



Bebauungsplan Nr. 264
„Ortsrand Weißkirchen nördlich der L3019“

Fachgutachten Schutzgut Boden

Stand:

März 2025



Büro für

Geoinformatik • Umweltplanung • Neue Medien

Frankfurter Straße 23

61476 Kronberg im Taunus

Projektbearbeitung:

Dipl. Geograph Johannes Wolf

MA Geogr. Andrea Brenker

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	5
1.1	PLANUNGSANLASS UND PROJEKTBE SCHREIBUNG	5
1.2	RECHTLICHE UND FACHLICHE GRUNDLAGEN	7
1.3	METHODISCHES VORGEHEN	7
2	BESTANDSBESCHREIBUNG	0
2.1	BODENFUNKTIONSBEWERTUNG VOR DEM EINGRIFF	0
2.1.1	GEOLOGIE UND BODENKUNDLICHE EINORDNUNG	0
2.1.2	VORBELASTUNGEN BODEN (NACHSORGENDER BODENSCHUTZ)	5
2.1.3	BODENFUNKTIONALER IST-ZUSTAND	6
2.1.4	BESTAND IM PLANGELTUNGSBEREICH	0
3	ENTWICKLUNGSPROGNOSE	0
3.1	ENTWICKLUNGSPROGNOSE BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	0
3.2	ENTWICKLUNGSPROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG	1
4	EINGRIFFSBEWERTUNG	2
4.1	BODENFUNKTIONSBEWERTUNG NACH DEM EINGRIFF	2
4.1.1	AUSWIRKUNGSPROGNOSE	2
4.1.2	MINDERUNGSMÄßNAHMEN	3
4.1.3	ERMITTLUNG DES KOMPENSATIONSBEDARFS	3
5	PLANGEBIETSINTERNE AUFWERTUNGSMÄßNAHMEN - MÄßNAHMEN- STECKBRIEFE	7
6	MONITORING	11
7	ZUSAMMENFASSENDE ERLÄUTERUNG UND FAZIT	12
8	QUELLENVERZEICHNIS	14

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

ABB. 1: GELTUNGSBEREICH DES B-PLAN NR. 264 „ORTSRAND WEIßKIRCHEN NÖRDL. DER L3019“, STADT OBERURSEL- WEIßKIRCHEN (UNMAßSTÄBLICH, VERÄNDERT NACH STADT OBERURSEL, MÄRZ 2025)	6
ABB. 2: BODENEINHEITEN, AUSSCHNITT AUS DER BFD50, (EIGENDARSTELLUNG, UNMAßSTÄBLICH; HTTP://BODENVIEWER.HESSEN.DE)	1
ABB. 3: BODENARTENGRUPPE, AUSSCHNITT AUS DER BFD5L, 1:5.000, (EIGENDARSTELLUNG, UNMAßSTÄBLICH; HTTP://BODENVIEWER.HESSEN.DE)	3
ABB. 4: AUSSCHNITT AUS DER THEMENKARTE „EROSION CROSSCOMPLIANCE“ 1:5.000, (EIGENDARSTELLUNG, UNMAßSTÄBLICH; © HTTP://BODENVIEWER.HESSEN.DE) MIT LAGE DES PLANGEBIETES	4
ABB. 5: ACKER- BZW. GRÜNLANDZAHL, AUSSCHNITT AUS DER BFD5L, 1:5.000, (EIGENDARSTELLUNG, UNMAßSTÄBLICH; HTTP://BODENVIEWER.HESSEN.DE)	7
ABB. 6: ERTRAGSPOTENTIAL, AUSSCHNITT AUS DER BFD5L, 1:5.000 (EIGENDARSTELLUNG, UNMAßSTÄBLICH; HTTP://BODENVIEWER.HESSEN.DE)	8
ABB. 7: FELDKAPAZITÄT, AUSSCHNITT AUS DER BFD5L, 1:5.000 (EIGENDARSTELLUNG, UNMAßSTÄBLICH; HTTP://BODENVIEWER.HESSEN.DE)	9
ABB. 8: AUSSCHNITT AUS DER THEMENKARTE „BODENFUNKTIONSBEWERTUNG FÜR DIE RAUM- UND BAULEITPLANUNG“, 1:5.000, (EIGENDARSTELLUNG, UNMAßSTÄBLICH; BILDQUELLE: HTTP://BODENVIEWER.HESSEN.DE) MIT LAGE DES PLANGEBIETES	12
ABB. 9: BESTANDSPLAN DES B-PLANS NR. 264 STADT OBERURSEL, ORTSTEIL WEIßKIRCHEN (UNMAßSTÄBLICH, MÄRZ 2022)	0

TABELLENVERZEICHNIS

TAB. 1: AGGREGIERTE BEWERTUNG DER BODENFUNKTIONEN DES PLANGEBIETS (BODEN-VIEWER, HLNUG)	12
TAB. 2: NUTZUNG VOR UND NACH DEM EINGRIFF FÜR DEN B-PLAN NR. 264 „ORTSRAND WEIßKIRCHEN NÖRDLICH DER L3019“ STADT OBERURSEL, ORTSTEIL WEIßKIRCHEN	0
TAB. 3: GEGENÜBERSTELLUNG DES KOMPENSATIONSBEDARFS UND DER MAßNAHMENBEWERTUNG FÜR DIE AUSGLEICHSMÄßNAHMEN	5

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
HAItBodSchG	Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz
HDSchG	Hessisches Denkmalschutzgesetz
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz Umwelt und Geologie
ID	Identifikator
(IS)	lehmiger Sand
(L)	Lehm
MM	Minderungsmaßnahme
Mo	Moor
nFKdB	nutzbare Feldkapazität im durchwurzelbaren Wurzelraum
NR	Nitratrückhaltevermögen
pF	dekadischer Logarithmus des Betrags der Bodenwasserspannung in Hektopascal
(S)	Sand
(SL)	Stark lehmiger Sand
(sL)	Sandiger Lehm
(T)	Ton
(U)	Schluff
WvE	Wertstufe vor dem Eingriff

1 EINLEITUNG

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

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

1.1 PLANUNGSANLASS UND PROJEKTDESCHEIBUNG

Im Rahmen der Bauleitplanung sollen der planungsrechtlichen Vorrang geschaffen werden, der durch die Ausweisungen des regionalen Flächennutzungsplanes bereits bestehen. Hier ist die Fläche als Vorranggebiet für Landwirtschaft, Vorranggebiet Regionaler Grünzug, Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen dargestellt. Zusätzlich sind hier die Bodenertragszahlen der landwirtschaftlichen Böden besonders hoch.

Vor dem Hintergrund der o.g. Darstellung im Regionalen Flächennutzungsplan sieht die Stadt Oberursel im Rahmen ihrer Planungshoheit die Erforderlichkeit der Steuerung einer nachhaltigen städtebaulichen Entwicklung und Ordnung im Sinne des § 1 Abs. 3 BauGB in diesem Bereich des südlichen Bommersheimer Feldes. Welche städtebaulichen Ziele die Gemeinde verfolgt, liegt in ihrer aus Art. 28 Abs. 2 folgenden planerischen Gestaltungsfreiheit (Hessischer VGH – 3 C 394/19.N vom 10.06.2020 = Hessische Städte- und Gemeindezeitung 2020, S. 340 ff.). Der Bebauungsplan ist im Sinne des § 1 Abs. 3 BauGB erforderlich, wenn und soweit er nach der städtebaulichen Konzeption der Gemeinde vernünftigerweise geboten ist. Hier soll ein Bauleitplanverfahren eingeleitet werden, um der städtebaulichen Ordnung und den Zielsetzungen, die auf den Darstellungen des Flächennutzungsplanes beruhen, den gebotenen Vorrang zu verschaffen.

Der Geltungsbereich gehört zur Stadt Oberursel und liegt in der Gemarkung des Ortsteils Weißkirchen. Es handelt sich hier im überwiegenden Teil um unbebaute landwirtschaftliche Nutzflächen im Außenbereich. Lediglich eine im Südosten des Geltungsbereiches befindliche Fläche ist bebaut. Das Gelände fällt von Norden nach Süden ab und befindet sich auf einer Höhe zwischen ca. 163 m am höchsten Punkt bis ca. 149 m ü. NN am niedrigsten Punkt.

