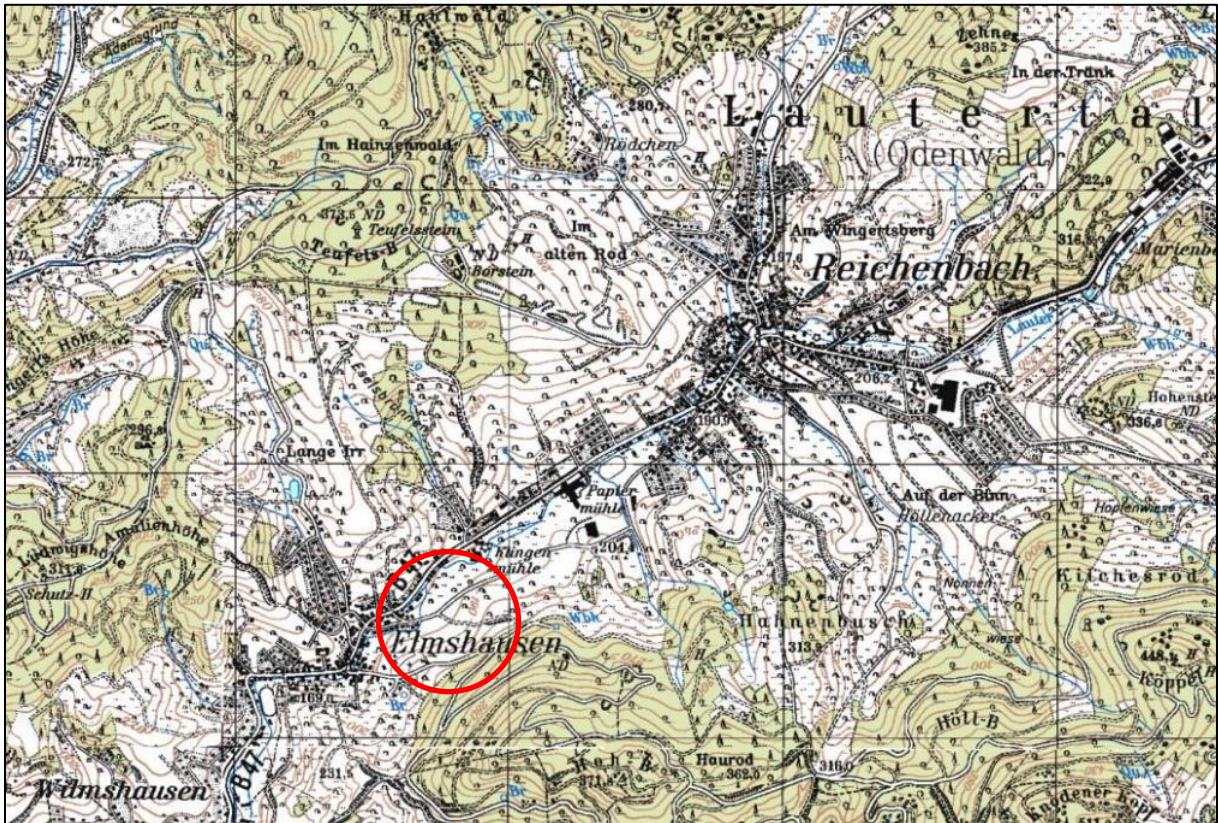




GEMEINDE LAUTERTAL

Gutachten zur Kompensation des Schutzguts Boden Bebauungsplan „Im Schmelzig“ Ortsteil Elmshausen



(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

Darmstadt / Bensheim 03.12.2020

INHALTSVERZEICHNIS

I.	Einleitung	4
I.1	Planungsanlass und Projektbeschreibung	4
I.2	Rechtliche und fachliche Grundlagen	5
I.3	Methodisches Vorgehen	6
II.	Bestandsbeschreibung	7
II.1	Bodenfunktionsbewertung vor dem Eingriff	7
II.1.1	Geologie und bodenkundliche Einordnung	7
II.1.2	Vorbelastungen Boden (nachsorgender Bodenschutz)	10
II.1.3	Bodenfunktionaler Ist-Zustand	10
III.	Eingriffsbewertung	15
III.1	Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff	15
III.1.1	Auswirkungsprognose - Wertstufe nach dem Eingriff	16
III.1.2	Minderungsmaßnahmen	18
III.1.3	Ermittlung des Kompensationsbedarfs	19
III.2	Plangebietsinterne und -externe Ausgleichsmaßnahmen	23
IV.	Zusammenfassende Erläuterung	24
V.	Quellenverzeichnis	25

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Entwicklungsplan zum B-Plan „Im Schmelzig“ Ortsteil Elmshausen, Lautertal (unmaßstäblich, verändert nach Bildquelle: Christina Nolden, Stadt- und Landschaftsplanung, Dezember 2020)	5
Abb. 2:	Bodeneinheiten, Ausschnitt aus der BFD50 (unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de) mit Lage des Plangebietes	8
Abb. 3:	Bodenartengruppen, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de)	9
Abb. 4:	Ertragspotential, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de)	11
Abb. 5:	Feldkapazität, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de)	12
Abb. 6:	Bodenfunktionale Gesamtbewertung, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: http://bodenviewer.hessen.de)	13
Abb. 7:	Schema der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (nach R. Miller, 2012)	14
Abb. 8:	Eingriffsflächen in das Schutzgut Boden (unmaßstäblich; verändert nach Bildquelle: Christina Nolden, Stadt- und Landschaftsplanung, Dezember 2020)	15
Abb. 9:	Darstellung der Überlagerungsflächen (Verschneidung) B-Plan- Flächen und Klassifizierung der Bodenfunktionsbewertung (unmaßstäblich; Eigendarstellung mit Grundlagen: http://bodenviewer.hessen.de , Schweiger + Scholz, November 2020)	17
Abb. 10:	Übersichtsplan zur Lage der externen Ausgleichsflächen E1 und E2, Bestand und Entwicklung (Christina Nolden, Stadt- und Landschaftsplanung, Dezember 2020)	23

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Aggregierte Bewertung der Bodenfunktionen des Plangebiets (Boden-Viewer, HLNUG)	14
Tab. 2:	Zuordnung der Planfestsetzungen zur klassifizierten Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (Eigendarstellung)	16
Tab. 3:	Minderungsmaßnahmen in Bezug zu den Planausweisungen (Eigendarstellung: B-Plan „Im Schmelzig“ [Schweiger + Scholz, 2020] und Arbeitshilfe Bodenkompensation [HLNUG, 2018])	18
Tab. 4:	Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose)	21
Tab. 5:	Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs	22
Tab. 6:	Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Ausgleichsmaßnahmen	23

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BFD5L	Bodenflächendaten 1:5000 landwirtschaftlicher Nutzflächen
biol.	biologisch
BEP	Biotopentwicklungspotenzial
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan
BWE	Bodenfunktionswerteinheit
CCWasser	Cross Compliance
EP	Ertragspotenzial
FK	Feldkapazität
FNP	Flächennutzungsplan
GFZ	Geschossflächenzahl
HAltBodSchG	Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz
HDSchG	Hessisches Denkmalschutzgesetz
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz Umwelt und Geologie
ID	Identifikator
(IS)	lehmiger Sand
(L)	Lehm
MM	Minderungsmaßnahme
nFKdB	nutzbare Feldkapazität im Hauptwurzelraum
NR	Nitratrückhaltevermögen
pF	dekadischer Logarithmus des Betrags der Bodenwasserspannung in Hektopascal
(S)	Sand
(sL)	Sandiger Lehm
(T)	Ton
(U)	Schluff
WvE	Wertstufe vor dem Eingriff

I. Einleitung

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

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

I.1 Planungsanlass und Projektbeschreibung

Die Gemeinde hat im Zuge der Fortschreibung des Flächennutzungsplanes im Ortsteil Elmshausen die Fläche „Im Schmelzig“ für eine Entwicklung zur Wohnbaufläche vorgesehen. Ein zunächst entwickelter Bebauungsplan aus dem Jahr 2015 wurde durch Verkündung des Urteils des Verwaltungsgerichtshofes im Oktober 2017 unwirksam.

