

**Gemeinde Ebsdorfergrund, Ortsteil Rauschholzhausen
Bebauungsplan „Storchenblick“**

Schutzgut Boden: Gutachten zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Stand: 13.09.2022



Bearbeitung:

Dr. Theresa Rühl
Dipl. Ing. Ulrike Alles

Ingenieurbüro für Umweltplanung Dr. Theresa Rühl
Am Boden 25 | 35460 Staufenberg
Tel. (06406) 92 3 29-0 | info@ibu-ruehl.de

Inhalt

1. Anlass und Zielsetzung	3
2. Rechtliche und planerische Grundlagen	3
3. Charakterisierung des Untersuchungsgebiets	5
3.1. Naturräumliche Lage und Relief	5
3.2. Geologie und Boden	5
4. Bodenfunktionsbewertung	6
5. Bisherige Nutzung und Vorbelastungen	10
6. Auswirkungsprognose	10
7. Ermittlung der bodenfunktionsbezogenen Kompensation	11

Abbildungen

Abbildung 1: Bodenhauptgruppen (BodenViewer Hessen)	5
Abbildung 2: Ertragspotenzial im Plangebiet (BodenViewer Hessen)	7
Abbildung 3: Feldkapazität im Plangebiet (BodenViewer Hessen)	7
Abbildung 4: Bodenfunktionsbewertung im Plangebiet (BodenViewer Hessen)	9

Tabellen

Tabelle 1: Flächenbilanz der Bodenfunktionsbewertungen im Plangebiet.....	7
Tabelle 2: Überbaubare Flächen innerhalb der Baugebiete	10
Tabelle 3: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Auswirkungsprognose)	13
Tabelle 4: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs.....	15

1. Anlass und Zielsetzung

Die Gemeinde Ebsdorfergrund möchte am südlichen Ortsrand vom Ortsteil Rauschholzhausen ein neues Baugebiet für Wohnbebauung ausweisen, um auf die hohe Nachfrage nach Baugrundstücken in diesem Ortsteil zu reagieren. Dieses soll an die bestehenden Baugebiete „Grundblick“ und „Sonnenplateau“ anschließen.

Die Fläche dieses vorhabenbezogenen Bebauungsplans umfasst insgesamt ca. 3,5 ha. Die Anbindung erfolgt über die bestehende Straße „Teichdamm“, darüber hinaus sind im Bebauungsplan „Grundblick“ bereits Zufahrten über die Straßen „Die Boene“ und „Am Lomberg“ vorgesehen. An drei neuen Anliegerstraßen und dem ausgebauten Weg im Süden sollen insgesamt etwa 40 neue Baugrundstücke entstehen, zudem ist die Anlage eines Spielplatzes vorgesehen. Im Südosten grenzt eine Ausgleichsfläche des Bebauungsplans „Sonnenplateau“ und ein Rückhaltebecken an, nordöstlich Grünland und Streuobstbestände.

Um die Auswirkungen der Nutzungsänderungen und damit einhergehenden Versiegelungen auf die Funktionen des natürlichen Bodens zu bewerten, wird hier eine bodenbezogene Eingriff-Ausgleichsbewertung gemäß Anlage 2 Nr. 2.2.5 der hessischen Kompensationsverordnungen vorgenommen.

2. Rechtliche und planerische Grundlagen

Für die Aufstellung von Bauleitplänen ist in § 1 Abs. 7 des Baugesetzbuchs (BauGB¹) verankert, dass die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, zu berücksichtigen sind. Hierzu zählen insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt.

Die auf Grundlage dieses Paragraphen vorgeschriebene Umweltprüfung zur Analyse der voraussichtlichen Auswirkungen der Umsetzung des Bebauungsplans hat somit auch die Belange des Bodenschutzes zu berücksichtigen. Durch die Verzahnung von BauGB und Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG²) ist für die Bodenbewertung eine Beurteilung der im BBodSchG verankerten Bodenfunktionen erforderlich. Nach § 2 Abs. 2 erfüllt der Boden

1. natürliche Funktionen als Lebensgrundlage und Lebensraum, als Bestandteil des Naturhaushalts und als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium.
2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie
3. Nutzungsfunktionen als Rohstofflagerstätte, Fläche für Siedlung und Erholung, Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung sowie als Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

¹) BauGB i.d.F. der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Gesetz vom 8. August 2018 (BGBl. I S. 1728).

²) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz -BBodSchG) vom 17. März 1998. BGBl. I S. 502, zuletzt geändert durch § 13 Abs. 6 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 308).

Nach der Bodenschutzklausel des § 1a (2) BauGB und den Bestimmungen des „Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG)³ ist ein Hauptziel des Bodenschutzes, die Inanspruchnahme von Böden auf das unerlässliche Maß zu beschränken und diese auf Böden und Flächen zu lenken, die von vergleichsweise geringer Bedeutung für die Bodenfunktionen sind.

Als planerische Hilfsmittel in der Bauleitplanung stehen für die Berücksichtigung des Schutzguts Bodens in der Umweltprüfung der Leitfaden „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB“ (PETER et al. 2009⁴) und die „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen“ (PETER et al. 2011⁵) zur Verfügung. Im Jahr 2018, zeitgleich mit der Novellierung der hessischen Kompensationsverordnung, wurde den Planern und Behörden zudem die „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz“ (MILLER et al. 2019⁶) an die Hand gegeben.

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. Konkretisiert wird dies durch die Anlage 2 der hessischen Kompensationsverordnung (2018). Diese besagt, dass bei einer Eingriffsfläche über 10.000 m² der Eingriff in die natürlichen Bodenfunktionen nach §2 Abs. 2 Nr. 1 BBodSchG und die bodenbezogenen Kompensationsmaßnahmen gesondert zu bewerten und bilanzieren sind.

Um die Auswirkungen einer Bauleitplanung auf das Schutzgut Boden zu ermitteln, wird der bodenfunktionale Zustand vor und nach dem Eingriff verglichen. Die Unterschiede der Bodenfunktionsbewertungen stellen dabei die Auswirkungen der Planungsumsetzung bzw. den Kompensationsbedarf dar. Bodenfunktionen, die durch den Eingriff beeinträchtigt werden, sind wenn möglich durch geeignete bodenfunktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen auszugleichen. Dabei ist für Böden, auf denen die Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden, der Erfüllungsgrad der betroffenen Bodenfunktionen zu erhöhen. Die erheblichen Auswirkungen auf den Boden aufgrund der Umsetzung der Planung sowie die Wirksamkeit der Ausgleichsmaßnahmen sind durch den Vorhabenträger mithilfe eines Monitorings auf Grundlage des § 4c BauGB zu überwachen. Die bodenbezogenen Kompensationsmaßnahmen sind gemäß § 1a Abs. 3 BauGB im Bebauungsplan textlich und kartografisch festzusetzen.

