

---

# Schutzgut

# Boden

---

## Inhalt

1	Einführung.....	1
2	Methodik.....	2
3	Bestand.....	2
4	Bewertung.....	5
4.1	Funktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“ .....	5
4.2	Funktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ .....	7
4.3	Funktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ .....	7
4.4	Funktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ .....	9
4.5	Funktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ .....	10
4.6	Zusammenfassung der Bewertung.....	12
5	Auswirkungen des Vorhabens .....	13
6	Ermittlung des Konfliktpotenzials.....	15
6.1	Wertungsrahmen.....	15
6.2	Konfliktbewertung.....	16
7	Zusammenfassung.....	17

## Tabellen

Tabelle 1: Verteilung der Bodentypen und Zustandsstufen auf der Erweiterungsfläche .....	5
Tabelle 2: Bewertungsschema des Leitfadens für die Bodenbewertung (LUBW 2010) .....	5
Tabelle 3: Bewertungsklassen für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ .....	7
Tabelle 4: Bewertung der Bodenfunktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ .....	8
Tabelle 5: Bewertung der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ .....	9
Tabelle 6: Bewertung der Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ .....	11
Tabelle 7: Ergebnisse Bodenbewertung.....	12
Tabelle 8: Bodenmächtigkeit und -volumina .....	14
Tabelle 9: Wertungskriterien für die Einstufung des Konfliktpotenzials .....	15

## Abbildungen

Abbildung 1: Ausschnitt aus BK 25, Blatt 7810, gelb = ca. Lage der Erweiterungsflächen .....4

# 1 Einführung

Der Boden als oberster, belebter Teil der Erdkruste ist neben Luft und Wasser unentbehrliche Lebensgrundlage des Menschen und Lebensraum für Tiere und Pflanzen. Er setzt sich aus anorganischen-mineralischen und organischen Stoffen, aus Bodenlebewesen, Wasser und Luft zusammen und ist Träger bestimmter Bodenfunktionen und Bestandteil unserer Landschaft. Der für Menschen, Tiere und Pflanzen lebensnotwendige Boden ist durch Flächenverbrauch für Siedlung und Verkehr (Bodenversiegelung und -verdichtung), durch Schadstoffeinträge (Versauerung, Versalzung, Verunreinigungen), Bodenerosion und moderne Landwirtschaftsformen gefährdet. Der Boden als Schutzgut ist dadurch gekennzeichnet, dass er aufgrund der langen Entwicklungszeiten nicht vermehrbar und kaum erneuerbar ist.

Die gesetzliche Grundlage für die Bearbeitung des Schutzgutes Boden im Rahmen der UVP bildet das Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz Baden-Württemberg (LBodSchAG) und das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG).

In §1 BBodSchG wird der Zweck des Bodenschutzgesetzes wie folgt definiert:

„Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. 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.“

Natürliche Bodenfunktionen nach §2 BBodSchG sind.

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

Es handelt sich auf der geplanten Erweiterungsfläche (12,05 ha) um überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzte Böden (Ackerflächen + 1 Aussiedlerhof). Der geplante Gesteinsabbau hat zur Folge, dass auf den Eingriffsflächen die Böden abgetragen und auf Bodenmieten zwischengelagert werden oder sofort für die Rekultivierung eingesetzt werden.

Nach dem Eingriff entstehen auf dem Abbaugelände überwiegend wieder Landwirtschaftsflächen, das abgetragene Bodenmaterial kann an Ort und Stelle wiederverwendet werden.

Die Rohstoffgewinnung führt zumindest während der Entnahme bzw. während der Abbauphase zu einem Verlust der Bodenfunktionen. Durch das ordnungsgemäße Zwischenlagern und Wiederaufbringen des Bodens

werden die Voraussetzungen geschaffen, dass die Bodenfunktionen wieder regenerieren. Abbauvorhaben führen in der Regel nicht zu einem Verlust von Boden im Sinne einer nicht oder nur schwer regenerierbaren Bodenbelastung (Bodenverseuchung, Bodenversiegelung etc.).

## 2 Methodik

Der Untersuchungsraum beschränkt sich auf die direkt vom Abbau betroffenen Böden innerhalb der Vorhabensflächen, da erhebliche Beeinträchtigungen außerhalb der Erweiterungsflächen nicht zu erwarten sind.

Im Rahmen der Untersuchungen werden die Böden auf der Vorhabensfläche beschrieben und bewertet. Die Bestandsbeschreibung erfolgt anhand der Boden(übersichts)karten von Baden-Württemberg 1:200.00 (BÜK 200, Blatt CC 7910 Freiburg-Nord), 1:25.000 (BK 25, Blatt 7810 Rottweil) und Bodenschätzungskarte 1:2.500.

Die Bodenbewertung orientiert sich am Leitfaden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010) sowie an der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (UVM 2006).

Entsprechend der Arbeitshilfe werden die 4 Bodenfunktionen „natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Ausgleichskörper“, „Filter und Puffer“ sowie „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ betrachtet. Für die Funktion „landschaftsgeschichtliche Urkunde“ liegen keine allgemeingültigen Bewertungskriterien vor (UVM 2006), sie wurde außerdem beim Schutzgut „Kultur- und sonst. Sachgüter“ ausreichend berücksichtigt.