Aufgrund der anhaltenden Nachfrage nach Wohnraum und Vorgaben des Flächennutzungsplanes der Gemeinde zur Entwicklung des entsprechenden Neubaugebietes soll durch erneute Durchführung des Bebauungsplanverfahrens das Baurecht für eine Wohnbebauung im Gebiet „Im Schmelzig“ geschaffen werden.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst die Grundstücke in der Gemarkung Elmshausen, Flur 4, Flurstücke Nr. 104/2, Nr. 105/1; Nr. 105/2, Nr. 105/3; Nr. 105/4, Nr. 105/5; Nr. 105/6, Nr. 105/7; Nr. 105/8, Nr. 105/9; Nr. 105/10, Nr. 105/11; Nr. 105/12, Nr. 105/13; Nr. 105/14, Nr. 105/15; Nr. 105/16, Nr. 105/17; Nr. 105/18, Nr. 105/19; Nr. 105/20, Nr. 105/21; Nr. 105/22, Nr. 105/23; Nr. 105/24, Nr. 105/25; Nr. 105/26, Nr. 105/27; Nr. 105/28, Nr. 105/29; Nr. 105/30, Nr. 105/31; Nr. 105/32, Nr. 105/33; Nr. 105/34, Nr. 105/35; Nr. 105/36, Nr. 105/37; Nr. 105/38, Nr. 105/39; Nr. 107/2 (teilweise), Nr. 115/6 (teilweise), Nr. 116/6 (teilweise), Nr. 117/1 (teilweise), Nr. 117/1 (teilweise), Nr. 118/1 (teilweise) Nr. 125/31 (teilweise).

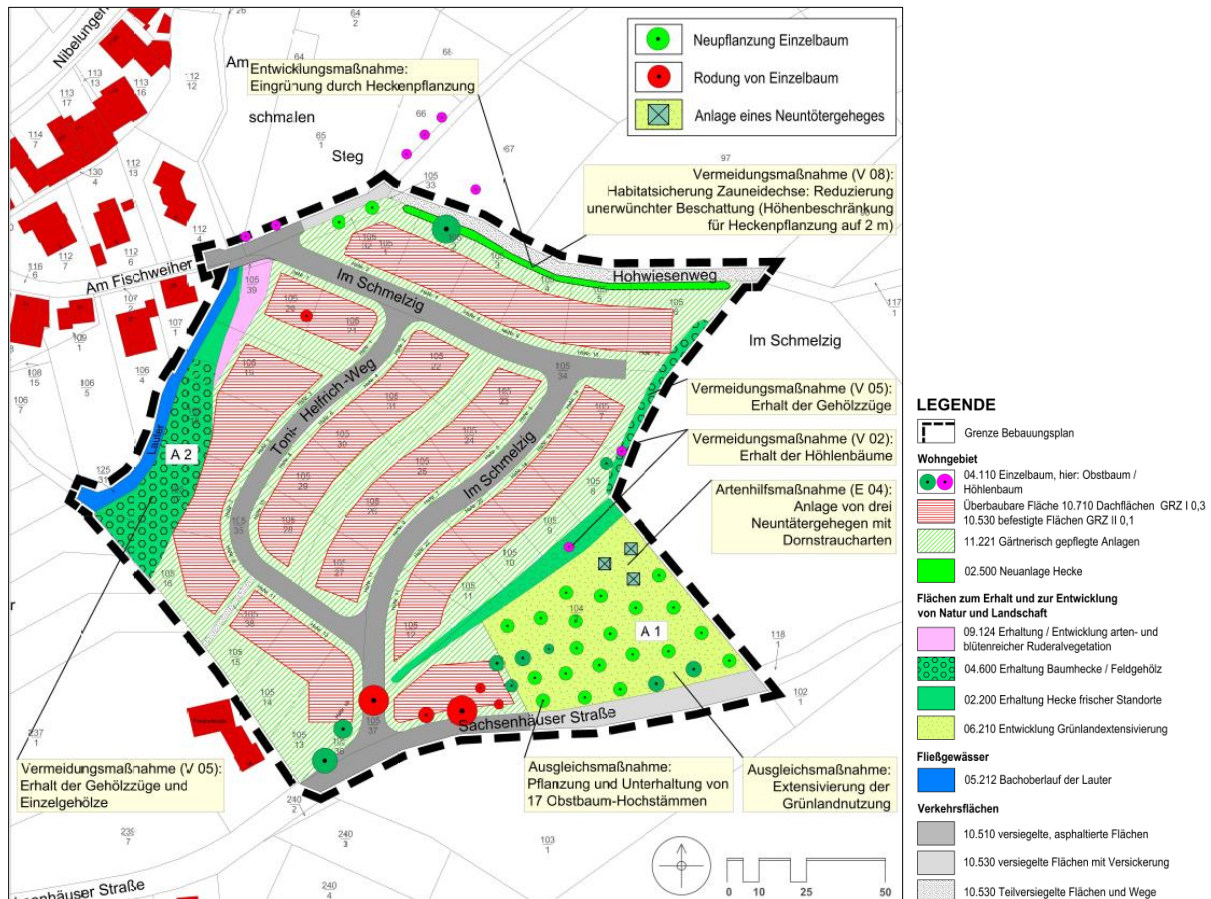


Abb. 1: Entwicklungsplan zum B-Plan „Im Schmelzig“ Ortsteil Elmshausen, Lautertal (unmaßstäblich, verändert nach Bildquelle: Christina Nolden, Stadt- und Landschaftsplanung, Dezember 2020)

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.

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

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

Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG und bodenbezogene Kompensationsmaßnahmen gesondert bilanziert. Aufgrund einer potenzielle Eingriffsfläche von ca. 1,84 ha in das Schutzgut Boden (siehe Kap. II.2 Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff) ist für das vorliegende Bauleitplanverfahren ein gesondertes Gutachten zu erstellen.

I.3 Methodisches Vorgehen

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

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

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

- Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000 (Hessisches Landesamt für Bodenforschung, 4. Aufl., Wiesbaden 1989)
- Auswertung des Internetportals Geologie-Viewer Hessen (HLNUG (Hg): <http://Geologieviewer.hessen.de>) Internet-Abruf: November 2020
- Bodenkarte der nördlichen Oberrheinebene, Südteil 1:50.000 (Hessisches Landesamt für Bodenforschung, Wiesbaden 1990)
- Auswertung des Internetportals Boden-Viewer Hessen (HLNUG (Hg): <http://bodenviewer.hessen.de>) Internet-Abruf: November 2020

Im Anschluss an die Bestandsbewertung ist die Ermittlung von Auswirkungen auf den Bodenzustand (Auswirkungsprognose) zu prognostizieren und der Kompositionsbedarf 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 Kapitel II.2 dargestellt.