Das hier vorliegende Gutachten nutzt zur Ermittlung dieser Auswirkungen und des daraus resultierenden Kompensationsbedarfs die „Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz“ (MILLER et al. 2019).

³) Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz -BBodSchG) vom 17. März 1998. BGBl. I S. 502, zuletzt geändert durch § 13 Abs. 6 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 308).

⁴) PETER, M., MILLER, R., KUNZMANN, G. UND J. SCHITTENHELM (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB – Leitfaden für die Praxis der Bodenschutzbehörden in der Bauleitplanung – Im Auftrag der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO): 69 S.

⁵) PETER, M., MILLER, R., HERRCHEN, D. UND T. GOTTWALD (2011): Bodenschutz in der Bauleitplanung – Arbeitshilfe zur Berücksichtigung von Bodenschutzbelangen in der Abwägung und der Umweltprüfung nach BauGB in Hessen: 140 S.

⁶) MILLER, R., FRIEDRICH, K., SAUER, S. UND T. VORDERBRÜGGE (2019): Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB – Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz: 52 S.

3. Charakterisierung des Untersuchungsgebiets

3.1. Naturräumliche Lage und Relief

Gemäß der naturräumlichen Gliederung nach KLAUSING (1988) liegt das Plangebiet am äußersten Rand der naturräumlichen Untereinheit „Amöneburger Becken“ mit dem „Lößhügelland des ackerbaulich genutzten Ebsdorfer Grundes“ (347.1). Direkt südlich angrenzend beginnt die durch Vulkanismus geprägte Einheit „Vorderer Vogelsberg – Lumda-Plateau“ (349.0).

Es liegt an den Ausläufern der südlich gelegenen bewaldeten Hügelkuppen mit Höhen bis 380 m, die Geländehöhen innerhalb des Gebiets bewegen sich zwischen ca. 227 – 250 m. Die Hangneigung liegt etwa zwischen 6 % im oberen Hangbereich und 12 % im unteren Bereich.

3.2. Geologie und Boden

Geologisch liegt das Gebiet nach der Geologischen Übersichtskarte von Hessen (GÜK 300, Geologie Viewer HLUG) innerhalb des Amöneburg-Neustatt-Erksdorfer-Beckens alt-tertiären Ursprungs. Hier stehen im Untergrund eozäne bzw. oligozäne Tone und Schluffe an.

Die Bodenflächendaten 1:50.000 (BFD50) des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (Boden Viewer HLNUG) weisen für den Geltungsbereich des Bebauungsplans Böden aus mächtigem Löß aus. Die Böden sind dabei als Parabraunerden mit pleistozänem Löß anzusprechen. Nur im nordöstlichen Bereich finden sich parallel zur Straße „Teichdamm“ Böden aus carbonatfreien schluffig-lehmigen Auensedimenten. In der Bodenschätzung (BDF5) werden Lehme und schwere Lehme aus Löß und Diluvium ausgewiesen.

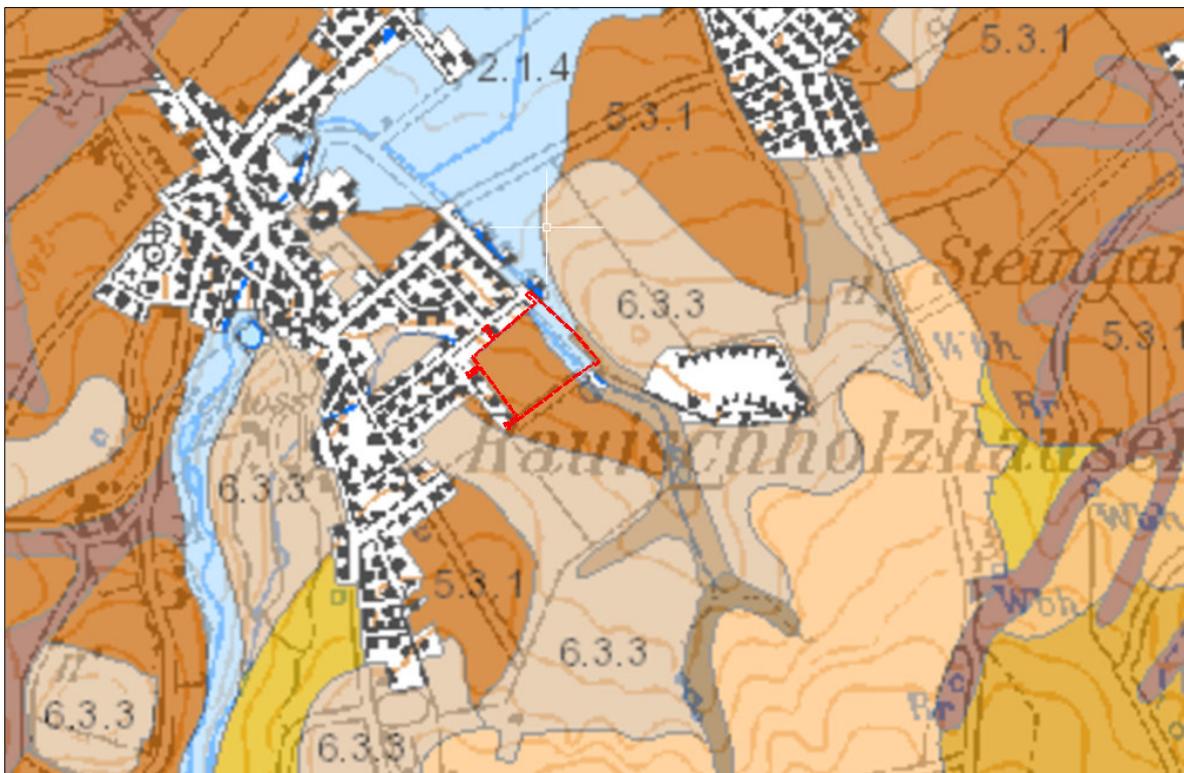


Abbildung 1: Bodenhauptgruppen im Plangebiet (BodenViewer Hessen)

Laut Erosionsatlas 2018 (Boden Viewer HLUG) liegt die Erosionsgefährdung durch Wasser (ABAG) fast im gesamten Plangebiet zwischen E4 – hoch bis E6.1 – extrem hoch, nur entlang der Straße im Nordosten und im Anschluss an die bestehende Bebauung im Südwesten ist sie niedriger, es ist also zunächst von einer erheblichen Erosionsgefahr auszugehen.

