GEMEINDE MÜHLTAL

Gutachten zur Kompensation des Schutzguts Boden zum Bebauungsplan „Parkplatz südlich der Modau“

(Kartendaten: © OpenStreetMap-Mitwirkende, SRTM | Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)

Bearbeitet durch:
CHRISTINA NOLDEN
Stadt- und Landschaftsplanung
Schlossstraße 36, 64625 Bensheim
Tel. 06251 704406
info@christinanolden.de

M.A. Geogr. Andrea Brenker
Umwelt- u. Landschaftsplanung
Bruststraße 45; 64285 Darmstadt
Tel.: 0176/45805296
info@andreabrenker.de

Bensheim / Darmstadt 31.05.2022

INHALTSVERZEICHNIS

I.	**Einleitung**	**5**
I.1	Planungsanlass und Projektbeschreibung	5
I.2	Rechtliche und fachliche Grundlagen	6
I.3	Methodisches Vorgehen	7
II.	**Bestandsbeschreibung**	**8**
II.1	Bodenfunktionsbewertung vor dem Eingriff	8
II.1.1	Geologie und bodenkundliche Einordnung	8
II.1.2	Vorbelastungen Boden (nachsorgender Bodenschutz)	12
II.1.3	Bodenfunktionaler Ist-Zustand	12
II.1.4	Bestand im Plangeltungsbereich	11
II.1.5	Entwicklungsprognose bei Durchführung der Planung	11
II.1.6	Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung	12
III.	**Eingriffsbewertung**	**13**
III.1	Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff	13
III.1.1	Auswirkungsprognose - Wertstufe nach dem Eingriff	13
III.1.2	Minderungsmaßnahmen	15
III.1.3	Ermittlung des Kompensationsbedarfs	16
IV.	**Plangebietsinterne und -externe Ausgleichsmaßnahmen - Maßnahmensteckbriefe**	**22**
V.	**Potentiell geeignete Kompensationsmaßnahmen**	**24**
VI.	**Zusammenfassende Erläuterung**	**26**
VII.	**Quellenverzeichnis**	**27**

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Übersichtslageplan des B-Plan „Parkplatz südlich der Modau“, Gemeinde Mühltal (unmaßstäblich, verändert nach Datenquelle: PgDa, Mai 2022) 6

Abb. 2: Bodeneinheiten, Ausschnitt aus der BFD50, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebiets 9

Abb. 3: Bodenartengruppe, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes 10

Abb. 4: Ausschnitt aus der Themenkarte „Erosion CrossCompliance“ 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes 11

Abb. 5: Acker- bzw. Grünlandzahl, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes 13

Abb. 6: Ertragspotential, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes 14

Abb. 7: Feldkapazität, Ausschnitt aus der , 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes 15

Abb. 8: Ausschnitt aus der Themenkarte „Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung“, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes und Klassifizierung 17

Abb. 9: Bestandsplan des B-Plan „Parkplatz südlich der Modau“, nach Datenquelle: Franz Ökologie und Landschaftsplanung, Mai 2022) 11

Abb. 10: Eingriffsflächen in das Schutzgut Boden (unmaßstäblich; verändert nach Bildquelle: PgDa, Mai 2022)..... 13

Abb. 11: Darstellung der Überlagerungsflächen (Verschneidung): B-Plan „Parkplatz südlich der Modau“ und Bodenfunktionsbewertung (unmaßstäblich; Eigendarstellung mit Grundlagen: http://bodenviewer.hessen.de, B-Plan Ausweisungen „Parkplatz südl. der Modau“ Mühltal, PgDa, Mai 2022) 15

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1 Aggregierte Bewertung der Bodenfunktionen des Plangebiets (Boden-Viewer, HLNUG) 17

Tab. 2 Gegenüberstellung der Nutzung vor und nach dem Eingriff für den Bebauungsplan „Parkplatz südlich der Modau“, Gemeinde Mühltal. 11

Tab. 3: Minderungsmaßnahmen in Bezug zu den Planausweisungen (Eigendarstellung: B-Plan „Parkplatz südl. der Modau“ Mühltal und Arbeitshilfe Bodenkompensation [HLNUG, 2018]) 15

Tab. 4: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose)..... 19

Tab. 5: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs 20

Tab. 6: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Ausgleichsmaßnahmen..... 21

Tab. 7: Überblick über potenzielle Kompensationsmaßnahmen – Biotopentwicklungspotential (BEP), Ertragspotential (EP), Feldkapazität (FK), Nitratrückhalt (NK) (Auszug) [Quelle: Arbeitshilfe Boden HLNUG, 2018] 24

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BFD5L	Bodenflächendaten 1:5000 landwirtschaftlicher Nutzflächen
biol.	biologisch
BEP	Biotopentwicklungspotenzial
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
BWE	Bodenfunktionswerteinheit
CCWasser	Cross Compliance
EP	Ertragspotenzial
FK	Feldkapazität
FNP	Flächennutzungsplan
GFZ	Geschossflächenzahl
HAltBodSchG	Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz
HDSchG	Hessisches Denkmalschutzgesetz
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz Umwelt und Geologie
ID	Identifikator
(lS)	lehmiger Sand
MM	Minderungsmaßnahme
nFKdB	nutzbare Feldkapazität im Hauptwurzelraum
NR	Nitratrückhaltevermögen
pF	dekadischer Logarithmus des Betrags der Bodenwasserspannung in Hektopascal
PgDA	Planungsgruppe Darmstadt
(S)	Sand
(SL)	Stark lehmiger Sand

(sL)	Sandiger Lehm
(T)	Ton
(U)	Schluff
WvE	Wertstufe vor dem Eingriff

I. Einleitung

Der Boden als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen ist insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen Bestandteil des Naturhaushalts. Er dient als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen, schützt aufgrund seiner Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften das Grundwasser und stellt zudem ein Archiv der Natur- und Kulturgeschichte dar. Der unversiegelte und natürlich gewachsene Boden ist bezüglich seiner Schutzwürdigkeit grundsätzlich als hoch einzustufen, da er aufgrund seiner natürlichen Funktion im Naturhaushalt und seiner Nutzungsfunktionen (landwirtschaftlicher Produktionsstandort, Rohstofflagerstätte etc.) ein nicht vermehrbares Gut darstellt und nicht ersetzbar ist.

Flächenverbrauch und Flächenversiegelung führen zu einem Verlust an Böden und ihrer Funktionen. Die Auswirkungen einer Bauleitplanung auf das Schutzgut Boden sind durch eine Bewertung der Bodenfunktionen zu ermitteln. Es sind die Unterschiede der Bodenfunktionsbewertungen vor und nach dem Eingriff und somit die Auswirkungen der Planungsumsetzung darzustellen und der erforderliche Kompensationsbedarf zu bilanzieren.

I.1 Planungsanlass und Projektbeschreibung

Mit der vorliegenden Bauleitplanung sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Anlage eines Parkplatzes der Firma Riese und Müller mit ca. 360 Parkplätzen geschaffen werden.

Die Zufahrt von Norden erfolgt ausgehend vom Kreisverkehrsplatz Rheinstraße mit Überquerung der Modau durch eine Fahrbrücke und der Zugang von Süden mit Überquerung der B 426 A erfolgt durch eine barrierearme Fußgänger-/Radbrücke. Die Treppe wird mit einer Schieberampe für zum Beispiel Fahrräder, Lastenräder und Kinderwagen ausgestattet. Dadurch wird eine Fuß- und Radwegeverbindung zwischen den Gewerbegebieten „Auf Ruckelshausen“ und „Südlich der Rheinstraße“ von Süden nach Norden geschaffen.

Das Plangebiet liegt am südlichen Rand der Ortslage von Nieder-Ramstadt, zwischen der Modau im Norden und der „B 426 A“ im Süden und hat eine Größe von ca. 1,4 ha. Der Geltungsbereich umfasst in der Gemarkung Nieder-Ramstadt in der Flur 22 die Flurstücksnummern 185 (teilweise), 186 (teilweise), 190, 191 (teilweise), 251/1 (teilweise), 259/1 (teilweise), 261 (teilweise), 262, 263, 264, 265 und 272/1 (teilweise). Das Gelände fällt von Osten nach Westen leicht ab und befindet sich auf einer Höhe zwischen 165 m bis 160 m ü. NN.

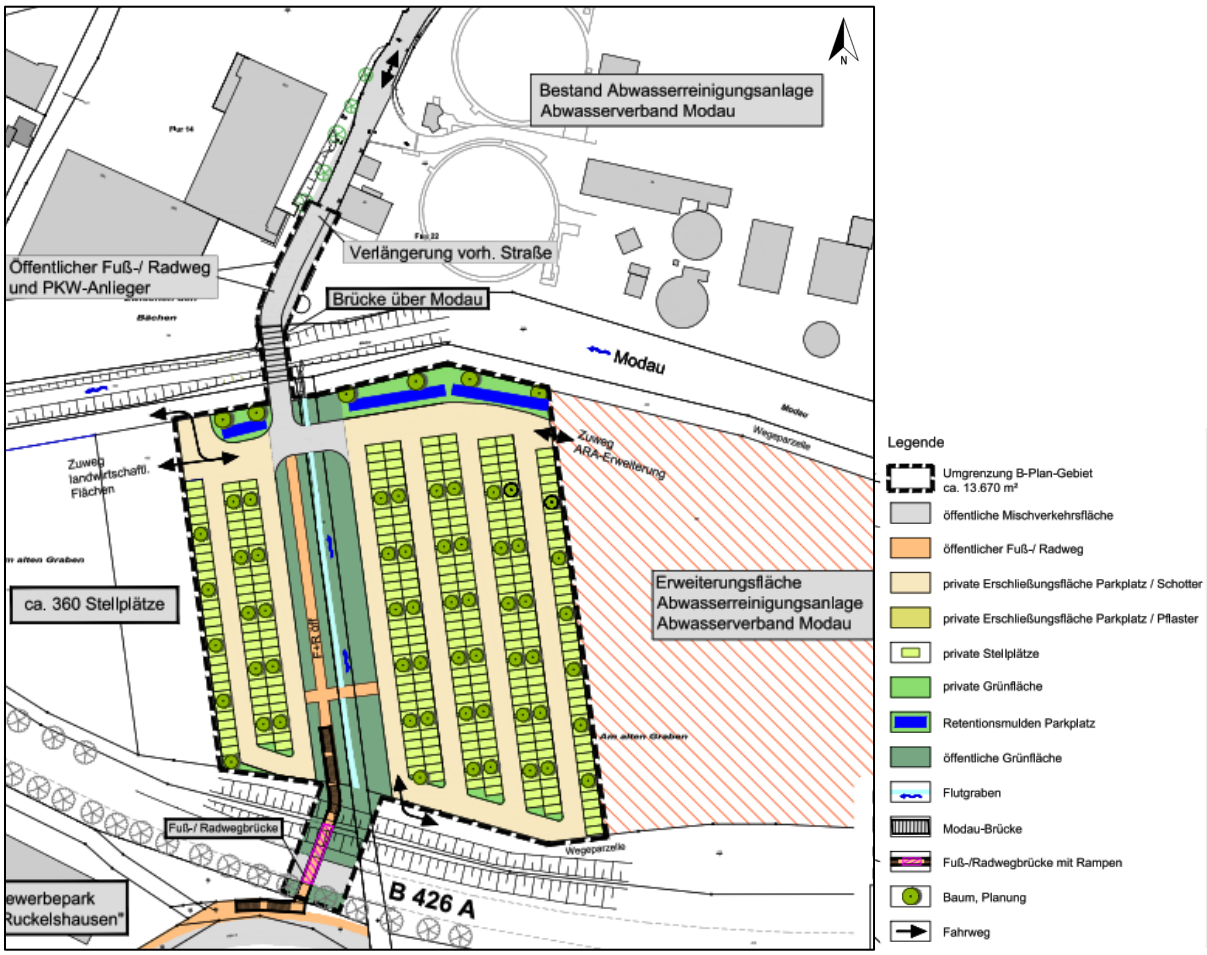


Abb. 1: Übersichtslageplan des B-Plan „Parkplatz südlich der Modau“, Gemeinde Mühltal (unmaßstäblich, verändert nach Datenquelle: PgDa, Mai 2022)

I.2 Rechtliche und fachliche Grundlagen

Der Schutz der natürlichen und nutzungsbezogenen Bodenfunktionen ist gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) im Hessischen Gesetz zur Ausführung des Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und zur Altlastensanierung (Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz – HaltBodSchG) verankert. Zudem wird das Ziel eines sparsamen und schonenden Umgangs mit dem Boden festgeschrieben, welches auch im Baugesetzbuch (BauGB) vorgegeben ist.