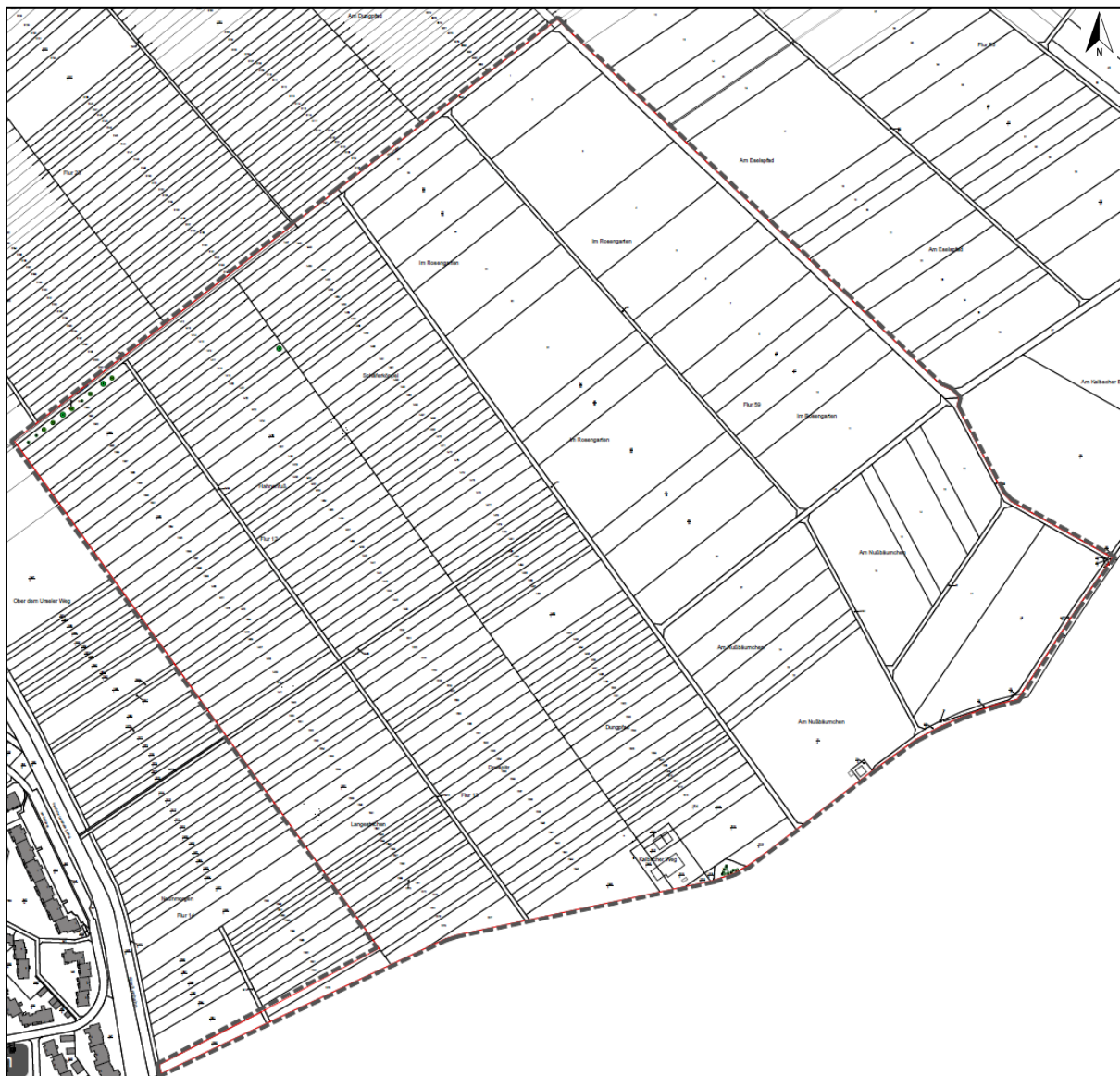


Abb. 1: Geltungsbereich des B-Plan Nr. 264 „Ortsrand Weißkirchen nördl. der L3019“, Stadt Oberursel- Weißkirchen (unmaßstäblich, verändert nach Stadt Oberursel, März 2025)

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes umfasst mit einer Größe von ca. 64 ha in den Gemarkungen Bommersheim und Weißkirchen in der Flur 12 „Hahnenfuß“ die Flurstücke 1379 – 1411 und 1412 – 1446 und „Schäferköppl“ die Flurstücke 1447 bis 1481, 3406 (teilw.) sowie in der Flur 13 „Langestrichen“ die Flurstücke 1549 bis 1577 ; „Dreispiß“ 1520 bis 1548/2 und

„Dungpfad“ Flurstücke 1482 bis 1519/5 mit „Kalbacher Weg“ den Flurstücken 1514/2, 1515/2, 1518/2, 1548/1; sowie in der Flur 14 „Neunmorgen“ die Flurstücke 1590/1, 1578, Flur 22 Flst. 7040, 7041, Flur 23 Flst. 7047 (teilw.) und Flur 58 Flst. 67 (teilw.), Flur 59 „Im Rosengarten“ die Flurstücke 39, 37, 36, 35/53, 35/52, 34, 33, 32, 31, 30/54, 30/49, 30/48, 29/51, 29/50, 28 und „Am Nußbäumchen“ die Flurstücke 27 bis 22, 21/4, 21/3, 44/9, 19, 18/3, 18/2, 18/1, 44/8, 44/10, 17, 42, 1216, 40, „Im Rosengarten“ 11, 10, 9/47, 9/46, 8 bis 1, 37, 36, 35/53, 35/52, 34, 33, 32, 31, 30/54, 30/49, 30/48, 29/51, 29/50, 28.

1.2 RECHTLICHE UND FACHLICHE GRUNDLAGEN

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

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

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

1.3 METHODISCHES VORGEHEN

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

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

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

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

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). Auf eine rechnerische Ermittlung (Bilanzierung) kann in diesem hier vorliegenden Verfahren verzichtet werden, da es sich um Vorhaben zur Entwicklung von Natur und Landschaft handelt. In diesem Rahmen kann von einer Erhaltung und/oder Entwicklung des Schutzgutes Boden ausgegangen werden. Die Aufwertungsmaßnahmen für das Schutzgut Boden werden jedoch rechnerisch dargelegt. Die Methodik folgt der „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz“ (HLNUG, 2018) und ist ebenfalls in Kapitel 4.1.3 dargestellt.

2 BESTANDSBESCHREIBUNG

2.1 BODENFUNKTIONSBEWERTUNG VOR DEM EINGRIFF

2.1.1 GEOLOGIE UND BODENKUNDLICHE EINORDNUNG

Geologie Geologisch gesehen befindet sich das Plangebiet im nördlichen Teil des Oberrheingrabens. Einer kleinräumig differenzierten geologischen Strukturierung, die überwiegend auf jungpleistozäne und holozäne Landschaftsentwicklungen (Quartär) zurückzuführen ist. Holozäne Ablagerungen in Form von Ton, Schluff, oft mit Steinen, Geröll und Sand sind vorherrschend (HLB, 1989).

Bodentyp Der aus diesen Ablagerungen des Pleistozäns entwickelte vorherrschende Bodentyp im Bereich des Plangebiets ist die **Parabraunerde**, in schwächer reliefierten Arealen der Lösslandschaft, bei denen Löss angeweht wurde.

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, wie auch hier an den Hängen und im Vorland des Taunus. 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 können sie ohne schützende Vegetationsdecke sehr erosionsgefährdet sein.

Die im Plangebiet vorherrschenden **Parabraunerden** sind als regional weit verbreitet anzusehen.

Im westlichen Plangebiet tritt an dessen Rand mit geringerer Flächenausdehnung die **Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerden-Pseudogleyen und Parabraunerden (vergleyt)**, die ebenfalls aus mächtigen Lösslagen entstanden ist, auf. Dieser Boden ist in der Regel in schwächer reliefierten, eher konkaven Geländelagen vorzufinden. Hinzu kommen im äußersten Südwesten des Plangebietes die **Braunerde** sowie die **Pseudogleye und Parabraunerden-Pseudogleye mit**

Haftpseudogleyen mit geringen Anteilen. Die Braunerde ist in diesem Bereich aus lösslehmhaltigen Solifluktionsdecken in den schwach reliefierten Terrassenflächen, z.T. geneigten Hängen nördlich der Mainlinie entstanden. Sie besteht aus 3 bis 7 dm Fließerde (Hauptlage) über Fließschutt (Basislage) mit Terrassensedimenten (Pleistozän) oder anstehenden. Die Pseudogleye und Parabraunerden-Pseudogleye mit Haftpseudogleyen ist aus äolischen Sedimenten und hier aus mächtigen Lösslagen, die in den schwächer reliefierten, eher konkaven Geländelagen in den Randzonen der Lössverbreitung angeweht wurden, entstanden.

Von Westen kommend zieht sich ein schmales Band der **Kolluvisole** durch das Plangebiet. Dieser Boden ist aus Abschwemmmassen lössbürtiger Substrate in Dellen und Dellentäler der Lössgebiete, wie hier im Taunusvorland vorzufinden.

LEGENDE

-  Plangebiet
- Bodenhauptgruppe**
-  Parabraunerden
 -  Pseudogley-Parabraunerden mit Pseudogley
Parabraunerden und Parabraunerden, vergleyt
 -  Pseudogleye und Parabraunerde-Pseudogleye
mit Haftpseudogleyen
 -  Kolluvisole
 -  Braunerde

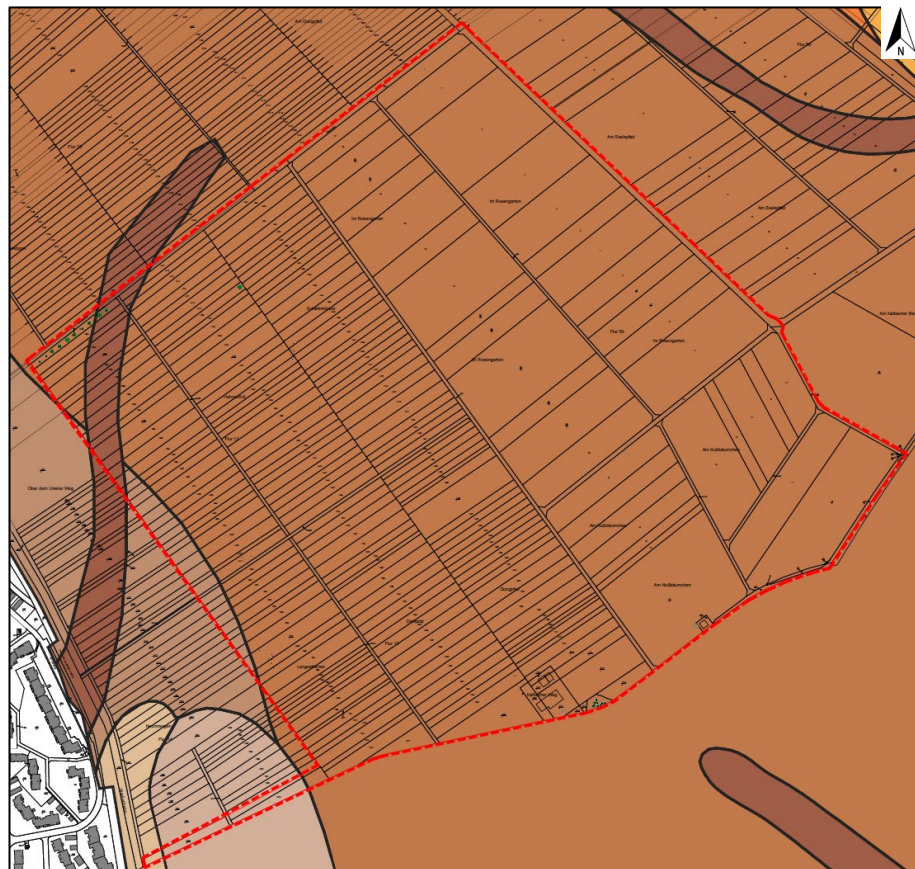


Abb. 2: Bodeneinheiten, Ausschnitt aus der BFD50, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>)

