert. Auf deren Auflistung soll an dieser Stelle zur Vermeidung von Doppelnennungen verzichtet werden. Mögliche Auswirkungen durch Bautätigkeit/Baulandausweisung können Lärmbelastungen, Geruchs- und Schadstoffbelastungen sowie eine Zunahme des Verkehrs sein. Auch die Erholungsfunktion und das Fauna/Flora Inventar können durch eine Planung beeinträchtigt werden. Die vorliegende Planung lässt jedoch eine nachhaltige negative Auswirkung zu diesen Schutzgütern nicht erwarten.

Aufgrund der Zielsetzung der vorliegenden Planung ist nicht von Geräusch- oder Geruchsimmissionen auszugehen, die sich nachhaltig negativ auf Menschen oder die vorhandene Fauna auswirken könnten. Das Kfz-Aufkommen wird sich maßvoll erhöhen. Sonstige neu hinzukommende Emittenten können durch die vorliegende Planung nicht abgeleitet werden. Die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden durch die Planung eingehalten.

Es sind weiterhin keine negativen Auswirkungen hinsichtlich klimatischer Verhältnisse, Veränderung des Wohnumfeldes oder sonstigen gesundheitlichen Beeinträchtigungen oder Störungen durch die Planung erkennbar.

Der Verlust von Flächen für den Wasserhaushalt durch Versiegelung ist durch ein örtliches Wassermanagement teilweise ausgleichbar und wird darüber hinaus durch die vorgesehene Regenwasserrückhaltung berücksichtigt. Es ist nicht mit Gründungstiefen zu rechnen, die die Grundwasserfließrichtung oder den Grundwasserstand beeinträchtigen könnten.

Mit der Bautätigkeit geht eine Versiegelung von derzeit unbebauten Flächen einher. Versiegelungen können zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung führen.

Hinsichtlich vorkommender Arten ist der Eingriff durch die Kompensationsmaßnahmen und grünordnerische Festsetzungen vor Ort ausgleichbar bzw. minimierbar. Der Verlust von Lebensraum innerhalb des Geltungsbereiches kann durch die im Umfeld befindlichen Lebensräume gleichen Typs teilweise kompensiert werden. Die bauordnungsrechtlichen Anpflanzungsfestsetzungen sowie die grünordnerischen Festsetzungen zur Durchgrünung dürften langfristig positive, auch vernetzende Auswirkungen im ökologischen Gefüge zeigen.

Aufgrund der Vorbelastung des Plangebietes werden die vorgesehenen Veränderungen bzgl. Flora/Fauna und des Orts- und Landschaftsbildes als tolerierbar eingestuft.

Die Zielsetzung der Planung lässt kein nennenswertes überdurchschnittliches Abfallaufkommen erwarten. Es sind Abfallsammelbehälter aufzustellen, die durch die Kommune regelmäßig entleert werden und einer Abfallsammelstelle zugeführt werden. Das Areal ist für Müllfahrzeuge erschlossen.

Nachteilige Auswirkungen auf kulturelle Sachgüter (z.B. Bodendenkmäler) sind hier derzeit nicht erkennbar.

Generell summieren sich weitere Baulandausweisungen und damit einhergehende Versiegelungen und deren Auswirkungen mit bestehender Bebauung/Versiegelung. Negative kumulative Wirkungen sind aktuell nicht erkennbar. Es sind keine weiteren Planungen im Umfeld bekannt, aus denen sich kumulative Wirkungen ableiten ließen.

Es werden keine umweltgefährdenden Stoffe eingesetzt von denen negative Auswirkungen ausgehen könnten.

9.0 Flächenbilanz der Planung - Eingriffe und Kompensation

Die Bilanzierung wird gem. der Kompensationsverordnung vom 26. Oktober 2018 erstellt (GVBl Hessen Nr. 24 vom 09.11.2018, S 652).

In die Eingriffsflächenermittlung fließen lediglich die Planbereiche ein, die einer Veränderung unterliegen (Flurstück 1/1 und 76/1 tlw.). Die Verkehrsflächen bleiben durch die Planung unberührt und werden nicht einbezogen.

Der Bestandsplan stellt die Nutzungstypen der öffentlichen Verkehrsflächen lediglich zum besseren Verständnis dar.

Eingriff Bestand						Eingriff Planung						
Typ	Nutzung	m²	Restriktionen	BW Ansatz	BW/m²	Summe BW	Typ	Nutzung	m²	Restriktionen	BW/m²	Summe BW
10.710	Dachfläche	1.635	(B)		3	4.905	10.510	Baufläche GRZ	3.016	(B)	3	9.048
10.510	Asphalt	725			3	2.175	10.640	Zufahrten max	1.508		3	4.524
11.222	Garten	305			25	7.625	11.223	Freifläche min	3.016		20	60.320
10.530	Schotter	445			3	1.335	2.200	Erhaltungsfestsetzung PG	610		39	23.790
4.110	Laubbaum 13 Stck a 20 m²	260			34	8.840	4.110	Erhalt Laubbaum 11 Stck a 20 m²	220		34	7.480
11.221	Grünfläche	3.405			14	47.670						
11.191	Acker	50			16	800						
11.191	Acker	720		16+3	19	13.680						
2.200	Heckenstruktur	865	(B)		39	33.735						
Summe		8.150				120.765			8.150			105.162
Differenz												-15.603
Kompensation Bestand						Kompensation Planung						
11.191	Acker	1.420			16	22.720	11.194	Acker temporäre Brachstreifen 4jähr. Turnus	1.420		27	38.340
Summe		1.420				22.720			1.420			38.340
Differenz												15.620

Nach den Darstellungen im Geoportal Hessen liegt für eines der betroffenen Flurstücke (Flur 6 Nr. 76/1 tlw.) eine Acker- und Grünlandzahl von >60 bis ≤ 65 vor. Bei Ertragsmesszahlen über 60 und einer Eingriffsfläche unter 10.000 m^2 hat die Zusatzbewertung nach der Kompensationsverordnung zu erfolgen. Je angefangenen 10 Ertragsmesszahl EMZ über 60 hat ein Zuschlag von 3 Wertpunkten je m^2 zu erfolgen. Vorliegend ist eine Zusatzbewertung diesbezüglich erforderlich.

Einem Wert von 120.765 BW im Bestand steht ein Wert von 105.162 BW in der Planung gegenüber. Es ist ein Defizit von 15.603 BW auszugleichen.

10.0 Zuordnung von Eingriff und Ausgleich

Der Ausgleich soll durch Herstellung einer alternierend rotierenden Brache auf einer Hof-eigenen ackerbaulich genutzten Fläche geschaffen werden. Das Flurstück 114/4, der Flur 3, Gemarkung Beuerbach weist Ackerzahlen zwischen 40 und 55 aus, in einem kleinen Bereich zwischen 55 und 60.

Eine Brache (in der Landwirtschaft) ist eine temporär aus der wirtschaftlichen Nutzung entnommene Fläche. Sie kann sich selbst überlassen werden (Selbstbegrünung) oder durch gezielte Begrünung (Einsaatbrache) angelegt werden.

Für zahlreiche Pflanzenarten und an den Lebensraum gebundene Tierarten sind Brachen Rückzugsraum und Nahrungsquelle und erfüllen eine wichtige Funktion als Setz-, Brut- und Nistplatz für Vogelarten und Kleinsäuger in der Kulturlandschaft. Bei einer mehrjährigen Anlage werden außerdem Boden verbessernde Effekte deutlich.

Brache mit ausschließlicher Selbstbegrünung bietet sich nur auf Flächen mit einem hohen Vorkommen von seltenen Ackerwildkräutern an. Aber auch Einsaatbrache (z.B. Blühstreifen und Pufferstreifen) erfüllen mit ihrem Blütenangebot für viele Insektenarten eine wertvolle Nahrungsfunktion und leisten einen Beitrag zur Aufwertung des Landschaftsbildes und Biodiversität.

Mehrjährige Blühstreifen/-flächen (Buntbrachen) benötigen in der Regel keine Pflege. Idealerweise sollten keine Eingriffe während der gesamten Standzeit vorgenommen werden.

Brachen sollten in der Brut- und Setzzeit (April bis Juli) nicht befahren oder anderweitig genutzt werden um den Lebensraum ungestört zu lassen. Bei Pflegemaßnahmen (bei zu starker Vergrasung oder Auflaufen von Problemunkräutern) mehrjähriger Brachen sollte eine gestaffelte Pflege (Staffelmahd) angestrebt werden, um fortwährend Strukturen für Wildtiere zu belassen. Generell sollte vom 01.04. bis 15.08 keine Pflege erfolgen.

Die Initial-Aussaat einer Regio-Saatgutmischung muss unmittelbar nach der Ernte der Vorkultur im Sommer/Herbst erfolgen z.B. durch:

- LUX - Buntbrache, mehrjährig: (Wildarten 40% / Kulturpflanzen 60%)

Die mehrjährige Mischung kommt auf Blühstreifen oder Buntbrachen in der Agrarlandschaft zur Anwendung. Sie kann im Rahmen des Vertragsnaturschutzes (Biodiversitäts-Reglement) zur Anlage von mehrjährigen Blühstreifen oder -flächen verwendet werden.

Die Kulturpflanzen (60 %) sind im ersten Jahr prägend, später dominieren die ausdauernden Wildarten (40 %). Dadurch wird ein schneller und jeweils über die Vegetationsperiode anhaltender Blühaspekt gewährleistet. Die Mischung ist für eine Standzeit von etwa fünf Jahren konzipiert und kommt daher ohne Nutzung (Buntbrache) aus. Ansaat $1\text{-}2 \text{ g/m}^2$ ($10\text{-}20 \text{ kg/ha}$), April-Mai.

- **Stroetmann Saat, Rotationsbrachemischung**

Die Rotationsbrache besitzt einen Leguminosenanteil von 72 % und ermöglicht eine intensive Stickstoffsammlung und hinterlässt eine optimale Bodengare bei Umbruch.

Da keine Gräser enthalten sind, lässt sich die Brache-Mischung, obwohl sie mehrjährig ist, leicht wieder umbrechen. Ansaat 30-35 kg/ha; März bis August.

- **Rieger-Hoffmann, HE-Blühmischung Hessen**

Regionale Blühmischung mit 30% Wildkräutern (37 Arten) aus gesicherten Herkünften nach VWW-Regiosaat. In den ersten Jahren bestimmen bunt blühende Kulturpflanzen (70% / 17 Arten) das Bild und verhindern eine Verunkrautung. Später dominieren ausdauernde Wildarten. Die Blühfläche ist Nahrungsgrundlage zahlreicher Insekten, die eine wesentliche Funktion bei der Bestäubung von Nutz- und Wildpflanzen haben. Ansaat: 10 kg/ha; April-Juni.

11.0 Alternativen zur beabsichtigten Planung

Um Doppelungen zu vermeiden siehe Begründung zum B-Plan, Ziffer 1.0.
Standortalternativen werden daher nicht weiter diskutiert.

Hinweis: Bei der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten (Alternativenprüfung) bilden die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplans die Grenzen der Prüfung. Es wird in diesem Kontext keine Prüfung großräumiger Alternativstandorte oder der Notwendigkeit der Planung gefordert.

12.0 Zusätzliche Angaben zur Umweltprüfung

12.1 Merkmale der verwendeten technischen Verfahren, technische Lücken, fehlende Kenntnisse und aufgetretene Probleme

Die sich aufgrund der Bestandsituation sowie der Planinhalte des Bebauungsplans ergebende Aufgabenstellung erzeugt nach heutiger Einschätzung kein Erfordernis besondere technische Verfahren zur Bestimmung der Umweltauswirkung einzusetzen bzw. anzuwenden.

Technische Lücken sind nicht bekannt.

Bei der Beurteilung der Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter wurden vorhandene Daten wie aus dem Flächennutzungs- und Landschaftsplan der Kommune und den online Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie herangezogen.

