

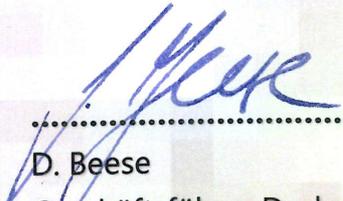


# Dyckerhoff

## Nachtrag zum Rahmenbetriebsplan »Kalksteinabbau Deuna – Erweiterung «

<b>Betreiber</b>	Dyckerhoff GmbH Werk Deuna Industriestraße 7 37355 Niederorschel
<b>Land</b>	Thüringen
<b>Landkreise</b>	Unstrut-Hainich-Kreis, Eichsfeldkreis, Kyffhäuserkreis
<b>Gemarkung</b>	Zaunröden, Kleinkeula (Unstrut-Hainich-Kreis) Deuna, Rüdigershagen (Eichsfeldkreis) Keula (Kyffhäuserkreis)

Deuna, den 19.04.2021

  
.....  
D. Beese

Geschäftsführer Dyckerhoff GmbH

  
.....  
G. Weilandt

Werksleiter Werk Deuna



## INHALTSVERZEICHNIS

	<b>SEITE</b>
<b>1 VORBEMERKUNG</b>	<b>3</b>
1.1 ALLGEMEINES	3
1.2 LAGE DES VORHABENS	4
<b>2 FORSTLICHE UND NATURSCHUTZFACHLICHE BELANGE</b>	<b>5</b>
2.1 AUSWIRKUNG DER FLÄCHENERWEITERUNG	5
2.2 BISHERIGER KOMPENSATIONSUMFANG	6
2.3 NEUBERECHNUNG DES FORSTLICHEN KOMPENSATIONSUMFANGS	8
2.4 ANPASSUNG DER EINGRIFFS-/AUSGLEICHSBILANZIERUNG	9
2.5 NACHNUTZUNGSKONZEPT	11
2.6 ERSATZ- UND AUSGLEICHSMABNAHMEN	14
2.7 ANPASSUNG DER MAßNAHMENBLÄTTER	16
2.8 NEUERSTELLUNG MAßNAHMENBLATT HOLZKÄFERFAUNA	24
2.9 ZEITLICHE UMSETZUNG NATURSCHUTZRECHTLICHER MAßNAHMEN	27
<b>3 BODENSCHUTZFACHLICHE BELANGE</b>	<b>31</b>
3.1 EINFÜHRUNG	31
3.2 KONZEPT ZUM BODENSCHUTZ	32
3.2.1 Entwurfsplanung	32
3.2.2 Durchführung der Arbeiten, Dokumentation und Kontrolle	38
<b>4 ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>38</b>



## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	<b>SEITE</b>
<b>Abbildung 1:</b> Lage des Zementwerks und Kalksteintagebaus Deuna mit Bergwerksfeld	3

## TABELLENVERZEICHNIS

	<b>SEITE</b>
<b>Tabelle 1:</b> Waldfunktionen, die durch Eingriff beeinflusst werden	5
<b>Tabelle 2:</b> Geleistete Kompensationsaufforstungen mit Flächengröße und Status	6
<b>Tabelle 3:</b> Neuberechnung des Kompensationsumfangs Forst	9
<b>Tabelle 4:</b> Neuberechnung Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung	10
<b>Tabelle 5:</b> Berechnung des Kompensationsaufwandes	13
<b>Tabelle 6:</b> Umsetzungsplanung aller notwendigen Maßnahmen	27





Antragstellerin: **Dyckerhoff GmbH**  
**Werk Deuna**  
Industriestraße 7  
37355 Niederorschel  
Tel.: 03 60 76 / 8 21 66  
Fax: 03 60 76 / 8 21 64

Geschäftsführer – Herr Dirk Beese (Dyckerhoff GmbH, Wiesbaden)  
Werksleiter - Herr Gerhard Weilandt (Werk Deuna, Niederorschel)

Die Bearbeitung der Antragsdokumente und des Nachtrags erfolgte durch das Ingenieurbüro

**TERRA MONTAN**  
Gesellschaft für angewandte Geologie mbH  
Dombergweg 1  
98527 Suhl

## 1.2 Lage des Vorhabens

Die geplante Flächenerweiterung (*nachfolgend »Antragsfeld« genannt*) mit einer Flächengröße von ca. 77,66 ha schließt sich unmittelbar südlich und südöstlich an die bereits mit Rahmenbetriebsplan genehmigte Abbaufäche an und erstreckt sich vollständig innerhalb des Bergwerksfeldes.

Administrativ kann das Antragsfeld, wie folgt, zugeordnet werden:

Land:	Freistaat Thüringen	
Landkreise:	Unstrut-Hainich-Kreis	Kyffhäuserkreis
Gemarkungen:	Zaunröden	Keula

Naturräumlich befindet sich der Standort im nordwestlichen Teil des Thüringer Beckens, speziell auf dem Muschelkalk-Höhenzug des Dün. Dabei erstreckt sich das Antragsfeld auf der relativ flach in südliche Richtung abfallenden Hangseite der Erhebung.

Die topografischen Höhen bewegen sich zwischen 461 m NHN im nördlichen Teil (Anschluss an genehmigtes Abbaufeld) und 428 m NHN im südlichen Randbereich des Antragsfeldes.

Der Kalksteintagebau sowie dessen Erweiterung befinden sich außerhalb von Schutzgebieten für Natur und Landschaft. Östlich des Aufschlusses liegt das Naturschutzgebiet und Natura 2000-Gebiet (FFH-Gebiet) »Keulaer Wald«.

Da der Kalksteintagebau ausschließlich der Versorgung des Zementwerkes Deuna dient, besteht neben der stationären Gurtbandanlage zum Materialtransport in das Zementwerk eine Zufahrt für das

Tagebaupersonal sowie die Maschinen und Anlagen. Die Zufahrtsstraße zwischen Zementwerk und Tagebau kreuzt die L 2049 (Ortsverbindungsstraße Deuna-Vollenborn) und führt über eine Länge von ca. 1,5 km zum Kalksteintagebau auf dem Dün-Plateau.

Im Folgenden werden die aus den Stellungnahmen zum obligatorischen Rahmenbetriebsplan angemerkten Sachverhalte von Forst, Naturschutz und Bodenschutz aufgegriffen und entsprechend ergänzt.

## 2 Forstliche und naturschutzfachliche Belange

### 2.1 Auswirkung der Flächenerweiterung

Mit der Tagebauerweiterung werden Forstflächen in Anspruch genommen, die mit überwiegend naturnahen, edellaubholzreichen Buchenwaldbeständen auf frisch eutrophen Standorten bestockt sind. Die Nutzungsänderung durch Rodung einschließlich der Herstellung eines umgebenden, waldfreien Schutzstreifens umfasst eine Fläche von ca. 80,6 ha gem. § 10 ThürWaldG.

Generell erfüllen die Wälder am Dün vielfältige Funktionen im Naturhaushalt, darunter Bodenschutz- und klimatische Ausgleichsfunktion, Lebensraum- und Erholungsfunktion, Funktion im Gebietswasserhaushalt und prägende Eigenschaften im Landschaftscharakter. Ein teilweiser oder vollständiger Funktionsverlust ist durch den Kalksteinabbau zu erwarten. Die Nutzungsartenänderung, also Rodung, wird dazu führen, dass die Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen durch den Wald nicht mehr erbracht werden können. Dazu zählen die in Tabelle 1 aufgeführten Funktionen.

**Tabelle 1:** Waldfunktionen, die durch Eingriff beeinflusst werden

Allgemeine Waldfunktion	
Nutzfunktion	Produktion nachwachsender Rohstoffe (Holz) Schaffung von Arbeitsplätzen Erzielung von Einkommen für Waldbesitzer und Arbeitskräfte
Schutzfunktion	Produktion von Sauerstoff CO <sub>2</sub> -Bindung Filterung von Luftschadstoffen Wasserspeicherung Erosionsschutz Habitatfunktion für diverse Tier- und Pflanzenarten
Erholungsfunktion	Tourismus Naturbezogene Erholung der Bevölkerung

In Hinblick auf den Verlust eines hohen Flächenanteils von Plenterwäldern ist der Eingriff als sehr hoch zu bewerten, da den Wäldern aufgrund von Altersstrukturen und Naturnähe eine besonders hohe ökologische Bedeutung zukommt. Die Wiederherstellung gleichwertiger Waldstrukturen wird voraussichtlich 100-200 Jahre in Anspruch nehmen. Trotz der abschnittswisen Änderung der Nutzungsart ist der Eingriff als erheblich einzustufen. Gemäß § 10 (3) ThürWaldG sind die entsprechenden Verluste durch funktionsgleiche Aufforstung innerhalb kürzester Zeit zu kompensieren.

Auch auf angrenzende Waldbereiche, die nicht direkt von der Rodung betroffen sind, wird das geplante Vorhaben Auswirkungen haben. Die Freistellung von Waldrändern ist in der Regel mit verstärkten Absterbe- und Auflösungserscheinungen verbunden.

