DÖRR
INGENIEURBÜRO

Schutzgut

Boden

Siebenmühlenstr. 36 · 70771 Leinfelden-Echterdingen ·Tel.: 07 11 – 99 760 7 - 60 · Fax: 07 11 – 99 760 7- 80 · eMail: info@doerrib.de · Web: http://www.doerrib.de

Inhalt

1 Einführung 1

2 Methodik 2

3 Bestand 2

4 Bewertung 6
4.1 Funktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“ 6
4.2 Funktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ 8
4.3 Funktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ 10
4.4 Funktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ 11
4.5 Funktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ 13
4.6 Zusammenfassung der Bewertung 14

5 Auswirkungen des Vorhabens 16

6 Ermittlung des Konfliktpotenzials 19
6.1 Wertungsrahmen 19
6.2 Konfliktbewertung 20

7 Empfehlungen zur Kompensation des Eingriffs 20

8 Zusammenfassung 21

9 Literatur 22

Tabellen

Tabelle 1: Bewertungsschema des Leitfadens für die Bodenbewertung (LUBW 2010) 6
Tabelle 2: Bewertung der Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ 8
Tabelle 3: Bewertung der Bodenfunktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“ 10
Tabelle 4: Bewertung der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ 11
Tabelle 5: Bewertung der Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“ 13

Tabelle 6: Ergebnisse Bodenbewertung 14
Tabelle 7: Wertungskriterien für die Einstufung des Konfliktpotenzials 19

Abbildungen

Abbildung 1: Ausschnitt BK 50 von Baden-Württemberg mit geplanter Abbaufläche (rot) und den Flächen für die Erschließung und Abraumlagerung (blau); (Quelle: LGRB) 3
Abbildung 2: Ausschnitt aus der Bodenschätzung mit geplanter Abbaufläche (rot) und der Fläche zur Erschließung und Abraumlagerung 5

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 Landbewirtschaftungsformen 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.

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 der UVP beschränkte sich auf die direkt vom Abbau betroffenen Böden innerhalb der Vorhabensfläche (Abbaufläche inkl. notwendige Randstreifen), da erhebliche Beeinträchtigungen außerhalb der Vorhabensfläche nicht zu erwarten sind.
Im Rahmen der Untersuchungen zum Schutzgut Boden wurden die Bodentypen auf der Vorhabensfläche ermittelt, beschrieben und beurteilt. Die Ermittlung der am Standort vorkommenden Böden wurde mit Hilfe der Bodenschätzungskarte, herausgegeben von dem Flurneuordnungs- und Vermessungsamt des Landratsamtes Rottweil, vorgenommen.

Die Bewertung erfolgt anhand des Leitfadens „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit" der Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW 2010).
Hinweise der neuen Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung" (LUBW 2012) werden beachtet.
Entsprechend des Leitfadens werden die 5 Bodenfunktionen „natürliche Bodenfruchtbarkeit", „Ausgleichskörper", „Filter und Puffer", „Sonderstandort für naturnahe Vegetation" sowie „Archive der Natur- und Kulturgeschichte" betrachtet.

Die Auswirkungen des Vorhabens werden beschrieben und eine Konfliktbewertung durchgeführt. 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 Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP).

3 Bestand

Eine Beschreibung der im Bereich der Vorhabensfläche vorkommenden Bodengesellschaften liefert die digitale Bodenkarte von Baden-Württemberg 1 : 50.000 des LGRBs und die der Karte beiliegenden Tabellarischen Erläuterungen.
Auf der Vorhabensfläche kommen danach drei Kartiereinheiten vor (s. Abbildung 1: Ausschnitt BK 50 von Baden-Württemberg mit geplanter Abbaufläche (rot) und den Flächen für die Erschließung und Abraumlagerung (blau); (Quelle: LGRB)):