Zur Umsetzung der Planung werden voraussichtlich nur allgemein häufig verwendete Techniken und Stoffe eingesetzt bzw. angewandt.

Ein Geotechnischer Bericht zum Projekt EFH Aussiedlerhof 1, Hünstetten-Bechtheim, AZ.: 08 24 21, 1. Bericht vom 10.10.2024, Erstattet von: Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG, Egerländer Straße 44, 65556 Limburg, Tel.: 06431/2949-0, E-Mail: info@ifg.de liegt vor. Weitere zusätzliche Gutachten / Fachplanungen liegen nicht vor. Die frühzeitige Beteiligung hat keine Anhaltspunkte für deren Erforderlichkeit ergeben.

12.2 Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen (Monitoring)

Gemäß Nr. 3b der Anlage zu § 2 Abs. 4 und §§ 2a, 4c BauGB ist das geplante Monitoring-Konzept zu beschreiben. Nach § 4c S. 1 2.Hs BauGB ist nunmehr Gegenstand der Überwachung auch die Durchführung von Darstellungen oder Festsetzungen nach § 1a Abs. 3 S. 2 BauGB und von Maßnahmen nach § 1a Abs. 3 S. 4 BauGB (Flächen oder Maßnahmen zum Ausgleich).

Dabei ist folgende Ausgangslage für die Gemeinden zugrunde zu legen:

Das gesetzliche Modell des § 4c BauGB ist ersichtlich auf die Kooperation mit den Fachbehörden angelegt (§ 4 Abs. 3 BauGB), d.h. es ist eine gesetzliche „Bringschuld“ der Fachbehörden mit einzubeziehen. Es sind Gestaltungsspielräume für die Gemeinden für die Nutzung vorhandener Informationsinstrumente vor Ort oder regional gegeben.

Das Monitoring nach § 4c BauGB betrachtet ausschließlich die Auswirkungen der planerischen Umsetzung auf die Umwelt, nicht aber weitere Auswirkungen, beispielsweise sozialer oder ökonomischer Art. Auch die Vollzugskontrolle (Kompensation) im engeren Sinne ist nicht Gegenstand des Monitorings.

Die Abgrenzung erheblich/unerheblich erfolgt auf Ebene des Verfahrens im Umweltbericht. Eine Erheblichkeit liegt auch dann vor, wenn der Umweltbelang „abwägungsrelevant“ ist (§ 1 Abs. 7 BauGB). Ferner ist zu beachten, dass sich die Erheblichkeit einer Umweltauswirkung i.d.R. erst nach der Durchführung der Planung zeigt. D.h. hier sind die Fachbehörden als Informationsquelle in der Pflicht (Verweis auf § 4 Abs. 3 BauGB), aber auch bspw. Umweltfachverbände können Informationen weitergeben. Nach Informationserhalt ist die Gemeinde in der Verpflichtung den jeweiligen Sachverhalt zu prüfen/überwachen.

Der gesetzliche zeitliche Bezugspunkt des Monitoring ergibt sich durch Verweis auf § 4 Abs. 3 BauGB. Das heißt, nach Abschluss des Verfahrens unterrichten die Behörden die Gemeinde, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Bauleitplans erhebliche oder unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat.

Gegenstand der Überwachung nach § 4c Satz 1 BauGB:

- Umsetzung der festgesetzten Umweltmaßnahmen im Plangebiet:
Darstellungen oder Festsetzungen zur Grünordnung oder anderem Umweltbezug (z.B. Immissionsschutz)

- Durchführung der Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz nach § 1a Abs. 3 Satz 2 BauGB:

Gegenstand der Überwachung ist die dauerhafte Gültigkeit der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz.

- Durchführung von vertraglichen Vereinbarungen nach § 11 BauGB:

Anstelle von Darstellungen und Festsetzungen können auch vertragliche Vereinbarungen nach § 11 Abs. 1 Nr. 2 BauGB getroffen werden, für die Bürgschaften vereinbart werden können. Der Vertrag muss spätestens bei Satzungsbeschluss bindend geschlossen sein. Die Durchführung der Vereinbarungen ist Gegenstand des Monitorings.

- Durchführung sonstiger Ersatzmaßnahmen zum Ausgleich auf von der Gemeinde bereitgestellten Flächen nach § 1a Abs. 3 Satz 4 BauGB:

Als dritte Variante kann die Gemeinde den Ausgleich auch auf von ihr zur Verfügung gestellten Flächen durchführen. Dabei müssen die Maßnahmen nach Art und Umfang präzise beschrieben sein. Sofern der Zugriff besteht, kann dies sogar auf Flächen außerhalb des Gemeindegebiets festgesetzt werden.

Auslöser der Überwachung können z.B. sein:

- Überschreitungen bestimmter Grenzwerte an Messtellen außerhalb des Plangebietes.
- Erhöhtes Verkehrsaufkommen.
- Beschwerden durch Betroffene (Geruchsimmissionen, Lärm).
- Defizite bei der Umsetzung von naturschutzrechtlichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Folgende Überwachungsinstrumente können angewandt werden:

- Begehung des Plangebietes zur Prüfung des Orts-/Landschaftsbildes, ggf. Korrekturen über Grünordnung, im Abstand von i.d.R. 5 Jahren durch die Gemeinde.
- Informationen von Anwohnern und Öffentlichkeit.
- Kontrolle baubegleitender Sicherungsmaßnahmen.
- Verkehrszählungen bei Lärm-/Emissionsproblematik.
- Bei Bedarf (Rückmeldung durch Fachbehörden etc.) zusätzliche Untersuchungen zu Fauna oder je nach Vorhaben der Gewässergüte.
- Kontrolle der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Vorliegend mögliche prognostizierte erhebliche Umweltauswirkung	Geplante Überwachungsmaßnahmen
Umweltbelang Boden / Grundwassersicherung	Ortsbegehung zur Bauphase und Prüfung der ordnungsgemäßen Umgehensweise mit gelagertem Bodenmaterial -> Protokoll, unter Beachtung Lit E Ziff. 3 der Planurkunde (Bauleitung)
Evtl. Vorkommen von unvorhergesehenen Bodenverunreinigungen bei Bauvorhaben	Gutachterliche Begleitung von Sanierung und Sicherungsmaßnahmen -> Protokoll (Bauleitung, Gutachter)
Grünplanerische Festsetzungen	Anzeige der Fertigstellung bei der Fachbehörde -> Fotodokumentation (Vorhabenträger)
Kompensation	Anzeige der Fertigstellung bei der Fachbehörde -> Fotodokumentation (Vorhabenträger) Vollzugskontrolle: Fachbehörde
Das Monitoring beginnt bei Beginn der Bauarbeiten, wo erforderlich bei Beginn eventueller Sondierungsgrabungen, und ist bis Beendigung der Bauarbeiten in einem 1-Jahres Turnus regelmäßig durchzuführen. 2 Jahre nach Beendigung der Bauarbeiten ist die Überwachung der Umweltauswirkungen letztmalig durchzuführen. Das Monitoring wird von der Gemeinde, dem Vorhabenträger und den zuständigen Fach-Behörden durchgeführt.	

Die in der Umweltprüfung erarbeiteten Gegebenheiten erlangen rechtsverbindliche Wirkung durch die Erklärung, dass der Umweltbericht ein formalisierter Bestandteil der Bauleitplanung und die Vorgabe, die hier gewonnenen Erkenntnisse in die Abwägung zur Planung einzubeziehen ist.

12.3 Zusammenfassung der Umweltprüfung

Aufgrund der vorhandenen Situation sowie der durch die gem. des Bebauungsplan zulässige Nutzung, konnte in der Umweltprüfung nachvollziehbar dargestellt werden, dass unter Berücksichtigung der getroffenen Aussagen zu Minimierung etc. mit nachhaltig negativen Auswirkungen auf die Umweltgüter bzw. Kultur- und Sachgüter nicht zu rechnen ist.

Boden und Wasser:

Anteile des Plangebietes können zukünftig zusätzlich der Grundwasserneubildung durch Versiegelung vollständig entzogen werden. Hierdurch kann ein Regenerationsverlust für die Grundwasserbildung entstehen.

Der Eingriff in den Umweltbelang Boden kann nicht vollständig ausgeglichen werden. Der Ausgleich erfolgt im Rahmen der Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen bzw. begünstigt die in Anspruch genommene Kompensationsmaßnahme im Rahmen von Synergien (sich gegenseitig begünstigender Auswirkungen von Maßnahmen) u.a. den Umweltbelang Boden.

Mögliche Vorkehrungen für den Bodenschutz beschränken sich i.d.R. auf die Grundstücksfreiflächen und die Flächen zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern. Diese sollten im Zuge der Erschließungsarbeiten soweit möglich vor dem Befahren bewahrt und von Lagerflächen freigehalten werden, um die natürlichen Bodenfunktionen zu bewahren.

Kleinklima und Immissionsschutz:

Das Plangebiet selbst kann nicht als Teilkompartiment einer Kaltluftproduktionsfläche (Grünlandbereiche) betrachtet werden. Es ist nicht davon auszugehen, dass hier entstehende Kaltluft sich mit den wärmeren Luftmassen der Siedlung vermischt. Die umgebenden Flächen können ihre klimaökologische Funktion weiterhin wahrnehmen, die Frischluftschneise entlang des südlich der Ortslage tiefer gelegenen „Beurer Bach“ hat aufgrund der gegebenen Topografie weiterhin ihre Funktion als Kaltluftleitbahn. Die vorgesehene Bebauung im Anschluss an die Ortslage stellt keine zusätzliche Barrierewirkung dar, da der Abfluss in den Talraum bereits durch die bestehende Bebauung in der Örtlichkeit begrenzt wird. Die vorgesehene Bebauung wird den Talraum nicht enger eingrenzen. Die Aufenthaltsqualität im Freien ist im gesamten Gemeindegebiet als sehr gut zu bezeichnen und wird durch die vorliegende Planung nicht beeinträchtigt.

Aufgrund dessen und der örtlichen Gegebenheiten, ist davon auszugehen, dass keine zusätzlichen Beeinträchtigungen entstehen. Die Durchlüftung des geplanten Baugebietes ist zu Zeiten von übergeordneten Wetterlagen vollständig gewährleistet. Die angrenzenden Siedlungsbereiche werden durch die vorliegende Planung weder in ihrem thermischen Charakter noch hinsichtlich ihrer Durchlüftung spürbar beeinträchtigt.

Die noch vorhandene Agrarlandschaft ist im Umfeld weitläufig repräsentiert. Die vorhandenen Lebensgemeinschaften haben somit ausreichend Rückzugs- und Ausbreitungsareale.

Gewässerökosysteme von Oberflächengewässern sind nicht vom Eingriff betroffen.

Pflanzen und Tiere:

Insgesamt werden nach dem vorliegenden Kenntnisstand unter Beachtung der Festsetzungen keine geschützten oder gefährdeten Tier- oder Pflanzenarten beseitigt oder beeinträchtigt. Durch die festgelegten grünordnerischen Maßnahmen werden im Plangebiet ergänzende Habitate geschaffen, die den vorkommenden Arten als Trittstein-, Brut- und Nahrungshabitat dienen können. Um dies zu unterstützen, empfehlen sich variable und nicht zu dichte Anpflanzungen aus Einzelbäumen, Baum und Strauchgruppen sowie Hecken im Verbund mit extensiv gepflegten Grünflächen („blütenreiche Parkrasen“), um ein möglichst breites Habitat Angebot zu schaffen.

Das Erholungspotential der Umgebung bleibt erhalten, ebenso alle Wegeverbindungen.

