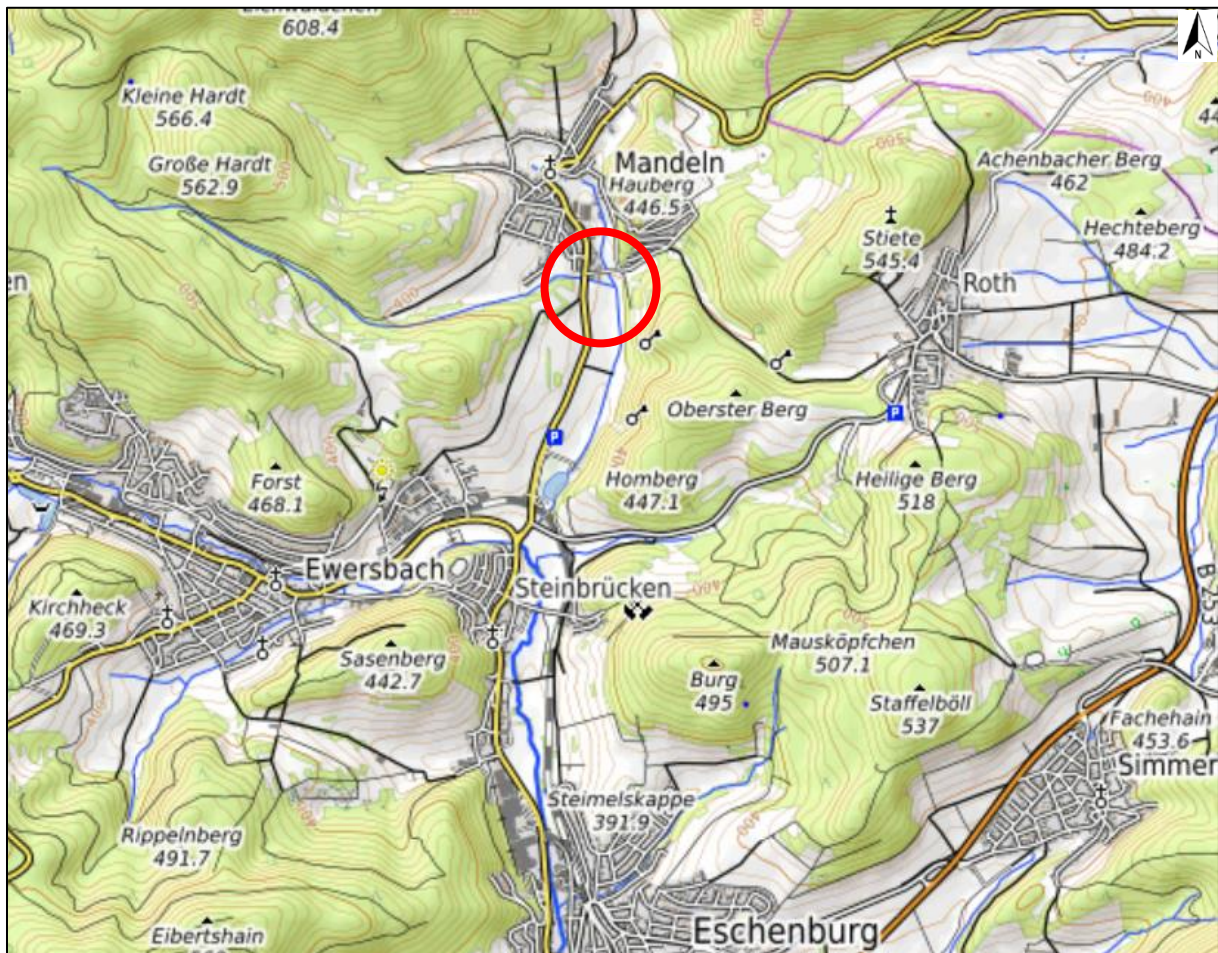


# Gemeinde Dietzhölztal

## Gutachten zur Kompensation des Schutzguts Boden

### Bebauungsplan „Feuerwehrgerätehaus“ Gemarkung Mandeln



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

M.A. Geogr. Andrea Brenker  
Umwelt - und Landschaftsplanung  
Bruststraße 45; 64285 Darmstadt  
Tel.: 06151 6011679  
info@andreabrenker.de

Darmstadt 05.06.2024

**INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>6</b>
1.1	Planungsanlass und Projektbeschreibung .....	6
1.2	Rechtliche und fachliche Grundlagen.....	7
1.3	Methodisches Vorgehen .....	8
<b>2</b>	<b>Bestandsbeschreibung .....</b>	<b>10</b>
2.1	Bodenfunktionsbewertung vor dem Eingriff.....	10
2.1.1	Geologie und bodenkundliche Einordnung .....	10
2.1.2	Vorbelastungen Boden (nachsorgender Bodenschutz) .....	19
2.1.3	Bodenfunktionaler Ist-Zustand .....	20
2.2	Bestand im Plangeltungsbereich.....	28
<b>3</b>	<b>Entwicklungsprognose .....</b>	<b>29</b>
3.1	Entwicklungsprognose bei Durchführung der Planung .....	29
3.2	Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung .....	29
<b>4</b>	<b>Eingriffsbewertung .....</b>	<b>30</b>
4.1	Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff .....	30
4.1.1	Auswirkungsprognose - Wertstufe nach dem Eingriff .....	30
4.1.2	Minderungsmaßnahmen .....	32
4.1.3	Ermittlung des Kompensationsbedarfs.....	33
<b>5</b>	<b>Plangebietsinterne und -externe Ausgleichsmaßnahmen - Maßnahmensteckbriefe .....</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>Monitoring .....</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>Zusammenfassende Erläuterung .....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Quellenverzeichnis .....</b>	<b>44</b>

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Abb. 1: Plangebiet B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemeinde Dietzhöhlztal-Mandeln (unmaßstäblich, IB Zillinger, Feb. 2024) .....	7
Abb. 2: Bodeneinheiten im Plangebiet, Ausschnitt aus der BFD50 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <a href="http://bodenviewer.hessen.de">http://bodenviewer.hessen.de</a> ) .....	12
Abb. 3: Bodenartengruppe, Ausschnitt BFD5L, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <a href="http://bodenviewer.hessen.de">http://bodenviewer.hessen.de</a> ) .....	13
Abb. 4: Bohrung RKS 2 (Baugrunduntersuchng Ingenieurbüro Geonorm GmbH, Gießen, Juli 2023) .....	14
Abb. 5: Bohrung RKS 3 (Baugrunduntersuchng Ingenieurbüro Geonorm GmbH, Gießen, Juli 2023) .....	15
Abb. 6: Bodenerosionsatlas 2023 (ABAG) mit Plangebiet (grüne Linie), (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <a href="http://bodenviewer.hessen.de">http://bodenviewer.hessen.de</a> ) .....	18
Abb. 7: Acker- bzw. Grünlandzahl des Geltungsbereichs, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <a href="http://bodenviewer.hessen.de">http://bodenviewer.hessen.de</a> ) .....	21
Abb. 8: Ertragspotenzial des Geltungsbereichs, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <a href="http://boden-viewer.hessen.de">http://boden-viewer.hessen.de</a> ) .....	22
Abb. 9: Feldkapazität des Geltungsbereichs, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <a href="http://boden-viewer.hessen.de">http://boden-viewer.hessen.de</a> ). .....	23
Abb. 10: Ausschnitt aus der Themenkarte „Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung“, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <a href="http://bodenviewer.hessen.de">http://bodenviewer.hessen.de</a> ) .....	25
Abb. 11: Schema der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (nach R. Miller, 2012) .....	26
Abb. 12: Bestands- und Konfliktplan B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhöhlztal (unmaßstäblich , IB Zillinger, Feb. 2022 / 2024) .....	28
Abb. 13: Eingriffsfläche in das Schutzgut Boden (unmaßstäblich; verändert nach IB Zillinger, Mai 2024) .....	30
Abb. 14: Darstellung der Überlagerungsflächen (Verschneidung): B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemeinde Dietzhöhlztal und Bodenfunktionsbewertung (unmaßstäblich; Eigendarstellung, April 2024) .....	32

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tab. 1	Aggregierte Bewertung der Bodenfunktionen des Plangebiets (Boden-Viewer, HLNUG).....	26
Tab. 2:	Bewertungsschema der Bodenfunktionen (HLNUG, 2019) .....	27
Tab. 3	Nutzung vor und nach dem Eingriff B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhöhlztal .....	29
Tab. 4:	Minderungsmaßnahmen in Bezug zu den Planausweisungen (Eigendarstellung: B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhöhlztal und Arbeitshilfe Bodenkompensation [HLNUG, 2023]) .....	32
Tab. 5:	Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose) .....	36
Tab. 6:	Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs .....	36
Tab. 7:	Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Ausgleichsmaßnahmen.....	37

**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BFD5L	Bodenflächendaten 1:5000 landwirtschaftlicher Nutzflächen
BBB	bodenkundlichen Baubegleitung
biol.	biologisch
BEP	Biotopentwicklungspotenzial
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
BWE	Bodenfunktionswerteinheit
EP	Ertragspotenzial
FK	Feldkapazität
GFZ	Geschossflächenzahl
GOK	Geländeoberkante
HDSchG	Hessisches Denkmalschutzgesetz
HeNatG	Hessisches Naturschutzgesetz
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz Umwelt und Geologie
ID	Identifikator
(L)	Lehm
MM	Minderungsmaßnahme
nFKdB	nutzbare Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum
NR	Nitratrückhaltevermögen
pF	dekadischer Logarithmus des Betrags der Bodenwasserspannung in Hektopascal
(S)	Sand
(SL)	Stark lehmiger Sand
(sL)	Sandiger Lehm
(T)	Ton
(U)	Schluff
WvE	Wertstufe vor dem Eingriff

## 1 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.

### 1.1 Planungsanlass und Projektbeschreibung

Mit dem Bauleitplanverfahren Bebauungsplan „Feuerwehrgerätehaus“ Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhöhlztal sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau eines Feuerwehrgerätehaus vorbereitet werden. Das Feuerwehrgerätehaus von Mandeln wurde vom technischen Dienst beanstandet. Er hat einen unverzüglichen Handlungsbedarf aufgezeigt. Innerhalb des rund 5.330 m<sup>2</sup> großen Geltungsbereich ist die ausgewiesene Feuerwehrfläche etwa 4.700 m<sup>2</sup> groß. Der Geltungsbereich befindet sich südlich angrenzend an die Ortslage von Dietzhöhlztal-Mandeln in einer vorrangig ländlich geprägten Umgebung

Der Geltungsbereich in der Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhöhlztal betrifft im Gewann „Auf dem Sinner“ in der Flur 2 die Flurstücke 319 (teilweise), 206/1 (teilw.), 207/1 (teilw.), 208/1 (teilw.), 208/2, 210/1, 211/1 (teilw.), 222 (teilw.), 223 (teilw.), 224 (teilw.), 225 (teilw.), 226 (teilw.).

