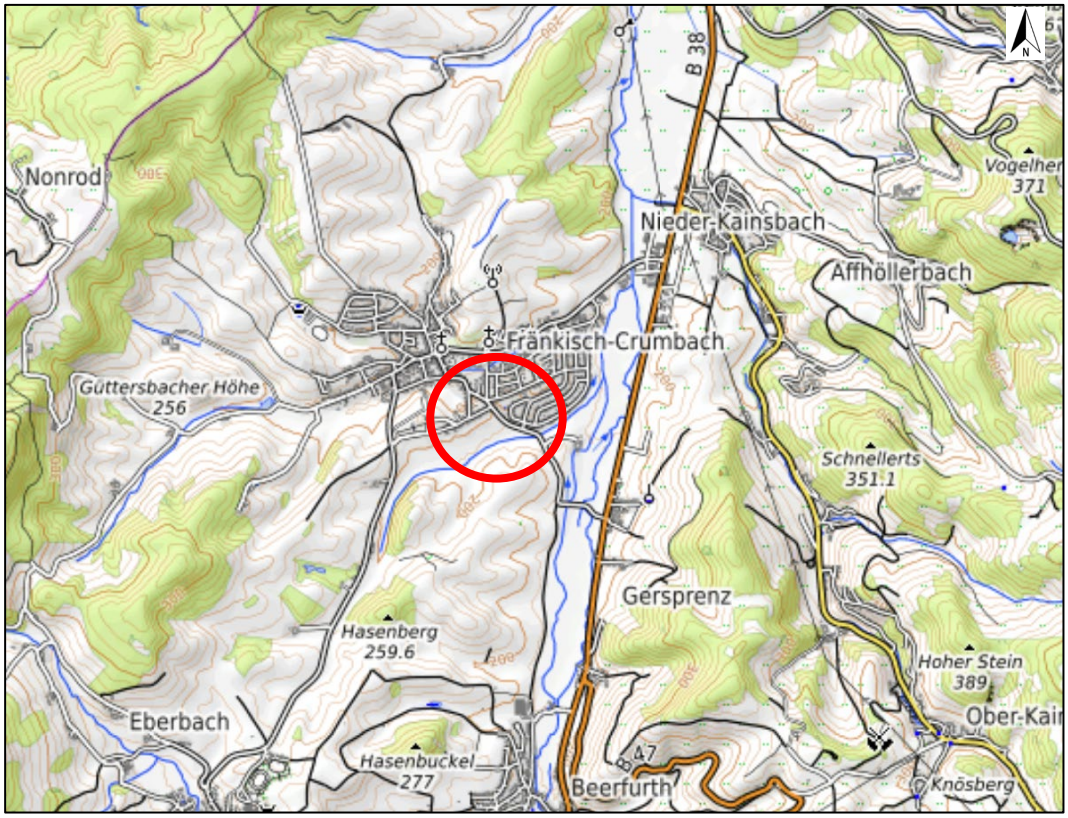
Umwelt- und
Landschaftsplanung

Gemeinde Fränkisch-Crumbach

Gutachten zur Kompensation des Schutzguts Boden

Bebauungsplan „Sandweg“



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

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

Darmstadt den 20.10.2026

INHALTSVERZEICHNIS

1 Einleitung 5
1.1 Planungsanlass und Projektbeschreibung 5
1.2 Rechtliche und fachliche Grundlagen 6
1.3 Methodisches Vorgehen 7
2 Bestandsbeschreibung 8
2.1 Bodenfunktionsbewertung vor dem Eingriff 8
2.1.1 Geologie und bodenkundliche Einordnung 8
2.1.2 Vorbelastungen Boden (nachsorgender Bodenschutz) 13
2.1.3 Bodenfunktionaler Ist-Zustand 13
2.2 Bestand im Plangeltungsbereich 20
3 Entwicklungsprognose 21
3.1 Entwicklungsprognose bei Durchführung der Planung 21
3.2 Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung 21
4 Eingriffsbewertung 22
4.1 Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff 22
4.1.1 Auswirkungsprognose - Wertstufe nach dem Eingriff 22
4.1.2 Minderungsmaßnahmen 24
4.1.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs 24
5 Potentiell geeignete Kompensationsmaßnahmen 31
6 Plangebietsinterne und -externe Ausgleichsmaßnahmen – Maßnahmensteckbriefe 33
7 Maßnahmen zum Bodenschutz 35
8 Monitoring 36
9 Zusammenfassende Erläuterung 37
10 Quellenverzeichnis 39

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1: Vorabzug des Geltungsbereichs B-Plan „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach, (unmaßstäblich, e netz Südhessen AG, Okt. 2026) 5

Abb. 2: Bodeneinheiten im Plangebiet, Ausschnitt aus der BFD50, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; http://bodenviewer.hessen.de) 9

Abb. 3: Bodenartengruppe, Ausschnitt BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; http://bodenviewer.hessen.de)....10

Abb. 4: Bodenerosionsatlas 2023 (ABAG) mit Plangebiet (grüne Strichlinie), (Eigendarstellung, unmaßstäblich; http://bodenviewer.hessen.de) 11

Abb. 5: Acker- bzw. Grünlandzahl mit Plangebiet, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; http://bodenviewer.hessen.de) 14

Abb. 6: Ertragspotenzial des Geltungsbereichs, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; http://bodenviewer.hessen.de) 15

Abb. 7: Feldkapazität des Geltungsbereichs, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; http://boden-viewer.hessen.de). 16

Abb. 8: Ausschnitt aus der Themenkarte „Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung“, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; http://bodenviewer.hessen.de)....18

Abb. 9: Schema der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (nach R. Miller, 2012) 19

Abb. 10: Bestandsplan des B-Planes „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach; (unmaßstäblich, Eigendarstellung, Okt. 2026) 20

Abb. 11: Eingriffsflächen in das Schutzgut Boden, schwarze Schraffur (unmaßstäblich; verändert nach Grundlage e-netz Südhessen AG, Okt. 2026) 22

Abb. 12: Darstellung der Überlagerungsflächen (unmaßstäblich; Eigendarstellung mit Grundlagen: http://bodenviewer.hessen.de, B-Plan Ausweisungen, e netz Südhessen AG, Okt. 2026). ..23

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1: Aggregierte Bewertung der Bodenfunktionen des Plangebietes (Boden-Viewer, HLNUG) ...18

Tab. 2: Bewertungsschema der Bodenfunktionen (HLNUG, 2023)....19

Tab. 3: Nutzung vor und nach dem Eingriff, B-Plan „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach 21

Tab. 4: Minderungsmaßnahmen in Bezug zu den Planausweisungen (Eigendarstellung: Bebauungsplan und Arbeitshilfe Bodenkompensation [HLNUG, 2023]) 24

Tab. 5: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Konfliktanalyse/Auswirkungsprognose)....28

Tab. 6: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs .29

Tab. 7: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Ausgleichsmaßnahmen....30

Tab. 8: Überblick über potenzielle Kompensationsmaßnahmen - Biotopentwicklungspotential (BEP), Ertragspotential (EP), Feldkapazität (FK), Nitratrückhalt (NK) (Auszug) (Quelle: Arbeitshilfe Boden HLNUG, 2023)....31

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

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

1 Einleitung

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

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

1.1 Planungsanlass und Projektbeschreibung

Die Gemeinde Fränkisch-Crumbach beabsichtigt, ein neues Wohngebiet zu entwickeln. Dieses soll zur Bereitstellung einer Vielfalt an attraktiven Wohnmöglichkeiten am südlichen Rand der Kerngemeinde entstehen. Aus diesem Grund hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Fränkisch-Crumbach am 21.12.2025 den Beschluss gefasst, den benannten Bebauungsplan im Regelverfahren aufzustellen.

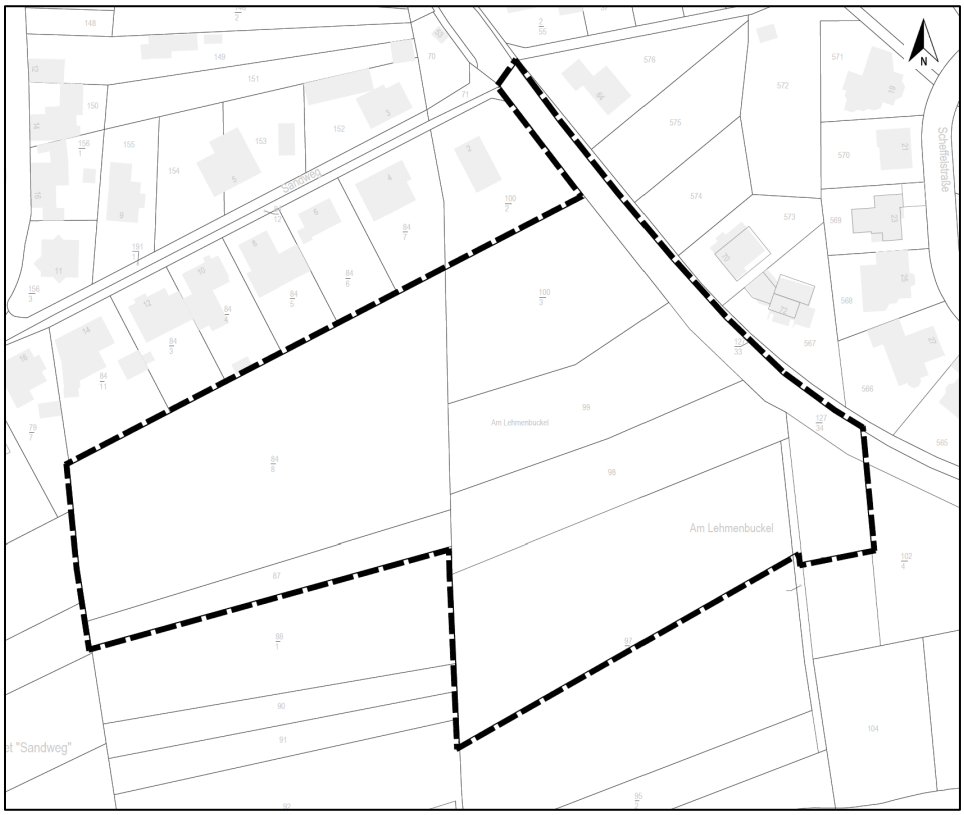


Abb. 1: Vorabzug des Geltungsbereichs B-Plan „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach, (unmaßstäblich, e netz Südhessen AG, Okt. 2026)

Ziel des Bebauungsplans "Sandweg" ist es, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung des benannten Wohngebiets im südlichen Randbereich der Kerngemeinde Fränkisch-Crumbach zu schaffen, um Wohnraum insbesondere für junge Familien zur Verfügung zu stellen. Aus diesem Grund hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Fränkisch-Crumbach am 21.12.2025 den Beschluss gefasst, den benannten Bebauungsplan im Regelverfahren aufzustellen. Ein weiteres Ziel des Bebauungsplans "Sandweg" ist es, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Realisierung des benannten Wohngebiets im südlichen Randbereich der Kerngemeinde Fränkisch-Crumbach zu schaffen, um Wohnraum insbesondere für junge Familien zur Verfügung zu stellen. Das mit Einfamilienhäusern geplante Gebiet ist etwa 1,89 ha groß.

