



GEMEINDE EINHAUSEN

Gutachten zur Kompensation des Schutzguts Boden

4. Änderung des Flächennutzungsplans im Bereich „Ge- werbegebiet Nord II“ sowie Bebauungsplan Nr. 38 „Gewerbegebiet Nord II Teilbereiche A und B“



(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, den 28.01.2021

INHALTSVERZEICHNIS

I.	Einleitung	4
I.1	Planungsanlass und Projektbeschreibung	4
I.2	Rechtliche und fachliche Grundlagen	5
I.3	Methodisches Vorgehen	6
II.	Planraumanalyse	7
II.1	Bodenfunktionsbewertung vor dem Eingriff	7
II.1.1	Geologie und bodenkundliche Einordnung	7
II.1.1	Vorbelastungen Boden (nachsorgender Bodenschutz)	9
II.1.2	Bodenfunktionaler Ist-Zustand	9
II.2	Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff	14
II.2.1	Auswirkungsprognose - Wertstufe nach dem Eingriff	15
II.2.2	Minderungsmaßnahmen	19
II.2.3	Ermittlung des Kompensationsbedarfs	20
III.	Zusammenfassende Erläuterung (Fazit)	28
IV.	QUELLENVERZEICHNIS	29

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Geltungsbereich der 4. Änderung des Flächennutzungsplanes sowie Plangebiet Bebauungsplan Nr. 38 „Gewerbegebiet Nord II“ Teilbereich A und B in Einhausen (unmaßstäblich, verändert nach Bildquelle: Schweiger + Scholz, Januar 2021) ..	5
Abb. 2:	Bodeneinheiten, Ausschnitt aus der BFD50 (unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de)	7
Abb. 3:	Bodenartengruppen, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de)	8
Abb. 4:	Ertragspotential, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de)	10
Abb. 5:	Feldkapazität, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de)	11
Abb. 6:	Bodenfunktionale Gesamtbewertung, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de)	13
Abb. 7:	Eingriffsflächen in das Schutzgut Boden (Teilbereich A und B getrennt) (unmaßstäblich; verändert nach Bildquelle: Schweiger + Scholz, Januar 2021) .	15
Abb. 8:	Darstellung der Überlagerungsflächen (Verschneidung) B-Plan- Flächen (Teilbereich A +B) und Klassifizierung der Bodenfunktionsbewertung (unmaßstäblich; Eigendarstellung mit Grundlagen: http://bodenviewer.hessen.de , Schweiger + Scholz, Januar 2021)	18

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Aggregierte Bewertung der Bodenfunktionen des Plangebiets (Boden-Viewer, HLNUG)	13
Tab. 2: Zuordnung der Planfestsetzungen zur klassifizierten Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (Eigendarstellung).....	17
Tab. 3: Minderungsmaßnahmen in Bezug zu den Planausweisungen (Eigenzusammenstellung, Grundlage B-Plan Einhausen „Gewerbegebiet Nord II“ Teilbereich A und B, Schweiger + Scholz, Januar 2021 und Arbeitshilfe Bodenkompensation, HLNUG, 2018).....	19
Tab. 4: Überblick über potenzielle Kompensationsmaßnahmen - Biotopentwicklungspotential (BEP), Ertragspotential (EP), Feldkapazität (FK), Nitratrückhalt (NK) [Quelle: Arbeitshilfe Boden HLNUG, 2018].....	22
Tab. 5: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose) Teilbereich A	24
Tab. 6: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs Teilbereich A	25
Tab. 7: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose).....	26
Tab. 8: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs Teilbereich B	27

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BFD5L	Bodenflächendaten 1:5000 landwirtschaftlicher Nutzflächen
biol.	biologisch
BEP	Biotopentwicklungspotenzial
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
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
(IS)	lehmiger Sand
(LT)	lehmiger Ton
MM	Minderungsmaßnahme
nFKdB	nutzbare Feldkapazität im Hauptwurzelraum
NR	Nitratrückhaltevermögen
pF	dekadischer Logarithmus des Betrags der Bodenwasserspannung in Hektopascal
(S)	Sand
(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

Aufgrund erhöhter Nachfrage von Gewerbeflächen in der Gemeinde Einhausen, plant die Gemeinde das bestehende Gewerbegebiet „Nord I“ zu erweitern. Zur Befriedigung der Nachfrage an Gewerbegrundstücken, zur Sicherung und Entwicklung von Arbeitsplätzen sowie zur Erhöhung des zu erwartenden Gewerbesteueraufkommens ist die Gemeinde daher auf die Ausweisung neuer Gewerbeflächen im Außenbereich zu Lasten von Landwirtschaftsflächen angewiesen. Weiterhin ist beabsichtigt, mit dem Bebauungsplan die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für den Neubau einer Gemeinbedarfsfläche mit der Zweckbindung „Betreuung und Bildung von Kindern und Jugendlichen“ westlich des Friedhofswegs zu schaffen. Die Gemeinbedarfsfläche soll um einen öffentlichen Spielplatz sowie öffentliche Parkplätze ergänzt werden.

Nachdem für das Plangebiet teilweise Schwierigkeiten bei der Bodenneuordnung zu erwarten sind und das Projekt zur Schaffung von Plätzen zur „Betreuung und Bildung von Kindern und Jugendlichen“ besonders dringlich ist, soll der Geltungsbereich des Bebauungsplanes in zwei Teilbereiche geteilt und diese jeweils als separates Planverfahren fortgesetzt werden. Zielsetzung ist eine schnellere Realisierung des Teilbereichs „A“, in dessen Geltungsbereich sich die Gemeinbedarfsfläche befindet. Im vorliegenden Gutachten werden beide Geltungsbereiche dargestellt - der Teilbereich A ist durch eine schwarze Strichlinie, der Teilbereich B durch eine blaue Strichlinie dargestellt.

Das Plangebiet liegt am nordöstlichen Ortsrand von Einhausen und befindet sich nördlich der Carl-Benz-Straße und westlich der Industriestraße (K 65) im Anschluss an das bestehende Gewerbegebiet entlang der Werner-von-Siemens- bzw. Marie-Curie-Straße. Es ist derzeit unbebaut und überwiegend durch ackerbauliche Nutzung geprägt. Im südlichen Teil des Plangebiets befindet sich eine Fläche mit umfangreichem Obstbaumbestand. Diese soll auch im Rahmen der vorliegenden Planung weitestgehend erhalten bleiben.

Das Plangebiet ist derzeit durch landwirtschaftliche Wege erschlossen. Für die Erschließung ist eine Erweiterung des Friedhofswegs sowie ein ringförmiger Anschluss an die Marie-Curie-Straße vorgesehen.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst nach der aktuellen Liegenschaftskarte folgende Grundstücke:

Teilbereich A

Gemarkung Groß-Hausen, Flur 1, Flurstücke Nr. 315/2, Nr. 316, Nr. 383 (teilweise), Nr. 384 (teilweise), Nr. 385 (teilweise), Nr. 386/1 (teilweise), Nr. 387 (teilweise), Nr. 499 (teilweise), Nr. 500/2, Nr. 501/2 (teilweise), Nr. 505 (teilweise) und Nr. 793 (teilweise).

Teilbereich B

Gemarkung Groß-Hausen, Flur 1, Flurstücke Nr. 381/1, Nr. 382/1, Nr. 383, Nr. 384, Nr. 385, Nr. 386/1, Nr. 387, Nr. 505 (teilweise) und Nr. 506.

Die folgende Abbildung 1 zeigt den Geltungsbereich des Bebauungsplan Nr. 38 „Gewerbegebiet Nord II“ mit beiden Teilflächen. Die Fläche des Teilbereichs A umfasst ca. 1,56 ha, die des Teilbereichs B ca. 3,01 ha.



Abb. 1: Geltungsbereich der 4. Änderung des Flächennutzungsplanes sowie Plangebiet Bebauungsplan Nr. 38 „Gewerbegebiet Nord II“ Teilbereich A und B in Einhausen (unmaßstäblich, verändert nach Bildquelle: Schweiger + Scholz, Januar 2021)

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, das 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.

Schwerpunkt des Bodenschutzes in der Bauleitplanung ist der flächenhafte Bodenschutz. Gemäß § 1 (6) Nr. 7a BauGB sind die Belange des Bodens bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen. 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.

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) verglichen. Die Unterschiede der Bodenfunktionsbewertungen stellen dabei die Auswirkungen der Planungsumsetzung bzw. den Kompensationsbedarf dar (HLNUG, 2018).

Zunächst wird der Ist-Zustand des Bodens 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:

- Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000 (Hessisches Landesamt für Bodenforschung, 4. Aufl., Wiesbaden 1989)
- 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: Januar 2021
- ITC Ingenieure GmbH (Hg): Geo- und Abfalltechnischer Bericht Nr. 10433.2/01. Erschließungsmaßnahme Gewerbegebiet Nord II, 64686 Einhausen. 22.06.2020.
- Begehung des Geländes am 05.05.2020

Im Anschluss an die Bestandsbewertung ist die Ermittlung von Auswirkungen auf den Bodenzustand (Auswirkungsprognose) zu prognostizieren und der Kompensationsbedarf zu ermitteln (vgl. Kap. II.2.3). 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 in den Tabellen 4 bis 6 für den Teilbereich A und den Tabellen 7 bis 9 für Teilbereich B dargestellt.