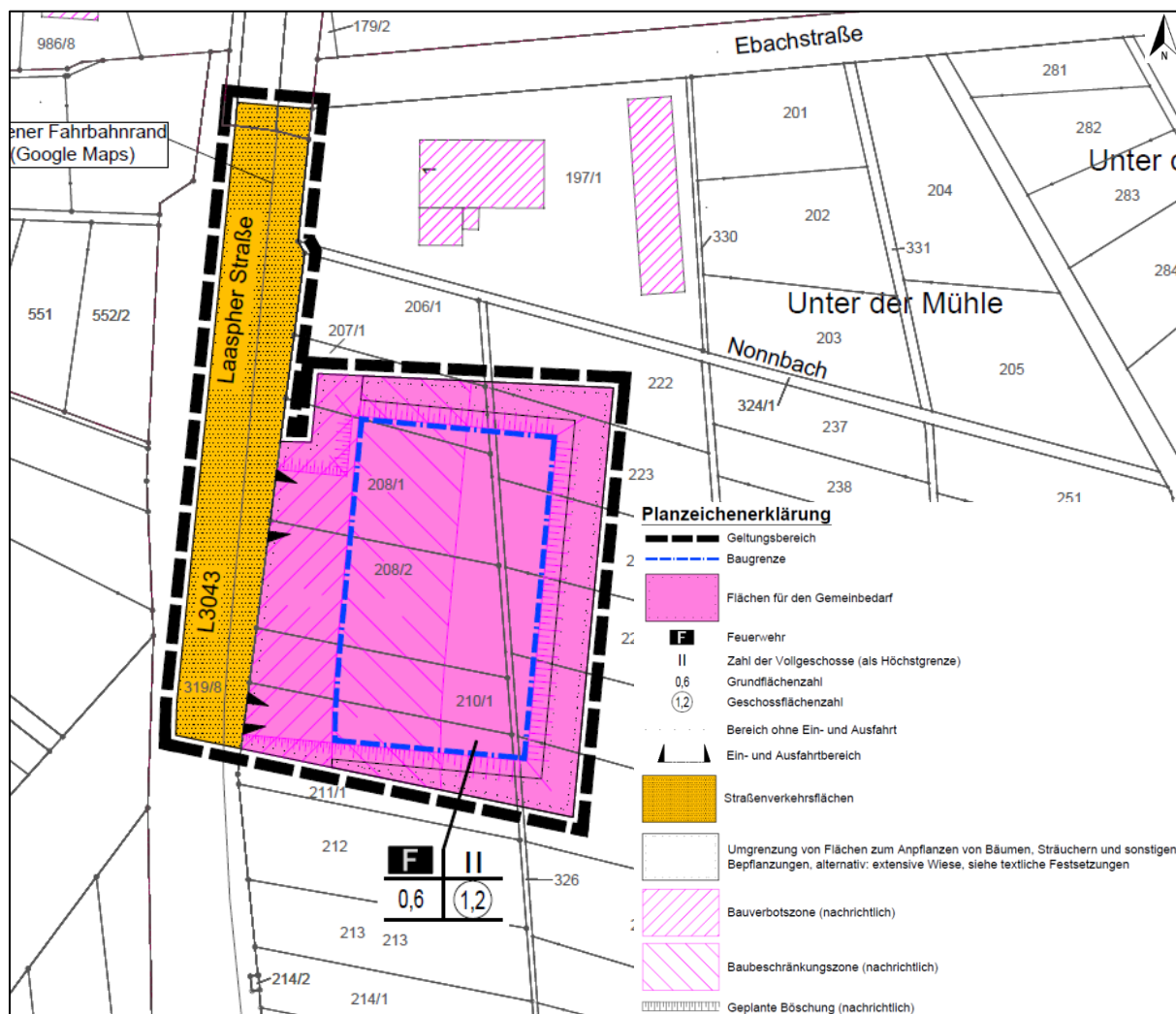


Abb. 1: Plangebiet B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemeinde Dietzhöhlzal-Mandeln (unmaßstäblich, IB Zillinger, Feb. 2024)

## 1.2 Rechtliche und fachliche Grundlagen

Der Schutz der natürlichen und nutzungsbezogenen Bodenfunktionen ist gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und im Hessischen (HeNatG) 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 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu beachten ist. Demgemäß stellen auch für das Schutzgut Boden die Festsetzungen des rechtskräftigen Bebauungsplans die Grundlage für die Beurteilung des Ist-Zustandes dar.

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).

### 1.3 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, 2023).

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

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

- Auswertung des Internetportals Geologie-Viewer Hessen (HLNUG (Hrsg.): <http://Geologie.hessen.de>) Internet-Abruf: Mai 2024.
- Auswertung des Internetportals Boden-Viewer Hessen (HLNUG (Hrsg.): <http://bodenviewer.hessen.de>) Internet-Abruf: Mai 2024.
- Begründung gem. § 9 Abs. 8 BauGB B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemeinde Dietzhöhlztal-Mandeln, Ingenieurbüro Zillinger, Feb.2024.
- Bauplanungs- und bauordnungsrechtliche Festsetzungen B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemeinde Dietzhöhlztal-Mandeln. Ingenieurbüro Zillinger, 05.02.2024.
- Umweltbericht gem. § 2 (4) und § 2a Satz 2 Nr. 2 BauGB, Bebauungsplan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemeinde Dietzhöhlztal-Mandeln. Ingenieurbüro Zillinger, Mai 2024
- Biotypenkartierung faunistisch-floristische Planungsraumanalyse, Kartierungen und artenschutzrechtlicher Fachbeitrag B.-Plan Bebauungsplan „Neubau Feuerwehrgerätehaus“, Gemeinde Dietzhöhlztal-Mandeln, BIOLOGISCHE PLANUNGS-GEMEINSCHAFT Dipl.-Biol. Annette Möller, Feb. 2022.



- Neubau Feuerwache - Baugrunduntersuchung Dietzhöztal-Mandeln, Laaspheer Straße  
- Projekt- Nr. 2023 14938a1. Geonorm GmbH, 35396 Gießen, Ursulum, Aug. 2023.

Im Anschluss an die Bestandsbewertung ist die Ermittlung von Auswirkungen auf den Bodenzustand zu prognostizieren (Auswirkungsprognose) und der Kompensationsbedarf zu ermitteln (vgl. Kap. 4.1.3). Die verbal-argumentative Ermittlung erfolgt in Anlehnung der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz“ (HLNUG, 2023) und ist ebenfalls in Kapitel 4.1.3 dargestellt.

## 2 Bestandsbeschreibung

### 2.1 Bodenfunktionsbewertung vor dem Eingriff

#### 2.1.1 Geologie und bodenkundliche Einordnung

**Geologie** Der geologische Untergrund des Plangebietes in der Gemarkung von Mandeln zeichnet sich durch seine Lage im Rheinischen Schiefergebirge (Paläozoisches Gebirge) und hier im geologischen Strukturraum Siegener Sattel aus. Diese ist durch ihren kleinräumigen Wechsel von Gesteinen des Lehm, Sand und Kies (Holozän) gekennzeichnet.

**Bodentyp** Aus dieser geologischen Formation und durch die Lage im Einflussbereich von Nonnenbach und Mandelbach kommen im Plangebiet vor allem **Auengleye** (Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten) vor.

Südwestlich treten **Pseudogleye** (Böden aus lösslehmhaltigen Soliflukationsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen) und **Braunerden** (Böden aus lösslehmhaltigen Soliflukationsdecken mit basenarmen Gesteinsanteilen) auf.

Die im Plangebiet vorkommenden **Auengleye** bestehen aus 3 bis >10 dm Auenschluff und/oder -lehm (Holozän) über Terrassensand (Pleistozän) und sind vornehmlich in den Bachauen im Rheinischen Schiefergebirge zu finden. Der Auengley zeichnet sich durch zeitweise auftretende Vernässung (hohe Grundwasserstände, kapillarer Aufstieg von Grundwasser) aus. Der Gley-Subtyp Auengley ist im Gegensatz zum Normgley durch eine ausgeprägte Auedynamik mit großer Schwankungsamplitude des Grundwasserspiegels charakterisiert. Er ist neben der Vega (Braunauenboden oder Brauner Auenboden) der typische Boden der Bach- und Flussauen. Auengleye und Gleye bilden die natürlichen Standorte nässeverträglicher Pflanzengesellschaften. Durch ihre ausgezeichnete Speicher- und Pufferkapazität sind Auenböden als Grünland gut nutzbar.

Die Bodeneinheit Pseudogley gehört zur Bodenklasse der Stauwasserböden. Im Plangebiet besteht sie aus 3 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit Zersatz (Tertiär) oder schwach metamorph überprägtem siliziklastischem Sedimentgestein (Paläozoikum, Präperm). Sie kommen u.a. vorwiegend in schwach geneigten und

konkaven Reliefpositionen, den Unterhängen im Rheinischen Schiefergebirge vor. Pseudogleyen sind grundwasserferne Böden, die durch den Wechsel von Stauwasser (hier Niederschlagswasser) und Austrocknung geprägt sind. Voraussetzung für die Entstehung der Pseudogleye ist ein wasserdurchlässiger Oberboden und ein wasserstauender, tonhaltiger Untergrund. So kann sich (besonders im Winter) versickerndes Niederschlagswasser ansammeln und einen Stauwasserkörper bilden. Im Allgemeinen sind Pseudogleye Standorte von mittlerer bis geringer Fruchtbarkeit.

Die Braunerden des Plangebietes bestehen aus 2 bis 6 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit schwach metamorph überprägtem siliziklastischem Sedimentgestein (Paläozoikum, Präperm). Sie sind in unterschiedliche Reliefpositionen im Rheinischen Schiefergebirge zu finden. Zur Klasse der Braunerden gehören die Braunerde und die Parabraunerde. Braunerden entstehen u.a. aus silikatischen Ausgangsgesteinen. Während der nur bis zu 20 cm tiefgründige A-Horizont infolge seines Humusgehaltes eine graubraune Farbe hat, ist der B-Horizont verlehmt und durch fein verteilte Eisenverbindungen mehr oder weniger stark ockerbraun gefärbt (Verbraunung). Die Braunerden sind tiefgründig und besitzen einen hinreichenden Luft-, Wasser- und Nährstoffhaushalt. Bodenzahlen zwischen 25 und 70 zeigen, dass der ackerbauliche Wert der Braunerden in einem weiten Bereich schwankt. Die im Plangebiet vorherrschenden Auengleye, Pseudogleye und Braunerden sind als regional weit verbreitet anzusehen.

**LEGENDE**

- ■ ■ ■ Grenze Bebauungsplan
- Bodenhautgruppen**
- Auengleye
- Braunerde
- Pseudogleye



Abb. 2: Bodeneinheiten im Plangebiet, Ausschnitt aus der BFD50 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>)

**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 Dreikorn-gemenge Lehm (L) unterschieden. Die Bodenart gibt Auskunft über den Nährstoff- und Wasserhaushalt des Bodens, der je nach Zusammen-setzung und Mischungsverhältnis der drei Korngrößen sehr differen-ziert ist.

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

Die vorherrschende Bodenart im Plangebiet ist die Bodenart **Lehm (L)** die als mittlerer Boden bezeichnet wird. Mit einem optimalen Verhältnis

und etwa gleichen Anteilen von Ton, Schluff und Sand nimmt er eine Zwischenstellung ein. Der Lehm Boden ist gut bearbeitbar und hat eine gute Nährstoffspeicherung. Er besitzt die Eigenschaften, Nährstoffe gut nachzuliefern, Schadstoffe zu akkumulieren und Wasser optimal zu halten. Durch die zuvor genannten Eigenschaften ist der Lehm Boden gut landwirtschaftlich nutzbar.

### LEGENDE

-  Grenze Bebauungsplan  
 Bodenartengruppe  
 Lehm  
 (L, L/S, L/SI, L/Mo, L/Mo)