Das Plangebiet befindet sich südlich angrenzend an die Siedlungsfläche von Fränkisch-Crumbach. Der Geltungsbereich grenzt südlich und westlich an landwirtschaftliche Flächen. Östlich verläuft teilweise die Erbacher Straße parallel zum Plangebiet. Der Michelbach befindet sich südlich in einer Entfernung von etwa 60 m.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans umfasst in der Gemarkung vorn Fränkisch-Crumbach in der Flur 8, die Flurstücke 84/8, 87, 88/1, 90, 91, 92 (teilw.), 96/1 (teilw.), 97/1 (teilw.), 98, 99, 100/3, 102/3, 127/35 (teilw.).

1.2 Rechtliche und fachliche Grundlagen

Der Schutz der natürlichen und nutzungsbezogenen Bodenfunktionen ist gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und im Hessischen Naturschutzgesetz (HeNatG) verankert. Zudem wird das Ziel eines sparsamen und schonenden Umgangs mit dem Boden festgeschrieben, welches auch im Baugesetzbuch (BauGB) vorgegeben ist.

Durch die Verzahnung von Baugesetzbuch (BauGB) und Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sind die Auswirkungen einer Bauleitplanung auf das Schutzgut Boden zu ermitteln und für die Bodenbewertung eine Beurteilung der im BBodSchG verankerten Bodenfunktionen erforderlich. Der Ermittlung des Kompensationsbedarfs liegt die baurechtliche Eingriffsregelung zugrunde, die nach § 1a Abs. 3 BauGB und § 18 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 potenziellen Eingriffsfläche von insgesamt ca. 1,83 ha in das Schutzgut Boden (siehe Kap. 4.1 Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff) ist für das vorliegende Bauleitplanverfahren ein gesondertes Gutachten zu erstellen.

Erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind vorrangig zu vermeiden. Dies gilt auch für das Schutzgut Boden als Teil des Naturhaushalts. Nicht vermeidbare erhebliche

Beeinträchtigungen sind durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Der Verlust oder die Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Eingriffe, die aus dem geplanten Vorhaben resultieren, sollen durch geeignete bodenfunktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Die Bearbeitung des Schutzguts Boden erfolgt in Anlehnung an die Arbeitshilfe „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ und Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB (2023).

1.3 Methodisches Vorgehen

Um die Auswirkungen einer Bauleitplanung auf das Schutzgut Boden zu ermitteln, wird der bodenfunktionale Ist-Zustand vor und nach der Inanspruchnahme (bauzeitlich und betriebsbedingt) des Vorhabens verglichen. Die Unterschiede der Bodenfunktionsbewertungen stellen dabei die Auswirkungen der Planungsumsetzung bzw. den Kompensationsbedarf dar (HLNUG, 2023).

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

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

- Auswertung des Internetportals Geologie-Viewer Hessen (HLNUG (Hrsg.): http://Geologieviewer.hessen.de) Internet-Abruf: Mai 2026.
- Auswertung des Internetportals Boden-Viewer Hessen (HLNUG (Hrsg.): http://bodenviewer.hessen.de) Internet-Abruf: Mai 2026.
- Begründung Bebauungsplan „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach, e-netz Südhessen AG, Sept. 2026.
- Textliche Festsetzungen Bebauungsplan „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach, e-netz Südhessen AG, Sept. 2026.
- Plandarstellung Bebauungsplan „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach, Maßstab 1:1500, e-netz Südhessen AG, Sept. 2026.
- Bestandsplan Bebauungsplanes „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach. Umwelt- und Landschaftsplanung, Darmstadt, Sept. 2026.
- Eingriff-Ausgleichsbilanzierung Ausgleichsflächenbewertung Gemeinde Fränkisch-Crumbach. Umwelt- und Landschaftsplanung, Darmstadt, Sept. 2026.

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

2 Bestandsbeschreibung

2.1 Bodenfunktionsbewertung vor dem Eingriff

Für Teile des Bebauungsplanes „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach liegen keine Bodendaten zur funktionalen Gesamtbewertung und deren Einzeldarstellungen (HLNUG) vor. Um diese Datenlücke schließen zu können, werden, falls notwendig, die Bodendaten der Nachbarflächen übertragen.

2.1.1 Geologie und bodenkundliche Einordnung

Geologie

Der geologische Untergrund des Plangebiets im „Paläozoischen Gebirge“ zeichnet sich durch seine Lage im „Odenwald-Kristallin“ und hier im geologischen Strukturraum „Bergsträßer Odenwald“ aus. Diese ist im Bereich des Plangebietes durch Fließerde (ungegliedert), Ton, Schluff, oft mit Steinen, Grus und Sand gekennzeichnet.

Bodeneinheit

Aus dieser geologischen Formation sind im Bereich des Plangebietes Böden aus mächtigem Löss entstanden. Die so entwickelten **Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden** bestehen aus Löss (Pleistozän). Diese Bodeneinheit findet man vorwiegend an den ost-exponierten, schwach geneigten (Unter-) Hängen in den Randzonen der Lösslandschaften.

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. 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.

Die im Plangebiet vorkommende Bodeneinheit ist als regional weit verbreitet anzusehen.



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

Bodenart

Die Bodenart stellt den Feinboden als summarischen Ausdruck für das Mischungsverhältnis der drei Korngrößen Sand, Schluff und Ton (Feinbodenfraktionen) dar. Nach dem Vorherrschen der einzelnen Fraktionen werden Sande (S), Tone (T) und Schluffe (U) bzw. deren Dreikorngemenge Lehm (L) unterschieden. Die Bodenart gibt Auskunft über den Nährstoff- und Wasserhaushalt des Bodens, der je nach Zusammensetzung und Mischungsverhältnis der drei Korngrößen sehr differenziert ist. Die Bodenschätzung kennt neun Bodenarten für Acker und fünf Bodenarten für Grünland, die auch als geschichtete Bodenarten oder Misch- (z.B. S/Mo) bzw. Übergangsbodenarten (z.B. SMo) angegeben werden können.

Die im Plangebiet vorherrschende Bodenarten ist ein **Lehm (L, L/S, L/Sl, L/Mo, LMo)**, der als mittler Boden bezeichnet wird und mit einem optimalen Verhältnis von Ton, Schluff und Sand eine Zwischenstellung einnimmt. Er stellt ein Dreikorngemisch 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.

Im nördlichen und östlichen Geltungsbereich tritt neben der Bodenart Lehm zusätzlich in kleiner Flächenausdehnung die Bodenart l**ehmiger Sand (sL, sL/S)** auf. Diese Bodenart ist ebenfalls für fast alle Kulturen

verwendbar. Die Durchlüftung ist gut, Mineraldünger halten sich besser als im Sandboden, auch der Stalldünger wird besser genutzt. Er erwärmt sich langsamer als humoser Sandboden, die Feuchtigkeit wird nicht sehr lange gehalten.



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

Erosionsgefährdung

Bodenerosion kann durch Wind, Wasser und Bodenbearbeitung entstehen. Bodenerosion hat vielfältige Folgen. Neben den unmittelbaren Bewirtschaftungserschwernissen wirkt sie sich mittel- bis langfristig auf die Bodenfruchtbarkeit aus, bedingt Sedimentprobleme in Gräben, Rückhaltebecken, Gewässer sowie in Siedlungs- und Verkehrsflächen. In Hessen spielt vor allem die Wasser- und Bearbeitungserosion eine bedeutende Rolle. Schäden durch Winderosion sind hingegen nur lokal und zeitlich sehr begrenzt zu beobachten.

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) erarbeitet Grundlagen zur Bewertung der standortbezogenen Erosionsgefährdung, die im Bodenerosionsatlas 2023 (3. Auflage) dokumentiert sind und über den Bodenviewer Hessen abgerufen werden können. Das HLNUG definiert Bodenerosion als „Abtragsprozess durch Wasser, Wind oder Eis“. Wiederkehrende Erosionsereignisse führen zur Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Bodenfunktionen und stellen somit eine potentiell schädliche Bodenveränderung dar. In Hessen wird Bodenerosion vor allem durch Niederschlagswasser ausgelöst, während die Erosion durch Wind eine untergeordnete Rolle spielt. Die Hauptfaktoren, die zur Analyse von Bodenerosion durch Wasser

betrachtet werden müssen, sind Klima, Topographie, Bodenzustand, Bodenbedeckung und Bodenbearbeitung. Die Modellrechnung zur Bodenerosion des HLNUG stützt sich auf das weit verbreitete, empirische Erosionsmodell „Allgemeine Bodenabtragsgleichung“ (ABAG) nach Schwertmann et al. (1987). Mit der ABAG lässt sich ein „langjährig zu erwartender mittlerer, flächenhafter Bodenabtrag durch Regen“ auf Ackerflächen abschätzen (DIN 19708: 2022-08).