## 2.2 Bisheriger Kompensationsumfang

Für den Planungsabschnitt bis 2025 wurden im fakultativen Rahmenbetriebsplan (1995) bereits Festlegungen zu Ausgleichsaufforstungen und naturschutzfachlichen Kompensationsmaßnahmen getroffen.

Gemäß den Nebenbestimmungen zum Genehmigungsbescheid des fakultativen Rahmenbetriebsplanes vom 04.12.2000 wurde für dessen Geltungsbereich eine funktionale Ausgleichsaufforstung von insgesamt 72,00 ha festgeschrieben. Diese bezieht sich auf eine Rodungsfläche von 42,50 ha. Da sich im Zuge der Abbauarbeiten eine tatsächliche Rodungsfläche von 44,5 ha ergab, hat sich die notwendige Kompensationsfläche auf 73,44 ha erhöht.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass einige Flächen bereits aufgeforstet sind, vom jeweiligen Forstamt jedoch noch nicht als gesichert freigegeben wurden. Dazu finden jährliche Geländebegehungen statt, bei denen der jeweilige Zustand der Aufforstungsflächen begutachtet und eine Einstufung vorgenommen wird. Der folgenden Tabelle 2 ist zu entnehmen, welche Kompensationsmaßnahmen zum jeweiligen Zeitpunkt durchgeführt wurden und welchen Status die jeweilige Maßnahme zum Stand 10/2020 hat.

**Tabelle 2:** Geleistete Kompensationsaufforstungen mit Flächengröße und Status

Nr.	Jahr (1. Maßn.)	innerhalb/ außerhalb TB	WINU-Nr.	Flächengröße gem. Vermes- sung Deuna [ha]	Flächengröße, geprüft Forstamt [ha]	Status
1	1986-94	außerhalb	WINU6	5,753	5,753	<b>5,753</b>
2	1993	innerhalb	WINU4	1,697	1,541	⊗
3	1994	außerhalb	WINU7	0,368	0,368	<b>0,368</b>
4	1995	außerhalb	WINU3	0,111	0,111	<b>0,111</b>
5	1997	innerhalb	WINU5	2,548	2,524	⊗
6	1998	innerhalb	WINU2	0,046	0,046	⊗
7	2006-2008	innerhalb	WINU 8, WINU 9	0,319	0,319	⊗
8	2006-2008	innerhalb	WINU 10	1,142	1,142	⊗
9	2006-2008	innerhalb	WINU 11	0,427	0,427	⊗
10	2008-2010	innerhalb	WINU 12	0,581	0,551	⊗
11	2008-2010	innerhalb	WINU 13	0,059	0,059	⊗
12	2008-2010	innerhalb	WINU 14	0,961	0,961	⊗
13	2008-2010	innerhalb	WINU 15	0,507	0,507	⊗



Nr.	Jahr (1. Maßn.)	innerhalb/ außerhalb TB	WINU-Nr.	Flächengröße gem. Vermes- sung Deuna [ha]	Flächengröße, geprüft Forstamt [ha]	Status
14	2008-2010	innerhalb	WINU 17	0,298	0,298	⊗
15	2008-2010	innerhalb	WINU 18	0,125	0,125	⊗
16	2011	innerhalb	WINU21	1,491	0,865	⊗
17	2013	innerhalb	WINU 24	1,575	1,575	⊗
18	2013	innerhalb	WINU 26	0,616	0,495	0,62
19	2001	außerhalb	/	10,571	10,571	3,64
20	2004	außerhalb	/	8,090	8,090	8,09
21	2005	außerhalb	/	1,396	1,396	⊗
22	2007	außerhalb	/	0,336	0,336	⊗
23	2011	außerhalb	/	1,205	1,205	⊗
24	2011	außerhalb	/	3,061	3,061	⊗
25	2014	außerhalb	/	1,293	1,293	⊗
26	2014	außerhalb	/	0,815	0,815	0,815
27	2014	außerhalb	/	1,866	1,866	1,866
29	2017	innerhalb	WINU 27-1 bis 27-14	13,810	14,470	⊗
30	2017	innerhalb	WINU 30	1,448		⊗
31	2018	innerhalb	WINU 31	0,329	0,330	⊗
32	2019	innerhalb		2,580	2,580	⊗
33	2019	innerhalb		2,570	2,570	⊗
34	2019	innerhalb		0,190	0,190	⊗
35	2019	innerhalb		0,250	0,250	⊗
36	2020	außerhalb		0,850		⊗
37	2020	außerhalb		2,000		⊗
<b>Summe:</b>				<b>71,632</b>	<b>66,690</b>	<b>20,643</b>



Bestätigt



Bestätigung zeitnah möglich



nicht zurückgegeben

Aus der Tabelle wird ersichtlich, dass zum aktuellen Zeitpunkt ca. 66,7 ha Wald aufgeforstet wurden, die komplette Aufforstungssumme von 73,44 ha jedoch noch nicht erreicht ist. Es ergibt sich lediglich ein Restaufforstungsbedarf von 6,75 ha. Diese können auf den gem. Rekultivierungskonzept des fakultativen Rahmenbetriebsplanes 2000-2025 ausgewiesenen Flächen von 42,39 ha aufgeforstet werden.

Weiterhin ist zu erkennen, dass im Vergleich zu 2015 von 44,5 ha auf 66,69 ha eine deutliche Erhöhung der Kompensationsaufforstungen zu verzeichnen ist. Gleichzeitig hat sich der Anteil der gesicherten Aufforstungsfläche auf 28,1 % erhöht.

Das Unternehmen ist bis zur vollständigen Inanspruchnahme im Bereich des fakultativen Rahmenbetriebsplanes bis 2025 bestrebt, diese Restkompensationspflicht zu erbringen. Gleichzeitig sollen die bereits aufgeforsteten Flächen, in denen sich die angepflanzten Bäume noch nicht zu einem funktionsfähigen Wald entwickelt haben, durch gezielte Pflegemaßnahmen gefördert werden. Somit wird eine zeitnahe Rückgabe aller Aufforstungsflächen erreicht.

### **2.3 Neuberechnung des forstlichen Kompensationsumfangs**

Die Erweiterungsfläche liegt im Zuständigkeitsbereich der Thüringer Forstämter Leinefelde und Hainich-Werratal. Die geplante Erweiterung einschließlich eines umgebenden waldfreien Schutzstreifens wird ausschließlich Flächen in Anspruch nehmen, die derzeit *Wald* im Sinne von § 2 *Thüringer Waldgesetz (ThürWaldG)* sind. Dabei sind bei einer Erweiterungsfläche von 77,66 ha mit der Anlage eines waldfreien Schutzstreifens ca. 96 % standortgerechter, naturnaher und buchendominierter Laubmischwald sowie ca. 4 % Nadelholzbestände betroffen. Auf 80 % der Flächen wird Plenterwirtschaft betrieben. Die restlichen Bereiche werden durch Altersklassenwälder mit Naturverjüngung geprägt.

Gemäß amtlicher Waldfunktionskartierung erfüllt der von der Erweiterung betroffene Wald neben den allgemeinen Waldfunktionen ganz oder teilweise folgende hervorgehobene Waldfunktionen:

- Hochproduktiver Wald
- Hervorgehobene Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen
- Forstlicher Saatgutbestand zur Saatgutgewinnung der Baumart *Rotbuche (Fagus sylvatic)* des Herkunftsgebietes 81010
- Wissenschaftliche Versuchsfläche (ca. 1 ha) zur Langzeituntersuchung der Plenterbewirtschaftung auf Waldstrukturen

Im Rahmenbetriebsplan wurde eine Berechnung des Kompensationsumfangs zum Ausgleich der in Anspruch genommenen Forstflächen vorgenommen (siehe RBP Seite 154, Tabelle 29). Da die Ermittlung der Kompensationsflächen Defizite aufwies, wurde eine Neuberechnung vom *Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (TMIL)* als Oberer Forstbehörde auf Grundlage des Erlasses über den Vollzug des § 10 *ThürWaldG* zur „Änderung der Nutzungsart“ durchgeführt. In der folgenden Tabelle 3 sind die Ergebnisse der Berechnung zusammengestellt.