II. Bestandsbeschreibung

II.1 Bodenfunktionsbewertung vor dem Eingriff

II.1.1 Geologie und bodenkundliche Einordnung

Geologie	<p>Geologisch gesehen befindet sich das Plangebiet im Bergsträßer Odenwald, der durch das anstehende Gestein des kristallinen Odenwaldes (Paläozoisches Gebirge) und hier Diorite und Granite aus dem Devon bestimmt wird. In den Talbereichen liegen Ablagerungen aus dem Pleistozän (Quartär) mit vornehmlich Ton, Schluff, oft mit Steinen, Grus und Sand.</p> <p>Im Norden und Westen des Plangeltungsbereichs werden die Gesteine des kristallinen Grundgebirges von pleistozänen Lössen überlagert. Die Lössen wurden während der Eiszeiten als Windsediment auf dem ursprünglichen Relief des kristallinen Grundgebirges abgelagert, was zu örtlich unterschiedlichen Schichtdicken geführt hat.</p> <p>Die Sondierbohrungen im Zuge des Baugrundgutachtens zur Erschließung des Baugebietes „Im Schmelzig“ (2016) zeigen, dass im gesamten Plangebiet Löss vorzufinden ist, jedoch in unterschiedlicher Schichtdicke (Bürkle, J.; Kuntsche, K., 2016).</p>
Bodentyp	<p>Die vorherrschenden Bodenformen im Bereich des Plangebietes sind Böden aus äolischen Sedimenten bzw. Böden aus mächtigem Löss, welches sich in einem schmalen Band entlang der Lauter zieht. Insbesondere sind hier Parabraunerden und im Süden des Plangebietes Pseudogley-Parabraunerden aus Löss des Pleistozäns vorzufinden. Hinzu kommen Kolluvisole mit Gley- Kolluvisolen Böden, die sich in einem schmalen Band von Ost nach West etwa durch die Mitte des Plangebietes ziehen.</p> <p>Parabraunerden entstehen häufig aus feinem, kalkhaltigem Ausgangsmaterial wie Löss oder aus Moränenablagerungen, welche die Gletscher der letzten Eiszeit vor mehr als 10.000 Jahren bildeten, indem sie das Gestein zerrieben und zermahlten. Nach der Eiszeit ist der Löss in verschiedenen Gegenden angeweht worden.</p> <p>Parabraunerden gehören zu den besten Ackerböden. Sie sind vielfältig nutzbar und erfüllen wichtige Funktionen im Naturhaushalt. Sie besitzen ein gutes Wasser- und Nährstoffspeichervermögen und halten Schadstoffe weitgehend im Boden zurück, so dass sie in hohem Maße das Grundwasser schützen. Allerdings sind sie sehr erosionsgefährdet, wenn diese Böden nicht bedeckt sind.</p> <p>Die im Süden des Geltungsbereichs befindlichen Pseudogley-Parabraunerden sind durch Tonverlagerungen aus den Parabraunerden hervorgegangen. Bei diesen kann sich bei ausreichend Niederschlag Staunässe bilden. Dies führt zunächst zur Bildung von Pseudogley-Parabraunerde und schließlich zu reinen Pseudogleyen. Der Pseudogley ist ein Stauwasserboden, der nicht vom Grundwasser beeinflusst ist, sondern von gestautem Niederschlagswasser.</p> <p>Die im Süden des Plangebietes befindlichen Kolluvisol-Böden, wie Kolluvisole mit Gley Kolluvisole, werden auch terrestrische anthropogene Böden genannt, bestehend aus lehmigen Abschwemmmassen und umgelagerten Bodensedimente. Ihre Entstehung ist auf die Erosion (Wasser, Mensch, Wind) und am Hangfuß in Runsen, Tälern wieder abgelagertes oder im Umfeld von Äckern und Wegebaumaßnahmen umgelagertes humoses Bodenmaterial zurückzuführen. Sie können</p>

eine Mächtigkeit von mehreren Metern erreichen. Bei ausreichendem Humusgehalt besitzen Kolluvisole ein gutes Wasserrückhaltungsvermögen, können Nährstoffe gut speichern und dienen als Puffer für Stofftransporte, da sie die Eigenschaften eines Zwischenspeichers haben.



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

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 Dreikornmenge Lehm (L) unterschieden. Die Bodenart gibt Auskunft über den Nährstoff- und Wasserhaushalt des Bodens, der je nach Zusammensetzung und Mischungsverhältnis der drei Korngrößen sehr differenziert ist.

Die vorherrschende Bodenart im Plangebiet ist ein Lehm (L), der als mittlerer Boden bezeichnet wird und mit einem optimalen Verhältnis von Ton, Schluff und Sand eine Zwischenstellung einnimmt. Er stellt ein Dreikornmisch von Sand, Schluff und Ton in etwa gleichen Anteilen dar (ca. 8 bis 45 % Ton, 0 bis 50 % Schluff und 15 - 83 % Sand).

Der Lehmboden ist gut bearbeitbar und hat eine gute Nährstoffspeicherung. Er besitzt die Eigenschaften, Nährstoffe sehr gut nachzuliefern, Schadstoffe zu akkumulieren und Wasser optimal zu halten. Durch die zuvor genannten Eigenschaften ist der Lehmboden sehr gut landwirtschaftlich nutzbar.

Der Vollständigkeit halber sollen die am nördöstlichen Rand des Geltungsbereiches auftretenden Bodenarten ‚lehmiger Sand‘ (IS) und ‚sandiger Lehm‘ (sL) erwähnt werden. Diese fallen bei der Betrachtung der Böden des Plangebietes nicht ins Gewicht, da sie sich unter dem Verkehrsweg mit besonderer Zweckbestimmung: landwirtschaftlicher Weg befinden oder am Rand außerhalb des Plangeltungsbereiches liegen. Sie weisen ähnliche Eigenschaften wie der Lehmboden auf.

Durch ihren höheren Anteil an Sand sind diese Böden jedoch nicht ganz so optimal landwirtschaftlich nutzbar, wie der Lehm Boden.

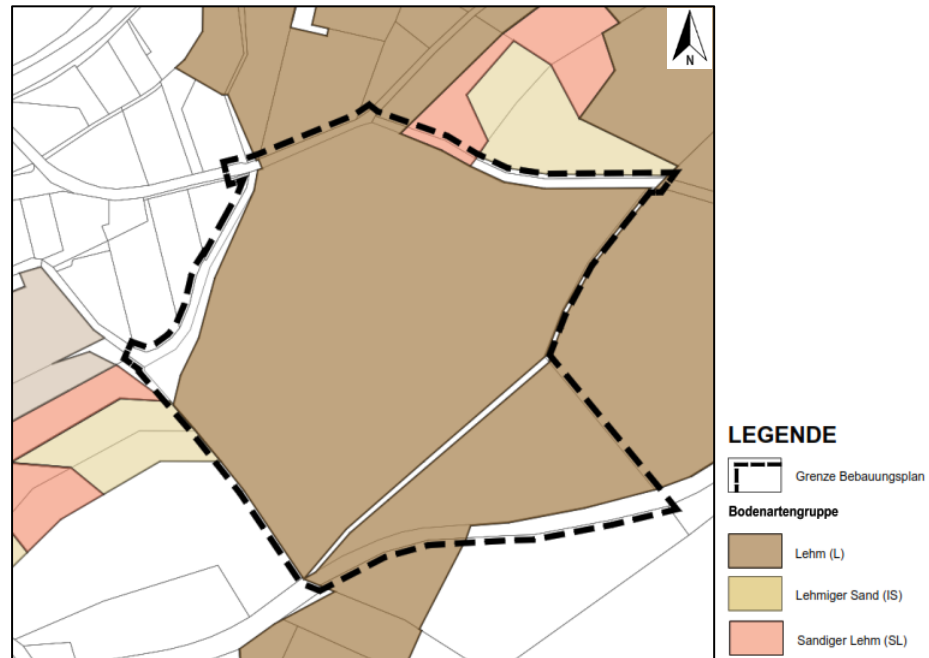


Abb. 3: Bodenartengruppen, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: <http://bodenviewer.hessen.de>)

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 Bodenviewer Hessen abgerufen werden können. Die Kurze der Cross Compliance Erosionsgefährdungsklassen (Wassererosion) stellt eine flächendeckende Bewertung für die ackerbauliche Bodennutzung dar. Sie bildet die Grundlage für die Einstufung einzelner Ackerschläge im Rahmen der hessischen Verordnung zur "Einteilung landwirtschaftlicher Flächen nach dem Grad der Erosionsgefährdung" von 27.8.2010.

Nach dieser Einteilung des HLNUG in Stufen zur Ermittlung der schlagbezogenen Erosionsgefährdung (CCWasser) besteht im Plangebiet weitgehend eine hohe Erosionsgefährdung – Stufe CC1 und CC2. Da es bei der Nutzung der im Plangebiet befindlichen Böden jedoch weitgehend um Grünland-Nutzung handelt, ist das Erosionsrisiko als gering einzustufen.