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

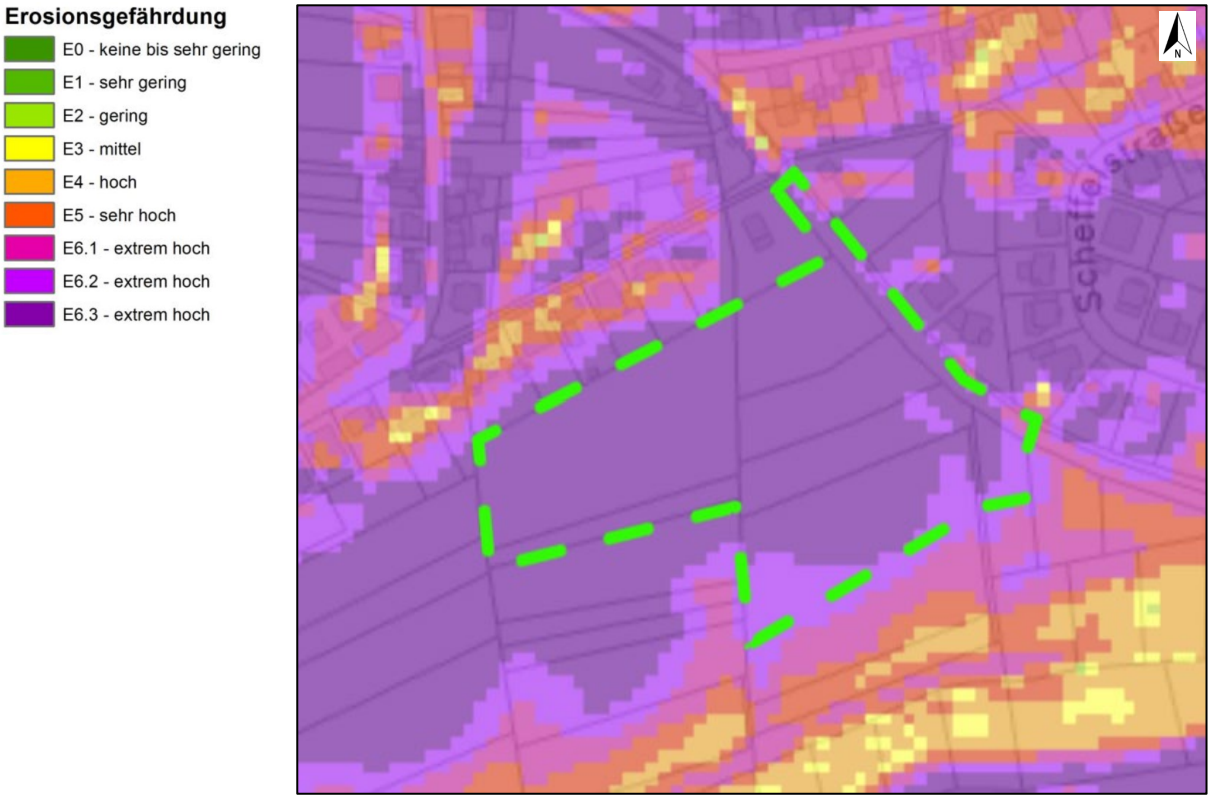


Abb. 4: Bodenerosionsatlas 2023 (ABAG) mit Plangebiet (grüne Strichlinie), (Eigendarstellung, unmaßstäblich; http://bodenviewer.hessen.de)

Verdichtungsempfindlichkeit

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

Die Verdichtungsempfindlichkeit von Böden vor allem gegenüber Befahrung kann aus den standörtlichen Bodeneigenschaften für die

obersten 10 Dezimeter abgeschätzt werden. Sie steigt

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

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

Die im Plangebiet vorherrschende Bodenart aus mächtigem Löss gilt als mäßig verdichtungsempfindlich.

Archivfunktion

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

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

Aufgrund der im Plangebiet vorherrschenden, regional weit verbreiteten Bodeneinheit, ist im Hinblick auf die Naturgeschichte keine höhere Funktion zu erwarten. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden (§1 BBodSchG).

Bodendenkmäler

Im Geoportal Hessen (WMS-Geodienst) sind keine Bodendenkmäler gemäß § 2 Abs. 2 HDSchG im oder in der näheren Umgebung des Plangebietes verzeichnet (Abruf Mai 2026).

Darüber hinaus bleibt zu beachten, dass bei Erdarbeiten jederzeit Bodendenkmäler wie Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und Fundgegenstände wie z.B. Scherben, Steingeräte, Skelettreste entdeckt werden können. Diese sind nach § 21 HDSchG unverzüglich dem Landesamt für Denkmalpflege, hessenArchäologie, oder der Unteren Denkmalschutzbehörde zu melden. Funde und Fundstellen sind in

unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise bis zu einer Entscheidung zu schützen (§ 21 Abs. 3 HDSchG).

2.1.2 Vorbelastungen Boden (nachsorgender Bodenschutz)

Vorbelastungen

Vorbelastungen beziehen sich auf die Recherche nach bereits erfassten chemischen (z.B. geogene Grundbelastung, anthropogener Schadstoffeintrag, Altlastensituation) und physikalischen Vorbelastungen (z.B. Versiegelung, Erosion, Verdichtung, großflächiger Bodenab- bzw. -auftrag).

Vorbelastungen für das Schutzgut Boden können sich durch intensive Flächenbewirtschaftung ergeben, die zu Bodenverdichtung und Gefügezerstörung durch Einsatz schwerer Maschinen, potenzieller Eintrag von Agrochemikalien in Boden und Grundwasser sowie Beeinträchtigung der Bodenfauna (z.B. durch mechanische Bearbeitung im Pflughorizont), Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und zeitweise fehlende Vegetationsbedeckung führen können. Eine ordnungsgemäße Landwirtschaft führt jedoch nicht zu einer Vorbelastung des Bodens, die in der Bilanz zu berücksichtigen wäre (vgl. Arbeitshilfe zu Bodenkompensation, Kap.4.2.2, Seite 17, HLNUG, 2023).

Vorbelastungen sind im Geltungsbereich des hier vorliegenden Bebauungsplanes nicht bekannt.

Altlasten

Bisher sind für das Plangebiet keine Hinweise auf das Vorhandensein von Altflächen (Altstandorte, Altablagerungen), schädliche Bodenveränderungen und/oder Grundwasserschäden bekannt.

Kampfmittelsondierung

Kenntnisse über das Vorkommen von Kampfmitteln im Plangebiet sind bisher nicht vorhanden.

Soweit entgegen den vorliegenden Erkenntnissen im Zuge der Bauarbeiten doch ein kampfmittelverdächtiger Gegenstand gefunden werden sollte, ist der Kampfmittelräumdienst unverzüglich zu verständigen

2.1.3 Bodenfunktionaler Ist-Zustand

Zur Analyse des bodenfunktionalen Ist- Zustands im Geltungsbereich und dessen Bewertung werden - wie von der Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarf (HLNUG, 2023) empfohlen - die Kriterien „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ (Ertragspotenzial), „Funktion des Bodens im Wasserhaushalt“ (Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen) sowie „Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“ (Biotopentwicklungspotenzial) herangezogen.

Ertragspotential

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

die nutzbare Feldkapazität im Hauptwurzelraum (nFKdB) und den potenziellen Grundwassereinfluss des Standortes.

Die Böden des Geltungsbereichs weisen eine bodenfunktionale Einstufung des **Ertragspotential** von **hoch** bis **sehr hoch** auf. Die **Acker- und Grünlandzahl** im Plangebiet liegt im Bereich zwischen **>40** und ≤ **75**.

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



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

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

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

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



Abb. 6: Ertragspotenzial des Geltungsbereichs, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; http://bodenviewer.hessen.de)

Feldkapazität

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

Das Plangebiet weist eine **mittlere** bis **hohe Feldkapazität** auf (vgl. die folgende Abbildung).

Einstufung der Feldkapazität im Plangebiet:

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

hoch *Böden im Plangebiet mit einer hohen Feldkapazität von (>390 bis <= 520 mm).*



Abb. 7: Feldkapazität des Geltungsbereichs, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; http://boden-viewer.hessen.de).

Nitratrückhalte-vermögen

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

Das Plangebiet weist ein **mittleres und hohes Nitratrückhaltevermögen** auf.

Einstufung des Nitratrückhaltevermögens im Plangebiet:

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

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

Standorttypisierung Biotopentwicklung

Bei der Bodenfunktion „Standorttypisierung für die Biotopentwicklung“ werden Flächenbereiche mit besonderen bzw. extremen Standorteigenschaften ausgewiesen, die vor allem durch den Wasser- und Nährstoffhaushalt bedingt sind. Die Differenzierung von u.a.

Trockenstandorten erfolgt durch die Betrachtung des physiologischen Wasserdargebots auf Grundlage der nutzbaren Feldkapazität des Hauptwurzel-raumes. Es werden u.a. extrem trockene Standorte (< 30 mm) und trockene Standorte (30 - 60 mm) sowie trockene Sand-Standorte unterschieden.

Im hier vorliegenden Geltungsbereich des B-Plans sind keine Flächen zu verzeichnen, die über ein hohes standörtliches Biotopentwicklungspotenzial verfügen. Die bodenfunktionale Einstufung dieser Fläche bezüglich der **„Standorttypisierung für die Biotopentwicklung**“ liegt bei **mittel**.

Die Beurteilung der Bodenfunktion als Gesamtbewertung für die Raum- und Bauleitplanung (Bodenviewer, Internetportal: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2023) beruht auf der 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 im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung (Flächennutzungsplan) der Fall, bei der Standortalternativen abgewogen und Bodenschutz vorrangig Schutz vor dem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen bedeutet. Im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungsplan) sind dagegen hauptsächlich die auf den Erfüllungsgrad der Bodenfunktionen abzielenden, qualitativen Fragen des Bodenschutzes und deren Kompensation von Bedeutung, so dass hier die Anwendung einer zusammenfassenden Bewertung der Bodenfunktionen nur in Ausnahme-fällen geeignet ist (HMUELV, 2011).

Die aggregierte Gesamtbewertung der Bodenfunktionen wird im Rahmen des vorliegenden Gutachtens im Sinne einer übersichtlichen Gesamtdarstellung der Bodenwertigkeiten dennoch dargestellt. Die Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie stuft die Bedeutung der Böden im Plangebiet gemäß folgender Abbildung als **mittel** und **sehr hoch** ein. Die folgende Tabelle (1) zeigt im Einzelnen die Bewertungen der Bodenfunktionen, die dann in Kapitel 4.1.3 mit Hilfe des durch das HLNUG zur Berechnung bereitgestellten Excel-Tools in die Bilanzierung einfließen (vgl. Tab. 5/6).