II. Planraumanalyse

II.1 Bodenfunktionsbewertung vor dem Eingriff

II.1.1 Geologie und bodenkundliche Einordnung

Geologie Geologisch gesehen befindet sich das Plangebiet im nördlichen Teil des Oberrheingraben und hier im hessischen Ried. Einer kleinräumig differenzierten geologischen Strukturierung, die überwiegend auf jungpleistozäne und holozäne Landschaftsentwicklungen (Quartär) zurückzuführen ist. Pleistozäne Ablagerungen in Form von Flugsand mit Dünen und Lehmen (Hochflutlehmen) sind vorherrschend.

Bodentyp Der aus diesen pleistozänen Terrassenflächen entwickelte vorherrschende Bodentyp im Bereich des Plangebiets ist die (Pseudogley-) Parabraunerden mit reliktschen Vergleyungen im Untergrund und Braunerde mit Bändern, sowie die Parabraunerde-Pseudogley (Pseudogley und Gley-Pseudogley). Diese Bodentypen können regional als weit verbreitet angesehen werden.

Die Terrassenflächen mit sandiger Hochflutlehmbedeckung der Oberrhein- und Untermainebene bestehen in diesem Bereich überwiegend aus Hochflutsand (Pleistozän) über Hochflutlehm, meist über Hochflutsand/-Schluff über Terrassensand (fluviatile Sedimente). Die Böden der Braunerde mit Bändern bestehen hingegen aus mächtigen Decken von Flugsand (äolische Sedimente).

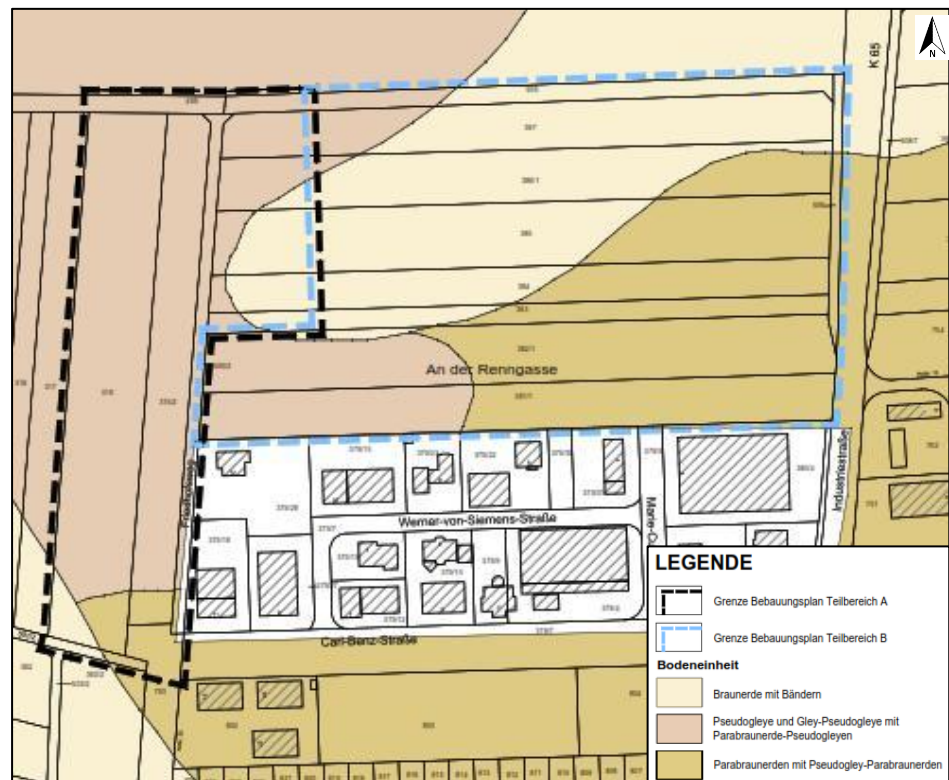


Abb. 2: Bodeneinheiten, Ausschnitt aus der BFD50 (unmaßstäblich; Bildquelle: <http://bodenviewer.hessen.de>)

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 vorherrschende Bodenartengruppe im Plangebiet ist ein τ stark lehmiger Sand (IS) mit einem Feinanteil von $>16 - 23$, und ein Tonanteil $>12-17$. Dieser mittelschwere Boden besitzt i.d.R. eine gute Durchlüftung, erwärmt sich mittelschnell und weist ein geringes Wasserrückhaltevermögen auf.

Als weitere Bodenarten in geringerer Flächenausdehnung kommen im nördlichen Plangebiet leichte Böden, wie der schwach schluffige Sand bis reine Sand (S) mit einem Feinanteil von ≤ 7 und einem Tonanteil von ≤ 5 , sowie schwere Böden der Bodenartengruppe lehmiger Ton (LT) mit einem Feinanteil von >35 und einem Tonanteil $> 45 - 65$ vor.

Die leichten Böden (S) mit hohem Sandanteil sind in der Regel gut durchlüftet, erwärmen sich schnell, kühlen aber auch schnell wieder ab. Das Niederschlagswasser wird gut aufgenommen, besitzt aber so gut wie keine wasserhaltenden Eigenschaften, der Boden trocknet schnell aus. Wasser und Nährstoffe werden leicht in das Grundwasser ausgewaschen (Feldkapazität ‚sehr gering‘).

Als schwerer Boden wird der im Plangebiet vorkommende lehmige Ton (LT) benannt. Diese Böden sind gekennzeichnet durch ein hohes Nährstoff- und Wasserhaltevermögen, Staunässe, schlechte Durchlüftung und langsame Erwärmung (Feldkapazität ‚mittel‘).

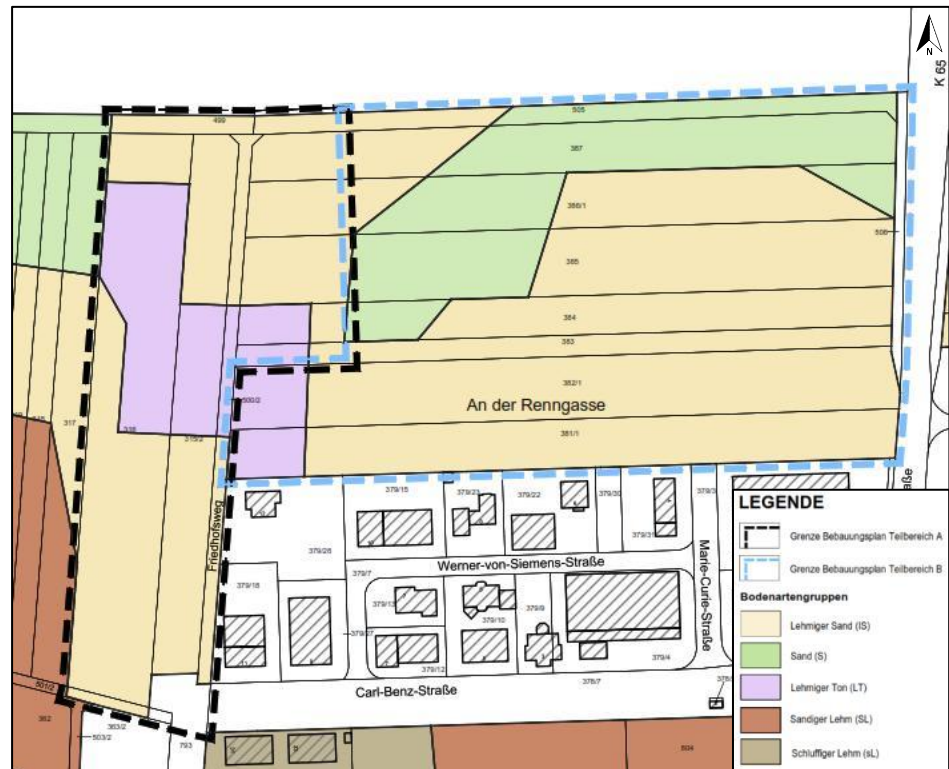


Abb. 3: Bodenartengruppen, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: <http://bodenviewer.hessen.de>)

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 Bodenvierer Hessen abgerufen werden können. Grundlage der Einstufung ist die hessische Verordnung zur "Einteilung landwirtschaftlicher Flächen nach dem Grad der Erosionsgefährdung" von 27.8.2010.

Nach dieser Einteilung der HLNUG in Stufen zur Ermittlung der schlagbezogenen Erosionsgefährdung (CCWasser) besteht im Plangebiet **keine Erosionsgefährdung**.

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 der im Plangebiet vorherrschenden, regional weit verbreiteten Bodentypen, ist im Hinblick auf die Naturgeschichte eine höhere Funktion nicht zu erwarten.

Bodendenkmäler

Bodendenkmäler nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 i.V.m. § 19 HDSchG sind im Plangebiet bislang nicht bekannt.