Bodenart	Die Bodenart stellt den Feinboden als summarischer Ausdruck für das Mischungsverhältnis der drei Korngrößen Sand, Schluff und Ton (Feinbodenfraktionen) dar. Nach dem Vorherrschen der einzelnen Fraktionen werden Sande (S), Tone (T) und Schluffe (U) bzw. deren 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 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. S/Mo) angegeben werden können. Die vorherrschende Bodenart im Plangebiet ist ein Lehm (L, L/S, L/Si, L/Mo), der als mittlerer 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.
----------	--

LEGENDE

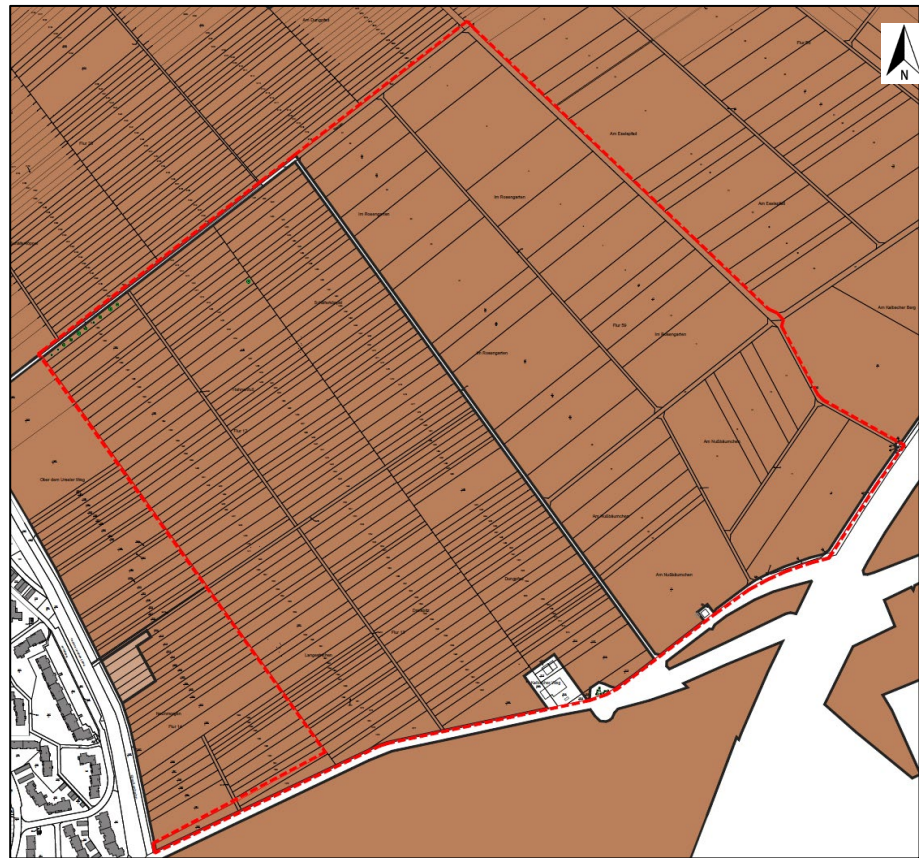
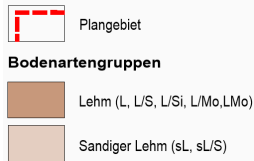


Abb. 3: Bodenartengruppe, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>)

Erosions- gefährdung

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

Das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) erarbeitet Grundlagen zur Bewertung der standortbezogenen Erosionsgefährdung, die in der Erosionsbewertung Cross Compliance und dem Bodenerosionsatlas Hessen dokumentiert sind und über den Bodenviewer Hessen abgerufen werden können. Die Kulisse der Cross Compliance Erosionsgefährdungsklassen (Wassererosion) stellt eine flächendeckende Bewertung für die ackerbauliche Bodennutzung dar.

Sie bildet die Grundlage für die Einstufung einzelner Ackerschläge im Rahmen der hessischen Verordnung zur *"Einteilung landwirtschaftlicher Flächen nach dem Grad der Erosionsgefährdung"* von 27.8.2010.

Nach dieser Einteilung des HLNUG in Stufen zur Ermittlung der schlagbezogenen Erosionsgefährdung (CCWasser) besteht für das Plangebiet **keine Erosionsgefährdung**. Wie man der folgenden Abbildung entnehmen kann tritt lediglich südöstlich, außerhalb des Geltungsbereichs, nach der Erosions-Kulisse ein Erosionsrisiko auf.

Erosions Kulisse
 CC Wasser 1
 CC Wasser 2

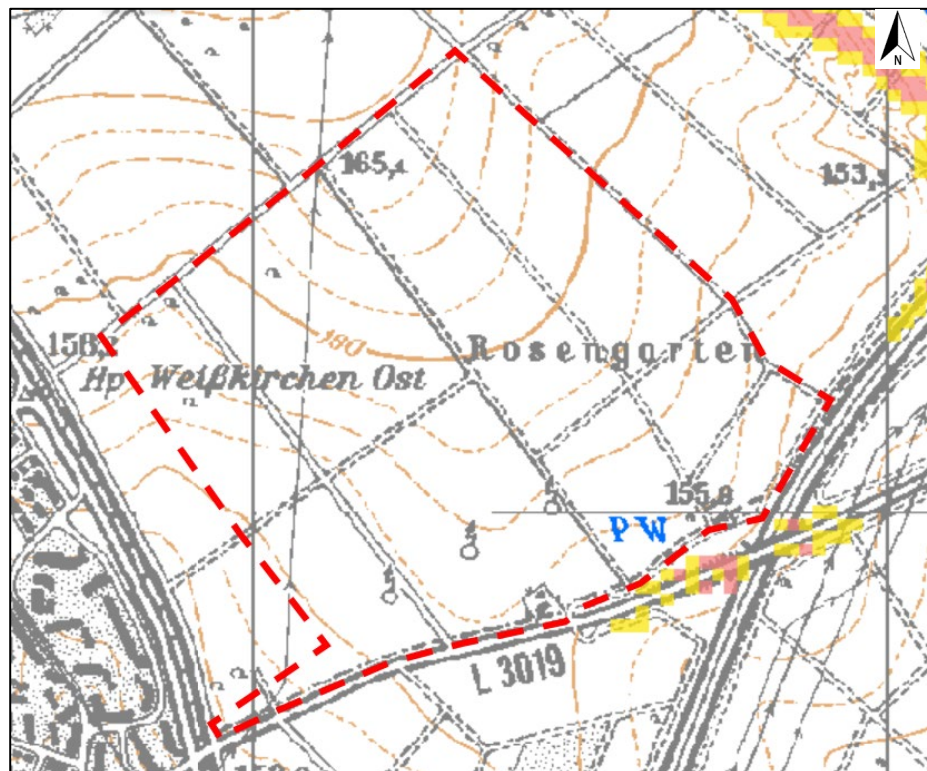


Abb. 4: Ausschnitt aus der Themenkarte „Erosion CrossCompliance“ 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; © <http://bodenvierwer.hessen.de>) mit Lage des Plangebietes

Archivfunktion

Böden erfüllen gemäß § 2 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) Funktionen als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Sie enthalten gebietsweise oder punktuell besondere bzw. wertvolle Informationen, die bei Eingriffen z. B. durch Bebauung, Versiegelung, Abgrabung oder den Eintrag von Schadstoffen meist irreversibel zerstört werden. Um sie zu erhalten, ist es notwendig, Böden mit besonderer Erfüllung der Funktion des Bodens als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte zu schützen (LABO, 2011). Den gesetzlichen Auftrag für den Schutz von

Archivböden gibt das BBodSchG in § 1: Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Für Böden mit Archivfunktion liegen bislang 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.

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 Jan. 2025). Auch nach Kenntnisstand der Stadt Oberursel befinden sich keine Bodendenkmäler im Geltungsbereich.

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 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. 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 der hier vorliegenden Bauleitplanung nicht bekannt.

In den bereits versiegelten Bereichen, wie den asphaltierten landwirtschaftlichen Wegen oder denen im Süden gelegenen bebauten Grundstücken ist der Boden durch anthropogene Überformung, beeinträchtigt. Hier kann davon ausgegangen werden, dass die natürlichen Bodenfunktionen gänzlich verloren gegangen sind.

Altlasten

Nach Kenntnisstand der Stadt Oberursel liegen für den größten Teil des Plangebietes und seiner näheren Umgebung keine Hinweise auf Altstandorte oder Altablagerungen, schädlichen Bodenveränderungen und/oder Grundwasser-schäden vor.

Der Bereich des ehemaligen Senders der American Forces Network (AFN) – heute in Privatbesitz, wurde als „Altlastenverdächtige Fläche“ in das Register im Juli 2017 eingetragen. Auf der Fläche befindet sich ein unterirdischer Diesel- und ein oberirdischer Heizöltank, ein Stromgenerator und Transformatoren. Durch eine veranlasste historische Recherche (Hydrodata, Oberursel 25.07.2017) konnten vier kontaminationsverdächtige Flächen ermittelt werden. Für drei der Flächen (ohne HEL-Tank) wird im Rahmen von Rückbauarbeiten eine fachgutachterliche Begleitung empfohlen (Auskunft der Stadt Oberursel, 2022).