Durch die Verzahnung von Baugesetzbuch (BauGB) und Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sind die Auswirkungen einer Bauleitplanung auf das Schutzgut Boden zu ermitteln und für die Bodenbewertung eine Beurteilung der im BBodSchG verankerten Bodenfunktionen erforderlich. Der Ermittlung des Kompensationsbedarfs liegt die baurechtliche Eingriffsregelung zugrunde, die nach § 1a Abs. 3 BauGB und § 18 BNatSchG bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu beachten ist.

Gemäß § 1 (6) Nr. 7a BauGB sind die Belange des Bodens bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen. Schwerpunkt des Bodenschutzes in der Bauleitplanung ist der flächenhafte Bodenschutz. Nach § 1a (2) BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen (Bodenschutzklausel). Zentrales Ziel des BBodSchG ist es, die Bodenfunktionen zu erhalten bzw. wiederherzustellen (vor- und nachsorgender Bodenschutz).

Für die Bearbeitung der Belange des Bodenschutzes sieht die Hessische Kompensationsverordnung (KV, 2018) gemäß Anlage 2 Pkt. 2.3 folgende Vorgehensweise vor: „Bei einer Eingriffsfläche von über 10.000 m² in das Schutzgut Boden, ist die Bewertung in einem geeigneten Gutachten vorzunehmen“. Dabei werden Eingriffe in die natürlichen

Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG und bodenbezogene Kompensationsmaßnahmen gesondert bilanziert. Aufgrund einer potenzielle Eingriffsfläche von ca. 1,34 ha in das Schutzgut Boden (siehe Kap. III.1 Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff) ist für das vorliegende Bauleitplanverfahren ein gesondertes Gutachten zu erstellen.

I.3 Methodisches Vorgehen

Um die Auswirkungen einer Bauleitplanung auf das Schutzgut Boden zu ermitteln, wird der bodenfunktionale Ist-Zustand vor und nach der Inanspruchnahme (bauzeitlich und betriebsbedingt) des Vorhabens verglichen. Die Unterschiede der Bodenfunktionsbewertungen stellen dabei die Auswirkungen der Planungsumsetzung bzw. den Kompensationsbedarf dar (HLNUG, 2018).

Zunächst wird der Ist-Zustand des Bodenzustands im Plangebiet ermittelt und bewertet. Hierzu werden nach den einschlägigen zur Verfügung stehenden Datengrundlagen für das Schutzgut Boden die Struktur und Funktion, Vorbelastungen und besondere Bedeutung der Böden dargestellt.

Als Daten- und Informationsgrundlage wurden u.a. folgende Unterlagen ausgewertet:

- Auswertung des Internetportals Geologie-Viewer Hessen (HLNUG (Hg): http://Geologieviewer.hessen.de) Internet-Abruf: Mai 2022
- Auswertung der Geologischen Übersichtskarte von Hessen 1.300.000 (HLB, 1989)
- Bodenkarte der nördlichen Oberrheinebene, Südteil 1:50.000 (Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden 1990)
- Auswertung des Internetportals Boden-Viewer Hessen (HLNUG (Hg): http://bodenviewer.hessen.de) Internet-Abruf: Mai 2022
- RPDA - Dez. III 31.2-61 d 02.06/4-2022/1, Bauleitplanung der Gemeinde Mühltal Vorentwurf des Bebauungsplanes „Parkplatz südlich der Modau“ sowie 16. Änderung des Flächennutzungsplanes (für diesen Bereich sowie für die Erweiterung der Kläranlage) Stellungnahme gemäß § Abs. 4 Abs. 1 Baugesetzbuch (BauGB) Schreiben der Planungsgruppe Darmstadt vom 14. Februar 2022, Projekt 5720, Darmstadt März 2022.
- Begründung (§ 9 Abs. 8 BauGB): Bebauungsplan mit Landschaftsplanerischem Fachbeitrag und Umweltbericht „Parkplatz südlich der Modau“. Planungsgruppe Darmstadt, Nov. 2021
- Übersichtslageplan geplanter Mitarbeiterparkplatz Fa. Riese & Müller und öffentlicher Fuß- und Radweg, UMWELTPLANUNG BULLERMANN SCHNEBLE GmbH, Darmstadt, 11.05.2022
- Bebauungsplan "Parkplatz südlich der Modau", Planungsgruppe Darmstadt, Darmstadt, Mai 2022
- Naturschutzrechtlicher Eingriff und Ausgleich Biotop- und Nutzungstypen, FRANZ - Ökologie und Landschaftsplanung, Karten und Tabellen:
    - 1-R+M-Parkplatz-EA-Plan1-220513
    - 1-R+M-Parkplatz-EA-Plan2-220513
    - 3-R+M-Parkplatz-EA-Tab1-220513
    - R+M-Parkplatz-EA-Tab2-Ausgleichsfläche-220513
    - R+M-Parkplatz-EA-Ausgleichsfläche-220513

Im Anschluss an die Bestandsbewertung ist die Ermittlung von Auswirkungen auf den Bodenzustand (Auswirkungsprognose) zu prognostizieren und der Kompositionsbedarf zu ermitteln (vgl. Kap. III.1.3). Die rechnerische Ermittlung (Bilanzierung) erfolgt nach der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz“ (HLNUG, 2018) und ist ebenfalls in Kapitel III.1.3 dargestellt.

II. Bestandsbeschreibung

II.1 Bodenfunktionsbewertung vor dem Eingriff

II.1.1 Geologie und bodenkundliche Einordnung

Geologie

Im Bereich des Plangebietes ist das Grundgebirge des Odenwaldes mit in die amphibolitischen Einheiten intrudierten, plutonischen Quarzdiorite und Gabbros aufgeschlossen. Entlang der Modau befinden sich vor allem pleistozäne Ablagerungen in Form von Flugsand sowie Tone und Lehme (HLB, 1989).

Bodentyp

Entlang der Modau sind aus diesem pleistozäne Ablagerungen Auengleye mit Gleyen und etwas oberhalb Kolluvisole entstanden.

Die Böden aus Auensedimenten der Bauchauen, hier Modau in Lössgebieten, bestehen aus **Auengleye mit Geyen** mit >10dm Auenschluff, -lehm und/oder -Ton´, örtlich auch als Kolluvialschluff (Holozän). Zur Klasse der Auenböden zählt der Auengley, der durch einen hohen und wenig schwankenden Grundwasserspiegel gekennzeichnet ist. Dieser Bodentyp findet sich vor allem entlang von Bächen und Flüssen, wo oft aus den benachbarten Hängen Wasser in den Untergrund der Talaue eintritt. Zumeist herrscht Grünlandnutzung vor. Der Auengley steht aufgrund seines weitgehend mit dem typischen Gley übereinstimmenden Bodenprofils im Übergangsbereich zu den Gleyböden.

Die südlich im Plangebiet vorkommenden Kolluvisole sind das Ergebnis der Abschwemmmassen sandlössbürtiger Substrate und bestehen aus Kolluvialsand und -Schluff (Holozän). Ihre Entstehung ist auf die Erosion (Wasser, Mensch, Wind) und am Hangfuß in Runsen, Tälern wieder abgelagertes oder im Umfeld von Äckern und Wegebaumaßnahmen umgelagertes humoses Bodenmaterial zurückzuführen. Sie können eine Mächtigkeit von mehreren Metern erreichen. Bei ausreichendem Humusgehalt besitzen Kolluvisole ein gutes Wasserrückhaltungsvermögen, können Nährstoffe gut speichern und dienen als Puffer für Stofftransporte, da sie die Eigenschaften eines Zwischenspeichers haben.

Die Bodeneinheiten Auengley sowie Auengley mit Gley kommt entlang von Bächen und Flüssen häufig vor, wie auch Kolluvisol in der bewegten Landschaft häufig anzutreffen sind.

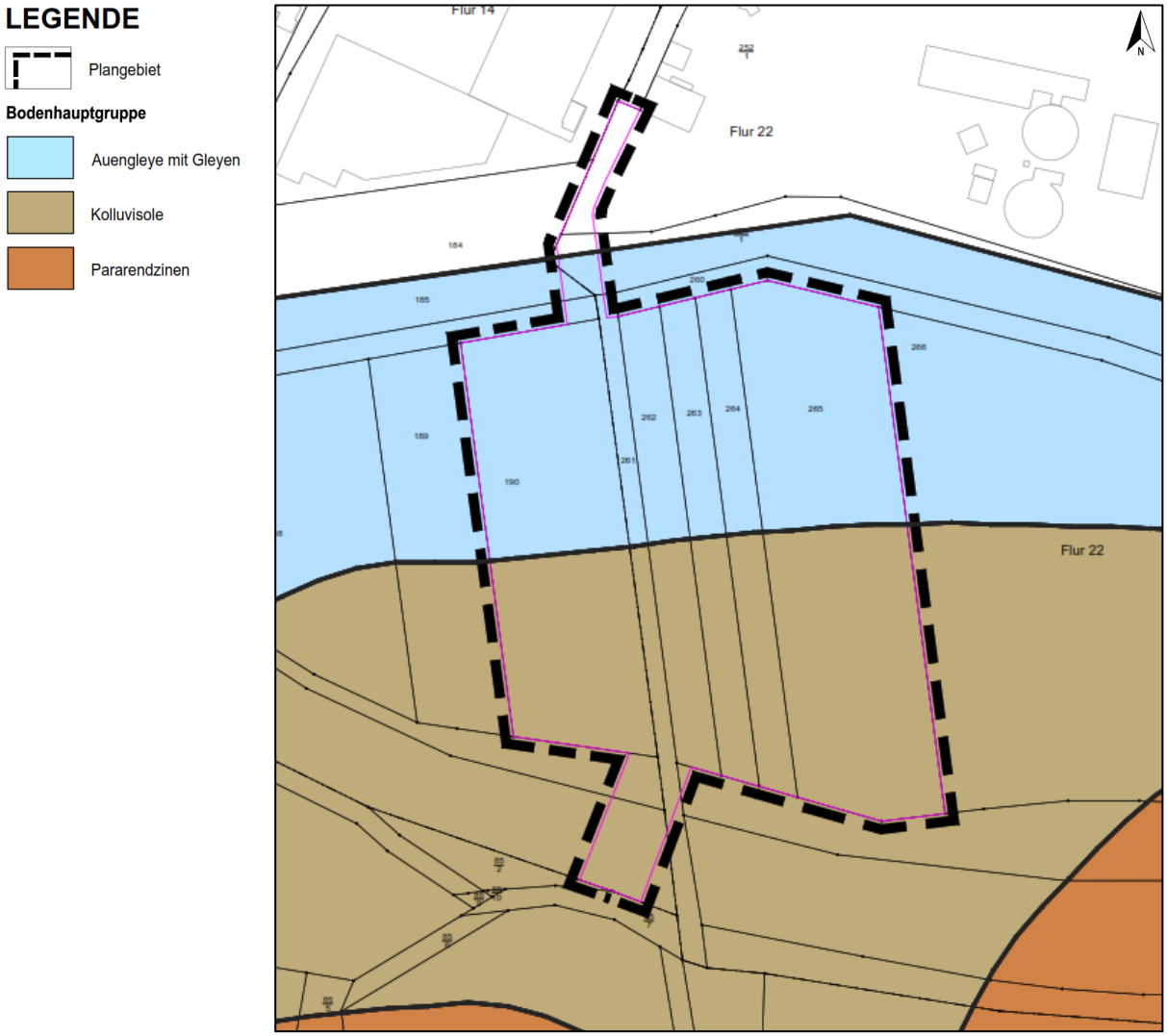


Abb. 2: Bodeneinheiten, Ausschnitt aus der BFD50, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebiets

Bodenart

Die Bodenart stellt den Feinboden als summarischer Ausdruck für das Mischungsverhältnis der drei Korngrößen Sand, Schluff und Ton (Feinbodenfraktionen) dar. Nach dem Vorherrschen der einzelnen Fraktionen werden Sande (S), Tone (T) und Schluffe (U) bzw. deren Dreikorngemenge Lehm (L) unterschieden. Die Bodenart gibt Auskunft über den Nährstoff- und Wasserhaushalt des Bodens, der je nach Zusammensetzung und Mischungsverhältnis der drei Korngrößen sehr differenziert ist.

Die Bodenschätzung kennt neun Bodenarten für Acker und fünf Bodenarten für Grünland, die auch als geschichtete Bodenarten oder Misch- (z. B. S/Mo) bzw. Übergangsbodenarten (z. B. SMo) angegeben werden können.

Die vorherrschende Bodenartengruppe im Plangebiet ist ein **sandiger Lehm (sL oder auch sL; sL/S)**. Dieser Boden gehört zu den mittelschweren Böden und ist für fast alle Kulturen verwendbar. Die wasserhaltende und wassersteigende Kraft des sandigen Lehmbodens ist gut, die Durchlüftung ist ausreichend.

Als weitere Bodenart mit geringerer Flächenausdehnung kommt im Plangebiet der stark sandige Lehm **(SL oder auch ssL; SL/T)** vor. Mit einem Feinanteil von > 16 - 23 und einem Tonanteil von > 12 – 17 gehört dieser Boden ebenfalls zu den mittelschweren Böden. Der Unterschied zum sandigen Lehm besteht darin, dass beim stark sandigem Lehm der Sandanteil höher

ist als beim sandigen Lehm und sich die Bodeneigenschaften dadurch etwas verändern. Ist der Sandanteil höher, so wird zum Beispiel Wasser schlechter gehalten und steht damit den Pflanzen kürzer zur Verfügung.

Abb. 3: Bodenartengruppe, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes

Erosions-gefährdung

Bodenerosion kann durch Wind, Wasser und Bodenbearbeitung entstehen. Im Oberrheingraben und dem angrenzenden Odenwald spielt vor allem Erosion durch Wasser- und Bearbeitungserosion eine bedeutende Rolle. Schäden durch Winderosion sind hingegen nur lokal und zeitlich sehr begrenzt zu beobachten.

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) erarbeitet Grundlagen zur Bewertung der standortbezogenen Erosionsgefährdung, die in der Erosionsbewertung Cross Compliance und dem Bodenerosionsatlas Hessen dokumentiert sind und über den Bodenviewer Hessen abgerufen werden können. Die Kulisse der Cross Compliance Erosionsgefährdungsklassen (Wassererosion) stellt eine flächendeckende Bewertung für die ackerbauliche Bodennutzung dar. Sie bildet die Grundlage für die Einstufung einzelner Ackerschläge im Rahmen der hessischen Verordnung zur "*Einteilung landwirtschaftlicher Flächen nach dem Grad der Erosionsgefährdung*" von 27.8.2010.

Nach dieser Einteilung des HLNUG in Stufen zur Ermittlung der schlagbezogenen Erosionsgefährdung besteht im Plangebiet **keine Erosionsgefährdung,** wie aus der folgenden Darstellung ersichtlich.

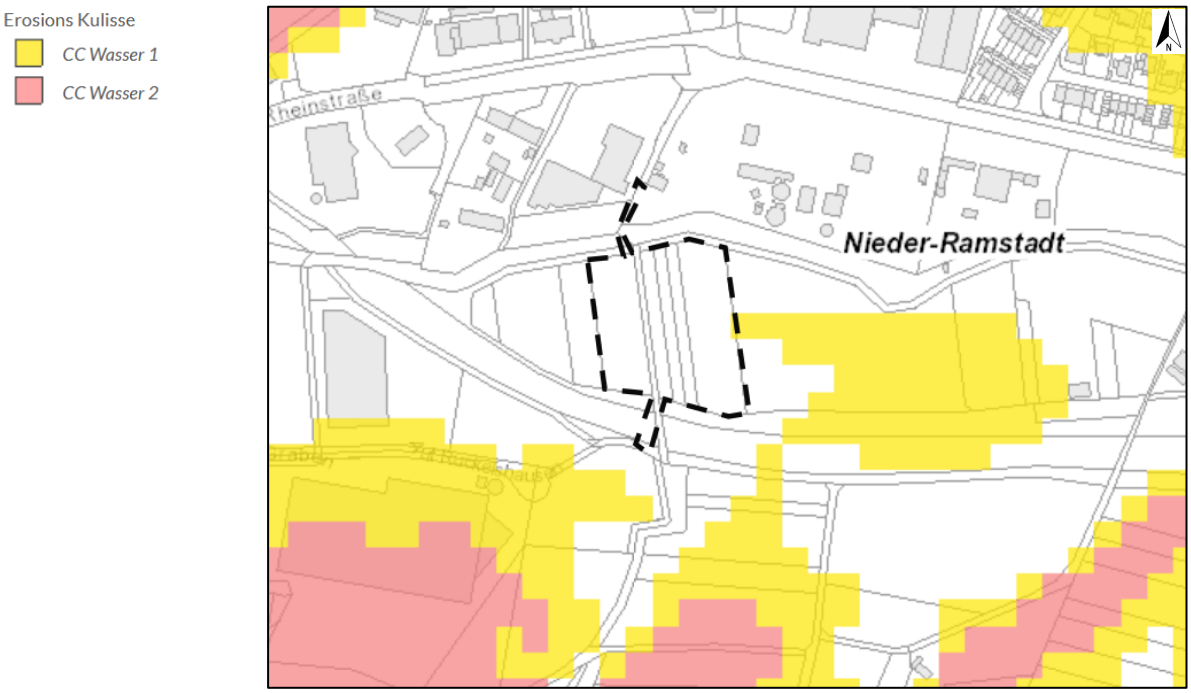


Abb. 4: Ausschnitt aus der Themenkarte „Erosion CrossCompliance“ 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes

Archivfunktion

Böden erfüllen gemäß § 2 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) Funktionen als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Sie enthalten gebietsweise oder punktuell besondere bzw. wertvolle Informationen, die bei Eingriffen z. B. durch Bebauung, Versiegelung, Abgrabung oder den Eintrag von Schadstoffen meist irreversibel zerstört werden. Um sie zu erhalten, ist es notwendig, Böden mit besonderer Erfüllung der Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte zu schützen (LABO, 2011). Den gesetzlichen Auftrag für den Schutz von Archivböden gibt das BBodSchG in § 1: Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Für Böden mit Archivfunktion liegen bislang noch keine abschließenden Datengrundlagen vor. Aufgrund des im Plangebiet vorherrschenden, regional weit verbreiteten Bodentyps, ist im Hinblick auf die Naturgeschichte eine höhere Funktion nicht zu erwarten. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden (§1 BBodSchG).

Bodendenkmäler

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind nach Kenntnisstand der Gemeinde Mühltal keine Kulturdenkmäler i.S des § 2 Hessisches Denkmalschutzgesetz (HDSchG) bekannt.

II.1.2 Vorbelastungen Boden (nachsorgender Bodenschutz)

Vorbelastungen

Vorbelastungen für das Schutzgut Boden können sich durch intensive Flächenbewirtschaftung ergeben, die zu Bodenverdichtung und Gefügezerstörung durch Einsatz schwerer Maschinen, potenzieller Eintrag von Agrochemikalien in Boden und Grundwasser sowie Beeinträchtigung der Bodenfauna (z.B. durch mechanische Bearbeitung im Pflughorizont), Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und zeitweise fehlende Vegetationsbedeckung führen können.

Eine ordnungsgemäße Landwirtschaft führt jedoch nicht zu einer Vorbelastung des Bodens, die in der Bilanz berücksichtigt wird (vgl. Arbeitshilfe zu Bodenkompensation, Kap.4.2.2, Seite 12, HLNUG, 2018).

Sonstige, hier erwähnenswerte Vorbelastungen sind nicht bekannt.

Altlasten

Aus der Altflächendatei ALTIS des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie ergeben sich für den Plangeltungsbereich keine Hinweise auf das Vorhandensein von Altflächen (Altstandorte, Altablagerungen), schädliche Bodenveränderungen und/oder Grundwasserschäden (Stln. RP Darmstadt, März 2022)

II.1.3 Bodenfunktionaler Ist-Zustand

Zur Analyse des bodenfunktionalen Ist- Zustands im Geltungsbereich und dessen Bewertung werden - wie von der Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarf (HLNUG, 2018) empfohlen - die Kriterien „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (Ertragspotenzial), „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ (Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen) sowie „Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“ (Biotopentwicklungspotenzial) herangezogen.

Ertragspotential

Die Eignung eines Standortes für die Produktion von Biomasse wird durch die Faktoren Boden, Klima und Relief bestimmt. Das standortspezifische Ertragspotenzial beschreibt die Eigenschaft des Bodens, welche - bei vertretbarem Aufwand in Hinblick auf Technik, Ökonomie und Ökologie - die Produktivität nachhaltig gewährleistet. Die Einstufung des standortspezifischen Ertragspotenzials erfolgt in Hinblick auf die nutzbare Feldkapazität im Hauptwurzelraum (nFKdB) und den potenziellen Grundwassereinfluss des Standortes.

Die Böden des Plangebietes weisen ein **hohes Ertragspotential** auf, mit einer Acker- und Grünlandzahl im Bereich zwischen >45 bis $\leq$ 70.