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

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

Standort-typisierung	Ertragspotential	Feldkapazität	Nitratrückhalte-vermögen	Gesamt-bewertung
3 - mittel	5 – sehr hoch	4 - hoch	4 - hoch	sehr hoch
3 - mittel	4 - hoch	3 - mittel	3 - mittel	mittel

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

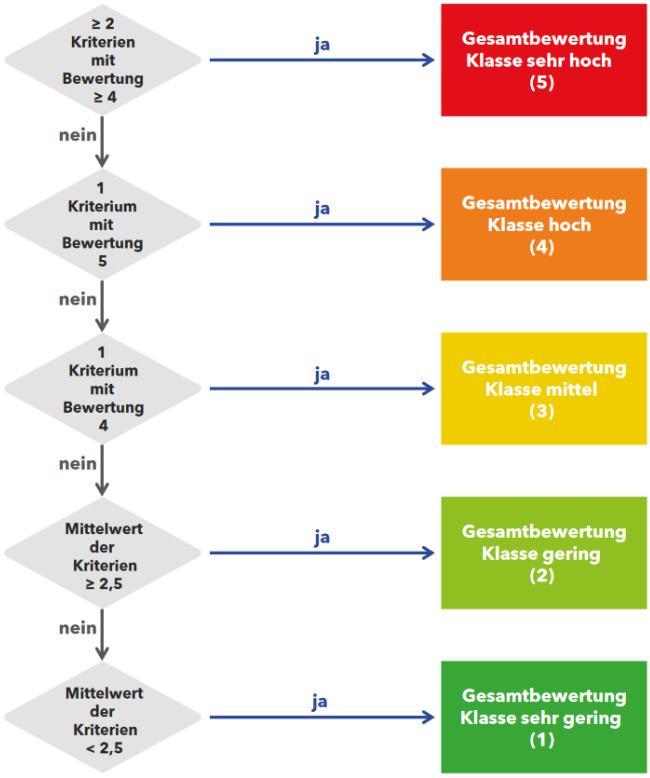


Abb. 9: Schema der Gesamtbewertung der Bodenfunktionen (nach R. Miller, 2012)

Folgt man dem Fließdiagramm in der zuvor gezeigten Abbildung so kommt man zu folgender Gesamtbewertung:

Tab. 2: Bewertungsschema der Bodenfunktionen (HLNUG, 2023)

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

Nach diesem Bewertungsschema fällt die Bewertung des Bodenerfüllungsgrades der jeweiligen Flächen für das Plangebiet **mittel** und **sehr hoch** aus.

2.2 Bestand im Plangeltungsbereich

Das Plangebiet stellt sich überwiegend als intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Anbau von Getreide) dar. Ein Gehölz befindet sich im östlichen Plangebiet angrenzend an die dort befindliche Erbacher Straße (K 79). Ein zweites Gehölz grenzt im Norden an die Siedlungsfläche von Fränkisch-Crumbach zwischen zwei landwirtschaftlichen Flächen entlang des von Nord nach Süd verlaufenden Feldweges. Ein als Nutzgarten durch Gehölze eingegrenzter Bereich wird anscheinend durch die Eigentümer Sandstraße genutzt. Ein Teilbereich der Erbacher Straße mit Straßenrand und Entwässerungsmulde wurde zum Geltungsbereich hinzugenommen.

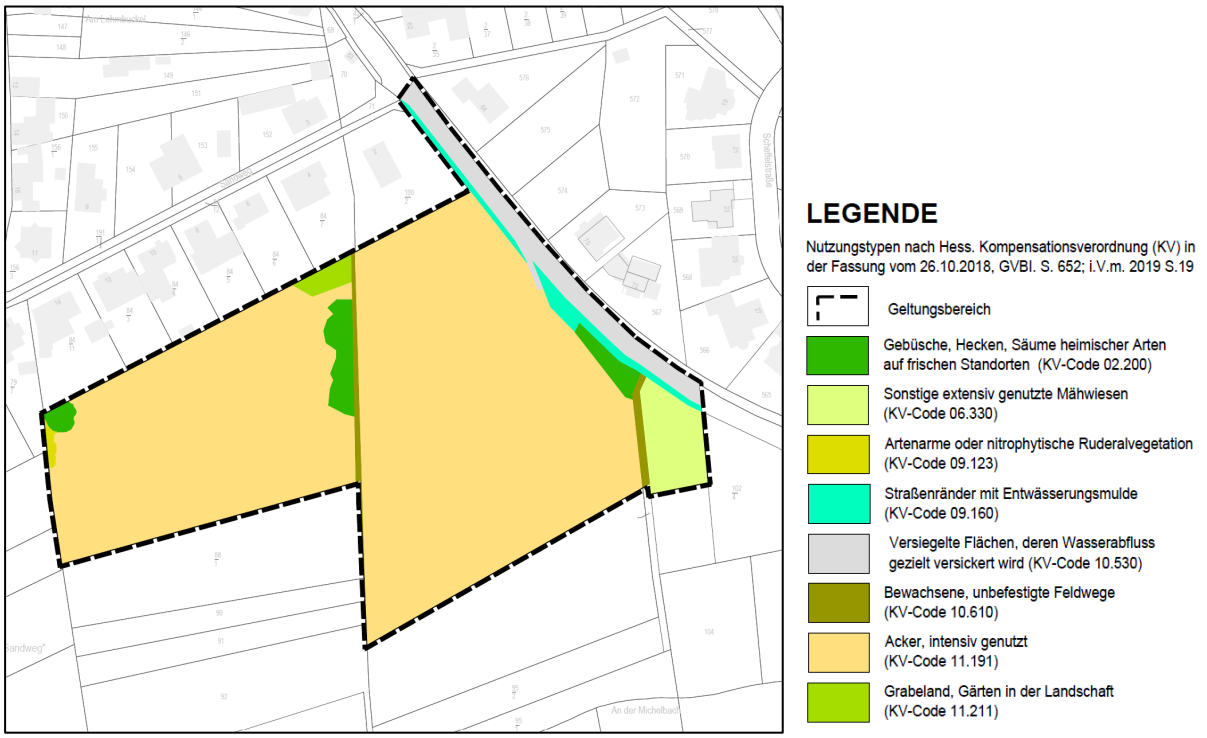


Abb. 10: Bestandsplan des B-Planes „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach; (unmaßstäblich, Eigendarstellung, Okt. 2026)

3 Entwicklungsprognose

3.1 Entwicklungsprognose bei Durchführung der Planung

Im Folgenden werden die Nutzungen der Flächen im Plangebiet vor und nach dem Eingriff gegenübergestellt. Diese stellen die Grundlage für die in Kapitel 4.1.3 durchgeführte Eingriffsbewertung dar.

Tab. 3: Nutzung vor und nach dem Eingriff, B-Plan „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch-Crumbach

Flächennutzung vor dem Eingriff	Flächennutzung nach dem Eingriff
Gebüsche, Hecken	Allgemeines Wohngebiet Straßenverkehrsflächen
Sonstige extensiv genuzte Mähwiesen	Allgemeines Wohngebiet Straßenverkehrsflächen Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung - Wirtschaftsweg
Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation	Allgemeines Wohngebiet
Versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss gezielt versickert wird. Hier: aspaltierter Feldweg	Allgemeines Wohngebiet
Versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss gezielt versickert wird (Verkehrsfläche Bestand). Hier: Teilbereich der Erbacher Straße	Straßenverkehrsflächen
Bewachsene, unbefestigte Feldwege	Allgemeines Wohngebiet Straßenverkehrsflächen
Acker, intensiv genutzt	Allgemeines Wohngebiet Straßenverkehrsflächen
Grabeland, Gärten in der Landschaft	Allgemeines Wohngebiet
Straßenränder mit Entwässerungsmulde	Straßenverkehrsflächen

3.2 Entwicklungsprognose bei Nichtdurchführung der Planung

Im Fall der Nichtdurchführung der Planungen zum hier vorliegenden Bebauungsplan werden die Flächen in ihrer derzeitigen Nutzung bestehen bleiben.

Unter der Voraussetzung einer guten fachlichen Praxis der Landwirtschaft sind durch die Fortführung der langjährigen landwirtschaftlichen Nutzung auf den bestehenden Acker- und Grünlandflächen keine erheblichen Änderungen des Ist-Zustands des Bodens zu erwarten.

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

4 Eingriffsbewertung

4.1 Bodenfunktionsbewertung nach dem Eingriff

Nach derzeitigem Planungsstand kann davon ausgegangen werden, dass sich die bau- und betriebsbedingten Eingriffe in das Schutzgut Boden auf eine Gesamtfläche von ca. 1,83 ha beziehen werden.

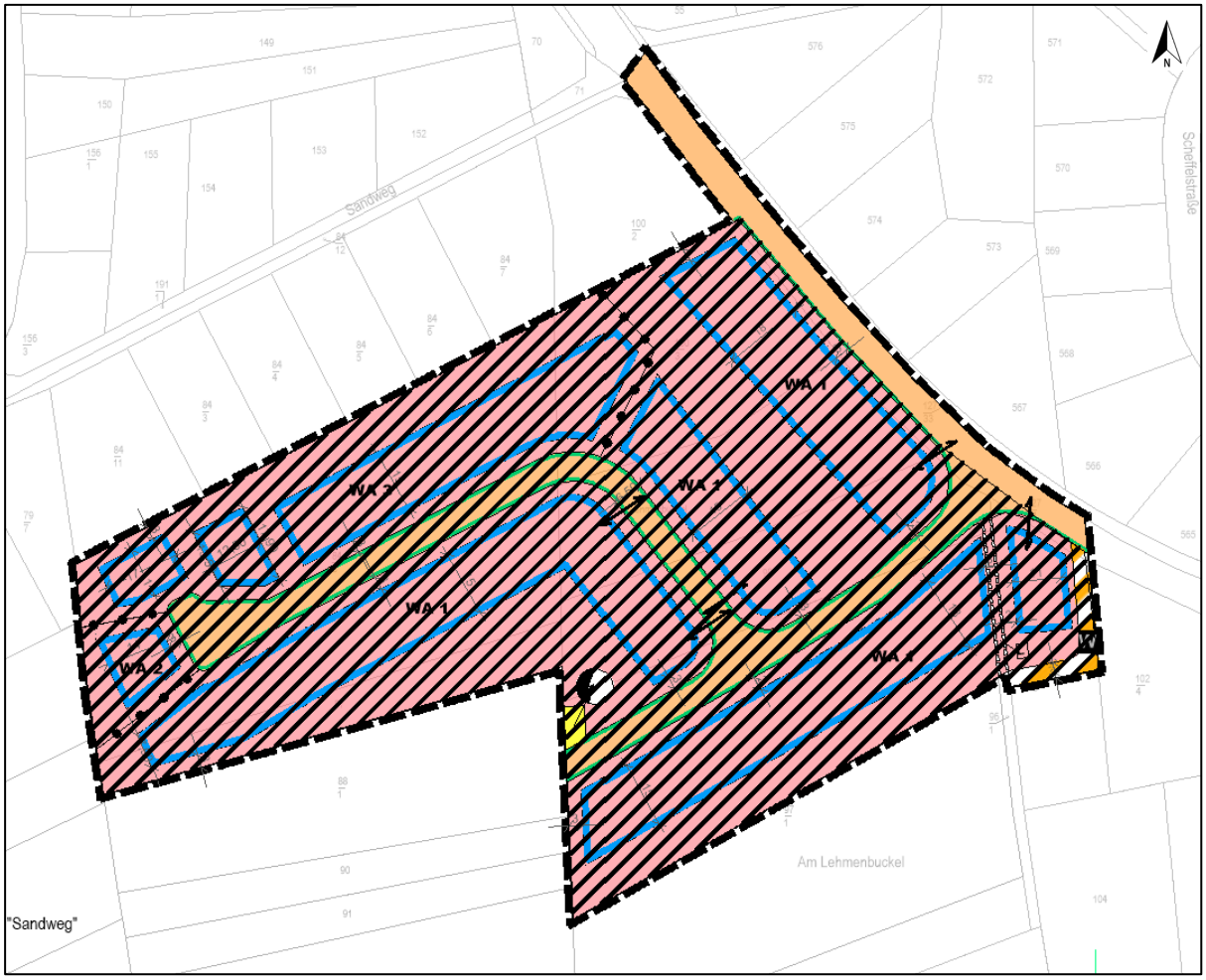


Abb. 11: Eingriffsflächen in das Schutzgut Boden, schwarze Schraffur (unmaßstäblich; verändert nach Grundlage e-netz Südhessen AG, Okt. 2026)