Die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Boden werden beschrieben. Es werden Maßnahmen vorgeschlagen, die Grundlage für eine Regeneration der verlorengegangenen Bodenfunktionen sind. Es wird aufgezeigt, wo und wie der Boden wiederverwendet werden kann. Es wird eine Massenbilanz hinsichtlich der anfallenden und für die Rekultivierung notwendigen Bodenmengen erstellt.

Die konkrete Detailplanung mit der zugehörigen Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

## 3 Bestand

Nach Bodenübersichtskarte 1:200.000 liegen die Vorhabensflächen innerhalb der Bodengesellschaft Nr. 56:

- „Böden der Muschelkalk-Gäulandschaften“ auf kuppigen, von Trockentälern durchzogenen Plateaus des Oberen Muschelkalks, häufig mit geringmächtiger Decke aus umgelagertem Lößlehm vorherrschende Bodentypen sind, je nach topografischer Lage in der Hügellandschaft (Mulde, Hang, Plateau etc.): Braune Rendzina, Braunerde, Parabraunerde, Kolluvium  
Bodenart: Schwach grushaltiger schluffig(-tonig)er Lehm über schutthaltigem lehmigem Ton (z.B. Parabraunerden) oder Karbonatgesteinszersatz (z.B. Rendzinen).

Die Einheit Nr. 56 ist auf den Gäuplatten zwischen Eschach- und Neckartal weit verbreitet. Zum Eschachtal hin werden sie von flachgründigeren Rendzinen über Muschelkalk abgelöst, nach Osten von Böden des Lettenkeuper-Gäus mit Pelosolen und Pseudovergleyungen.

Nach Bodenkarte 1:25.000 liegen folgende 3 Bodentypen innerhalb der Erweiterungsfläche (s. a. Abbildung 1):

- Nr. 7 Braune Rendzina/Rendzina aus Dolomitstein auf Scheitelpbereichen und schwach bis mittel geneigten Hängen, auf der Erweiterung mit 6-7 ha (ohne Aussiedlerhof).  
Bodenart: 1-3 dm toniger Schluff und schluffiger Lehm mit mittlerem bis hohem Skelettgehalt über Dolomitstein(zersatz); bedingt steinige Äcker mit randlichen Steinriegeln  
Nr. 7 ist an der Hangkante zum Eschachtal weit verbreitet.
- Nr. 16 Terra fusca-Parabraunerde aus lößlehmreichen Fließerden über Kalkstein- und Dolomitsteinverwitterungslehm, tief/mäßig tief entwickelt, auf Verebnungen, Scheitelpbereichen, Sattellagen und schwach geneigten Hängen.  
Auf der Erweiterung finden sich < 2 ha des Bodentyps.  
Bodenart: 2-6 dm toniger Schluff und schluffiger Lehm über tonigem Lehm und mittel schluffigem Ton, insgesamt meist 4- über 10 dm mächtig auf (schwach schluffigem) Ton, Kalk- und Dolomitstein.  
Nr. 16 ist auf den hügeligen Hochflächen über dem Eschachtal weit verbreitet.
- Nr. 23 mäßig tiefes und tiefes Kolluvium aus holozänen Abschwemmassen, in muldenförmigen Trockentälern.  
In der Erweiterung sind ca. 3 ha des Bodentyps betroffen.  
Bodenart: 6 bis > 10 dm schwach grusiger toniger Schluff, schluffiger Lehm und mittel schluffiger Ton, z.T. unterlagert von schwach schluffigem und lehmigem Ton.  
Nr. 23 ist in den Muldenlagen der hügeligen Hochflächen weit verbreitet.



Abbildung 1: Ausschnitt aus BK 25, Blatt 7810, gelb = ca. Lage der Erweiterungsflächen

Nach Bodenschätzungskarte kommen auf der Vorhabensfläche ausschließlich Lehmböden vor. Die Zustandstufe der Ackerböden beträgt 2-7<sup>1</sup>, überwiegend 3-6.

Für die Erweiterung gilt:

<sup>1</sup> Zustandsstufe 1 = sehr große Leistungsfähigkeit für die ackerbauliche Nutzung, Zustandsstufe 7 = sehr geringe Leistungsfähigkeit

Tabelle 1: Verteilung der Bodentypen und Zustandsstufen auf der Erweiterungsfläche

Zustandstufe Acker	Flächen	Flächenanteil
3 (Kolluvium, Parabraunerde)	2,48 ha	21 %
4 (Kolluvium, Parabraunerde)	1,41 ha	12 %
5 (Rendzina und andere)	3,10 ha	26 %
6 (v.a. Rendzina)	4,35 ha	36 %
7 (Rendzina)	0,10 ha	1 %
Aussiedlerhof	0,61 ha	5 %
	Summe: 12,05 ha	Summe: 100 %

## 4 Bewertung

Tabelle 2: Bewertungsschema des Leitfadens für die Bodenbewertung (LUBW 2010)

Wertigkeit	Bewertung nach Leitfaden 2010
keine Bodenfunktion (versiegelte Flächen)	0
gering	1
mittel	2
hoch	3
sehr hoch	4

Die Bewertung der Bodenfunktionen erfolgt über die Daten aus der Bodenschätzung.