**Tabelle 3:** Neuberechnung des Kompensationsumfangs Forst

BESTAND			ZUSCHLÄGE		PLANUNG	
Struktur	KV <sub>Grund</sub>	Fläche [ha]	Hochproduktive Wälder	Naturnähestufe 4	KV <sub>End</sub>	Fläche [ha]
Plenterwald	1:1,5	62,91	+ 0,25	+ 0,25	1:2	125,82
Altersklassenwald	1:1 – 1:1,5	14,77	+ 0,25	+ 0,25	1:1,75*	24,28
Waldmantel	1:1 – 1:1,5	2,92			1:1,9 * <sup>1)</sup>	5,57
<b>Zwischensumme</b>		<b>80,60</b>				<b>155,67</b>
Saatgutbestand		36,00			0,1 ja ha * <sup>1)</sup>	3,60
Wissenschaftliche Versuchsfläche		1,00			1:2 * <sup>1)</sup>	2,00
<b>Gesamtsumme</b>						<b>161,27</b>

\*<sup>1)</sup> – Schwankt, da nicht alle Altersklassenwälder als hochproduktiv und/oder naturnah einzustufen sind

\*<sup>1)</sup> – festgelegt durch Obere Forstbehörde/ TMIL

Somit hat sich der Umfang von vorher 167,31 ha geringfügig verringert. Der zu leistende Kompensationsumfang von **161,27 ha** für den Bereich des obligatorischen Rahmenbetriebsplanes soll, wie bereits praktiziert, teilweise im Tagebau oder auf externen Flächen außerhalb realisiert werden. Dazu finden intensive Gespräche und Abstimmungen mit den zuständigen Behörden, Forstämtern und Grundstücksbesitzern statt. Ein Ankauf entsprechender Flächen sowie die Kosten für Aufforstung und Pflege seitens der Antragstellerin sind für die Erweiterung einkalkuliert.

## 2.4 Anpassung der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung

Die Anpassung des forstlichen Kompensationsumfangs (siehe Tabelle 3) und die sich daraus ergebende Flächenänderung macht eine Anpassung der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung notwendig. Die Änderungen (siehe Tabelle 4) beziehen sich auf die Eingriffsflächen 2.1 – 2.3, da sich die Flächengrößen für den Waldsaum geändert haben.

Der Eingriffsumfang erstreckt sich auf forstwirtschaftlich genutzten Flächen. Dabei unterscheiden sich die Teilflächen entsprechend der vorherrschenden Baumart, waldbaulichen Nutzung, Bestandsalter und –struktur etc. Diese finden bei der Bewertung entsprechende Berücksichtigung.

**Tabelle 4:** Neuberechnung Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung

Ein- griffs- fläche	Flächen- größe  [m <sup>2</sup> ]	Bestand		Planung		Bedeu- tungs- stufen- differenz Eingriffs- schwere	Flächen- äquivalent  Wertverlust	
		Biototyp	Bedeu- tungs- stufe	Biototyp (Ausprä- gung)	Bedeu- tungs- stufe			
E 1.1	739.100	Naturnaher Buchenmisch- wald 7501-101, 7501-101-T	45	Kalksteintage- bau (in Be- trieb) mit Teil- bereichen für den Arten- schutz (temp. Kleingewäs- ser, Aufschüt- tungen etc.)	10	- 35	- 25.868.500	
E 1.2	30.200	Kulturbe- stimmte Nadel- und Nadel- mischwälder 7203-102, 7203-202, 7603-301	35			- 25	- 755.000	
E 1.3	7.500	Kulturbe- stimmte Ei- chenwälder 7103-50x	35			- 25	- 187.500	
E 2.1	20.300	Naturnaher Bu- chenmischwald 7501-101, 7501-101-T	45	Aufschüt- tungsflächen (Schutzwall, Freiflächen für Waldsaum- entwicklung, Ersatzwege- verbindung)	15	- 35	- 710.500	
E 2.2	4.200	Kulturbe- stimmte Nadel- und Nadel- mischwälder 7203-102, 7203-202, 7603-301	35			- 25	- 105.000	
E 2.3	4.700	Kulturbe- stimmte Ei- chenwälder 7103-50x	35			- 25	- 117.500	
<b>Summe</b>	<b>806.000</b>							<b>- 27.744.000</b>

## 2.5 Nachnutzungskonzept

Um die Belange von Naturschutz und Forstwirtschaft gleichermaßen zu berücksichtigen, wurde das mit Anlage 19 zum Rahmenbetriebsplan dargestellte Rekultivierungskonzept angepasst. Das geänderte Plandokument ist in Anlage 1 zu diesem Nachtrag dargestellt. Die entsprechenden Flächen wurden anhand ihrer Größe erfasst, um die Orientierung und Nachvollziehbarkeit zu verbessern.

Es sind die folgenden Aspekte zu berücksichtigen:

- Im Bereich der Erweiterungsfläche stockt aktuell ein naturnaher Buchen-Mischwald in verschiedenen Variationen auf. Ziel der Nachnutzung soll es sein, eine entsprechende Wiederherstellung dieser Forststrukturen zu erreichen. Gleichzeitig sollen entsprechende Flächen für den Naturschutz zur Verfügung stehen.
- Die Forstverwaltung formulierte mit ihrer Stellungnahme zum Rahmenbetriebsplan vom 20.11.2019 und in Anlehnung an das Festlegungsprotokoll zum Scoping-Termin, möglichst viele Flächen innerhalb des Antragsfeldes aufzuforsten. Es wurde angeregt, weitere 25 ha innerhalb der Erweiterungsfläche als Aufforstungsflächen auszuweisen. Nach vorliegender Planung stehen im südlichen Bereich, der aktuell naturschutzfachlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorbehalten ist, lediglich noch maximal ca. 23 ha Fläche zur Verfügung. Somit ist eine Aufforstung von weiteren 25 ha innerhalb des Erweiterungsfeldes nicht möglich. Da auch dem Naturschutz entsprechende Bereiche für die notwendigen Maßnahmen zugestanden werden sollen, sieht die Planung vor, im südlichen Bereich einen weiteren Teil für Aufforstungszwecke vorzusehen und den Bereich für naturschutzfachliche Maßnahmen zu reduzieren. Zu berücksichtigen ist, dass ein enormer "Flächenverlust" für Waldbestände von ca. 14 ha für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen durch die entstehenden Böschungsstrukturen und einen Immissionsschutzwall zu verzeichnen ist. Dieser kann jedoch dem Naturschutz zugerechnet werden, da diese Bereiche im Verlaufe der Zeit einer natürlichen Sukzession unterliegen werden.
- Die geplante Aufforstungsfläche innerhalb des Tagebaus (Maßnahme A 3) wird somit von ursprünglich geplanten 24,39 ha um weitere 11,3 ha auf insgesamt 35,69 ha erweitert. Die Aufforstungsfläche im Erweiterungsfeld beträgt dann ca. 22,1 % an der insgesamt zu leistenden Aufforstungsfläche. Die zusätzlich zu erbringende Fläche beläuft sich anschließend auf ca. 125,58 ha.
- Für den Naturschutz stehen als zusammenhängende Fläche ca. 13,77 ha im südlichen Erweiterungsfeld sowie sämtliche Böschungsstrukturen von ca. 14 ha zur Verfügung. Die Gesamtsumme beläuft sich auf 27,77 ha.
- Im Bereich des fakultativen Rahmenbetriebsplanes stehen nach vollständigem Abbau der dritten Sohle noch entsprechende Restbereiche zur Wiederaufforstung zur Verfügung. Diese sind entsprechend des Rekultivierungsplanes (siehe Anlage 1) als Forstflächen ausgewiesen und geplant. Dabei handelt es sich um weitere 49,14 ha innerhalb des Tagebaus, von denen noch 6,75 ha für die Kompensationspflicht des fakultativen Rahmenbetriebsplanes vorgesehen sind. Daher stehen 42,39 ha für Kompensationsaufforstungen des obligatorischen Rahmenbetriebsplans zur Verfügung. So können für den obligatorischen Rahmenbetriebsplan insgesamt 78,08 ha Wald innerhalb des Bergwerksfeldes aufgeforstet werden. Anschließend



sind noch 83,19 ha außerhalb des Tagebaubereiches aufzuforsten. Dies entspricht einem Anteil von 48,4 %.

- Aus Sicht des Naturschutzes notwendige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden teilweise außerhalb des Tagebaus auf externen Flächen realisiert. Diese werden in Abstimmung mit der UNB geplant und durchgeführt.
- Seitens der Oberen Forstbehörde wurde die Maßnahme *Bio 2 - Ankauf von Altbuchenwald* abgelehnt, da dies neben der Nutzungsänderung durch den Kalksteinabbau einen weiteren Verlust forstwirtschaftlicher Flächen zur Folge hätte. Da die Flächen aus naturschutzfachlicher Sicht jedoch als essentiell und erforderlich angesehen werden, soll die Maßnahme auf eine Fläche von 30,5 ha begrenzt werden. Genauere Beschreibungen zu diesem Sachverhalt werden im Verlauf dieses Kapitels dargestellt.

Die Anpassung der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung sowie des Nachnutzungskonzeptes macht eine Neuberechnung des bleibenden Kompensationsbedarfs notwendig. In der folgenden Tabelle 5 sind die angepassten Flächengrößen für alle Maßnahmen berücksichtigt.