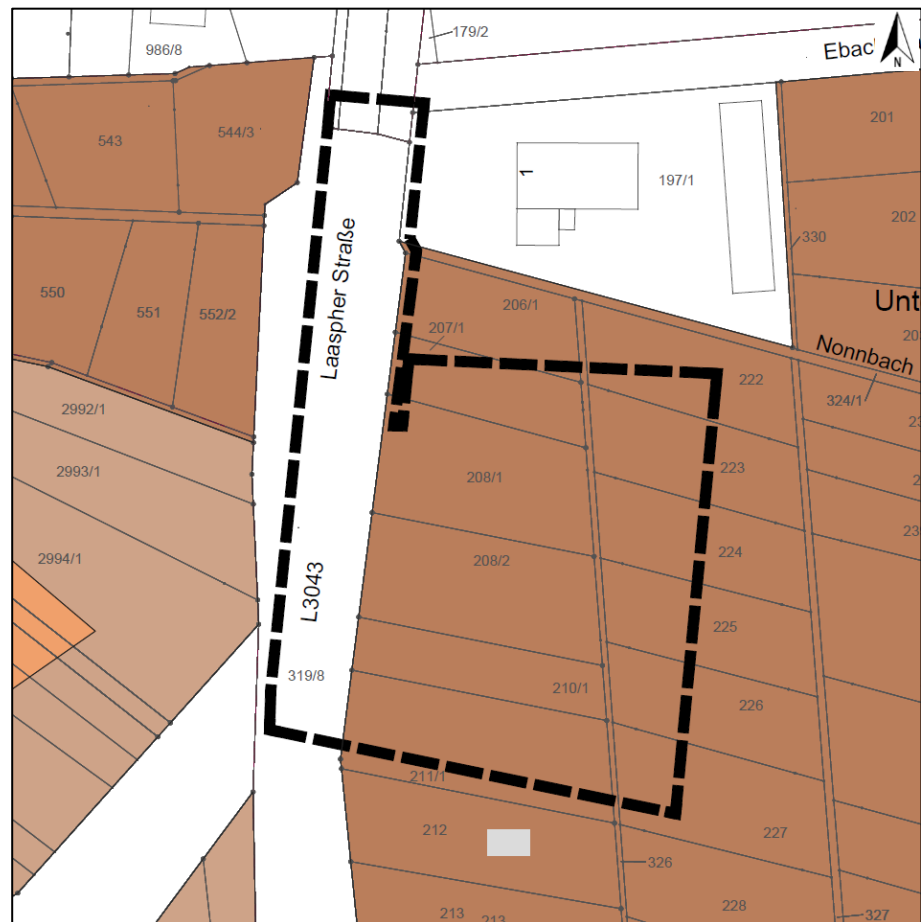
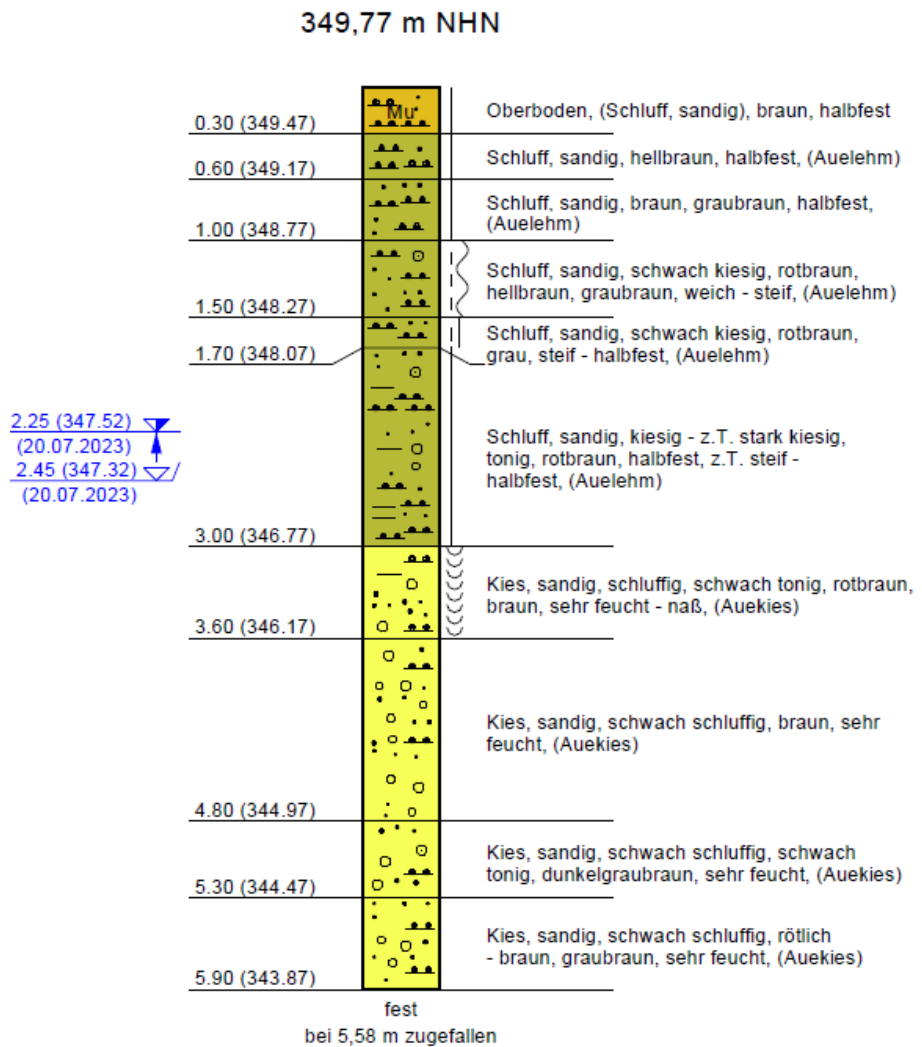


Abb. 3: Bodenartengruppe, Ausschnitt BFD5L, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>)

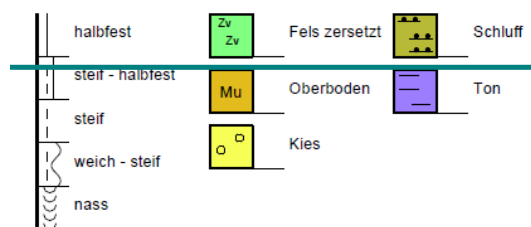
Das Ingenieurbüro Geonorm GmbH, hat im Jahr 2023 eine Baugrunduntersuchung vorgenommen. Folgende Bodenhorizonte konnten nachgewiesen werden:

Der Oberboden im Bereich zwischen 0,2 m und 0,35 m wird als sandiger Schluff beschrieben. Darauf folgten Auensedimente bis in Tiefen zwischen 2,0 m und 6,2 m unter jeweiliger GOK angetroffen. *Typisch für Aueablagerungen ist, dass die horizontale und vertikale Verbreitung der einzelnen Schichten starken kleinräumigen Schwankungen unterliegt. Es ist mit Wechsellagerungen und daher mit*

grobkörnigen und ggf. wasserführenden Sedimentbereichen innerhalb der Lehme bzw. Lehmlinsen in den rolligen Böden zu rechnen (Zitat Seite 3). Unter den Auensedimenten wurden ab Tiefen von 4,1 m und 5,7 m unter GOK ein zersetzter Tonschiefer erbohrt.



Legende



Legende

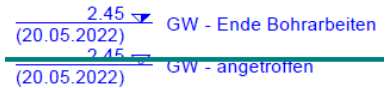
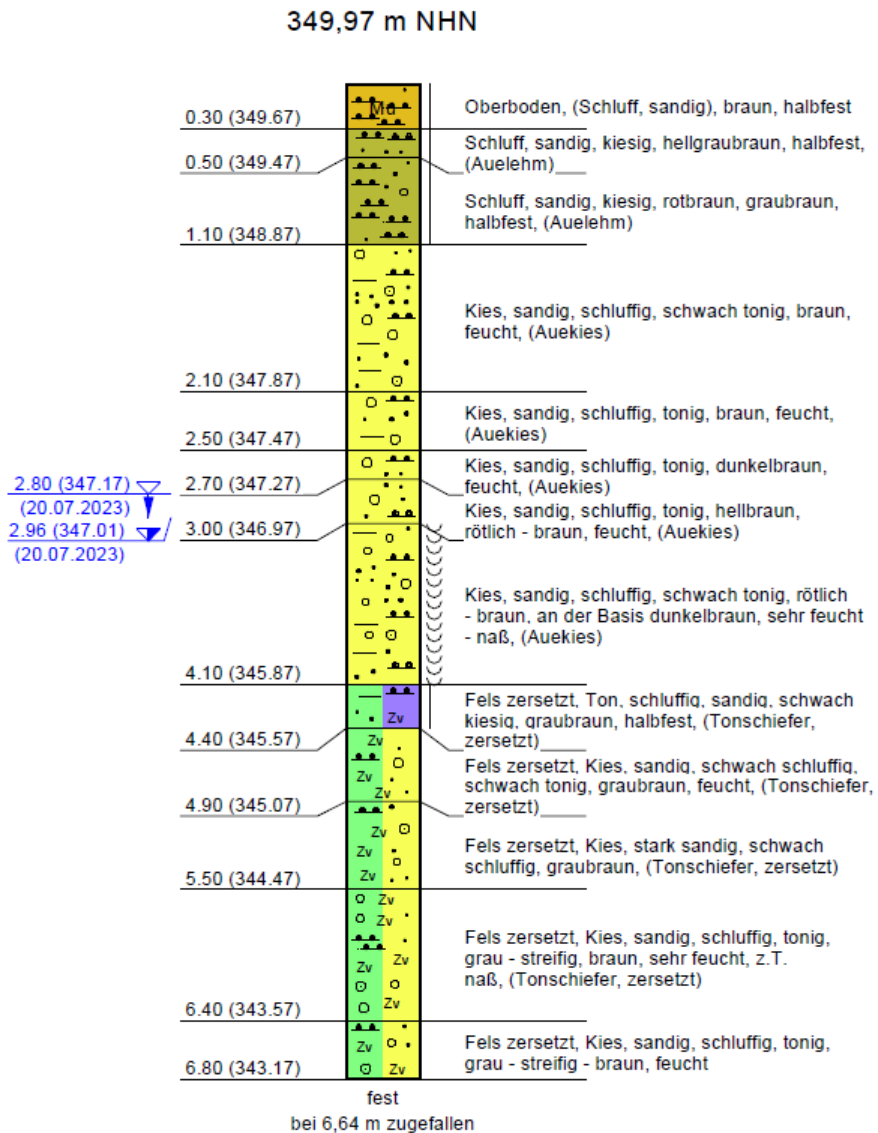
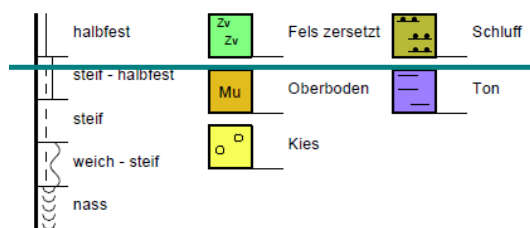


Abb. 4: Bohrung RKS 2 (Baugrunduntersuchng Ingenieurbüro Geonorm GmbH, Gießen, Juli 2023)



Legende



Legende

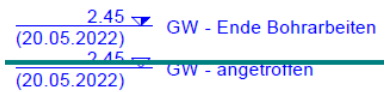


Abb. 5: Bohrung RKS 3 (Baugrunduntersuchng Ingenieurbüro Geonorm GmbH, Gießen, Juli 2023)

Grundwasser

Durch die Baugrunduntersuchung des Ingenieurbüro Geonorm GmbH, wurden in 8 von 14 Aufschlüssen Grundwasser in einer Tiefe von ca. 2 bis 3 m unter GOK nachgewiesen.

Folgende Aussage wurde durch das Gutachten gemacht (Zitat, Seite 9): *Für die Festlegung eines Bemessungswasserstandes sind langjährige Grundwasserbeobachtungen notwendig, die erfahrungsgemäß nicht vorliegen. Unter Berücksichtigung eines üblichen Sicherheitszuschlags von 1,0 m auf den höchsten gemessenen Wasserstand (348,10 m NHN) ist ein vorläufiger Bemessungswasserstand (HGW) von 349,10 m NHN anzusetzen. Zudem sind die Erfahrungen sowie ggf. vorhandene hydraulische Berechnungen hinsichtlich Hochwasserereignissen der angrenzenden Bäche bei Starkregenereignissen zu berücksichtigen.*

#### Verdichtungsempfindlichkeit

Bodenverdichtungen entstehen in der Regel durch mechanische Belastung (beispielsweise durch Befahren des Bodens mit schweren Maschinen und Transportfahrzeugen). Die Folge ist eine Verringerung des Porenvolumens und hier vor allem der für den Luft- und Wasseraustausch wichtigen Mittel- und Grobporen. Hinzu kommt eine Beeinträchtigung der Vernetzung der Poren untereinander und damit der Bodenluft und des Bodenwasserhaushalts. Das Resultat sind schlechte Lebensbedingungen für die Bodenorganismen, eine schlechte Durchwurzelbarkeit sowie eine geringe Bodenfruchtbarkeit.

Die Verdichtungsempfindlichkeit von Böden vor allem gegenüber Befahrung kann aus den standörtlichen Bodeneigenschaften für die obersten 10 Dezimeter abgeschätzt werden; sie steigt

- mit abnehmendem Grobbodenanteil
- mit zunehmendem Ton- und Schluffanteil
- mit zunehmendem Humusanteil
- mit zunehmender Vernässung

Als besonders verdichtungsempfindlich gelten daher humusreiche Böden und Böden mit starkem Grundwasser- und Staunässeinfluss.

Die im Plangebiet vorherrschende Bodenart Lehm (L) gilt als stark verdichtungsempfindlich.

#### Erosionsgefährdung

Bodenerosion kann durch Wind, Wasser und Bodenbearbeitung entstehen. Bodenerosion hat vielfältige Folgen. Neben den unmittelbaren Bewirtschaftungerschwernissen wirkt sie sich mittel- bis langfristig auf die



Bodenfruchtbarkeit aus, bedingt Sedimentprobleme in Gräben, Rückhaltebecken, Gewässer sowie in Siedlungs- und Verkehrsflächen. Im Odenwald spielt vor allem die 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 im Bodenerosionsatlas 2023 (3. Auflage) dokumentiert sind und über den Bodenviewer Hessen abgerufen werden können.