Die vorangegangenen Kapitel führen aus, dass die Schutzgüter Landschaftsbild und Erholung, sowie Klima und Luft, durch die Planung keine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung erfahren, das Landschaftsbild verändert sich durch die geplante Maßnahme subjektiv marginal. Die Schutzgüter Pflanzen und Tiere werden durch die Inanspruchnahme von intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen unter Berücksichtigung der Festsetzungen im Wesentlichen nicht nachhaltig negativ beeinträchtigt. Kleinsäuger und Insekten finden in der direkten Umgebung ausreichend gleichwertige Habitate.

aufgestellt:

Weinbach, den 07. Januar 2026

Ingenieurbüro Marcellus Schönherr

Fichtenhof 1

35796 Weinbach

Anlage: Geotechnischer Bericht vom 10.10.2024, erstellt durch das Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG, als eigenständige Dokumentanlage zum Umweltbericht

Geotechnischer Bericht

zum
Projekt

EFH

Aussiedlerhof 1

Hünstetten-Bechtheim

AZ.: 08 24 21

1. Bericht vom 10.10.2024

Erstattet von:

Institut für Geotechnik
Dr. Jochen Zirfas GmbH & Co. KG
Egerländer Straße 44
65556 Limburg
Tel.: 06431/2949-0
E-Mail: info@ifg.de



Auftraggeber:

Anne Nicolai-Kraus
Jannik Kraus
Aussiedlerhof 1
65510 Hünstetten





Inhaltsverzeichnis

1.0	Auftrag.....	4
2.0	Situation	5
3.0	Baugrund	7
3.1	Oberboden	8
3.2	Schluff.....	8
3.3	Felsersatz	9
4.0	Bodenmechanische Laborversuche / Bodenkennwerte Lockergesteine.....	10
5.0	Hydrogeologie	11
5.1	Wasserverhältnisse	11
5.2	Untersuchung der Durchlässigkeit	11
5.3	Bewertung der Versickerungsfähigkeit.....	12
6.0	Schlussfolgerungen und Empfehlungen.....	13
6.1	Baugrund- und Grundwassermodell	13
6.2	Bauwerksdaten.....	14
6.3	Bauflächenvorbereitung.....	15
6.3.1	Baustelleneinrichtung	15
6.3.2	Abtrag.....	15
6.3.3	Planumsstabilisierung	16
6.3.4	Wasserhaltung.....	17
6.4	Gründungskonzept	18
6.4.1	Flächengründung.....	18
6.4.2	Aufgelöste Gründung	20
6.4.3	Allgemeines	21
6.5	Fußbodenkonstruktion.....	22
6.6	Bauwerksabdichtung.....	23
6.7	Baunebenarbeiten.....	24
6.8	Geotechnischer Entwurfsbericht	25
7.0	Geodynamik	26



8.0	Bodenklassen / Frostklassen / Homogenbereiche.....	27
9.0	Schlussbemerkungen	29

Anlagenverzeichnis

1	Lageplan der Aufschlusspunkte, Maßstab 1 : 750
2	Profilschnitt der Kleinbohrungen, Widerstandskennliniendiagramm RKS 3, DPH 2, RKS/VVS 4, RKS 1, Maßstab 1 : 50
3.1.1	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1
3.1.2	Körnungslinie nach DIN EN ISO 17892-4
3.2	Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1
4	Auswertung Absinkversuch VVS 4
5	Abschätzungen der Setzungen und des Bettungsmoduls – Bodenplatte
6.1	Grundbruchnachweis und Setzungsabschätzung – Einzelfundament
6.2	Grundbruchnachweis und Setzungsabschätzung – Streifenfundament

Unterlagen

Mitgeltende Fremdunterlagen

[FU 1]	Auszug aus dem Liegenschaftskataster, Amt für Bodenmanagement Limburg a. d. Lahn vom 29.01.2019, Maßstab 1 : 1000
---------------	---



1.0 Auftrag

Die Bauherrin, Frau Anne Nicolai-Kraus erteilte mit E-Mail vom 22.08.2024 den Auftrag, eine Baugrunderkundung zu dem geplanten Einfamilienhaus in Hünstetten-Bechtheim durchzuführen.

In dem Geotechnischen Bericht sind die erkundeten Baugrund- und Grundwasserverhältnisse darzustellen und die ergänzend durchgeführten bodenmechanischen Labor- und Grundwasseruntersuchungen auszuwerten. Der zusammenfassende Bericht nach DIN 4020 enthält geotechnisch relevante Angaben zur Bauwerksgründung, zu den Erdarbeiten sowie der Bauwerksabdichtung.



2.0 Situation

Die Bauherrschaft beabsichtigt den Neubau eines nicht unterkellerten, 2-geschossigen Einfamilienhauses mit Abmessungen von 11,99 m x 10,49 m. Östlich des Wohnhauses ist eine Doppelgarage mit Abmessungen von 6 m x 6 m geplant.

Das Projektareal wird im Norden und Osten von den Verkehrsflächen und Bestandgebäuden des Aussiedlerhofs begrenzt. Südlich und westlich befindet sich Freiflächen, welche an den westlich gelegenen Wirtschaftsweg bzw. die südlich gelegene Landstraße L 3031 anschließen.

Die Lage des Projektareals ist in nachstehendem Luftbild dargestellt:





Nachstehendes Foto zeigt die Situation vor Ort zum Zeitpunkt der Felduntersuchungen am 19.09.2024:



Foto 1: Blick auf das Projektareal in östliche Richtung

Den Vermessungsarbeiten wurde als Festpunkt die OK des Schachtbauwerks 0177100445 auf der Landstraße L 3031 mit einer amtlichen Höhe von 301,13 mNN zugrunde gelegt (siehe Lageplan Anlage 1).

Die Geländehöhen im Bereich der Prüfpositionen liegen zwischen 303,24 mNN (RKS 1 und RKS/VVS 4) und 303,34 mNN (DPH 2).

Das Gelände weist kein signifikantes Gefälle auf.



3.0 Baugrund

Um Aufschluss über die Baugrundverhältnisse am Projektstandort zu gewinnen, wurden folgende Bodenaufschlüsse ausgeführt:

Rammkernsondierungen: RKS 1, RKS 3 und RKS/VVS 4

Rammsondierung: DPH 2

In der Bohrung RKS/VVS 4 wurde ein Absinkversuch zur Bestimmung der Durchlässigkeit durchgeführt.

Die Rammsondierung erfolgte nach DIN EN 22476-2 mit der Sonde Typ DPH. Der Spitzenquerschnitt der Sonde betrug 15 cm². Das Sondiergestänge wurde mit einer Fallgewichtskraft von 500 N in den Untergrund eingetrieben.

Die Ansatzpunkte der Bodenaufschlüsse sind im Lageplan, Anlage 1 im Maßstab 1 : 750 eingetragen.

Die Aufzeichnungen der Bohrprofile der direkten Bodenaufschlüsse und das Widerstandskennliniendiagramm der Rammsondierung sind im Schnitt, Anlage 2 im Maßstab 1 : 50 aufgetragen.

Nachfolgend erfolgt die detaillierte Beschreibung der erkundeten Bodenschichten hinsichtlich Vorkommen, Schichtstärken, Farbe und bodenmechanischer Feldansprache.



3.1 Oberboden

An allen Aufschlusspositionen wurde als erste Schicht ein aufgefüllter, teilweise natürlich anstehender Oberboden in Form eines sandigen, schwach tonigen und teilweise schwach kiesigen Schluffs erkundet. Anthropogene Inhaltsstoffe wurden teilweise in Form von Bauschuttresten festgestellt.

Der braun gefärbte Oberboden wurde in Mächtigkeiten zwischen 0,2 m und 0,3 m erbohrt.

Die Liegendgrenze wurde zwischen ca. 302,9 mNN und ca. 303,1 mNN erkundet.

3.2 Schluff

Als nachfolgende Schicht wurde ein Schluff mit schwach sandigen bis sandigen, schwach tonigen bis tonigen sowie teilweise schwach kiesigen bis kiesigen Nebengemengebestandteilen erkundet.

Der braun gefärbte Schluff mit erbohrten Mächtigkeiten zwischen 1,2 m und 2,1 m weist eine steife, steife bis halbfeste bzw. halbfeste Konsistenz auf.

Die Liegendgrenze wurde zwischen ca. 301,0 mNN und ca. 301,2 mNN festgestellt.



3.3 Felsersatz

Als abschließend erkundetes Schichtglied wurden ein Felsersatz, welcher bodenmechanisch als Schluff und Kies mit sandigen, tonigen und steinigen Nebengemengebestandteilen anzusprechen ist, aufgeschlossen.

Der hellbraun und hellbraungrau gefärbte Felsersatz mit erbohrten Mächtigkeiten zwischen 2,1 m und 4,0 m weist eine halbfeste bzw. feste Konsistenz auf. Die gemischtkörnigen Partien sind mitteldicht gelagert. Dies wird auch durch die Eindringwiderständen N_{10} der Rammsondierungen bestätigt.

Die Liegendgrenze wurde im Aufschluss RKS 1 bis zur maximalen Bohrendteufe von 6 m unter GOK nicht erreicht. An den Positionen DPH 2 und RKS 3 stand die Rammkern- und Rammsonde zwischen ca. 297,8 mNN und ca. 298,9 mNN auf. Ob ab dieser Kote der Übergang zum angewitterten Festgestein erfolgt, kann nur durch maschinelle Großkernbohrungen verifiziert werden.



4.0 Bodenmechanische Laborversuche / Bodenkennwerte Lockergesteine

Zur Festlegung der maßgebenden bodenmechanischen Rechenwerte wurden Laborversuche durchgeführt.

Die einzelnen Prüfdaten können den Anlagen 3 entnommen werden.

Es wurden im Einzelnen die folgenden Bodenkennwerte ermittelt bzw.

Bodenkennwertzuordnungen in Anlehnung an DIN 1055/EAU/EAB sowie auf Grundlage von labortechnisch abgesicherten Erfahrungswerten vorgenommen:

γ_k = Feuchtwichte (kN/m^3)

γ'_k = Wichte unter Auftrieb (kN/m^3)

φ'_k = Reibungswinkel ($^\circ$)

c'_k = Kohäsion (kN/m^2)

$E_{s,k}$ = Steifemodul

Schicht	KZ	γ_k (kN/m^3)	γ'_k (kN/m^3)	φ'_k ($^\circ$)	c'_k (kN/m^2)	$E_{s,k}$ (MN/m^2)
Oberboden	[OH]	18,0	8,0	-	-	-
Schluff	TL/TM/GÜ	19,5	9,5	27,5	10	10-15
Felszersatz	TL/SÜ/GÜ/VZ	20,0	10,0	30,0-35,0 ^{*1}	0-10 ^{*2}	25-50 ^{*1}

^{*1} der untere Wert gilt für bindige und der obere Wert für gemischtkörnige Böden

^{*2} der untere Wert gilt für gemischtkörnige und der obere Wert für bindige Böden



5.0 Hydrogeologie

5.1 Wasserverhältnisse

Wasser in tropfbar flüssiger Form wurde nicht festgestellt. Der Grundwasserleiter ist in den tieferen Klüften des Festgesteins ausgebildet.

Schicht- und Stauwasser kann in Abhängigkeit unterschiedlicher Niederschlagsereignisse ab GOK auftreten.

Das Projektareal befindet sich außerhalb eines Wasserschutzgebiets.

5.2 Untersuchung der Durchlässigkeit

Um die Durchlässigkeit der Schluffe am Projektstandort im Bereich der geplanten Versickerungsanlagen zu bestimmen, wurde ein Versickerungsversuch durchgeführt.

Die Versuchsposition ist im Lageplan (Anlage 1) mit RKS/VVS 4 gekennzeichnet. Bei diesem Feldversuch handelt es sich um sogenannte Permeabilitäts-Infiltrations-Test (PIV-Test) mit abnehmender Druckhöhe.

Die Auswertung erfolgt nach den entsprechenden USBR-Formeln unter Berücksichtigung des gültigen, hier zylinderförmigen Infiltrationsbereiches.