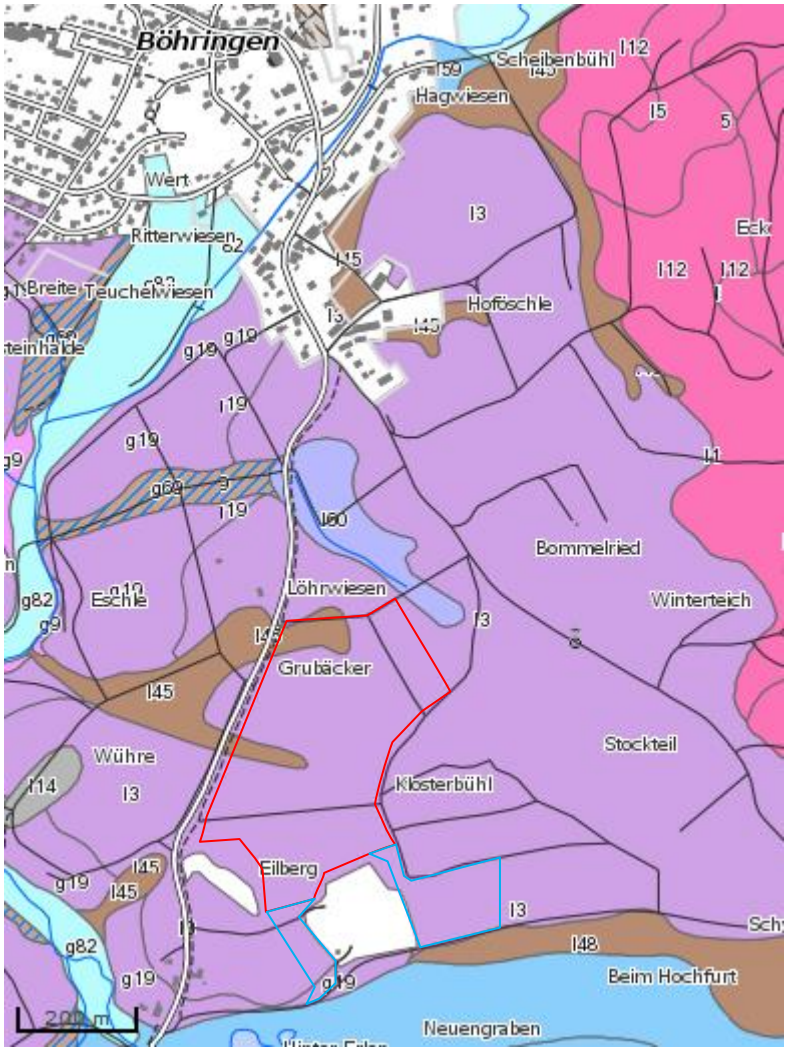

Abbildung 1: Ausschnitt BK 50 von Baden-Württemberg mit geplanter Abbaufläche (rot) und den Flächen für die Erschließung und Abraumlagerung (blau); (Quelle: LGRB)

Nr. g19: Pararendzina, Pelosol-Pararendzina und Pararendzina-Pelosol aus Lettenkeuper-Fließerde über Mergel- und Dolomitstein

- 0% der geplanten Abbaufläche:~ 0 ha Acker- bzw. Grünlandfläche
- 2% der Flächen für die Erschließung und Abraumlagerung: 0,06 ha Acker-bzw. Grünlandfläche
- Ausgangsmaterial: Fließerde(Basislage) aus Material des Lettenkeupers (Unterkeuper, Erfurt-Formation), z. T. geringmächtig, über Festgestein
- Der Humusgehalt des Oberbodens ist mittel humos, stellenweise schwach humos bis stark humos
- Die Gründigkeit ist sehr flach bis mäßig tief, stellenweise tief, Durchwurzelbarkeit nicht eingeschränkt

- 1 bis 10 dm schluffiger Lehm bis schwach bzw. mittel toniger Lehm; schwach schluffiger Ton bis lehmiger Ton,Gr2–5

Nr. I3: Pararendzina und Pelosol-Pararendzina aus Gipskeuper-Fließerde, Mergelstein- undTon-steinzersatz

- 93,4 % der geplanten Abbaufläche:~ 13,18 ha Acker- bzw. Grünlandfläche
- 98% der Flächen für die Erschließung und Abraumlagerung: 2,71 ha Acker-bzw. Grünlandfläche
- Ausgangsmaterial: tonreiche Gipskeuper-Fließerde (Basislage) über Mergelstein- und Tonsteinzersatz der Gipskeuper-Formation
- Der Humusgehalt des Oberbodens ist mittel humos
- Die Gründigkeit ist flach bis tief, Durchwurzelbarkeit nicht eingeschränkt
- < 3 dm teilweise schluffiger Lehm bis mittel schluffiger Ton, Grobboden: Skelettboden sehr schwach bis schwach steinig; 2 bis 10 dm mittel toniger Lehm, schwach schluffiger Ton bis lehmiger Ton, Grobboden: Skelettboden schwach bis stark steinig, teilweise sehr stark steinig

Nr. I45: Mäßig tiefes und tiefes Kolluvium und Pseudogley-Kolluvium aus holozänen Abschwemm-massen über Gipskeuper-Fließerde

- 6,6 % der geplanten Abbaufläche:~ 0,94 ha Acker- bzw. Grünlandfläche
- 0 % der Flächen für die Erschließung und Abraumlagerung: 0 ha Acker-bzw. Grünlandfläche
- Ausgansmaterial: holozäne Abschwemmmassen über Gipskeuper-Fließerde
- Der Humusgehalt des Oberbodens ist mittel humos
- Die Gründigkeit ist mäßig tief bis tief, Unterboden stellenweise mäßig durchwurzelbar
- 6-10 dm schwach bis mittel schluffiger Ton, schwach bis mittel toniger Lehm, Grobboden: Skelettboden nicht bis schwach steinig

Die Bodenzahlen auf der Erweiterungsfläche variieren sehr stark zwischen den Werten 15 und 60, befinden sich im Gesamtbild aber trotzdem im unteren bis mittleren Bereicht der Ertragsfähigkeit.