Gemäß den Bodenkarten BFD5 L werden für das Plangebiet teilweise hohe Acker- / Grünlandzahlen von > 75 bis ≤ 80 (im Südwesten) angegeben, in der Mitte liegen sie bei > 50 bis ≤ 55, am unteren Hang wiederum höher bei > 70 bis ≤ 75 und an der Straße unten bei > 60 bis ≤ 65, es handelt sich hier also insgesamt um einen sehr guten Ackerstandort.

Laut Baugrundgutachten („geo data“ GbR, Aßlar, 02/2022) weisen die Ackerböden eine humose Mutterbodenschicht von 30 cm auf. Die lößhaltigen Lehme darunter erreichen Mächtigkeiten zwischen 2 und 3,5 m, nur im zentralen Bereich des Gebietes wurde ein Bereich gefunden, bei dem schon in 0,3 m tiefe Basalt ansteht. Darüber hinaus traten in den höher gelegenen Bereichen Beimengungen von Basaltlapilli in den lehmigen Deckschichten auf.

Die Flächen des Plangebietes werden zum Großteil ackerbaulich genutzt, nur im Nordosten wird ein Streifen angrenzend an die Straße „Teichdamm“ als Grünland bewirtschaftet.

4. Bodenfunktionsbewertung

Die Aussagen für das Schutzgut Boden im Untersuchungsraum stützen sich auf die im Bodenviewer (HLNUG) verfügbaren Bodenflächendaten der BFD 50 bzw. der BK 50 (HLNUG). Die Bodenflächendaten Hessen liefern zu wichtigen Bodenfunktionen und Bodeneigenschaften Themenkarten im Maßstab 1:50.000, so dass für die differenzierten Bodenhauptgruppen Informationen zu wichtigen Parametern und Ableitungen wie Feldkapazität, Ertragspotenzial, Standorttypisierung etc. abgerufen werden können.

Laut Empfehlung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) sind drei ökologische Bodenfunktionen bzw. Bodenteilfunktionen mit den entsprechenden Kriterien von besonderer Relevanz in Planungsverfahren: die biotische Lebensraumfunktion, die Speicher- und Reglerfunktion und die natürliche Ertragsfunktion. Darüber hinaus ist die Archivfunktion der Böden für die Natur- und Kulturgeschichte von Bedeutung.

Die biotische Lebensraumfunktion wird zum einen über die Standorttypisierung für die Biotopentwicklung (m241) bewertet. Als Eingangsdaten fließen hier die nutzbare Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum (nFKdB), der Basenhaushalt, Grund- und Staunässestufen sowie die Bodensystematik ein (HLNUG 2003⁷⁾. Diese Einordnung der Standorteigenschaften der Böden ermöglicht Rückschlüsse auf deren Biotopentwicklungspotenzial, da der Boden neben den klimatischen und geomorphologischen Verhältnissen den wichtigsten Faktor hinsichtlich der Standortbedingungen für die Ausprägung und Entwicklung von Fauna und Flora darstellt. Zum anderen fließt die Feldkapazität im durchwurzelbaren Bodenraum (FKdB) in die Bewertung ein. Das Kriterium *Standorttypisierung für die Biotopentwicklung* fließt nur bei den Wertstufen 4 und 5 in die Bewertung ein. Dies ist im vorliegende Plangebiet nicht der Fall, daher wird es nicht weiter berücksichtigt.

Die natürliche Ertragsfunktion (m238) des Bodens ergibt sich aus der nFKdB, dem potenziellen Grundwassereinfluss und der Basenversorgung. Das standortspezifische Ertragspotenzial beschreibt die

⁷⁾ HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE, HRSG., 2003): Standorttypisierung für die Biotopentwicklung. Verfahrenssystematik

Eigenschaft des Bodens, welche - bei vertretbarem Aufwand in Hinblick auf Technik, Ökonomie und Ökologie - die Produktivität nachhaltig gewährleistet (HLNUG 2002⁸).

Die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt mit dem Kriterium Wasserspeicherfähigkeit (m239) und der Filter- und Pufferfunktion über den Indikator Nitratrückhaltevermögen (m244) leitet sich aus den Klassifizierungen der Bodenhauptgruppen hinsichtlich FKdB, Stauwassereinfluss, Trockenrisseignung und Mineralisierungspotenzial ab. Das Rückhaltevermögen für Bodenwasser kann synonym für das Nitratrückhaltevermögen verwendet werden, da Nitrat (und andere lösliche, nicht sorbierte Stoffe) zusammen mit dem Bodenwasser verlagert werden (HLNUG 2002⁹).

Die folgenden Datenabfragen über den Bodenviewer des Hess. Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie zeigen die Bewertung der genannten Einzelfunktionen für das Plangebiet und seine Umgebung.

Die einzelnen Bodenfunktionen werden mit einem Fünf-Klassen-System nach der Methodendokumentation „Bodenschutz in der Bauleitplanung“ (HMUELV 2013) bewertet. Aus den oben beschriebenen Bodenfunktionen erfolgt eine rechnerische Ergebnisbildung. Die Gesamtbewertung des Bodens für die Bedeutungseinstufung erfolgt in einer Kombination aus arithmetischem Mittelwert der drei einzelnen Bodenfunktionen mit einer Gewichtung von Böden mit einem hohen und sehr hohen Bodenerfüllungsgrad. Die Einordnung der Bewertungsergebnisse erfolgt in 5 Klassen.

Die aggregierte Bodenfunktionsbewertung für das Plangebiet ist in Abbildung 4 zu sehen. Das gesamte Plangebiet ist grundsätzlich im Rahmen der Bodenfunktionsbewertung der BFD5L bewertet mit Ausnahme der Straße „Teichdamm“ im Nordosten und den Straßenabschnitten, die innerhalb des Bebauungsplans „Grundblick“ liegen sowie der Wegeabschnitt am Rückhaltebecken im Südosten (vgl. Tab. 1).

Von der Planung sind zum Großteil Böden von sehr hoher Bedeutung für die ökologischen Bodenfunktionen betroffen, nur zur Straße „Teichdamm“ hin wird die Bodenfunktion als „hoch“ angegeben. Hinsichtlich des Kriteriums Ertragspotenzial (m238) weisen die Flächen einen hohen bis sehr hohen Funktionserfüllungsgrad (Stufen 4 und 5) auf. Die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt mit dem Kriterium Wasserspeicherfähigkeit / Feldkapazität (m239) und die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium mit dem Kriterium Nitratrückhaltevermögen (m244) ist auf der Fläche überwiegend als hoch (Stufe 4), nur entlang der Straße Südosten als mittel (Stufe 3) bewertet. Die Bodenfunktion Lebensraum für Pflanzen für das Bewertungskriterium Standorttypisierung für die Biotopentwicklung (m241) ist im Plangebiet mit mittel (Stufe 3) bewertet.