Das HLNUG definiert Bodenerosion als „Abtragsprozess durch Wasser, Wind oder Eis“ (Duttmann et al., 2011: S. 198). Wiederkehrende Erosionsereignisse führen zur Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Bodenfunktionen und stellen somit eine pot. schädliche Bodenveränderung dar. In Hessen wird Bodenerosion vor allem durch Niederschlagswasser ausgelöst, während die Erosion durch Wind eine untergeordnete Rolle spielt. Die Hauptfaktoren, die zur Analyse von Bodenerosion durch Wasser betrachtet werden müssen, sind Klima, Topographie, Bodenzustand, Bodenbedeckung und Bodenbearbeitung. Die Modellrechnung zur Bodenerosion des HLNUG stützt sich auf das weit verbreitete, empirische Erosionsmodell „Allgemeine Bodenabtragungsgleichung“ (ABAG) nach Schwertmann et al. (1987). Mit der ABAG lässt sich ein „langjährig zu erwartender mittlerer, flächenhafter Bodenabtrag durch Regen“ auf Ackerflächen abschätzen (DIN 19708: 2022-08).

Die Erosionsbewertung für die natürliche Erosionsgefährdung kann u.a. als Kartendarstellung im Bodenviewer Hessen abgerufen werden. Danach besteht für das Plangebiet eine *hohe* bis *extrem hohe* Erosionsgefährdung.

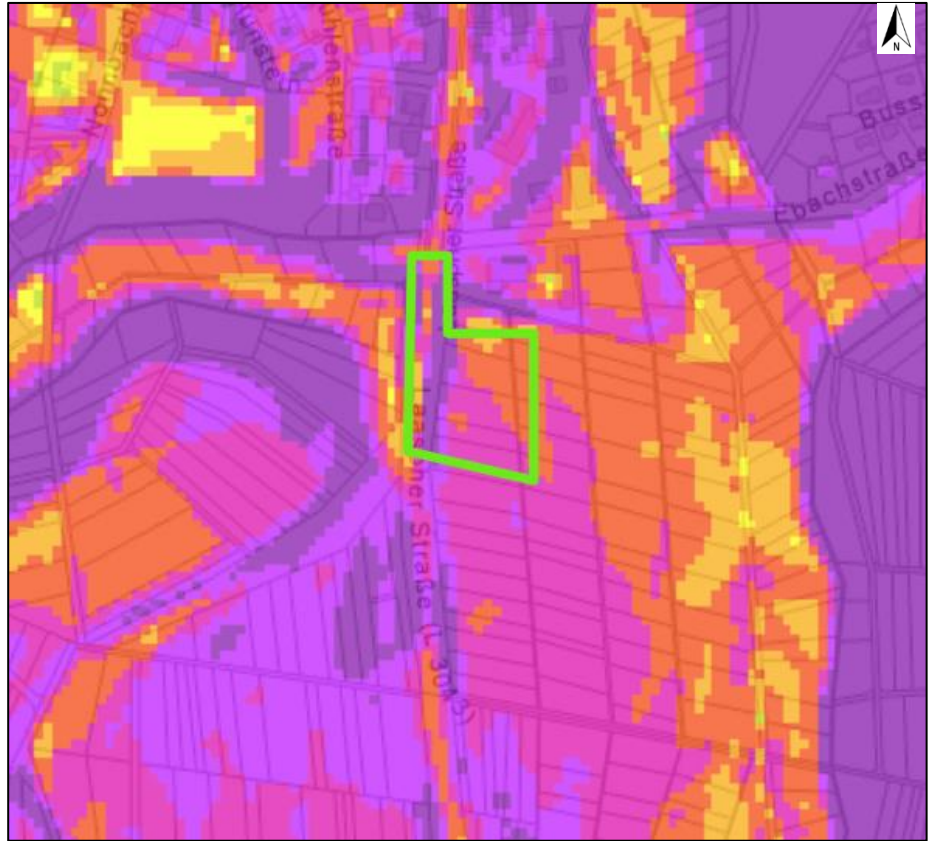


Abb. 6: Bodenerosionsatlas 2023 (ABAG) mit Plangebiet (grüne Linie), (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>)

Auf den Grünlandflächen kann davon ausgegangen werden, dass durch die geschlossene Vegetationsdecke die Erosionsgefährdung in den Hintergrund tritt. Sie kann hier insgesamt eher als *gering* eingeschätzt werden.

**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 in Hessen noch keine

abschließenden Datengrundlagen vor. Durch das HLNUG wird eine Flächendarstellung der Suchräume für Archivböden der Naturgeschichte zur Verfügung gestellt (Methode BFD50 Archivböden). Demgemäß werden die Böden des Plangebietes als „Böden ohne besondere Einstufung hinsichtlich ihrer Archivfunktion“ eingestuft.

Aufgrund des im Plangebiet vorherrschenden, regional weit verbreiteten Bodentypen, ist im Hinblick auf die Naturgeschichte keine höhere Funktion 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 B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhölztal sind nach Kenntnisstand der Gemeinde keine Kulturdenkmäler i.S. des § 2 Hessisches Denkmalschutzgesetz (HDSchG) bekannt.

Im Geoportal Hessen (WMS-Geodienst) sind ebenfalls keine Bodendenkmäler gemäß § 2 Abs. 2 HDSchG im oder in der näheren Umgebung des Plangebietes verzeichnet. Ein verzeichnetes Bodendenkmal (Steinbrücken 992/ archaeologischesDenkmal.LFDH124424-11-1) befindet sich südwestlich des Plangebietes in einer Entfernung von etwa 450m (Geoportal Hessen, Abruf Mai 2024). Beeinträchtigungen sind aufgrund der Entfernung nicht zu erwarten.

Es bleibt zu beachten, dass bei Erdarbeiten jederzeit Bodendenkmäler wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände wie z.B. Scherben, Steingeräte, Skelettreste entdeckt werden können. Diese sind nach § 21 HDSchG unverzüglich dem Landesamt für Denkmalpflege, hessenArchäologie, oder der Unteren Denkmalschutzbehörde zu melden. Funde und Fundstellen sind in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise bis zu einer Entscheidung zu schützen (§ 21 Abs. 3 HDSchG).

### 2.1.2 Vorbelastungen Boden (nachsorgender Bodenschutz)

**Vorbelastungen** Vorbelastungen beziehen sich auf die Recherche nach bereits erfassten chemischen (z.B. geogene Grundbelastung, anthropogener Schadstoffeintrag, Altlastensituation) und physikalischen Vorbelastungen

(z.B. Versiegelung, Erosion, Verdichtung, großflächiger Bodenab- bzw. -auftrag).

Vorbelastungen für das Schutzgut Boden können sich durch intensive Flächenbewirtschaftung ergeben, die zu Bodenverdichtung und Gefügenderstörung 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 zu berücksichtigen wäre (vgl. Arbeitshilfe zu Bodenkompensation, Kap.4.2.2, Seite 17, HLNUG, 2023).

Vorbelastungen sind im Geltungsbereich des B-Plans „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhölztal bisher nicht bekannt.

Altlasten	Bisher sind für das Plangebiet keine Hinweise auf das Vorhandensein von Altflächen (Altstandorte, Altablagerungen), schädliche Bodenveränderungen und/oder Grundwasserschäden bekannt.
Kampfmittelsondierung	Über das Plangebiet liegen keine Unterlagen über das Vorhandensein von Kampfmittel vor.  Soweit entgegen den vorliegenden Erkenntnissen im Zuge der Bauarbeiten doch ein kampfmittelverdächtiger Gegenstand gefunden werden sollte, wird darum gebeten, den Kampfmittelräumdienst unverzüglich zu verständigen.

### 2.1.3 Bodenfunktionaler Ist-Zustand

Zur Analyse des bodenfunktionalen Ist- Zustands im Geltungsbereich und dessen Bewertung werden - wie von der Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarf (HLNUG, 2023) 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 standort-spezifische 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 Geltungsbereichs weisen eine bodenfunktionale Einstufung des **Ertragspotential** von *mittel* auf. Die **Acker- und Grünlandzahl** im Plangebiet liegt im Bereich zwischen  $>35$  bis  $\leq 40$ .

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**

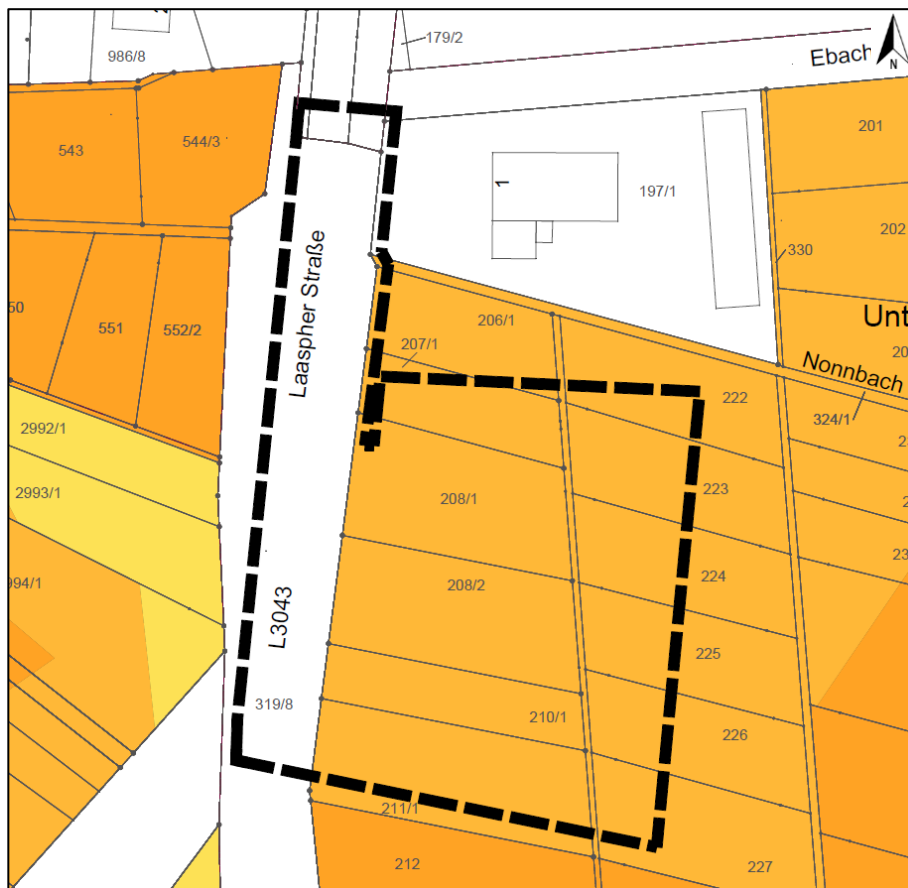
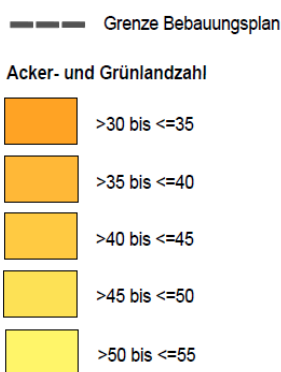


Abb. 7: Acker- bzw. Grünlandzahl des Geltungsbereichs, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>)

Die Einstufung des Ertragspotenzials im Plangebiet liegt bei „mittel“ (vgl. die folgenden Abbildungen).