In der Versuchsposition VVS 4 wurde der halbfeste Schluff in einer Kote von 1,5 m unter Geländeoberkante hinsichtlich seiner Durchlässigkeit getestet.

Die Ergebnisse der Feldversuche sind in nachstehender Tabelle und in der Anlage 4 zusammengestellt.



Versuch	Bodenart	k-Wert [m/s]	Bewertung nach DIN 18130, Teil 1	Anlage
VVS 4	U, g, s, t'	$2,56 \times 10^{-7}$	schwach durchlässig	4

5.3 Bewertung der Versickerungsfähigkeit

Für die Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlagswasser sieht das Arbeitsblatt DWA-A 138 (April 2005) folgende Versickerungseinrichtungen vor:

- Flächenversickerung
- Muldenversickerung
- Rigolen- und Rohrversickerung
- Schachtversickerung

Darüber hinaus wird für derartige Einrichtungen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ein Wertebereich von

$$1 \times 10^{-3} \text{ m/s} < k_f < 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$$

vorausgesetzt.

Die am Projektstandort ermittelten Durchlässigkeitsbeiwerte liegen außerhalb dieses Wertebereiches.

Eine Versickerung von nicht schädlich verunreinigtem Niederschlags-/Dränagewasser ist daher nicht möglich.



6.0 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

6.1 Baugrund- und Grundwassermodell

Die ausgewerteten Bodenaufschlüsse sowie die auf Grundlage der Feldansprache durchgeführte bodenmechanische Bewertung ergeben folgendes Baugrundmodell mit Tragfähigkeitszuordnung:

Schicht	Schichtunterkante [mNN]	Tragfähigkeit
Oberboden	ca. 302,9 – 303,1	keine
Schluff	ca. 301,0 – 301,2	gering bis mittel
Felszersatz	nicht erreicht / ca. 297,8 – 298,9 ^{*1}	mittel

^{*1} die Schichtunterkante wird aus dem Aufstehen der Rammkern- und Rammsonde abgeleitet.

Schicht- und Stauwasser kann in Abhängigkeit unterschiedlicher Niederschlagsereignisse ab GOK auftreten.



6.2 Bauwerksdaten

Bislang wurden planseits keine detaillierten Daten zur Verfügung gestellt. Es wird von folgender Annahme der Bauwerkskote ausgegangen:

$$\text{OK FFB EG} \approx 303,4 \text{ mNN}$$

Diese Ansätze sind planseitig sorgfältig zu prüfen.

Bei Abweichungen hiervon sind die nachfolgenden Ausführungsempfehlungen durch das IfG abgleichen und gegebenenfalls korrigieren zu lassen.

Lastangaben lagen zum Zeitpunkt der geotechnischen Berichterstattung nicht vor.



6.3 Baufächenvorbereitung

6.3.1 Baustelleneinrichtung

Die bestehenden Verkehrsflächen zum Projektareal sind ausreichend tragfest, um die Baustellenandienung zu gewährleisten. Es ist jedoch darauf zu achten, dass – bei gegebenenfalls auftretenden Verschlämmungen – regelmäßig eine Säuberung zu erfolgen hat.

Auf dem Grundstück selbst sind Bereitstellungsflächen und Baustraßen herzustellen. Dazu ist der Oberboden vollständig abzuschieben. Anschließend ist ein Vlies der Stärke 300 g/m² zu verlegen und mit einer Schottertragschicht der Körnung 0/32 oder – nach vorlaufender Abstimmung mit der zuständigen Behörde – mit RCL-Material mit vergleichbarer Zertifizierung mit $d \geq 0,4$ m zu belegen.

6.3.2 Abtrag

Die Anlage von Baugruben wird aufgrund der nicht unterkellerten Bauweise nicht erforderlich. Für eventuell zu verlegende Versorgungsleitungen und Mediengräben sind die Richtvorgaben der DIN 4124 zu beachten.

Der abschließende Abtrag ist rückschreitend mit einem Tieflöffelbagger auszuführen. Ein Befahren des Bauplanums mit schwerem Arbeitsgerät ist nicht zulässig. Ansonsten besteht die Gefahr, dass durch die dynamische Fahrzeugbeanspruchung das Bodenwasser mobilisiert wird und die bindigen Erdstoffe verbreiten.

Der Oberboden sowie durchwurzelte Schichten sind vollständig abzutragen.



Anschließend ist das Bauplanum mit einer Arbeitsschotterschicht aus Schotter der Körnung 0/32 mit $d \geq 0,3$ m vor Kopf abzudecken.

Bei aufgeweichten Bodenverhältnissen ist auf dem Planum zuvor ein Geotextil (300 g/m^2) mit einer Überlappung der Bahnen von 0,4 m zu verlegen und die Arbeitsschotterschicht auf $d \geq 0,5$ m zu verstärken.

Es wird empfohlen, die Erdarbeiten in niederschlagsfreien Perioden durchzuführen, um ein witterungsbedingtes Aufweichen der Schluffe zu vermeiden.

6.3.3 Planumsstabilisierung

Auf der Planumssohle wird im Bereich der Verkehrsflächen keine ausreichende Grundtragfestigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ vorliegen.

Daher werden bodenverbessernde Maßnahmen in Form einer Stabilisierungsschicht aus gebrochenem Natursteinmaterial der Körnung 0/45 oder – nach vorlaufender Abstimmung mit der zuständigen Behörde – aus gleichwertigem RCL-Material mit Regelsieblinie in einer Stärke von $d \geq 0,3$ m empfohlen. Sofern dem Einbau von RCL-Material behördlicherseits zugestimmt wird und dieses eingebaut werden sollte, muss das Material den Vorgaben für Kies- und Schottertragschichten der TL SoB-StB 20 sowie den Vorgaben der TL Gestein-StB 04/23, Anhang B, Tabelle B 1 hinsichtlich der Zusammensetzung entsprechen.

Bei schlechten Witterungsverhältnissen bzw. einem aufgeweichten Planum ist die Stabilisierungsschicht auf $d \geq 0,5$ m zu erhöhen und zuvor ein Geotextil (300 g/m^2) mit einer Überlappung der Bahnen von 0,4 m zu verlegen.



Es wird nach Herstellung des Planums empfohlen, Probefelder anzulegen, auf welchen statische Plattendruckversuche nach DIN 18134 durchzuführen sind.

Auf der Stabilisierungsschicht ist ein Verformungsmodul von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ anhand von statischen Plattendruckversuchen nachzuweisen.

Von diesem Niveau kann der Aufbau der Verkehrsflächen nach den Vorgaben der RStO 12/24 bzw. der planerischen Vorgabe erfolgen. Die Vorgaben der REwS sind bei der Entwässerungsplanung des nicht gebundenen Oberbaus zu berücksichtigen.

6.3.4 Wasserhaltung

Je nach Zeitpunkt der Baumaßnahme kann es zu einem unterschiedlichen Wasserzutritt auf dem Planum bzw. in Gräben kommen. Das Wasser ist kontrolliert zu fassen und über eine offene Wasserhaltung aus dem Bauareal abzuleiten.

Es obliegt der bauausführenden Firma, eine ordnungsgemäße Tagwasserhaltung zu betreiben. Hierbei handelt es sich um eine kostenfreie Nebenleistung nach VOB, Teil C, DIN 18299, Kapitel 4.



6.4 Gründungskonzept

Nachstehend werden zwei unterschiedliche Varianten aufgeführt, welche in einem Wirtschaftlichkeitsvergleich gegenüberzustellen sind.

6.4.1 Flächengründung

Als erste Variante wird eine Flächengründung über eine elastisch gebettete Stahlbetonplatte auf der Arbeitsschotterschicht empfohlen.

Aus einem abgeschätzten, setzungsrelevanten Geschossgewicht von 15 kN/m^2 zuzüglich 10 kN/m^2 Dachlast sowie einem Zuschlag für die Bodenplatte von $7,5 \text{ kN/m}^2$ ergeben sich setzungsrelevante Bodenpressungen von geschätzt $47,5 \text{ kN/m}^2$.

Aus einer überschlägigen, zunächst orientierenden Setzungsberechnung ergeben sich für diesen Sohlspannungsbetrag Setzungen von $\leq 1,0 \text{ cm}$.

Da eine konstante Spannungsverteilung unter der Bodenplatte nicht zu erwarten ist, kann von folgendem, realitätsnahem Setzungsverhalten ausgegangen werden:

Setzungen:	$\leq 1,0 \text{ cm}$
Differenzsetzungen:	$\leq 5 \text{ mm}$

Die Primärsetzungen werden mit der Beendigung der Rohbauphase abgeklungen sein. Unter Berücksichtigung der nachgewiesenen Baugrundverhältnisse entspricht dies einem Anteil von 70 % der Gesamtsetzungen.

Der restliche Setzungsverlauf wird über einen Zeitraum von 12 bis 18 Monaten andauern.



Zur vorläufigen Bemessung der Bodenplatte gilt vorab nach überschlägigen Ansätzen und Ermittlungen aus dem Baugrundmodell eine Bettungsziffer von

$$k_s = 5,5 \text{ MN/m}^3$$

Dieser Vorgabewert dient zur Erstdimensionierung und ist anhand einer detaillierten Setzungsberechnung verifizieren zu lassen.

Bei der Flächengründung mittels Bodenplatte ist die Grundbruchsicherheit grundsätzlich ausreichend gewährleistet. Für den Entwurf der Bodenplatte ist der Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes entbehrlich.

Eine frostsichere Gründung muss gewährleistet sein. Hierzu sind entweder Forstschürzen vorzusehen oder die Arbeitsschotterschicht aus frostunempfindlichem Material ist mit einem Überstand von 1 m über die Bodenplattenaußenkante bis in frostsichere Tiefen zu verstärken.



6.4.2 Aufgelöste Gründung

Alternativ wird eine aufgelöste Gründung über Einzel- und Streifenfundamente empfohlen. Als Gründungshorizont wird der mindestens steife Schluff definiert.

Durchwurzelte und aufgeweichte Schichten sind gegen Füllbeton (Mindestgüte C 12/15) senkrecht unter den Fundamenten auszutauschen.

Für den Entwurf der Fundamente wird nach Eurocode 7 die Limitierung des Bemessungswertes $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes auf

$$\sigma_{R,d} \leq 350 \text{ kN/m}^2 \text{ (Einzelfundament)}$$

$$\sigma_{R,d} \leq 280 \text{ kN/m}^2 \text{ (Streifenfundament)}$$

empfohlen.

Dieser Wert entspricht einer zulässigen Sohlspannung im Sinne der DIN 1054:2005-01 von

$$\sigma_{zul} = 250 \text{ kN/m}^2 \text{ (Einzelfundament)}$$

$$\sigma_{zul} = 200 \text{ kN/m}^2 \text{ (Streifenfundament)}$$

Aus einer ersten überschlägigen Setzungsberechnung ergeben sich unter Ansatz der oben genannten aufnehmbaren Sohldruckbemessungsvorgaben sowie charakteristischen Einzellasten bis 360 kN und charakteristischen Linienlasten bis 160 kN/m (vgl. Anlagen 6) abgeschätzte Gesamtbeträge von:

$$s \leq 1,5 \text{ cm.}$$



Setzungsdifferenzen werden in einer Größenordnung von

$$\Delta s = 10 \text{ mm}$$

erwartet.

Die Primärsetzungen werden mit der Beendigung der Rohbauphase abgeklungen sein. Unter Berücksichtigung der nachgewiesenen Baugrundverhältnisse entspricht dies einem Anteil von 70 % der Gesamtsetzungen.

Der restliche Setzungsverlauf wird über einen Zeitraum von 12 bis 18 Monaten andauern.

Der Nachweis einer ausreichenden Sicherheit gegenüber Grundbruch ist bei angenommenen Fundamentmindestabmessungen von

$$b/t \geq 0,4 \text{ m} / 0,8 \text{ m (inkl. Bodenplatte)}$$

gewährleistet.