II.1.1 Vorbelastungen Boden (nachsorgender Bodenschutz)

Vorbelastrungen

Vorbelastrungen für das Schutzgut Boden können sich durch intensive Flächenbewirtschaftung ergeben, die zu Gefügeschäden durch mechanische Beanspruchung der Böden und zu potenziellen Einträgen von Düngemitteln in das Sicker- und Grundwasser führen. Eine ordnungsgemäße Landwirtschaft führt jedoch nicht zu einer Vorbelastrung des Bodens (vgl. Arbeitshilfe Kap.4.2.2, Seite 12, HLNUG, 2018).

Im Bereich der unbefestigten Wirtschaftswege (Feldwege) kann von Bodenverdichtungen entlang der Spurrinnen ausgegangen werden.

Altlasten

Der Gemeinde Einhausen liegen keine Hinweise auf das Vorhandensein von Altflächen (Altstandorte, Altablagerungen, Altlasten), und/ oder Grundwasserschäden vor.

Kampfmittelsondierung

Zum Vorhandensein von Kampfmittelresten im Plangebiet und dessen Umgebung liegen der Gemeinde Einhausen ebenfalls keine Hinweise vor.

II.1.2 Bodenfunktionaler Ist-Zustand

Zur Analyse des bodenfunktionalen Ist-Zustands im Geltungsbereich werden - wie von der Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarf (HLNUG, 2018) empfohlen - die Kriterien der „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (Ertragspotenzial), die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt (Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen) sowie Lebensraum für Pflanzen mit dem Kriterium „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 Hauptwurzelsraum (nFKdB) und des potenzielle Grundwassereinfluss des Standortes.

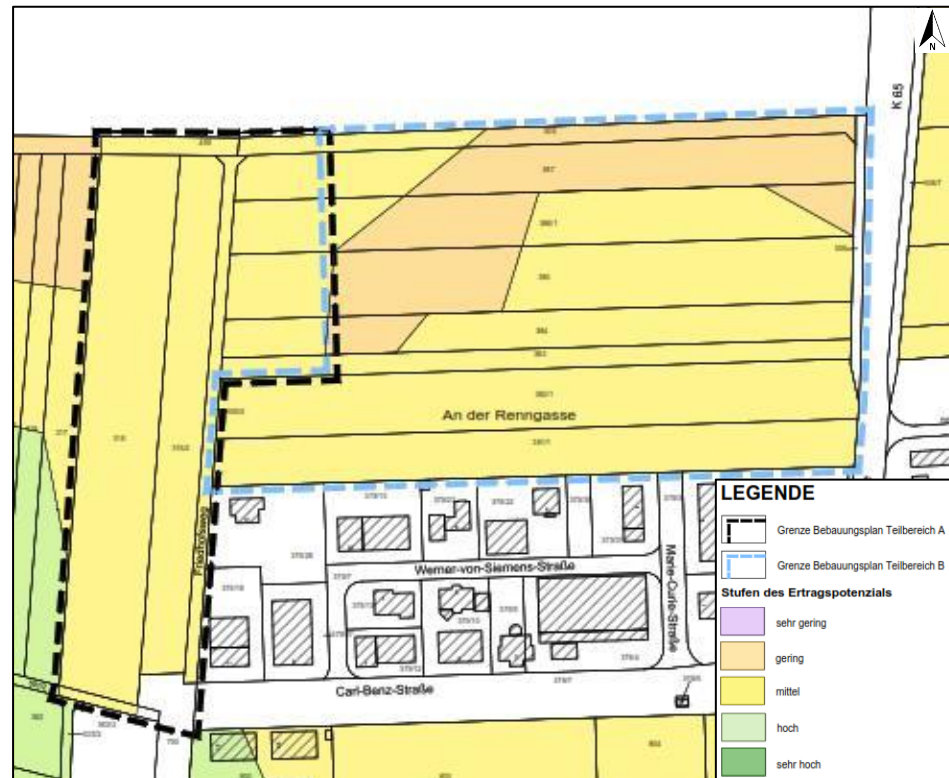


Abb. 4: Ertragspotential, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (unmaßstäblich; Bildquelle: <http://bodenviewer.hessen.de>)

Einstufung des Ertragspotenzials im Plangebiet Teilbereich A

„mittel“ lehmige Sandböden (LS) und lehmige, tonige Böden (LT) im Plangeltungsbereich, mit geringen bis mittleren Vermögen Wasser zurückzuhalten.

und Teilbereich B

„gering“ schwach schluffige Sande bis reine Sande (S) im nördlichen Teil des Vorhabengebietes, was aus dem sehr geringen Wasserhaltevermögen resultiert.

„mittel“ lehmige Sandböden (LS) und lehmige, tonige Böden (LT) im Plangeltungsbereich, mit geringen bis mittleren Vermögen Wasser zurückzuhalten.

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 be-
deckungs-/nutzungsdifferenzierten Bodengrundeinheit wieder.

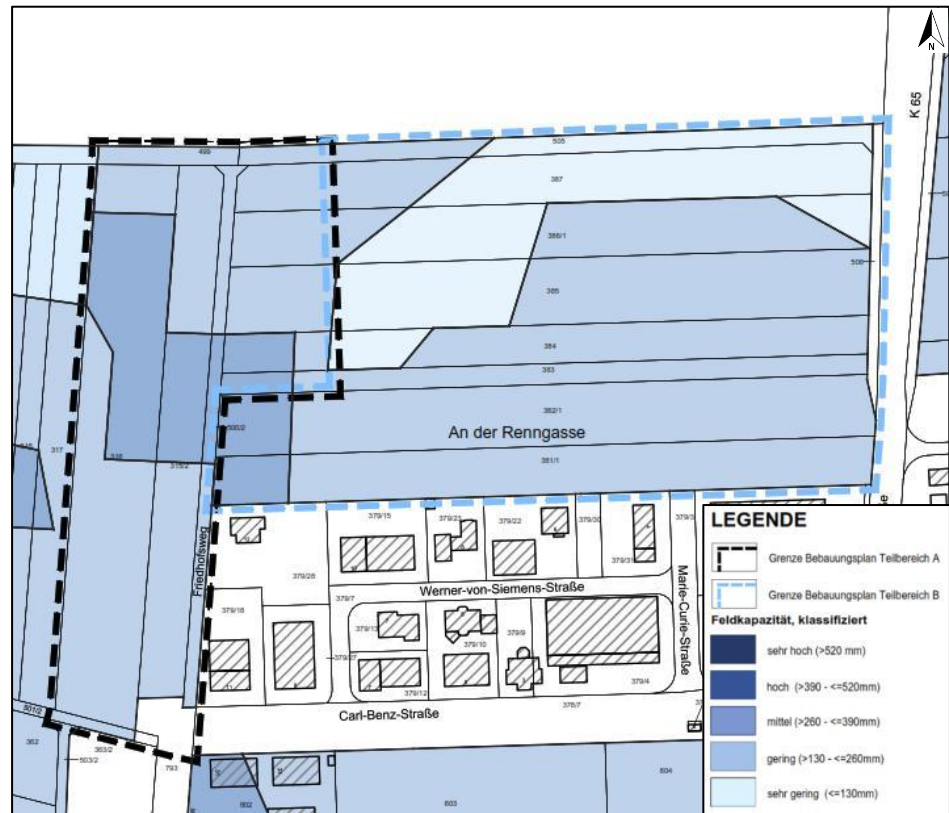


Abb. 5: Feldkapazität, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: <http://bodenviewer.hessen.de>)

Einstufung der Feldkapazität im Plangebiet im Teilbereich A

„gering“ lehmige Sandböden (LS) im Plangeltungsbereich, sowie die sandigen Lehm Böden (SL) im Südwesten, in Teilbereichen des Vorhabengebietes, weisen eine Feldkapazität von >130 bis <= 260mm.

„mittel“ lehmiger Ton (LT) in zentraler Lage des Teilbereichs A sind mit einer Feldkapazität von (>260 bis <= 390mm) ausgewiesen.

und Teilbereich B

„sehr gering“ schwach schluffige Sande bis reine Sande (S) im nördlichen Teil des Vorhabengebietes weisen eine Feldkapazität von etwa <=130mm auf

„gering“ lehmige Sandböden (LS) in Teilbereichen B des Vorhabengebietes, weisen eine Feldkapazität von >130 bis <= 260mm.

„mittel“ lehmiger Ton (LT) im Südwesten des Teilbereichs B sind mit einer Feldkapazität von (>260 bis <= 390mm) ausgewiesen.

**Nitratrückhalte-
vermögen**

Das Nitratrückhaltevermögen, als Bestandteil des Naturhaushalts 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.

Einstufung des Nitratrückhaltevermögens im Plangebiet Teilbereich A

„gering“ lehmigen Sandböden (LS) im Plangeltungsbereich, in Teilbereichen des Vorhabengebietes und in zentraler Lage im Bereich der Bodenartengruppe lehmige Ton (LT)

und Teilbereich B

„sehr gering“ schwach schluffige Sande bis reine Sande (S) im nördlichen Teil des Vorhabengebietes

„gering“ lehmigen Sandböden (LS) im Plangeltungsbereich, in Teilbereichen des Vorhabengebietes im Bereich der Bodenartengruppe lehmige Ton (LT)

**Standorttypisierung
für die Biotopent-
wicklung**

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 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 Einteilung der Stufen wird nach den Ziffern I-V von sehr gering bis sehr hoch gekennzeichnet und soweit relevant innerhalb der Klassifizierung in die zuvor beschriebenen Einzelbewertungen alphabetisch unterteilt (vgl. Tab. 1 und Abb. 6).