### 4.1 Funktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“

Wie in einer Urkunde sind in Böden ihre Entstehungsgeschichte sowie die Landschafts- und Kulturgeschichte dokumentiert (Leitfaden 2010).

„Archive der Natur- und Kulturgeschichte“ sind z.B.:



- a) Naturgeschichte: Zeugnisse für besondere Bodengenese, z.B. Paläoböden
- b) Naturgeschichte: (über)regional seltene Böden, z.B. versauerte oder vernässte Böden in Karstlandschaften
- c) Naturgeschichte: Besondere Zeugnisse der Erdgeschichte (geologische Besonderheiten)
- d) Natur- und Kulturgeschichte: hoher Informationsgehalt des Bodens (z.B. Moorböden: Pollenanalyse)
- e) Kulturgeschichte: Boden als Urkunde für historische Bauwerke oder Kulturtechniken

Informationen zu schutzwürdigen Bodenarchiven liefern u.a. das Geotop- und das Moorkataster Baden-Württemberg (Kartendienst der LUBW) bzw. das Landesamt für Denkmalpflege.

Flächen mit Böden, die als Archive der Natur- und Kulturgeschichte bedeutend sind, liegen nur punktuell oder kleinflächig vor (Leitfaden 2010). Bewertungsregeln für die Archive sind in LUBW/LGRB (2008) („Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte“) beschrieben.

Die Bewertung dieser Bodenfunktion erfordert eine Entscheidung im Einzelfall und wird im Folgenden in die Gesamtbewertung von Böden nicht einbezogen.

Ergebnis der Bewertung:

- a + b) Bodengenese /seltene Böden: Im Bereich des Vorhabens kommen keine Paläoböden oder besondere oder seltene Böden vor. Im Untersuchungsgebiet handelt es sich um die im Gebiet üblichen und häufigen Bodentypen.
- c) Zeugnisse der Erdgeschichte: „Bei morphologischen Landschaftselementen wie Dünen, Dolinen, Drumlins, Toteislöchern und Karen werden nur die markantesten als naturgeschichtliche Urkunde eingestuft. Diese sind bereits als Geotop klassifiziert. ... Eine Ausnahme stellen die Endmoränen der Schwarzwaldvereisung im Südschwarzwald dar. Ihrer geringen Anzahl, kleinräumigen Ausdehnung und wenig spektakulären Form steht eine hohe landschafts- und klimageschichtliche Bedeutung gegenüber.“ (LUBW/LGRB 2008).  
Im Bereich des geplanten Erweiterungsvorhabens kommen keine Geotope vor. Nächstgelegenes geschütztes Geotop ist ein Dolinenfeld ca. 1,9 km östlich des Vorhabens („Erdtrichter im Bollerwald“ bei Zimmern).
- d) Informationsgehalt: Im Bereich des Vorhabens kommen keine Bodenmessstellen oder Moorböden vor.
- e) Kulturgeschichte: Am Ostrand der Erweiterungsfläche liegt die alte „Römerstraße“ (heute asphaltierter Feldweg) (Auskunft von der Oberen Denkmalbehörde RP Freiburg 2009). Eine aktualisierende Anfrage bei der Denkmalschutzverwaltung läuft (2020).

Im Bereich archäologischer Verdachtsflächen werden vor dem Eingriff als Sicherungsmaßnahme Bagger-sondagen zur näheren Erkundung der archäologischen Situation durchgeführt. Die Arbeiten werden unter Anleitung der Landesdenkmalverwaltung durchgeführt.

## 4.2 Funktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“

In unserer Kulturlandschaft werden mittlere Standorte in der Regel vom Menschen genutzt. Seltene Pflanzenarten werden in Randbereiche zurückgedrängt (z.B. für den Landbau zu nass, trocken, mager). Es handelt sich dabei meist um Spezielle Arten, die an extreme Standortbedingungen angepasst sind.

Eine hohe Bewertung bez. ihres Biotoppotenzials erreichen somit Böden mit extremer Ausprägung von Standorteigenschaften (trocken, feucht/nass, nährstoffarm), da diese günstige Voraussetzungen für besonders schutzwürdige Pflanzengesellschaften bieten.

Ergebnis der Bewertung:

Tabelle 3: Bewertungsklassen für die Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“

Klassenzeichen Eingriffsfläche	Fläche in ha	Bewertung
L7 Vg 28/24	0,10	4 – sehr hoch
L6Vg 44/36 bis 32/26	4,35	3 - hoch
L5V 54/44 bis 47/39	3,10	1 - gering
L4V 62/51 bis 57/47	1,41	1- gering
L3V 71/60 bis 68/57	2,48	1 –gering
Aussiedlerhof	0,61	0 – keine Bodenfunktion
	<b>Summe 12,05</b>	<b>gewichtetes Mittel 1,68</b>

Ca. ein Drittel der Vorhabensflächen stellen mind. hochwertige Standorte für naturnahe Vegetation dar. Es handelt sich um die flachgründigen Rendzinen mit Steinführung im Oberboden. Die Flächen werden aktuell für den Ackerbau genutzt („Scherbenäcker“).