Eine frostsichere Gründung muss gewährleistet sein.

6.4.3 Allgemeines

Zwischen Wohnhaus und Garage wird die Ausbildung einer Bauwerksfuge empfohlen, da es anderenfalls zu Rissbildungen kommen wird.



6.5 Fußbodenkonstruktion

Sofern eine aufgelöste Gründung zur Ausführung kommen sollte, werden unter der Fußbodenkonstruktion Stabilisierungsmaßnahmen erforderlich.

Als Stabilisierung kann die Arbeitsschottertschicht Verwendung finden, welche nach den Fundamentarbeiten von Verschlämmungen zu säubern und nachzuverdichten ist.

Hierauf ist eine filter- und kapillarbrechende Schicht der Körnung 0/32 und $k_f > 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ mit $d \geq 0,2 \text{ m}$ aufzubringen.

Auf dieser Schicht ist ein Verformungswert von $E_{v2} \geq 60 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.



6.6 Bauwerksabdichtung

Sofern keine Anschüttungen gegen den Baukörper (über OK Bodenplatte) vorgenommen werden, kann auf die Anlage einer Dränage verzichtet werden. Anfallendes Oberflächenwasser ist mit Gegengefälle vom Bauwerk wegzuführen.

Unter der Bodenplatte ist eine filter- und kapillARBrechende Schicht der Körnung 0/32 und $k_f > 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ mit $d \geq 0,2 \text{ m}$ aufzubringen. Für die Bodenplatte gilt gemäß DIN 18533-1 ein Abdichtungskonzept nach der Situation W 1.1-E.

Die Schicht aus Liefermaterialien (Arbeitsschotterschicht) in Verbindung mit der kapillARBrechenden Schicht sollte eine Stärke von mindestens 0,5 m ab der unteren Abdichtungsebene betragen, sodass der normativ geforderte Abstand zum Bemessungswasserstand gemäß DIN 18533-1 eingehalten ist.

Die Wandsockel sind gemäß DIN 18533-1, Situation W 4-E, abzudichten.



6.7 Baunebenarbeiten

Alle beim Aushub anfallenden Materialien sind hinsichtlich einer Wiederverwertung zur Verfüllung von Arbeitsräumen ungeeignet und zu entsorgen.

Für die Verfüllung der Arbeitsräume wird bindigkeitsarmes Kiessand- oder Vorsiebmaterial mit einem Feinkornanteil von $< 0,063 \text{ mm} < 10 \%$ empfohlen. Das Schüttgut ist in Lagen von maximal 0,3 m einzubauen und zu verdichten. Als Verdichtungswert gilt eine einfache Proctordichte von $D_{Pr} \geq 100 \%$ oder ein Steifemodul von $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$.

Die Verdichtung in Arbeitsräumen darf grundsätzlich nur mit statischen oder stampfenden Verdichtungsgeräten erfolgen.

Bei den Verdichtungsarbeiten in den Arbeitsräumen ist zu beachten, dass kein unzulässig hoher Verdichtungsdruck auf die Außenwände erzeugt wird.

Zur Geländeoberkante hin ist eine wasserabweisende Sperrschicht aus bindigen Bodenmaterialien in einer Stärke von 0,5 m mit einem Verdichtungswert von $D_{Pr} \geq 95 \%$ der einfachen Proctordichte und einem Wasserdurchlässigkeitswert von $k_f \leq 10^{-8} \text{ m/s}$ aufzubringen. Sollte in diesem Bereich die Fläche beispielsweise durch einen Pflasterbelag versiegelt werden, kann auf die o.g. Sperrschicht verzichtet werden.



6.8 Geotechnischer Entwurfsbericht

Nach Auswertung der baugrundtechnischen Verhältnisse in Abstimmung mit der derzeitigen Planungssituation ergibt sich die aktuelle Einstufung in die geotechnische Kategorie:

GK-1

Da nach Eurocode 7 in Verbindung mit nationalem Anhang und DIN 1054:2010-12 einfache Verhältnisse vorliegen, sind über die vorliegenden Hinweise hinaus keine Zusatzleistungen notwendig.

Sofern der Bettungsmodul verifiziert werden soll oder sich bei der statischen Berechnung Einzellasten $> 250 \text{ kN}$ oder Linienlasten $> 100 \text{ kN/m}$ ergeben, wird eine detaillierte Setzungsberechnung nach den Vorgaben gemäß Eurocode 7 erforderlich.

Dies gilt auch, falls bei einer aufgelösten Gründung sehr stark unterschiedlich belastete Fundamente nebeneinander stehen. Dann ist das Setzungsdifferenzverhalten hinsichtlich der Verträglichkeit zu prüfen.



7.0 Geodynamik

Nach DIN 4149 gilt für den Projektstandort Hünstetten-Bechtheim folgende Einstufung:

- Erdbebenzone: 0
- Untergrundklasse: R
- Baugrundklasse: C



8.0 Bodenklassen / Frostklassen / Homogenbereiche

Nach DIN 18300 (Erdarbeiten) ergibt sich folgende Bodenklassifikation:

Bodenarten	Bodenklassen nach DIN 18300
Oberboden	1
Schluff	4 ^{*1}
Felszersatz	4 bis 6

**1 bei Schicht- und Stauwasser kann auch die Bodenklasse 2 vorliegen*

Die im Baubereich anstehenden Böden sind nach ZTV E-StB 17 hinsichtlich der Frostepfindlichkeit wie folgt einzustufen:

Bodenarten	Frostepfindlichkeitsklassen nach ZTV E-StB 17
Oberboden	-
Schluff	F 3
Felszersatz	F 3

F 1 - nicht frostepfindlich

F 2 - gering bis mittel frostepfindlich

F 3 - sehr frostepfindlich

Insbesondere bei Winterbaustellen sind die entsprechenden Zusatzmaßnahmen zur Sicherung der Planums- und Gründungsflächen zu beachten.



Sofern die Ausschreibung der Erdarbeiten nach DIN 18300:2019-09 erfolgen soll, sind die bei den Erdarbeiten anfallenden bzw. zu bearbeitenden Böden aufgrund vergleichbarer Eigenschaften zu einem Homogenbereich zusammenzufassen. Die wesentlichen geotechnischen Eigenschaften sind dann mit folgenden Merkmalen anzugeben:

Homogenbereich	I	II	III
Bezeichnung	Oberboden	Schluff	Felszersatz
Bodengruppe (DIN 18196)	[OH]	TL/TM/GÜ	TL/SÜ/GÜ/VZ
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke (DIN EN ISO 14688-1)	X: < 5 % Bo: 0 % LBo: 0 %	X: < 5 % Bo: 0 % LBo: 0 %	X: < 15 % Bo: < 10 % LBo: < 5 %
Korngrößenverteilung (DIN EN ISO 17892-4)	T: 5 - 15 % U: 50 - 70 % S: 15 - 30 % G: 0 - 15 %	T: 10 - 30 % U: 45 - 60 % S: 5 - 20 % G: 5 - 25 %	T: 50 - 65 % U: 20 - 35 % S: 5 - 20 % G: 0 - 5 %
Feuchtdichte (DIN EN ISO 17892-2; DIN 18125-2)	1,8 t/m ³	1,9 - 2,0 t/m ³	2,0 t/m ³
Undränierete Scherfestigkeit (DIN 4094-4, DIN EN ISO 17892-7; DIN EN ISO 17892-8)	-	15 - 200 kN/m ²	150 - 300 kN/m ²
w (DIN EN ISO 17892-1)	20 - 40 %	10 - 25 %	10 - 20 %
I _p (DIN EN ISO 17892-12)	-	0 - 20 %	5 - 25 %
I _c (DIN EN ISO 17892-12)	-	0,2 - > 1,0	0,5 - > 1,0
I _D (DIN EN ISO 14688-2; DIN 18126)	-	-	45 - 85 %
Organischer Anteil (DIN 18128)	< 8 %	< 5 %	< 5 %

Hierin sind:

- ρ = Feuchtdichte (t/m³)
- $c_{u,k}$ = undränierete Scherfestigkeit (kN/m²)
- w = Wassergehalt (%)
- I_p = Plastizitätszahl (%)
- I_c = Konsistenzzahl
- I_D = bezogene Lagerungsdichte (%)

Es handelt sich vorstehend nicht um charakteristische Kenndaten im Sinne der DIN EN 1997.



9.0 Schlussbemerkungen

Der vorliegende Geotechnische Bericht enthält die Beschreibung der Baugrund- und Grundwassersituation am Projektstandort Hünstetten-Bechtheim.

Nach Einstufung in die geotechnische Kategorie GK-1 können vollständige Ausführungsempfehlungen für die weitere Planung und Bauausführung gegeben werden, sofern Einzellasten von 250 kN und Linienlasten von 100 kN/m nicht überschritten werden.

Sollten sich Planungsänderungen ergeben, ist der vorliegende Bericht vom IfG überprüfen und nach Erfordernis ergänzen zu lassen.

Gemäß Eurocode 7 in Verbindung mit nationalem Anhang und DIN 1054:2010-12 wird vorgeschrieben, die stichprobenartigen Baugrundaufschlüsse im Zuge der Baugrubenherstellung zu überprüfen sowie die Gründungssohlen abnehmen und freigeben zu lassen.

Das IfG steht hierfür nach vorlaufender Terminabsprache gerne zur Verfügung.



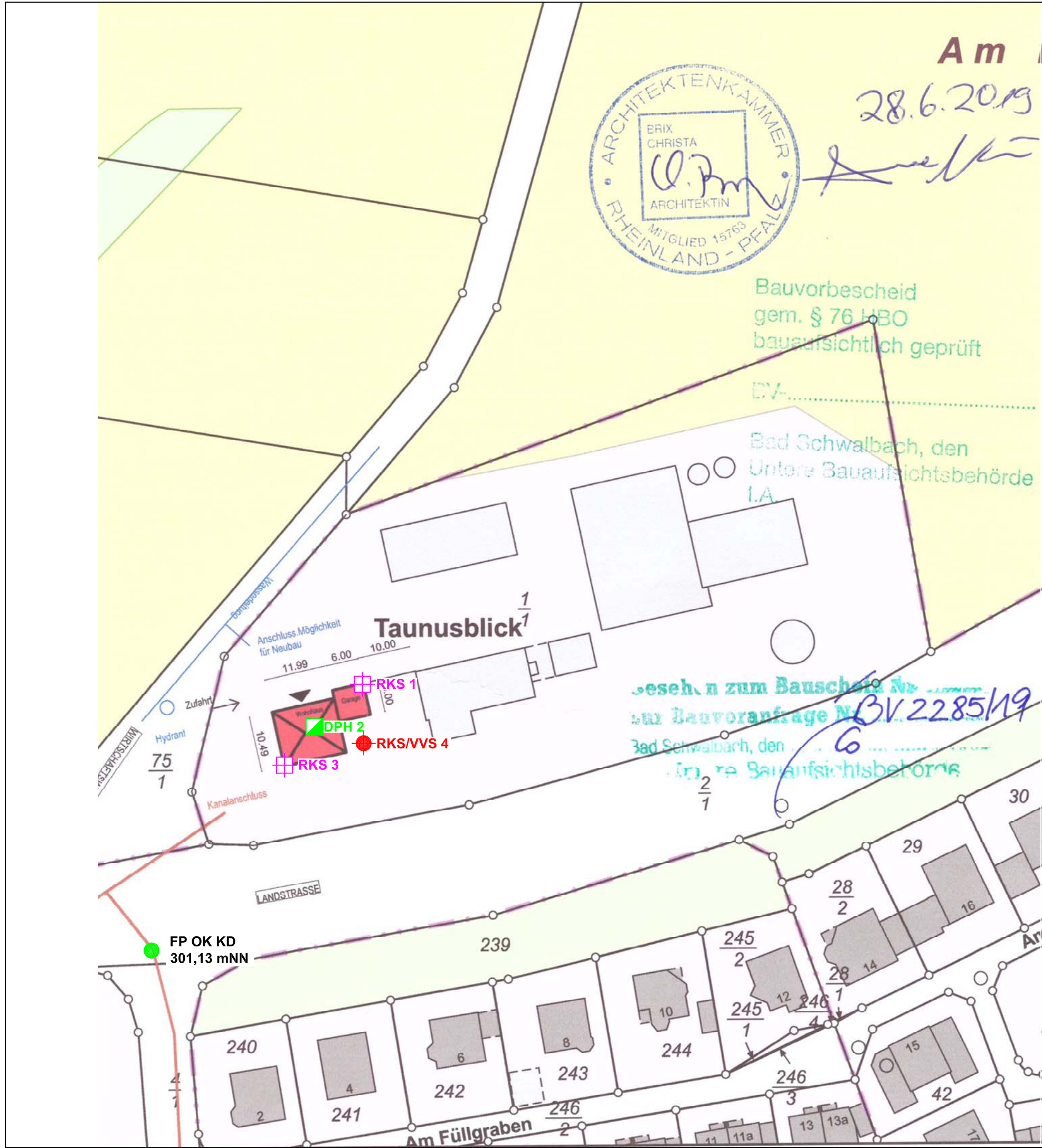
Der vorliegende Bericht ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich und ggf.
fortzuschreiben.