Bodenfunktionale Gesamtbewertung

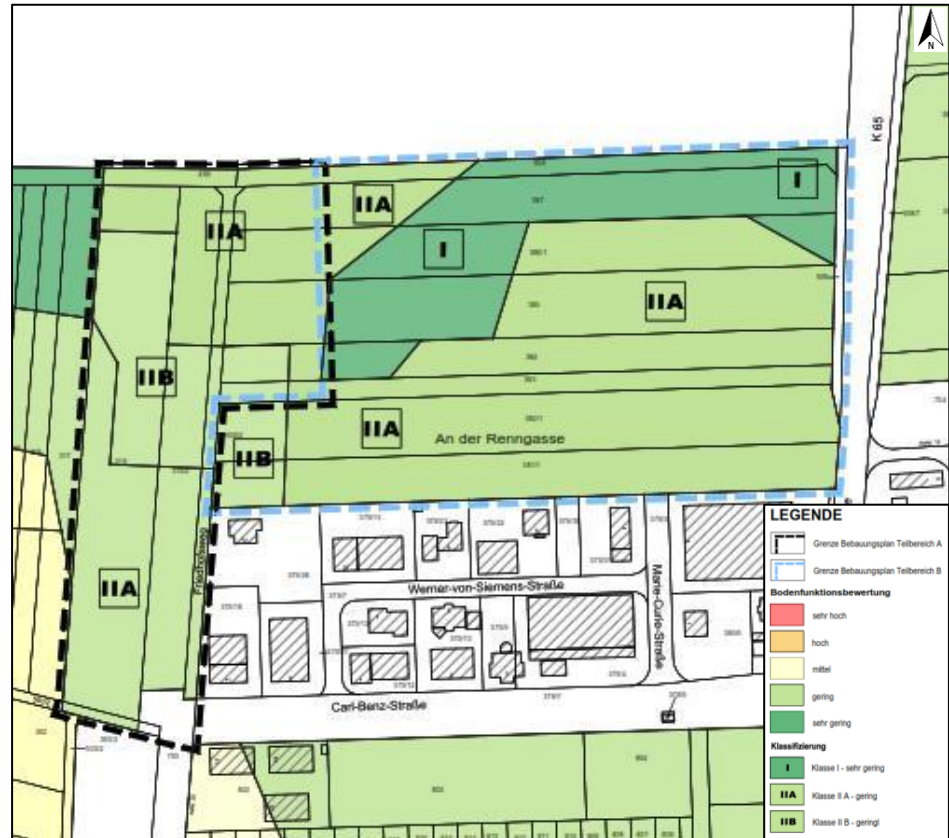


Abb. 6: Bodenfunktionale Gesamtbewertung, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: <http://bodenviewer.hessen.de>)

Die Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie stuft die Bedeutung der Böden im Plangebiet gemäß Abbildung (6) überwiegend als „gering bis sehr gering“ ein. Die folgende Tabelle (1) zeigt im Einzelnen die Bewertungen der Bodenfunktionen aufgeteilt in Teilbereich A und B. Zur besseren Einordnung der Bewertung zu den Flächenausweisungen des B-Plans „Gewerbegebiet Nord II“ (Bilanzierung im Excel-Tool) wird in der folgenden Tabelle zusätzliche eine Klassifizierung von I bis II mit Untereinheiten (A und B) vorgenommen, die sich an der Gesamtbewertung orientiert (vgl. Tabelle 1 und Anhang 1).

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

Teilbereich A

Klassifizierung	Standort-typisierung	Ertrags-potential	Feldkapazität	Nitratrückhalte-vermögen	Gesamt-bewertung
IIA	3 - mittel	3 - mittel	2 - gering	2 - gering	gering

Klassifizierung	Standort-typisierung	Ertrags-potential	Feldkapazität	Nitratrückhalte-vermögen	Gesamt-bewertung
IIB	3 - mittel	3 - mittel	3 - mittel	2 - gering	gering

Teilbereich B

Klassifizierung	Standort-typisierung	Ertrags-potential	Feldkapazität	Nitratrückhalte-vermögen	Gesamt-bewertung
I	3 - mittel	2 - gering	1 – sehr gering	1 – sehr gering	sehr gering
IIA	3 - mittel	3 - mittel	2 - gering	2 - gering	gering
IIB	3 - mittel	3 - mittel	3 - mittel	2 - gering	gering

Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung würden die Flächen des Plangeltungsbereichs weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden. Es sind durch die Fortführung der langjährigen landwirtschaftlichen Nutzung keine erheblichen Änderungen des Ist-Zustands des Bodens zu erwarten. Die Böden würden einen geringen Funktionserfüllungsgrad (Gesamtbewertung) der Bodenfunktionen uneingeschränkt ausüben.

II.2 Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff

Bei den Böden des Planbereiches handelt es sich hinsichtlich des Funktionserfüllungsgrades überwiegend um gering bis sehr gering bewertete Böden.

Die Böden verfügen über ein geringes bis mittleres Ertragspotential und sind damit für den Ackerbau mäßig gut geeignet. Die Funktion der Böden im Wasserhaushalt wird insgesamt mit gering eingestuft, was i.e.L. aus den vorherrschenden Korngrößenverteilung resultiert.

Im Bereich des B-Plans Nr.38 Teilbereiches A mit einer Gesamtgröße von ca. 1,56 ha wird in erster Linie auf den Gewerbeflächen, der Fläche für Gemeindebedarf („Betreuung und Bildung von Kindern und Jugendlichen“) und im Bereich der Verkehrsflächen (Erschließungsstraßen und Parkplatz, sowie Fußweg) eine bauzeitliche und betriebsbedingte Inanspruchnahme von Boden erfolgen. Geringe Bodenveränderungen in Hinsicht auf Verdichtungen sind auf der „öffentlichen Grünfläche“ mit der Zweckbestimmung Spielplatz zu erwarten. Die potenzielle Eingriffsfläche in das Schutzgut Boden beläuft sich im Teilbereich A auf ca. 1,34 ha.

Im Bereich des B-Plans Nr.38 Teilbereich B mit einer Gesamtgröße von ca. 3,01 ha ist im Bereich der Gewerbeflächen und Verkehrsflächen (Erschließungsstraße) von einer bauzeitlichen und betriebsbedingten Inanspruchnahme von Boden auszugehen. Die potenzielle Eingriffsfläche in das Schutzgut Boden beläuft sich im Teilbereich B auf etwa 1,62 ha. Die im Süden des Plangeltungsbereichs befindliche Obstbaumwiese wird zu einem geringen Anteil durch den Ausbau einer Erschließungsstraße in Anspruch genommen und bleibt ansonsten unberührt.

Insgesamt ist das Schutzgut Boden durch den Bebauungsplan der Gemeinde Einhausen „Gewerbegebiet Nord II“ Teilbereich A und B auf einer Fläche von 2,96 ha durch eine bau- und betriebsbedingte Inanspruchnahme betroffen.

Die folgende Abbildung (7) zeigt die durch das Vorhaben potenziell in Anspruch genommenen Eingriffsflächen in das Schutzgut Boden.



Abb. 7: Eingriffsflächen in das Schutzgut Boden (Teilbereich A und B getrennt) (unmaßstäblich; verändert nach Bildquelle: Schweiger + Scholz, Januar 2021)

II.2.1 Auswirkungsprognose - Wertstufe nach dem Eingriff

Die Auswirkungsprognose erfolgt durch Vergleich der Wertstufen der Bodenfunktionsbewertung *vor* und *nach* dem Eingriff. Hierzu wird die Eingriffswirkung nach den Festsetzungen des Bebauungsplans differenziert.

Der Bebauungsplan beinhaltet die folgenden bodenrelevanten Maßnahmen:

Überbaubare Fläche

Gewerbefläche:

- Die zulässigen überbaubaren/versiegelbaren Flächen errechnen sich bei der vorliegenden GRZ = 0,7 aus der Kappungsgrenze von 80 % der Grundstücksgröße. Diese 80 % werden wiederum zu 80 % als Dachflächen und

zu 20 % als versiegelte Nebenflächen mit Regenwasserversickerung angesetzt.

- Die Dachflächen ihrerseits zu 75 % als Dachflächen mit extensiver Begrünung und zu 25 % als Dachflächen mit Regenwassernutzung / -versickerung.
- Die verbleibenden nicht überbaubaren Grundstücksflächen (20 % der Grundstücksgröße) werden als Grünflächen angesetzt: Zum einen als Heckenpflanzung wie zeichnerisch dargestellt ca. 750 m² und die verbleibenden restlichen Grünflächen werden als gärtnerisch anzulegende Flächen angesetzt.