Die mächtigeren Parabraunerden und Kolluvien, die den größeren Teil der Eingriffsfläche ausmachen, haben nur geringe Bedeutung für das Biotoppotenzial, da sie mit mächtigeren Lehmschichten (z.T. mit Löß) mittlere oder zu nährstoffreiche Standorte darstellen.

## 4.3 Funktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“

Unter dem Begriff „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ wird nicht die Nutzbarkeit des Bodens für Land- oder Forstwirtschaft unter ökonomischen Gesichtspunkten bewertet, sondern es wird dabei ein Ertrag an Biomasse verstanden, der erzielt werden kann, ohne dass technische Maßnahmen ergriffen werden.

Die Bewertung erfolgt anhand der Acker- und Grünlandzahl.

Ergebnis der Bewertung:

*Tabelle 4: Bewertung der Bodenfunktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“*

Klassenzeichen Eingriffsfläche	Fläche in ha	Bewertung
L7 Vg 28/24	0,10	1 – gering
L6 Vg 32/26	1,17	1 – gering
L6 Vg 34/28	0,10	1 – gering
L6 Vg 34/29	0,95	1 – gering
L6 Vg 38/31	1,57	2 - mittel
L6 Vg 44/36	0,10	2 – mittel
L6 V 42/34	0,24	2 – mittel
L6 V 62/51	0,22	3 – hoch
L5 V 54/44	1,09	2 – mittel
L5 V 47/39	0,73	2 – mittel
L5 V 48/40	0,96	2 – mittel
L5 V 52/43	0,06	2 – mittel
L5 V 53/43	0,26	2 – mittel
L4 V 54/44	0,34	2 – mittel
L4 V 57/47	0,15	2 – mittel
L4 V 58/48	0,57	2 – mittel
L4 V 62/52	0,35	3 – hoch
L3 V 68/57	1,62	3 – hoch
L3 V 71/60	0,86	3 - hoch
Aussiedlerhof	0,61	0 – keine Bodenfunktion
	<b>Summe 12,05</b>	<b>gewichtetes Mittel 1,96</b>

Die Ergebnisse fallen für die natürliche Bodenfruchtbarkeit umgekehrt wie bei der Bedeutung für naturnahe Vegetation aus: Hier besitzen die Rendzinen nur geringe bis mittlere Bedeutung. Die mäßig tief entwickelten Terra fusca-Parabraunerden (L4V, L5V) sowie die Böden der Stufe 6 mit höheren Bodenauflagen nehmen eine Mittelstellung ein.

Die Böden verteilen sich auf den Erweiterungsflächen bez. ihrer Fruchtbarkeit wie folgt: ca. 70 % sind gering bis mittelwertige Böden und 30% sind hochwertige Böden. Daneben besteht der Aussiedlerhof ohne Bodenfunktionen.

## 4.4 Funktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“

„Böden wirken als Wasserspeicher. Sie nehmen Niederschlagswasser auf, speichern es in ihrem Porensystem und stellen es den Pflanzen zur Verfügung oder geben es verzögert an das Grundwasser ab. Neben verschiedenen anderen Faktoren tragen Böden somit zur Abflussregulierung und zum natürlichen Hochwasserschutz auf lokaler Ebene bei.

Zur Beurteilung werden i. W. die Faktoren „Wasserleitfähigkeit bei Sättigung“ und „nutzbares Wasserspeichervermögen“ herangezogen.

Als „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ sind wasserdurchlässige Böden mit hoher nutzbarer Speicherkapazität besonders geeignet. Geringe Funktionserfüllung zeigen flachgründige Böden auf Festgestein oder sehr tonreiche Böden“ (Leitfaden 2010).

Ergebnis der Bewertung:

Tabelle 5: Bewertung der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“

Klassenzeichen Eingriffsfläche	Fläche in ha	Bewertung
L7 Vg 28/24	0,10	1 – gering
L6 Vg 32/26	1,17	1 – gering
L6 Vg 34/28	0,10	1 – gering
L6 Vg 34/29	0,95	1 – gering
L6 Vg 38/31	1,57	1 – gering
L6 Vg 44/36	0,10	1 – gering
L6 V 42/34	0,24	1 – gering
L6 V 62/51	0,22	1 – gering
L5 V 54/44	1,09	1 – gering
L5 V 47/39	0,73	1 – gering
L5 V 48/40	0,96	1 – gering
L5 V 52/43	0,06	1 – gering
L5 V 53/43	0,26	1 – gering
L4 V 54/44	0,34	2 – mittel
L4 V 57/47	0,15	2 – mittel
L4 V 58/48	0,57	2 – mittel
L4 V 62/52	0,35	2 – mittel
L3 V 68/57	1,62	2 – mittel

Klassenzeichen Eingriffsfläche	Fläche in ha	Bewertung
L3 V 71/60	0,86	2 – mittel
Aussiedlerhof	0,61	0 – keine Bodenfunktion
	<b>Summe 12,05</b>	<b>gewichtetes Mittel 1,27</b>

Die Böden im Untersuchungsgebiet weisen keine hohe Bedeutung für den Wasserkreislauf auf. Es dominieren geringwertige Böden (flachgründige, aber durchlässigere Rendzinen, mäßig tief entwickelte Terra fusca-Parabraunerden) bis mittelwertige, eher schwere Böden (speicherfähige Parabraunerden, Kolluvien).