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

	<p>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.</p> <p>Für Böden mit Archivfunktion liegen bislang noch keine abschließenden Datengrundlagen vor. Aufgrund der im Plangebiet vorherrschenden, in diesem Gebiet verbreiteten Bodentypen, ist im Hinblick auf die Naturgeschichte, eine höhere Funktion nicht zu erwarten.</p>
Bodendenkmäler	<p>Bodendenkmäler nach § 2 Abs. 2 Nr. 2 i.V.m. § 19 HDSchG sind der Gemeinde Lautertal im Bereich des Plangebietes bislang nicht bekannt.</p>

II.1.2 Vorbelastungen Boden (nachsorgender Bodenschutz)

Vorbelastungen	<p>Vorbelastungen für das Schutzgut Boden können sich durch intensive Flächenbewirtschaftung ergeben, die zu Bodenverdichtung und Gefügestörung 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.</p> <p>Eine ordnungsgemäße Landwirtschaft führt jedoch nicht zu einer Vorbelastung des Bodens, die in der Bilanz berücksichtigt wird (vgl. Arbeitshilfe Kap.4.2.2, Seite 12, HLNUG, 2018).</p> <p>Aufgrund der Vornutzungen als landwirtschaftliche Wiesenflächen werden Verunreinigungen und Vorbelastungen nicht erwartet.</p> <p>Mittels der Sondierbohrungen des Baugrundgutachtens zur Erschließung des Baugebietes „Im Schmelzig“ (2016) wurde der Boden sorgfältig geprüft. Das bei den Kleinbohrungen gewonnene Bodenmaterial wurde organoleptisch angesprochen. Hierbei wurden keine Auffälligkeiten festgestellt, die auf eine altlastenrelevante Kontamination der angefahrenen Böden hindeuten (Bürkle, J.; Kuntsche, K., 2016).</p>
Altlasten	<p>Aus der Altflächendatei ALTIS des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie ergeben sich für den Plangeltungsbereich keine Hinweise auf das Vorhandensein von Altflächen (Altstandorte, Altablagerungen), schädliche Bodenveränderungen und/oder Grundwasserschäden.</p> <p>Der Gemeinde liegen für den Planbereich keine Informationen zu Boden- oder Grundwasserverunreinigungen Altflächen oder Altlasten vor.</p>

II.1.3 Bodenfunktionaler Ist-Zustand

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



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

Einstufung des Ertragspotenzials im Plangebiet:

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

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

Das am nordöstlichen Rand auftretende, als „mittel“ eingestufte Ertragspotential, liegt im Bereich des bestehenden landwirtschaftlichen Weges (Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbindung) und fällt aus der Betrachtung, da eine Veränderung der dortigen Verhältnisse durch den B-Plan „Im Schmelzig“ nicht geplant ist.

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 Teufe einer bedeckungs-/nutzungs-differenzierten Bodengrundeinheit wieder.

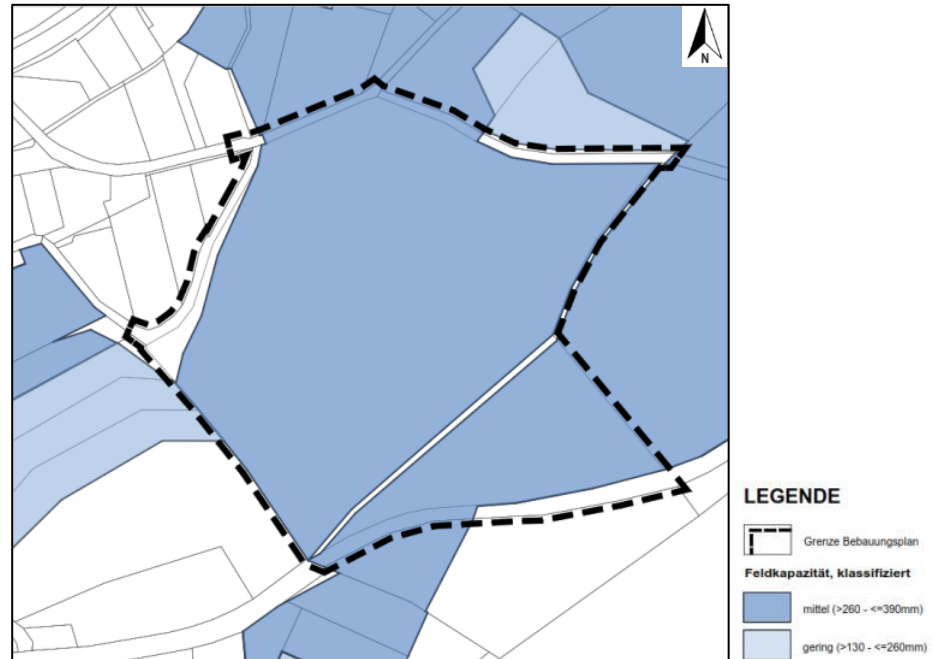


Abb. 5: Feldkapazität, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: <http://bodenviewer.hessen.de>)

Einstufung der Feldkapazität im Plangebiet:

„mittel“ lehmige Böden (L) im Plangebiet sind mit einer Feldkapazität von (>260 bis <= 390mm) ausgewiesen.

Die am nordöstlichen Rand auftretende, als „gering“ eingestufte Feldkapazität, liegt im Bereich des bestehenden landwirtschaftlichen Weges (Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbindung) und fällt aus der Betrachtung, da eine Veränderung der dortigen Verhältnisse durch den B-Plan „Im Schmelzig“ nicht geplant ist

Nitratrückhaltevermögen

Das Nitratrückhaltevermögen als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium steigt mit der Sickerwasserrate, die sich vor allem aus dem jährlichen Wasserbilanzüberschuss ergibt und verringert sich mit der Verweildauer des Wassers im Boden sowie dem dadurch vermehrten Nitratentzug durch die Pflanzen. Die Verweildauer hängt vor allem von der Feldkapazität ab, die für den durchwurzelbaren Bodenraum ermittelt wird. Zur Ermittlung des Nitratrückhaltevermögens werden die Daten der Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung übernommen, unter Abgleich mit den Bewertungsdaten der BFD50 und einer Ableitung des Feldkapazitäts-Wertes.

Einstufung des Nitratrückhaltevermögens im Plangebiet:

„mittel“ lehmige Böden (L) im Plangebiet, mit einer mittleren Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- u. Aufbaumedium, Kriterium „Nitratrückhalt“.

Standorttypisierung
Biotopentwicklung

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

und trockene Standorte (30 - 60 mm) sowie trockene Sand-Standorte unterschieden.

Im Plangebiet sind keine Flächen zu verzeichnen, die über ein hohes standörtliches Biotopentwicklungspotenzial verfügen.

Die Beurteilung der Bodenfunktion als Gesamtbewertung für die Raum- und Bauleitplanung (Bodenviewer, Internetportal: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2018) beruht auf der Aggregation 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. 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 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 1 - 5 von sehr gering bis sehr hoch gekennzeichnet (vgl. Tab. 1 und Abb. 6).