**Tabelle 5:** Berechnung des Kompensationsaufwandes

Maßnahme	Flächengröße [m <sup>2</sup> ]	Bestand		Planung		Bedeutungsstufendifferenz Aufwertung	Flächenäquivalent Wertzuwachs
		Biotoptyp	Bedeutungsstufe	Biotoptyp (Ausprägung)	Bedeutungsstufe		
A 1 / BIO 3	140.800	Kalksteintagebau (in Betrieb) mit Teilbereichen für den Artenschutz (temp. Kleingewässer, Aufschüttungen etc.)	10	Erhaltung des Endböschungssystems für Arten- und Biotopschutz (Sukzession)	40	+ 30	4.224.000
A 2 / CEF 1 / BIO 1	137.700			Erhaltung nährstoffarmer Flächen auf Tagebausohlen in Kombination mit temp. Kleingewässern/Aufschüttungen	40	+ 30	4.131.000
A 3	356.900			Entwicklung naturnaher Laubwaldbestände	30	+ 20	7.138.000
S 1	63.000	Aufschüttungsflächen (Schutzwall, Freiflächen für Waldsaumentwicklung, Ersatzwegeverbindung)	15	Entwicklung eines gestuften Waldsaums aus standorttypischen Strauch- und Baumarten	35	+ 20	1.260.000
S 2	19.680 <sup>1</sup>			Gehölzentwicklung auf Schutzwall (Sukzession)	35	+ 20	393.600
<b>Summe</b>	<b>718.080</b>						<b>17.146.600</b>

<sup>1</sup> Angabe bezieht sich auf Schutzwalloberfläche; Restfläche wird für Ersatzweg genutzt

Die in Tabelle 5 angeführten Kompensationsmaßnahmen weisen einen Wertzuwachs von 17.146.600 Punkten auf, dem ein Verlust von 27.744.000 Punkten (siehe Tabelle 4) gegenüberstehen. Daraus ergibt sich ein Defizit von 10.597.400 Punkten.

## **2.6 Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen**

Zur Kompensation des in Kapitel 2.5 genannten Defizits von 10.597.400 Punkten sollen verschiedene Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen realisiert werden. Diese werden grundsätzlich in Rücksprache mit der UNB Kyffhäuserkreis und ggf. der zuständigen Forstbehörde geplant und umgesetzt.

Mit der Maßnahme Bio 2 wurde im Rahmenbetriebsplan bereits ein Vorhaben konkretisiert. Dieses wurde als „Erwerb von Waldflächen und naturschutzfachliche Aufwertung der Bestände durch Nutzungsauffassung“ (Maßnahme Bio 2) beschrieben.

Im Laufe des Verfahrens wurden der Antragstellerin von privater Hand mehrere, mit Wald bestockte Flurstücke in der Gemeinde Dünwald (Unstrut-Hainich-Kreis, südwestlich der Ortslage Zaunröden) zum Kauf angeboten. Das Unternehmen bestellte daraufhin den externen Fachberater M. Gemeinhardt, der bereits das Gutachten zur Flora und Fauna für die vorgelegten Antragsunterlagen erstellt hat. Dieser prüfte die angebotene Fläche hinsichtlich der Eignung für naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen. Der Ergebnisbericht liegt in Anlage 2.1 bei. Bei dem Waldgrundstück mit einer Gesamtfläche von ca. 30,5 ha handelt es sich nach gutachterlicher Bewertung um einen "naturnahen, plenterwaldartigen, durch kleine Auflichtungen strukturierten Buchenmischwald" (G & P Umweltplanung, 2020). Für diesen wurde anhand der Biotopzusammensetzungen in Verbindung mit einer potenziellen Biotopwertsteigerung durch Nutzungsauffassung eine mögliche Gesamtaufwertung von 2.136.750 Flächenäquivalenten gemäß Bilanzierungsmodell Thüringen (TMLNU, 2005) ermittelt.

Das besagte Gutachten wurde der Unteren Naturschutzbehörde Kyffhäuserkreis zur Einstufung der Eignung für die im Rahmenbetriebsplan ausgewiesene Maßnahme *Bio 2* vorgelegt. Mit dem Schreiben vom 27.08.2020 (siehe Anlage 2.2) wurde eine Anrechnung bestätigt.

Mit Anlage 2.3 wurde nochmals geprüft, ob die angebotenen Flächen „Im Löchen“ eine Zuordnung zur Maßnahme CEF 2 / Bio 2 zulässt. Dies konnte gutachterlich untermauert werden.

Daraufhin hat das Unternehmen den Kauf der Waldfläche initiiert.

Somit bleiben weitere 8.460.650 Punkte offen, die vom Unternehmen durch gezielte, externe Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden müssen. Zur Übersichtlichkeit der Bilanzierungsergebnisse unter Berücksichtigung aller geplanten Maßnahmen wird mit nachfolgender Tabelle 6 der Kompensationsbedarf zusammenfassend dargestellt.

**Tabelle 6:** Zusammenfassende Darstellung der Berechnungsbestandteile

Berechnungs-Teil	Verweis	Wertverlust/ Wertzuwachs
Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung	Tabelle 4	- 27.744.000
Kompensationsaufwand	Tabelle 5	+ 17.146.600
Ersatz- und Ausgleichsmaßnahme	Maßnahme Bio 2 Ankauf von "Das Löchen" Anlage 2.1	+ 2.136.750
<b>Gesamtsumme</b>		<b>- 8.460.650</b>

Aufgrund des hohen Defizites können aus aktueller Sicht nicht alle Punkte sofort durch entsprechende Maßnahmen geplant oder im Vorfeld ausgeglichen werden. Grundsätzlich ist der Ausgleich abbaubegleitend und der jeweiligen Eingriffsflächen angepasst durchzuführen und umzusetzen.

Das Unternehmen strebt daher an, zeitnah verschiedene externe Maßnahmen zu realisieren, um sich für den Eingriffsabschnitt der ersten 4 - 5 Jahre einen Puffer an Ökopunkten zu erwirtschaften und somit einen Kompensationsvorlauf zu erzielen. Im weiteren Verlauf werden genügend Maßnahmen gesucht, geplant und umgesetzt, um das entsprechende Punktedefizit auszugleichen.

Eine genaue Berechnung und Dokumentation der Maßnahmen findet jeweils über die entsprechenden Hauptbetriebspläne statt. Somit ist zu jeder Zeit nachvollziehbar, welche Leistungen/Maßnahmen vom Unternehmen erbracht wurden, wie hoch der aktuelle Bestand an Ökopunkten ist und welches Punktedefizit noch auszugleichen ist.

Das Punktedefizit soll durch Maßnahmen innerhalb des Landkreises ausgeglichen werden. Eine Anfrage für potenziell mögliche Maßnahmen aus dem Flächen-Pool wurde bei der Unteren Naturschutzbehörde Kyffhäuserkreis (UNB) getätigt. Im Abstimmungsprozess konnte die UNB eine Liste verschiedener Projekte bereitstellen.

Das Unternehmen strebt daher im ersten Schritt folgendes Vorgehen an. Zur Schaffung des vorstehend erwähnten Puffers sollen innerhalb der nächsten 4 - 5 Jahre drei ehemalige Elektrostationen (Türme) zu Artenschutztürmen aus- und umgebaut werden. Die Planungen hinsichtlich der Ausstattung und gezielte Absprachen mit den Eigentümern wurden bereits von der UNB geleistet. Die anschließende Versicherung der Artenschutztürme wird nach Aussage der UNB vom NABU übernommen. Das Unternehmen ist somit lediglich für die Bereitstellung finanzieller Mittel zum Aus- und Umbau verantwortlich.

Für diese rein artenschutzrechtliche Maßnahme ist nach Bilanzierungsmodell Thüringen eine Biopwertsteigerung nicht direkt zu ermitteln. Die gezahlten Mittel werden nach Projektumsetzung dokumentiert und über eine sogenannte „hypothetische Maßnahme“ in Ökopunkte umgerechnet. Diese Punkte werden dem Unternehmen in den jeweiligen Hauptbetriebsplänen im Kapitel „Natur und Landschaft“ gutgeschrieben und somit dokumentiert. Damit entsteht ein vorgezogenes Punktekonto, welches im weiteren Verfahren für den Eingriffsausgleich des obligatorischen Rahmenbetriebsplanes Verwendung finden soll. Die Punkte können anschließend anteilig den entsprechenden Eingriffsflächen zugerechnet werden.