Gemeinbedarfsfläche:

- Die zulässigen überbaubaren/versiegelbaren Flächen werden mit der vorgegeben GF von 800 m² angesetzt. Dabei sind die Dachflächen zu 75 % als Dachflächen mit extensiver Begrünung und zu 25 % als Dachflächen mit Regenwassernutzung / -versickerung anzusetzen.
- 20 % der Grundstücksfläche werde als versiegelte Nebenflächen mit Regenwasserversickerung angesetzt, die verbleibenden Flächen kommen als gärtnerisch anzulegende Flächen in Ansatz.
- Dächer sind zu einem Anteil von mindestens 75 % in extensiver Form zu begrünen.

Öffentliche Grünfläche

- Spielplatz/Bolzplatz: strukturarme Grünanlage
- Versickerungsmulden: Periodische / temporäre Becken

Fläche für die Landwirtschaft

- Obstbaumbestand

Versickerung von Niederschlagswasser

- Das auf befestigten Freiflächen und Dachflächen anfallende Niederschlagswasser ist auf den Grundstücken, auf denen das Niederschlagswasser anfällt, zu versickern, sofern es nicht als Brauchwasser verwendet wird.
- Pkw-Stellplätze und Erschließungsflächen sind mit einer wasserdurchlässigen Oberfläche herzustellen oder das nicht schädlich verschmutzte Oberflächenwasser ist vor Ort zu versickern.
- Auf öffentlichen Erschließungsflächen anfallendes Niederschlagswasser wird über die Versickerungsflächen entwässert oder der Niederschlag wird direkt versickert (Landwirtschaftliche Wege, Flächen mit versickerungsaktivem Bodenbelag (Parkplätze)

Aufschüttungen

- Im Rahmen der Erschließungsplanung werden die Erschließungsstraßen (Öffentliche Straßenverkehrsflächen) über das natürliche Gelände angehoben.
- Flächen für Aufschüttungen, Abgrabungen und Stützmauern zur Herstellung und Sicherung des Straßenkörpers: Auf dem an die öffentlichen Verkehrsflächen angrenzenden Teil der Grundstücksflächen in einer Tiefe von 2,0 m ab Straßengrenze. Anfallender Erdaushub im Zusammenhang mit den Aufschüttungen/Abgrabungen entlang der Erschließungsflächen ist möglichst weitgehend auf den Baugrundstücken wieder zu verwenden.
- Die Grundstückshöhen sind später auf den privaten Baugrundstücken anzugleichen. Als neue Höhe der Geländeoberfläche innerhalb der Gewerbeflächen wird die angegebene Bezugshöhe innerhalb der angrenzenden „Öffentlichen Straßenverkehrsflächen“ festgesetzt. Zugleich wird die Verwendung der Aushubmassen im Baugebiet ermöglicht, sodass der Abtransport von Boden aus dem Plangebiet minimiert wird. Der Oberboden ist bei Baumaßnahmen gemäß DIN 18915 zu sichern und fachgerecht zu lagern.

Die Planinhalte des B-Plans „Gewerbegebiet Nord II“ Nr.38 Teilbereich A und B, Gemeinde Einhausen sind der klassifizierten Gesamtbewertung der Bodenfunktionen wie folgt zuzuordnen (vgl.Tab.2):

Tab. 2: Zuordnung der Planfestsetzungen zur klassifizierten Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (Eigendarstellung)

Nr.	Art der Planung	Klassifizierung
1.0.1	Verkehrsflächen Erschließungsstraßen	I
1.0.2	Anhebung über das natürliche Gelände (asphaltiert)	IIA
1.0.3		IIB
1.1.1	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung	I
1.1.2	Landwirtschaftswege (unbefestigt) ⇒ Bestand	IIA
1.2.1	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung hier: Parkplatz (asphaltiert)	IIA
1.2.2	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung hier: Parkplatz (versickerungsfähige Oberfl.)	IIA
1.3	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung hier: Fußweg	IIA
2.1.1	Baufläche (Hauptanlagen) GRZ I Gewerbegebietsflächen mit 20% Grünfläche (Freihaltung v. baul. Anl.)	I
2.1.2		IIA
2.1.3		IIB
2.2.1	Baufläche (Nebenanlagen) GRZ II Gewerbegebietsflächen mit 20% Grünfläche (Freihaltung v. baul. Anl.)	I
2.2.2		IIA
2.2.3		IIB
3.1.1	Fläche für den Gemeinbedarf (Hauptanlage) GRZ I, hier: Dachflächen	IIA
3.1.2	Fläche für den Gemeinbedarf (Hauptanlage) GRZ I, hier: Dachflächen	IIB
3.2.1	Fläche für den Gemeinbedarf (Nebenanlage) GRZ II, hier: Nebenflächen mit Regenwasserversickerung	IIA
3.2.2	Fläche für den Gemeinbedarf (Nebenanlage) GRZ II, hier: Nebenflächen mit Regenwasserversickerung	IIB
4.1.1	Öffentliche Grünfläche, hier: Spielplatz Gebäude und Anlagen, die dem Spielen von Kindern und Jugendlichen dienen, sowie die dazugehörigen Nebenanlagen ⇒ führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	IIA
5.1.1	Fläche für Maßnahmen zum Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft ⇒ Streuobstwiese (Bestand)	IIA
5.1.2		IIB
6.1.1	Fläche für Aufschüttung, Abgrabung und Stützmauern hier: Herstellung Straßenkörper (2m ab Grundstücksgrenze) ⇒ Ablagerung von Material (Straßendämme) führen zu einem WS- Verlust von FK -1	I
6.1.2		IIA
6.1.3		IIB
7.0	Zwei Versickerungsmulden (Teilbereich A)	IIA
8.1.1	Bauzeitliche Beanspruchung bisher nicht versiegelter Flächen 20% Grünfläche der Gewerbegebietsflächen ⇒ führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	I
8.1.2		IIA
8.1.3		IIB
8.2.1	Bauzeitliche Beanspruchung bisher nicht versiegelter Flächen 20% Fläche für Gemeinbedarf mit Zweckbestimmung „Betreuung und Bildung von Kindern und Jugendlichen“ ⇒ führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	IIA
8.2.2	Bauzeitliche Beanspruchung bisher nicht versiegelter Flächen Fläche für Gemeinbedarf mit Zweckbestimmung „Betreuung und Bildung von Kindern und Jugendlichen“ ⇒ führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	IIB

In der folgenden Abbildung 8 sind die zuvor aufgeführten Klassifizierungen in Überlagerung mit dem B-Plan Nr.38 Gewerbegebiet Nord II Teilbereich A und B, Gemeinde Einhausen und der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen nach Boden-Viewer dargestellt.



Abb. 8: Darstellung der Überlagerungsflächen (Verschneidung) B-Plan- Flächen (Teilbereich A +B) und Klassifizierung der Bodenfunktionsbewertung (unmaßstäblich; Eigendarstellung mit Grundlagen: <http://bodenviewer.hessen.de>, Schweiger + Scholz, Januar 2021)

II.2.2 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 II.2.3).

Tab. 3: Minderungsmaßnahmen in Bezug zu den Planausweisungen (Eigenzusammenstellung, Grundlage B-Plan Einhausen „Gewerbegebiet Nord II“ Teilbereich A und B, Schweiger + Scholz, Januar 2021 und Arbeitshilfe Bodenkompensation, HLNUG, 2018)

Nr.	Art der Planung (Planflächen)	ID	Minderungsmaßnahmen (MM)	WS-Gewinn
1.0	Verkehrsfläche Erschließungsstraße (Asphalt)	89	Dezentrale Versickerung	0,25
1.1	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung Landwirtschaftswege (Bestand);	-	keine MM	-
1.2	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung, hier: Parkplatz	90	Versickerungsfähige Oberflächen	0,2
	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung, hier: Parkplatz	89	Dezentrale Versickerung	0,25
1.3	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung, hier: Fußweg	90	Versickerungsfähige Oberflächen	0,2
2.1	Baufläche hier: Gewerbegebietsfläche Baufläche (Hauptanlagen) GRZ I	13	Dachbegrünung extensiv (einschichtig) mit max. 10 cm Substrat und 25 Vol.-% Wasserspeicherfähigkeit (75%)	0,6
		89	Dezentrale Versickerung (25%)	0,25
2.2	Baufläche (Nebenanlagen) GRZ II Dezentrale Versickerung (50%); Versickerungsfähige Oberfl. (50%)	89	Dezentrale Versickerung	0,25
		90	Versickerungsfähige Oberflächen	0,2
		101	Wiederverwendung des Bodens am Eingriffsort	15%
3.1	Fläche für den Gemeinbedarf, hier: "Betreuung und Bildung von Kindern und Jugendlichen" Baufläche (Hauptanlagen) GRZ I	13	Dachbegrünung extensiv (einschichtig) mit max. 10 cm Substrat und 25 Vol.-% Wasserspeicherfähigkeit (75%)	0,6
		89	Dezentrale Versickerung (25%)	0,25
3.2	Baufläche (Nebenanlagen) GRZ II Dezentrale Versickerung (50%); Versickerungsfähige Oberfl. (50%)	89	Dezentrale Versickerung	0,25
		90	Versickerungsfähige Oberflächen:	0,2
		101	Wiederverwendung des Bodens am Eingriffsort	15%
4.	Öffentliche Grünfläche, hier: Spielplatz	90	Versickerungsfähige Oberflächen	0,2
		101	Wiederverwendung des Bodens am Eingriffsort	15%
5.	Fläche für Maßnahmen zum Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft, hier: Streuobstwiese	-	keine MM	-
6.	Fläche für Aufschüttung, Abgrabung und Stützmauern	101	Wiederverwendung des Bodens am Eingriffsort	15%