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

**LEGENDE**

- Grenze Bebauungsplan
- Stufen des Ertragspotenzials**
- sehr hoch
- hoch
- mittel
- gering
- sehr gering

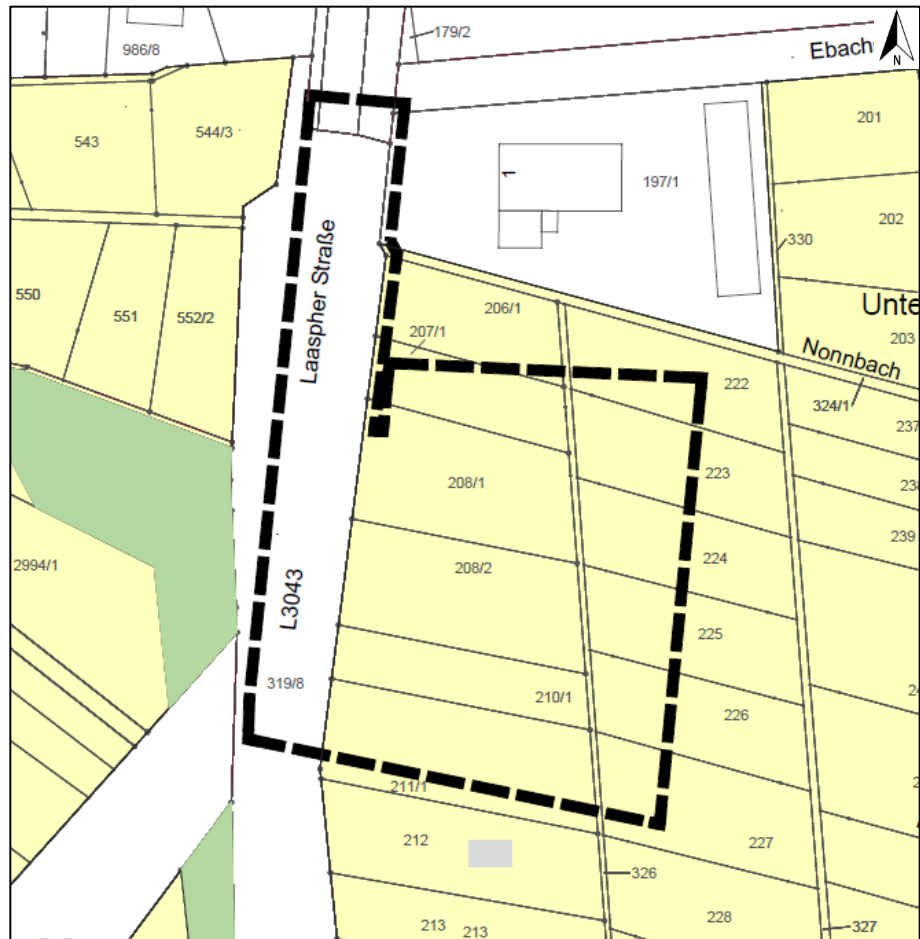


Abb. 8: Ertragspotenzial des Geltungsbereichs, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>)

**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  $pF \geq 1,8$ ). 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 Tiefe einer bedeckungs-/nutzungsdifferenziereten Bodeneinheit wieder.

Der Geltungsbereich weist eine **geringe Feldkapazität** auf (vgl. die folgenden Abbildungen).

Einstufung der Feldkapazität:

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

**LEGENDE**

- Grenze Bebauungsplan
- Feldkapazität, klassifiziert**
- sehr hoch (>520 mm)
- hoch (>390 - <=520mm)
- mittel (>260 - <=390mm)
- gering (>130 - <=260mm)
- sehr gering (<=130mm)

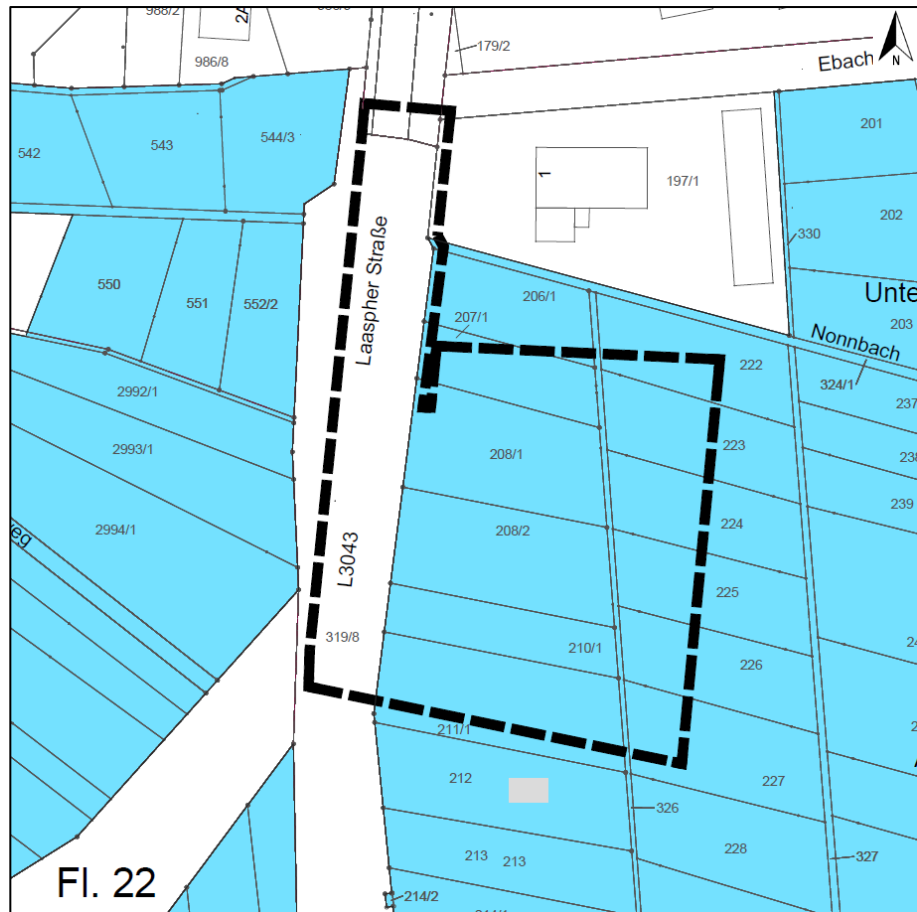


Abb. 9: Feldkapazität des Geltungsbereichs, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>).

**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 Feldkapazitätswertes.

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

Einstufung des Nitratrückhaltevermögens im Plangebiet:

„gering“            Böden im Plangebiet, mit einer geringen 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 (< 20 mm) und trockene Standorte (30 - 60 mm) sowie trockene Sand-Standorte (> 60 mm) unterschieden.

Im Geltungsbereich B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhöhlztal sind keine Flächen zu verzeichnen, die über ein hohes standörtliches Biotopentwicklungspotenzial verfügen. Die bodenfunktionale Einstufung dieser Fläche bezüglich der „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ liegt bei „**mittel**“.

Die Beurteilung der Bodenfunktion als Gesamtbewertung für die Raum- und Bauleitplanung (Bodenviewer, Internetportal: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2023) beruht auf der Aggregation der Kriterien „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“, "Ertragspotenzial", "Feldkapazität" sowie "Nitratrückhalt" und ordnet den daraus resultierenden Stufen die Klassen des Gesamt-Bodenfunktions-erfüllungsgrades von 1 bis 5 zu.

Aus Gründen einer engen Orientierung an planungspraktischen bzw. planungsmethodischen Erfordernissen ist eine Zusammenfassung bzw. Aggregation 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 im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung (Flächennutzungsplan) der Fall, bei der Standortalter-



nativen abgewogen und Bodenschutz vorrangig Schutz vor dem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen bedeutet. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung (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 folgender Abbildung als *gering* ein.



Abb. 10: Ausschnitt aus der Themenkarte „Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung“, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>)

Die folgende Tabelle (1) zeigt im Einzelnen die Bewertungen der Bodenfunktionen, die dann in Kapitel 4.1.3 mit Hilfe des durch das HLNUG zur Berechnung bereitgestellten, Excel-Tools in die Bilanzierung einfließen (vgl. Tab. 5/6).

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

Standort-typisierung	Ertragspotential	Feldkapazität	Nitratrückhalte-vermögen	Gesamt-bewertung
3 - mittel	3 - mittel	2 - gering	2 - gering	gering

Die mathematische Ergebnisbildung verfolgt das Prinzip der Kombination aus arithmetischer Mittelwertbildung der vier Bodenteilfunktionen (Bodenfunktion: Lebensraum für Pflanzen, Kriterium Standorttypisierung für die Biotopentwicklung, Bodenfunktion: Lebensraum für Pflanzen, Kriterium Ertragspotenzial, Bodenfunktion: Funktion des Bodens im Wasserhaushalt, Kriterium FK sowie Bodenfunktion: Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- u. Aufbaumedium, Kriterium Nitratrückhalt) mit einer Priorisierung von Böden mit hohen (*Stufe 4*) und sehr hohen (*Stufe 5*) Bodenerfüllungsgrad, wie im folgenden Schema erläutert:

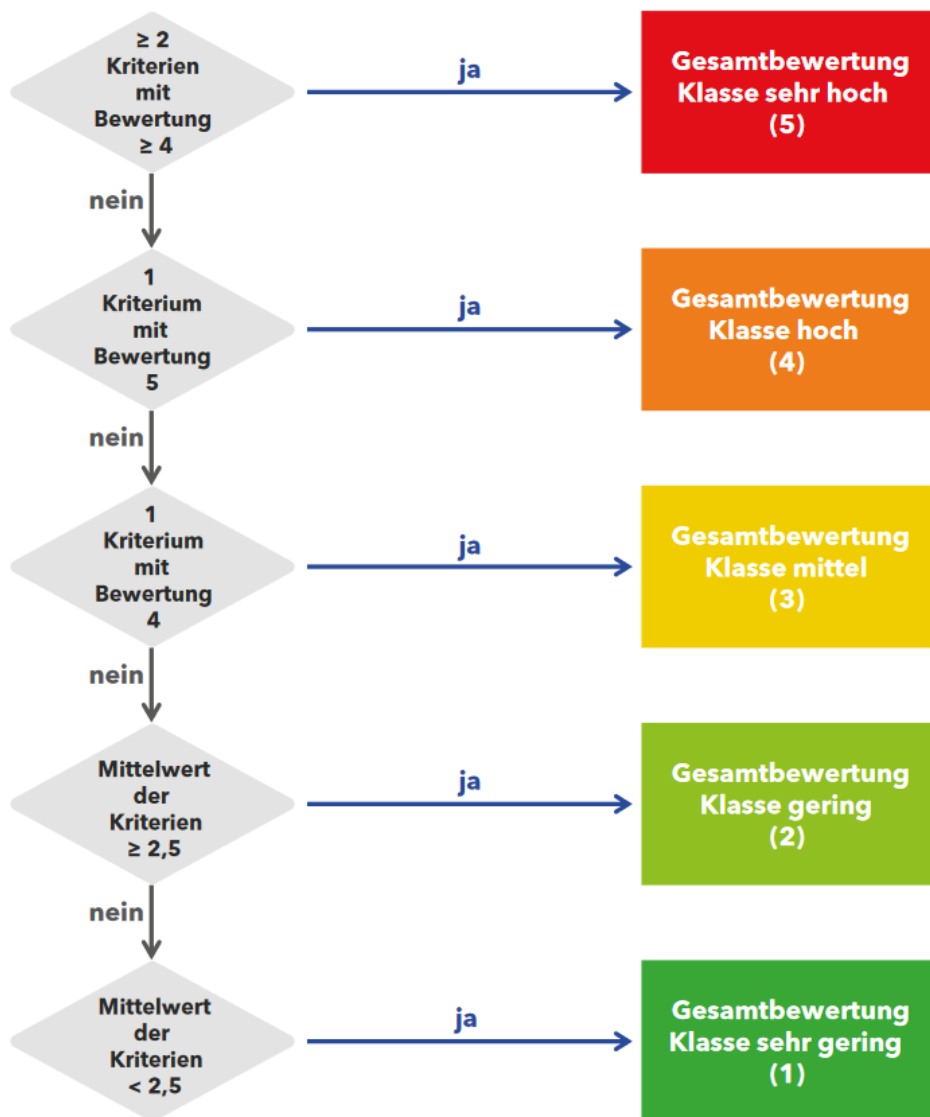


Abb. 11: Schema der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (nach R. Miller, 2012)

Folgt man dem Fließdiagramm in Abbildung 11 so kommt man zu folgender Gesamtbewertung:

Tab. 2: Bewertungsschema der Bodenfunktionen (HLNUG, 2019)

Kriterium	Gesamtbewertung Klasse
≥ 2 Kriterien mit Bewertung ≥4	5 - sehr hoch
1 Kriterium mit Bewertung 5	4 - hoch
1 Kriterium mit Bewertung 4	3 - mittel
Mittelwert der Kriterien $>0 \geq 2,5$	2 - gering
Mittelwert der Kriterien $>0 < 2,5$	1 – sehr gering

Nach diesem Bewertungsschema fällt die Bewertung des Bodenerfüllungsgrades für das Plangebiet als *gering* aus.