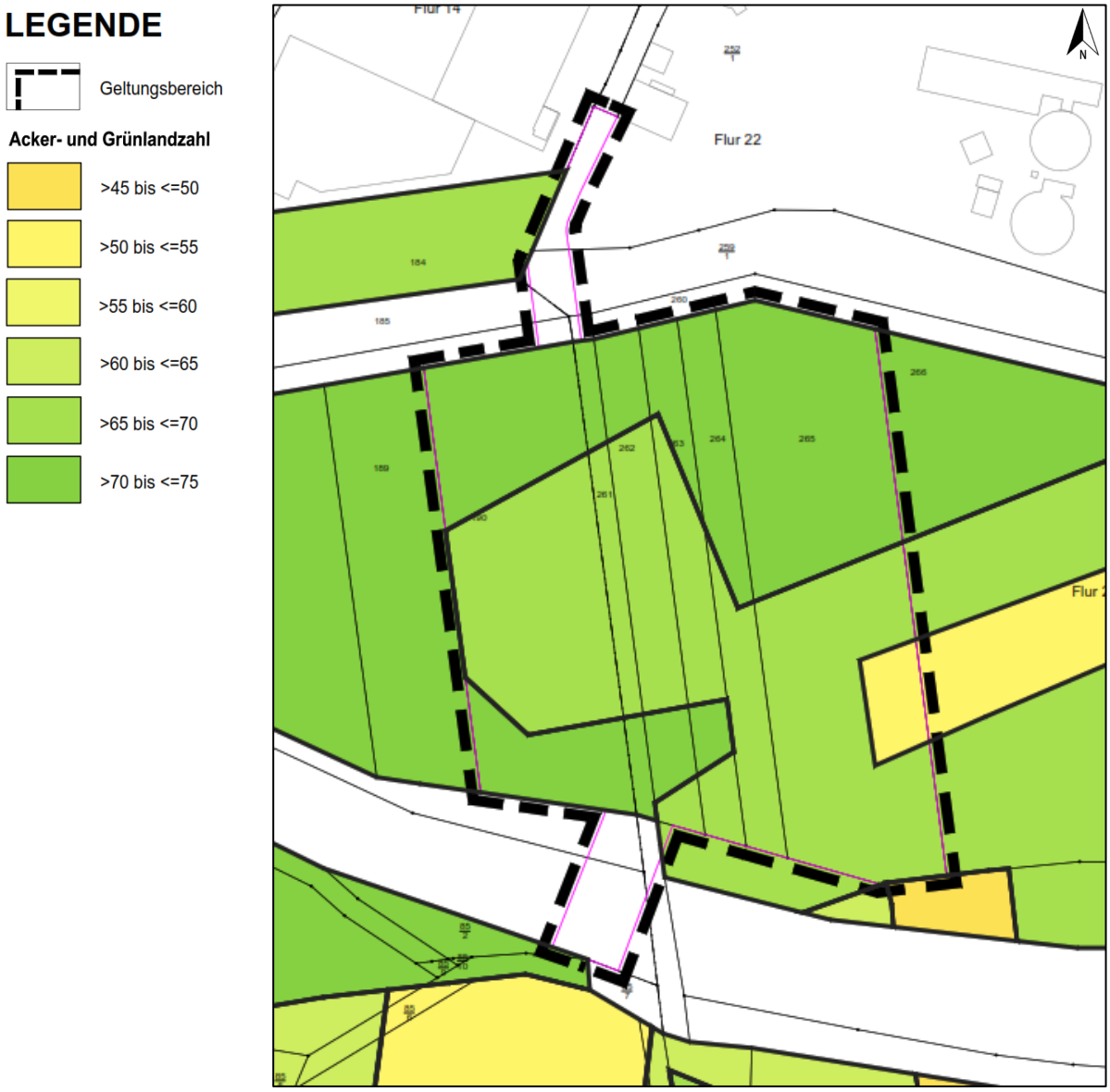


Abb. 5: Acker- bzw. Grünlandzahl, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes

Die Acker- bzw. Grünlandzahl stellt die Ertragsmesszahl der Bodenschätzung dar. Sie ergibt sich unter Berücksichtigung der Bodenart, der Bodenstufe, der Klima- und Wasserverhältnisse aus der dem Acker- bzw. Grünlandschätzungsrahmen entnommenen Bodenzahl (von 7 bis 88/ 100) zuzüglich bzw. abzüglich eines Zu- oder Abschlags zur Berücksichtigung der Geländegestaltung (u.a.) von maximal +/- 12 bzw. 20.

LEGENDE

Plangebiet

Stufen des Ertragspotenzials

sehr hoch

hoch

mittel

gering

sehr gering

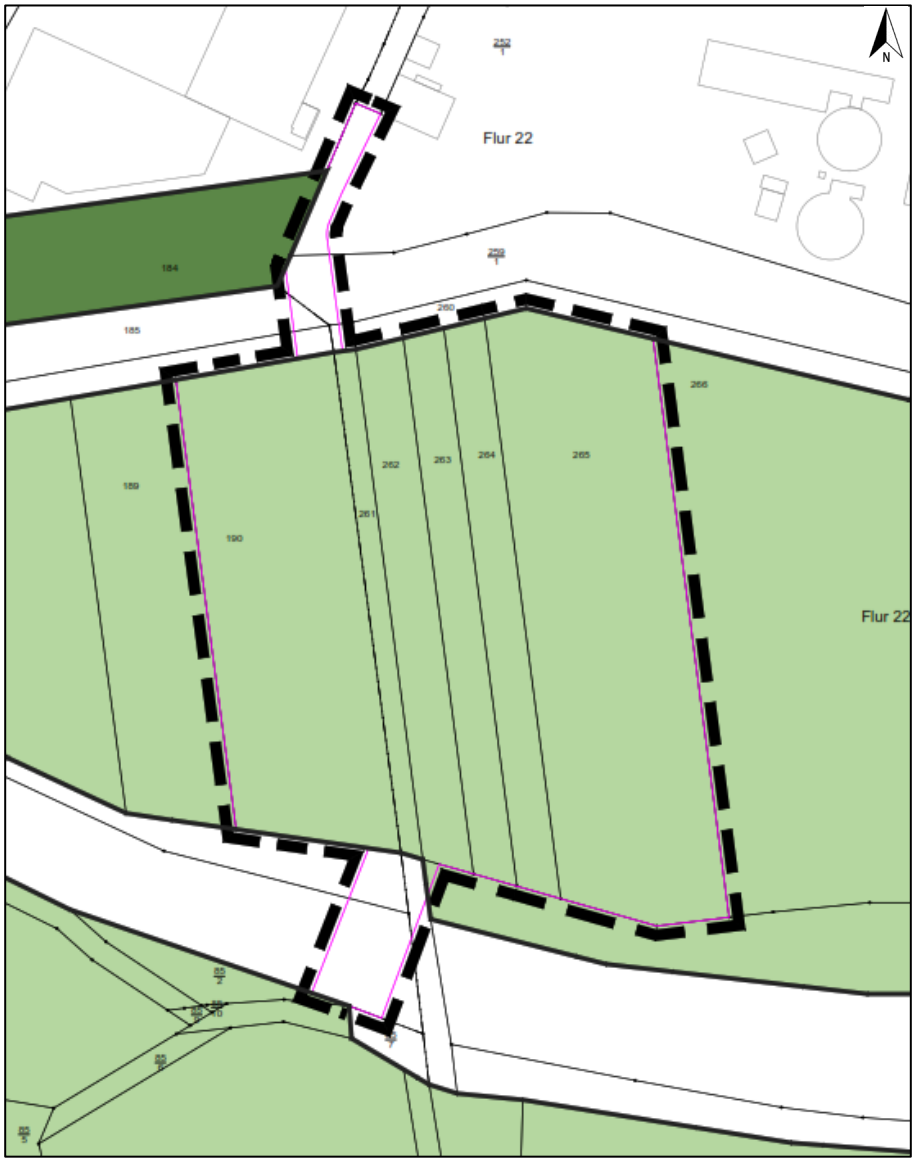


Abb. 6: Ertragspotential, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes

Einstufung des Ertragspotenzials im Plangebiet:

„hoch“ Böden im Plangeltungsbereich mit einem hohen Vermögen der Böden Wasser zu speichern und Nährstoffe zurückzuhalten, so dass sie den Pflanzen zur Verfügung stehen.

Feldkapazität

Die Feldkapazität (FK) eines Bodens bzw. des einzelnen Bodenhorizontes ist diejenige Wassermenge, die dieser nach ausreichender Sättigung gegen die Schwerkraft zurückhalten kann (gemäß Konvention bei Saugspannung pF >= 1,8). Sie wird in [mm] angegeben und für die jeweilige Mächtigkeit eines Horizontes berechnet, sodann bezogen auf 100 cm Tiefe aufaddiert und klassifiziert. Die Methode gibt die repräsentative FK bis 100 cm Teufe einer bedeckungs-/nutzungsdifferenzierten Bodengrundeinheit wieder.

Abb. 7: Feldkapazität, Ausschnitt aus der , 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes

Das Plangebiet weist eine weitgehend **mittlere Feldkapazität** (>260 bis <= 390 mm) auf, nur am südöstlichsten Rand tritt die Einstufung einer **geringen Feldkapazität** (>130 bis <= 260 mm) mit geringfügiger Flächenausdehnung hinzu. (vgl. Abb. 6).

Einstufung der Feldkapazität im Plangebiet:

„mittel“ Böden im Plangebiet mit einer mittleren Feldkapazität von (>260 bis <= 390 mm)

„gering“ Böden im Plangebiet mit einer geringen Feldkapazität von (>130 bis <= 260 mm)

Nitratrückhaltevermögen

Das Nitratrückhaltevermögen, als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium, steigt mit der Sickerwasserrate, die sich vor allem aus dem jährlichen Wasserbilanzüberschuss ergibt und verringert sich mit der Verweildauer des Wassers im Boden sowie dem dadurch vermehrten Nitratentzug durch die Pflanzen. Die Verweildauer hängt vor allem von der Feldkapazität ab, die für den durchwurzelbaren Bodenraum ermittelt wird.
Zur Ermittlung des Nitratrückhaltevermögens werden die Daten der Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung übernommen, unter

Abgleich mit den Bewertungsdaten der BFD50 und einer Ableitung des Feldkapazitäts-Wertes.

Das Plangebiet weist ein **mittleres bis geringes Nitratrückhaltevermögen** auf.

Einstufung des Nitratrückhaltevermögens im Plangebiet:

„mittel“ Böden im Plangebiet, mit einer hohen Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- u. Aufbaumedium, Kriterium „Nitratrückhalt“.

„gering“ Böden im Plangebiet, mit einer hohen Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- u. Aufbaumedium, Kriterium „Nitratrückhalt“.

Standorttypisierung Biotopentwicklung

Bei der Bodenfunktion „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ werden Flächenbereiche mit besonderen bzw. extremen Standorteigenschaften ausgewiesen, die vor allem durch den Wasser- und Nährstoffhaushalt bedingt sind. Die Differenzierung von u.a. Trockenstandorten erfolgt durch die Betrachtung des physiologischen Wasserdargebots auf Grundlage der nutzbaren Feldkapazität des Hauptwurzelraumes. Es werden u.a. extrem trockene Standorte (< 30 mm) und trockene Standorte (30 - 60 mm) sowie trockene Sand-Standorte unterschieden.

Im Plangebiet sind **keine Flächen** zu verzeichnen, die über ein **hohes standörtliches Biotopentwicklungspotenzial** verfügen. Die bodenfunktionale Einstufung liegt insgesamt bei „**mittel**“.

Die Beurteilung der Bodenfunktion als Gesamtbewertung für die Raum- und Bauleitplanung (Bodenviewer, Internetportal: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2018) beruht auf der Aggregierung der Kriterien „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung", "Ertragspotenzial", "Feldkapazität" sowie "Nitratrückhalt" und ordnet den daraus resultierenden Stufen die Klassen des Gesamt-Bodenfunktionserfüllungsgrades von 1 bis 5 zu.