Nr.	Art der Planung (Planflächen)	ID	Minderungsmaßnahmen (MM)	WS-Gewinn
	Hier: Herstellung Straßenkörper (2m ab Grundstücksgrenze)			
7.	2 Versickerungsmulden	101	Wiederverwendung des Bodens am Eingriffsort	15%
8.1	Bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen ⇒ 20% Grünfläche der Gewerbegebietsflächen	101	Wiederverwendung des Bodens am Eingriffsort	15%
8.2	Bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen ⇒ 20% Fläche für den Gemeinbedarf	101	Wiederverwendung des Bodens am Eingriffsort	15%

Anmerkung: 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 „Bodenkundliche Baubegleitung“ (ID 100) könnte im Falle der Planungen des B-Plans Nr. 38 „Gewerbegebiet Nord II“ Teilbereich A und B ein WS-Gewinn von insgesamt 0,21 BWE generiert werden.

II.2.3 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. Teilbereich A Tabelle 4; Teilbereich B Tabelle 7).

Kompensationsbedarf Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird

- der derzeitige Bodenzustand (Wertstufe vor dem Eingriff (WvE)) (vgl. Kap. II.1/II.2)
- dem prognostizierten Zustand nach Umsetzung der Planung gegenübergestellt (Wertstufe nach dem Eingriff (WnE))
- und die Differenz der Werte ermittelt (Wertstufendifferenz des Eingriffs) (vgl. Kap. II.3.1)
- nach Berücksichtigung von Minderungsmaßnahmen, die für das Schutzgut Boden auf den einzelnen Teilflächen relevant sind (vgl. Kap. II.3.2)
- 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. II.4.2)

Vor der Verwendung des Excel-Berechnungstools zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden wird eine Flächenverschneidung der BFD5L-Daten mit den Plandaten B-Plan Einhausen Gewerbegebiet Nord II Teilbereich A und B für den betroffenen Geltungsbereich im Geografischen Informationssystem (GIS) vorgenommen. So werden planungsspezifisch die Flächengrößen pro Eingriff und Konflikt ermittelt und können entsprechend bewertet werden.

Wirkfaktoren

Für Flächen, die gemäß ihrem Bestand erhalten bleiben, ergibt sich kein BWE-Defizit. Zum Zwecke der Nachvollziehbarkeit sind diese Flächenanteile dennoch Bestandteil der Bodenbilanz und werden mit der Wertstufe 0 bewertet. Dies betrifft zum Beispiel die Fläche für Maßnahmen zum Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (hier: Streuobstwiese) oder auch große Teile der Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung (landwirtschaftlicher Weg).

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

Im Bereich der „Öffentlichen Grünfläche – Spielplatz“ ist von Verdichtungen auszugehen, die einen Verlust der Bodenfunktionen von 20% zur Folge haben.

Für die bauzeitliche Beanspruchung im Bereich der Gewerbe- und Gemeinbedarfsgrünflächen werden die Bodenwertstufen aufgrund baubedingter Beeinträchtigungen der Böden (Verdichtung) um 20% reduziert.

Im Bereich von Flächen für „Aufschüttung, Abgrabung und Stützmauern“ (Herstellung des Straßenkörpers-Standsicherheit) wird davon ausgegangen, dass es zu Wertverlusten der Bodenfunktionen durch „Ein- und Ablagerungen von Material unterhalb/ohne eine/r durchwurzelbaren Bodenschicht“ kommen wird. Im B-Plan ist ein 2 m breiter Streifen entlang der Erschließungsstraßen als Flächen für Aufschüttung, Abgrabung und Stützmauern festgesetzt. Dieser wurde flächengetreu berechnet und in der Bilanzierung aufgeführt.

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. II.2:2, Tab. 3).

So wird im Bereich der „Öffentlichen Parkfläche“ und dem Fußweg, sowie den Stellplatzflächen auf den Gewerbe- sowie der Gemeinbedarfsfläche („Betreuung und Bildung von Kindern und Jugendlichen“), der Eingriff durch die geplante wasserdurchlässige Oberfläche (ID 90) gemindert.

Durch die extensive Dachbegrünung (ID 13), die dezentrale Versickerung (89) und die Wiederverwendung des Bodens am Eingriffsort (101) können für das Gewerbegebiet und die Fläche für Gemeinbedarf WS- Gewinne verbucht werden.

Im Rahmen der Erschließungsplanung werden die Erschließungsstraßen über das natürliche Gelände angehoben und die Grundstückshöhen sind später auf den privaten Baugrundstücken anzugleichen. Für einen ebenerdigen Anschluss des Neubaugebietes und einen ebenerdigen Straßenverlauf wird das Gelände nach Abschieben des Oberbodens um etwa 0,7 m bis 0,9 m aufgefüllt. (ITC Ingenieure GmbH (Hg): Geo- und Abfalltechnischer Bericht Nr. 10433.2/01. Erschließungsmaßnahme Gewerbegebiet Nord II, 64686 Einhausen. 22.06.2020.). Die Wiederverwendung des Bodenmaterials am Eingriffsort kann mit einem Wertstufengewinn von 15 % für die Freiflächen in der Bilanzierung aufgeführt werden.

Aufgrund der geplanten Auffüllung des Geländes wird ausgegangen, dass die Modellation der Versickerungsmulden zu keiner Abgrabung von Boden führt. Auch in diesen Bereichen kann vielmehr durch die Wiederverwendung des Bodenmaterials am Eingriffsort ein WS-Gewinn von 15 % generiert werden.

Im Bereich des Spielplatzes ergeben die Wiederverwendung des Bodens am Eingriffsort (101) und für die Nebenanlagen die Verwendung wasserdurchlässiger Oberflächen (ID 90) und die dezentrale Versickerung (ID89) einen WS-Gewinn.

Bodenwertdefizit

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Minderungsmaßnahmen ergibt sich ein BWE-Defizit für Teilbereich A in Höhe von 7,43 BWE und Teilbereich B in Höhe von 8,04 BWE.

Ausgleichsmaßnahmen

Der ermittelte Kompensationsbedarf für die Teilbereiche A und B in Höhe von rund 15,5 BWE ist durch plangebietsexterne Kompensationsmaßnahmen auszugleichen. Die Kompensationswirkung der Maßnahmen wird durch Multiplikation der Flächengröße in ha mit dem jeweiligen WS-Gewinn berechnet.

Die Maßnahmen 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 auf den Böden, auf denen die Kompensationsmaßnahme durchgeführt werden soll, erhöht werden.

Der Ausgleich des rechnerischen Biotopwertdefizites aus dem Bebauungsplan „Gewerbegebiet Nord II“ erfolgt durch Zuordnung vorlaufender Ersatzmaßnahmen der HLG. Die entsprechenden Maßnahmenflächen der HLG befinden sich in deren Eigentum und sind entsprechend verfügbar. Die Darstellung der konkreten Maßnahmen- bzw. Flächenauswahl wird zum Satzungsbeschluss ergänzt (Umweltbericht, Contura - Landschaft planen, Januar 2021). Im weiteren Verfahren ist zu prüfen, inwieweit die Ökokontomaßnahmen im multifunktionalen Sinn auch zum Ausgleich des Bodenwertdefizits herangezogen werden können.