Limburg, den 10.10.2024

Ralph Schäffer
(Dipl.-Ing.)

Christian Zirfas
(Bachelor of Engineering)
(M.A. European Business)

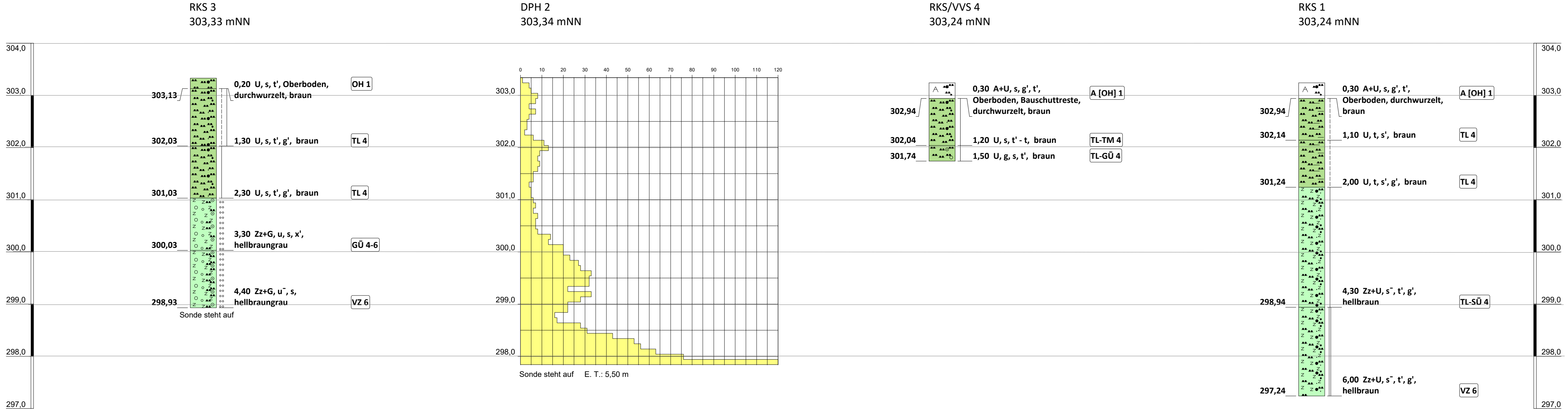
Institut für Geotechnik Dr. Jochen Zirfas
GmbH & Co. KG



- Höhenbezugspunkt
- Kleinbohrung (RKS)
- Rammsondierung (DPH)
- Versickerungsversuch (VVS)

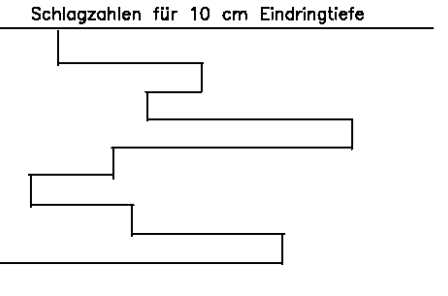
Zeichenerklärung / Legende

Projekt: EFH Aussiedlerhof 1 H Ü N S T E T T E N - B E C H T H E I M		
Planbezeichnung/Maßstab: Lageplan der Aufschlusspunkte 1:750		
Anlage: 1	Projekt-Nr.: 08 24 21	
Blattgröße: A 3	Datei: Anlage 1	
	Bearbeiter: cfs	Datum:
	Gezeichnet: tw	24.09.2024
	Geändert1:	
	Geändert2:	
	Geändert3:	
	Gesehen1: cfs	24.09.2024
	Gesehen2:	
	Gesehen3:	
Gesehen4:		



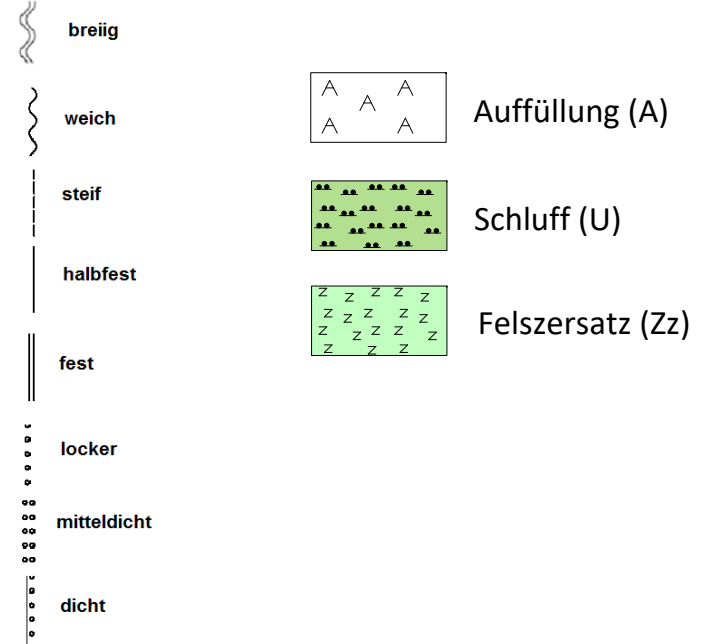
Rammsondierung nach DIN EN 22476–2

ET Endtiefe
M Mächtigkeit der DPH



	DPL	DPM	DPH
Spitzendurchmesser	3.57 cm	4.37 cm	4.37 cm
Spitzenquerschnitt	10.00 cm²	15.00 cm²	15.00 cm²
Gestängedurchmesser	2.20 cm	3.20 cm	3.20 cm
Rammbürgewicht	10.00 kg	30.00 kg	50.00 kg
Fallhöhe	50.00 cm	50.00 cm	50.00 cm

Hauptbodenarten:



INSTITUT FÜR GEOTECHNIK
DR. JOCHEN ZIRFAS
GMBH & CO. KG

EGERLÄNDER STRASSE 44
65556 LIMBURG
TEL: 06431/2949-0
E-MAIL: ifg@ifg.de

Projekt: EFH Aussiedlerhof 1
HÜNSTETTEN - BECHTHEIM

Planbezeichnung: Profilschnitt der Kleinbohrungen, Widerstandskennliniendiagramm
RKS 3 DPH 2, RKS/VVS 4, RKS 1

Aktenzeichen:	08 24 21	Sachbearbeiter:	CFZ
Anlagen Nr.:	2	Zeichner:	TW
Plan Nr.:	1/1	Gezeichnet am:	24.09.2024
Maßstab (H/L):	1:50/---	Geprüft am:	24.09.2024

Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

EFH

Hünstetten-Bechtheim

Bearbeiter: td

Datum: 25.09.2024

Prüfungsnummer: 082421_1

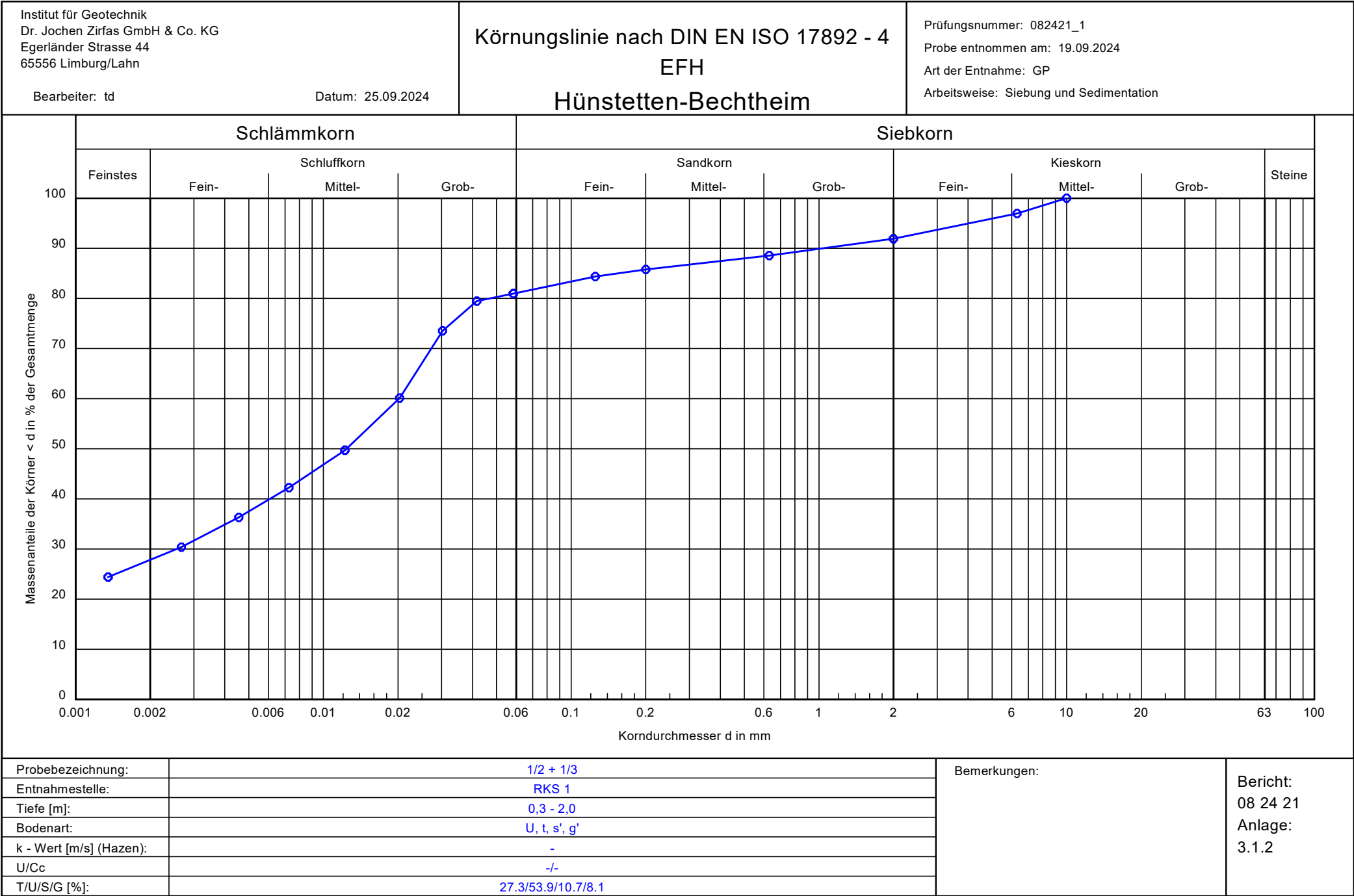
Bodenart: Schluff

Art der Entnahme: GP

Probe entnommen am: 19.09.2024

Probenbezeichnung:	1/2 + 1/3
Entnahmestelle:	RKS 1
Entnahmetiefe [m]:	0,3 - 2,0
Feuchte Probe + Behälter [g]:	378.92
Trockene Probe + Behälter [g]:	345.27
Behälter [g]:	161.36
Porenwasser [g]:	33.65
Trockene Probe [g]:	183.91
Wassergehalt [%]:	18.30