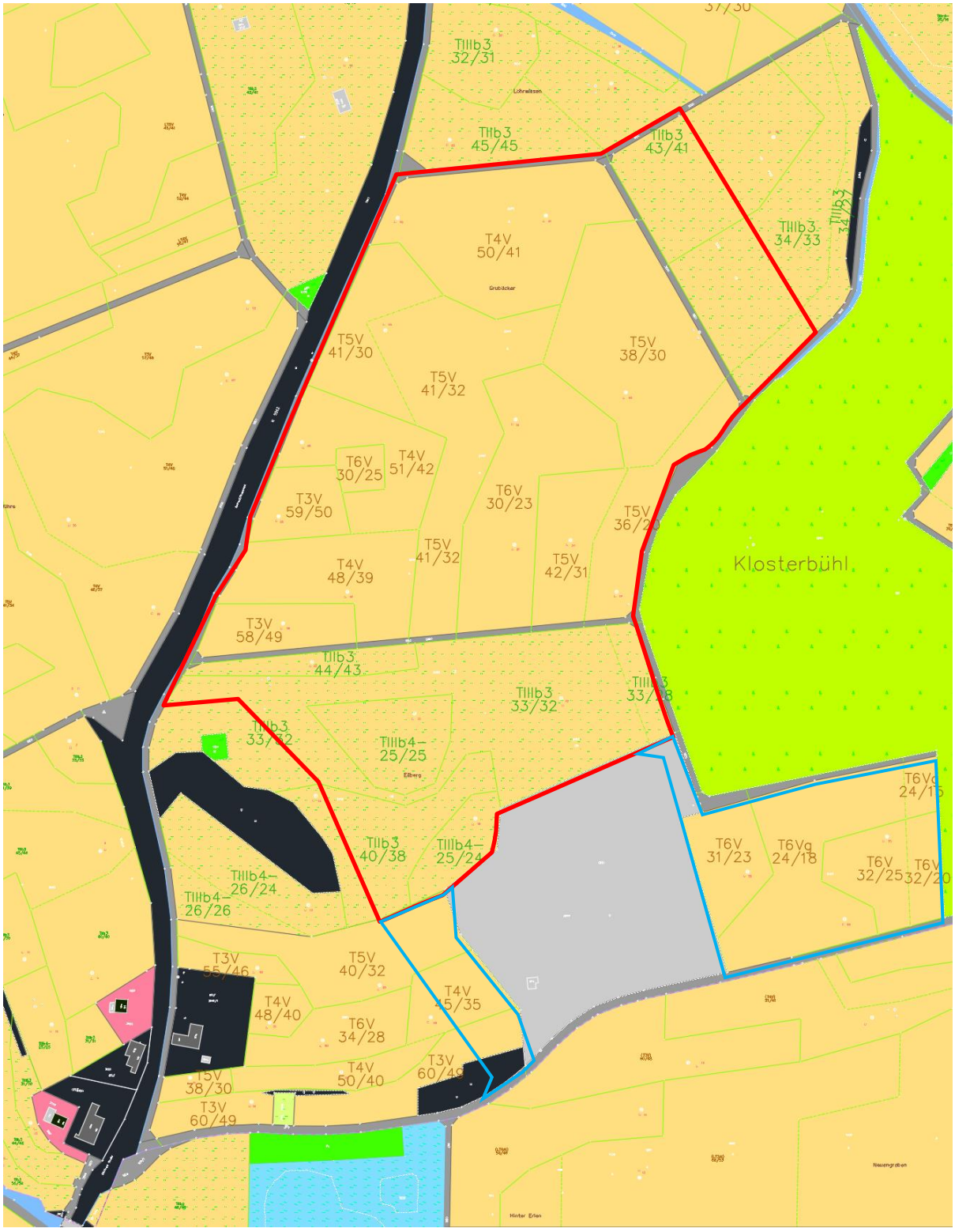

Abbildung 2: Ausschnitt aus der Bodenschätzung mit geplanter Abbaufläche (rot) und der Fläche zur Erschließung und Abraumlagerung

4 Bewertung

Tabelle 1: 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 Landesdenkmalamt.