Tab. 4: Überblick über potenzielle Kompensationsmaßnahmen - Biotopentwicklungspotential (BEP), Ertragspotential (EP), Feldkapazität (FK), Nitratrückhalt (NK) [Quelle: Arbeitshilfe Boden HLNUG, 2018]

Kompensationsmaßnahmen	Aufwertungspotenzial				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

Kompensationsmaßnahmen	Aufwertungspotenzial Maximaler Wertstufengewinn / ha				Summe Maximaler Wert- stufengewinn / ha
	BEP	EP	FK	NR	
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
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 Steillaagenflächen 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 Kultur-biotope	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

Tabellen zur Berechnung des Kompensationsbedarf B-Plan Nr. 38 „Gewerbegebiet Nord II“, Teilbereich A Gemeinde Einhausen

Tab. 5: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose) Teilbereich A

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche ha	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
		Standort- typisierung; Biotop- entwicklung- 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- entwicklung- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitratrück- halte- vermögen
Verkehrsflächen Erschließungsstraße Klassifizierung IIA	0,18		3	2	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00
Verkehrsflächen Erschließungsstraße Klassifizierung IIB	0,04		3	3	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	2,00
Verkehrsf. Landwirtschaftsweg (unbefest.) Klassifizierung IIA	0,08		3	2	2		3,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Verkehrsf. beson. Zweckbest. Parkpl. Klassifizierung IIA (asphaltie	0,03		3	2	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00
Verkehrsf. beson. Zweckbest. Parkpl. Klassifizierung IIA (gepflaste	0,08		3	2	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00
Verkehrsf. beson. Zweckbest. Fußweg Klassifizierung IIA	0,01		3	2	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00
Baufl. (Hauptanlagen) GRZ I Gewerbegeb. Klassifizierung IIA	0,25		3	2	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00
Baufl. (Hauptanlagen) GRZ I Gewerbegeb. Klassifizierung IIB	0,21		3	3	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	2,00
Baufl. (Nebenanl.) GRZ II Gewerbegeb. Klassifizierung IIA	0,06		3	2	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00
Baufl. (Nebenanl.) GRZ II Gewerbegeb. Klassifizierung IIB	0,05		3	3	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	2,00
Fl. f. Gemeinbedarf (Hauptanl.) GRZ I Klassifizierung IIA	0,07		3	2	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00
Fl. f. Gemeinbedarf (Hauptanl.) GRZ I Klassifizierung IIB	0,01		3	3	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	2,00
Fl. f. Gemeinbedarf (Nebenanl.) GRZ II Klassifizierung IIA	0,05		3	2	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	2,00
Fl. f. Gemeinbedarf (Nebenanl.) GRZ II Klassifizierung IIB	0,01		3	3	2		0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	2,00
Öffentl. Grünfl. Spielplatz Verdichtungen (20% Wertverlust) Klassifizierung IIA	0,09		3	2	2		2,40	1,60	1,60	0,00	0,60	0,40	0,40
Fl. Aufschüttung (FD: 1) Klassifizierung IIA	0,04		3	2	2		3,00	1,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00
Fl. Aufschüttung (FD: 1) Klassifizierung IIB	0,02		3	3	2		3,00	2,00	2,00	0,00	0,00	1,00	0,00
Versickerungsmulden Abgrabung WS-Verlust Klassifizierung IIA	0,05		3	2	2		3,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bauzeitl. Beanspruch. 20% Grünfl. Verdichtungen Gewerbegebietfl. (20% Wertverlust) Klassifizierung IIA	0,05		3	2	2		2,40	1,60	1,60	0,00	0,60	0,40	0,40
Bauzeitl. Beanspruch. 20% Grünfl. Verdichtungen Gewerbegebietfl. (20% Wertverlust) Klassifizierung IIB	0,04		3	3	2		2,40	2,40	1,60	0,00	0,60	0,60	0,40
Bauzeitl. Beanspruch. Grünfl. Verdichtungen Gemeinbedarfsfl. (20% Wertverlust) Klassifizierung IIA	0,11		3	2	2		2,40	1,60	1,60	0,00	0,60	0,40	0,40
Bauzeitl. Beanspruch. Grünfl. Verdichtungen Gemeinbedarfsfl. (20% Wertverlust) Klassifizierung IIB	0,02		3	3	2		2,40	2,40	1,60	0,00	0,60	0,60	0,40
Gesamt Summe	1,56												

Tab. 6: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs Teilbereich A

Teilflächen der Planung	Minderungsmaßnahmen (MM)	Fläche ha	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der				Kompensationsbedarf			
			Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitrat- rückhalte- vermögen	Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzi- al*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitrat- rückhalte- vermögen	Standort- typisierung; Biotop- entwicklungs- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitrat- rückhalte- vermögen
Verkehrsflächen Erschließungsstraße Klassifizierung IIA	Dezentrale Versickerung (ID89)	0,18	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	3,00	1,75	2,00	0,00	0,54	0,32	0,36
Verkehrsflächen Erschließungsstraße Klassifizierung IIB	Dezentrale Versickerung (ID89)	0,04	0,00	3,00	3,00	2,00	0,00	3,00	2,75	2,00	0,00	0,12	0,11	0,08
Verkehrsfll Landwirtschaftsweg (unbefest.) Klassifizierung IIA	-	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Verkehrsfll. beson. Zweckbest. Parkpl. Klassifizierung IIA (asphaltiert)	Dezentrale Versickerung (ID89)	0,03	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	3,00	1,75	2,00	0,00	0,09	0,05	0,06
Verkehrsfll. beson. Zweckbest. Parkpl. Klassifizierung IIA (gepflastert)	Versickerungsfähige Oberflächen (ID90)	0,08	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	3,00	1,80	2,00	0,00	0,24	0,14	0,16
Verkehrsfll. beson. Zweckbest. Fußweg Klassifizierung IIA	Versickerungsfähige Oberflächen (ID90)	0,01	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	3,00	1,80	2,00	0,00	0,03	0,02	0,02
Baufl. (Hauptanlagen) GRZ I Gewerbegeb. Klassifizierung IIA	extensive Dachbegrünung (75%) (ID13) Dezentrale Versickerung (25%) (ID 89)	0,25	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	2,70	1,79	2,00	0,00	0,68	0,45	0,50
Baufl. (Hauptanlagen) GRZ I Gewerbegeb. Klassifizierung IIB	extensive Dachbegrünung (75%) (ID13) Dezentrale Versickerung (25%) (ID 89)	0,21	0,00	3,00	3,00	2,00	0,00	2,70	2,79	2,00	0,00	0,57	0,59	0,42
Baufl. (Nebenanl.) GRZ II Gewerbegeb. Klassifizierung IIA	versickerungsfähige Oberflächen (50%) (ID90) Dezentrale Versickerung (50%) (ID 89) Wiederverwend. Boden ingriffsort (ID101)	0,06	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	2,78	1,40	1,85	0,00	0,17	0,08	0,11
Baufl. (Nebenanl.) GRZ II Gewerbegeb. Klassifizierung IIB	versickerungsfähige Oberflächen (50%) (ID90) Dezentrale Versickerung (50%) (ID 89) Wiederverwend. Boden Eingriffsort	0,05	0,00	3,00	3,00	2,00	0,00	2,78	2,33	1,85	0,00	0,14	0,12	0,09
Fl. f. Gemeinbedarf (Hauptanl.) GRZ I Klassifizierung IIA	extensive Dachbegrünung (75%) (ID13) Dezentrale Versickerung (25%) (ID 89)	0,07	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	2,70	1,79	2,00	0,00	0,19	0,13	0,14
Fl. f. Gemeinbedarf (Hauptanl.) GRZ I Klassifizierung IIB	extensive Dachbegrünung (75%) (ID13) Dezentrale Versickerung (25%) (ID 89)	0,01	0,00	3,00	3,00	2,00	0,00	2,70	2,79	2,00	0,00	0,03	0,03	0,02
Fl. f. Gemeinbedarf (Nebenanl.) GRZ II Klassifizierung IIA	versickerungsfähige Oberflächen (50%) (ID90) Dezentrale Versickerung (50%) (ID 89)	0,05	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	2,78	1,40	1,85	0,00	0,14	0,07	0,09
Fl. f. Gemeinbedarf (Nebenanl.) GRZ II Klassifizierung IIB	versickerungsfähige Oberflächen (50%) (ID90) Dezentrale Versickerung (50%) (ID 89)	0,01	0,00	3,00	3,00	2,00	0,00	2,78	2,33	1,85	0,00	0,03	0,02	0,02
Öffentl. Grünfl. Spielplatz Verdichtungen (20% Wertverlust) Klassifizierung IIA	Dezentrale Versickerung (ID 89) Wiederverwend. Boden Eingriffsort	0,09	0,00	0,60	0,40	0,40	0,00	0,51	0,34	0,34	0,00	0,05	0,03	0,03
Fl. Aufschüttung (FD: 1) Klassifizierung IIA	Wiederverwend. Boden Eingriffsort	0,04	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00
Fl. Aufschüttung (FD: 1) Klassifizierung IIB	Wiederverwend. Boden Eingriffsort	0,02	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
Versickerungsmulden Abgrabung WS-Verlust Klassifizierung IIA	Wiederverwend. Boden Eingriffsort	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
Bauzeitl. Beanspruch. 20% Grünfl. Verdichtungen Gewerbegebietfl. (20% Wertverlust) Klassifizierung IIA	Wiederverwend. Boden Eingriffsort (ID101)	0,05	0,00	0,60	0,40	0,40	0,00	0,51	0,34	0,34	0,00	0,03	0,02	0,02
Bauzeitl. Beanspruch. Grünfl. Verdichtungen Gemeinbedarffl. (20% Wertverlust) Klassifizierung IIB	Wiederverwend. Boden Eingriffsort (ID101)	0,02	0,00	0,60	0,60	0,40	0,00	0,51	0,51	0,34	0,00	0,01	0,01	0,01
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)											0,00	3,06	2,24	2,13
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)												7,43		

Tabellen zur Berechnung des Kompensationsbedarf B-Plan Nr. 38 „Gewerbegebiet Nord II“, Teilbereich B Gemeinde Einhausen