## 2.2 Bestand im Plangeltungsbereich

Der Geltungsbereich des B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhölztal befindet sich südlich der Gemeinde Dietzhölztal-Mandeln. Das Plangebiet besteht ausschließlich aus Grünland, teilweise als nass- und Feuchtwiesen ausgeprägt.

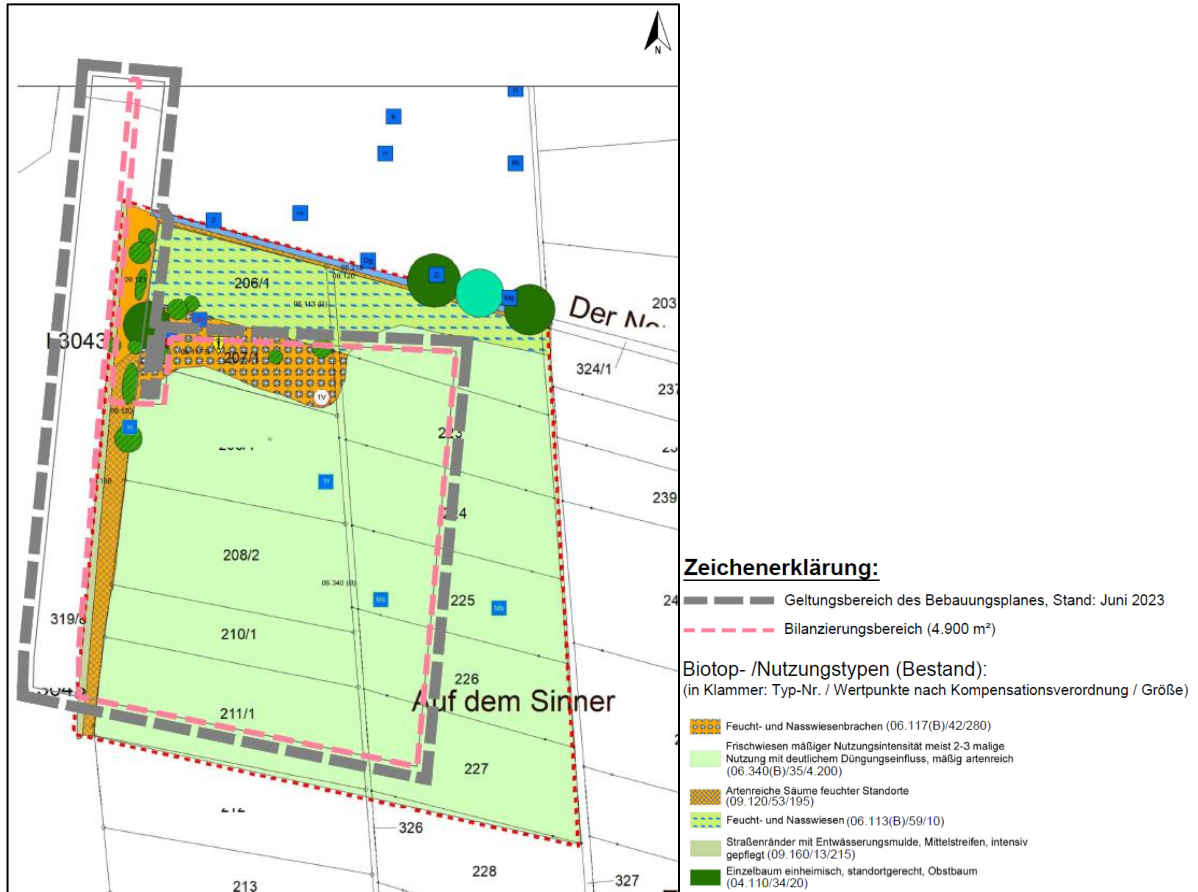


Abb. 12: Bestands- und Konfliktplan B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhölztal (unmaßstäblich, IB Zillinger, Feb. 2022 / 2024)

### 3 Entwicklungsprognose

#### 3.1 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 in Kapitel 4.1.3 durchgeführte Eingriffsbewertung dar.

Tab. 3 Nutzung vor und nach dem Eingriff B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhölztal

Flächennutzung vor dem Eingriff	Flächennutzung nach dem Eingriff
Feucht- und Nasswiesen	
	Bepflanzung der Böschung bzw. extensive Pflege
	Neuanlage arten- und strukturreiche Hausgärten
Frischwiesen	Nahezu versiegelte Fläche, hier Pflaster
	Dachflächen nicht begrünt
	Völlig versiegelte Fläche
	Bepflanzung der Böschung bzw. extensive Pflege
	Neuanlage arten- und strukturreiche Hausgärten
Artenreiche Säume feuchter Standorte	Nahezu versiegelte Fläche, hier Pflaster
	Völlig versiegelte Fläche
	Neuanlage arten- und strukturreiche Hausgärten
Straßenränder mit Entwässerungsmulde	Nahezu versiegelte Fläche, hier Pflaster
	Straßenränder mit Entwässerungsmulde
	Völlig versiegelte Fläche

#### 3.2 Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung

Im Fall der Nicht- Umsetzung der Planungen zum Bebauungsplan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhölztal werden die Flächen in ihrer derzeitigen Nutzung bestehen bleiben.

Unter der Voraussetzung einer guten fachlichen Praxis der Grünlandbewirtschaftung sind durch die Fortführung der Nutzung keine erheblichen Änderungen des Ist-Zustands des Bodens zu erwarten.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass durch die Fortführung des derzeitigen Zustandes keine erheblichen Änderungen des Ist-Zustands des Schutzguts Boden eintreten werden.

## 4 Eingriffsbewertung

### 4.1 Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff

Nach derzeitigem Planungsstand kann davon ausgegangen werden, dass sich die bau- und betriebsbedingten Eingriffe in das Schutzgut Boden auf eine Gesamtfläche von ca. 4490 m<sup>2</sup> beziehen.

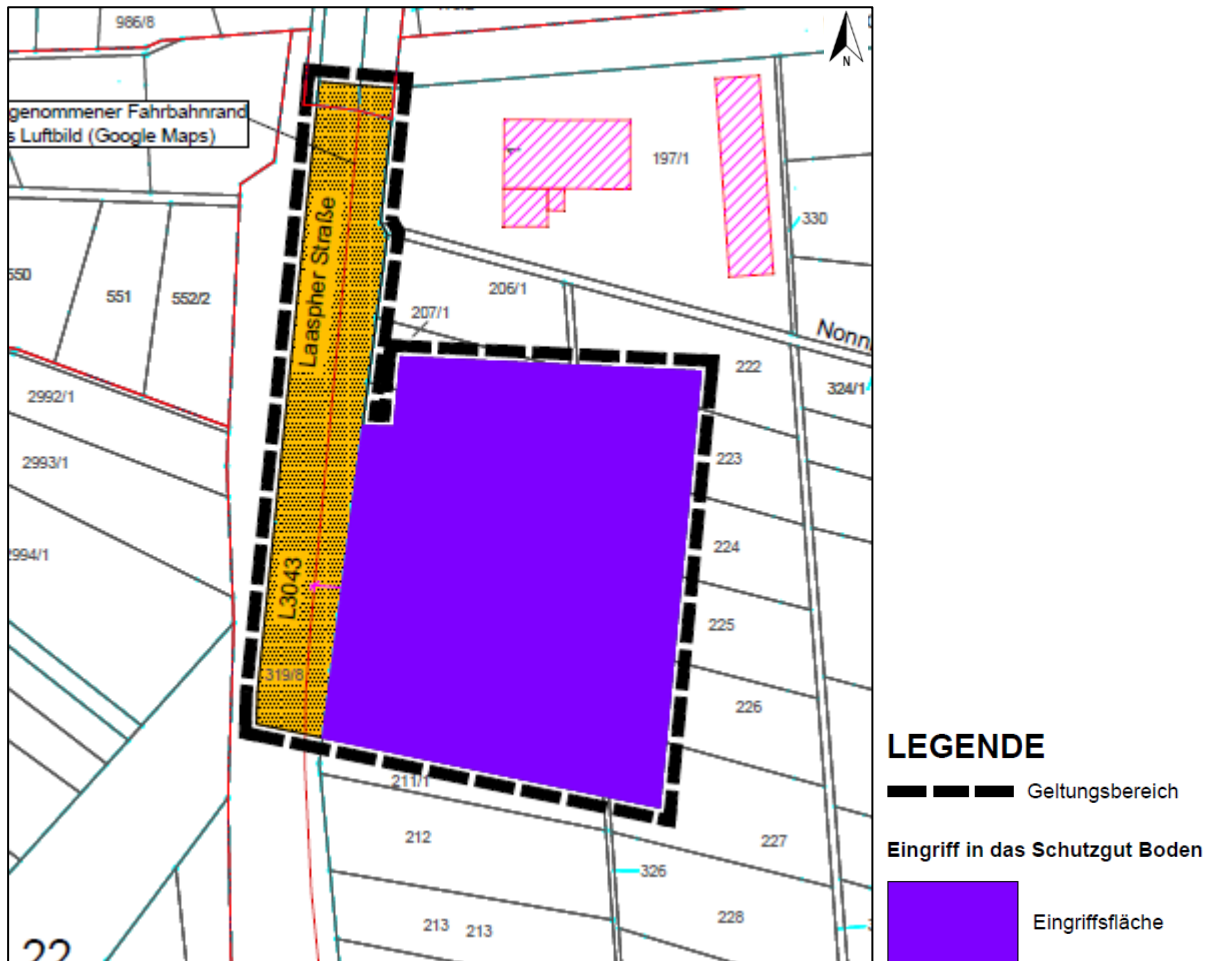


Abb. 13: Eingriffsfläche in das Schutzgut Boden (unmaßstäblich; verändert nach IB Zillinger, Mai 2024)

#### 4.1.1 Auswirkungsprognose - Wertstufe nach dem Eingriff

Die Auswirkungsprognose erfolgt durch Vergleich des bodenfunktionalen Zustandes auf den einzelnen Flächen *vor* und *nach* dem Eingriff. Für die Auswirkungsprognose wird entsprechend der Darstellung des Bebauungsplans und den textlichen Festsetzungen von folgenden bodenrelevanten Nutzungen ausgegangen:

## 1. Bauflächen

- Fläche für Gemeinbedarf (F) mit einer GRZ von 0,6
- Nebenflächen: Fußwege und PKW-Stellplätze sind in wasserdurchlässiger Bauweise herzustellen.
- Zufahrt Feuerwehr: völlig versiegelte Fläche ohne Niederschlagswasserversickerung

## 2. Grünflächen

- Private Freiflächen, gärtnerisch gepflegte Anlagen, arten- und strukturarme Hausgärten

## 3. Sonstige Flächen

- Erdwall: Bepflanzung der Böschung bzw. extensive Pflege

### Hinweis:

Die Baugrunduntersuchung durch das Unternehmen Geonorm GmbH (Gießen, 2023) hat eine Versickerung von Niederschlagswasser unterfolgenden Bedingungen als möglich festgestellt, Zitat Seite 9: *„Eine Versickerung in den gering durchlässigen Lehmen ist nicht zu empfehlen. Aus gutachterlicher Sicht ist eine Versickerung in den feinkornarmen Kiesen möglich. Es ist ein hydraulischer Anschluss bis zu den Kiesen zu gewährleisten (z.B. Bodenaustausch gegen Sand). Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass eine Versickerung von Niederschlagswasser, aufgrund der starken Wasserempfindlichkeit der anstehenden Böden, zu Aufweichungen und einer damit verbundenen Herabsetzung der Tragfähigkeit führt. Es ist daher auch eine oberflächennahe Versickerung z.B. in Mulden, in der Nähe von Anschüttung unbedingt zu vermeiden.“*