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 Bodentypen, die im Lettenkeupergebiet (g19), im Gipskeuperhügelland und an den Unterhängen der Keuper-Schichtstufe (I3)sowie in Muldentälern und Senken des Gipskeuper-Hügellands und auf Flachhängen am Fuß der Keuper-Schichtstufe (I45) weit verbreitet. Es handlet sich also um typische Bodentypen des Untersuchungsgebietes

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 Neuaufschlusses kommen keine Geotope vor. Der östliche ehemahlige Steinbruch bei Maria Hochheim ist als schutzwürdiges Geotop „Aufgelassene Gipsgrube östlich Irslingen" geführt Nächstgelegenes schutzwürdiges Geotop „Bachriss südlich von Rotenzimmern, Dietingen" liegt ca. 1,3 km nordöstlich der Vorhabensfläche.

d) Informationsgehalt: Im Bereich des Vorhabens kommen keine Bodenmessstellen oder Moorböden vor.

e) Kulturgeschichte: Nördlich des Vorhabens in den Gewannen Löhrwiesen, Eschle und Lehrwiesen liegt das archäologische Denkmal „Mit Beigaben ausgestattete Gräber eines Reihengräberfriedhofses der merowingerzeit". Östlich der Vorhabensfläche im Gewann Klosterbühl liegt das archäologische Denkmal „Römische Villa". Diese sind vom Vorhaben nicht betroffen. Auf der Vorhabensfläche kommt kein archäologisches Denkmal vor. Allerdings erstreckt sich über große Teile der geplanten Abbaufläche der archäologischer Prüffall „Siedlung (Vor-/Frühgeschichte)". Vor der Durchführung von Bodeneingriffen, Erdarbeiten und Baumaßnahmen im Bereich des Prüffalls ist zu prüfen, ob dieser aus wissenschaftlichen und heimatgeschichtlichen Gründen ein Kulturdenkmal nach § 2 DSchG darstellt, an dessen Erhaltung aufgrund des dokumentarischen Werts ein öffentliches Interesse besteht. Die Auskünfte zur Kulturgeschichte stammen vom Landratsamt Rottweil Bau-/Naturschutz- und Gewerbeaufsichtsamt.

Die Auswirkungen des Eingriffs in das Schutzgut werden abgeschätzt und das Konfliktpotenzial ermittelt.

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 2: Bewertung der Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“

Klassenzeichen	Fläche in ha	Bewertung
TII b3 40/38	0,53	1 - Keine besondere Bedeutung
TII b3 43/41	0,52	1 - Keine besondere Bedeutung
TII b3 44/43	0,25	1 - Keine besondere Bedeutung
TIII b3 33/28	0,18	3
TIII b3 33/28	0,09	3
TIII b3 33/32	2,09	3
TIII b3 34/27	0,13	3
TIII b3 34/33	0,51	3
TIII b4 25/24	0,28	3
TIII b4 25/25	0,5	3
T3 V 58/49	0,36	1 - Keine besondere Bedeutung
T3 V 59/50	0,31	1 - Keine besondere Bedeutung
T3 V60/49	0,19	1 - Keine besondere Bedeutung
T4 V 45/35	0,22	1 - Keine besondere Bedeutung
T4 V 48/39	0,74	1 - Keine besondere Bedeutung
T4 V 50/41	1,35	1 - Keine besondere Bedeutung
T4 V 51/42	0,64	1 - Keine besondere Bedeutung
T5 V 36/20	0,54	3
T5 V 38/30	1,34	3
T5 V 40/32	0,22	1 - Keine besondere Bedeutung
T5 V 41/30	0,54	1 - Keine besondere Bedeutung
T5 V 41/32	1,33	1 - Keine besondere Bedeutung

T5 V 42/31	0,49	1 - Keine besondere Bedeutung
T6 V 30/23	1,14	3
T6 V 30/25	0,11	3
T6 V 31/23	0,38	3
T6 V 32/20	0,19	3
T6 V 32/25	0,34	3
T6 Vg 24/15	0,1	4
T6 Vg 24/18	1,03	4
Grasiger Feldweg	0,28	1 - Keine besondere Bedeutung
	Summe 16,92	**gewichtetes Mittel 2,1**

Damit haben etwa die hälfte der Flächen des des Vorhabens eine geringe Bedeutung als Standort der naturnahen Vegetation. Die andere Hälfte der hat allerdings eine hohe und teils auch sehr hohe Bedeutung als Sonderstandort. Die Pararendzinen haben aufgrund der flachgründigen Böden in großen Teilen eine hohe bis sehr hohe Bedeutung für die natürliche Vegetetaion, weißen aber auch flächen mit geringer Bedeutung auf. Das Kolluvium und Pseudogley-Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen hat eine geringe Bedeutung für die naturnahe Vegetetaion. Damit handelt es sich bei der Vorhabensfläche insgesammt um Böden mit mittlerer Bedeutung für die naturnahe Vegetation.

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 Boden- und Grünlandgrundzahl.