4.1.1 Auswirkungsprognose - Wertstufe nach dem Eingriff

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

1. **Verkehrsflächen**

- Straßenverkehrsfläche, Niederschlagsversickerung in den Kanal,
  hier: Erschließungsstraßen im Allg. Wohngebiet (Planung) und Teilbereich Erbacher Straße (Bestand)

- Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung: Wirtschaftsweg

2. Baugebiete

- Baugebiet: Allgemeines Wohngebiet (WA) GRZ I von 0,4:
  Dachfläche nicht begrünt, mit zulässiger Regenwasserversickerung
- Befestigung von Grundstücksflächen (GRZ II):

  Befestigte, nicht überdachte Flächen der Baugrundstücke sind, soweit wasserwirtschaftliche oder sonstige rechtliche Belange nicht entgegenstehen, wasserdurchlässig herzustellen. Als wasserdurchlässige Beläge gelten bspw. wasserdurchlässige Pflastersysteme, Porenpflaster, Pflasterbeläge mit einem Fugenanteil von mindestens 20 % und Einfachbefestigungen wie z. B. wassergebundene Wegedecken. Auch der Unterbau ist entsprechend wasserdurchlässig herzustellen.

3. Grünflächen

- Teilerhalt der extensiven Wiese
- Private Freiflächen:
  Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten

4. Fläche für Versorgungsanlagen

- Fläche für Versorgungsanlagen

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

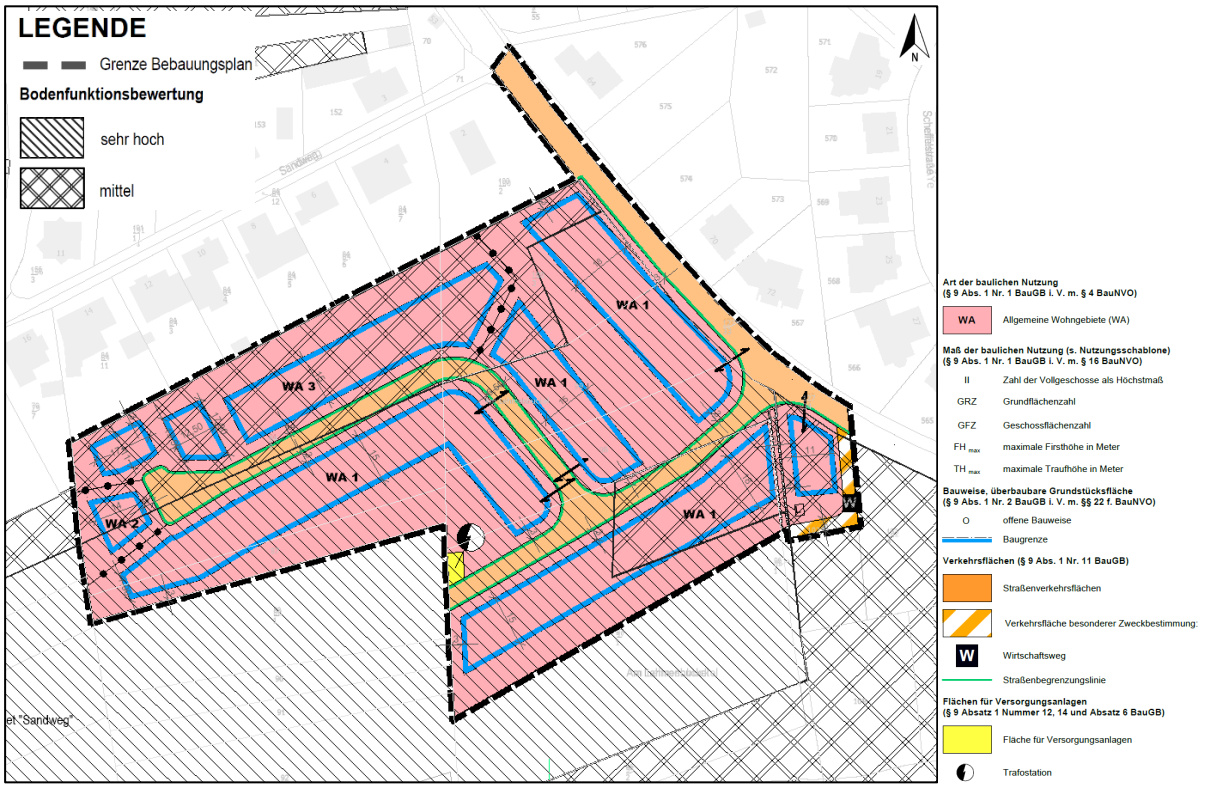


Abb. 12: Darstellung der Überlagerungsflächen (unmaßstäblich; Eigendarstellung mit Grundlagen: http://bodenviewer.hessen.de, B-Plan Ausweisungen, e netz Südhessen AG, Okt. 2026).

4.1.2 Minderungsmaßnahmen

Für die in der folgenden Tabelle aufgeführten Minderungsmaßnahmen werden für die einzelnen Bodenfunktionen konkrete Wertstufengewinne berücksichtigt, die anschließend in die Berechnung zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs eingehen (vgl. Kap. 4.1.3).

Tab. 4: Minderungsmaßnahmen in Bezug zu den Planausweisungen (Eigendarstellung: Bebauungsplan und Arbeitshilfe Bodenkompensation [HLNUG, 2023])

Nr.	Art der Planung (Planflächen)	ID	Minderungs-maßnahmen (MM)	WS-Gewinn
Verkehrsflächen				
1.1	Straßenverkehrsfläche, Bestand	-	-	-
1.2	Straßenverkehrsfläche, Planung	-	-	-
1.3	Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung, Wirtschaftsweg Unbefestigter Feldweg	-	-	-
Bauflächen				
2.1	Allgemeines Wohngebiet (WA) GRZ I von 0,4	89	Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser.	0,25 (FK)
2.2	Befestigung von Grundstücksflächen (GRZ II) Wasserdurchlässige Bauweise	90	Verwendung versickerungsfähiger Beläge.	1 (BEP); 0,5 (FK)
Grünflächen				
3.1	Private Gartenfläche, nicht überbaubare Grundstücksfläche, Gewerbegebiet: 20% des Baugrundstückes ➢ bauzeitliche Beanspruchung nicht versiegelter Flächen führt zu 20% Bodenfunktionsverlust / Verdichtung	-	-	-
Fläche für Versorgungsanlagen				
4.1	Fläche für Versorgungsanlagen	-	-	-

4.1.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Die Beurteilung von Eingriff und Ausgleich auf das Schutzgut Boden erfolgt nach der methodischen Vorgehensweise der Arbeitshilfe des HLNUG „Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung“. Auf Grundlage der „Bodenflächendaten 1:5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche“ (BFDL5) werden Bewertungen für einzelne Bodenfunktionen abgeleitet (Kap. 2.1 Bodenfunktionsbewertung). Diese werden in diesem Gutachten zunächst mit Hilfe des Excel-Berechnungstools zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden zusammengefasst dargestellt.

Für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs wird

- der *derzeitige Bodenzustand* (Wertstufe vor dem Eingriff (WvE)) (vgl. Kap. 2.1)
- dem *prognostizierten Zustand* nach Umsetzung der Planung gegenübergestellt (Wertstufe nach dem Eingriff (WnE))
- und die *Differenz der Werte* ermittelt (Wertstufendifferenz des Eingriffs) (vgl. Kap. 4.1).
- Nach Berücksichtigung von *Minderungsmaßnahmen*, die für das Schutzgut Boden auf den einzelnen Teilflächen relevant sind (vgl. Kap. 4.1.2)
- wird die *endgültige Wertstufendifferenz* ermittelt. Aus dieser Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen wird
- das ***Bodenwertdefizit*** in Bezug zur Fläche dargestellt, welches durch Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Boden zu kompensieren ist (vgl. Kap. 4.1.3).

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

Wirkfaktoren

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

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

Flächen die bereits versiegelt/ teilversiegelt sind, werden nach ihrer zukünftigen Nutzung bilanziert. Erfolgt weiterhin eine Versieglung durch Verkehrswege oder Bauflächen, so bleibt die bestehende Bewertung mit 0 bestehen.

Unbefestigte Feldwege, die im Bestand bereits vorhanden sind haben durch die langjährige Nutzung mit landwirtschaftlichen Maschinen eine Verdichtung erfahren und bekommen eine Abwertung um 30%.

Neu geplante, unbefestigte Wirtschaftswege gehen nach ihrer zukünftigen Nutzung mit einer Teilversiegelung (30%) in die Bilanz ein.

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

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

die privaten Grünflächen gemäß ihren Wirkfaktoren, die für das Schutzgut Boden auf den einzelnen Teilflächen relevant sind, bewertet.

Minderungsmaßnahmen

Bezüglich der Minderungsmaßnahmen (MM) werden für die einzelnen Bodenfunktionen konkrete WS-Gewinne berücksichtigt, die anschließend in die Berechnung zur Ermittlung des Ausgleichsbedarfs eingehen (vgl. Kap. 4.1.2, Tab. 5 und 6).

- Die dezentrale Niederschlagsversickerung in Zisternen führt zu einem WS-Gewinn (M-ID 89).
- Die wasserdurchlässige Bauweise im Bereich der Nebenflächen führt zu einem WS-Gewinn (M-ID 90).

Bodenwertdefizit

Unter Berücksichtigung der aufgeführten Minderungsmaßnahmen ergibt sich ein BWE-Defizit in Höhe von 15,09 BWE.

Ausgleichsmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen, die in der naturschutzfachlichen Eingriffs-/ Ausgleichsbilanz Anrechnung finden, können schutzgutübergreifend zur Kompensation der Bodeneingriffe geltend gemacht werden und hier u.a. beim Biotopentwicklungspotenzial in die Bilanzierung einfließen.

Plangebietsintern können die Etablierung und Erhaltung von dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden und hier auf den privaten Freiflächen in langjährig bodenbedeckender Vegetation als Ausgleichsmaßnahmen angerechnet werden (M-ID 80).

Durch zusätzliche Bodenlockerung (M-ID 4) nach Abschluss der Bauarbeiten im Bereich der privaten Freiflächen wird zusätzlich ein bodenfunktionaler Gewinn erzielt.

Plangebietsexterne Ausgleichsmaßnahmen sollten im engen räumlich - funktionellen Zusammenhang mit dem Eingriff erfolgen, d.h. die beeinträchtigte Funktion des Bodens sollte orts- und zeitnah gleichartig wiederhergestellt werden. Dabei soll der Erfüllungsgrad der betroffenen Bodenfunktionen erhöht werden.

Als plangebietsexterne Ausgleichsmaßnahmen kann ebenfalls durch die Etablierung und der Erhalt von dauerhaft bodenbedeckender Vegetation ein WS-Gewinn generiert werden (M-ID 80).

Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen, werden ebenfalls als bodenfunktionaler Gewinn angesehen. Plangebietsextern bezieht sich dies zum einen auf die Schaffung von Blühstreifen für den Fasan und zum anderen auf die Förderung der Entwicklung von Feucht- und Nasswiesen, die durch die Tätigkeit des Bibers überschwemmt werden können (M-ID 43).

Durch die Extensivierung mäßig intensiv genutzter Grünflächen wird ein bodenfunktionaler Gewinn erzielt werden (M-ID 67).

Durch die Ausweisung eines 10m breiten Gewässerrandstreifens am Fließgewässer und eines 5m breiten Gewässerrandstreifens am Graben werden Flächen zur Pufferung ökologisch empfindlicher Bereiche (Fließgewässer, Moore etc.) entwickelt (M-ID 51).

Durch plangebietsinterne und -externe Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen verringert sich das Bodenwertdefizit zusätzlich um **4,81 BWE** auf **10,28 BWE**. Der ermittelte Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden in Höhe von **10,28 BWE** ist alleine durch plangebietsinterne Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen nicht auszugleichen.

Umrechnung Bodenwertpunkte in Biotopwertpunkte

Gemäß dem Erlass des Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat (HMLU, Schreiben vom 21.08.2024) ergibt eine Bodenwerteinheit 2.000 Biotopwertpunkte.

Grundlage der Berechnung im Falle der hier vorliegenden Planungen ist ein bodenbezogenes Bodenwertdefizit von **10,28 BWE**.

Rechnung:
10,28 BWE * 2.000 BWP= **20.560 BWP**

Durch die Schaffung des Allg. Wohngebietes, Gemeinde Fränkisch-Crumbach wird ein **bodenfunktionales Defizit** von umgerechnet **20.560 Biotopwertpunkten** generiert werden.

Tabellen zur Berechnung Kompensationsbedarf B-Plan „Sandweg“, Gemeinde Fränkisch - Crumbach

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

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
	ha	Standort-typisierung; Biotop-entwicklungs-potenzial (m241)*	Ertrags-potenzial (m238)	Feld-kapazität (m239)	Nitratrück-halte-vermögen (m244)	Standort-typisierung; Biotop-entwick-lungs potenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitratrück-halte-vermögen	Standort-typisierung; Biotop-entwicklungs-potenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitratrück-halte-vermögen
Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planung	0,12	3	5	4	4		0,00	0,00	0,00		5,00	4,00	4,00
Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planung	0,08	3	4	3	3		0,00	0,00	0,00		4,00	3,00	3,00
Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planung Vorbelastung Teilversiegelung durch Feldweg	0,00	3	3,5	2,8	2,8		0,00	0,00	0,00		3,50	2,80	2,80
Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planung Vorbelastung Teilversiegelung durch Feldweg	0,00	3	2,8	2,1	2,1		0,00	0,00	0,00		2,80	2,10	2,10
Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Bestand	0,09	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Verkehrsfläche besonderer Zweckbestimmung: Wirtschaftsweg Teilversiegelung 30%	0,02	3	4	3	3		2,50	1,50	1,50		1,50	1,50	1,50
Bauflächen (Hauptanlagen)	0,38	3	5	4	4		0,00	0,00	0,00		5,00	4,00	4,00
Bauflächen (Hauptanlagen)	0,24	3	4	3	3		0,00	0,00	0,00		4,00	3,00	3,00
Bauflächen (Hauptanlagen) Vorbelastung Versiegelung	0,00	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Bauflächen (Hauptanlagen) Vorbelastung Teilversiegelung durch Feldweg	0,00	3	3,5	2,8	2,8		0,00	0,00	0,00		3,50	2,80	2,80
Bauflächen (Hauptanlagen) Vorbelastung Teilversiegelung durch Feldweg	0,01	3	2,8	2,1	2,1		0,00	0,00	0,00		2,80	2,10	2,10
Bauflächen (Nebenanlagen)	0,19	3	5	4	4		0,00	0,00	0,00		5,00	4,00	4,00
Bauflächen (Nebenanlagen)	0,12	3	4	3	3		0,00	0,00	0,00		4,00	3,00	3,00
Bauflächen (Nebenanlagen) Vorbelastung Versiegelung	0,00	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Bauflächen (Nebenanlagen) Vorbelastung Teilversiegelung durch Feldweg	0,00	3	3,5	2,8	2,8		0,00	0,00	0,00		3,50	2,80	2,80
Bauflächen (Nebenanlagen) Vorbelastung Teilversiegelung durch Feldweg	0,00	3	2,8	2,1	2,1		0,00	0,00	0,00		2,80	2,10	2,10
Private Freiflächen '- 25% Verdichtung bauzeitliche Beanspruchung	0,38	3	5	4	4		3,75	3,00	3,00		1,25	1,00	1,00
Private Freiflächen '- 25% Verdichtung bauzeitliche Beanspruchung	0,24	3	4	3	3		3,00	2,25	2,25		1,00	0,75	0,75
Private Freiflächen Vorbelastung Versiegelung	0,00	0	0	0	0		5,00	4,00	4,00		-5,00	-4,00	-4,00
Private Freiflächen Vorbelastung Teilversiegelung durch Feldweg	0,00	3	3,5	2,8	2,8		5,00	4,00	4,00		-1,50	-1,20	-1,20
Private Freiflächen Vorbelastung Teilversiegelung durch Feldweg	0,01	3	2,8	2,1	2,1		4,00	3,00	3,00		-1,20	-0,90	-0,90
Fläche für Versorgung	0,00	3	5	4	4		0,00	0,00	0,00		5,00	4,00	4,00
	1,89												

*Methodenbedingt wird auf d. Eingriffseite d. Bodenfunktion „Lebensraum für Pfl.“ für d. Bewertungskriterium „Standorttypisierung für d. Biotopentwicklung“ nur bei d. Wertstufen 4 u. 5 mit berücksichtigt. Auf d. Ausgleichseite gehen d. Wertstufengewinne mit ein.

Tab. 6: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Teilflächen der Planung	Fläche	Minderungsmaßnahmen (MM)	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der MM				Kompensationsbedarf			
	ha		Standort-typisierung; Biotop-entwick-lungs-potenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitrat-rückhalte-vermögen	Standort-typisierung; Biotop-entwick-lungs-potenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitrat-rückhalte-vermögen	Standort-typisierung; Biotop-entwick-lungs potenzial*	Ertrags-potenzial	Feld-kapazität	Nitrat-rückhalte-vermögen
Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planung	0,12	-		5,00	4,00	4,00		5,00	4,00	4,00		0,58	0,46	0,46
Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planung	0,08	-		4,00	3,00	3,00		4,00	3,00	3,00		0,31	0,24	0,24
Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planung	0,00	-		3,50	2,80	2,80		3,50	2,80	2,80		0,00	0,00	0,00
Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Planung	0,00	-		2,80	2,10	2,10		2,80	2,10	2,10		0,01	0,00	0,00
Öffentliche Straßenverkehrsfläche, Bestand	0,09	-		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
Verkehrsfläche besonderer	0,02	-		1,50	1,50	1,50		1,50	1,50	1,50		0,02	0,02	0,02
Bauflächen (Hauptanlagen)	0,38	Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser (ID 89)		5,00	4,00	4,00		5,00	3,75	4,00		1,91	1,43	1,53
Bauflächen (Hauptanlagen)	0,24	Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser (ID 89)		4,00	3,00	3,00		4,00	2,75	3,00		0,97	0,66	0,72
Bauflächen (Hauptanlagen) Vorbelastung Versiegelung	0,00	Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser (ID 89)		0,00	0,00	0,00		0,00	-0,25	0,00		0,00	0,00	0,00
Bauflächen (Hauptanlagen) Vorbelastung Teilversiegelung durch	0,00	Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser (ID 89)		3,50	2,80	2,80		3,50	2,55	2,80		0,01	0,01	0,01
Bauflächen (Hauptanlagen) Vorbelastung Teilversiegelung durch	0,01	Dezentrale Versickerung von Niederschlagswasser (ID 89)		2,80	2,10	2,10		2,80	1,85	2,10		0,02	0,01	0,01
Bauflächen (Nebenanlagen)	0,19	Verwendung versickerungs-fähiger Beläge (ID 90)		5,00	4,00	4,00		5,00	3,50	4,00		0,95	0,67	0,76
Bauflächen (Nebenanlagen)	0,12	Verwendung versickerungs-fähiger Beläge (ID 90)		4,00	3,00	3,00		4,00	2,50	3,00		0,48	0,30	0,36
Bauflächen (Nebenanlagen) Vorbelastung Versiegelung	0,00	Verwendung versickerungs-fähiger Beläge (ID 90)		0,00	0,00	0,00		0,00	-0,50	0,00		0,00	0,00	0,00
Bauflächen (Nebenanlagen) Vorbelastung Teilversiegelung durch	0,00	Verwendung versickerungs-fähiger Beläge (ID 90)		3,50	2,80	2,80		3,50	2,30	2,80		0,01	0,00	0,01
Bauflächen (Nebenanlagen) Vorbelastung Teilversiegelung durch	0,00	Verwendung versickerungs-fähiger Beläge (ID 90)		2,80	2,10	2,10		2,80	1,60	2,10		0,01	0,00	0,01
Private Freiflächen	0,38	-		1,25	1,00	1,00		1,25	1,00	1,00		0,48	0,38	0,38
Private Freiflächen	0,24	-		1,00	0,75	0,75		1,00	0,75	0,75		0,24	0,18	0,18
Private Freiflächen Vorbelastung Versiegelung	0,00	-		-5,00	-4,00	-4,00		-5,00	-4,00	-4,00		-0,01	0,00	0,00
Private Freiflächen Vorbelastung Teilversiegelung durch	0,00	-		-1,50	-1,20	-1,20		-1,50	-1,20	-1,20		-0,01	0,00	0,00
Private Freiflächen Vorbelastung Teilversiegelung durch	0,01	-		-1,20	-0,90	-0,90		-1,20	-0,90	-0,90		-0,01	-0,01	-0,01
Fläche für Versorgung	0,00	-		5,00	4,00	4,00		5,00	4,00	4,00		0,02	0,01	0,01
Summe Ausgleichsbedarf nach												***6,00***	***4,39***	***4,70***
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf												***15,09***		