Mit Anlage 2.4 liegt ein Dokument zur „Herleitung eines Kostenindexes für die Anrechnung externer Kompensationsmaßnahmen“ (G & P Umweltplanung, C. Pufe, 2021) vor. Um einen direkten Vorhabensbezug herzustellen, werden zur Ermittlung des Kostenindexes die bisher geplanten Kompensationsmaßnahmen herangezogen. Daher wurden die Kosten für Maßnahmen der Tagebaurekultivierung, Kosten für die Sicherung des Laubwaldgebietes „Zum Löchen“ sowie Kosten für weitere externe Kompensationsmaßnahmen berücksichtigt. Aus den jeweiligen Maßnahmenkomplexen wurde ein spezifischer maßnahmenblockbezogener Kostenindex ermittelt, in dem die Kosten der jeweiligen Maßnahme mit der erreichbaren Biotopwertsteigerung ins Verhältnis gesetzt und auf ein Flächenäquivalent (FÄQ) bezogen werden. Dabei fließen die Kosten für Herstellung, Pflege und Unterhaltung über 30 Jahre, Durchführung und Grundstückssicherung ein. Je nach Gewichtung werden die Kosten der einzelnen Maßnahmenkomplexe anschließend in einen vorhabensbezogenen Kompensationsmaßnahmen-Kostenindex umgerechnet. Aus den Einzelkomplexindizes ergibt sich nach der Wichtung ein Gesamtkostenindex von **0,38 €/FÄQ** für potenzielle externe Kompensationsmaßnahmen (Berechnung siehe Anlage 2.4). Der Kostenindex soll in Zukunft für diejenigen Kompensationsmaßnahmen herangezogen werden, für die eine Ermittlung der Biotopwertsteigerung gemäß Bilanzierungsmodell nicht möglich ist.

Im fortschreitenden Verfahrensverlauf des obligatorischen Rahmenbetriebsplanes werden weitere Projekte wie beispielsweise:

- Rekultivierung der ehemaligen Sandgrube „Hachelbich“ (Lenkung der Sukzession, gezielte Pflegemaßnahmen zur Wiederherstellung wichtiger Biotopstrukturen)
- Maßnahmen zur Verbesserung der Biotopverbundstrukturen in der Umgebung des Kalksteintagebaus bzw. im Landkreis
- Entsiegelungsmaßnahmen

oder andere Maßnahmen für den Arten- und Naturschutz im Landkreis Kyffhäuserkreis in Abstimmung mit der UNB über konkrete Projekte geplant und umgesetzt. Dazu wird das jeweilige Projekt in einer separaten Planung/ Exposé beschrieben, bewertet und bilanziert. Nach der Umsetzung der Maßnahme erfolgt eine „Gutschrift“ der bilanzierten Punkte über den jeweiligen Hauptbetriebsplan.

Somit ist für jede Abbauphase ersichtlich, welches Defizit bereits ausgeglichen und welcher Ausgleich noch von der Antragstellerin zu erbringen ist.

## **2.7 Anpassung der Maßnahmenblätter**

Um eine vollständige und korrekte Durchführung der notwendigen Ersatz- und Ausgleichmaßnahmen zu erzielen, wurden die folgenden Maßnahmenblätter um die gutachterlichen Empfehlungen präzisiert.



**MASSNAHMENBLATT 1**

**Bezeichnung des Eingriffs:**

Kalksteinabbau in den Gemarkungen Zaunröden (Unstrut-Hainich-Kreis) und Keula (Kyffhäuserkreis)

**Maßnahmen-Nr.: CEF/S 1**

**Beeinträchtigung / Konflikt**

Eingriff ausgleichbar

Funktionsverlust/-beeinträchtigung von **Forstfläche (Buchen(misch)wald)** durch Kalksteinabbau sowie waldnaher Gebüschgesellschaften entlang des Tagebaus

B: Entzug von Teillebensräumen für verschiedene taxonomische Gruppen (Brutvögel, Haselmaus)

L: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes

<input type="checkbox"/> Vermeidungs-/Verminderungs- maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Schutz- maßnahme	<input type="checkbox"/> Ausgleichs- maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Ersatzmaß- nahme	<input type="checkbox"/> Gestaltungs- maßnahme
--	---	--	---	---

**Maßnahme: Etablierung eines gestuften Waldmantels/-saums**

- Freistellung eines ca. 30 m breiten Streifens entlang des verbleibenden Gehölzsaums aus Altbuchen im jeweiligen Abbauabschnitt, davon ca. 20 m für die Anlage des Waldmantels und ca. 10 m für die spätere Errichtung des Immissionsschutzwalls und einen Wirtschaftsweg – Sicherheitsabstand zum offenen Tagebau (siehe auch Anlage 1)
- Durchführung von Rodungsarbeiten außerhalb der Brut- und Setzzeit verschiedener Vogelarten (Boden-, Frei- und Höhlenbrüter) frühestens Ende September und spätestens bis Ende Februar
- Pflanzung standorttypischer Hecken (35 %) und baumbildender Gehölze (65 %) im Übergang zu angrenzenden Rotbuchenbestand als Lebensraumerhaltung bzw. Ersatzhabitate für Haselmäuse, Klein- vogelarten (Freibrüter) und strukturgebundene, jagende Fledermäuse  
gestufte Pflanzung folgender Arten:  
Strauchzone (ca. 7 m Breite): Gem. Hasel (*Corylus avellana*), Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*), gew. Berberitze (*Berberis vulgaris*), Schlehe (*Prunus spinosa*), Wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*), Hunds-Rose (*Rosa canina*), Kornelkirsche (*Cornus mas*), Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gem. Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Brombeere (*Rubus fruticosus*), Holunder (*Sambucus*), Echter Faulbaum (*Rhamnus frangula*),  
Bäume 2. Ordnung (ca. 13 m Breite): Feldahorn (*Acer campestre*), Elsbeere (*Sorbus torminalis*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*)
- Pflanzabstand 1,5 m<sup>2</sup> bei Hecken und 4 m<sup>2</sup> bei baumbildenden Gehölzen
- Verwendung von forstlichem Pflanzgut aus anerkannten Herkunftsgebieten sowie von autochthonem Pflanzgut bei Hecken
- Schutz der Pflanzung vor Wildverbiss durch Gatterung
- Fertigstellungspflege: Kontrolle auf Vitalitätszustand, Pflanzausfälle mit >5 v.H. sind im Verhältnis 1:1 auszugleichen
- durch bedarfsweises Mulchen ist der Sicherheitsstreifen (ca. 10 m) über gesamten Zeitraum gehölzfrei zu halten

**Ziel/Begründung:**

Entwicklung eines gestuften artenreichen Waldsaumes mit heimischen Arten zum Schutz der freigestellten alten Buchenbestände; Lebensraum für Arten waldnaher Bereiche, Lebensraumerhaltung bzw. Ersatzbiotopstrukturen für Haselmaus

Ausgleich/Ersatz in Verbindung mit Maßnahmen-Nr.:



### MASSNAHMENBLATT 1

**Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:** mind. 5-jährige Entwicklungspflege (Unkrautunterdrückung, Wässerung bei Bedarf); Freihaltung des Sicherheitspfeilers (10 m) vor Gehölzbewuchs durch jährliches Mulchen

**Flächengröße: ca. 6,3 ha**  
(insg. ca. 3150 m Länge und 20 m Breite)

Grunderwerb erforderlich

**Zeitlicher Ablauf:** abschnittsweise und ca. 20 Jahre vor Rodung und Freistellung der betroffenen Abbauabschnitte (Beschreibung der Umsetzungszeitpunkte in jeweiligen Hauptbetriebsplänen)

Nutzungsänderung / -beschränkung  
Flurstücke 1, 2, 6, 7, 8/1 (alle tlw.), Flur 2,  
Gem. Zauröden  
Flurstücke 968, 970/2 (alle tlw.), Flur 5, Gem.  
Keula

**Künftiger Eigentümer:** bisheriger Eigentümer  
**Künftige Unterhaltung:** bisheriger Eigentümer

### MASSNAHMENBLATT 2

**Bezeichnung des Eingriffs:**

Kalksteinabbau in den Gemarkungen Zauröden (Unstrut-Hainich-Kreis) und Keula (Kyffhäuserkreis)

**Maßnahmen-Nr.: CEF 1/Bio 1**

**Beeinträchtigung / Konflikt**

Eingriff ausgleichbar

Funktionsverlust von **temporären Kleingewässern** durch Kalksteinabbau/Teilverfüllung/Renaturierung  
B: Entzug von Teillebensräumen für verschiedene taxonomische Gruppen (Amphibien, bodenbrütende Kleinvögel u.a.) auf Rohbodenflächen im Tagebaugelände

Vermeidungs-/Verminderungs-  
maßnahme

Schutz-  
maßnahme

Ausgleichs-  
maßnahme

Ersatzmaß-  
nahme

Gestaltungs-  
maßnahme

**Maßnahme: Schaffung temporärer Kleingewässer (abbaubegleitend/dauerhaft)**

- Vorbereitung der für die Teilverfüllung vorgesehen Bereiche durch frühzeitige Beseitigung geeigneter Geländestrukturen, wie temporäre Kleingewässer oder Pioniervegetation vor Brutbeginn bodenbrütender Kleinvögel (zwischen September und Januar – Laichzeit der Kreuzkröte und anderer Amphibien beachten!)
- Vorbereitung der für eine Verfüllung vorgesehen Bereiche durch frühzeitige Beseitigung der Vegetationsschicht vor Brutbeginn der Bodenbrüter (spätestens bis Ende März)
- Erhaltung eines vielgestaltigen Feinreliefs auf den Tagebausohlen, darunter auch kleinere Bodenmulden, die eine zeitweilige Ansammlung von Niederschlagswasser begünstigen und als temporäres Laichgewässer (Amphibien) dienen können; Lage vorzugsweise außerhalb der durch den laufenden Betrieb frequentierten Bereiche
- zeitweilige Einrichtung von Tabuzonen (Laichgewässer mit randlichen Tagesverstecken) für Amphibien während der aktiven Phase der Tiere zwischen April/Mai und Oktober, die von Verfüllung überplant sind; vorherige Kontrolle durch fachkundiges Personal auf Besiedlung