Tabelle 1: Flächenbilanz der Bodenfunktionsbewertungen im Plangebiet

Bodenfunktion	Wertstufen					Fläche (m ²)
	Biotopentwicklungspotenzial (m241)	Ertragspotenzial (m238)	Feldkapazität (m239)	Nitratrückhaltevermögen (m244)	Gesamtbewertung (m242)	
Stufe	3	4	4	4	5	10.365,00
Stufe	3	5	4	4	5	16.058,00
Stufe	3	5	3	3	4	5.560,00
ohne Bewertung						3.055,00
<i>Summe</i>						<i>35.038,00</i>

⁸) HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE, HRSG., 2002): Ertragspotential des Bodens. Verfahrenssystematik.

⁹) HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE, HRSG., 2002): Nitratrückhaltevermögen des Bodens. Verfahrenssystematik.

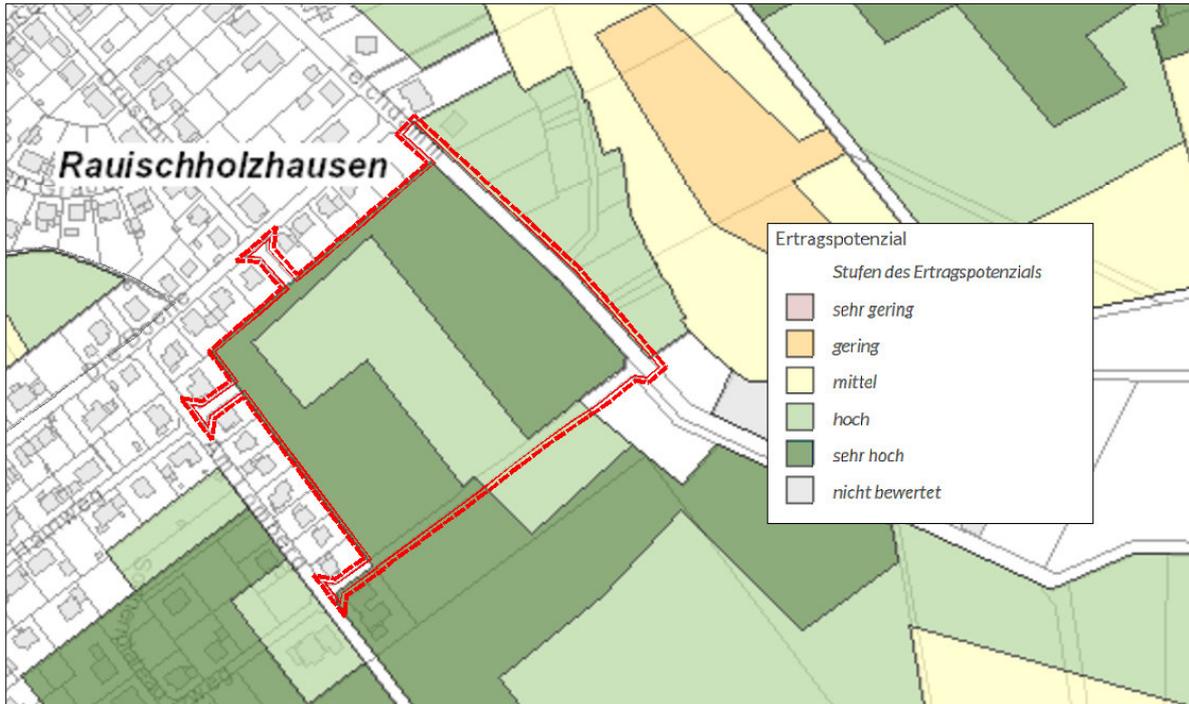


Abbildung 2: Ertragspotenzial im Plangebiet (BodenViewer Hessen)

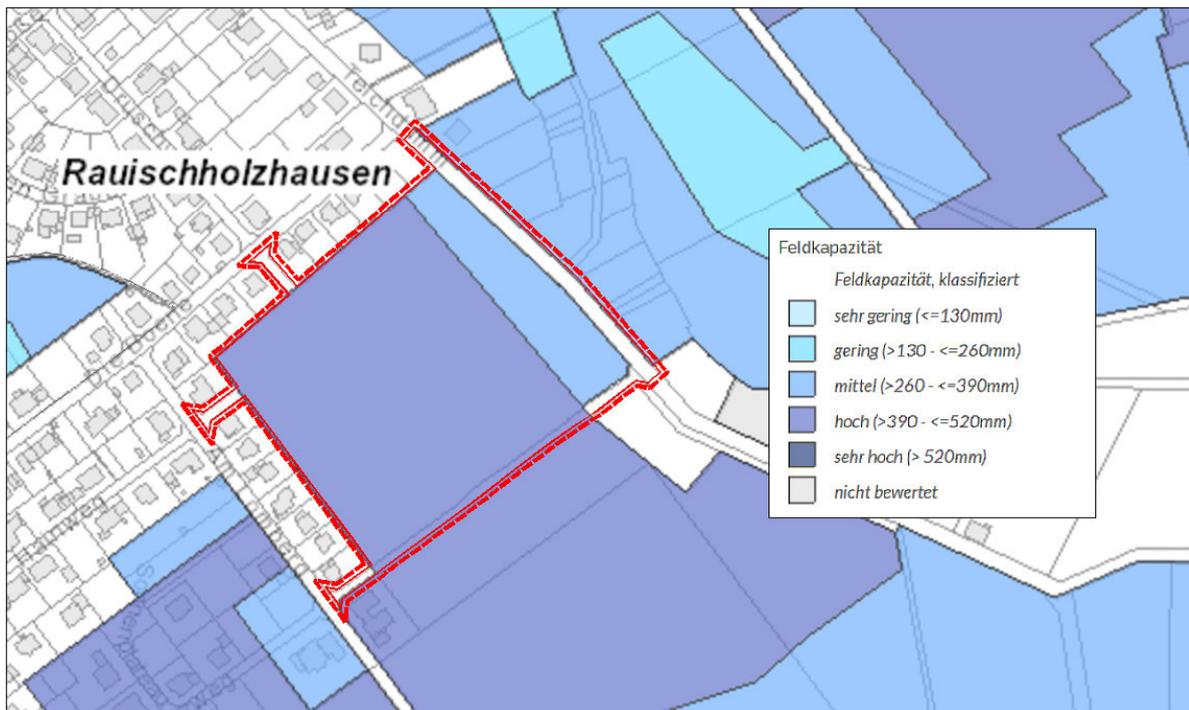


Abbildung 3: Feldkapazität im Plangebiet (BodenViewer Hessen)