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

Ausgleichsmaßnahmen (AM)	**Fläche ha**	**Wertstufendifferenz der Ausgleichmaßnahme(n)**				
		Standort-typisierung; Biotopentwick-lungspotenzial	**Ertrags-potenzial**	**Feld-kapazität**	**Nitrat-rückhalte-vermögen**	**Kompensations-wirkung (BWE)**
Plangebietsintern						
Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80) Hier. Bereich der privaten Freiflächen	0,63	0,5	0	0	0	0,32
Bodenlockerung (mechanisch, biologisch) Lockerung des Oberbodens, nach Beendigung der Baustellenaktivitäten (M-ID 4)	0,63	0	1	1	1	1,90
Plangebietsextern						
Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)	0,90	0,5	0	0	0	0,45
Extensivierungsmaßnahmen Grünland (M-ID 67)	0,64	0,25	0	0	0	0,16
Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43) Hier: Schaffung von Feucht- und Nasswiesen mit Überschwemmungsmöglichkeit enstanden durch den Biber	0,90	1	0	0	0,5	1,35
Flächen zur Pufferung ökologisch empfindlicher Bereiche (Fließgewässer, Moore etc.) (M-ID 51)	0,25	1	0	0	0,5	0,38
Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43) Hier: Blühstreifen für den Fasan	0,17	1	0	0	0,5	0,26
Summe Ausgleich nach Bodenfunktionen (BWE)						**4,81**
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						**15,09**
Saldo Bodenwerteinheiten (BWE)						***-10,28***
Summe ha	*4,13*					

5 Potentiell geeignete Kompensationsmaßnahmen

Durch die Umsetzung des B-Planes „Sandweg“ wird es zu Versiegelungen von Flächen kommen. Um den Boden und seine Bodenfunktionen in gleicher Art und Weise kompensieren zu können, sollte bezüglich des Ausgleichs in erster Linie auf Entsiegelungen /Teilentsiegelungen im Gemeindegebiet von Fränkisch-Crumbach zurückgegriffen werden. Wenn das nicht möglich ist, sind im Folgenden potentiell geeignete Kompensationsmaßnahmen in Anlehnung an die Ausführungen der Arbeitshilfe „Kompensation des Schutzgutes Boden in der Bauleitplanung nach BauGB“ (HLNUG, 2023) als Auszug aufgelistet.

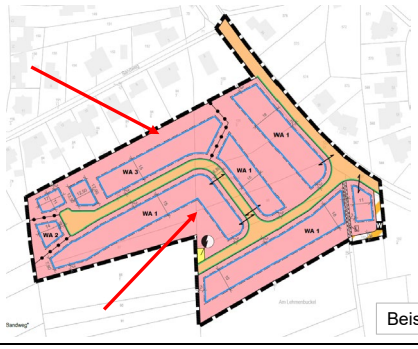
Tab. 8: Überblick über potenzielle Kompensationsmaßnahmen - Biotopentwicklungspotential (BEP), Ertragspotential (EP), Feldkapazität (FK), Nitratrückhalt (NK) (Auszug) (Quelle: Arbeitshilfe Boden HLNUG, 2023)

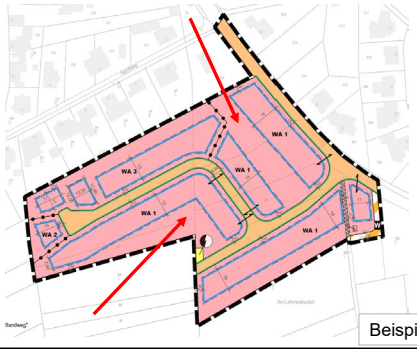
Kompensationsmaßnahmen	**Aufwertungspotenzial Maximaler Wertstufengewinn / ha**				**Summe Maximaler Wertstufengewinn / ha**
	BEP	**EP**	**FK**	**NR**	
Technische Maßnahmengruppe					
Vollentsiegelung (ID 1)	3	3	3	3	**12**
Teilentsiegelung (ID 2)	3	2	2	2	**9**
Teilentsiegelung und anschließend Einbau wasserdurchlässiger Bodenbeläge (ID 71)	1	0,5	1	1	**3,5**
Überdeckung baul. Anlagen im Boden (ID 11)	1	2	1	1	**5**
Auftrag humoser Oberboden (ID 73)	0	1	0,6	0,6	**2,2**
Bodenlockerung (mech., biolog.) (ID 4)	0	1	1	1	**3**
Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht (Rekultivierung) (ID 77)	3	4	3	3	**13**
Technische Maßnahme zum Erosionsschutz (ID 78)	0	0,5	0,5	0,5	**1,5**
Produktionsintegrierte Maßnahmengruppe / Nutzungsänderung					
Erosionsschutz (ID 7)	1	1	1	1	**4**
Stabilisierung strukturlabiler bzw. verdichteter Böden (ID 36)	1	1	1	1	**4**
Etablierung und Erhaltung dauerhafter bodendeckender Vegetation auf erosionsgeschädigten Böden (ID 74)	1	1	1	1	**4**
Umwandlung in ökol./ biologischen Anbau (ID 38)	1,5	0	0	1	**2,5**
Kalkung (ID 12)	0	0,25	0,25	0,25	**0,75**
Anlage von Brachen (ID 69)	1	0	0	0,5	**1,5**
Nutzungsextensivierung (ID 15)	1	0	0	0,5	**1,5**

Kompensationsmaßnahmen	Aufwertungspotenzial Maximaler Wertstufengewinn / ha				Summe Maximaler Wert-stufengewinn / ha
	BEP	EP	FK	NR	
Extensivierungsmaßnahmen Acker/ Maßnahmen zur Förderung von Ackerlebensräumen (ID 75)	1	0	0	0,5	**1,5**
Etablierung und Erhaltung langjähriger bodendeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (ID 80	0,5	0	0	0	**0,5**
Extensivierungsmaßnahmen Grünland (ID 67)	0,25	0	0	0	**0,25**
Rekultivierung / naturschutzfachliche Maßnahmen					
Wiedervernässung meliorierter Standorte (ID 6)	4	-1	0	0	**3**
Wiederherstellung der Auenspezifität von Böden (ID 25)	2	-0,5	0	0	**1,5**
Wiederherstellung von Weinbergstrockenmauern und Steillagenflächen im Weinbau (ID 47)	0,5	0,5	0,5	0,5	**2**
Aushagerung nährstoffangereicherter Böden (ID 30)	1	0	0	0,5	**1,5**
Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (ID 43)	1	0	0	0,5	**1,5**
Maßnahmen zur Wiederherstellung von Kulturbiotopen (ID 46)	0,5	0	0	0	**0,5**
Neuanlage von Feldgehölzen/Hecken (ID 58)	1,5	0	0	1	**2,5**
Neuanlage von Streuobstwiesen (ID 59)	1	0	0	0,5	**1,5**
Abtrag nährstoffreicherOberböden zur Entwicklung von Rohböden (ID 29)	1	-1	-1	-1	**-2**
Schutzgutübergreifend					
Flächen z. Pufferung ökologisch empfindlicher Bereiche (Fließgewässer, Moore etc.) (ID 51)	1	0	0	0,5	**1,5**

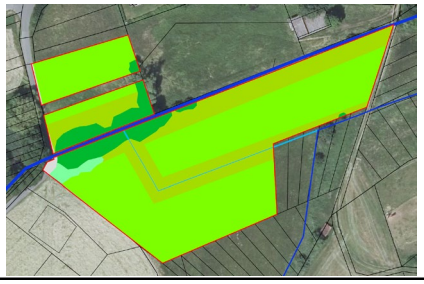
6 Plangebietsinterne und -externe Ausgleichsmaßnahmen – Maßnahmensteckbriefe

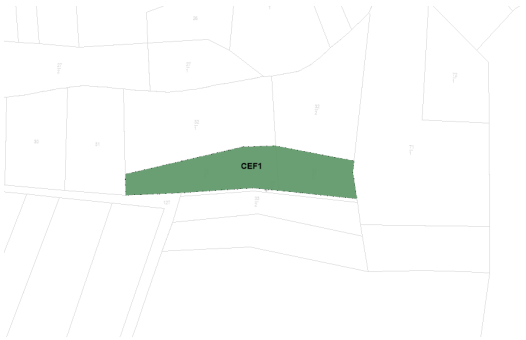
Plangebietsintern

Planintern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)
Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf einer Fläche von ca. 0,63 ha.	 Beispielansicht
Beschreibung	Auf den privaten Freiflächen kommt es zur Etablierung und Erhalt einer dauerhaften Vegetation.
Bodenfunktionaler Gewinn	- Änderung der Oberfläche : klimawirksame Maßnahme (Steigerung der Verdunstung/ Niederschlagrückhalt) - Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus
WS-Gewinn BWE	BEP: 0,5; EP 0, FK 0, NR 0 (M-ID: 80)

Planintern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Bodenlockerung (mechanisch, biologisch) (ID 4)
Bodenlockerung, auf einer Fläche von ca. 0,63 ha.	 Beispielansicht
Beschreibung	Durch Bodenlockerung auf den Freiflächen werden die bauzeitlich entstandenen Verdichtungen entfernt. Durch eine mechanische Lockerung werden bestehende Bodenverdichtungen aufgebrochen. Beschränken sich die Verdichtungen auf den Oberboden, ist ein oberflächlicher Aufbruch möglich, der rückschreitend mit der Baggerschaufel oder bei großflächigeren Verdichtungen durch Pflügen oder Grubbern vorgenommen werden kann. Lockerungsarbeiten dürfen nur bei trockenen Bodenverhältnissen und in Verbindung mit einer schonenden Folgebewirtschaftung durchgeführt werden, um erneute Verdichtungen zu vermeiden. Die Bodenlockerung erfolgt auf den privaten und öffentlichen Freiflächen nach Beendigung der Bauarbeiten.
Bodenfunktionaler Gewinn	- Lockerung schädlicher Bodenverdichtungen - Wiederherstellung bzw. Verbesserung der natürlichen, standorttypischen Bodenfunktionen (§ 2 BBodSchG) - Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.
WS-Gewinn BWE	BEP: 0, EP 1, FK 1, NR 1 (M-ID 4)