**MASSNAHMENBLATT 2**

- Ablagerung kleinerer Locker- und Festgesteinsschüttungen als Versteckmöglichkeit für adulte Individuen
- gezielte Anlage kleinerer temporär wasserführender Standgewässer in Form von Bodenmulden mit 40-50 m<sup>2</sup> Fläche und 10-50 cm Tiefe innerhalb bereits mit Abraum verkippter Tagebaubereiche, vorzugsweise in Endböschungsnähe, wo keine Aufforstung vorgesehen ist und somit auch kein humoser Boden aufgetragen wird und die nach 2-3 Jahren wieder von Vegetationsaufwuchs freigestellt werden müssen (Pflegekonzept)!; Zeitpunkt für Anlage: zwischen November und Februar
- Grobsteinschüttungen in Form von Schuttfächern am Böschungsfuß tlw. vorhanden bzw. stellen sich im Rahmen der Oberflächenverwitterung an den Böschungen selbst ein
- Schaffung von Versteckmöglichkeiten im Umfeld des Laichgewässers, wie Geröllhaufen und Feinboden (grabbares Material), Totholz (Baumstubben, Schlagreisig o.ä.)
- Schaffung von Unterschlupfmöglichkeiten für Reptilien durch Anlage von kleineren Steinhaufen o.ä. außerhalb vernässter Bereiche, die gut besonnt werden und möglichst wind- und frostgeschützt sind
- Umsetzung von Einzeltieren (Amphibien, Reptilien) aus bereits existierenden Feuchtbiotopen in/an dauerhafte Feuchtbiopte zur Entwicklung einer stabilen Population

**Ziel/Begründung:**

Erhaltung/Förderung des Populationsbestandes der im Tagebau vorkommenden Amphibienarten, darunter auch Arten, die auf anthropogen geschaffene Sekundärstandorte angewiesen sind

Ausgleich/Ersatz in Verbindung mit Maßnahmen-Nr.: A 2

**Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:** bei zeitweiliger Anlage keine Maßnahmen notwendig; bei dauerhafter Anlage gelegentliche Beseitigung von Gehölzaufwuchs und ggf. auch der krautigen Vegetation in Teilbereichen mittels geeigneter Technik

**Flächengröße:** siehe Maßnahme A 2 (Fläche für dauerhaft verbleibende Kleingewässer)

Grunderwerb erforderlich

Nutzungsänderung / -beschränkung

Flurstück 970/2 tlw., Flur 5, Gem. Keula

Vorübergehende Inanspruchnahme

**Zeitlicher Ablauf:** abschnittsweise und ca. 10 Jahre vor Rodung und Freistellung der betroffenen Abbauabschnitte (Beschreibung der Umsetzungszeitpunkte in jeweiligen Hauptbetriebsplänen)

**Künftiger Eigentümer:** bisheriger Eigentümer

**Künftige Unterhaltung:** bisheriger Eigentümer

**MASSNAHMENBLATT 3**

**Bezeichnung des Eingriffs:**

Kalksteinabbau in den Gemarkungen Zauröden (Unstrut-Hainich-Kreis) und Keula (Kyffhäuserkreis)

**Maßnahmen-Nr.: CEF 2/Bio 2**

**Beeinträchtigung / Konflikt**

Eingriff ausgleichbar

Funktionsverlust/-beeinträchtigung von **Forstfläche (Buchen(misch)wald)** durch Gesteinsabbau

B: Entzug von Teillebensräumen für verschiedene taxonomische Gruppen, darunter potenzielle Quartiere streng geschützter Arten (Fledermäuse, Haselmaus)

Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahme

Schutzmaßnahme

Ausgleichsmaßnahme

Ersatzmaßnahme

Gestaltungsmaßnahme

**Maßnahme: Anbringen von Fledermaus- und Nistkästen / Ankauf von Altbuchenwald**

### MASSNAHMENBLATT 3

- Festlegung der Rodungszeit für Abbauscheibe zwischen September/Oktober (Schwärmphase der meisten Arten) bzw. auch bis Ende Februar
- Kontrolle des zu rodenden Abschnitts auf Tagesverstecke, ggf. Detektoranalysen einige Tage vor Rodung; bei Feststellung der Art ist Umsetzen des/der betroffenen Stammabschnitte mit Quartier in geeignete Habitate (angrenzende Waldgebiete) durch Fachpersonal anzuordnen
- Kontrolle von Heckenstrukturen in Waldrandnähe bzw. Absuchen der zu rodenden Waldrandbereiche auf Winterester der Haselmaus durch Fachpersonal ab Oktober; ggf. Umsiedlung
- kurzfristig: zur Überbrückung von Quartierverlusten Ausbringung von künstlichen Fledermausquartieren im Umfeld der Eingriffsfläche in Abstimmung mit Naturschutzbehörde, Forstbehörde, Waldbesitzern im Vorfeld der Rodung (Umsetzung > 5 Jahre vor Waldflächeninanspruchnahme); mind. 20 Kästen/ha Waldfläche (10 Rund- und 10 Flachkästen) in westlich und östlich an den Tagebau angrenzenden Gehölzbeständen an geeigneter Stelle
- Durchführung von Effizienzkontrollen und Ableitung weiterer Maßnahmen, darunter Waldrandgestaltung zur Erhöhung der Strukturvielfalt und des Nahrungsspektrums vor allem für strukturgebundene, jagende Arten Monitorings hinsichtlich Besiedlung/Artenpektrum etc.
- langfristig: Erwerb eines Waldgrundstückes ("Das Löchen") südwestlich von Zauröden, Herausnahme aus der forstlichen Nutzung, natürliche Entwicklung der Eschenbestände und Buchen-Fichten-Mischwaldbestände durch spontane Sukzession zu Buchenmischwäldern, naturnahe und altholzreiche Buchenmischwälder werden durch die langfristige Erhöhung von Totholzanteil aufgewertet (Verbindung zu Maßnahme Bio 4)

**Ziel/Begründung:**

Schaffung von Ersatzhabitaten für Verlust von natürlichen Baumhöhlen bzw. in Beständen, die aufgrund ihrer Artenzusammensetzung und Altersstruktur kaum Voraussetzung für die Anlage von Baumhöhlen bieten

Ausgleich/Ersatz in Verbindung mit Maßnahmen-Nr.: Bio 4

**Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:**

Kontrolle/Reinigung/Ersatz nur für künstliche Quartiere notwendig

**Flächengröße/Anzahl:**

kurzfristig: mind. 6 Kastengebiete mit je 20 Kästen  
langfristig: ca. 30,5 ha Waldfläche (Waldgebiet "Das Löchen" bei Zauröden vertraglich gesichert)

**Zeitlicher Ablauf:** im Vorlauf von mind. 5 Jahren vor Rodung und möglichst in den Wintermonaten; *weitere Vorverlegung des Umsetzungszeitpunktes verbessert Besiedlungserfolg*

Kontrolle der Rodungsabschnitte und angrenzenden Heckenstrukturen einige Tage vor Rodung

Potentielle Grundstücke zur Umsetzung der Maßnahmen:

Kurzfristig:

Flurstücke 21/4, 21/6, 21/7, Flur 5, Gem. Rüdigershagen

Flurstücke 3/1, 4/1, 4/2, 5/1, 5/2, 6/1, 6/2, 7/1, 7/2, 8/2, 8/3, 9/2, 9/3, 10/3, 10/4, 10/5, 10/6, 11/2, 11/3, 12/2, 12/3, 13/2, 13/3, 14/2, 14/3, 15/1, 15/2, 15/3, 16/1, 16/2, 16/3, 16/4, 17/1, 17/2, 18/1, 18/2, 19/1, 19/2, 20/1, 20/2, 21/2, 21/3, Flur 4, Gem. Zauröden  
 Flurstücke 207/1, 207/2, 205/1, 203/1, 203/2, 200, 198, Flur 2, Gem. Zauröden  
 Flurstück 970/2 (tlw.), Flur 5, Gem. Keula

Abstimmung der kurzfristigen Maßnahme mit Forstamt zur Auswahl geeigneter Bäume vor Ort;

Vorherige Abstimmung und vertragliche Regelung zur Umsetzung der Maßnahmen auf genannten Flurstücken mit jeweiligem Eigentümer

bei vorzeitigem Baumverlust (Krankheiten, Sturmschaden etc.) Umsetzung der künstlichen Quartiere

Bedarfsweise Umsiedlungen sind im Vorfeld mit der UNB abzustimmen. Entsprechende Anträge werden mit jeweiligem Hauptbetriebsplan vorgelegt.