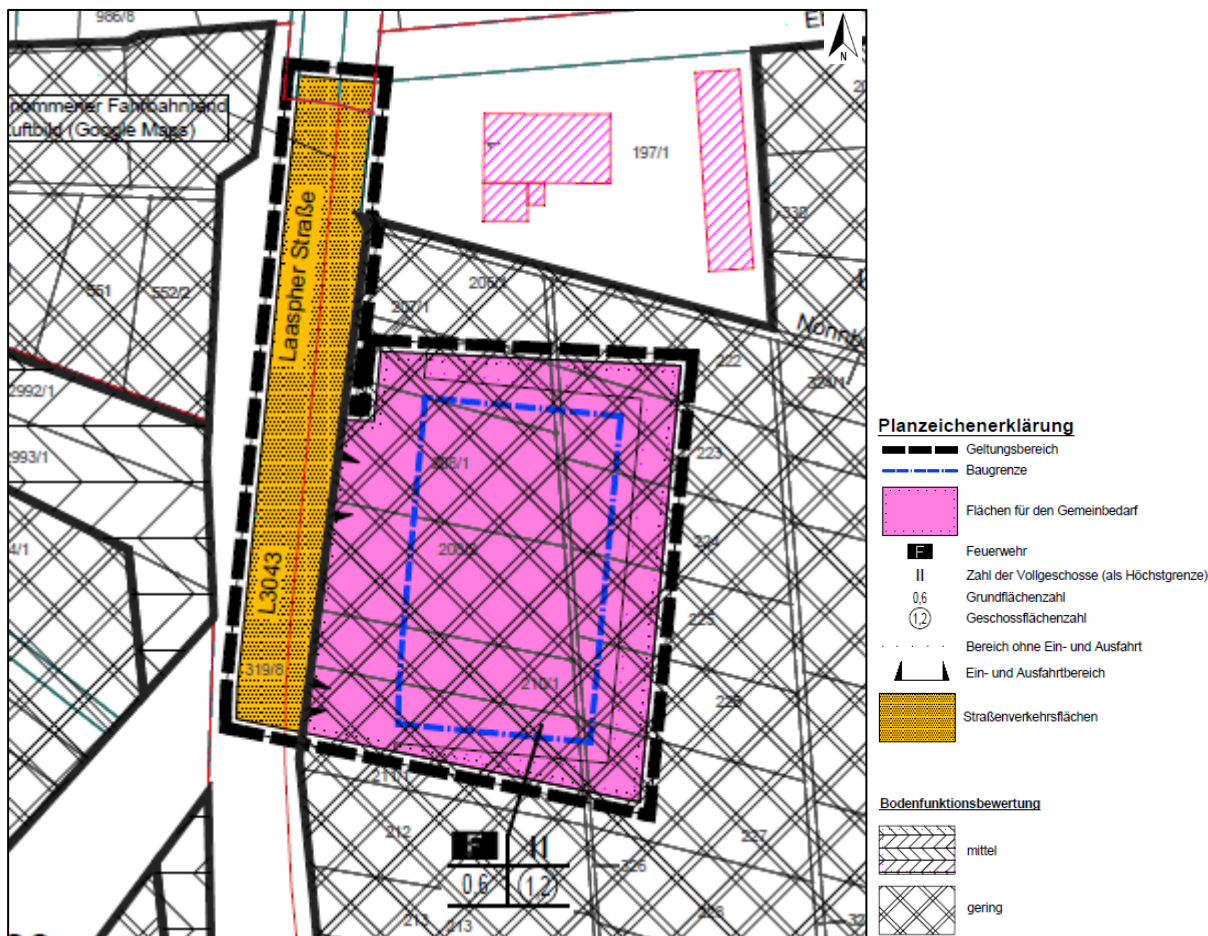


Abb. 14: Darstellung der Überlagerungsflächen (Verschneidung): B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemeinde Dietzhölztal und Bodenfunktionsbewertung (unmaßstäblich; Eigendarstellung, April 2024)

#### 4.1.2 Minderungsmaßnahmen

Für die in Tab. 4 aufgeführten Minderungsmaßnahmen werden für die einzelnen Bodenfunktionen konkrete WS-Gewinne berücksichtigt, die anschließend in die Berechnung zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs eingehen (vgl. Kap. 4.1.3).

Tab. 4: Minderungsmaßnahmen in Bezug zu den Planausweisungen (Eigendarstellung: B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhölztal und Arbeitshilfe Bodenkompensation [HLNUG, 2023])

Nr.	Art der Planung (Planflächen)	ID	Minderungsmaßnahmen (MM)	WS-Gewinn
1.1	Fläche für Gemeinbedarf (F) mit einer GRZ von 0,6	-	keine MM	-
1.2	Nebenflächen: Fußwege und PKW-Stellplätze sind in wasserdurchlässiger Bauweise herzustellen	ID90	versickerungsfähige Oberflächen	1 (BWP) 0,2 FK
1.3	Zufahrt Feuerwehr: völlig versiegelte Fläche	-	keine MM	-
2.0	Private Freifläche	-	keine MM	-



Nr.	Art der Planung (Planflächen)	ID	Minderungsmaßnahmen (MM)	WS-Gewinn
	➤ bauzeitl. Beanspruchung bisher nicht versiegelter Fl. 20%			
4.1	Erdwall – Neuanlage Ablagerung von Material unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht (WS nach Eingriff Restwert: 1(FK))	-	keine MM	-

#### 4.1.3 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. 2.1 Bodenfunktionsbewertung). Diese werden in diesem Gutachten zunächst mit Hilfe des Excel-Berechnungstools zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden zusammengefasst dargestellt. Methodenbedingt wird die Bodenfunktion Lebensraum für Pflanzen für das Bewertungskriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ nur bei den Wertstufen 4 und 5 in der Berechnung mitberücksichtigt. Ausgleichsseitig gehen die Wertstufengewinne hingegen mit ein (HLNUG, 2023). Eine Berücksichtigung findet demgemäß hier nicht statt, da das Bewertungskriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ für das Plangebiet mit *mittel* eingestuft wird.

Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird

- der derzeitige Bodenzustand (Wertstufe vor dem Eingriff (WvE)) (vgl. Kap. 2.1)
- dem prognostizierten Zustand nach Umsetzung der Planung gegenübergestellt (Wertstufe nach dem Eingriff (WnE))
- und die Differenz der Werte ermittelt (Wertstufendifferenz des Eingriffs) (vgl. Kap. 4.1)
- nach Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen, die für das Schutzgut Boden auf den einzelnen Teilflächen relevant sind (vgl. Kap. 4.1.2)
- 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. 4.1.3)

Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden wird eine Flächenverschneidung der BFD5L-Daten mit der Vorhabenplanung zum B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhöztal im Geografischen Informationssystem (GIS) vorgenommen.

#### Wirkfaktoren

Unversiegelte Flächen, die durch die Baumaßnahme versiegelt werden, sind nach dem Eingriff mit 0 zu bewerten, d.h. die Bodenfunktionen gehen verloren (z.B. Bauflächen und Erschließungsstraßen).

Im Bereich der privaten und öffentlichen Freiflächen 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 des Erdwalls muss Material unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht ein- und abgelagert werden. Das führt zu einem Verlust an Bodenfunktionen, so dass nach dem Eingriff in den anstehenden Boden, nur die Feldkapazität mit 1 BWE erhalten bleibt.

#### 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. 4.1.2, Excel-Tool-Berechnung Tab. 5, 6).

- Durch die versickerungsfähigen Oberflächen im Bereich der Nebenflächen der Fläche für Gemeinbedarf (ID 90) wird eine Minderung des Eingriffes erreicht.

#### Bodenwertdefizit

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Minderungsmaßnahmen ergibt sich ein BWE-Defizit in Höhe von **2,17 BWE**.

Ausgleichs-  
maßnahmen

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.

Plangebietsintern können im Bereich der privaten und öffentlichen Freiflächen, des privaten Gartens (private Freifläche) und auf der Fläche Bepflanzung der Böschung - Erdwall (Pflanzung einer Hecke) die *Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden* als Ausgleichsmaßnahmen angerechnet werden (M-ID 80).

Durch die Pflanzung einer Hecke auf dem Erdwall zur Eingrünung des Plangebietes kann zusätzlich ein bodenfunktionaler Gewinn erreicht werden (M-ID 58).

Durch zusätzliche Bodenlockerung nach Abschluss der Bauarbeiten im Bereich der privaten und öffentlichen Freiflächen wird zusätzlich ein bodenfunktionaler Gewinn erzielt.

Der ermittelte Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden ist alleine durch plangebietsinterne Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht auszugleichen.

Unter Berücksichtigung der aufgeführten plangebietsinternen Ausgleichsmaßnahmen (Berechnung gemäß Tabellen 5 – 7) verbleibt ein Defizit in Höhe von insgesamt **1,44 BWE**.

**Tabellen zur Berechnung Kompensationsbedarf B-Plan „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhöhlzal**

Tab. 5: 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- entwicklungs- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitratrück- halte- vermögen	Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitratrück- halte- vermögen
Baufläche: Fläche für Gemeinbedarf	0,06	3	3	2	2		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	2,00
Nebenflächen: Fußwege und PKW-Stellplätze	0,12	3	3	2	2		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	2,00
Zufahrt Feuerwehr: völlig versiegelte Fläche	0,05	3	3	2	2		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	2,00
Private Freiflächen - 20% Verdichtung	0,17	3	3	2	2		2,40	1,60	1,60		0,60	0,40	0,40
Erdwall - Ablagerung von Material unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht	0,09	3	3	2	2		0,00	1,00	0,00		3,00	1,00	2,00
	0,49												

\*Methodenbedingt wird auf der Eingriffseite die Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“ f. d. Bewertungskriterium „Standorttypisierung f. d. Biotopentwicklung“ nur bei d Wertstufen 4 und 5 mit berücksichtigt. Auf der Ausgleichseite gehen die Wertstufengewinne hingegen mit ein.

Tab. 6: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

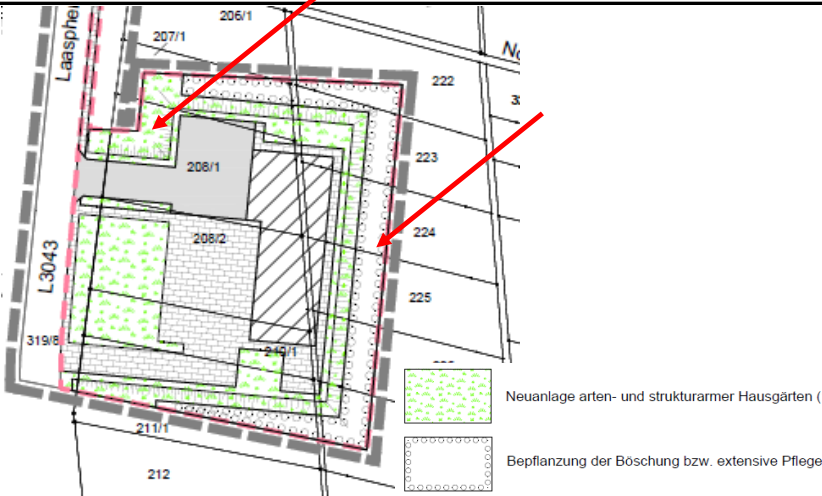
Teilflächen der Planung	Fläche ha	Minderungsmaßnahmen (MM)	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der MM				Kompensationsbedarf			
			Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitrat- rückhalte- vermögen	Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitrat- rückhalte- vermögen	Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitrat- rückhalte- vermögen
Baufläche: Fläche für Gemeinbedarf	0,06	-	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	3,00	2,00	2,00		0,19	0,12	0,12
Nebenflächen: Fußwege und PKW-Stellplätze	0,12	versicherungsfähige Oberflächen (ID 90)	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	3,00	1,80	2,00		0,36	0,22	0,24
Zufahrt Feuerwehr: völlig versiegelte Fläche	0,05	-	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	2,60	2,00	2,00		0,13	0,10	0,10
Private Freiflächen - 20% Verdichtung	0,17	bodenkundliche Baubegleitung (ID 100)	0,00	0,60	0,40	0,40	0,00	0,15	0,10	0,10		0,03	0,02	0,02
Erdwall - Ablagerung von Material unterhalb einer durchwurzelbaren Bodenschicht	0,09	-	0,00	3,00	1,00	2,00	0,00	3,00	1,00	2,00		0,26	0,09	0,17
<b>Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)</b>												<b>0,97</b>	<b>0,55</b>	<b>0,65</b>
<b>Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)</b>												<b>2,17</b>		