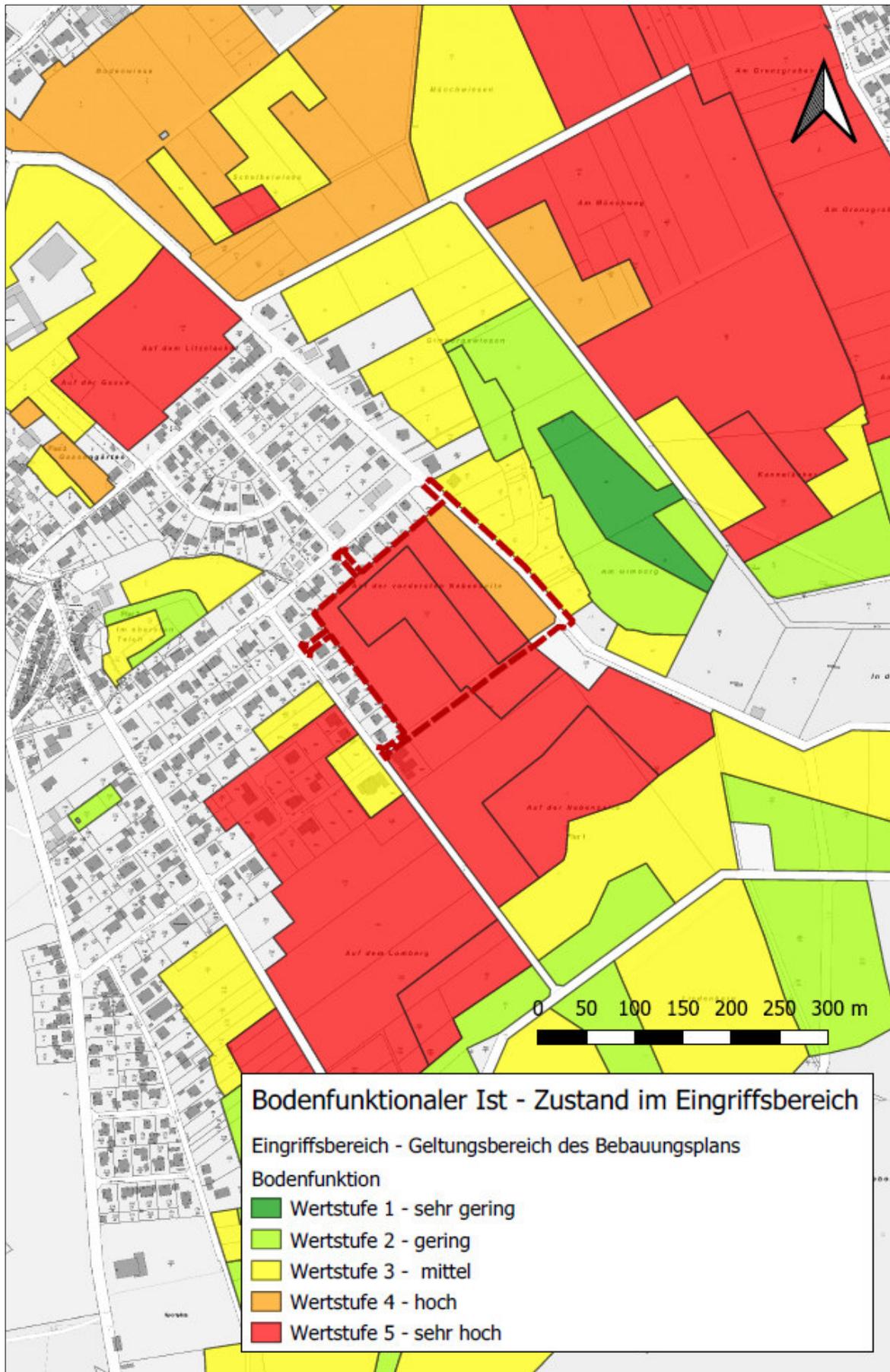


Abbildung 4: Bodenfunktionsbewertung im Plangebiet (BodenViewer Hessen)

5. Bisherige Nutzung und Vorbelastungen

Bei der Bewertung des Ist-Zustandes (also der Wertstufe vor dem Eingriff) sind Empfindlichkeiten (gegenüber Verdichtung, Versauerung, Entwässerung etc.), Vorbelastungen sowie Nutzungshistorie der betrachteten Böden einzelfallbezogen zu berücksichtigen, da diese zu einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen führen und somit die Auswirkungsprognose beeinflussen können.

Da davon auszugehen ist, dass die bisherige landwirtschaftliche Nutzung nach dem Maßstab der guten fachlichen Praxis erfolgt ist, sind im vorliegenden Fall keine Vorbelastungen des Bodens erkennbar.

Es liegen auch keine Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen bzw. Ablagerungen, Altstandort und/oder Grundwasserschäden vor.

6. Auswirkungsprognose

Bei der Ermittlung der Auswirkungsprognose sind vor allem folgende Wirkfaktoren relevant:

- Versiegelung,
- Abgrabung/Bodenabtrag,
- Ein- und Ablagerung von Material unterhalb einer oder ohne eine durchwurzelbare Bodenschicht,
- Verdichtung,
- Erosion,
- Stoffeintrag bzw. -austrag mit bodenchemischer Wirkung und
- Bodenwasserhaushaltsveränderungen.

Als Hauptwirkfaktor ist bei der Umsetzung des Wohngebietes mit den Erschließungsstraßen und der dazugehörigen Infrastruktur die Versiegelung anzusprechen. Sie geht mit einem vollständigen Verlust aller Bodenfunktionen einher. Für die Flächen des Allgemeinen Wohngebiets (WA 1 bis WA 6) sind GRZ von 0,3 (WA 1), 0,35 (WA 2, 4, 6) und 0,4 (WA 3, 5) angesetzt, eine komplette Überbauung dieser Flächenanteile wäre möglich. Nach § 19 (4) BauNVO ist es zulässig, diesen Wert u. a. durch Nebenanlagen und/ oder Garagen bzw. Stellplätze um 50 % bis zu einer GRZII von 0,8 zu überschreiten. Bei den Verkehrsflächen wird von einer kompletten Versiegelung ausgegangen.

Tabelle 2: Überbaubare Flächen innerhalb der Baugebiete

	GRZ I	GRZ II
WA 1	0,3	0,45
WA 2	0,35	0,525
WA 3	0,4	0,6
WA 4	0,35	0,525
WA 5	0,4	0,6
WA 6	0,35	0,525

Für die Flächen, die als nicht überbaubare Grundstücksflächen die Freiflächen der Wohngebiete darstellen, wird aufgrund bauzeitlicher Beeinträchtigungen ein Wertstufenverlust von 25 % gerechnet; neben einer Verdichtung und potentiell Stoffeintrag ist insbesondere die Erosionsgefahr auf dem hängigen Gelände bei der den Bautätigkeiten relevant.