Plangebietsextern

Planextern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80) Extensivierungsmaßnahmen Grünland (M-ID 67) Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43) Flächen zur Pufferung ökologisch empfindlicher Bereiche (hier: Fließgewässer) (M-ID 51)
Diverse Maßnahmen auf einer berechneten Fläche von insgesamt ca. 2,96 ha.	
Beschreibung	Extensivierung einer mäßig intensiv genutzten Grünlandfläche. Schaffung eines 10m bzw. 5m breiten Gewässerrandstreifens. Entwicklung zu Feucht- und Nasswiesen mit ggf. Zulassung von Überschwemmungen durch die Aktivitäten des Bibers.
Bodenfunktionaler Gewinn	- Änderung der Oberfläche : klimawirksame Maßnahme (Steigerung der Verdunstung/ Niederschlagsrückhalt) - Verdunstung/ Niederschlagsrückhalt) - Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus
WS-Gewinn BWE	BEP: 0, EP 0, FK 0, NR 0,5 (M-ID: 80) BEP: 0,25; EP 0, FK 0, NR 0 (M-ID 67) BEP: 1; EP 0, FK 0, NR 0,5 (M-ID 43) BEP: 1; EP 0, FK 0, NR 0,5 (M-ID 51)

Planextern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43)
Blühstreifen auf einer Fläche von ca. 0,17 ha	
Beschreibung	Anlage eines Blühstreifens für den Fasan: Um erhebliche Störungen durch das Vorhaben zu kompensieren (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG) und eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population auszuschließen ist die Anlage eines Blühstreifens notwendig. Der vom Vorhaben unmittelbar betroffene Fasan benötigt u.a. Ackerflächen, die mit Kräutersäumen und Randstreifen reichlich Nahrung in Form von Sämereien und Insekten sowie ausreichend Deckung für die Bodennester gegenüber widriger Witterung, Beutegreifern und unangepasster Flächenbewirtschaf-tung bieten. Durch die Anlage eines Blühstreifens kann das lokale Bruthabitatpotenzial nachweislich optimiert werden, da hierdurch Mangelhabitatstrukturen geschaffen und Schonareale hergestellt werden. Als geeignete Maßnahmenfläche wird der Flurstücks-komplex 33/1 und 33/3 in Flur 8 der Gemarkung Fränkisch-Crumbach vorgeschlagen der derzeit als Acker bewirtschaftet wird und insgesamt eine Flächengröße von 1757 m² besitzt.
Bodenfunktionaler Gewinn	- Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.
WS-Gewinn BWE	BEP: 1; EP 0, FK 0, NR 0,5 (M-ID 43)

7 Maßnahmen zum Bodenschutz

Für das Schutzgut Boden sind entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der voraussichtlichen Beeinträchtigungen im Rahmen Planung und Planungsumsetzung zu berücksichtigen. So sollte

- der humose Oberboden in nutzbarem Zustand erhalten bleiben und vor Vernichtung oder Vergeudung geschützt werden,
- eine sachgerechte Zwischenlagerung und der Wiedereinbau des Oberbodens (DIN 18915, DIN 19731) vorgenommen werden,
- auf den Freiflächen eine Verdichtung des Bodens vermieden werden (Tabuflächen),
- Baggermatten bzw. breitkettige Fahrzeuge bei verdichtungsempfindlichen Böden Verwendung finden,
- Baustelleneinrichtung und Lagerflächen im Bereich bereits verdichteter bzw. versiegelter Böden angesiedelt werden,
- die Witterung beim Befahren von Böden Berücksichtigung finden,
- der Versiegelungsgrad minimiert werden, um die Wasserdurchlässigkeit zu erhöhen. Um die Versiegelung gering zu halten, ist es geplant befestigte Flächen, wie die Zuwegung, wasserdurchlässig herzustellen. Eine Minimierung der Baustellenflächen ist anzustreben.
- Durch die Anlage von dauerhaften Grünflächen wird die Durchlüftung der Böden gefördert und die Erosionsanfälligkeit minimiert.

Weiterhin ist auf organoleptische Auffälligkeiten und schädliche Bodenverunreinigungen zu achten.

8 Monitoring

Bei der Umsetzung des Vorhabens wird die Einbindung einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) empfohlen. Ziel der BBB ist es, die Belange des vorsorgenden Bodenschutzes im Rahmen von Baumaßnahmen zu erfassen, zu bewerten und negative Auswirkungen auf das Schutzgut Boden durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden. Dies kann durch die frühzeitige und aktive Beteiligung der Belange des vorsorgenden Bodenschutzes bei der Planung, der Durchführung auf der Baustelle und der Kontrolle der Flächenwiederherstellung erreicht werden.

Im Rahmen der vorliegende Bauleitplanung sollten durch die baurechtlichen Festsetzungen die Kontrolle der Wirksamkeit der bauzeitlichen Minderungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden (z. B. sachgerechte Zwischenlagerung und Wiedereinbau des Oberbodens, fachgerechter Umgang mit Bodenaushub und Verwertung des Bodenaushubs, Verwendung von Baggermatten, Berücksichtigung der Witterung beim Befahren von Böden, Beseitigung von Verdichtungen, Ausweisung von Tabuzonen) Berücksichtigung finden. Durch regelmäßige Ortstermine während der Bauphase kann die Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Boden gewährleisten und dokumentieren werden. Die naturschutzfachliche Funktionskontrolle zur Wirksamkeit der plangebietsinternen und -externen Begrünungsmaßnahmen (ökologische Baubegleitung) kann die Belange des Bodenschutzes miteinschließen und wird dann als „Umweltbaubegleitung“ bezeichnet.

9 Zusammenfassende Erläuterung

Die Gemeinde Fränkisch-Crumbach beabsichtigt, ein neues Wohngebiet zu entwickeln. Dieses soll zur Bereitstellung einer Vielfalt an attraktiven Wohnmöglichkeiten am südlichen Rand der Kerngemeinde entstehen. Aus diesem Grund hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Fränkisch-Crumbach am 21.12.2025 den Beschluss gefasst, den benannten Bebauungsplan im Regelverfahren aufzustellen. Das mit Einfamilienhäusern geplante Gebiet ist etwa 1,83 ha groß.

- Die im Plangebiet vorherrschenden Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden sind in dieser Gegend als weit verbreitet anzusehen. Die bodenfunktionale Bewertung zeigt, dass Flächen mit einem mittleren bis sehr hohen Funktionserfüllungsgrad betroffen sind. Die Böden verfügen über ein hohes bis sehr hohes Ertragspotential und eine überwiegend mittlere Bewertung für die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt.
- Für das Plangebiet besteht eine überwiegend extrem hohe Erosionsgefährdung. Die im Plangebiet vorherrschenden Bodenarten aus Löss gelten als mäßig verdichtungsempfindlich.
- Im Geltungsbereich bzw. dessen unmittelbaren Umfeld befinden sich keine Bodendenkmäler.
- Vorbelastungen sind im Geltungsbereich des hier vorliegenden Bebauungsplanes nicht bekannt. Bisher sind für das Plangebiet auch keine Hinweise auf das Vorhandensein von Altflächen (Altstandorte, Altablagerungen), schädliche Bodenveränderungen und/oder Grundwasserschäden bekannt.
- Kenntnisse über das Vorkommen von Kampfmitteln im Plangebiet sind bisher nicht vorhanden.
- Für die vorhabenbedingten Eingriffe in das Schutzgut Boden sind im Rahmen der vorliegenden Bauleitplanung entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich zu berücksichtigen. Unter Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ergibt sich ein BWE-Defizit in Höhe von 15,09 BWE.
- Unter Berücksichtigung der plangebietsinternen und -externen bodenbezogenen Maßnahmen verbleibt ein bodenschutzbezogener Ausgleichsbedarf in Höhe von **10,28 BWE**. Als Ausgleichsmaßnahme werden der Erhalt und die Etablierung einer dauerhaften Vegetationsdecke im Bereich, u.a. der privaten Freiflächen sowie die Bodenlockerung nach Beendigung der Bauarbeiten auf den privaten Freiflächen als bodenfunktionaler Gewinn in der Bilanz verbucht. Plangebietsextern kann durch die Entwicklung von Flächen zur Pufferung ökologisch empfindlicher Bereiche (hier Fließgewässer), dem Erhalt und der Etablierung einer dauerhaften Vegetationsdecke, der Extensivierungsmaßnahmen Grünland und diverser Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten ein bodenfunktionaler Gewinn in der Bilanz verbucht werden.
- Gemäß dem Erlass des Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Weinbau, Forsten, Jagd und Heimat (HMLU, Schreiben vom 21.08.2024) müssen durch Planvorhaben entstandene, durch Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Boden nicht ausgleichbare Bodenwerteinheiten in Biotopwertpunkte umgerechnet werden. Diese werden

dann dem errechneten naturschutzfachlichen Defizit zugeschlagen. Hierbei ergibt eine Bodenwerteinheit 2.000 Biotopwertpunkte.

Durch die Schaffung des Allg. Wohngebietes, Gemeinde Fränkisch-Crumbach wird ein **bodenfunktionales Defizit** von umgerechnet **20.560 Biotopwertpunkten** generiert werden.

10 Quellenverzeichnis

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

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

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

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

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.

ONLINEQUELLEN:

Geologische Übersichtskarte, Umweltatlas: http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas. Internet-Abruf: Mai 2026.

Auswertung des Internetportals Boden-Viewer Hessen (HLNUG (Hrsg.): http://bodenviewer.hessen.de) Internet-Abruf: Mai/ September 2026.

Auswertung des Internetportals Natureg-Viewer Hessen (HLNUG (Hrsg.): https://natureg.hessen.de/mapapps/resources/apps/natureg/index.html?lang=de) Internet-Abruf: Mai 2026.

Auswertung des Internetportals Geoportal Hessen (Geodateninfrastruktur Hessen (GDI-Hessen) (Hrsg.): WMS Geodienst LFDH (Landesamt für Denkmalpflege Hessen) https://www.geoportal.hessen.de) Internet-Abruf: Mai 2026.