## 4.5 Funktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“

Böden besitzen die Fähigkeit Schmutz- und Schadstoffpartikel mechanisch zu filtern, sowie gelöste Stoffe aus der Bodenlösung durch Adsorption oder chemische Fällung weitgehend zu immobilisieren. Sie wirken somit als Reinigungssystem im Stoffhaushalt der Natur.

Böden mit gutem Puffer- und Filtervermögen können verhindern, dass Schadstoffe direkt ins Grundwasser gelangen oder über Wurzeln von Pflanzen aufgenommen und so in die Nahrungskette eingeschleust werden. Dabei weisen diejenigen Böden eine hohe Leistungsfähigkeit auf, welche Schadstoffe aus dem Stoffkreislauf entfernen, zurückhalten und gegebenenfalls abbauen und welche eine hohe Säurepufferkapazität aufweisen (i.d.R. Böden mit hohem Humus-, Ton- und/oder Kalkanteil).

Tabelle 6: Bewertung der Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“

Klassenzeichen Eingriffsfläche	Fläche in ha	Bewertung
L7 Vg 28/24	0,10	1 - gering
L6 Vg 32/26	1,17	2 – mittel
L6 Vg 34/28	0,10	2 – mittel
L6 Vg 34/29	0,95	2 – mittel
L6 Vg 38/31	1,57	2 – mittel
L6 Vg 44/36	0,10	2 – mittel
L6 V 42/34	0,24	2 – mittel
L6 V 62/51	0,22	2 – mittel
L5 V 54/44	1,09	2 – mittel
L5 V 47/39	0,73	2 – mittel
L5 V 48/40	0,96	2 – mittel
L5 V 52/43	0,06	2 – mittel
L5 V 53/43	0,26	2 – mittel
L4 V 54/44	0,34	3 - hoch
L4 V 57/47	0,15	3 – hoch
L4 V 58/48	0,57	3 – hoch
L4 V 62/52	0,35	3 – hoch
L3 V 68/57	1,62	3 – hoch
L3 V 71/60	0,86	3 - hoch
Aussiedlerhof	0,61	0 – keine Bodenfunktion
	<b>Summe 12,05</b>	<b>gewichtetes Mittel 2,2</b>

Aufgrund der hohen Lehmenteile sind die Böden im Untersuchungsgebiet bei genügender Mächtigkeit als Filter und Puffer für Schadstoffe gut geeignet.

Das Ergebnis korreliert mit der natürlichen Bodenfruchtbarkeit: Gute Puffereigenschaften auf den tief entwickelten Standorten, geringe Puffereigenschaften auf den flachgründigsten Rendzinen; Mittelstellung für mäßig tief entwickelte Böden.

## 4.6 Zusammenfassung der Bewertung

Die oben ermittelten Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 7: Ergebnisse Bodenbewertung

Klassenzeichen bzw. Standort	Bewertung				
	a) Biotoppo- tenzial	b) nat. Frucht- barkeit	c) Wasserkreis- lauf	d) Filter und Puffer	Mittelwert Funktio- nen b)-d)
L7 Vg 28/24	4 – sehr hoch	1 – gering	1 – gering	1 - gering	1 – gering
L6 Vg 32/26	3 – hoch	1 – gering	1 – gering	2 – mittel	1,33 - gering
L6 Vg 34/28	3 – hoch	1 – gering	1 – gering	2 – mittel	1,33 – gering
L6 Vg 34/29	3 – hoch	1 – gering	1 – gering	2 – mittel	1,33 – gering
L6 Vg 38/31	3 – hoch	2 - mittel	1 – gering	2 – mittel	1,67 - mittel
L6 Vg 44/36	3 – hoch	2 – mittel	1 – gering	2 – mittel	1,67 – mittel
L6 V 42/34	3 – hoch	2 – mittel	1 – gering	2 – mittel	1,67 – mittel
L6 V 62/51	3 – hoch	3 – hoch	1 – gering	2 – mittel	2 – mittel
L5 V 54/44	1 - gering	2 – mittel	1 – gering	2 – mittel	1,67 – mittel
L5 V 47/39	1 – gering	2 – mittel	1 – gering	2 – mittel	1,67 – mittel
L5 V 48/40	1 – gering	2 – mittel	1 – gering	2 – mittel	1,67 – mittel
L5 V 52/43	1 – gering	2 – mittel	1 – gering	2 – mittel	1,67 – mittel
L5 V 53/43	1 – gering	2 – mittel	1 – gering	2 – mittel	1,67 – mittel
L4 V 54/44	1 – gering	2 – mittel	2 - mittel	3 - hoch	2,33 - mittel
L4 V 57/47	1 – gering	2 – mittel	2 – mittel	3 – hoch	2,33 – mittel
L4 V 58/48	1 – gering	2 – mittel	2 – mittel	3 – hoch	2,33 – mittel
L4 V 62/52	1 – gering	3 – hoch	2 – mittel	3 – hoch	2,67 - hoch
L3 V 68/57	1 – gering	3 – hoch	2 – mittel	3 – hoch	2,67 – hoch
L3 V 71/60	1 - gering	3 - hoch	2 – mittel	3 - hoch	2,67 - hoch
Versiegelte Flä- che (Aussiedler- hof)	0 – keine Bedeu- tung	0 – keine Bedeu- tung	0 – keine Bedeu- tung	0 – keine Bedeu- tung	0 – keine Bedeutung
<b>Gesamtsumme:</b> 12,05	<b>gewichtetes Mittel 1,68</b>	<b>gewichtetes Mittel 1,96</b>	<b>gewichtetes Mittel 1,27</b>	<b>gewichtetes Mittel 2,2</b>	