Ergebnis der Bewertung:

Tabelle 3: Bewertung der Bodenfunktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“

Klassenzeichen	Fläche in ha	Bewertung
TII b3 40/38	0,53	2
TII b3 43/41	0,52	2
TII b3 44/43	0,25	2
TIII b3 33/28	0,18	1
TIII b3 33/28	0,09	1
TIII b3 33/32	2,09	1
TIII b3 34/27	0,13	1
TIII b3 34/33	0,51	1
TIII b4 25/24	0,28	1
TIII b4 25/25	0,5	1
T3 V 58/49	0,36	2
T3 V 59/50	0,31	2
T3 V60/49	0,19	2
T4 V 45/35	0,22	2
T4 V 48/39	0,74	2
T4 V 50/41	1,35	2
T4 V 51/42	0,64	2
T5 V 36/20	0,54	1
T5 V 38/30	1,34	1
T5 V 40/32	0,22	2
T5 V 41/30	0,54	2
T5 V 41/32	1,33	2
T5 V 42/31	0,49	2
T6 V 30/23	1,14	1

T6 V 30/25	0,11	1
T6 V 31/23	0,38	1
T6 V 32/20	0,19	1
T6 V 32/25	0,34	1
T6 Vg 24/15	0,1	1
T6 Vg 24/18	1,03	1
Grasiger Feldweg	0,28	1
	Summe 16,92	**gewichtetes Mittel 1,5**

Die Fruchtbarkeit der Pararendzina und Pelosol-Pararendzina liegt bei einer geringen bis mittleren Wertigkeit. Die Fruchtbarkeit des Kolluvium und Pseudogley-Kolluvium liegt bei einer mittleren Wertigkeit. Insgesamt erreichen die Böden der Erweiterungsfläche eine geringe-bis mittlere Bedeutung für die natürliche Bodenfruchtbarkeit.

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 4: Bewertung der Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“

Klassenzeichen	Fläche in ha	Bewertung
TII b3 40/38	0,53	1
TII b3 43/41	0,52	1
TII b3 44/43	0,25	1
TIII b3 33/28	0,18	1

TIII b3 33/28	0,09	1
TIII b3 33/32	2,09	1
TIII b3 34/27	0,13	1
TIII b3 34/33	0,51	1
TIII b4 25/24	0,28	1
TIII b4 25/25	0,5	1
T3 V 58/49	0,36	2
T3 V 59/50	0,31	2
T3 V60/49	0,19	2
T4 V 45/35	0,22	1
T4 V 48/39	0,74	1
T4 V 50/41	1,35	1
T4 V 51/42	0,64	1
T5 V 36/20	0,54	1
T5 V 38/30	1,34	1
T5 V 40/32	0,22	1
T5 V 41/30	0,54	1
T5 V 41/32	1,33	1
T5 V 42/31	0,49	1
T6 V 30/23	1,14	1
T6 V 30/25	0,11	1
T6 V 31/23	0,38	1
T6 V 32/20	0,19	1
T6 V 32/25	0,34	1
T6 Vg 24/15	0,1	1
T6 Vg 24/18	1,03	1
Grasiger Feldweg	0,28	1
	Summe 16,92	**gewichtetes Mittel 1,05**

Die flachgründigen Pararendzinen, des Kolluviums und Pseudogley-Kolluviums der geplanten Abbauflächen besitzen fast ausschließlich eine geringe Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. Lediglich im Südwesten der Abbaufläche erreichen zwei kleine Flächen der Pararendzina und Pelosol-Pararendzina und des Kolluviums und Pseudogley-Kolluviums sowie eine kleine Fläche der südwestlichen Fläche zur Erschließung eine mittlere Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf. Insgesamt erreichen die Flächen der Erweiterung also eine geringe Bedeutung als Ausgleichskörper für den Wasserkreislauf.

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).

Ergebnis der Bewertung:

Tabelle 5: Bewertung der Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“

Klassenzeichen	Fläche in ha	Bewertung
TII b3 40/38	0,53	3
TII b3 43/41	0,52	3
TII b3 44/43	0,25	3
TIII b3 33/28	0,18	2
TIII b3 33/28	0,09	2
TIII b3 33/32	2,09	2
TIII b3 34/27	0,13	2
TIII b3 34/33	0,51	2
TIII b4 25/24	0,28	2
TIII b4 25/25	0,5	2
T3 V 58/49	0,36	3
T3 V 59/50	0,31	3
T3 V60/49	0,19	3
T4 V 45/35	0,22	3
T4 V 48/39	0,74	3
T4 V 50/41	1,35	3
T4 V 51/42	0,64	3
T5 V 36/20	0,54	3
T5 V 38/30	1,34	3

T5 V 40/32	0,22	3
T5 V 41/30	0,54	3
T5 V 41/32	1,33	3
T5 V 42/31	0,49	3
T6 V 30/23	1,14	2
T6 V 30/25	0,11	2
T6 V 31/23	0,38	2
T6 V 32/20	0,19	2
T6 V 32/25	0,34	2
T6 Vg 24/15	0,1	2
T6 Vg 24/18	1,03	2
Grasiger Feldweg	0,28	1
	Summe 16,92	**gewichtetes Mittel 2,55**

Die Pararendzinen der Abbaufläche sind als mittel- bis hochwertige Filter und Puffer für Schadstoffe einzuschätzen. Das Kolluvium und Pseudogley-Kolluvium der Vorhabensflächen haben größtenteils eine hohe Bedeutung. Insgesamt erreichen die Böden der Erweiterung damit eine mittlere bis hohe Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe.