Bodenfunktionale
Gesamtbewertung

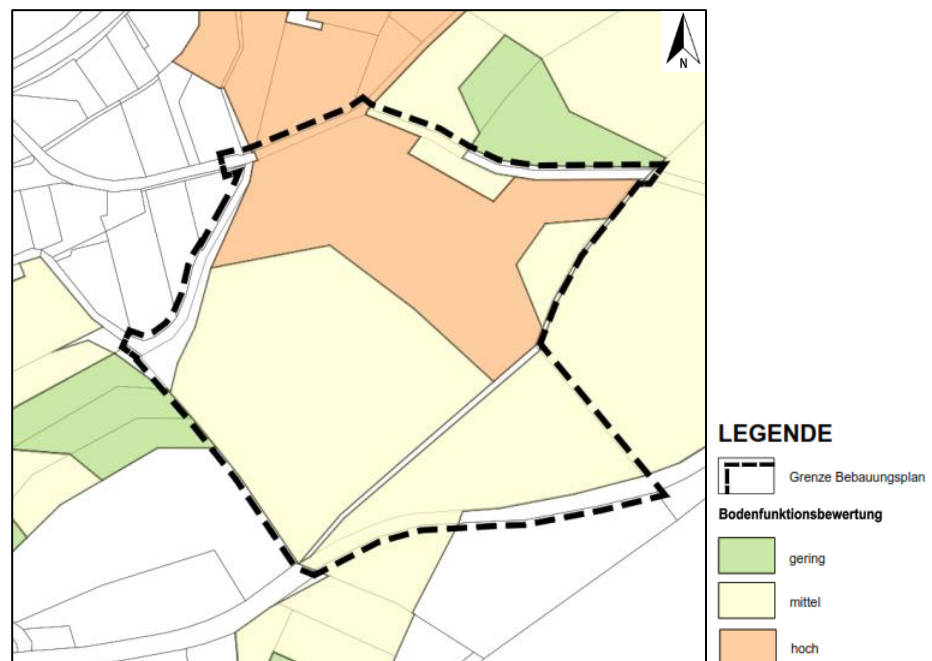


Abb. 6: Bodenfunktionale Gesamtbewertung, Ausschnitt aus der BFD5L (unmaßstäblich; Bildquelle: <http://bodenviewer.hessen.de>)

Die Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie stuft die Bedeutung der Böden im Plangebiet gemäß Abbildung (6) als „gering“ ein. Die folgende Tabelle (1) zeigt im Einzelnen die Bewertungen der Bodenfunktionen. Zur besseren Einordnung der Bewertung zu den

Flächenausweisungen des B-Plans „Im Schmelzig“, Ortsteil Elmshausen, Gemeinde Lautertal (Bilanzierung mit Hilfe des Excel-Tools, vgl. Tab. 4/5/6) wird in der folgenden Tabelle zusätzliche eine Klassifizierung von I bis III vorgenommen, die sich an der Gesamtbewertung orientiert (vgl. Tabelle 1).

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

Klassifizierung	Standorttypisierung	Ertragspotential	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Gesamtbewertung
I	3 - mittel	5 – sehr hoch	3 - mittel	3 - mittel	hoch
II	3 - mittel	4 - hoch	3 - mittel	3 - mittel	mittel
III	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. Aufbau-medium, Kriterium Nitratrückhalt) mit einer Priorisierung von Böden mit hohen (*Stufe 4*) und sehr hohen (*Stufe 5*) Bodenerfüllungsgrad, wie im folgenden Schema erläutert:

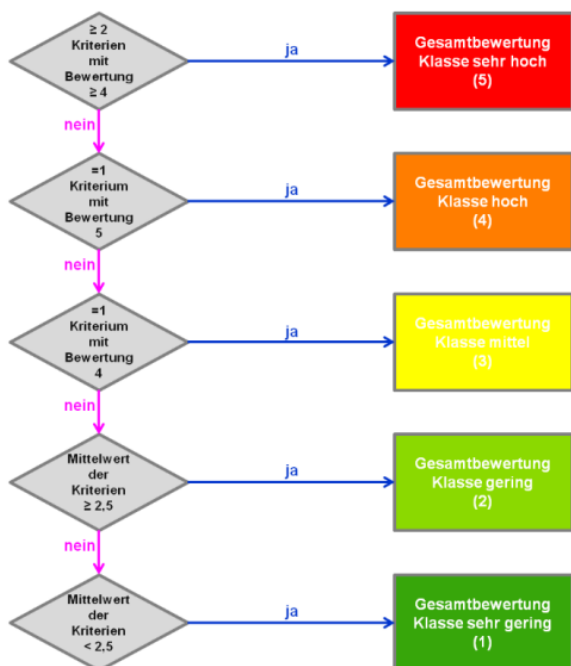


Abb. 7: Schema der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (nach R. Miller, 2012)

Nach dem in Abb. 7 aufgeführten Bewertungsschema fällt die Bewertung des Bodenerfüllungsgrades für das Plangebiet insgesamt mit hoch und mittel aus, da jeweils ein Erfüllungsgrad als ‚hoch‘ bzw. ‚sehr hoch‘ eingeschätzt wurde. Lediglich im Nordosten im Bereich der Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung: „landwirtschaftlicher Weg“ befindet sich der Bodenerfüllungsgrad zum einen Teil mit „mittel“ und zum anderen Teil mit „gering“. Da es sich hier allerdings um einen bestehenden landwirtschaftlichen Weg handelt, der durch die geplanten Maßnahmen des B-Plans „Im Schmelzig“ nicht beeinflusst wird bzw. sich verändert, wird diese Fläche zwar in der Excel-Liste aufgeführt, jedoch als unveränderlich berechnet.

Die Fläche des Flusses 2. Ordnung „Lauter“, die sich im Plangeltungsbereich befindet, wird ebenfalls lediglich im Excel-Berechnungstool für die Kompensationsmaßnahme aufgeführt, aber nicht weiter betrachtet, da es im Bereich des Gewässerbettes des Fließgewässers keine Veränderung geben wird, noch eine bodenfunktionale Bewertung durch das HLNUG vorliegt.

III. Eingriffsbewertung

III.1 Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff

Bei den Böden des Plangeltungsbereiches handelt es sich hinsichtlich des Funktionserfüllungsgrades um mittel bis hoch bewertete Böden. Sie verfügen über ein hohes bis sehr hohes Ertragspotential und sind damit für die Landwirtschaft sehr gut geeignet. Die Funktion der Böden im Wasserhaushalt wird insgesamt mit mittel eingestuft, was i.e.L. aus den vorherrschenden Korngrößenverteilung resultiert.

Von der Gesamtfläche des Plangebiets (ca. 2,56 ha) wird in erster Linie im Bereich der Wohnbauflächen und Verkehrswege eine bauzeitliche und betriebsbedingte Inanspruchnahme von Boden erfolgen. Die potenzielle Eingriffsfläche in das Schutzgut Boden beläuft sich auf ca. 1,84 ha.

Die folgende Abbildung (8) zeigt die durch das Vorhaben potenziell in Anspruch genommen Flächen im Plangebiet:



Abb. 8: Eingriffsflächen in das Schutzgut Boden (unmaßstäblich; verändert nach Bildquelle: Christina Nolden, Stadt- und Landschaftsplanung, Dezember 2020)

III.1.1 Auswirkungsprognose - Wertstufe nach dem Eingriff

Die Auswirkungsprognose erfolgt durch Vergleich der Wertstufen der Bodenfunktionsbewertung *vor* und *nach* dem Eingriff. Für die Auswirkungsprognose wird entsprechend der Darstellung des Bebauungsplans „Im Schmelzig“, Ortsteil Elmshausen, Gemeinde Lautertal von folgenden bodenrelevanten Nutzungen ausgegangen:

- zu erwartende Eingriffe in das Schutzgut Boden
 - keine relevanten Veränderungen auf den Boden und dessen Funktionen
- + zu erwartende Aufwertungen für in das Schutzgut Boden

1. Wohngebiet

- Überbaubare Flächen (GRZ 0,3) als Dachflächen ohne Regenwassernutzung, nicht begrünt (Wohnbebauung, Einzelhäusern als Sonderform der offenen Bauweise)
- Nebenflächen: teilversiegelte Flächen (GRZ 0,1), versickerungsfähige Oberflächen
- Gärtnerisch gepflegte Anlagen (private Hausgärten)

2. Verkehrsflächen

- Bestehende asphaltierte Verkehrsflächen und geschotterter landwirtschaftlicher Weg
- Neue Verkehrsflächen, wie die durch den B-Plan geplanten Erschließungsstraßen (versiegelt, asphaltiert, Entwässerung im Kanal) und neuer Fußweg (geschottert, mit Versickerung)