Es lassen sich folgende Böden in Bewertungsklassen einteilen:

- flachgründigere Rendzinen (L6Vg + L7Vg) mit überwiegend geringer (bis mittlerer) Bedeutung für die Bodenfunktionen Fruchtbarkeit/Wasserkreislauf/Filter und Puffer, aber (sehr) hoher Bedeutung für das Biotoppotenzial.  
4,45 ha Erweiterungsfläche = ca. 37 % der Eingriffsfläche
- tief entwickelte Kolluvien und Parabraunerden (L4V und L3V) mit mittlerer bis hoher Bedeutung für die Bodenfunktionen Fruchtbarkeit/Wasserkreislauf und hoher Bedeutung als Filter und Puffer.  
3,89 ha Ostbereich = ca. 33 % der Eingriffsfläche, v.a. in einem Streifen von West nach Ost durch die Erweiterung (s. Abbildung 1)
- mäßig tief entwickelte (Terra fusca-)Parabraunerden, reifere Rendzinen und mäßig tiefe Kolluvien sowie Übergangsstadien (L4V + L5V) mit überwiegend mittlerer Bedeutung für die Bodenfunktionen Fruchtbarkeit/Wasserkreislauf/Filter und Puffer.  
3,1 ha Ostbereich = ca. 26 % der Eingriffsfläche,
- versiegelte Flächen des bestehenden Aussiedlerhofes auf der Erweiterungsfläche = ca. 5 % der Eingriffsfläche. Die Flächen haben keine Bodenfunktionen mehr, da der Standort versiegelt ist.

Eine über die gesamte Eingriffsfläche gemittelte Bewertung für die einzelnen Bodenfunktionen ergibt meist mittlere Bewertungen aufgrund des Auftretens verschiedenwertiger Böden ca. gleichen Flächeninhalts. Lediglich die Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ ergibt eine nur geringe Bedeutung:

- Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ = 1,96 = mittel
- Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ = 1,27 = gering
- Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ = 2,22 = mittel
- Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ = 1,68 = gering - mittel

## 5 Auswirkungen des Vorhabens

Die Böden der Vorhabensfläche (12,05 ha) werden vollständig entfernt und zwischengelagert. Es ist geplant, das Bodenmaterial zeitnah wiederzuverwenden, so dass bezüglich der Bodenfunktionen keine unnötigen Qualitätsverluste eintreten.

Der Abtrag vollzieht sich sukzessive, in Abschnitten.

Beim Abtrag, der Lagerung und dem Wiederauftrag wird fachgerecht, gemäß der Leitfäden des Landes Baden-Württemberg, vorgegangen.



Der abgetragene Boden wird vollständig bei der Rekultivierung der Eingriffsfläche wiederverwendet. Ein Verlust von Boden findet nicht statt.

## Betroffene Bodenmächtigkeit und –volumina

*Tabelle 8: Bodenmächtigkeit und -volumina*

Bodentyp	Fläche in ha	Mächtigkeit Oberboden	Mächtigkeit Unterboden	Bodenvolumen Oberboden	Bodenvolumen Unterboden
(Braune) Rendzina	6,56*	2 dm	-	13.120 m <sup>3</sup>	-
Terra fusca-Parabraunerde	1,83*	2,5 dm	5 dm	4.575 m <sup>3</sup>	9.150 m <sup>3</sup>
Kolluvium	3,05*	3 dm	5,5 dm	9.150 m <sup>3</sup>	16.775 m <sup>3</sup>
<b>Summe</b>	<b>11,44*</b>	-	-	<b>26.845 m<sup>3</sup></b>	<b>25.925 m<sup>3</sup></b>