<b>MASSNAHMENBLATT 3</b>	
<u>Langfristig:</u> Waldgebiet "Das Löchen" bei Zauröden, Gemarkung Zauröden, Flur 3, Flurstücke 8, 9, 10, 11,18 (vertraglich gesichert durch Dyckerhoff)	Bestandskontrolle u.a. auf natürliches Quartierangebot im Abstand von ca. 10 Jahren;
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung siehe Grunderwerb	<b>Künftiger Eigentümer:</b> Dyckerhoff GmbH
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme	<b>Künftige Unterhaltung:</b> Dyckerhoff GmbH beauftragt fachlich versierter Person zur Kontrolle und Pflege der Kästen; Kosten trägt Eigentümer; Verträge und Flächenkonkretisierungen werden mit HBP vorgelegt

<b>MASSNAHMENBLATT 4</b>	
<b>Bezeichnung des Eingriffs:</b> Kalksteinabbau in den Gemarkungen Zauröden (Unstrut-Hainich-Kreis) und Keula (Kyffhäuserkreis)	<b>Maßnahme-Nr.: A 1/Bio 3</b>
<b>Beeinträchtigung / Konflikt</b> Funktionsverlust/-beeinträchtigung von <b>Forstfläche (Buchen(misch)wald)</b> durch Kalksteinabbau B: Entzug von Teillebensräumen für verschiedene taxonomische Gruppen	<input checked="" type="checkbox"/> Eingriff ausgleichbar
<input type="checkbox"/> Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahme <input type="checkbox"/> Schutzmaßnahme <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme <input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme <input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme	
<b>Maßnahme: Erhalt des Endböschungssystems/Anlage von Brutnischen für Felsbrüter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Erhalt des Endböschungssystems mit Einzelböschungshöhen von bis zu 25 m und Neigungen von 60°; sprengtechnische Schaffung von Vorsprüngen, Nischen als mögliche Bruthabitate für Felsbrüter und tlw. Unterbrechung von Restbermen zum Schutz der Brut vor Prädatoren</li> <li>o zwischen den anzulegenden Brutnischen sind ausreichende Abstände von 800 m Luftlinie bzw. 1.500 m entlang der Böschung (vgl. Anlage 1) einzuhalten</li> <li>o Belassen von Haufwerk aus anstehendem Gesteinsmaterial auf den Bermen und entlang des Böschungsfußes zur Erhöhung der Strukturvielfalt (Teillebensraum für verschiedene Arten)</li> <li>o Erhalt von nährstoffarmen Verhältnissen innerhalb des offenen Endböschungssystems</li> </ul>	
<b>Ziel/Begründung:</b> Schaffung naturnaher Ersatzlebensräume (Sonderbiotope) mit nährstoffarmen Verhältnissen für verschiedene, spezialisierte Tier- und Pflanzenarten	
<b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</b>	



<b>MASSNAHMENBLATT 4</b>	
entfällt weitgehend, zur dauerhaften Erhaltung von gehölzfreien Abschnitten im Bereich der Brutnischen sind zeitweilige Eingriffe (Gehölzentfernung) notwendig	
<b>Flächengröße:</b> ca. 14 ha	<b>Zeitlicher Ablauf der Realisierung:</b> nach Einstellung der Gewinnungsarbeiten, abschnittsweise  <b>Künftiger Eigentümer:</b> bisheriger Eigentümer <b>Künftige Unterhaltung:</b> bisheriger Eigentümer
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung Flurstücke 1, 2, 6, 7 (alle tlw.), Flur 2, Gem. Zaunröden Flurstücke 968, 970/2 (alle tlw.), Flur 5, Gem. Keula	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme	

<b>MASSNAHMENBLATT 5</b>	
<b>Bezeichnung des Eingriffs:</b> Kalksteinabbau in den Gemarkungen Zaunröden (Unstrut-Hainich-Kreis) und Keula (Kyffhäuserkreis)	<b>Maßnahme-Nr.: A 2</b>
<b>Beeinträchtigung / Konflikt</b> Funktionsverlust/-beeinträchtigung von <b>nährstoffarmen Sonderstandorten</b> durch Verfüllung/Renaturierung, Sukzession B: Entzug von Teillebensräumen für verschiedene taxonomische Gruppen nährstoff- und vegetationsarmer Sonderstandorte	<input checked="" type="checkbox"/> Eingriff ausgleichbar
<input type="checkbox"/> Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahme <input type="checkbox"/> Schutzmaßnahme <input checked="" type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme <input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme <input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme	
<b>Maßnahme: Schaffung/Erhalt von nährstoffarmen Sukzessionsflächen</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>o Erhaltung eines vielgestaltigen Feinreliefs auf Abbausohlen, die nicht der Verfüllung mit Abraum unterliegen (380 m-Sohle im Südteil); darin enthalten sind auch Standorte mit temporären Kleingewässern, Bereiche mit Gesteinsschutt oder Totholzhaufen sowie Gesteinsrohböden</li> <li>o Belassen eines mind. 20 m breiten Sicherheitsstreifens, tlw. mit Gesteinsschutt bedeckt, entlang der verbleibenden Endböschungen und insbesondere auch im Bereich der geplanten Brutnischen für Felsbrüter (Hemmung der Vegetationsentwicklung, vor allem von Gehölzaufwuchs)</li> <li>o Auftrag von kulturfähigem Oberbodenmaterial nur in Bereichen, die der Wiederbewaldung unterliegen sollen</li> </ul>	
<b>Ziel/Begründung:</b> Erhaltung von Ersatzlebensräumen für verschiedene tax. Gruppen (Brutvögel, Kleinsäuger, Amphibien, Reptilien), die sich während des Gesteinsabbaus im Tagebau angesiedelt haben	
<b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</b> entfällt	

**MASSNAHMENBLATT 5**

<b>Flächengröße:</b> ca. 13,8 ha	<b>Zeitlicher Ablauf der Realisierung:</b> nach Einstellung der Gewinnungsarbeiten, abschnittsweise
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung Flurstücke 968, 970/2 (alle tlw.), Flur 5, Gem. Keula	<b>Künftiger Eigentümer:</b> bisheriger Eigentümer <b>Künftige Unterhaltung:</b> bisheriger Eigentümer
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme	

**MASSNAHMENBLATT 6**

<b>Bezeichnung des Eingriffs:</b> Kalksteinabbau in den Gemarkungen Zaunröden (Unstrut-Hainich-Kreis) und Keula (Kyffhäuserkreis)	<b>Maßnahmen-Nr.:</b> <b>A 3</b>
<b>Beeinträchtigung / Konflikt</b> Funktionsverlust von <b>Forstflächen</b> durch Kalksteinabbau, Aufhaldungen M: Entzug von Forstflächen für die Naherholung Bo: Zerstörung des natürlich gewachsenen Bodens sowie der Speicher-, Puffer-, Filter-, Lebensraum und Archivfunktion B: Entzug von Teillebensräumen für verschiedene taxonomische Gruppen K: Änderung des Geländeklimas und des Kaltluftpotenzials L: Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	<input checked="" type="checkbox"/> Eingriff tlw. ausgleichbar
<input type="checkbox"/> Vermeidungs-/Verminderungsmaßnahme	<input type="checkbox"/> Schutzmaßnahme
<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme
	<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme
<b>Maßnahme: Teilverfüllung und Aufforstung</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Umlagerung des anfallenden kulturfähigen Oberbodens sowie des Abraums, der mit Flächenerweiterung anfällt, in bereits ausgesteinte Abbaubereiche; Erfahrungen aus bisherigem Tagebaubetrieb mit Wiederherstellung von Rekultivierungsflächen für Wiederaufforstung liegen vor und werden auch im Erweiterungsfeld entsprechend umgesetzt;</li> <li>○ Einsatz geeigneter Technik (z.B. Planierdraupe mit Moorlaufwerk) und unter Beachtung der Bodenfeuchte (trocken bis leicht feucht)</li> <li>○ Mächtigkeit der Rekultivierungsschicht: ca. 1 m (0,2 m Kulturboden, 0,8 m Abraum)</li> <li>○ Pflanzung eines flächigen Bestandes standorttypischer Arten auf wiederverfüllter Fläche - Artenwahl, Qualität und Pflanzdichte werden in Abstimmung mit UNB und zuständigem Forstamt festgelegt</li> <li>○ Verwendung autochthonen Staat- und Pflanzengutes gem. § 40 (1) BNatSchG</li> <li>○ Schutz der Neupflanzung vor Wildverbiss</li> </ul>	