Tab. 7: 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- entwicklung- potenzial (m241)*	Ertrags- potenzial (m238)	Feld-kapazität (m239)	Nitratrück- halte- vermögen (m244)	Standort- typisierung; Biotop- entwicklung- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitratrück- halte- vermögen	Standort- typisierung; Biotop- entwicklung- potenzial*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitratrück- halte- vermögen
Verkehrsflächen Erschließungsstraße Klassifizierung IIA	0,12		3	2	2		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	2,00
Verkehrsflächen Erschließungsstraße Klassifizierung I	0,06		2	1	1		0,00	0,00	0,00		2,00	1,00	1,00
Verkehrsfl Landwirtschaftsweg (unbefest.) Klassifizierung I	0,10		2	1	1		2,00	1,00	1,00		0,00	0,00	0,00
Verkehrsfl Landwirtschaftsweg (unbefest.) Klassifizierung IIA	0,08		3	2	2		3,00	2,00	2,00		0,00	0,00	0,00
Baufl. (Hauptanlagen) GRZ I Gewerbegeb. Klassifizierung I	0,41		2	1	1		0,00	0,00	0,00		2,00	1,00	1,00
Baufl. (Hauptanlagen) GRZ I Gewerbegeb. Klassifizierung IIA	0,64		3	2	2		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	2,00
Baufl. (Nebenanl.) GRZ II Gewerbegeb. Klassifizierung I	0,10		2	1	1		0,00	0,00	0,00		2,00	1,00	1,00
Baufl. (Nebenanl.) GRZ II Gewerbegeb. Klassifizierung IIA	0,16		3	2	1		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	1,00
Schutz/Pflege/Entwickl. Streuobstw. Klassifizierung IIA	0,87		3	2	2		3,00	2,00	2,00		0,00	0,00	0,00
Schutz/Pflege/Entwickl. Streuobstw. Klassifizierung IIB	0,11		3	3	2		3,00	3,00	2,00		0,00	0,00	0,00
Fl. Aufschüttung (FD: 1) Klassifizierung I	0,03		2	1	1		2,00	0,00	1,00		0,00	1,00	0,00
Fl. Aufschüttung (FD: 1) Klassifizierung IIA	0,05		3	2	2		3,00	1,00	2,00		0,00	1,00	0,00
Fl. Aufschüttung (FD: 1) Klassifizierung IIIB	0,01		3	3	2		3,00	2,00	2,00		0,00	1,00	0,00
Bauzeitl. Beanspruch. 20% Grünfl. Verdichtungen Gewerbegebietfl. (20% Wertverlust) Klassifizierung I	0,10		2	1	1		1,60	0,80	0,80		0,40	0,20	0,20
Bauzeitl. Beanspruch. 20% Grünfl. Verdichtungen Gewerbegebietfl. (20% Wertverlust) Klassifizierung IIA	0,17		3	2	2		2,40	1,60	1,60		0,60	0,40	0,40
Gesamt Summe	3,01												

Tab. 8: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs Teilbereich B

Teilflächen der Planung	Minderungsmaßnahmen (MM)	Fläche ha	Wertstufendifferenz des Eingriffs			Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der				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
Verkehrsfächen Erschließungsstraße Klassifizierung IIA	Dezentrale Versickerung	0,12		3,00	2,00	2,00	0,00	3,00	1,75	2,00	0,00	0,37	0,22	0,25
Verkehrsfächen Erschließungsstraße Klassifizierung I	Dezentrale Versickerung	0,06		2,00	1,00	1,00	0,00	2,00	0,75	1,00	0,00	0,12	0,05	0,06
Verkehrsfll Landwirtschaftsweg (unbefest.) Klassifizierung I	-	0,10		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Verkehrsfll Landwirtschaftsweg (unbefest.) Klassifizierung IIA	-	0,08		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Baufl. (Hauptanlagen) GRZ I Gewerbegeb. Klassifizierung I	extensive Dachbegrünung (75%) (ID13) Dezentrale Versickerung (25%) (ID 89)	0,41		2,00	1,00	1,00	0,00	1,70	0,79	1,00	0,00	0,69	0,32	0,41
Baufl. (Hauptanlagen) GRZ I Gewerbegeb. Klassifizierung IIA	extensive Dachbegrünung (75%) (ID13) Dezentrale Versickerung (25%) (ID 89)	0,64		3,00	2,00	2,00	0,00	2,70	1,79	2,00	0,00	1,73	1,15	1,28
Baufl. (Nebenanal.) GRZ II Gewerbegeb. Klassifizierung I	versickerungsfähige Oberflächen (ID90) Dezentrale Versickerung (ID 89) Wiederverwend. Boden am Eingriffsort (ID101)	0,10		2,00	1,00	1,00	0,00	1,70	0,40	0,85	0,00	0,17	0,04	0,09
Baufl. (Nebenanal.) GRZ II Gewerbegeb. Klassifizierung IIA	versickerungsfähige Oberflächen (ID90) Dezentrale Versickerung (ID 89) Wiederverwend. Boden am Eingriffsort (ID101)	0,16		3,00	2,00	1,00	0,00	2,55	1,25	0,85	0,00	0,41	0,20	0,14
Schutz/Pflege/Entwickl. Streuobstw. Klassifizierung IIA	-	0,87		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schutz/Pflege/Entwickl. Streuobstw. Klassifizierung IIB	-	0,11		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fl. Aufschüttung (FD: 1) Klassifizierung I	Wiederverwend. Boden am Eingriffsort (ID101)	0,03		0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
Fl. Aufschüttung (FD: 1) Klassifizierung IIA	Wiederverwend. Boden am Eingriffsort (ID101)	0,05		0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00
Fl. Aufschüttung (FD: 1) Klassifizierung IIIB	Wiederverwend. Boden am Eingriffsort (ID101)	0,01		0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
Bauzeitl. Beanspruch. 20% Grünfl. Verdichtungen Gewerbegebietfl. (20% Wertverlust) Klassifizierung I	Wiederverwend. Boden am Eingriffsort (ID101)	0,10		0,40	0,20	0,20	0,00	0,34	0,17	0,17	0,00	0,03	0,02	0,02
Bauzeitl. Beanspruch. 20% Grünfl. Verdichtungen Gewerbegebietfl. (20% Wertverlust) Klassifizierung IIA	Wiederverwend. Boden am Eingriffsort (ID101)	0,17		0,60	0,40	0,40	0,00	0,51	0,34	0,34	0,00	0,08	0,06	0,06
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)											0,00	3,60	2,13	2,31
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)											8,04			

III. Zusammenfassende Erläuterung (Fazit)

Insgesamt ist das Schutzgut Boden durch den Bebauungsplan der Gemeinde Einhausen „Gewerbegebiet Nord II“ Teilbereich A und B auf einer Fläche von 2,96 ha durch eine bau- und betriebsbedingte Inanspruchnahme betroffen.

Die bodenfunktionale Bewertung zeigt, dass die Lage der geplanten Bauflächen in Bezug auf das Schutzgut Boden eine günstige Standortwahl darstellen, da hier Bereiche mit einem geringen bis sehr geringen Funktionserfüllungsgrad betroffen sind.

Durch Minderungsmaßnahmen, wie Dachbegrünung, dezentrale Versickerung, Wiederverwendung des Bodens am Eingriffsort und Verwendung wasserdurchlässiger Oberflächenbefestigungen kann der Kompensationsbedarf minimiert werden. Unter Berücksichtigung der benannten Maßnahmen verbleiben unvermeidbare Beeinträchtigungen und ein **boden-schutzbezogener Ausgleichsbedarf** in Höhe von rund **15,5 BWE**.

Für den Eingriff in das Schutzgut Boden sind keine bodenbezogenen Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, so dass im vorliegenden Gutachten entsprechende Vorschläge unterbreitet werden, die geeignet sind, das bodenbezogene Kompensationsdefizit vollständig auszugleichen.

Die naturschutzfachliche Eingriffs-/Ausgleichsplanung und deren Bilanzierung erfolgt mittels Biotopwertpunkten nach der 2018 novellierten Kompensationsverordnung für Hessen (KV Hessen 2018). Der Ausgleich des rechnerischen Biotopwertdefizites aus dem Bebauungsplan „Gewerbegebiet Nord II“ erfolgt durch Zuordnung vorlaufender Ersatzmaßnahmen der HLG. Nach Darstellung der konkreten Maßnahmen- bzw. Flächenauswahl der Ökokon-tomaßnahmen ist zu prüfen, ob diese Flächen im multifunktionalen Sinn auch zum Ausgleich des Bodenwertdefizits herangezogen werden können.

IV. 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.

ITC Ingenieure GmbH (Hg): Geo- und Abfalltechnischer Bericht Nr. 10433.2/01. Erschließungsmaßnahme Gewerbegebiet Nord II, 64686 Einhausen. 22.06.2020.

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

ONLINE-QUELLEN:

Geologische Übersichtskarte, Umweltatlas: <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas>. Internet-Abruf: Januar 2021

Auswertung des Internetportals Boden-Viewer Hessen (HLNUG (Hg): <http://bodenviewer.hessen.de>) Internet-Abruf: Januar 2021

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hg): BFD5L- Methodendokumentation. Internet-Abruf: Januar 2021