4.6 Zusammenfassung der Bewertung

Die oben ermittelten Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 6: Ergebnisse Bodenbewertung

Klassenzeichen bzw. Standort	**Bewertung**				
	a) Biotoppotenzial	**b) nat. Fruchtbarkeit**	**c) Wasserkreislauf**	**d) Filter und Puffer**	**Mittelwert Funktionen b)-d)**
TII b3 40/38	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
TII b3 43/41	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
TII b3 44/43	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
TIII b3 33/28	3	1	1	2	1,3
TIII b3 33/28	3	1	1	2	1,3
TIII b3 33/32	3	1	1	2	1,3

TIII b3 34/27	3	1	1	2	1,3
TIII b3 34/33	3	1	1	2	1,3
TIII b4 25/24	3	1	1	2	1,3
TIII b4 25/25	3	1	1	2	1,3
T3 V 58/49	1 - Keine besondere Bedeutung	2	2	3	2,3
T3 V 59/50	1 - Keine besondere Bedeutung	2	2	3	2,3
T3 V60/49	1 - Keine besondere Bedeutung	2	2	3	2,3
T4 V 45/35	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
T4 V 48/39	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
T4 V 50/41	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
T4 V 51/42	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
T5 V 36/20	3	1	1	3	1,67
T5 V 38/30	3	1	1	3	1,67
T5 V 40/32	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
T5 V 41/30	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
T5 V 41/32	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
T5 V 42/31	1 - Keine besondere Bedeutung	2	1	3	2
T6 V 30/23	3	1	1	2	1,3
T6 V 30/25	3	1	1	2	1,3
T6 V 31/23	3	1	1	2	1,3
T6 V 32/20	3	1	1	2	1,3
T6 V 32/25	3	1	1	2	1,3
T6 Vg 24/15	4	1	1	2	1,3
T6 Vg 24/18	4	1	1	2	1,3
Grasiger Feldweg	1 - Keine besondere Bedeutung	1	1	1	1
Summe 16,92 ha	**gewichtetes Mittel 2,1**	**gewichtetes Mittel 1,5**	**gewichtetes Mittel 1,05**	**gewichtetes Mittel 2,55**	**gewichtetes Mittel 1,68**

Bei den Acker- und Grünlandflächen des geplanten Neuaufschlusses handelt es sich entsprechend um gering- bis mittelwertige Böden. Diese haben bezüglich der natürlichen Fruchtbarkeit, dem Wasserkreislauf und Filter- und Puffereigenschaften für Schadstoffe im Durchschnitt gering bis mittelwertige Bodeneigenschaften. Da die Böden teilweise nur geringmächtig sind, haben diese auf Teilflächen allerdings eine hohe oder sogar sehr hohe Bedeutung als Standort für die natürliche Vegetation.

5 Auswirkungen des Vorhabens

Die Böden der Vorhabensfläche (16,9 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. Ein Verlust von Boden findet nicht statt.
Der abgetragene Boden wird vollständig bei der Rekultivierung der Eingriffsfläche wiederverwendet. Ein Verlust von Boden findet nicht statt. Eine frühzeitige Verwendung kann, z. B. durch Auftrag auf den umläufigen Wall, ermöglicht werden.

Betroffene Bodenmächtigkeit und –volumina

Oberbodenvolumen

Es werden folgende Annahmen gemacht: Die Böden der Pararendzina, Pelosol-Pararendzina und Pararendzina-Pelosol aus Lettenkeuper-Fließerde über Mergel- und Dolomitstein (g19) haben eine Oberbodenschicht von etwa 10 cm, die der Pararendzina und Pelosol-Pararendzina aus Gipskeuper-Fließerde, Mergelstein- und Tonsteinzersatz (I3) von etwa 30 cm und die des Kolloviums (I45) von etwa 30 cm

Die Böden der Pararendzina (g19) machen insgesamt 0,06 ha der Fläche aus. Die Böden der Pararendzina (I3) und des Kolloviums (I45) dementsprechend 15,89 ha und 0,94 ha.
Bei der Pararendzina (g19) mit einer Oberbodenschicht von 10 cm ergibt sich ein Volumen von:
600 m^2 * 0,1 m = 60 m^3
Bei der Pararendzina (I3) und dem Kollovium (I45) mit einer Oberbodenschicht von 30 cm ergibt sich ein Volumen von:
(158.900 m^2 + 9.400 m^2) * 0,3 m = 50.490 m^3

Insgesamt ergibt sich damit ein Oberbodenvolumen von: 50.550 m^3

Unterbodenvolumen

Bei der Pararendzina (g19) folgt im untersuchten Profil unter der Oberbodenschicht kein Unterboden. Bei der Pararendzina (I3) folgt unter der Oberbodenschicht ein etwa 20 cm mächtiger Unterboden. Beim Kollovium erreicht der Unterboden sogar eine Mächtigkeit von etwa 30 cm.
Bei der Pararendzina (I3) mit einer Unterbodenschicht von 20 cm ergibt sich ein Volumen von:
158.900 m^2 * 0,2 m = 31.780 m^3
Bei dem Kollovium ergibt sich entsprechend ein Volumen von:
9.400 m^2 * 0,3 m = 2.820 m^3.