3. Flächen zum Erhalt und zur Entwicklung von Natur und Landschaft

- Fließgewässer (Lauter): Bäche ohne flutende Wasservegetation, mit 10 m breitem Gewässerschutzstreifen entlang der Lauter (von Bebauung freizuhalten). In der privaten Grünfläche dargestellte Böschungsgehölze entlang des Baches sind zu erhalten, sowie ebenfalls die sich nördlich anschließende Brachfläche.
- Erhaltung und Neuanlage Hecken und Bäume im Plangebiet
- + Entwicklung Grünlandextensivierung und Anpflanzung von Obstbäumen

Die Planinhalte des B-Plans „Im Schmelzig“, Ortsteil Elmshausen 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	Baufläche (Hauptanlagen) Wohnflächen	I
1.0.2		II
1.1.1	Baufläche (Nebenanlagen) Wohnflächen	I
1.1.2		II
1.2.1	Private gärtnerisch gepflegte Anlagen (Hausgärten): Bauzeitliche Beanspruch., Verdichtungen Wohngebietsfläche (20% Wertverlust)	I
1.2.2		II
2.0.1	Verkehrsfläche Bestand, asphaltiert	I
2.0.2		II
2.1.1	Verkehrsfläche geplant, asphaltiert	I

Nr.	Art der Planung	Klassifizierung
2.1.2		II
2.2.1	Verkehrsfläche mit bes. Zweckbest.: landwirtschaftlicher. Weg	II
2.2.2	Verkehrsfläche mit bes. Zweckbest.: landwirtschaftlicher. Weg	III
2.3.1	Verkehrsfläche mit bes. Zweckbest.: Fußweg	I
3.0.1	Flächen zum Erhalt und zur Entwicklung von Natur und Landschaft	I
3.0.2		II
3.1.1	Flächen zum Erhalt und zur Entwicklung von Natur und Landschaft: Fluss Lauter	-

In der folgenden Abbildung 9 sind die zuvor aufgeführten Klassifizierungen in Überlagerung mit dem Vorentwurf B-Plan Gewerbegebiet Einhausen und der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen nach Boden-Viewer dargestellt. Für die bodenrelevanten Eingriffsflächen kommen nur die Klassifizierung I und Klassifizierung II vor. Lediglich am nordöstlichen Rand des Plangebiets befindet sich im Bereich des landwirtschaftlichen Weges die bodenfunktionale Ausweisung „gering“ mit der Klassifizierung III.



Abb. 9: Darstellung der Überlagerungsflächen (Verschneidung) B-Plan- Flächen und Klassifizierung der Bodenfunktionsbewertung (unmaßstäblich; Eigendarstellung mit Grundlagen: <http://bodenviewer.hessen.de>, Christina Nolden, Stadt- und Landschaftsplanung, Dezember 2020)

III.1.2 Minderungsmaßnahmen

Für die in Tab. 3 aufgeführten Minderungsmaßnahmen werden für die einzelnen Bodenfunktionen konkrete WS-Gewinne berücksichtigt, die anschließend in die Berechnung zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs eingehen (vgl. Kap. II.2.4).

Tab. 3: Minderungsmaßnahmen in Bezug zu den Planausweisungen (Eigendarstellung: B-Plan „Im Schmelzig“ [Schweiger + Scholz, 2020] und Arbeitshilfe Bodenkompensation [HLNUG, 2018])

Nr.	Art der Planung (Planflächen)	ID	Minderungsmaßnahmen (MM)	WS-Gewinn
1.0	Wohngebietsfläche Hauptanlagen (GRZ 0,3) nicht begrünt, keine Regenwassernutzung	-	keine MM	-
1.1	Wohngebietsfläche Nebenanlagen (GRZ 0,1) Pkw-Stellplätze mit wasserdurchlässiger Oberfläche	90	Verwendung versickerungsfähiger Beläge	0,2
1.2	Private, gärtnerisch gepflegte Anlagen (Hausgärten): bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen führen zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	100	Bodenkundliche Baubegleitung	15%
2.0	Verkehrsfläche Bestand, asphaltiert	-	keine MM	-
2.1	Verkehrsfläche: Erschließungsstraße, versiegelt asphaltiert	-	keine MM	-
2.2	Verkehrsfläche mit bes. Zweckbest.: landwirtschaftlicher. Weg	-	keine MM	-
2.3	Verkehrsfläche mit bes. Zweckbest.: Fußweg	90	Verwendung versickerungsfähiger Beläge (Schotterrasen)	0,5
3.0	Flächen zum Erhalt und zur Entwicklung von Natur und Landschaft	-	keine MM	-

III.1.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

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

Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird

- der derzeitige Bodenzustand (Wertstufe vor dem Eingriff (WvE)) (vgl. Kap. II.1/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 „Im Schmelzig“, Ortsteil Elmshausen 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. Dazu zählen der landwirtschaftliche Weg „Hohlwiesenweg“, ein Teil der Straße „Am Fischweiher“ oder auch die „Sachsenhäuserstraße“.

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

Unversiegelte Flächen, die weiterhin unversiegelt bleiben, werden entsprechend ihrer Beanspruchung bilanziert.

Bei den privaten, gärtnerisch gepflegten Anlagen, muss von einer geringen Inanspruchnahme während der Bauzeit ausgegangen werden: u.a. Ablagerungsort von Material, Überfahung, temporäre Baustelleneinrichtung. Dies führt zu einem Bodenfunktionsverlust durch Verdichtung von 20% in diesem Bereich.

Unversiegelte Flächen, die als Flächen zum Erhalt und zur Entwicklung von Natur und Landschaft ausgebildet werden, sind gemäß den Wirkfaktoren, die für das Schutzgut Boden auf den einzelnen Teilflächen relevant sind, bewertet.

Minderungs- maßnahmen	<p>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).</p> <p>Durch die Verwendung versickerungsfähiger Beläge (ID 90) im Bereich der Nebenflächen kann im Bereich der „überbaubaren Fläche“ ein WS- Gewinn verbucht werden.</p> <p>Die „Bodenkundliche Baubegleitung“ (ID 100) wird im Bereich der Flächen der bauzeitlichen Beanspruchung nicht versiegelter Flächen (private, gärtnerisch gepflegte Gärten - Hausgärten) zu einem WS- Gewinn führen.</p> <p>Für die Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung „Fußweg“, die als teilversiegelte Fläche (versickerungsfähige Oberfläche ID 90) geplant ist, kann ebenfalls eine Minderungsmaßnahme mit einem WS- Gewinn verbucht werden.</p>
Bodenwertdefizit	<p>Unter Berücksichtigung der aufgeführten Minderungsmaßnahmen ergibt sich ein überschlägiges BWE-Defizit in Höhe von 12,97 BWE.</p>
Ausgleichs- maßnahmen	<p>Die Ausgleichsmaßnahmen sollten im engen räumlich - funktionellen Zusammenhang mit dem Eingriff erfolgen, d.h. die beeinträchtigte Funktion des Bodens sollte orts- und zeitnah gleichartig wiederhergestellt werden. Dabei soll der Erfüllungsgrad der betroffenen Bodenfunktionen auf den Böden, auf denen die Kompensationsmaßnahme durchgeführt werden soll, erhöht werden.</p> <p>Die Kompensationswirkung der Ausgleichsmaßnahmen wird durch Multiplikation der Flächengröße in ha mit dem jeweiligen WS- Gewinn berechnet.</p> <p>Plangebietsintern und -extern kann durch multifunktional wirksame und schutzgutübergreifende Ausgleichsmaßnahmen wie die Neuanlage von Streuobst und die Extensivierung von Grünland sowie die Neuanlage von Feldgehölzen / Hecken in Bereichen privater Grünflächen und Wohnbauflächen der Verlust bodenbezogener Funktionen zum Teil kompensiert werden.</p> <p>Für die Neuanlage von Streuobst, von Feldgehölzen/Hecke sowie die Extensivierung von Grünland kann ein WS- Gewinn für das Kriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ bilanziert werden. Diese Kategorie der Bodenfunktionen wird zwar methodenbedingt nur bei den Wertstufen 4 und 5 als Bewertungskriterium vor und nach dem Eingriff berücksichtigt und kann jedoch für die Berechnung der Kompensationsmaßnahmen des Schutzgutes Boden Anwendung finden.</p>