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 der „natürlichen Bodenfruchtbarkeit“ (Ertragspotenzial), die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt (Feldkapazität und Nitratrückhaltevermögen) sowie Lebensraum für Pflanzen mit den Kriterien „Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften“ (Biotopentwicklungspotenzial) herangezogen.

Ertragspotential

Die Eignung eines Standorts 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 standort-spezifischen Ertragspotenzials erfolgt in Hinblick auf die nutzbare Feldkapazität durchwurzelbaren Wurzelraum (nFKdB) und den potenziellen Grundwassereinfluss des Standortes.

Die Böden des Plangebietes weisen ein **hohes bis sehr hohes Ertragspotential** auf, mit einer Acker- und Grünlandzahl im Bereich zwischen >40 bis ≤ 85 .



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

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 100) zuzüglich bzw. abzüglich eines Zu- oder Abschlags zur Berücksichtigung der Geländegestaltung (u.a.) von maximal ± 12 bzw. 20.

LEGENDE

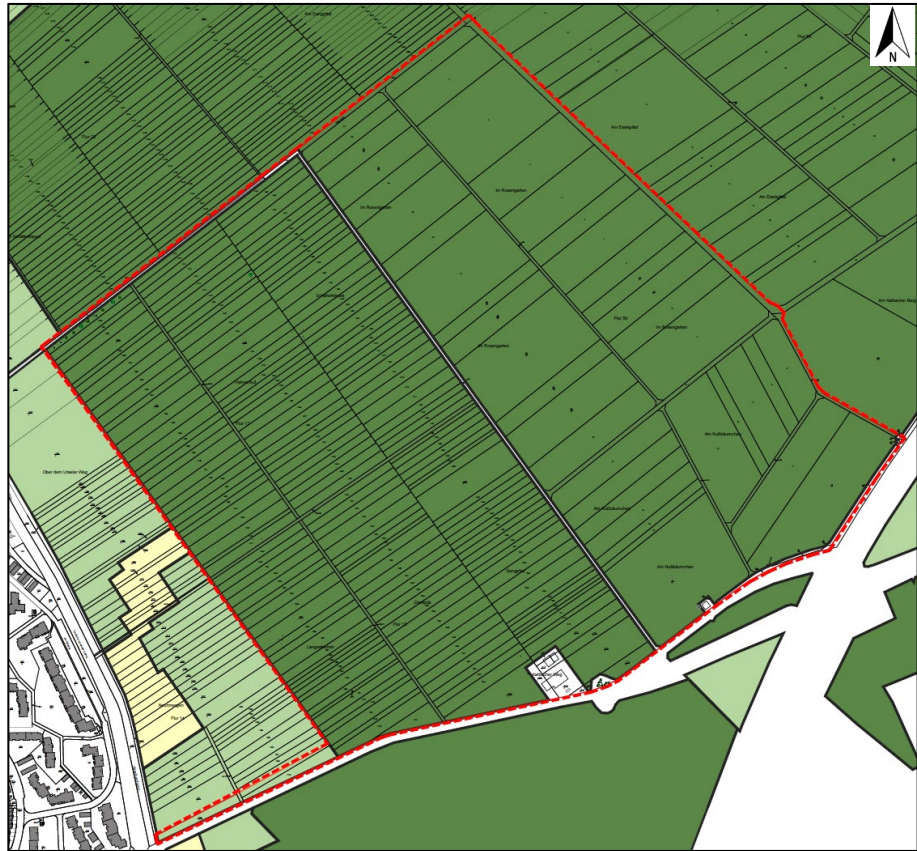


Abb. 6: Ertragspotential, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>)

Einstufung des Ertragspotenzials im Plangebiet:

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

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

Feldkapazität

Die Feldkapazität (FK) eines Bodens bzw. der einzelnen Bodenhorizonte 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.

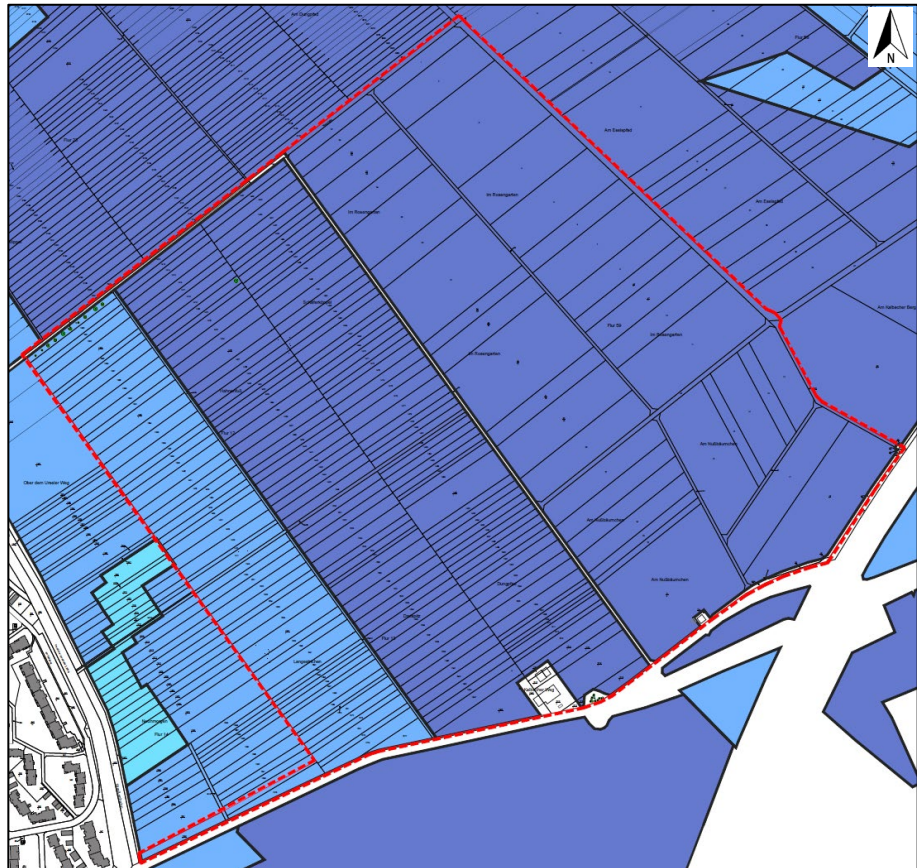


Abb. 7: Feldkapazität, Ausschnitt aus der BFD5L, 1:5.000 (Eigendarstellung, unmaßstäblich; <http://bodenviewer.hessen.de>)

Das Plangebiet weist eine **mittlere bis hohe Feldkapazität** (>390 bis <= 520 mm) auf (vgl. Abb. 7).

Einstufung der Feldkapazität im Plangebiet:

- | | |
|----------|--|
| „hoch“ | Lehm (L, L/S, L/Si, L/Mo) im Plangebiet mit einer hohen Feldkapazität von (>390 bis <= 520 mm) |
| „mittel“ | sandiger Lehm (sL, sLS) im Plangebiet mit einer mittleren Feldkapazität von (>260 bis <= 390 mm) |

Nitratrückhaltevermögen

Das Nitratrückhaltevermögen, als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium, steigt mit der Sickerwasserrate, die sich vor allem aus dem jährlichen Wasserbilanzüberschuss ergibt und verringert sich mit der Verweildauer des Wassers im Boden

sowie dem dadurch vermehrten Nitratzug durch die Pflanzen. Die Verweildauer hängt vor allem von der Feldkapazität ab, die für den durchwurzelbaren Bodenraum ermittelt wird.

Zur Ermittlung des Nitratrückhaltevermögens werden die Daten der Bodenfunktionsbewertung für die Bauleitplanung übernommen, unter Abgleich mit den Bewertungsdaten der BFD50 und einer Ableitung des Feldkapazitäts-Wertes.

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

Einstufung des Nitratrückhaltevermögens im Plangebiet:

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

„mittel“ Böden 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 bodenfunktionale Einstufung liegt insgesamt bei „mittel“.

Die Beurteilung der Bodenfunktion als Gesamtbewertung für die Raum- und Bauleitplanung (Bodenviewer, Internetportal: HLNUG) 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. Aggregierung der Bewertung der einzelnen Bodenfunktionen bzw. Bodenteilfunktionen aus Sicht der Planungsverantwortlichen in vielen Fällen wünschenswert. Doch wurde ebenfalls festgestellt, dass sich eine zusammenfassende Bewertung nur empfiehlt, wenn sogenannte quantitative Aspekte des Bodenschutzes im Vordergrund stehen, die sich auf Anzahl und Umfang von Flächen beziehen. Dies ist beim Flächennutzungsplan der Fall, bei dem Standortalternativen abgewogen und Bodenschutz vorrangig Schutz vor dem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen bedeutet. Beim Bebauungsplan sind dagegen hauptsächlich die auf den Erfüllungsgrad der Bodenfunktionen abzielenden, qualitativen Fragen des Bodenschutzes und deren Kompensation von Bedeutung, so dass hier die Anwendung einer zusammenfassenden Bewertung der Bodenfunktionen nur in Ausnahmefällen geeignet ist (HMUELV, 2011).

Die aggregierte Gesamtbewertung der Bodenfunktionen wird im Rahmen des vorliegenden Gutachtens im Sinne einer übersichtlichen Gesamtdarstellung der Bodenwertigkeiten dennoch dargestellt. Die Einteilung der Stufen wird nach den Ziffern 1 - 5 von sehr gering bis sehr hoch gekennzeichnet (vgl. Tab. 1 und die folgende Abbildung).