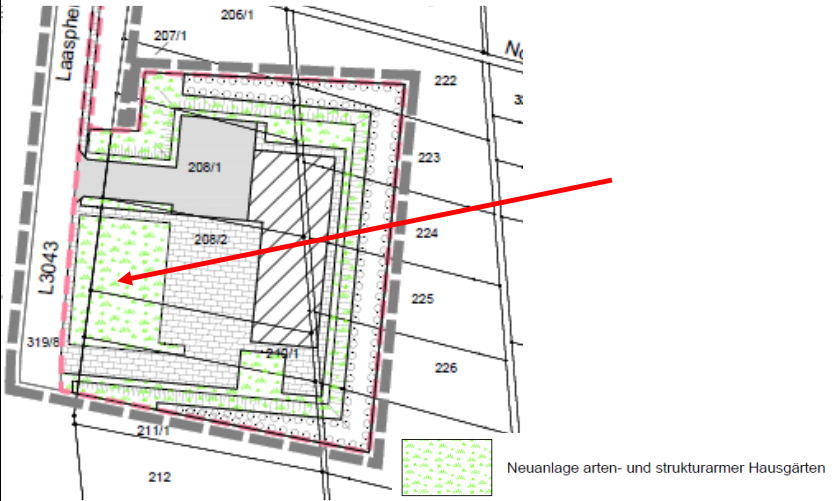
Tab. 7: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Ausgleichsmaßnahmen

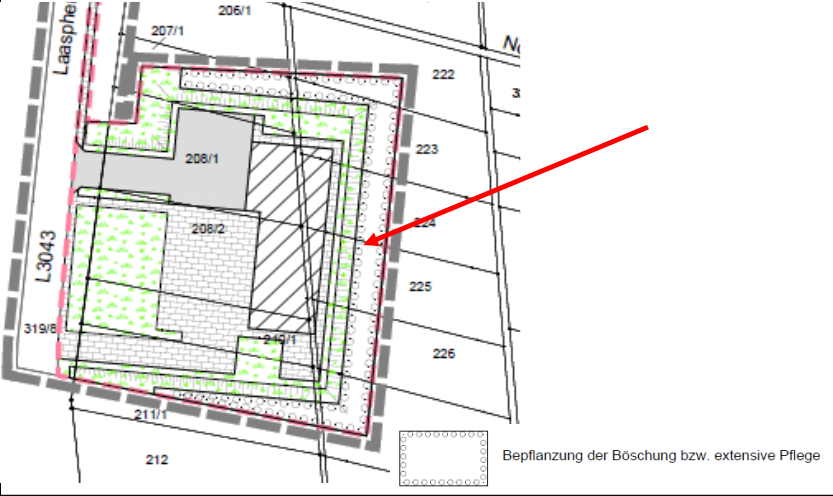
Ausgleichsmaßnahmen (AM)	Fläche ha	Wertstufendifferenz der Ausgleichsmaßnahme(n)				Kompensations- wirkung (BWE)
		Standort- typisierung; Biotopentwick- lungspotenzial	Ertrags-potenzial	Feldkapazität	Nitratrückhalte- vermögen	
Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)	0,26	0,5	0	0	0	0,13
Bodenlockerung (mechanisch, biologisch) Lockerung des Oberbodens, nach Beendigung der Baustellenaktivitäten (M-ID 4)	0,26	0	0,5	0,5	0,5	0,38
Neuanlage von Feldgehölzen/ Hecken (M-ID: 58)	0,09	1,5	0	0	1	0,22
<b>Summe Ausgleich nach Bodenfunktionen (BWE)</b>						<b>0,73</b>
<b>Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)</b>						<b>2,17</b>
<b>Saldo Bodenwerteinheiten (BWE)</b>						<b>-1,44</b>
Summe ha	0,6					

### 5 Plangebietsinterne und -externe Ausgleichsmaßnahmen - Maßnahmensteckbriefe

#### Plangebietsintern

Planintern	
<b>Ausführung (Maßnahmen ID)</b>	Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)
<b>Erhalt und Entwicklung sowie Neuanlage von privaten Grünflächen und Hecken auf einer Fläche von ca. 2560 qm</b>	
<b>Beschreibung</b>	<p>Umwandlung einen Teils einer landwirtschaftlicher Fläche zur privaten Grünfläche (Hausgarten). Erhalt und Entwicklung einer Grünlandfläche. Die Flächen für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind in Gruppen mit standortgerechten Laubgehölzen flächig und lückenlos unter Berücksichtigung der Endwuchsbreite der gewählten Gehölze zu bepflanzen. Während der dreijährigen Anwuchspflege sind abgängige Gehölze zu ersetzen.</p> <p>Alternativ zur Bepflanzung kann auch eine extensive Bewirtschaftung der Fläche mit maximal zweischüriger Mahd gewählt werden. Die erste Mahd darf nicht vor dem 1. Juni und die zweite Mahd nicht vor dem 1. September eines jeden Jahres erfolgen. Das Mähgut ist abzufahren. Düngung, Pestizideinsatz und Dränung sind nicht zulässig.</p>
<b>Bodenfunktionaler Gewinn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Änderung der Vegetation/Oberflächenbedeckung : klimawirksame Maßnahme (Steigerung der Verdunstung/ Niederschlagrückhalt)</li> <li>- Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus</li> </ul>
<b>WS-Gewinn BWE</b>	BEP: 0, EP 0, FK 0, NR 0,5 (M-ID: 80)

Planintern	
<b>Ausführung (Maßnahmen ID)</b>	Bodenlockerung (mechanisch, biologisch) (ID 4)
<b>Bodenlockerung, auf einer Fläche von ca. 1690 m<sup>2</sup></b>	
<b>Beschreibung</b>	<p>Durch Bodenlockerung auf den Freiflächen werden die bauzeitlich entstandenen Verdichtungen entfernt. Durch eine mechanische Lockerung werden bestehende Bodenverdichtungen aufgebrochen. Beschränken sich die Verdichtungen auf den Oberboden, ist ein oberflächlicher Aufbruch möglich, der rückschreitend mit der Baggerschaufel oder bei großflächigeren Verdichtungen durch Pflügen oder Grubbern vorgenommen werden kann. Lockerungsarbeiten dürfen nur bei trockenen Bodenverhältnissen und in Verbindung mit einer schonenden Folgebewirtschaftung durchgeführt werden, um erneute Verdichtungen zu vermeiden.</p>
<b>Bodenfunktionaler Gewinn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lockerung schädlicher Bodenverdichtungen</li> <li>- Wiederherstellung bzw. Verbesserung der natürlichen, standorttypischen Bodenfunktionen (§ 2 BBodSchG)</li> <li>- Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.</li> </ul>
<b>WS-Gewinn BWE</b>	BEP: 0, EP 1, FK 1, NR 1 (M-ID 4)

Planintern	
<b>Ausführung (Maßnahmen ID)</b>	Neuanlage von Feldgehölzen/ Hecken (M-ID: 58)
<b>Pflanzfläche zum Erhalt und zum Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern auf einer Fläche von ca. 870 m<sup>2</sup></b>	
<b>Beschreibung</b>	<p>Die Flächen für das Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sind in Gruppen mit standortgerechten Laubgehölzen flächig und lückenlos unter Berücksichtigung der Endwuchsbreite der gewählten Gehölze zu bepflanzen. Während der dreijährigen Anwuchspflege sind abgängige Gehölze zu ersetzen.</p> <p>Alternativ zur Bepflanzung kann auch eine extensive Bewirtschaftung der Fläche mit maximal zweischüriger Mahd gewählt werden. Die erste Mahd darf nicht vor dem 1. Juni und die zweite Mahd nicht vor dem 1. September eines jeden Jahres erfolgen. Das Mähgut ist abzufahren. Düngung, Pestizideinsatz und Dränung sind nicht zulässig.</p>
<b>Bodenfunktionaler Gewinn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maßnahme mindert die Erosionsgefährdung und Starkregenereignisse</li> <li>- klimawirksame Maßnahme</li> <li>- Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus</li> </ul>
<b>WS-Gewinn BWE</b>	BEP: 1,5, EP 0, FK 0, NR 1 (M-ID 58 )



## 6 Monitoring

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.

Für die vorliegende Bauleitplanung wird die Kontrolle der Wirksamkeit der bauzeitlichen Minderungsmaßnahmen (z. B. sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Oberbodens, fachgerechter Umgang mit Bodenaushub und Verwertung des Bodenaushubs, Verwendung von Baggermatten, Berücksichtigung der Witterung beim Befahren von Böden, Beseitigung von Verdichtungen) durch regelmäßige Ortstermine während der Bauphase empfohlen.

Die naturschutzfachliche Funktionskontrolle zur Wirksamkeit der plangebietsinternen und -externen Begrünungsmaßnahmen schließt die Belange des Bodenschutzes ein.

## 7 Zusammenfassende Erläuterung

Das Schutzgut Boden ist mit Umsetzung des Bebauungsplans „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhölztal auf einer Fläche von ca. 5.330 durch eine bau- und betriebsbedingte Inanspruchnahme betroffen.

- Die im Plangebiet vorherrschenden Auengleye, Braunerden und Pseudogleye sind als regional weit verbreitet anzusehen. Die bodenfunktionale Bewertung zeigt, dass Flächen mit einer geringen Bodenfunktionsbewertung betroffen sind. Die Böden verfügen zwar teilweise über ein mittleres Ertragspotential, jedoch nur eine geringe Bewertung für die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt.
- Ein potenzielles Erosionsgefährdungspotenzial liegt für die Böden im Plangebiet im Bereich der Grünflächen vor. Hier kann die Erosionsgefährdung durch die dauerhafte Vegetationsdecke jedoch als untergeordnet angesehen werden.
- 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 2,17 BWE.
- Unter Berücksichtigung der plangebietsinternen bodenbezogenen Maßnahmen verbleibt ein bodenschutzbezogener Ausgleichsbedarf in Höhe von **1,44 BWE**. Als Ausgleichsmaßnahme werden durch den Erhalt und die Etablierung einer dauerhaften Vegetationsdecke im Bereich u.a. der privaten und öffentlichen Freiflächen mit Bodenlockerung nach Beendigung der Bauarbeiten als bodenfunktionaler Gewinn in der Bilanz verbucht. Die Neuanlage von Feldgehölzen/ Hecken zur Eingrünung des Vorhabens auf dem geplanten Erdwall führt ebenfalls zu einem WS-Gewinn für das Schutzgut Boden.
- Die Einbindung einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) (Monitoring) ist durch die bauplanungsrechtlichen Festsetzungen verbindlich (textliche Festsetzungen Pkt. 2.1).

Zur Ermittlung des Kompensationsdefizits der Beeinträchtigung der Bodenfunktionen nach der KV ist eine Umrechnung von Bodenwerteinheiten in Biotopwertpunkte empfohlen. Als Ergebnis erhält man das zusätzliche Defizit in Biotopwertpunkten. Das so errechnete Defizit wird zu dem Kompensationsdefizit aus der Biotopwertbilanzierung gerechnet und im Rahmen der naturschutzfachlichen Maßnahmenplanung kompensiert.

Das verbleibende **Restdefizit von 1,44 BWE** ergibt nach Umrechnung **2.880 Biotopwertpunkte**.

Bei der Umrechnung von Bodenwerteinheiten (BWE) zu Biotopwertpunkten (BWP) muss das 5 stufige Bodenbewertungssystem auf das dreistufige Biotopwertsystem umgerechnet

werden. Folgende Forme wird dafür angewendet:

$$\mathbf{BWE \text{ pro ha}/15*3=BWP/m^2}$$

Grundlagen der Formel-Berechnung sind die Plangebietsgröße von 4.900 m<sup>2</sup> (0,49 ha) und im Falle der Planungen des B-Planes „Feuerwehrgerätehaus“, Gemarkung Mandeln, Gemeinde Dietzhölztal ein bodenbezogenes Bodenwertdefizit von 1,44 BWP.

Rechnung:

$$1,44 \text{ BWE} / 0,49 \text{ ha} = 2,93 \text{ BWE/ha}$$

$$2,93 \text{ BWE/ha} / 15 \text{ BWE/ha} = 0,19$$

$$0,19 * 3 \text{ WP/m}^2 = 0,58 \text{ WP/m}^2$$

$$0,58 \text{ WP/m}^2 * 4900 \text{ m}^2 = \mathbf{2.880 \text{ BWP}}$$

## 8 Quellenverzeichnis

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

Hessisches Landesamt für Bodenforschung (Hrsg.): Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000. 4. Aufl., Wiesbaden, 1989.

Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Hrsg.): Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 16, Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB - Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz, Wiesbaden, 2023.

Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.): „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 (Hrsg.): 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: Mai 2024.

Auswertung des Internetportals Boden-Viewer Hessen (HLNUG (Hrsg.): <http://bodenviewer.hessen.de>) Internet-Abruf: Mai 2024.

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.): BFD5L- Methodendokumentation. Internet-Abruf: Mai 2024.

Auswertung des Internetportals Natureg-Viewer Hessen (HLNUG (Hrsg.): <https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de>) Internet-Abruf: Mai 2024.