Tabellen zur Berechnung Kompensationsbedarf B-Plan „Im Schmelzig“, Ortsteil Elmshausen, Gemeinde Lautertal

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

Nr.	Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche		Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
		m ²	ha	Standorttypi. Biotop-entwicklungsp.*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitratrück-halte-vermögen	Standorttypi. Biotop-entwicklungsp.*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitratrück-halte-vermögen	Standorttypi. Biotop-entwicklungsp.*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitratrück-halte-vermögen
1.0.1	Baufläche (Hauptanlagen) Wohnfläche (GRZ 0,3); Klasse I	2.565	0,26	3	5	3	3		0,00	0,00	0,00		5,00	3,00	3,00
1.0.2	Baufläche (Hauptanlagen) Wohnfläche; Klasse II	3.758	0,38	3	4	3	3		0,00	0,00	0,00		4,00	3,00	3,00
1.1.1	Baufläche (Nebenanlagen) Wohnfläche (GRZ 0,1), Klasse I	855	0,09	3	5	3	3		0,00	0,00	0,00		5,00	3,00	3,00
1.1.2	Baufläche (Nebenanlagen) Wohnfläche, Klasse II	1.253	0,13	3	4	3	3		0,00	0,00	0,00		4,00	3,00	3,00
1.2.1	Private gärtnerisch gepflegte Anlagen: Bauzeitl. Beanspruch., Verdichtungen Wohngebietfl. (20% Wertverl.) Klasse I	2.690	0,27	3	5	3	3		4,00	2,40	2,40		1,00	0,60	0,60
1.2.2	Private gärtnerisch gepflegte Anlagen: Bauzeitl. Beanspruch., Verdichtungen Wohngebietfl. (20% Wertverl.) Klasse II	4.410	0,44	3	4	3	3		3,20	2,40	2,40		0,80	0,60	0,60
2.0.1	Verkehrsfläche Bestand, asphaltiert; Klasse I	240	0,02	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.0.2	Verkehrsfläche Bestand, asphaltiert, Klasse II	930	0,09	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.1.1	Verkehrsfläche gepl., asphaltiert; Klasse I	1.295	0,13	3	5	3	3		0,00	0,00	0,00		5,00	3,00	3,00
2.1.2	Verkehrsfläche gepl., asphaltiert, Klasse II	1.505	0,15	3	4	3	3		0,00	0,00	0,00		4,00	3,00	3,00
2.2.1	Verkehrsf. mit bes. Zweckbest.: Bestand - landw. Weg Klasse II	160	0,02	3	4	3	3		4,00	3,00	3,00		0,00	0,00	0,00
2.2.2	Verkehrsf. mit bes. Zweckbest.: Bestand - landw. Weg Klasse III	315	0,03	3	3	2	2		3,00	2,00	2,00		0,00	0,00	0,00
2.3.1	Verkehrsf. mit bes. Zweckbest.: Fußweg Klasse II	53	0,01	3	4	3	3		0,00	0,00	0,00		4,00	3,00	3,00
3.0.1	Fläche für Natur und Landschaft Klasse I	695	0,07	3	5	3	3		5,00	3,00	3,00		0,00	0,00	0,00
3.0.2	Fläche für Natur und Landschaft Klasse II	4.495	0,45	3	5	3	3		5,00	3,00	3,00		0,00	0,00	0,00
3.1.1	Fläche für Natur und Landschaft Fließgewässer Lauter	345	0,03	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
		25.563	2,56												

*Methodenbedingt wird die Bodenfunktion „Lebensraum für Pflanzen“ für das Bewertungskriterium „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ nur bei den Wertstufen 4 und 5 mit berücksichtigt
Das Fließgewässer (Lauter) ist Schutzgut Boden bezogen nicht relevant und wird in dieser Bilanzierung nicht miteinbezogen (vgl.Kap. II.1.3)

Tab. 5: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Nr.	Teilflächen der Planung	Minderungsmaßnahmen (MM)	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der MM				Kompensationsbedarf				
			Fläche ha	Standorttypi. Biotop- entwick- lungsp.*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitrat- rückhalte- vermögen	Standorttypi. Biotop- entwick- lungsp.*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitrat- rückhalte- vermögen	Standorttypi. Biotop- entwick- lungsp.*	Ertrags- potenzial	Feld- kapazität	Nitrat- rückhalte- vermögen
1.0.1	Baufläche (Hauptanlagen) Wohnfläche (GRZ 0,3); Klasse I		0,26		5,00	3,00	3,00		5,00	3,00	3,00		1,28	0,77	0,77
1.0.2	Baufläche (Hauptanlagen) Wohnfläche; Klasse II		0,38		4,00	3,00	3,00		4,00	3,00	3,00		1,50	1,13	1,13
1.1.1	Baufläche (Nebenanlagen) Wohnfläche (GRZ 0,1), Klasse I	Versickerungsfähige Oberflächen (ID90)	0,09		5,00	3,00	3,00		5,00	2,80	3,00		0,43	0,24	0,26
1.1.2	Baufläche (Nebenanlagen) Wohnfläche, Klasse II	Versickerungsfähige Oberflächen (ID90)	0,13		4,00	3,00	3,00		4,00	2,80	3,00		0,50	0,35	0,38
1.2.1	Private gärtnerisch gepflegte Anlagen: Bauzeitl. Beanspruch., Verdichtungen Wohngebietfl. (20% Wertverl.) Klasse I	bodenkundliche Baubegleitung (ID 100)	0,27		1,00	0,60	0,60		0,85	0,51	0,51		0,23	0,14	0,14
1.2.2	Private gärtnerisch gepflegte Anlagen: Bauzeitl. Beanspruch., Verdichtungen Wohngebietfl. (20% Wertverl.) Klasse II	bodenkundliche Baubegleitung (ID 100)	0,44		0,80	0,60	0,60		0,68	0,51	0,51		0,30	0,22	0,22
2.0.1	Verkehrsfläche Bestand, asphaltiert; Klasse I	-	0,02		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.0.2	Verkehrsfläche Bestand, asphaltiert, Klasse II	-	0,09		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.1.1	Verkehrsfläche gepl., asphaltiert; Klasse I	-	0,13		5,00	3,00	3,00		5,00	3,00	3,00		0,65	0,39	0,39
2.1.2	Verkehrsfläche gepl., asphaltiert, Klasse II	-	0,15		4,00	3,00	3,00		4,00	3,00	3,00		0,60	0,45	0,45
2.2.1	Verkehrsfl. mit bes. Zweckbest.: landw. Weg Klasse II	-	0,02		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
2.2.2	Verkehrsfl. mit bes. Zweckbest.: landw. Weg Klasse III	-	0,03		0,00	0,00	0,00								
2.3.1	Verkehrsfl. mit bes. Zweckbestimmung: Fußweg Klasse I	Versickerungsfähige Oberflächen (ID90)	0,01		4,00	3,00	3,00		4,00	2,50	3,00		0,02	0,01	0,02
3.0.1	Fläche für Natur und Landschaft Klasse I	-	0,07		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
3.0.2	Fläche für Natur und Landschaft Klasse II	-	0,45		0,00	0,00	0,00								
3.1.1	Fläche für Natur und Landschaft Fließgewässer Lauter	-	0,03		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)											0,00	5,51	3,70	3,76	
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)											12,97				

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

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

Ausgleichsmaßnahmen (AM)	Fläche ha	Wertstufendifferenz der Ausgleichsmaßnahme(n)				
		Standorttypisierung: Biotopentwicklungspot.*	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Kompensationswirkung (BWE)
Neuanlage von Feldgehölzen/Hecken (ID 58) (planintern)	0,02	0,5	0	0	0	0,52
Neuanlage von Streuobstwiesen (ID 59) (planintern Fläche A2)	0,29	0,5	0	0	0	0,79
Extensivierungsmaßnahmen Grünland (ID 67) (planintern - Fläche A2)	0,29	0,25	0	0	0	0,54
Extensivierungsmaßnahmen Grünland (ID 67) (planextern - Flächen 1a/b/c)	1,07	0,25	0	0	0	1,32
Extensivierungsmaßnahmen Grünland (ID 67) (planextern- Fläche E2)	1,36	0,25	0	0	0	1,61
Neuanlage von Streuobstwiesen (59)(planextern - Fläche E2)	1,36	0,5	0	0	0	1,86
Summe Ausgleichs nach Bodenfunktionen (BWE)						6,64
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						12,97
Verbleibende Beeinträchtigungen						-6,33
Summe ha	4,39					

III.2 Plangebietsinterne und -externe Ausgleichsmaßnahmen

Plangebietsintern kann durch die Neuanlage von Streuobst und die Extensivierung von Grünland im Bereich der Maßnahmenfläche A 1 sowie die Neuanlage von Feldgehölzen / Hecken in Bereichen privater Grünflächen und Wohnbauflächen mit einem BWE-Gewinn von ca. 1,85 BWE der Verlust bodenbezogener Funktionen zum Teil kompensiert werden.