Aus Gründen einer engen Orientierung an planungspraktischen bzw. planungsmethodischen Erfordernissen ist eine Zusammenfassung bzw. Aggregierung der Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen bzw. Bodenteilfunktionen aus Sicht der Planungsverantwortlichen in vielen Fällen wünschenswert. Doch wurde ebenfalls festgestellt, dass sich eine zusammenfassende Bewertung nur empfiehlt, wenn sogenannte quantitative Aspekte des Bodenschutzes im Vordergrund stehen, die sich auf Anzahl und Umfang von Flächen beziehen. Dies ist beim Flächennutzungsplan der Fall, bei dem Standortalternativen abgewogen und Bodenschutz vorrangig Schutz vor dem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen bedeutet. Beim Bebauungsplan sind dagegen hauptsächlich die auf den Erfüllungsgrad der Bodenfunktionen abzielenden, qualitativen Fragen des Bodenschutzes und deren Kompensation von Bedeutung, so dass hier die Anwendung einer zusammenfassenden Bewertung der Bodenfunktionen nur in Ausnahmefällen geeignet ist (HMUELV, 2011).

Die aggregierte Gesamtbewertung der Bodenfunktionen wird im Rahmen des vorliegenden Gutachtens im Sinne einer übersichtlichen Gesamtdarstellung der Bodenwertigkeiten dennoch dargestellt.

Die Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie stuft die Bedeutung der Böden im Plangebiet gemäß Abbildung (8) als insgesamt „mittel“ ein. Die Bewertung „mittel“ wird zur Einordnung zu den Flächenausweisungen des B-Plans „Parkplatz südlich der Modau“, Gemeinde Mühltal (Bilanzierung mit Hilfe des Excel-Tools, vgl. Tab. 4/5) gemäß der folgenden Tabelle durch die Ziffern I und II differenziert.

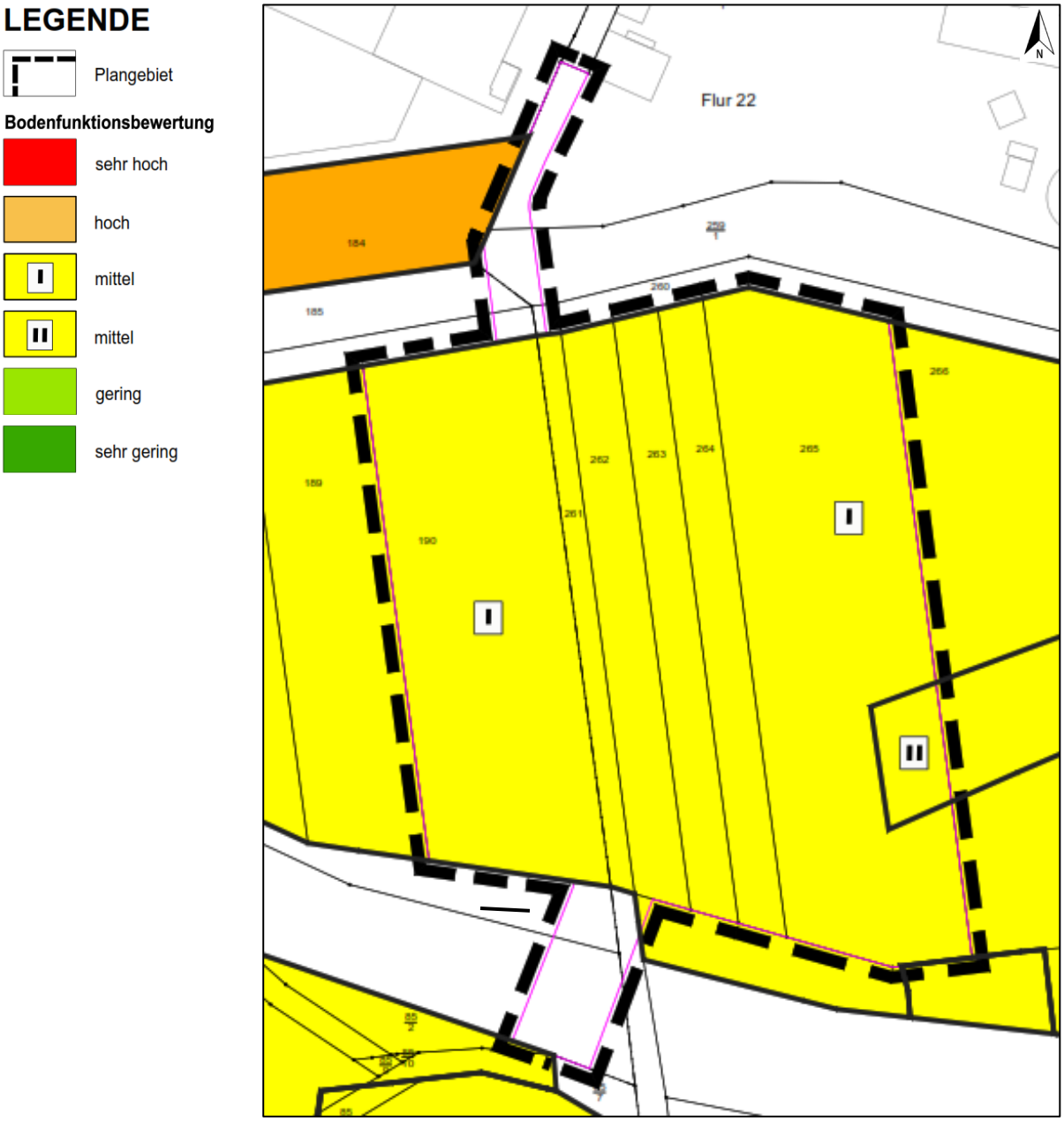


Abb. 8: Ausschnitt aus der Themenkarte „Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung“, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes und Klassifizierung

Tab. 1 Aggregierte Bewertung der Bodenfunktionen des Plangebiets (Boden-Viewer, HLNUG)

Klassifizierung	Standort-typisierung	Ertrags-potential	Feldkapazität	Nitratrückhalte-vermögen	Gesamt-bewertung
I	3 - mittel	4 - hoch	3 - mittel	3 - mittel	mittel
II	3 - mittel	4 - hoch	2 - gering	2 - gering	mittel

II.1.4 Bestand im Plangeltungsbereich

Das überwiegend ackerbaulich genutzte Plangebiet schließt in Richtung Westen und Osten an landwirtschaftliche Flächen an. Innerhalb des Plangebiets verläuft ein Feldgraben, im Norden folgt der Gewässerlauf der Modau und im Süden die Bundesstraße B 426. In dem Gewerbegebiet südlich der B 426 befindet sich unter anderem der Betriebsstandort der Firma Riese & Müller. Nördlich der Modau folgt ebenfalls ein Gewerbegebiet sowie eine Kläranlage.

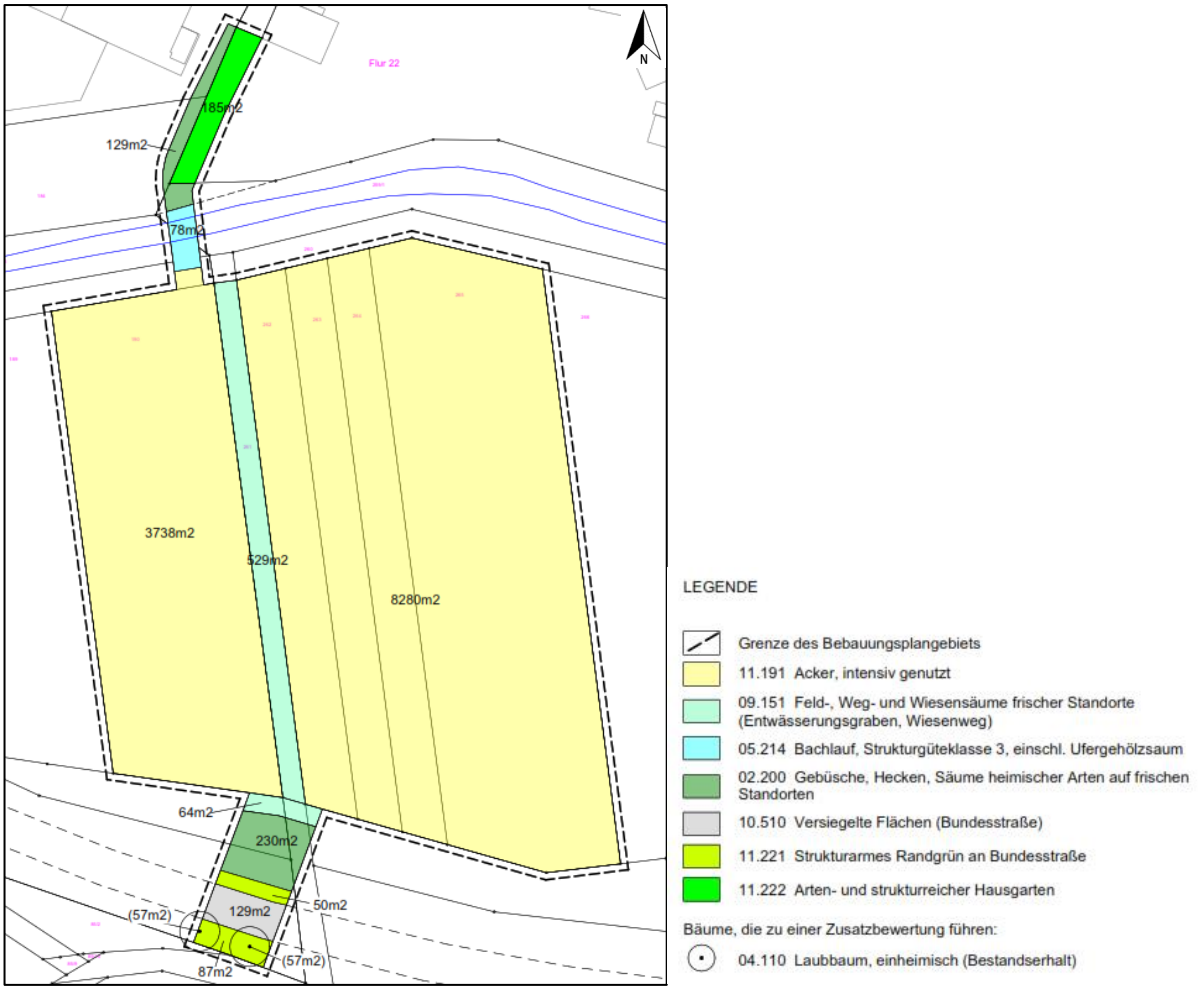


Abb. 9: Bestandsplan des B-Plan „Parkplatz südlich der Modau“, nach Datenquelle: Franz Ökologie und Landschaftsplanung, Mai 2022)

II.1.5 Entwicklungsprognose bei Durchführung der Planung

Im Folgenden werden die Nutzungen der Flächen im Plangebiet vor und nach dem Eingriff gegenübergestellt. Diese stellen die Grundlage für die unter Kapitel III.1.3 durchgeführte Bilanzierung dar.

Tab. 2 Gegenüberstellung der Nutzung vor und nach dem Eingriff für den Bebauungsplan „Parkplatz südlich der Modau“, Gemeinde Mühltal.