Bodenfunktionale
Gesamtbewertung

LEGENDE

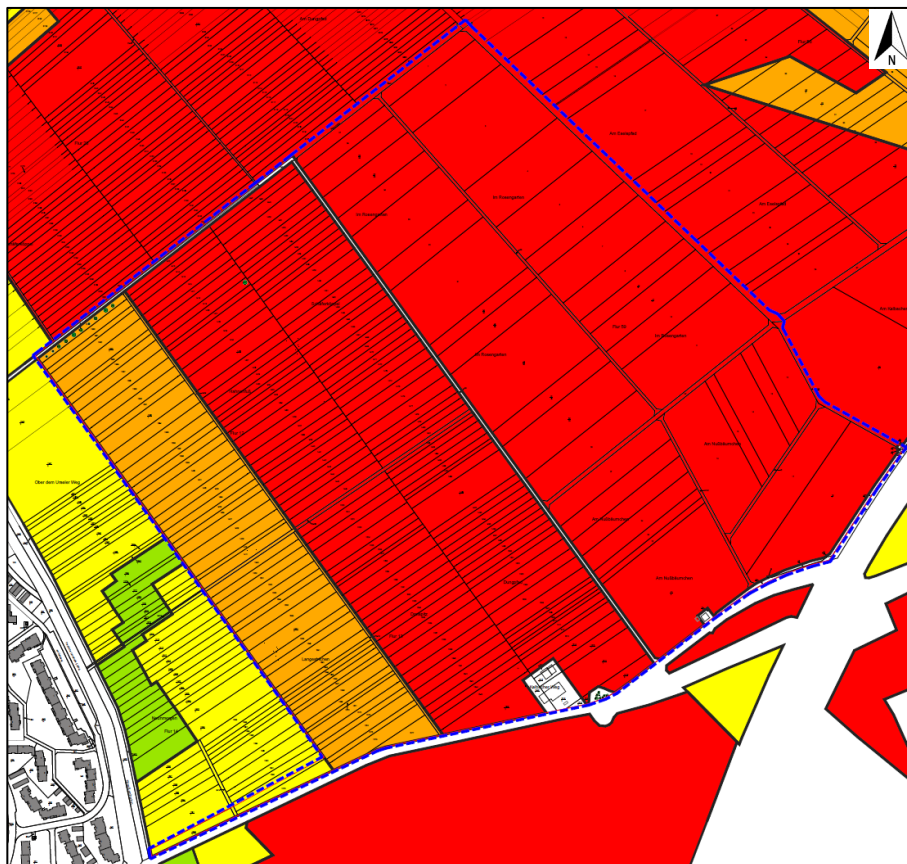


Abb. 8: Ausschnitt aus der Themenkarte „Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung“, 1:5.000, (Eigendarstellung, unmaßstäblich; Bildquelle: <http://bodenviewer.hessen.de>) mit Lage des Plangebietes

Die Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie stuft die Bedeutung der Böden im Plangebiet gemäß Abbildung (7) insgesamt als „mittel“ bis „sehr hoch“ ein. Die folgende Tabelle (1) zeigt im Einzelnen die Bewertungen der Bodenfunktionen.

Standort-typisierung	Ertragspotent-ial	Feldkapazitä-t	Nitratrückhaltever-mögen	Gesamt-bewertung
3 - mittel	5 –sehr hoch	4 - hoch	4- hoch	sehr hoch
3 - mittel	5 –sehr hoch	3 - mittel	3 - mittel	hoch
3 - mittel	4 - hoch	3 - mittel	3 - mittel	mittel

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

2.1.4 BESTAND IM PLANGELTUNGSBEREICH

Im Plangebiet werden die Flächen weitgehend intensiv landwirtschaftlich genutzt (Ackerbau). Vereinzelt treten Grünlandflächen zwischen den Äckern auf. Eine Fläche ist mit Sonderkulturanbau angelegt (Stand 2022). Im südlichen Plangebiet befinden sich zwei Bereiche mit Gebäuden. Es handelt sich hier zum einen um eine private Fläche mit Gebäuden, Hof- und Freiflächen sowie einer Pumpstation.

Es bestehen zwei landwirtschaftliche Wirtschaftswege, die asphaltiert sind. Die restlichen Wege im Geltungsbereich stellen bewachsene Feldwege dar.

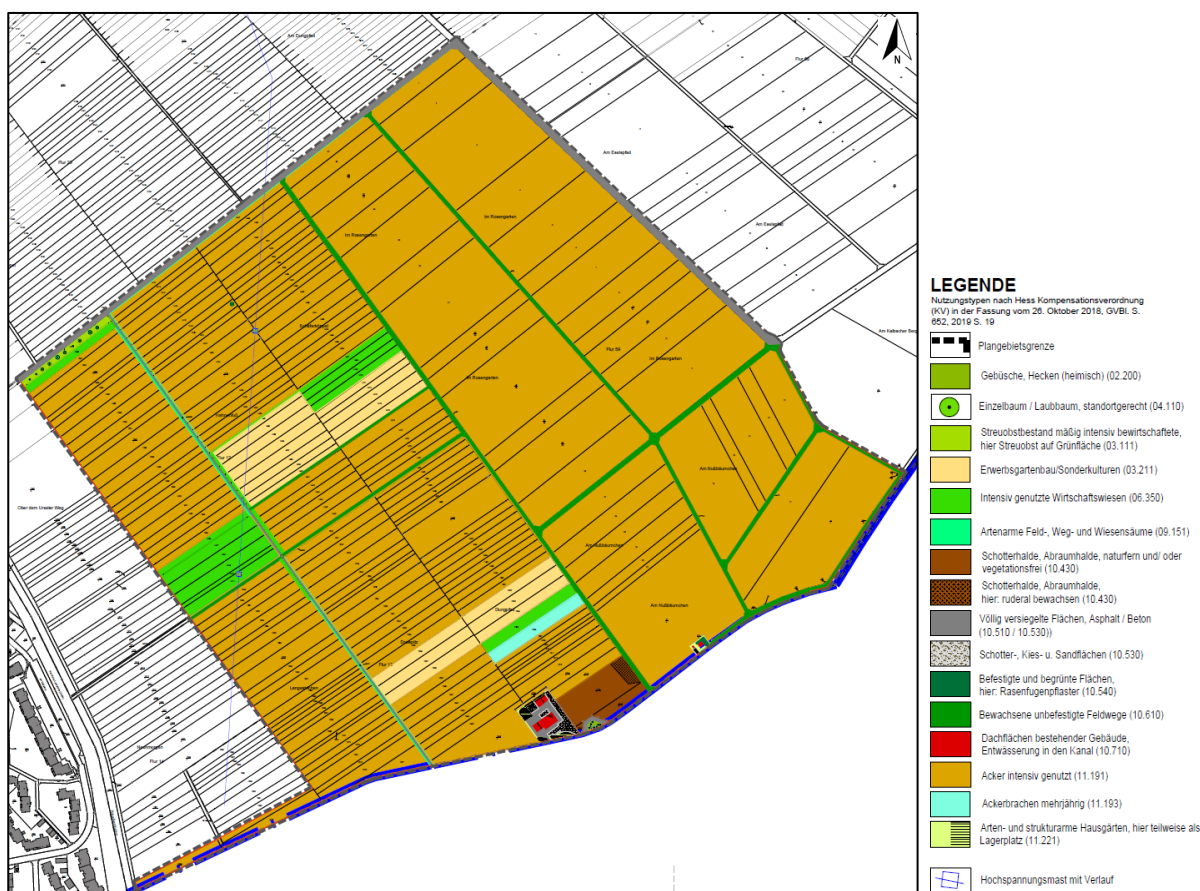


Abb. 9: Bestandsplan des B-Plans Nr. 264 Stadt Oberursel, Ortsteil Weißkirchen (unmaßstäblich, März 2022)

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 3.1.3 durchgeführte verbalargumentative Prognose dar.

Flächennutzung vor dem Eingriff	Flächennutzung nach dem Eingriff
Landwirtschaftliche Flächen (Acker)	Landwirtschaftliche Flächen (Acker)
	Ackerunkrautflur
	Hecken/Feldgehölz
	Blühflächen/ -streifen
Landwirtschaftliche Flächen (Grünflächen)	Landwirtschaftliche Flächen (Grünflächen)
	Blühflächen/ -streifen
Landwirtschaftliche Flächen (Brachfläche)	Landwirtschaftliche Flächen (Brachfläche)
Landwirtschaftliche Flächen (Sonderkulturen)	Landwirtschaftliche Flächen (Sonderkulturen)
	Ackerunkrautflur
Verkehrsflächen: Landwirtschaftswege	Verkehrsflächen: asphaltierte Landwirtschaftswege
	Verkehrsflächen: landwirtschaftliche Feldwege
Streuobstwiese	Streuobstwiese
Straßenbegleitgrün	Streuobstwiese (Baumreihe auf extensiven Grünland)
Abraumhalde/ Lagerplatz	Landwirtschaftliche Flächen (Acker)
Bebaute Privatfläche (Gebäude/Parkfläche/Grünfläche)	Landwirtschaftliche Flächen (Acker)
Pumpstation (Gebäude/Parkfläche/Grünfläche)	Pumpstation (Gebäude/Parkfläche/Grünfläche)
	Eingrünung
Feldgehölz mit jungen Bäumen	Feldgehölz mit jungen Bäumen
Einzelbaum auf landwirtschaftlicher Fläche	Streuobstwiese

Tab. 2 Nutzung vor und nach dem Eingriff für den B-Plan Nr. 264 „Ortsrand Weißkirchen nördlich der L3019“ Stadt Oberursel, Ortsteil Weißkirchen

3.2 ENTWICKLUNGSPROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

Im Fall der Nicht- Umsetzung der Planungen werden die landwirtschaftlichen Flächen des Geltungsbereichs weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt. Es sind durch die Fortführung der langjährigen landwirtschaftlichen Nutzung keine erheblichen Änderungen des Ist-Zustands des Bodens zu erwarten, jedoch auch keine Verbesserungen. Die Böden im Geltungsbereich der nicht anthropogen durch Verdichtung und Versiegelung überprägten Flächen würden weiterhin einen sehr hohen bis mittleren Funktionserfüllungsgrad (Gesamtbewertung) der Bodenfunktionen uneingeschränkt ausüben. Eine Inanspruchnahme in der Zukunft durch z.B. Bebauung ist hier nicht auszuschließen.