Da für die Grabenparzelle im Nordosten ein Erhalt des Bewuchses festgesetzt ist, sind hier keine Bodenbewegungen zu erwarten und eine bauzeitliche Beeinträchtigung beschränkt sich daher auf einen potentiellen Stoffeintrag aus den darüber liegenden Flächen während der Bauphase. Gleiches gilt für die Fläche im Südosten des Bebauungsplans als „Verkehrsgrün (Böschung/Mulde/Zaun)“ bezeichnet wird. Hierbei handelt es sich um die bestehende Weiterführung eines Grabens, der im angrenzenden Bebauungsplan „Sonnenplateau“ als „naturnahe Grabenstruktur“ festgesetzt wurde und teilweise auf der Wegeparzelle 216/1 liegt.

Für die Grünfläche „Spielplatz“ wurde neben den Wertstufenverlusten durch die bauzeitlichen Beeinträchtigungen eine Abwertung von je 1 Wertstufe angesetzt, weil auf Teilflächen des Spielplatzes mit einer Versiegelung zu rechnen ist. Auch bei Regenrückhaltebecken (die in der Regel nicht gedichtet werden) werden Bereiche (Ein- / Auslauf, Schächte) befestigt sein, sodass auch hier zusätzlich zu den Abwertungen für Verdichtung, Erosion und Stoffeintrag eine Abwertung von 1 Wertstufe gerechnet wird.

7. Ermittlung der bodenfunktionsbezogenen Kompensation

Die Methode zur Ermittlung der bodenfunktionsbezogenen Kompensation gemäß der hier angewendeten Arbeitshilfe sieht vor, zunächst den Ist-Zustand des Bodens mithilfe der Bodenfunktionsbewertung der BFD5L („Bodenflächendaten 1:5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche“) als Wertstufe vor dem Eingriff zu ermitteln (s. Tab. 1). Daraufhin wird für die Auswirkungsprognose der aktuell zu prüfenden Planung die Einstufung in eine Wertstufe nach dem geplanten Eingriff vorgenommen und mit der Bodenfunktionsbewertung der Bestandsbewertung verglichen (s. Tab. 3). Die Unterschiede der Bodenfunktionsbewertungen stellen, unter der Berücksichtigung von festgesetzten Minderungsmaßnahmen (s. Aufzählung unten), die Auswirkungen der Planungsumsetzung bzw. den Kompensationsbedarf dar (s. Tab. 4). Das Ergebnis wird in Bodenwerteinheiten (BWE) ausgedrückt. Diese sind nicht mit den so genannten Biotopwertpunkten gleichzusetzen, die bei der Bilanzierung des naturschutzrechtlichen Ausgleichsbedarfs gemäß § 15 BNatSchG mithilfe der hessischen Kompensationsverordnung (KV) berechnet werden.

Die Berechnung des Kompensationsbedarfs in Bodenwerteinheiten erfolgt demnach nach folgender Formel:

$$\text{Kompensationsbedarf} = \text{Fläche [ha]} \times (\text{Wertstufe vor Eingriff} - \text{Wertstufe nach Eingriff})$$

Für die hier in Rede stehende Planung werden folgende Minderungsmaßnahmen angesetzt:

- Verwendung von versickerungsfähigen Oberflächen
Bei den Flächen für Stellplätze sind wasserdurchlässige Beläge vorgeschrieben und können daher als Minderung berücksichtigt werden. (Auch auf den Wohnbauflächen gilt dies für Wege und Zufahrten, da sich diese Flächen jedoch nicht von den übrigen Nebenanlagen abgrenzen lassen, wurde dies nicht angerechnet).

Eine Bodenkundliche Baubegleitung ist zunächst nicht vorgesehen und kann daher nicht minimierend wirken, wird aber empfohlen und könnte sich dann eingriffsmindernd auswirken.

Eine Dachbegrünung ist in den textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan zwar ausdrücklich zulässig, aber nicht vorgeschrieben und kann somit nicht als Minderungsmaßnahme angesetzt werden.

Im Ergebnis beträgt der gesamte Wertstufenverlust für das Schutzgut Boden bedingt durch die vorliegende Planung **27,04 Bodenwerteinheiten**. Dabei sind die einzelnen Bodenfunktionen wie folgt betroffen:

- Ertragspotenzial: 10,18 Wertpunkte,
- Feldkapazität: 8,42 Wertpunkte und
- Nitratrückhaltevermögen: 8,44 Wertpunkte.

Für den Ausgleich des berechneten Wertstufenverlusts sind, soweit möglich, funktionsbezogene Kompensationsmaßnahmen umzusetzen, dies ist hier allerdings nicht vorgesehen. Sollte es nicht möglich sein einen schutzgutbezogenen Ausgleich vorzunehmen, so können nach Angabe des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klima, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV) die Bodenwerteinheiten (BWE) wie folgt in Biotopwertpunkte (BWP) umgerechnet werden, um einen externen Ausgleich zu erbringen:

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

Gemäß dieser Berechnungsformel ist aufgrund des Eingriffs in das Schutzgut Boden ein Kompensationsdefizit von zusätzlich **54.080 Biotopwertpunkten** auszugleichen.

Tabelle 3: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (Auswirkungsprognose)

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche		Wertstufen vor Eingriff			Wertstufen nach Eingriff			Wertstufendifferenz des Eingriffs		
	m ²	ha	Ertragspotenzial (m238)	Feldkapazität (m239)	Nitratrückhaltevermögen (m244)	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen
Verkehrsflächen - Straße	339	0,03	5	3	3	0,00	0,00	0,00	5,00	3,00	3,00
Verkehrsflächen - Straße	2.234	0,22	4	4	4	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00
Verkehrsflächen - Straße	2.138	0,21	5	4	4	0,00	0,00	0,00	5,00	4,00	4,00
Verkehrsflächen - Parkplätze	80	0,01	3	3	4	0,00	0,00	0,00	3,00	3,00	4,00
Verkehrsflächen - Parkplätze	75	0,01	4	4	5	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	5,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 1 GRZ I 0,3 GRZ II 0,45 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	2.644	0,26	5	4	4	0,00	0,00	0,00	5,00	4,00	4,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 1 GRZ I 0,3 GRZ II 0,45 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	69	0,01	5	3	3	0,00	0,00	0,00	5,00	3,00	3,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 1 GRZ I 0,3 GRZ II 0,45 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	742	0,07	4	4	4	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 2 GRZ I 0,35 GRZ II 0,525 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	1.943	0,19	5	4	4	0,00	0,00	0,00	5,00	4,00	4,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 2 GRZ I 0,35 GRZ II 0,525 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	2.155	0,22	4	4	4	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 3 GRZ I 0,4 GRZ II 0,6 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	1.149	0,11	4	4	4	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	4,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 4 GRZ I 0,35 GRZ II 0,525 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	1.997	0,20	5	4	4	0,00	0,00	0,00	5,00	4,00	4,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 5 GRZ I 0,4 GRZ II 0,6 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	228	0,02	5	4	4	0,00	0,00	0,00	5,00	4,00	4,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 5 GRZ I 0,4 GRZ II 0,6 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	2.045	0,20	5	3	3	0,00	0,00	0,00	5,00	3,00	3,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 6 GRZ I 0,35 GRZ II 0,525 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	84	0,01	5	4	4	0,00	0,00	0,00	5,00	4,00	4,00
Bauflächen Allgemeines Wohngebiet 6 GRZ I 0,35 GRZ II 0,525 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	421	0,04	5	3	3	0,00	0,00	0,00	5,00	3,00	3,00
Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 1 (55 %)*	3.231	0,32	5	4	4	3,75	3,00	3,00	1,25	1,00	1,00

Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 1 (55 %)*	84	0,01	5	3	3	3,75	2,25	2,25	2,25	1,25	0,75	0,75
Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 1 (55 %)*	907	0,09	4	4	4	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 2 (47,5 %)*	1.758	0,18	5	4	4	3,75	3,00	3,00	3,00	1,25	1,00	1,00
Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 2 (47,5 %)*	1.950	0,19	4	4	4	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 3 (40 %)*	766	0,08	4	4	4	3,00	3,00	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 4 (47,5 %)*	1.807	0,18	5	4	4	3,75	3,00	3,00	3,00	1,25	1,00	1,00
Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 5 (40 %)*	152	0,02	5	4	4	3,75	3,00	3,00	3,00	1,25	1,00	1,00
Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 5 (40 %)*	1.363	0,14	5	3	3	3,75	2,25	2,25	2,25	1,25	0,75	0,75
Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 6 (47,5 %)*	76	0,01	5	4	4	3,75	3,00	3,00	3,00	1,25	1,00	1,00
Freiflächen Allgemeines Wohngebiet 6 (47,5 %)*	381	0,04	5	3	3	3,75	2,25	2,25	2,25	1,25	0,75	0,75
Bauzeitlich beeinträchtigte Flächen - Verkehrsgrün *	49	0,00	5	3	3	3,75	2,25	2,25	2,25	1,25	0,75	0,75
Bauzeitlich beeinträchtigte Flächen - Verkehrsgrün Mulde**	61	0,01	4	4	4	3,84	3,84	3,84	3,84	0,16	0,16	0,16
Bauzeitlich beeinträchtigte und teilversiegelte Flächen - Grünfläche Spielplatz***	326	0,03	4	4	4	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Bauzeitlich beeinträchtigte und teilversiegelte Flächen - Regenrückhaltebecken***	593	0,06	5	3	3	2,75	1,25	1,25	1,25	2,25	1,75	1,75
Erhalt von Bewuchs auf Grabenparzelle**	136	0,01	5	3	3	4,80	2,88	2,88	2,88	0,20	0,12	0,12
Flächen ohne Bewertung	3.055	0,31										

* Wertstufenverlust insgesamt 25% durch Verdichtung, Erosion und Stoffeintrag

** Wertstufenverlust 4 % durch Stoffeintrag

*** Wertstufenverlust insgesamt 25% durch Verdichtung, Erosion und Stoffeintrag; zusätzlich Abwertung von 1 WS wegen Versiegelung kleinerer Teilbereiche

Tabelle 4: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Teilflächen der Planung	Minderungsmaßnahmen (MM)	Fläche ha	Wertstufendifferenz des Eingriffs			Wertstufendifferenz nach Berücksichtigung der MM			Kompensationsbedarf		
			Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	Ertragspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen
Verkehrsflächen - Straße	-	0,03	5,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	0,17	0,10	0,10
Verkehrsflächen - Straße	-	0,22	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	0,89	0,89	0,89
Verkehrsflächen - Straße	-	0,21	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	1,07	0,86	0,86
Verkehrsflächen - Parkplätze	versickerungsfähige Oberflächen (mind. weifugiges Pflaster)	0,01	3,00	3,00	4,00	3,00	4,00	4,00	0,02	0,02	0,03
Verkehrsflächen - Parkplätze	versickerungsfähige Oberflächen (mind. weifugiges Pflaster)	0,01	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	0,03	0,03	0,04
Bauflächen Allg. Wohngebiet 1 GRZ I 0,3 GRZ II 0,45 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,26	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	1,32	1,06	1,06
Bauflächen Allg. Wohngebiet 1 GRZ I 0,3 GRZ II 0,45 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,01	5,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	0,03	0,02	0,02
Bauflächen Allg. Wohngebiet 1 GRZ I 0,3 GRZ II 0,45 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,07	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	0,30	0,30	0,30
Bauflächen Allg. Wohngebiet 2 GRZ I 0,35 GRZ II 0,525 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,19	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	0,97	0,78	0,78
Bauflächen Allg. Wohngebiet 2 GRZ I 0,35 GRZ II 0,525 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,22	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	0,86	0,86	0,86
Bauflächen Allg. Wohngebiet 3 GRZ I 0,4 GRZ II 0,6 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,11	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	0,46	0,46	0,46
Bauflächen Allg. Wohngebiet 4 GRZ I 0,35 GRZ II 0,525 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,20	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	1,00	0,80	0,80
Bauflächen Allg. Wohngebiet 5 GRZ I 0,4 GRZ II 0,6 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,02	5,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	0,11	0,09	0,09
Bauflächen Allg. Wohngebiet 5 GRZ I 0,4 GRZ II 0,6 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,20	5,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	1,02	0,61	0,61