Flächennutzung vor dem Eingriff	Flächennutzung nach dem Eingriff
Landwirtschaftliche Nutzfläche (Acker)	Private und öffentliche Grünflächen
	Retentionsmulden
	Parkflächen

	Fahrfläche
Fluss: Modau (Wasser)	Fluss: Modau (Wasser)
Feldgraben	Feldgraben
Arten- und strukturreicher Hausgarten	Mischverkehrsfläche
Gebüsche, Hecken, Säume (heimisch)	Fahrradbrücke
	Öffentliche Grünfläche
Ufergehölzsaum	Ufergehölzsaum
Versiegelte Fläche (B 426a)	Versiegelte Fläche
Strukturarmes Randgrün	Fuß- und Radwegebrücke mit Rampe
	Straßenbegleitgrün

II.1.6 Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung

Unter Berücksichtigung des beschriebenen derzeitigen Bestands ist bei Nicht-Durchführung der Planung davon auszugehen, dass die Flächen weiterhin intensiv ackerbaulich genutzt werden. Es sind durch die Fortführung der langjährigen landwirtschaftlichen Nutzung keine erheblichen Änderungen des Ist-Zustands des Bodens zu erwarten. Eine wesentliche künftige Aufwertung des Plangebiets ist in Bezug auf das Schutzgut Boden nicht abzusehen.

III. Eingriffsbewertung

III.1 Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff

Nach derzeitigem Planungsstand kann davon ausgegangen werden, dass die durch das Vorhaben potenziell in Anspruch genommene Eingriffsfläche in das Schutzgut Boden eine Gesamtgröße von etwa 1,34 ha einnimmt.

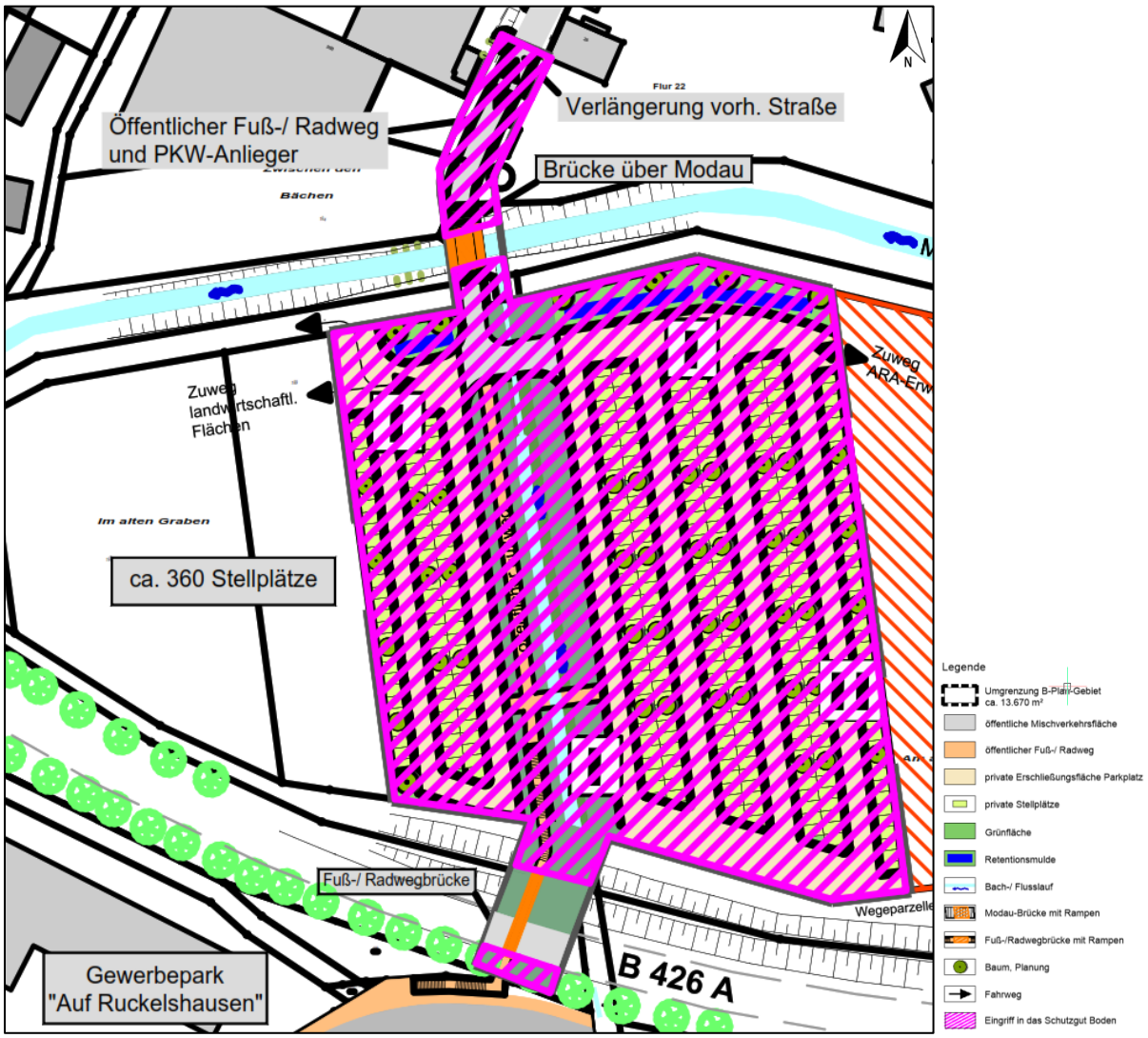


Abb. 10: Eingriffsflächen in das Schutzgut Boden (unmaßstäblich; verändert nach Bildquelle: PgDa, Mai 2022)

III.1.1 Auswirkungsprognose - Wertstufe nach dem Eingriff

Die Auswirkungsprognose erfolgt durch Vergleich der Wertstufen der Bodenfunktionsbewertung *vor* und *nach* dem Eingriff. Für die Auswirkungsprognose wird entsprechend der Darstellung des Bebauungsplans von folgenden bodenrelevanten Nutzungen ausgegangen:

1. Verkehrsflächen

- Öffentliche Mischverkehrsfläche (nördl. anschließende Erschließungsstraße, Verlängerung der vorhandene Straße, Brücken)
    - Der ca. 40 Meter lange nördliche Teil der Verlängerung der vorhandenen Straße „An der Flachsröße“ wird an den Regenwasserkanal in der nördlich liegenden vorhandenen Straße angeschlossen.
    - Modau-Brücke mit Rampen.

  - Fuß- und Radwegebrücke mit Rampen.
- Öffentliche Straße (B 426) - Bestand
- Öffentlicher Fuß- und Radweg
  - Der Parkplatz mit dem öffentlichen Fuß-Radweg wird weitgehend wasserdurchlässig realisiert (wassergebundene Decke, seitliche Regenwasserversickerung).
- Private Erschließungsflächen Parkplatz
  - Die Fahrwege werden als Schotterfläche (wassergebundene Decke) ausgebildet (seitliche Regenwasserversickerung).
- Private Stellplätze
  - Der Parkplatz wird weitgehend wasserdurchlässig realisiert und als befestigte Rasenfläche (Rasengittersteine) ausgebildet. Entsprechend dem Gefälle wird das Regenwasser der drei Rückhaltemulden im Norden des Plangebiets zwischen Modau und Parkplatz zugeführt.

2. Grünflächen

- Öffentliche / Private Grünfläche, Stellplatzbegrünung
  - Bauzeitliche Beanspruchungen nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung.
- Retentionsmulde
  - Innerhalb des Plangebiets ist ein etwa 8 m breiter Streifen geplant, in dem drei naturnah gestaltete Retentionsmulden angelegt werden. Es wird eine Abgrabung bis 60 cm Tiefe angenommen.
- Stellplatzbegrünung
  - Bauzeitliche Beanspruchungen nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung.

3. Sonstige Flächen

- Bachlauf-/Flusslauf (Modau und Feldgraben)

In der folgenden Abbildung 11 ist die Vorhabenplanung überlagert mit der Bewertung der Bodenfunktionen dargestellt.

Abb. 11: Darstellung der Überlagerungsflächen (Verschneidung): B-Plan „Parkplatz südlich der Modau“ und Bodenfunktionsbewertung (unmaßstäblich; Eigendarstellung mit Grundlagen: http://bodenviewer.hessen.de, B-Plan Ausweisungen „Parkplatz südl. der Modau“ Mühltal, PgDa, Mai 2022)

III.1.2 Minderungsmaßnahmen

Für die in Tab. 3 aufgeführten Minderungsmaßnahmen werden für die einzelnen Bodenfunktionen konkrete WS-Gewinne berücksichtigt, die anschließend in die Berechnung zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs eingehen (vgl. Kap. III.1.3).

Tab. 3: Minderungsmaßnahmen in Bezug zu den Planausweisungen (Eigendarstellung: B-Plan „Parkplatz südl. der Modau“ Mühltal und Arbeitshilfe Bodenkompensation [HLNUG, 2018])

Nr.	Art der Planung (Planflächen)	ID	Minderungsmaßnahmen (MM)	WS-Gewinn
1.1	Verkehrsfläche: Öffentliche Mischverkehrsfläche asphaltiert, Bestand / Planung	-	keine MM	-
1.2	Verkehrsfläche: Öffentlicher Fuß- und Radweg wasserdurchlässig Befestigung	90	Versickerungsfähige Oberflächen	0,2 (FK)
1.3	Verkehrsfläche: Private Erschließungsfläche Parkplatz, Fahrwege: Schotterfläche	90 89	Versickerungsfäh. Oberflächen Dezentrale Versickerung	0,2 (FK) 0,25 (FK)

Nr.	Art der Planung (Planflächen)	ID	Minderungsmaßnahmen (MM)	WS-Gewinn
1.4	Verkehrsfläche: Private Stellplätze wasserdurchlässig, befestigte Rasenfläche	90 89	Versickerungsfäh. Oberflächen Dezentrale Versickerung	0,2 (FK) 0,25 (FK)
2.1	Private Grünflächen ➢ bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	-	keine MM	-
2.2	Öffentliche Grünflächen ➢ bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	-	keine MM	-
2.3	Randgrün an Stellplätzen ➢ bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	-	keine MM	-
2.4	3 Retentionsmulden ➢ Abgrabung bis 60cm	-	keine MM	-
3.1	Sonstige Flächen: Fluss (Modau) - Bestand	-	Keine MM	-
3.2	Sonstige Flächen: Feldgraben - Bestand	-	Keine MM	-

<u>Anmerkung:</u>

Bei der Umsetzung des Vorhabens wird die Einbindung einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) empfohlen. Ziel der BBB ist es, die Belange des vorsorgenden Bodenschutzes im Rahmen von Baumaßnahmen zu erfassen, zu bewerten und negative Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Dies kann durch die frühzeitige und aktive Beteiligung der Belange des vorsorgenden Bodenschutzes bei der Planung, der Durchführung auf der Baustelle und der Kontrolle der Flächenwiederherstellung erreicht werden.
Mit einer „Bodenkundlichen Baubegleitung“ (ID 100) könnte im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung ein WS-Gewinn von 0,29 BWE generiert werden.

III.1.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Die Beurteilung von Eingriff und Ausgleich auf das Schutzgut Boden erfolgt nach der methodischen Vorgehensweise der Arbeitshilfe des HLNUG „Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung. Auf Grundlage der „Bodenflächendaten 1:5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche“ (BFDL5) werden Bewertungen für einzelne Bodenfunktionen abgeleitet (Kap. II.2. Bodenfunktionsbewertung). Diese werden in diesem Gutachten zunächst mit Hilfe des Excel-Berechnungstools zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden zusammengefasst dargestellt (vgl. Kapitel II.2.4).

Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird

- der derzeitige Bodenzustand (Wertstufe vor dem Eingriff (WvE)) (vgl. Kap. II.1)
- dem prognostizierten Zustand nach Umsetzung der Planung gegenübergestellt (Wertstufe nach dem Eingriff (WnE))

- und die Differenz der Werte ermittelt (Wertstufendifferenz des Eingriffs) (vgl. Kap. III.1)
- nach Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen, die für das Schutzgut Boden auf den einzelnen Teilflächen relevant sind (vgl. Kap. III.1.2)
- wird die endgültige Wertstufendifferenz ermittelt. Aus dieser Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen wird
- das ***Bodenwertdefizit*** in Bezug zur Fläche dargestellt, welches durch Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Boden zu kompensieren ist. (vgl. Kap. III.1.3)

Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden wird eine Flächenverschneidung der BFD5L-Daten mit der Vorhabenplanung zum B-Plan „Parkplatz südlich der Modau“ im Geografischen Informationssystem (GIS) vorgenommen.

Wirkfaktoren

Für Flächen, die gemäß Bestand erhalten bleiben, ergibt sich kein BWE-Defizit. Zum Zweck der Nachvollziehbarkeit sind diese Flächenanteile dennoch Bestandteil der Bodenbilanz und werden mit der Wertstufe 0 bewertet (z.B. bestehende Erschließungsstraße).

Unversiegelte Flächen, die durch die Baumaßnahme versiegelt werden, sind nach dem Eingriff mit 0 zu bewerten, d.h. die Bodenfunktionen gehen verloren.

Im Bereich der Grünflächen kann durch die baubetriebliche Inanspruchnahme von einer Verdichtung der Böden ausgegangen werden. Die bodenfunktionale Bewertung wird auf diesen Flächen um 20% reduziert.

Unversiegelte Flächen, die weiterhin unversiegelt bleiben, werden entsprechend ihrer Beanspruchung bilanziert. So werden zum Beispiel Grünflächen gemäß ihren Wirkfaktoren, die für das Schutzgut Boden auf den einzelnen Teilflächen relevant sind, bewertet:

- Für die Neuanlage der Retentionsmulden muss Boden abgegraben werden, was zu einem Verlust an Bodenfunktionen führt.

Minderungsmaßnahmen

Bezüglich der Minderungsmaßnahmen (MM) werden für die einzelnen Bodenfunktionen konkrete WS-Gewinne berücksichtigt, die anschließend in die Berechnung zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs eingehen (vgl. Kap. III.1.2, Tab. 3 und Excel-Tool-Berechnung Tab. 5).

- Im Bereich der Parkplätze wird der Eingriff in das Schutzgut Boden durch die geplanten wasserdurchlässigen Oberflächen (ID 90) gemindert.
- Durch die dezentrale Versickerung (ID 89) des Niederschlagwassers im Bereich Fahrwege, Knotenpunkte sowie Brücken kann zusätzlich ein WS- Gewinne generiert werden.

Bodenwertdefizit

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Minderungsmaßnahmen ergibt sich ein BWE-Defizit in Höhe von **13,22 BWE**.

Ausgleichs-maßnahmen	Der ermittelte Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden in Höhe von **13,22 BWE** ist alleine durch plangebietsinterne Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht auszugleichen. Plangebietsexterne Ausgleichsmaßnahmen sollten im engen räumlich - funktionellen Zusammenhang mit dem Eingriff erfolgen, d.h. die beeinträchtigte Funktion des Bodens sollte orts- und zeitnah gleichartig wiederhergestellt werden. Dabei soll der Erfüllungsgrad der betroffenen Bodenfunktionen erhöht werden. Ausgleichsmaßnahmen, die in der naturschutzfachlichen Eingriffs-/Ausgleichsbilanz Anrechnung finden, können schutzgutübergreifend zur Kompensation der Bodeneingriffe geltend gemacht werden und hier vor allem beim Biotopentwicklungspotenzial in die Bilanzierung einfließen. <u>Plangebietsinterne</u> Ausgleichsmaßnahmen sind durch den humosen Oberauftrag im Bereich der Retentionsmulden (M-ID 73) vorgesehen sowie durch die Umwandlung von Ackerland in Grünflächen (M-ID 80) (vgl. Kap. IV.). Ein <u>plangebietsexterner</u> Ausgleich ist auf dem Grundstück in der Gemarkung Mühltal, Flurstücke 129/3 und 130/4 (Gesamtfläche 11.505 m^2, Flächeninanspruchnahme von 6.255 m^2) vorgesehen (vgl. Kap. IV.). Die Firma Riese & Müller plant, für den notwendigen naturschutzrechtlichen Ausgleich eine Streuobstwiese anzulegen. Das dafür vorgesehene Grundstück liegt unmittelbar östlich des Firmengeländes und schließt an eine bestehende Streuobstwiese an. Die Fläche ist im Eigentum der Firma Riese & Müller. Sie wurde bis 2019 ackerbaulich genutzt und anschließend mit einer Leguminosenansaat versehen.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten plangebietsinternen und -externen Ausgleichsmaßnahmen (Berechnung gemäß Tabellen 4 - 6) verbleibt ein Defizit in Höhe von insgesamt **12,44 BWE.**

Tabellen zur Berechnung Kompensationsbedarf B-Plan Recyclinganlage „Gewann Sauweiden“, Gemeinde Alsbach-Hähnlein

Tab. 4: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose)

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche ha	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
		Standort-typisierung; Biotop-entwicklungs-potenzial (m241)*	Ertrags-potenzial (m238)	Feld-kapazität (m239)	Nitratrück-halte-vermögen (m244)	Standort-typisierung; Biotop-entwick-lungs potenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitratrück-halte-vermögen	Standort-typisierung; Biotop-entwicklungs-potenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitratrück-halte-vermögen
Öffentliche Mischverkehrsfläche (B426 und Brücken) Bestand	0,02	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Öffentliche Mischverkehrsfläche (Zufahrten und Brücken) Planung	0,05	3	4	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	3,00	3,00
Öffentlicher Fuß- und Radweg - wassergebundene Decke	0,04	3	4	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	3,00	3,00
Private Erschließungsfläche Parkplatz - wassergebundene Decke Kat. I	0,45	3	4	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	3,00	3,00
Private Erschließungsfläche Parkplatz - wassergebundene Decke Kat. II	0,01	3	4	2	2	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	2,00	2,00
Randgrün an Stellplätzen - bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	0,05	3	4	3	3	0,00	3,20	2,40	2,40	3,00	0,80	0,60	0,60
Private Stellplätze Kat. I	0,43	3	4	3	3	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	3,00	3,00
Private Stellplätze Kat II	0,02	3	4	2	2	0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	4,00	2,00	2,00
Private Grünflächen - bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	0,05	3	4	3	3	3,00	3,20	2,40	2,40	0,00	0,80	0,60	0,60
Öffentlche Grünflächen - bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	0,15	3	4	3	3	3,00	3,20	2,40	2,40	0,00	0,80	0,60	0,60
3 Retentionsmulden - Abgrabung bis 60 cm)	0,02	3	4	3	3	0,00	2,00	1,00	1,00	3,00	2,00	2,00	2,00
Entwässerungsgräben - Feldgraben - Bestand	0,05	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluss (Modau) - Bestand	0,01	0	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,35												

*Methodenbedingt wird die Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“ für das Bewertungskriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ nur bei den Wertstufen 4 und 5 mit berücksichtigt

Tab. 5: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

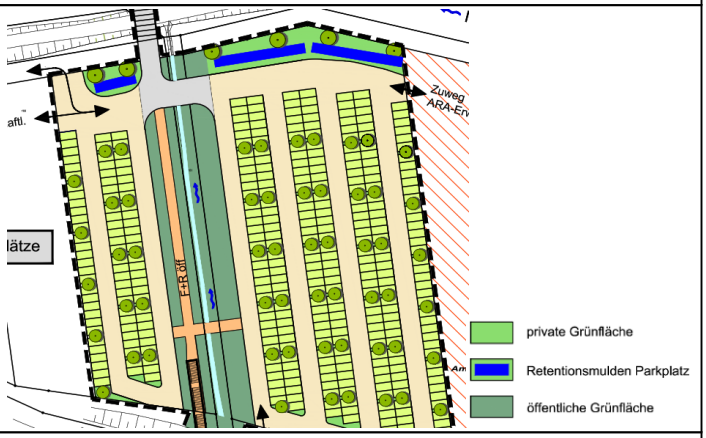
Teilflächen der Planung	Minderungsmaßnahmen (MM)	Fläche	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Wertstufendifferenz nach Berück-				Kompensationsbedarf			
		ha	Standort-typisierung; Biotop-entwick-lungs-potenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitrat-rückhalte-vermögen	Standort-typisierung; Biotop-entwick-lungspotenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitrat-rückhalte-vermögen	Standort-typisierung; Biotop-entwick-lungs-potenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitrat-rückhalte-vermögen
Öffentliche Mischverkehrsfläche (B426 und Brücken) Bestand	-	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Öffentliche Mischverkehrsfläche (Zufahrten und Brücken) Planung	-	0,05	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	3,00	3,00	0,16	0,22	0,16	0,16
Öffentlicher Fuß- und Radweg - wassergebundene Decke	versickerungsfähige Oberflächen (ID90) dezentrale Versickerung (ID89)	0,04	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	2,55	3,00	0,11	0,14	0,09	0,11
Private Erschließungsfläche Parkplatz - wassergebundene Decke Kat. I	versickerungsfähige Oberflächen (ID90) dezentrale Versickerung (ID89)	0,45	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	2,55	3,00	1,35	1,80	1,15	1,35
Private Erschließungsfläche Parkplatz - wassergebundene Decke Kat. II	versickerungsfähige Oberflächen (ID90) dezentrale Versickerung (ID89)	0,01	3,00	4,00	2,00	2,00	3,00	4,00	1,55	2,00	0,04	0,06	0,02	0,03
Randgrün an Stellplätzen - bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen	-	0,05	3,00	0,80	0,60	0,60	3,00	0,80	0,60	0,60	0,14	0,04	0,03	0,03
Private Stellplätze Kat. I	versickerungsfähige Oberflächen - Rasengitter (ID90) dezentrale Versickerung (ID89)	0,43	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	4,00	2,35	3,00	1,29	1,72	1,01	1,29
Private Stellplätze Kat II	versickerungsfähige Oberflächen - Rasengitter (ID90) dezentrale Versickerung (ID89)	0,02	3,00	4,00	2,00	2,00	3,00	4,00	1,35	2,00	0,05	0,07	0,02	0,04
Private Grünflächen - bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	-	0,05	0,00	0,80	0,60	0,60	0,00	0,80	0,60	0,60	0,00	0,04	0,03	0,03
Öffentlche Grünflächen - bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	-	0,15	0,00	0,80	0,60	0,60	0,00	0,80	0,60	0,60	0,00	0,12	0,09	0,09
3 Retentionsmulden - Abgrabung bis 60 cm)	-	0,02	3,00	2,00	2,00	2,00	3,00	2,00	2,00	2,00	0,05	0,03	0,03	0,03
Entwässerungsgräben - Feldgraben - Bestand	-	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fluss (Modau) - Bestand	-	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen											***3,19***	***4,24***	***2,63***	***3,16***
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden											***13,22***			