Insgesamt ergibt sich damit ein Unterbodenvolumen von: 34.600 m^3

Beim Lösen, Abschieben und dem Transport des Bodens wird der Boden durchmischt. Die charakteristische Bodenhorizontierung der „gewachsenen“ Böden geht verloren.

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 ordnungsgemäßes Abtragen, Zwischenlagern und Wiederaufbringen des Bodens werden die Voraussetzungen geschaffen, dass die Bodenfunktionen wieder regenerieren können.
Das Abbauvorhaben führt durch den Wiedereinbau nicht zu einem Verlust von Bodenmaterial.

6 Ermittlung des Konfliktpotenzials

6.1 Wertungsrahmen

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

Tabelle 7: Wertungskriterien für die Einstufung des Konfliktpotenzials

Konfliktpotenzial	Wertungskriterien
hoch	– Vom Vorhaben sind Böden betroffen, die bezüglich der Leistungsfähigkeit der Bodenfunktionen als hoch und/oder sehr hoch eingestuft werden und – diese Funktionen entweder dauerhaft verloren gehen oder in ihrer Leistungsfähigkeit dauerhaft gemindert werden und – ein Ausgleich auf der Vorhabensfläche nicht oder nur zu einem geringen Teil möglich ist.
mittel	– Vom Vorhaben sind Böden betroffen, die bezüglich der Leistungsfähigkeit der Bodenfunktionen als gering und/oder mittel eingestuft werden und – diese Funktionen für einen befristeten Zeitraum ganz oder teilweise nicht mehr übernehmen können, – ein Ausgleich durch Wiederauftrag der Böden zu einem Großteil möglich ist.
niedrig	– Vom Vorhaben sind Böden betroffen, die bezüglich der Leistungsfähigkeit der Bodenfunktionen als sehr gering, gering und/oder mittel eingestuft werden und – diese Funktionen für einen befristeten Zeitraum teilweise nicht mehr übernehmen können aber – die Böden können nach kurzer Zeit auf der Vorhabensfläche vollständig aufgebracht werden.

6.2 Konfliktbewertung

Bodenfunktion „Archive der Natur- und Kulturgeschichte“:

Auf Teilen der Vorhabensfläche besteht ein Prüffall für ein archäologisches Denkmal. Daraus resultiert ein **mittlerer Konflikt BO1**.

Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“:

Im Zuge des Gesteinsabbaus werden in großen Teilen flachgründige Böden abgetragen. Diese Böden haben damit eine hohe teilweise sogar sehr hohe Wertigkeit für das Biotoppotential (Standort für Magerrasen oder –wiesen). Es entsteht somit ein **hoher Konflikt BO2** mit der Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“.

Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“:

Mittlerer Konflikt BO3: Die betroffenen Böden der Abbaufläche besitzen eine geringe bis mittleren Bedeutung bezüglich der Bodenfruchtbarkeit.

Bodenfunktion „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“:

Geringer Konflikt BO4: Die Böden der Erweiterungsfläche besitzen eine geringe Bedeutung im Wasserkreislauf.

Bodenfunktion „Filter und Puffer für Schadstoffe“:

Hoher Konflikt BO5: Die betroffenen Böden der Eingriffsfläche besitzen eine mittel- bis hochwertige Bedeutung als Filter und Puffer für Schadstoffe.

7 Empfehlungen zur Kompensation des Eingriffs

Abgetragene Böden der Eingriffsflächen werden vollständig wieder im Bereich des Vorhabens aufgetragen. Ein Verlust von Boden findet nicht statt.
Der abzutragende Boden wird wieder zur Rekultivierung eingesetzt.
Eine zusätzliche Minimierung des Eingriffs in das Schutzgut Boden erfolgt durch fachgerechtes Abtragen, Zwischenlagern und Auftragen des Bodens und unter Berücksichtigung der Leitfäden des Landes Baden-Württemberg (UM 1991, UM 1993, UM 1994). Wesentliche Arbeitsschritte dieser Leitfäden sind im LBP als Minimierungsmaßnahmen zusammengefasst.

Der konkrete Nachweis einer Kompensation des Eingriffs wird im Landschaftspflegerischen Begleitplan geführt.