4 EINGRIFFSBEWERTUNG

4.1 BODENFUNKTIONSBEWERTUNG NACH DEM EINGRIFF

Nach derzeitigem Planungsstand kann davon ausgegangen werden, dass sich die naturschutzfachlichen Aufwertungsmaßnahmen, die ebenfalls positive Auswirkungen auf das Schutzgut Boden haben werden, über das gesamte Plangebiet verteilen. Ein Eingriff in das Schutzgut Boden durch Bebauung etc. ist nicht geplant. Es ist hingegen geplant das vorhandene private Grundstück zurückzubauen und seiner ursprünglichen Nutzung, hier landwirtschaftliche Fläche, wieder zuzuführen.

4.1.1 AUSWIRKUNGSPROGNOSE

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

Die bestehenden landwirtschaftlichen Wege, asphaltiert sowie nicht befestigte Feldwege, bleiben bestehen.

2. Bestehende Gebäude und Hofflächen

Das Pumpwerk als Versorgungsstation bleibt wie es ist erhalten.

Das private Grundstück mit Gebäuden, Hofflächen und Grünflächen, die weitgehend als Lagerplatz Verwendung finden werden zurückgebaut.

3. Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft, des Bodens, des Landschaftsbildes sowie des Klimas

Folgende Maßnahmen sind geplant (vgl. Anlage 2 Maßnahmenplan):

- Acker mit Artenschutzmaßnahmen, hier: Blühstreifen und Blühfläche (KV-Code 11.194)
- Acker, extensiv genutzt mit artenreicher Wildkrautflora (KV-Code 11.192)
- Acker mit Artenschutzmaßnahmen, hier: Flächen für Lerchen (KV-Code 11.194)
- Einzelbaum / Laubbaum, standortgerecht Bestand/ Neupflanzung (KV-Code 04.110)
- Neupflanzung Streuobstwiese, heimische Obstbäume, Bestand/ Neupflanzung (KV-Code 04.210)
- Neuanlage von Hecken/Gebüsch und Feldgehölzen in der Ackerflur (einheimisch)

(KV-Code 02.400)

- Neuanlage von Hecken, Gebüsch am und unter dem Strommasten, einheimisch (KV-Code 02.400)
- Aussichtspunkt, Grünfläche mit Bäumen und Bänken, ggf. einem Bienenhotel am Rand (*Naturnahe Grünlandanlage*, KV-Code 06.370; *Baumgruppe*, 4 einheimische Bäume KV-Code 04.210)

4.1.2 MINDERUNGSMABNAHMEN

Da es sich hier um Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft, des Bodens, des Landschaftsbildes sowie des Klimas handelt entfallen Minderungsmaßnahmen.

4.1.3 ERMITTLUNG DES KOMPENSATIONSBEDARFS

Die Beurteilung von Eingriff und naturschutzfachlicher Aufwertung auf das Schutzgut Boden erfolgt in Anlehnung an die methodische Vorgehensweise der Arbeitshilfe des HLNUG „Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung“ (HLNUG, 2023). Auf Grundlage der „Bodenflächendaten 1:5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche“ (BFDL5) werden Bewertungen für einzelne Bodenfunktionen abgeleitet (Kap. 2.1 Bodenfunktionsbewertung).

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). In diesem hier vorliegenden Fall werden die *positiven Effekte für das Schutzgut Boden* verbal-argumentativ ermittelt. Lediglich die Maßnahmenbewertung für die Ausgleichsmaßnahmen werden im Folgenden tabellarisch dargestellt.

Wirkfaktoren

Für Flächen, die gemäß Bestand erhalten bleiben, ergibt sich keine bodenfunktionale Veränderung. Hier handelt es sich zum Beispiel um bestehende Landwirtschaftswege (asphaltiert/ nicht befestigt).

Die Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft, des Bodens, des Landschaftsbildes sowie des Klimas haben ebenfalls durch z.B. entstehende Bodenruhe positive Auswirkungen auf u.a. die bodenfunktionalen Entwicklung der Böden.

Durch die Entsiegelung und Renaturierung der Gebäude und Hofflächen im Bereich des Privaten Grundstücks wird der Boden wieder

seiner Funktion im Naturhaushalt zugeführt. Die auf dem privaten Grundstück vorhandenen Freiflächen werden überwiegend als Lagerplatz benutzt. Demgemäß wird nach Beendigung der Rückbauarbeiten in diesen Bereichen eine Bodenlockerung angesetzt.

Minderungs- maßnahmen

Da es sich hier um Maßnahmen zur Entwicklung von Natur und Landschaft, des Bodens, des Landschaftsbildes sowie des Klimas handelt entfallen Minderungsmaßnahmen.

Bodenwert- verbesserung

In der hier vorliegenden Bauleitplanung stellt sich eine Aufwertung zur weiteren Entwicklung und dem Erhalt der Bodenfunktionen durch folgende Bodenschutzmaßnahmen dar:

- Vollentsiegelung (+3 WS bei allen Bodenfunktionen) (M-ID 1) inklusiv Herstellung eines durchwurzelbaren Bodenraums (M-ID 77)
- Bodenlockerung (mechanisch, biologisch) (M-ID 4)
- Nutzungsextensivierung (M-ID 15) (Produktionsintegrierte Maßnahmen / Nutzungsänderung),
- Maßnahmen zur Aufwertung landwirtschaftlich genutzter Flächen (M-ID 42) (naturschutzfachliche Maßnahmen),
- Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43) (naturschutzfachliche Maßnahmen),
- Maßnahmen zur Umsetzung des Regionalparks Rhein-Main (nur in Hessen) (M-ID 49) (naturschutzfachliche Maßnahmen),
- Neuanlage von Feldgehölzen/Hecken (M-ID 58) (naturschutzfachliche Maßnahmen),
- Neuanlage von Streuobstwiesen (M-ID 59) (naturschutzfachliche Maßnahmen),
- Anlage von Brachen (M-ID 69) (Produktionsintegrierte Maßnahmen / Nutzungsänderung),

- Extensivierungsmaßnahmen Acker/ Maßnahmen zur Förderung von Ackerlebensräumen (M-ID 75) (Produktionsintegrierte Maßnahmen / Nutzungsänderung),
- Etablierung und Erhaltung langjährig bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80).

Ausgleichsmaßnahmen (AM)	Fläche ha	Wertstufendifferenz der Ausgleichsmaßnahme(n)				Kompensations- wirkung (BWE)
		Standort- typisierung; Biotopentwick- lungspotenzial	Ertrags- potenzial	Feldkapazität	Nitratrückhalte- vermögen	
Vollentsiegelung (+3 WS bei allen Bodenfunktionen) (M-ID 1) inkl. Herstellung eines durchwurzelbaren Bodenraums (M-ID 77): 40 cm Bodenauftrag, Bodenbearbeitung, dann Lockerung. <u>Hier:</u> Gebäude und Hofflächen ehemalige Funkstation	0,25	5	6	5	5	5,17
Bodenlockerung (mechanisch, biologisch) <u>Hier:</u> private Fläche - Bereich der Hausgärten (Freiflächen), die teilweise als Lager genutzt wurden.	0,06	0	1	1	1	0,18
Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80). <u>Hier:</u> bestehende und geplante Grün- und Gehölzflächen	3,04	0,5	0	0	0	1,52
Neuanlage von Feldgehölzen/Hecken (M-ID 58). <u>Hier:</u> geplante Gehölzflächen	0,64	1,5	0	0	1	1,60
Extensivierungsmaßnahmen Grünland (M-ID 67). <u>Hier:</u> Blühstreifen auf bestehenden Grünflächen	0,13	0,25	0	0	0	0,03
Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43). <u>Hier:</u> Blühflächen/-streifen, Acker mit Wildkrautflora, Gehölzflächen, Streuobstwiese, Flächen für die Leche, Aussichtspunkt mit Bäumen	4,61	1	0	0	0,5	6,91
Neuanlage von Streuobstwiesen (M-ID 59). <u>Hier:</u> Baumreihe entlang der Radroute	0,12	1	0	0	0,5	0,18
Extensivierungsmaßnahmen Acker/ Maßnahmen zur Förderung von Ackerlebensräumen (M-ID 75) <u>Hier:</u> Blühflächen/-streifen, Acker mit Wildkrautflora, Flächen für die Leche	3,73	1	0	0	0,5	5,60
Anlage von Brachen (M-ID 69). <u>Hier:</u> Bereiche innerhalb der Flächen für die Lerchen, da es sich hier nicht um die gesamte Fläche handelt wurde sie durch 2 geteilt.	0,51	1	0	0	0,5	0,77
Maßnahmen zur Umsetzung des Regionalparks Rhein-Main (nur in Hessen) (M-ID 49) <u>Hier:</u> Blühflächen, Aussichtspunkt und Schaffung Streuobstwiese (Obstbaumreihe) entlang der Radroute	0,30	0	0	0	0	0,00
Nutzungsintensivierung (M-ID 15). <u>Hier:</u> Blühflächen/-streifen, Acker mit Wildkrautflora, Flächen für die Leche	3,85	1	0	0	0,5	5,78
Summe Ausgleichs nach Bodenfunktionen (BWE)						27,73
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)						0,00
Verbleibende Beeinträchtigungen						27,73
Summe ha	17,24					

Tab. 3: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und der Maßnahmenbewertung für die Ausgleichsmaßnahmen

Umrechnung Bodenwertpunkte in Biotopwertpunkte

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

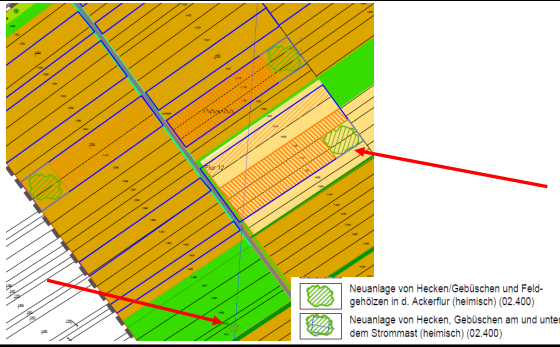
Grundlagen der Berechnung ist im Falle der Planungen zum B-Plan Nr. 264 „Ortsrand Weißkirchen nördlich der L3019“, Stadtteil Weißkirchen, Stadt Oberursel ein bodenbezogener Bodenwertüberschuss von 27,73 BWE.