Für die plangebietsexternen Ausgleichsflächen E1 und E2 sind biotopverbessernde Maßnahmen vorgesehen, die gleichfalls multifunktional und schutzgutübergreifend wirken und das Schutzgut Boden um 4,78 BWE aufwerten.

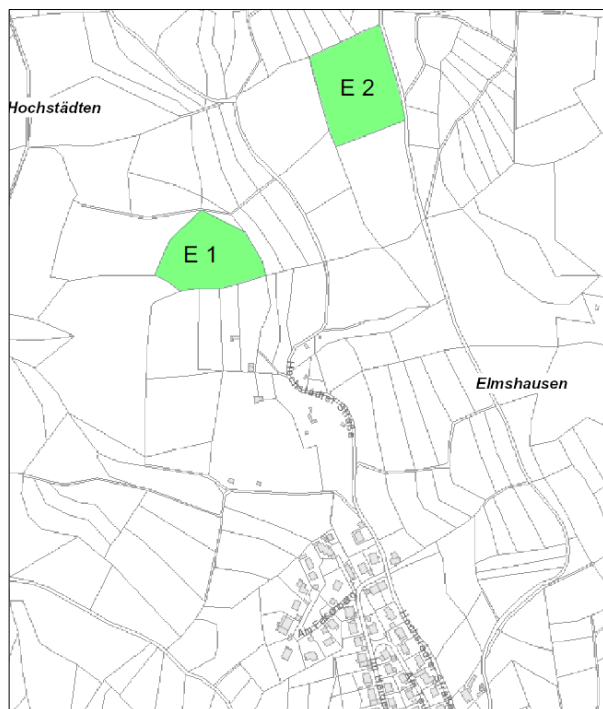


Abb. 10: Übersichtsplan zur Lage der externen Ausgleichsflächen E1 und E2, Bestand und Entwicklung (Christina Nolden, Stadt- und Landschaftsplanung, Dezember 2020)

Im Bereich der externen Ausgleichsfläche E1 (Gemarkung Elmshausen, Flur 6, Flurstück Nr. 100) mit einer Gesamtfläche von 10.666 m² ist das intensiv beweidete Frischgrünland zu extensivieren (vgl. Abb. 10).

Im Bereich der externen Ausgleichsfläche E2 (Gemarkung Elmshausen, Flur 6, Flurstück Nr. 93) mit einer Gesamtfläche von 13.808 m² (vgl. Abb. 10) sind das intensiv beweidete Frischgrünland und die Intensivweide zu extensivieren. Ergänzend sind insgesamt 15 Obstbaumhochstämme anzupflanzen und dauerhaft zu erhalten. Abgängige Bäume sind zu ersetzen.

Dabei ist gemäß den unterschiedlichen standörtlichen Potenzialen der Grünlandfläche

- auf den potenziell mageren Bereichen im südlichen Abschnitt (1a) der Grünlandfläche ist die Entwicklung von besonders artenreichem, magerem Grünland zu fördern (magere Wiese),
- auf dem tendenziell feuchten, nordöstlichen Grünlandstreifen (1b) der Grünlandfläche soll eine artenreiche Feuchtwiese entwickelt werden (Einwanderung von Orchideen (insbes. *Dactylorhiza majalis*) aus benachbarten Feuchtsflächen (Feuchtwiese) und
- auf der restlichen Grünlandfläche soll ein artenreiches Frischgrünland entwickelt werden (artenreiches Frischgrünland)

IV. Zusammenfassende Erläuterung

Die mit der Schaffung von Siedlungsflächen stets einhergehende Beanspruchung von Boden ist als erheblicher Eingriff zu werten.

Eingriffswirkung	Für den Bebauungsplan „Im Schmelzig“ Ortsteil Elmshausen, Gemeinde Lautertal ist eine potenzielle Eingriffsfläche von ca. 1,84 ha in das Schutzgut Boden ermittelt. Durch entsprechende Festsetzungen zum bauseitigen Umgang mit dem Boden sowie zur Be- und Durchgrünung des Wohngebietes, wird eine Minderung der Eingriffswirkungen erreicht.
Bodenwertdefizit	Unter Berücksichtigung der aufgeführten Minderungsmaßnahmen ergibt sich ein überschlägiges Bodenwertdefizit in Höhe von 12,97 BWE.
Interner Ausgleich	Plangebietsintern kann durch die Neuanlage von Streuobst, die Extensivierung von Grünland sowie die Neuanlage von Feldgehölzen / Hecken mit einem BWE-Gewinn von 1,86 BWE der Verlust bodenbezogener Funktionen zum Teil kompensiert werden.
Externer Ausgleich	Für die plangebietsexternen Ausgleichsflächen E1 und E2 sind biotopverbessernde Maßnahmen vorgesehen, die multifunktional und schutzgutübergreifend wirken und das Schutzgut Boden um 4,78 BWE aufwerten: <ul style="list-style-type: none">- Im Bereich der externen Ausgleichsfläche E1 (Gemarkung Elmshausen, Flur 6, Flurstück Nr. 100) mit einer Gesamtfläche von 10.666 m² ist das intensiv beweidete Frischgrünland zu extensivieren.- Im Bereich der externen Ausgleichsfläche E2 (Gemarkung Elmshausen, Flur 6, Flurstück Nr. 93) mit einer Gesamtfläche von 13.808 m² (vgl. Abb. 10) sind das intensiv beweidete Frischgrünland und die Intensivweide zu extensivieren. Ergänzend sind insgesamt 15 Obstbaumhochstämme anzupflanzen.
Gesamtergebnis	Die Eingriffe in das Schutzgut Boden mit einem Defizit von 12,97 BWE können durch die Maßnahmen innerhalb und außerhalb des Plangebiets nicht vollständig ausgeglichen werden. Auch unter Berücksichtigung der internen und externen Minimierungs- und Kompensationsmaßnahmen mit einer Aufwertung von 6,64 BWE verbleiben unvermeidbare Beeinträchtigungen und ein abschließender boden-schutzbezogener Ausgleichsbedarf in Höhe von 6,33 BWE .

V. 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

Bürkle J., Kuntsche, K.: Erschließung des Baugebiets „Im Schmelzig“ in Lautertal-Elmshausen. Baugrundgutachten und geotechnische Empfehlungen zur Ausführung der Erschließungsmaßnahmen. Geoservice. Bensheim, 2016

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

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

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

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

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

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

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

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

Schweiger + Scholz: Begründung: Bebauungsplan „Im Schmelzig“ im Ortsteil Elmshausen, November, 2020

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

ONLINEQUELLEN:

Geologische Übersichtskarte, Umweltatlas: <http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas>. Internet-Abruf: November 2020

Auswertung des Internetportals Boden-Viewer Hessen (HLNUG (Hg): <http://bodenviewer.hessen.de>) Internet-Abruf: November 2020

Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hg): BFD5L- Methodendokumentation. Internet-Abruf: November 2019