8 Zusammenfassung

Bei Maria-Hochheim ist von Süden her zwischen den beiden ehemaligen Steinbrüchen Holcim und Künkele hindurch ein Neuaufschluss geplant. Die Vorhabensfläche, bestehend aus Abbaufläche (14,1 ha) und der Fläche zur Erschließung und Abraumlagerung (2,8 ha) hat eine Größe von 16,9 ha und greift außer in das bestehende Wegenetz ausschließlich in Landwirtschaftlich genutzte Flächen ein.
Dabei ergibt sich ein sukzessiv ab- und wieder aufzutragendes Oberbodenvolumen von ca. 50.550 m³

Bestand

Auf der Vorhabensfläche kommen drei Kartiereinheiten [Pararendzina, Pelosol-Pararendzina und Pararendzina-Pelosol aus Lettenkeuper-Fließerde über Mergel- und Dolomitstein (g19, 0,06 ha), Pararendzina und Pelosol-Pararendzina aus Gipskeuper-Fließerde, Mergelstein- und Tonsteinzersatz (I3, 15,89 ha) sowie Kolluvium und Pseudogley-Kolluvium aus holozänen Abschwemmmassen über Gipskeuper-Fließerde (I45, 0,94 ha)] vor. Die Bodenzahlen auf der Erweiterungsfläche variieren sehr stark zwischen den Werten 15 und 60, befinden sich im Gesamtbild aber trotzdem im unteren bis mittleren Bereicht der Ertragsfähigkeit.

Bewertung

- Um die Bedeutung der Vorhabensflächen als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ zu ermitteln, ist zuerst eine Prüfung des Prüffalls „Siedlung (Vor-/Frühgeschichte)“ notwendig.
- hohe bis sehr hohe Bedeutung als „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“.
- geringe bis mittlere Bedeutung bei der Bodenfunktion „natürliche Bodenfruchtbarkeit“.
- geringe Bedeutung als „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“.
- mittel- bis hochwertige Funktion als „Filter und Puffer für Schadstoffe“.

Auswirkungen

Auf der Eingriffsfläche wird Bodenmaterial abgeschoben und auf Miete am Standort bis zur weiteren Verwendung zwischengelagert oder sobald als möglich auf bereits fertig rekultivierte Flächen in der bestehenden Abbaustätte 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 der Abbaustandort vollverfüllt. Dabei kann der vor dem Abbau abgetragene und zwischengelagerte Boden vollständig an selber Stelle wieder aufgetragen werden (z.B. Wiederbegründung von Landwirtschaftlichen Flächen), da der Bereich der Eingriffsfläche wieder als Landwirtschaftliche Nutzfläche rekultiviert wird.
Ein Verlust von Boden findet damit mit dem Vorhaben nicht statt. Dies bedeutet, dass natürliche Bodenfunktionen nicht dauerhaft verloren gehen, sondern nach Ende des Vorhabens wiederhergestellt werden können.

Konfliktpotenzial

Bezüglich der Bodenfunktion als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte" entsteht durch den Eingriff ein mittlerer Konflikt BO1, da auf den Vorhabensflächen ein Prüffall für ein archäologisches Denkmal vorkommt.
Bezüglich der anderen Bodenfunktionen „Sonderstandort für naturnahe Vegetation", „Natürliche Bodenfruchtbarkeit", „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und als „Filter und Puffer für Schadstoffe" entstehen hohe bis geringe Konflikte (BO2-BO5).

Maßnahmen

- Vor der Durchführung von Bodeneingriffen, Erdarbeiten und Baumaßnahmen im Bereich des Prüffalls ist zu prüfen, ob dieser aus wissenschaftlichen und heimatgeschichtlichen Gründen ein Kulturdenkmal nach § 2 DSchG darstellt, an dessen Erhaltung aufgrund des dokumentarischen Werts ein öffentliches Interesse besteht.
- Der Verlust der Bodenfunktionen auf der Eingriffsfläche kann ausgeglichen werden, wenn der Boden vollständig und zeitnah (≤ 25 Jahre) innerhalb 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 übernehmen kann.

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

9 Literatur

AG BODENKUNDE (1982): Bodenkundliche Kartieranleitung. 3.Auflage. - Hannover.

LUBW/LGRB (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Grundlagen und beispielhafte Auswertung.

LUBW (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. Bodenschutz 23, Karlsruhe.

LUBW (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe.

UM (UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG) (1991): Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen. Reihe Luft, Boden, Abfall. Heft 10. Verlag Steinmann - Freiburg.

UM (1993): Technische Verwertung von Bodenaushub. Reihe Luft, Boden, Abfall. Heft 24. Rung-Druck - Göppingen.

UM (1994): Leitfaden zum Schutz der Böden beim Auftrag von kultivierbarem Bodenaushub. Reihe Luft, Boden, Abfall. Heft 28.