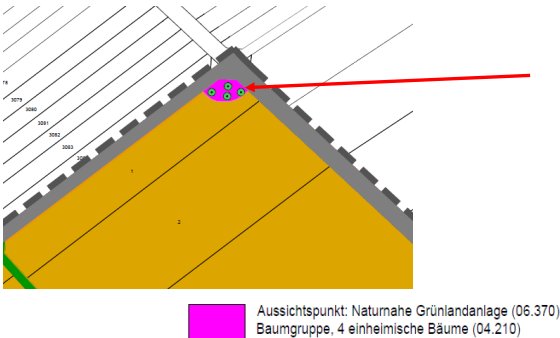
Rechnung:

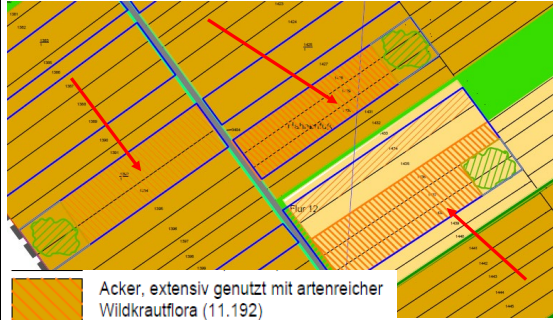
27,73 BWE * 2.000 BWP= **55.460 BWP**

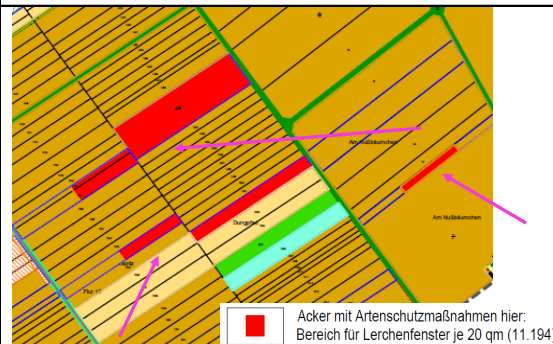
Durch die Entsieglung auf dem privaten Grundstück (Gebäude und Hofflächen) sowie den naturschutzfachlichen Aufwertungen der Bauleitplanung zum B-Plan Nr. 264 „Ortsrand Weißkirchen nördlich der L3019“, Stadtteil Weißkirchen, Stadt Oberursel kann ein **bodenfunktionaler Gewinn** von umgerechnet **55.460 Biotopwertpunkten** generiert werden.

5 PLANGEBIETSINTERNE AUFWERTUNGSMÄßNAHMEN - MAßNAHMEN-STECKBRIEFE

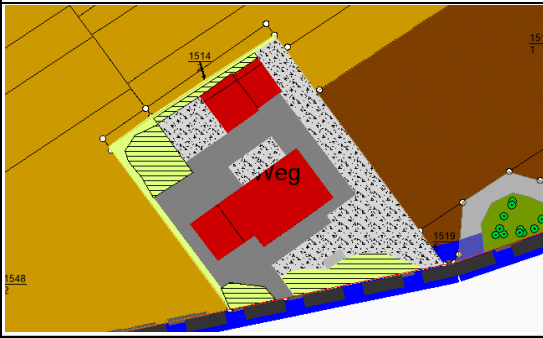
Planintern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Nutzungsintensivierung (M-ID 15) Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43) Neuanlage von Feldgehölzen/Hecken (M-ID 58) Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)
Neuanlage von Hecken/Gebüsch auf einer Fläche von ca. 0,64 ha.	
Beschreibung	Die punktuelle Bildung von Feldgehölzen in der Ackerflur mit mindestens einem Laubbaum (z.B. Eiche) soll zusätzlich die Biodiversität und Artenvielfalt fördern. Diese Feldgehölze fungieren auf den landwirtschaftlichen Flächen z.B. als Rückzugsraum des im Plangebiet mehrfach angetroffenen und beheimateten Feldhasen.
Bodenfunktionaler Gewinn	- Änderung der Oberfläche : klimawirksame Maßnahme - Verdunstung/ Niederschlagsrückhalt) - Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus

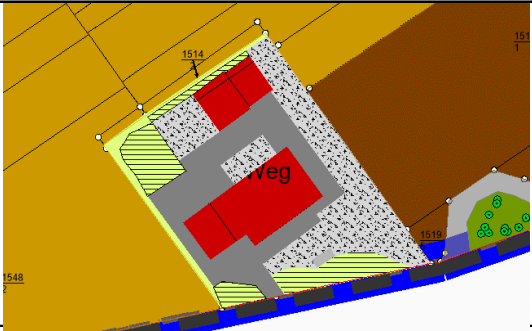
Planintern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Nutzungsintensivierung (M-ID 15) Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43) Maßnahmen zur Umsetzung des Regionalparks Rhein-Main (M-ID 49) Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)
Naturnahe Grünlandanlage ca. 175 qm	
Beschreibung	An der Regionalpark- Route sind am Rande der Ackerflächen Sitzgelegenheiten, ggf ein Bienenhotel und eine Baumgruppe, bestehend aus 4 Bäumen geplant. Hierzu wird eine Fläche von etwa 175qm eines intensiv genutzter Ackers in eine naturnahe Grünlandanlage mit Bäume als Schattenspende umgewandelt.
Bodenfunktionaler Gewinn	- Änderung der Oberfläche : klimawirksame Maßnahme - Verdunstung/ Niederschlagsrückhalt) - Wiederherstellung bzw. Verbesserung der natürlichen, standorttypischen Bodenfunktionen (§ 2 BBodSchG) - Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.

Planintern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Nutzungsintensivierung (M-ID 15) Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43) Maßnahmen zur Aufwertung landwirtschaftlich genutzter Flächen (M-ID 42) Extensivierungsmaßnahmen Acker/ Maßnahmen zur Förderung von Ackerlebensräumen (M-ID 75) Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)
Acker, extensiv genutzt mit artenreicher Wildkrautflora auf einer Fläche von ca. 2,69 ha.	 Acker, extensiv genutzt mit artenreicher Wildkrautflora (11.192)
Beschreibung	Blühflächen sind neben dem Erhalt von Landschaftselementen ein effektiver Weg zu mehr Artenvielfalt in der Agrarlandschaft. Zahlreiche Wildtiere brüten und finden Schutz in den bewirtschafteten Flächen. Blütenpflanzen sind eine wichtige Nahrungsquelle für Insekten. Insbesondere in den Wintermonaten ist eine bestehende Blühfläche ein wichtiger Lebensraum. Auf einer sonst einheitlich bewirtschafteten Ackerfläche mit einer Hauptkultur können Blütmischungen eingebracht werden (Ackerwildkrautfluren). Diese Blütmischungen haben dann einen untergeordneten Anteil an der Gesamtfläche. Jedes Jahr werden diese Flächen neu eingesät und gepflegt (einjährige Blühflächen)
Bodenfunktionaler Gewinn	- Änderung der Oberfläche : klimawirksame Maßnahme - Verdunstung/ Niederschlagsrückhalt - Wiederherstellung bzw. Verbesserung der natürlichen, standorttypischen Bodenfunktionen (§ 2 BBodSchG) - Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.

Planextern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Nutzungsintensivierung (M-ID 15) Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43) Maßnahmen zur Aufwertung landwirtschaftlich genutzter Flächen (M-ID 42) Extensivierungsmaßnahmen Acker/ Maßnahmen zur Förderung von Ackerlebensräumen (M-ID 75) Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)
Acker mit Artenschutzmaßnahmen, hier: Lerchenfenster auf einer Fläche von ca. 1,02 ha.	 Acker mit Artenschutzmaßnahmen hier: Bereich für Lerchenfenster je 20 qm (11.194)
Beschreibung	Ein Lerchenfenster ist eine Freifläche im Acker. Der Landwirt stellt dafür bei der Aussaat seine Sämaschine für einige Meter ab. Dadurch entsteht inmitten des Getreideackers eine etwa zwanzig Quadratmeter große Fläche ohne Aussaat, auf der für eine Saison nur Wildkräuter wachsen. Die Mindestgröße von 20 m ² in Schlägen ab 5 ha Größe vor allem im Wintergetreide, Raps oder Mais wird empfohlen. Jede landwirtschaftliche Fläche kann etwa zwei auf der Fläche gleichmäßig verteilte Fenster beherbergen. Es sollte ein maximaler Abstand zu Fahrgassen eingehalten werden und eine Mindestabstand von etwa 25 m zum Feldrand sowie mindestens 50 m Abstand zu Gehölzen, Gebäuden usw. eingehalten werden (Ansitz von Greifvögeln und Krähen).
Bodenfunktionaler Gewinn	- Änderung der Oberfläche : klimawirksame Maßnahme - Verdunstung/ Niederschlagsrückhalt - Wiederherstellung bzw. Verbesserung der natürlichen, standorttypischen Bodenfunktionen (§ 2 BBodSchG) - Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.