\* abgezogen: Aussiedlerhof, insgesamt 0,61 ha

Im Rahmen der beantragten Erweiterung werden auf der Eingriffsfläche ca. 27.000 m<sup>3</sup> Oberbodenmaterial mit einem Flachbaggergerät zur Wiederverwendung an die Seite geschoben und auf einer Bodenmiete am Standort bis zur weiteren Verwendung zwischengelagert oder sobald als möglich auf bereits fertig modellierte Flächen im bestehenden Steinbruch wiederaufgetragen. Dabei werden Oberboden und kulturfähiger Unterboden so weit als möglich getrennt gehalten. Das Abschieben erfolgt sukzessive, entsprechend dem Abbaufortschritt, so dass nicht das gesamte Volumen auf einmal anfällt. Es handelt sich im vorliegenden Fall hauptsächlich um landwirtschaftlich genutzte Böden mit z.T. hoher Bedeutung in ihrer natürlichen Bodenfruchtbarkeit und als Filter und Puffer für Schadstoffe.

Beim Lösen, Abschieben und dem Transport des Bodens wird der Boden durchmischt. Die charakteristische Bodenhorizontierung der „gewachsenen“ Böden geht verloren. Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung der Böden (tiefes Pflügen, Drainage) ist die natürliche Bodenstruktur jedoch heute schon stark verändert. Die auftretenden mechanischen Einwirkungen führen je nach Gefügestabilität zu einer Veränderung der Textur. Es tritt eine Reduktion des Porenvolumens, eine Veränderung der Porengrößenverteilung und eine Unterbrechung der Porenkontinuität (Verdichtung) auf. Dies führt zu Störungen und Verminderung des Bodenlebens, des Bodenwasser- und des -lufthaushalts.

Durch den hohen Mitteleinsatz der Landwirtschaft (Düngemittel, Pestizide) bestehen bereits Vorbelastungen bezüglich der natürlichen bodenchemischen Zusammensetzung.

Durch ordnungsgemäßes Abtragen, Zwischenlagern und Wiederaufbringen des Bodens werden die Voraussetzungen geschaffen, dass die Bodenfunktionen wieder regenerieren können.

Entsprechend der Rekultivierungsplanung wird die Erweiterungsfläche wiederverfüllt. Dabei kann der vor dem Abbau abgetragener und zwischengelagerte Boden sukzessive vollständig wieder aufgetragen werden, sofern er nicht ohnehin schon auf fertig modellierten Flächen der bestehenden Steinbruchfläche zur Oberflächenabdeckung verwendet wurde.

Dies bedeutet, dass die natürlichen Bodenfunktionen nicht dauerhaft verloren gehen, sondern nach Ende des Vorhabens wiederhergestellt werden können. Allerdings kann auf Teilflächen bis zur Wiederherstellung von Böden eine lange Vorhabenszeit vergehen.

## 6 Ermittlung des Konfliktpotenzials

### 6.1 Wertungsrahmen

Anhand der Wertungskriterien in der folgenden Tabelle wird eine nachvollziehbare Einschätzung des Konfliktpotenzials getroffen.

*Tabelle 9: Wertungskriterien für die Einstufung des Konfliktpotenzials*

Konfliktpotenzial	Wertungskriterien
<b>hoch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vom Vorhaben sind Böden betroffen, die bezüglich der Leistungsfähigkeit der Bodenfunktionen als hoch und/oder sehr hoch eingestuft werden und</li> <li>– diese Funktionen entweder dauerhaft verloren gehen oder in ihrer Leistungsfähigkeit dauerhaft gemindert werden und</li> <li>– ein Ausgleich auf der Vorhabensfläche nicht oder nur zu einem geringen Teil möglich ist.</li> </ul>
<b>mittel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vom Vorhaben sind Böden betroffen, die bezüglich der Leistungsfähigkeit der Bodenfunktionen als gering und/oder mittel eingestuft werden und</li> <li>– diese Funktionen für einen befristeten Zeitraum ganz oder teilweise nicht mehr übernehmen können,</li> <li>– ein Ausgleich durch Wiederauftrag der Böden zu einem Großteil möglich ist.</li> </ul>
<b>niedrig</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vom Vorhaben sind Böden betroffen, die bezüglich der Leistungsfähigkeit der Bodenfunktionen als sehr gering, gering und/oder mittel eingestuft werden und</li> <li>– diese Funktionen für einen befristeten Zeitraum teilweise nicht mehr übernehmen können aber</li> <li>– die Böden können nach kurzer Zeit auf der Vorhabensfläche vollständig aufgebracht werden.</li> </ul>

## 6.2 Konfliktbewertung

### **Bodenfunktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“:**

Im Zuge des Gesteinsabbaus können Erdbauarbeiten bis nahe an die Römerstraße am Ostrand der Erweiterungsfläche heranreichen. Durch das Vorhaben entsteht damit ein **mittlerer Konflikt BO1** mit der Bodenfunktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“.