Tab. 6: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Ausgleichsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen (AM)	**Fläche ha**	**Wertstufendifferenz der Ausgleichmaßnahme(n)**				
		Standort-typisierung; Biotopentwick-lungspotenzial*	**Ertrags-potenzial**	**Feld-kapazität**	**Nitratrückhalte-vermögen**	**Kompensations-wirkung (BWE)**
Neuanlage Streuobstwiese (M-ID 59) planextern	0,63	0,5	0	0	0	0,31
Auftrag humosen Oberbodens (M-ID 73) planintern	0,02	0	1	0,6	0,6	0,04
Umwandlung von Ackerland in Grünland (M-ID 80) planintern	0,86	0,5	0	0	0	0,43
Summe Ausgleichs nach Bodenfunktionen (BWE)						**0,78**
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						**13,22**
Verbleibende Beeinträchtigungen						***-12,44***

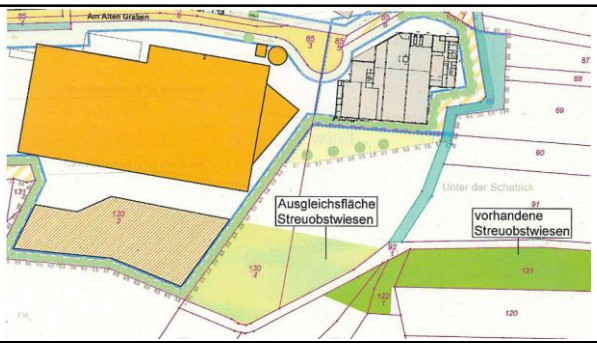
IV. Plangebietsinterne und -externe Ausgleichsmaßnahmen - Maßnahmensteckbriefe

Plangebietsintern

Ausgleichsmaßnahme - plangebietsintern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	1.1 Etablierung und Erhaltung langjährig bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)
Grünflächen auf einer Fläche von 2391 qm	
Beschreibung	- Umwandlung eines ehemaligen Ackers zur Grünfläche. - Ausführung zur naturnahen Grünlandanlage (Wiesenfläche im Bereich der Versickerungsmulden) - Neuanlage strukturreicher Grünflächen / Neuanpflanzung von Hecken/Gebüschen
Bodenfunktionaler Gewinn	<u>Nutzungsextensivierung</u> - Nutzungsänderung einer ackerbaulich genutzten Fläche in einen Dauergrünfläche - Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus
WS-Gewinn BWE	Biotopentwicklungspotenzial: 0,5 (M-ID: 80)

Ausgleichsmaßnahme - plangebietsintern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	1.2 Auftrag humosen Oberbodens (M-ID 73)
Bereich der 3 Retentionsmulden auf einer Fläche von 169 qm	
Beschreibung	Regenwasserrückhaltung in Versickerungsmulden: Innerhalb des Plangebiets ist ein etwa 8 m breiter Streifen geplant, in dem die naturnah gestalteten 3 Retentionsmulden angelegt werden. Hier wird die Abgrabung bis 60cm Tiefe angenommen. Zur Eingrünung der Retentionsmulden wird nach Abgrabung ein humoser Oberboden aufgetragen.
Bodenfunktionaler Gewinn	Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.
WS-Gewinn BWE	BEP: 0, EP 1, FK 0,6, NR 0,6 (M-ID 73)

Plangebietsextern

Ausgleichsmaßnahme - plangebietsextern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	2.1 Neuanlage von Streuobstwiesen (M-ID 59) 2.2 Etablierung und Erhaltung langjährig bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)
Östlich des Hauptsitzes der Firma Müller & Riese auf einer Fläche von 6255 qm	
Beschreibung	Die Firma Riese & Müller plant, für den notwendigen naturschutzrechtlichen Ausgleich eine Streuobstwiese anzulegen. Das dafür vorgesehene Grundstück (Flurstücke 129/3 und 130/4, Gesamtfläche 11.505 qm) liegt unmittelbar östlich des Firmengeländes von R + M, gleichzeitig auch an eine vorhandene größere Obstwiese angrenzend. Die Fläche ist im Eigentum der Firma Riese & Müller. Sie wurde bis 2019 ackerbaulich genutzt, anschließend mit einer Leguminosenansaat versehen.
Bodenfunktionaler Gewinn	- Pflanzung von Obstbäumen - Dauehafte Vegetationsdecke - Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus
WS-Gewinn BWE	Biotopentwicklungspotenzial: 0,5 (M-ID: 58) Biotopentwicklungspotenzial: 0,5 (M-ID: 80)

V. Potentiell geeignete Kompensationsmaßnahmen

Da die bisher angeführten Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Boden das Defizit in Höhe von insgesamt **12,44 BWE** nicht ausgleichen, sind im Folgenden potentiell geeignete Kompensationsmaßnahmen in Anlehnung an die Ausführungen der Arbeitshilfe „Kompensation des Schutzgutes Boden in der Bauleitplanung nach BauGB“ (HLNUG, 2018) als Auszug aufgelistet.

Tab. 7: Überblick über potenzielle Kompensationsmaßnahmen - Biotopentwicklungspotential (BEP), Ertragspotential (EP), Feldkapazität (FK), Nitratrückhalt (NK) (Auszug) [Quelle: Arbeitshilfe Boden HLNUG, 2018]

Kompensationsmaßnahmen	**Aufwertungspotenzial Maximaler Wertstufengewinn / ha**				**Summe Maximaler Wertstufengewinn / ha**
	BEP	**EP**	**FK**	**NR**	
Technische Maßnahmengruppe					
Vollentsiegelung	3	3	3	3	**12**
Teilentsiegelung	3	2	2	2	**9**
Teilentsiegelung und anschließend Einbau wasserdurchl. Bodenbeläge	0	0,5	1	1	**2,5**
Überdeckung baul. Anlagen im Boden	0	2	1	1	**4**
Auftrag humoser Oberboden	0	1	0,6	0,6	**2,2**
Bodenlockerung (mech., biolog.)	0	1	1	1	**3**
Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (Rekultivierung)	3	4	3	3	**13**
‚Techn. Maßnahme zum Erosionsschutz	0	0,5	0,5	0,5	**1,5**
Produktionsintegrierte Maßnahmengruppe /		**Nutzungsänderung**			
Erosionsschutz	0	1	1	1	**3**
Stabilisierung strukturlabiler bzw. verdichteter Böden	0	1	1	1	**3**
Etablierung und Erhaltung dauerhafter bodendeckender Vegetation auf erosionsgeschädigten Böden	0	1	1	1	**3**
Umwandlung in ökol./ biologischen Anbau	1	0	0	1	**2**
Kalkung	0	0,25	0,25	0,25	**0,75**
Anlage von Brachen	0,75	0	0	0	**0,75**
Nutzungsextensivierung	0,5	0	0	0	**0,5**
Extensivierungsmaßnahmen Acker/ Maßnahmen zur Förderung von Ackerlebensräumen	0,5	0	0	0	**0,5**

Etablierung und Erhaltung langjähriger bodendeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden	0,5	0	0	0	**0,5**
Extensivierungsmaßnahmen Grünland	0,25	0	0	0	**0,25**
Rekultivierung /		**naturschutzfachliche Maßnahmen**			
Wiedervernässung meliorierter Standorte	4	-1	0	0	**3**
Wiederherstellung der Auenspezifität von Böden	2	-0,5	0	0	**1,5**
Wiederherstellung von Weinbergs-trockenmauern und Steillagenflächen im Weinbau	0,5	0,5	0,5	0	**1,5**
Aushagerung nährstoffangereicherter Böden [1]	0,5	0	0	0	**0,5**
Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen	0,5	0	0	0	**0,5**
Maßnahmen zur Wiederherstellung von Kulturbiotopen	0,5	0	0	0	**0,5**
Neuanlage von Feldgehölzen/Hecken	0,5	0	0	0	**0,5**
Neuanlage von Streuobstwiesen	0,5	0	0	0	**0,5**
Abtrag nährstoffreichen Oberbodens zur Entwicklung von Rohböden	1	-1	-1	-1	**-2**
Schutzgutübergreifend					
Flächen z. Pufferung ökologisch empfindlicher Bereiche (Fließgewässer, Moore etc.)	0,5	0	0	0	**0,5**

VI. Zusammenfassende Erläuterung

Das Schutzgut Boden ist mit Umsetzung des Bebauungsplans der Gemeinde Mühltal „Parkplatz südlich der Modau“ auf einer Fläche von 1,34 ha durch eine bau- und betriebsbedingte Inanspruchnahme betroffen. Aufgrund der Eingriffsfläche von über 10.000 m^2 wurde das vorliegende Gutachten zur Kompensation des Schutzguts Bodens erstellt mit folgendem zusammenfassenden Ergebnis:

- Die im Plangebiet vorherrschenden Auengleye und Kolluvisole sind in dieser Gegend als weit verbreitet anzusehen. Die bodenfunktionale Bewertung zeigt, dass Flächen mit einem mittleren Funktionserfüllungsgrad betroffen sind. Die Böden verfügen zwar über ein hohes Ertragspotential, jedoch nur eine mittlere bis geringe Bewertung für die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt.
- Für die vorhabenbedingten Eingriffe in das Schutzgut Boden sind im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich zu berücksichtigen.
- Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ergibt sich ein BWE-Defizit in Höhe von **13,22 BWE**.
- Durch die vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen reduziert sich das Bodenwert-Defizit um **0,78 BWE**.
- Unter Berücksichtigung der plangebietsinternen und -externen bodenbezogenen Maßnahmen verbleibt ein bodenschutzbezogener Ausgleichsbedarf in Höhe von **12,44 BWE**.
- In Ermangelung eines bodenschutzrechtlichen Instruments zur Bevorratung von Bodenwerteinheiten - vergleichbar zum Öko-Konto für den naturschutzrechtlichen Ausgleich – können die Eingriffe in das Schutzgut Boden nur zu einem geringen Teil ausgeglichen werden.

VII. Quellenverzeichnis

Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)(Hg.): Archivböden – Zusammenfassende Empfehlungen zur Bewertung und dem Schutz von Böden mit besonderer Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte. B1.09: Bodenfunktion “Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“, 2011.

Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)(Hg.): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB. Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung. B 1.06. 2009

Hessisches Landesamt für Bodenforschung (Hg): Geologische Übersichtskarte von Hessen 1.300.000. 4. Aufl., Wiesbaden, 1989.

Hessisches Landesamt für Bodenforschung (Hg): Bodenkarte der nördlichen Oberrheinebene, Südteil 1:50.000. Wiesbaden, 1990

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Hg): Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 14, Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB - Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz, Wiesbaden, 2018

Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hg): „Bodenschutz in der Bauleitplanung - Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen“, Wiesbaden, 2011

Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hg): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung - KV) in der Fassung vom 26. Oktober 2018 (GVBl. S. 652, 2019 S. 19), Wiesbaden, 2018.

Miller, R.: Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung in Hessen und Rheinland-Pfalz. Schnittstelle Boden. Ober-Mörlen 2012

Mückenhausen, E.: Die Bodenkunde. DLG Verlag, Frankfurt a.M. 1975

Scheffer, Fritz: Lehrbuch der Bodenkunde. 12. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart, 1989.

Stöfkert, W.: Baugesetzbuch, DTV, 50. Aufl. München, 2018

ONLINEQUELLEN:

Geologische Übersichtskarte, Umweltatlas: http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas. Internet-Abruf: April 2022

Auswertung des Internetportals Boden-Viewer Hessen (HLNUG (Hg): http://bodenviewer.hessen.de) Internet-Abruf: April 2022

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hg): BFD5L- Methodendokumentation. Internet-Abruf: April 2022

Auswertung des Internetportals Natureg-Viewer Hessen (HLNUG (Hg): https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de) Internet-Abruf: April 2022