Bauflächen Allg. Wohngebiet 6 GRZ I 0,35 GRZ II 0,525 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,01	5,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	0,04	0,03	0,03
Bauflächen Allg. Wohngebiet 6 GRZ I 0,35 GRZ II 0,525 (inkl. Nebenanlagen), vollversiegelt	-	0,04	5,00	3,00	3,00	3,00	5,00	3,00	3,00	3,00	0,21	0,13	0,13
Freiflächen Allg. Wohngebiet 1 (55 %)*	-	0,32	1,25	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	0,40	0,32	0,32
Freiflächen Allg. Wohngebiet 1 (55 %)*	-	0,01	1,25	0,75	0,75	0,75	1,25	0,75	0,75	0,75	0,01	0,01	0,01
Freiflächen Allg. Wohngebiet 1 (55 %)*	-	0,09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,09	0,09	0,09
Freiflächen Allg. Wohngebiet 2 (47,5 %)*	-	0,18	1,25	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	0,22	0,18	0,18
Freiflächen Allg. Wohngebiet 2 (47,5 %)*	-	0,19	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,19	0,19	0,19
Freiflächen Allg. Wohngebiet 3 (40 %)*	-	0,08	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,08	0,08	0,08
Freiflächen Allg. Wohngebiet 4 (47,5 %)*	-	0,18	1,25	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	0,23	0,18	0,18
Freiflächen Allg. Wohngebiet 5 (40 %)*	-	0,02	1,25	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	0,02	0,02	0,02
Freiflächen Allg. Wohngebiet 5 (40 %)*	-	0,14	1,25	0,75	0,75	0,75	1,25	0,75	0,75	0,75	0,17	0,10	0,10
Freiflächen Allg. Wohngebiet 6 (47,5 %)*	-	0,01	1,25	1,00	1,00	1,00	1,25	1,00	1,00	1,00	0,01	0,01	0,01
Freiflächen Allg. Wohngebiet 6 (47,5 %)*	-	0,04	1,25	0,75	0,75	0,75	1,25	0,75	0,75	0,75	0,05	0,03	0,03
Bauzeitlich beeinträchtigte Flächen - Verkehrsgrün*	-	0,00	1,25	0,75	0,75	0,75	1,25	0,75	0,75	0,75	0,01	0,00	0,00
Bauzeitlich beeinträchtigte Flächen - Verkehrsgrün Mulde**	-	0,01	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,00	0,00	0,00
Bauzeitlich beeinträchtigte und teilversiegelte Flächen - Grünfläche Spielplatz***	-	0,03	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,07	0,07	0,07
Bauzeitlich beeinträchtigte und teilversiegelte Flächen - Regenrückhaltebecken***	-	0,06	2,25	1,75	1,75	1,75	2,25	1,75	1,75	1,75	0,13	0,10	0,10
Erhalt von Bewuchs auf Grabenparzelle**	-	0,01	0,20	0,12	0,12	0,12	0,20	0,12	0,12	0,12	0,00	0,00	0,00
Flächen ohne Bewertung		0,31											
Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)											10,18	8,42	8,44
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)												27,04	

* Wertstufenverlust insgesamt 25% durch Verdichtung, Erosion und Stoffeintrag

** Wertstufenverlust 4 % durch Stoffeintrag

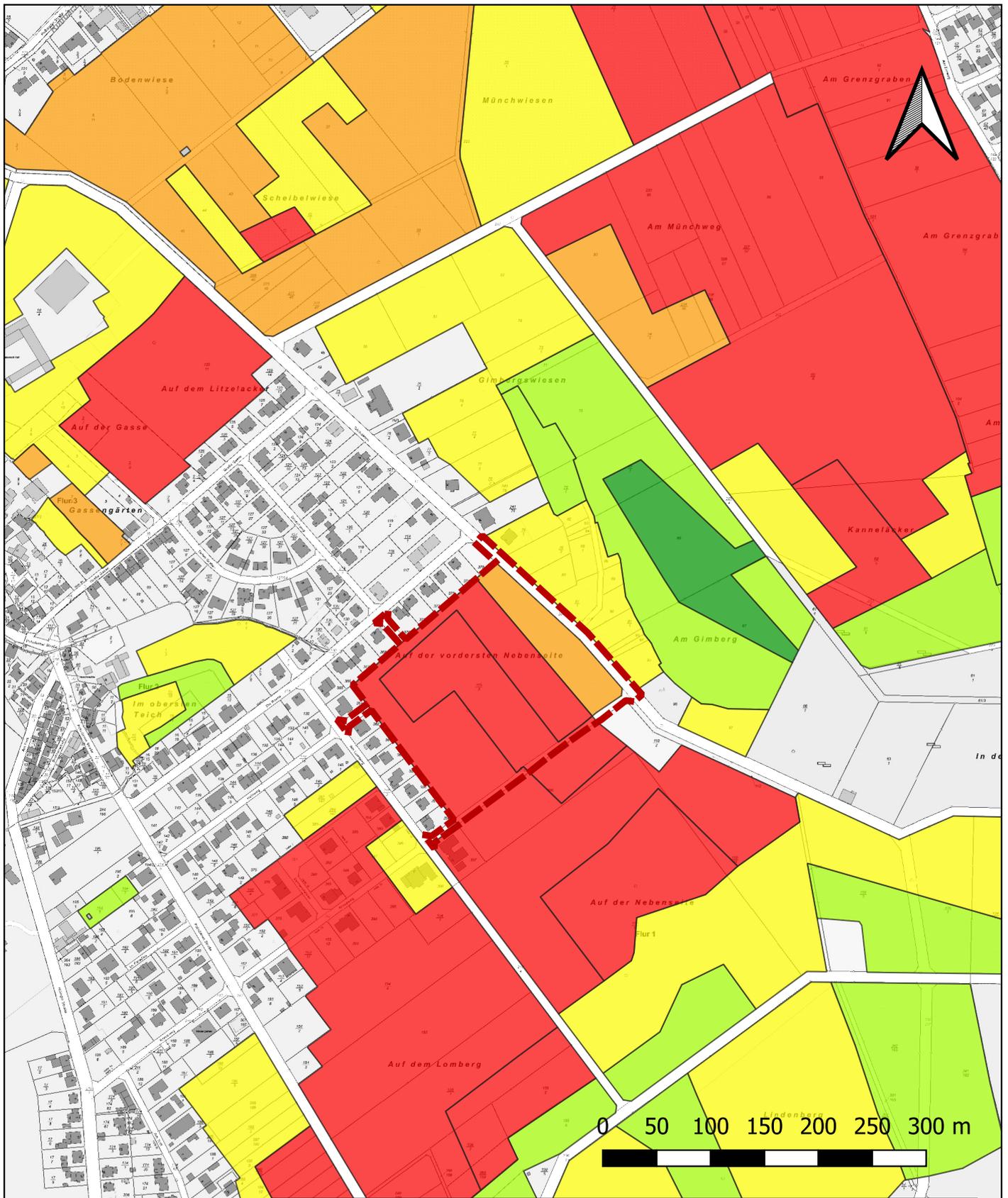
*** Wertstufenverlust insgesamt 25% durch Verdichtung, Erosion und Stoffeintrag; zusätzlich Abwertung von 1 WS wegen Versiegelung von Teilbereichen



Staufenberg, den 13.09.2022

Ingenieurbüro für Umweltplanung Dr. Theresa Rühl

Im Boden 25 | 35460 Staufenberg



Bodenfunktionaler Ist - Zustand im Eingriffsbereich
 Eingriffsbereich - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 Bodenfunktion

- Wertstufe 1 - sehr gering
- Wertstufe 2 - gering
- Wertstufe 3 - mittel
- Wertstufe 4 - hoch
- Wertstufe 5 - sehr hoch