### **Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“:**

Im Zuge des Gesteinsabbaus werden teils größere Flächen mit sehr flachgründigen Böden abgetragen. Die Böden haben damit teils auch eine hohe bis sehr hohe Wertigkeit für das Biotoppotential (Standorte für Magerrasen, Magerwiesen- und weiden). Es entsteht somit ein **hoher Konflikt BO2** mit der Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“:

### **Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“:**

**Mittlerer Konflikt BO3:** Die betroffenen Böden der Erweiterungsfläche besitzen überwiegend eine mittlere Bedeutung bezüglich der Bodenfruchtbarkeit.

### **Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“:**

**Geringer Konflikt BO4:** Die Böden der Erweiterungsfläche besitzen lediglich eine geringe (bis mittlere) Bedeutung im Wasserkreislauf.

### **Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“:**

**Mittlerer Konflikt BO5:** Die betroffenen Böden der Eingriffsfläche besitzen überwiegend eine mittlere Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe.

## 7 Zusammenfassung

Am Steinbruch Horgen bei Zimmern ob Rottweil ist in Ostrichtung des bestehenden Steinbruchs eine Erweiterung geplant. Die Erweiterungsfläche hat eine Größe von 12,05 ha und greift hauptsächlich in Ackerflächen sowie das Wegenetz ein. Außerdem ist vom Vorhaben ein aufgegebenener Aussiedlerhof betroffen.

Es ergibt sich ein sukzessiv ab- und wieder aufzutragendes Bodenvolumen von ca. 52.770 m<sup>3</sup> (26.845 m<sup>3</sup> Oberboden + 25.925 m<sup>3</sup> Unterboden).

### Bestand

Auf der Erweiterung kommen (ohne den Aussiedlerhof) Rendzinen, Terra fusca-Parabraunerden sowie Kolluvien aus holozänen Abschwemmassen vor. Die Ertragsfähigkeit der Böden liegt mit Ackerzahlen von 26 bis 65,5 hauptsächlich im mittleren Bereich.

### Bewertung

- teilweise Bedeutung als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“. An der Ostgrenze der Erweiterungsfläche befindet sich die Römerstraße mit möglichen Fundstücken archäologischer Bedeutung im Straßbett.
- insgesamt geringe bis mittlere Bedeutung als „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“.
- hauptsächlich mittlere Bedeutung bei der Bodenfunktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“.
- überwiegend geringe Bedeutung als „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“.
- überwiegend mittelwertige (bis höherwertige) Funktion als „Filter und Puffer für Schadstoffe“.

### Auswirkungen

Im Rahmen der beantragten Abbauerweiterung wird auf der Eingriffsfläche Bodenmaterial abgeschoben und auf Miete am Standort bis zur weiteren Verwendung zwischengelagert oder sobald als möglich auf bereits fertig rekultivierte Flächen im bestehenden Steinbruch wiederaufgetragen. Das Abschieben erfolgt sukzessive, entsprechend dem Abbaufortschritt.

Durch ordnungsgemäßes Abtragen, Zwischenlagern und Wiederaufbringen des Bodens werden die Voraussetzungen geschaffen, dass die Bodenfunktionen wieder regenerieren können.

Entsprechend der Rekultivierungsplanung wird die Erweiterungsfläche überwiegend wiederverfüllt. Dabei kann der vor dem Abbau abgetragene und zwischengelagerte Boden vollständig wieder aufgetragen werden, sofern er nicht ohnehin schon auf fertig rekultivierten Flächen der bestehenden Steinbruchfläche zur Oberflächenabdeckung verwendet wurde. Ein Verlust von Boden findet damit nicht statt. Dies bedeutet, dass die

natürlichen Bodenfunktionen nicht dauerhaft verloren gehen, sondern nach Ende des Vorhabens wiederhergestellt werden können. Allerdings kann auf Teilflächen bis zur Wiederherstellung von Böden eine lange Vorhabenszeit vergehen.

**Konfliktpotenzial**

- Bodenfunktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“: Mittlerer Konflikt BO1
- Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“: Hoher Konflikt BO2 (auf kleiner Fläche (sehr) hochwertige Flächen betroffen)
- Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“: Mittlerer Konflikt BO3
- Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“: Geringer Konflikt BO4
- Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“: Mittlerer Konflikt BO5

**Maßnahmen**

- Der Verlust der Bodenfunktionen auf der Eingriffsfläche kann ausgeglichen werden, wenn der Boden vollständig und zeitnah ( $\leq 25$  Jahre) inner- oder außerhalb der Abbaustätte wieder aufgetragen wird. Ein Bodenverlust durch das Vorhaben wird dadurch verhindert.
- Eine zusätzliche Minimierung des Eingriffs erfolgt durch fachgerechtes Abtragen, Zwischenlagern und Auftragen des Bodens. Dadurch können die Voraussetzungen geschaffen werden, dass der abgetragene und an anderer Stelle aufgetragene Boden wieder natürliche Bodenfunktionen nach übernehmen kann.
- Das Abschieben des Bodens im Bereich der Römerstraße wird in Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalschutz vorgenommen. Damit soll sichergestellt werden, dass keine bedeutsamen Kulturdenkmale verloren gehen.

Die Umsetzung von Maßnahmen und die Darstellung der Eingriffskompensation erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).