Probenbezeichnung:	3/3
Entnahmestelle:	RKS 3
Entnahmetiefe [m]:	1,3 - 2,3
Feuchte Probe + Behälter [g]:	302.13
Trockene Probe + Behälter [g]:	279.40
Behälter [g]:	138.99
Porenwasser [g]:	22.73
Trockene Probe [g]:	140.41
Wassergehalt [%]:	16.19



Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1

EFH

Hünstetten-Bechtheim

Bearbeiter: td

Datum: 25.09.2024

Prüfungsnummer: 082421_2

Bodenart: Felszersatz

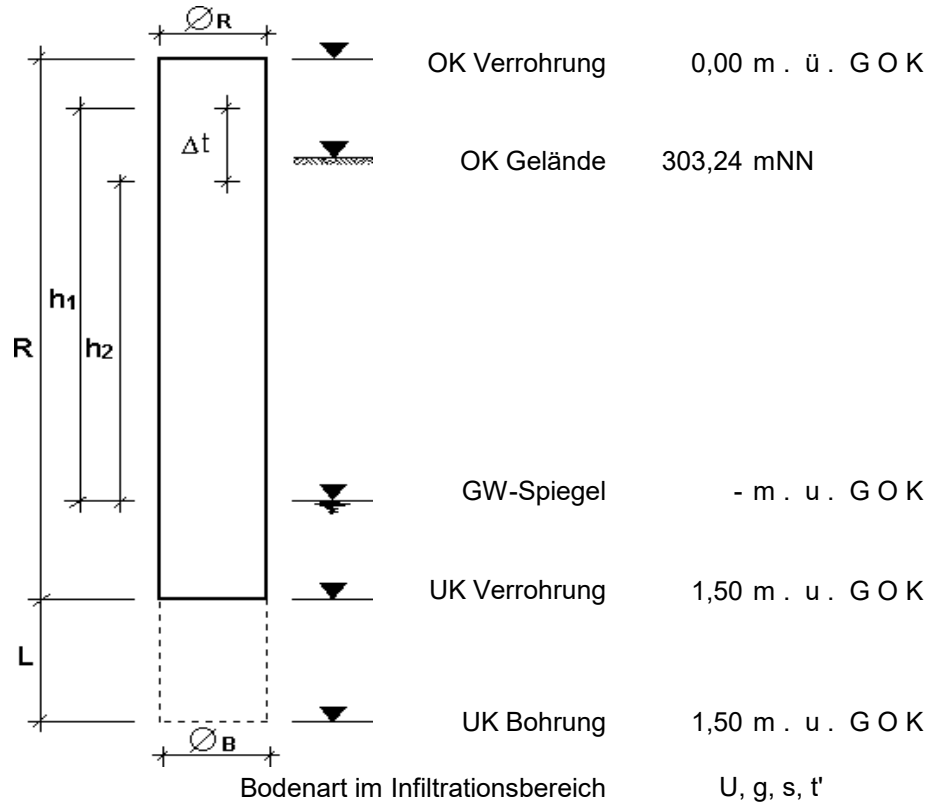
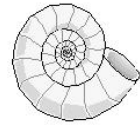
Art der Entnahme: GP

Probe entnommen am: 19.09.2024

Probenbezeichnung:	1/5
Entnahmestelle:	RKS 1
Entnahmetiefe [m]:	3,0 - 4,3
Feuchte Probe + Behälter [g]:	345.38
Trockene Probe + Behälter [g]:	320.91
Behälter [g]:	139.09
Porenwasser [g]:	24.47
Trockene Probe [g]:	181.82
Wassergehalt [%]:	13.46

Probenbezeichnung:	3/4
Entnahmestelle:	RKS 3
Entnahmetiefe [m]:	2,3 - 3,3
Feuchte Probe + Behälter [g]:	271.52
Trockene Probe + Behälter [g]:	256.47
Behälter [g]:	134.71
Porenwasser [g]:	15.05
Trockene Probe [g]:	121.76
Wassergehalt [%]:	12.36

Probenbezeichnung:	3/5
Entnahmestelle:	RKS 3
Entnahmetiefe [m]:	3,3 - 4,4
Feuchte Probe + Behälter [g]:	340.89
Trockene Probe + Behälter [g]:	316.11
Behälter [g]:	139.52
Porenwasser [g]:	24.78
Trockene Probe [g]:	176.59
Wassergehalt [%]:	14.03



Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes k nach USBR

$$k = \frac{\left(\frac{(\varnothing_R / 2)^2 \times \pi \times \Delta h}{\Delta t} \right) \times \ln \left(\frac{L}{(\varnothing_B / 2)} \right)}{2 \times \pi \times L \times H}$$

Hierbei ist:

h_1	[m]	Wasserstand zum Zeitpunkt t_1	
h_2	[m]	Wasserstand zum Zeitpunkt t_2	
Δt	[s]	Zeitintervall	$\Delta t = t_1 - t_2$
R	[m]	Länge der Verrohrung	
L	[m]	unverrohrte Bohrerlochstrecke	
$\varnothing_R$	[m]	Rohrinnendurchmesser	
$\varnothing_B$	[m]	Bohrlochdurchmesser	
H	[m]	mittlere Druckhöhe	$H = h_1 - (\Delta h / 2)$
Q	[m³/s]	Infiltrationsmenge	
k	[m/s]	Durchlässigkeitsbeiwert	

Es wird die Zeit Δt gemessen, in der der Wasserspiegel im aufgefüllten Bohrloch um den Betrag Δh absinkt.

$\varnothing_R$ [m]	$\varnothing_B$ [m]	R [m]	L [m]	h_1 [m]	h_2 [m]	Δt [s]	Q [m³/s]	k [m/s]	Einstufung nach DIN 18130
0,080	0,080	0,00	1,50	1,50	1,18	1800	8,94E-07	2,56E-07	schwach durchlässig

Bemerkungen:

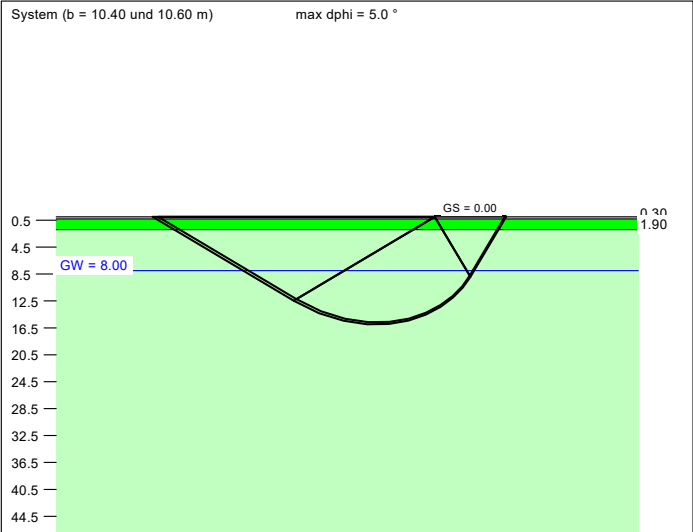
Az.:

08 24 21

Anl.:

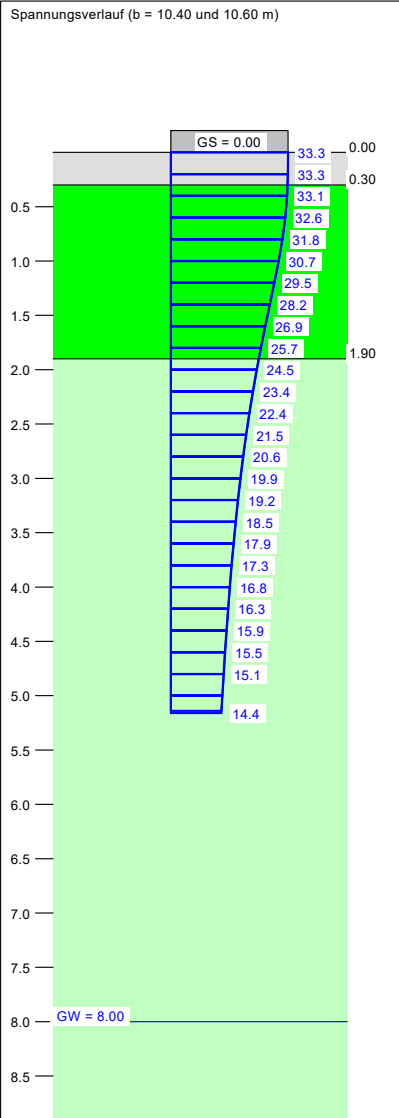
4

Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	21.0	11.0	37.5	0.0	80.0	0.00	Arbeitsschottererschicht
	19.5	9.5	27.5	10.0	12.0	0.00	Schluff
	20.0	10.0	30.0	10.0	30.0	0.00	Felsersatz



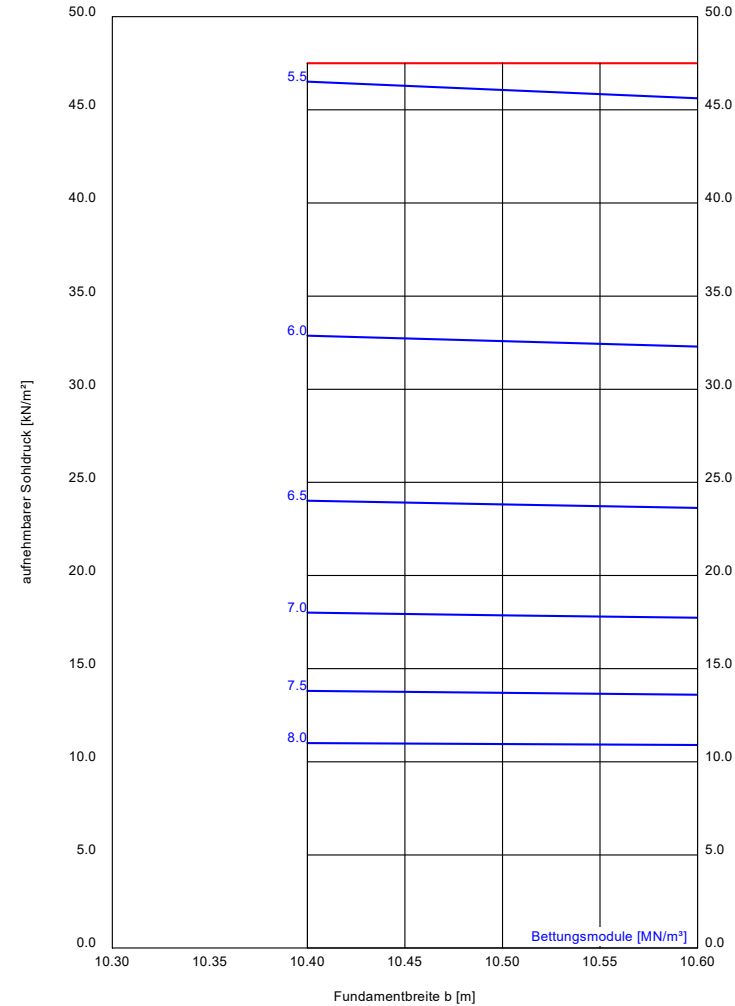
a [m]	b [m]	zul σ [kN/m²]	zul R [kN]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{\text{Ü}}$ [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]	k_s [MN/m²]
12.00	10.40	47.5	5928.0	0.87	28.5 *	9.85	16.59	0.00	5.14	15.65	5.5
12.00	10.50	47.5	5985.0	0.87	28.5 *	9.85	16.54	0.00	5.15	15.80	5.5
12.00	10.60	47.5	6042.0	0.87	28.5 *	9.85	16.50	0.00	5.16	15.95	5.4