Planextern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Nutzungsintensivierung (M-ID 15) Einzelmaßnahmen zugunsten von Arten, insbesondere soweit sie der Herstellung eines Biotopverbunds dienen (M-ID 43) Maßnahmen zur Aufwertung landwirtschaftlich genutzter Flächen (M-ID 42) Extensivierungsmaßnahmen Acker/ Maßnahmen zur Förderung von Ackerlebensräumen (M-ID 75) Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf nicht erosionsgeschädigten Böden (M-ID 80)
Acker mit Artenschutzmaßnahmen hier: Blühstreifen auf einer Fläche von ca. 1.405 m²	
Beschreibung	Blühstreifen sind neben dem Erhalt von Landschaftselementen ein effektiver Weg zu mehr Artenvielfalt in der Agrarlandschaft. Zahlreiche Wildtiere brüten und finden Schutz in den bewirtschafteten Flächen. Blütenpflanzen sind eine wichtige Nahrungsquelle für Insekten. Insbesondere in den Wintermonaten ist eine bestehende Blühfläche ein wichtiger Lebensraum. Blühflächen können in unterschiedlichen Varianten als ökologische Vorrangflächen z.B. als Ackerrandstreifen angelegt werden. Entlang bzw. am Ackerrand der Hauptkultur können Blühmischungen eingebracht werden (Ackerrandstreifen). Diese Blühmischungen haben dann einen untergeordneten Anteil an der Gesamtfläche. Jedes Jahr werden diese Flächen neu eingesät und gepflegt (einjährige Blühstreifen/-flächen).
Bodenfunktionaler Gewinn	- Änderung der Oberfläche : klimawirksame Maßnahme - Verdunstung/ Niederschlagsrückhalt - Wiederherstellung bzw. Verbesserung der natürlichen, standorttypischen Bodenfunktionen (§ 2 BBodSchG) - Maßnahmen wirken sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.

Planintern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Vollentsiegelung (M-ID 1) Herstellung eines durchwurzelbaren Bodenraums (M-ID 77)
Vollentsiegelung des privaten Grundstücks auf einer Fläche von ca. 2.461 m²	
Beschreibung	Vollentsiegelung des privaten Grundstücks und Umwidmung in den ehemaligen Zustand, hier landwirtschaftliche Fläche (Acker). Entsiegelt werden die Gebäude und Hofflächen. Wesentlich ist die vollständige Entfernung aller versiegelnd wirkenden Bereiche, Tragschichten und Schichten auf und im Boden sowie die Beseitigung von bestehenden Verdichtungen des Unter- bzw. Restbodens. Der Abtrag findet schicht- bzw. horizontweise statt und der Aushub ist entsprechend seiner Zusammensetzung gemäß abfallrechtlicher Vorgaben zu lagern. Material, welches aufgrund der materiellen Vorgaben der BBodSchV nicht wieder einbaufähig ist, ist fachgerecht zu verwerten oder zu entsorgen. Zur Vorbereitung der entsiegelten Fläche für die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht sind durch bereits erfolgte Arbeiten verdichtete Bereiche zu lockern und ein ausreichend entwässerndes Planum herzustellen.
Bodenfunktionaler Gewinn	- Neuer Lebensraum für Tiere und Pflanzen und Förderung der biologischen Vielfalt - Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens und des Klimas - Boden kann Funktionen im Naturhaushalt wieder übernehmen

Planintern	
Ausführung (Maßnahmen ID)	Bodenlockerung (mechanisch, biologisch) (M-ID 4)
Bodenlockerung auf einer Fläche von ca. 599 m ²	
Beschreibung	Durch Bodenlockerung auf den Freiflächen werden die zuvor betriebsbedingte sowie die bauzeitlich entstandenen Verdichtungen (Rückbau der Gebäude und Hofflächen) 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.
Bodenfunktionaler Gewinn	- Verbesserter Lebensraum für Tiere und Pflanzen und Förderung der biologischen Vielfalt - Verbesserung des Wasserrückhaltevermögens und des Klimas - Boden kann Funktionen im Naturhaushalt wieder übernehmen

6 MONITORING

Da es sich bei den Planungen zum B-Plan Nr. 264 „Ortsrand Weißkirchen nördlich der L3019“ um keine „Eingriffe“ in das Schutzgut Boden handelt, kann hier auf die Einbindung einer bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) verzichtet werden. Die naturschutzfachliche Funktionskontrolle (ökologische Baubegleitung) zur Wirksamkeit der plangebietsinternen naturschutzfachlichen Entwicklungsmaßnahmen schließt den hier benannten „Eingriff“ in das Schutzgut Boden mit ein.

7 ZUSAMMENFASSENDE ERLÄUTERUNG UND FAZIT

Im Rahmen der hier vorliegenden Bauleitplanung sollen der planungsrechtlichen Vorrang geschaffen werden, der durch die Ausweisungen des regionalen Flächennutzungsplanes bereits bestehen. Hier ist die Fläche des Plangebietes als Vorranggebiet für Landwirtschaft, Vorranggebiet Regionaler Grünzug, Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen dargestellt. Zusätzlich sind hier die Bodenertragszahlen der landwirtschaftlichen Böden besonders hoch.

Aufgrund der Plangebietsgröße von über 10.000 m² wurde das vorliegende Gutachten zur Kompensation des Schutzguts Bodens mit folgendem zusammenfassenden Ergebnis erstellt:

- Die im Plangebiet vorherrschenden Parabraunerden sind in dieser Gegend als weit verbreitet anzusehen. Die bodenfunktionale Bewertung zeigt, dass Flächen mit einem sehr hohen und mittleren Funktionserfüllungsgrad betroffen sind. Die Böden verfügen über ein sehr hohes, hohes bis mittleres Ertragspotential, jedoch nur eine hohe bis mittlere Bewertung für die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt.
- Ein potenzielles Erosionsgefährdungspotenzial liegt für die Böden im Plangebiet im Bereich der Ackerflächen nicht vor.
- Das Plangebiet liegt innerhalb gefährdeter Gebiete (§ 13 Absatz 2 Nr. 1 der Düngeverordnung), in denen höhere Anforderungen an die Düngepraxis gestellt werden. Eine Gefährdung von Boden- oder Grundwasser ist unter Berücksichtigung der Auflagen der Düngeverordnung nicht zu erwarten.
- Nach Kenntnisstand der Stadt Oberursel liegen für den größten Teil des das Plangebietes und seiner näheren Umgebung keine Hinweise auf Altstandorte oder Altablagerungen, schädlichen Bodenveränderungen und/ oder Grundwasser-schäden vor. Lediglich für der Bereich des ehemaligen Senders der American Forces Network (AFN) – heute in Privatbesitz, wurde als „Altlastenverdächtige Fläche“ in das Register eingetragen (2017). Für drei der ins Register eingetragenen Flächen wird im Rahmen von Rückbauarbeiten eine fachgutachterliche Begleitung empfohlen.
- Da es sich vor allem um die Sicherung der landwirtschaftlichen Nutzflächen in Kombination mit einer naturschutzfachlichen Aufwertung des Geltungsbereichs handelt, wurden Maßnahmen, die multifunktional für das Schutzgut Boden herangezogen werden können, formuliert.

Hier ist für das Schutzgut Boden vor allem die Entsiegelung der Gebäude und Hofflächen auf der privaten Fläche und damit wieder Herstellung der natürlichen Bodenfunktionen in diesem Bereich zu nennen.

Durch die Entsiegelung des Bodens und die naturschutzfachlichen Aufwertungen kann insgesamt eine bodenfunktionaler Biotopwerteinheiten -Gewinn von 27,73 BWP generierte werden.

Die Bodenwerteinheiten können in Biotopwertpunkte umgerechnet werden und im Falle der Planungen zum B-Plan Nr. 264 „Ortsrand Weißkirchen nördlich der L3019“, Stadtteil Weißkirchen, Stadt Oberursel dem Biotopwertpunkte-Gewinn der naturschutzfachlichen Eingriffs-/ Ausgleichsplanung zugerechnet werden.

Durch die Entsiegelung auf dem privaten Grundstück (Gebäude und Hofflächen) sowie den naturschutzfachlichen Aufwertungen der Bauleitplanung B-Plan Nr. 264 „Ortsrand Weißkirchen nördlich der L3019“, Stadtteil Weißkirchen, Stadt Oberursel kann ein **bodenfunktionaler Gewinn** von umgerechnet **55.460 Biotopwertpunkten** generiert werden.

8 QUELLENVERZEICHNIS

- Bund/Länder- Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO)(Hrsg.): 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)(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 Bodenforschung (Hrsg): Bodenkarte der nördlichen Oberrheinebene, Südteil 1:50.000. Wiesbaden, 1990.
- Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Hrsg): Böden und Bodenschutz in Hessen, Heft 16, Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB - Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz, Wiesbaden, 2023.
- Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg): „Bodenschutz in der Bauleitplanung - Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen“, Wiesbaden, 2011.
- Hessische Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Kompensationsverordnung - KV) in der Fassung vom 26. Oktober 2018 (GVBl. S. 652, 2019 S. 19), Wiesbaden, 2018.
- Miller, R.: Bodenfunktionsbewertung für die Raum- und Bauleitplanung in Hessen und Rheinland-Pfalz. Schnittstelle Boden. Ober-Mörlen, 2012.
- Mückenhausen, E.: Die Bodenkunde. DLG Verlag, Frankfurt a.M. 1975.
- Scheffer, Fritz: Lehrbuch der Bodenkunde. 12. Auflage, Enke Verlag, Stuttgart, 1989.
- Stöfkert, W.: Baugesetzbuch, DTV, 50. Aufl. München, 2018.

ONLINEQUELLEN:

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

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

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

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

Auswertung des Internetportals Geoportal Hessen (Geodateninfrastruktur Hessen (GDI-
Hessen) (Hrsg.): WMS Geodienst LFDH (Landesamt für Denkmalpflege Hessen)
<https://www.geoportal.hessen.de>) Internet-Abruf: Jan. 2025.