* phi wegen 5° Bedingung abgemindert
zul $\sigma = \sigma_{\text{d,k}} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{\text{d,k}} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{\text{d,k}} / 1.99$
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

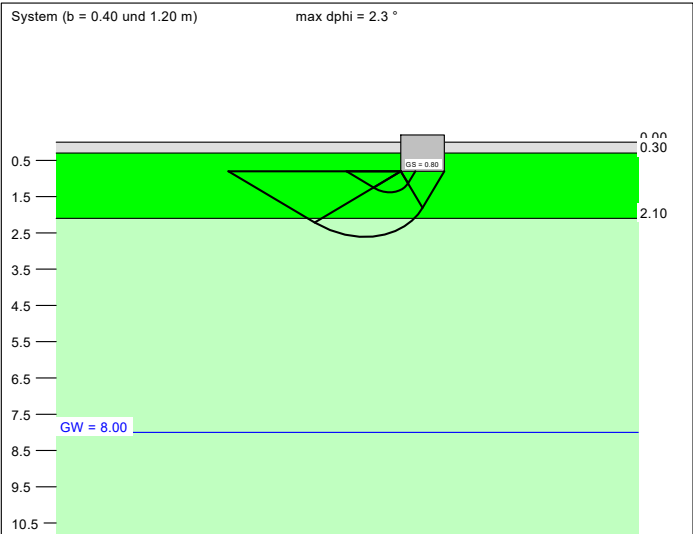


Berechnungsgrundlagen:
Az. 08 24 21 - EFH, Hünstetten-Bechthelm
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a = 12.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
zul sigma auf 47.50 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 0.00 m
Grundwasser = 8.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztaefen spannungsvariabel bestimmt
aufnehmbarer Sohldruck
Bettungsmodule

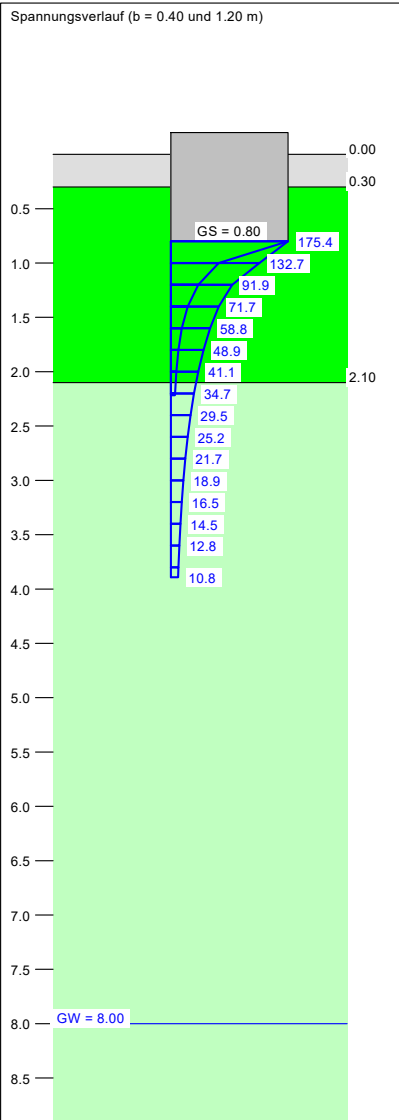


Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	21.0	11.0	37.5	0.0	80.0	0.00	Arbeitsschotter
	19.5	9.5	27.5	10.0	12.0	0.00	Schluff
	20.0	10.0	30.0	10.0	30.0	0.00	Felsersatz



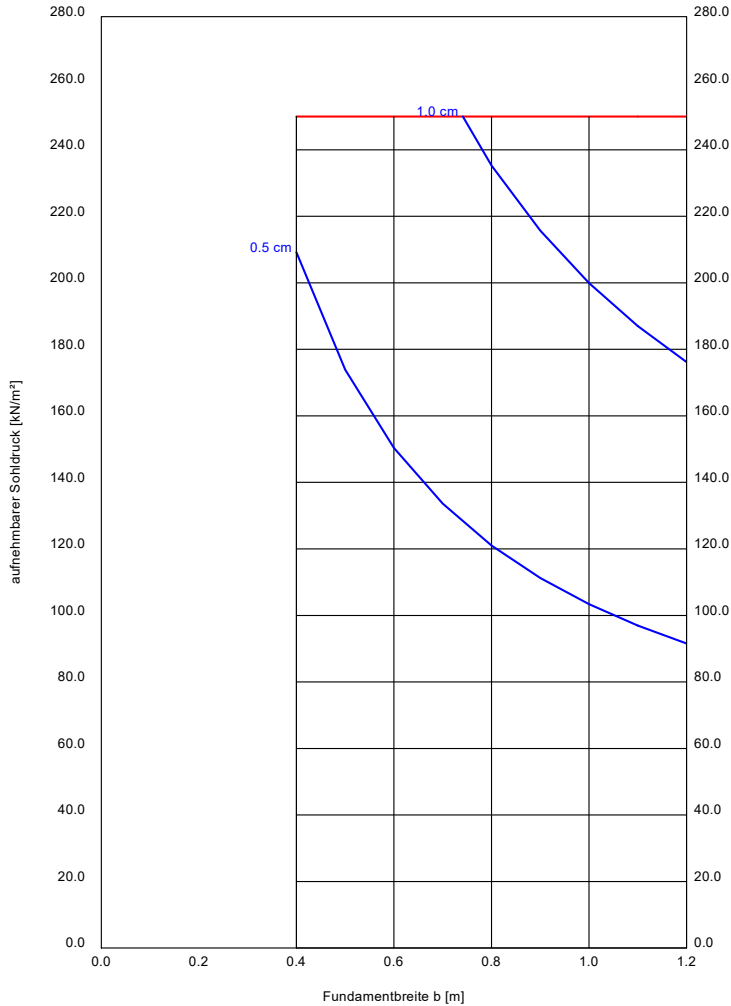
a [m]	b [m]	zul σ [kN/m²]	zul R [kN]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
0.40	0.40	250.0	40.0	0.60	27.5	10.00	19.50	16.05	2.22	1.38
0.50	0.50	250.0	62.5	0.73	27.5	10.00	19.50	16.05	2.47	1.53
0.60	0.60	250.0	90.0	0.85	27.5	10.00	19.50	16.05	2.70	1.67
0.70	0.70	250.0	122.5	0.96	27.5	10.00	19.50	16.05	2.92	1.82
0.80	0.80	250.0	160.0	1.07	27.5	10.00	19.50	16.05	3.13	1.96
0.90	0.90	250.0	202.5	1.17	27.7	10.00	19.50	16.05	3.34	2.12
1.00	1.00	250.0	250.0	1.26	28.2	10.00	19.52	16.05	3.53	2.29
1.10	1.10	250.0	302.5	1.35	28.5	10.00	19.55	16.05	3.71	2.45
1.20	1.20	250.0	360.0	1.44	28.6	10.00	19.57	16.05	3.89	2.61

zul $\sigma = \sigma_{01,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{01,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{01,k} / 1.99$
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50

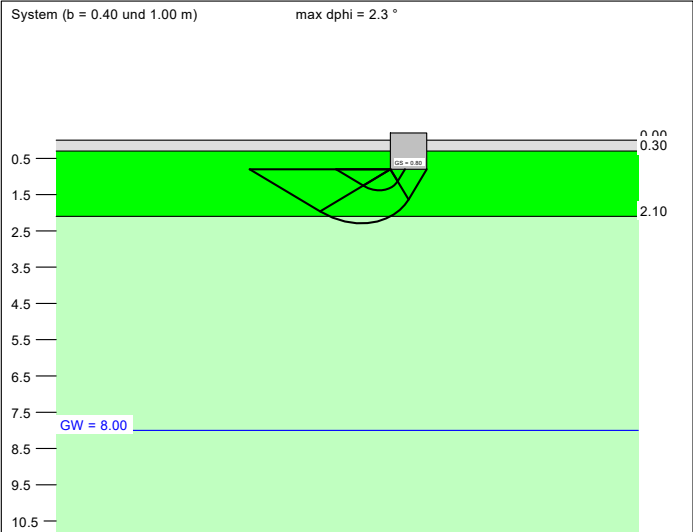


Berechnungsgrundlagen:
Az. 08 24 21 - EFH, Hünstetten-Bechthelm
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 1.00)

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
zul sigma auf 250.00 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 0.80 m
Grundwasser = 8.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenztiefen spannungsvariabel bestimmt
aufnehmbarer Sohldruck
Setzungen

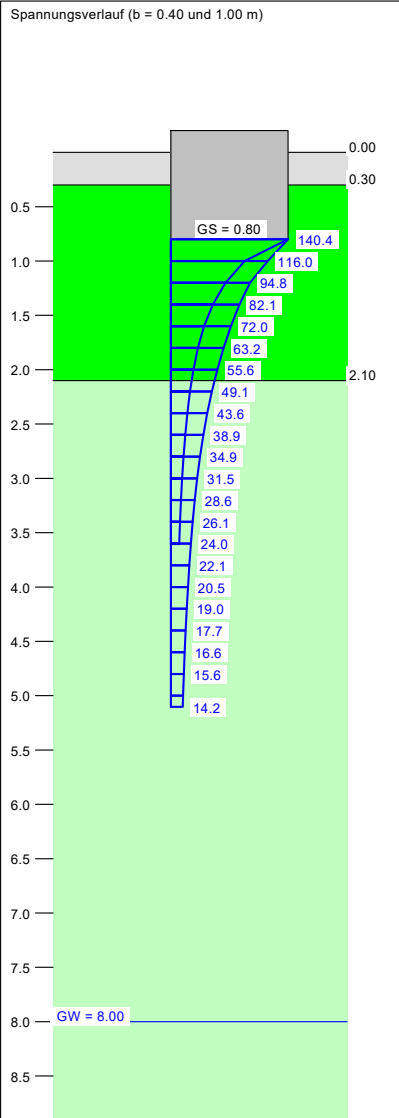


Boden	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	ν [-]	Bezeichnung
	21.0	11.0	37.5	0.0	80.0	0.00	Arbeitsschotter
	19.5	9.5	27.5	10.0	12.0	0.00	Schluff
	20.0	10.0	30.0	10.0	30.0	0.00	Felsersatz



a [m]	b [m]	zul σ [kN/m²]	zul R [kN/m]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	σ_0 [kN/m²]	t_g [m]	UK LS [m]
10.00	0.40	200.0	80.0	0.99	27.5	10.00	19.50	16.05	3.60	1.38
10.00	0.50	200.0	100.0	1.14	27.5	10.00	19.50	16.05	3.92	1.53
10.00	0.60	200.0	120.0	1.27	27.5	10.00	19.50	16.05	4.20	1.67
10.00	0.70	200.0	140.0	1.39	27.5	10.00	19.50	16.05	4.45	1.82
10.00	0.80	200.0	160.0	1.50	27.5	10.00	19.50	16.05	4.69	1.96
10.00	0.90	200.0	180.0	1.60	27.7	10.00	19.50	16.05	4.90	2.12
10.00	1.00	200.0	200.0	1.70	28.2	10.00	19.52	16.05	5.10	2.29

zul $\sigma = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



Berechnungsgrundlagen:
Az. 08 24 21 - EFH, Hünstetten-Bechthelm
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
 $\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.500) \cdot \gamma_G$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
zul sigma auf 200.00 kN/m² begrenzt
Gründungssohle = 0.80 m
Grundwasser = 8.00 m
Grenztiefe mit p = 20.0 %
Grenziefen spannungsvariabel bestimmt
aufnehmbarer Sohldruck
Setzungen