<b>MASSNAHMENBLATT 6</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fertigstellungspflege: Kontrolle auf Vitalitätszustand, Pflanzausfälle mit &gt;5 v.H. sind im Verhältnis 1:1 auszugleichen (in Zuständigkeit des Forstamtes)</li> </ul>	
<p><b>Ziel/Begründung:</b>          Bereicherung des Landschaftsbildes durch Wiederherstellung von Forstflächen in Kombination mit Gesteinsrohböden unterschiedlicher Ausprägung und Exposition; Vernetzungsfunktion im Biotopverbund der Waldflächen am Dün langfristig wiederherstellbar</p>	
<p><b>Ausgleich/Ersatz in Verbindung mit Maßnahmen-Nr.:</b></p>	
<p><b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</b> nach der Fertigstellung: Entwicklungspflege (Unkrautunterdrückung, Mäusebekämpfung)</p>	
<p><b>Flächengröße: ca. 35,6 ha</b></p>	<p><b>Zeitlicher Ablauf der Realisierung:</b> in Teilabschnitten entsprechend Abbaufortschritt;</p>
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	<p><b>Künftiger Eigentümer:</b> bisheriger Eigentümer</p> <p><b>Künftige Unterhaltung:</b> bisheriger Eigentümer          Abstimmung der Artenwahl und Bewirtschaftung mit UNB und zuständigem Forstamt,          Ausführung der Entwicklungs- und Pflegearbeiten durch zuständiges Forstamt; Finanzierung durch <i>Dyckerhoff GmbH</i> bis zur Rückführung an Eigentümer (vertragliche Regelungen notwendig)</p>
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme	

Bei der Inanspruchnahme diverser Biotope als Folge des Rohstoffabbaus kommt es zum Eingriff in Natur und Landschaft. Davon sind auch die Lebensräume (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) von gesetzlich geschützten Arten nach § 7 (2) Nr. 13 und 14 BNatSchG betroffen. Zum jeweiligen Hauptbetriebsplan sind die artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gem. § 44 (1) BNatSchG zu prüfen und darzustellen. Gegebenenfalls sind Anträge auf Umsiedlung betroffener Arten bei der Unteren Naturschutzbehörde einzureichen.

## 2.8 Neuerstellung Maßnahmenblatt Holzkäferfauna

Die Erfassung xylobionter Käfer erfolgte 2016/2017 durch A. WEIGEL (ROSALIA UMWELTMANAGEMENT, WERNBURG) auf drei Referenzflächen (RF) mittels automatischer Fallen (Eklektoren) zwischen August und September 2016 sowie zwischen Juni und August 2017 mit monatlicher Leerung. Daneben wurden Handaufsammlungen, Kescher- und Kopfschirmfänge innerhalb der Referenzflächen durchgeführt sowie Totholz-Gesiebproben aus geeigneten Substraten entnommen. Die gewählten Referenzflächen befanden sich in den vorgelagerten Laubwäldern südliche des Kalksteintagebaus. Genaue Beschreibungen sind dem floristisch-faunistischen Gutachten in Anlage 9 zum Rahmenbetriebsplan zu entnehmen.

Im Untersuchungszeitraum wurden innerhalb der Referenzflächen 1-3 insgesamt 112 Holzkäfer-Arten aus 37 Familien nachgewiesen, darunter 35 naturschutzfachlich wertgebende Arten. Aufgrund ihrer aktuellen Bestandssituation sind davon 23 Arten in der Roten Liste Deutschlands und 9 Arten



in der Roten Liste Thüringens enthalten. 11 der nachgewiesenen Arten unterliegen dem gesetzlichen Schutz des § 7 (2) Nr. 13 BNatSchG.

Die Erweiterung des Kalksteintagebaus ist mit dem Verlust vorhandener Lebensräume und Totholzhabitate verbunden. Mit der Beseitigung von Waldbeständen auf dem Antragsfeld sind auch Teilflächen mit Beständen wertgebender Totholzbewohner betroffen. Daher sollen Totholzkomponenten vor der Tagebauerweiterung (aktiver Eingriff) umgelagert werden. Die Totholzkomponenten können in nahegelegene, offene Waldbereiche umgelegt werden. In totholzarmen Buchenwaldbereichen mit dichtem Kronenschluss ist das Habitatpotential aktuell als gering einzustufen. Ein hohes Besiedlungspotential ist bei einer Totholzentwicklung, z. B. durch Windbruch zu erwarten.

Zur Erarbeitung des folgenden Maßnahmenblattes wurden direkte Rücksprachen mit den Gutachtern gehalten und der Inhalt bisher getätigter Ausführungen um die entsprechenden Informationen und Angaben erweitert. Im folgenden Maßnahmenblatt sind die entsprechenden Informationen zum Umgang mit der Holzkäferfauna zusammengestellt.

<b>MASSNAHMENBLATT 7</b>	
<b>Bezeichnung des Eingriffs:</b> Kalksteinabbau in den Gemarkungen Zauröden (Unstrut-Hainich-Kreis) und Keula (Kyffhäuserkreis)	<b>Maßnahmen-Nr.: Bio 4</b>
<b>Beeinträchtigung / Konflikt</b> <span style="float: right;"><input checked="" type="checkbox"/> Eingriff ausgleichbar</span> Funktionsverlust/-beeinträchtigung von <b>Forstfläche (Buchenmischwald)</b> durch Kalksteinabbau <b>B:</b> Entzug von Teillebensräumen für verschiedene taxonomische Gruppen (totholzbewohnende Käfer)	
<input type="checkbox"/> Vermeidungs-/Verminde- rungsmaßnahme <input checked="" type="checkbox"/> Schutz- maßnahme <input type="checkbox"/> Ausgleichs- maßnahme <input type="checkbox"/> Ersatzmaß- nahme <input type="checkbox"/> Gestaltungs- maßnahme	
<b>Maßnahme: Umlagerung/Schaffung von Totholzkomponenten für Holzkäfer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrolle der Waldabschnitte vor Rodung auf Totholzhabitate durch Fachpersonal (2-3 Tage)</li> <li>Umlagerung anteiliger und ausgewählter Totholzkomponenten (z.B. liegender Baumleichen) aus den jeweiligen Rodungsabschnitten in nahegelegene, angrenzende, offene Waldbereiche die nicht von künftigem Abbau überplant sind</li> <li>Bevorzugte Lage in den Randbereichen des Tagebaus sind Totholzhabitate mit liegendem, stehendem, mehr oder weniger stark verrottetem, starkem Buchen-Totholz (Diversität der Strukturen!) zu entwickeln</li> <li>Entwicklung strukturell unterschiedlicher Totholzbereichen in waldrandfernen Bereichen, die aktuell wenig/kaum besiedelt sind aber hohes Besiedlungspotential haben: stark vs. schwach dimensionierte Totholzhaufen; stark vs. schwach dimensionierte stehende Totholzbäume (natürliche Entwicklung durch z.B. Windbruch)</li> </ul>	
<b>Ziel/Begründung:</b> Herstellung bzw. teilweise Neuanlage potentieller Habitate für totholzbewohnende Käferfauna in angrenzenden Waldbeständen	
Ausgleich/Ersatz in Verbindung mit Maßnahmen-Nr.: A 2	
<b>Biotopentwicklungs- und Pflegekonzept:</b> entfällt	
<b>Flächengröße:</b> anteilig je nach Totholzkomponenten in Rodungsabschnitten  <input checked="" type="checkbox"/> Potentielle Grundstücke zur Umsetzung der Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Flurstück 968, 970/2 tlw., Flur 5, Gem. Keula; Flurstücke 207/1, 207/2, 205/1, 203/1, 203/2, 200, 198, Flur 2, Gem. Zauröden; Flurstücke 2, 6, 7, 8/1 (alle tlw.), Flur 2, Gem. Zauröden</li> <li>Waldgebiet "Das Löchen" bei Zauröden, Gemarkung Zauröden, Flur 3, Flurstücke 8,9,10,11,18 (wird vertraglich gesichert durch Dyckerhoff)</li> </ul>	<b>Zeitlicher Ablauf der Realisierung:</b> in Abhängigkeit vom Abbaufortschritt (abbaubegleitend), Umlagerung der Totholzkomponenten direkt vor Rodung des entsprechenden Waldabschnittes in angrenzende Bereiche
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung	<b>Künftiger Eigentümer:</b> bisheriger Eigentümer <b>Künftige Unterhaltung:</b> bisheriger Eigentümer
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme	

## 2.9 Zeitliche Umsetzung naturschutzrechtlicher Maßnahmen

Der Stand zur Umsetzung der Rekultivierungs-/Renaturierungsmaßnahmen wird in den Hauptbetriebsplänen dargestellt und kann damit kontrolliert werden. Für langfristig umzusetzende Maßnahmen wie bspw. „Etablierung eines gestuften Waldsaumes“ werden Entwicklungsstände angegeben und die nächsten Abschnitte geplant. Mit der Tabelle 6 wird ein Umsetzungsplan mit den notwendigen Maßnahmen sowie Zeitpunkt für Vorbereitung und Umsetzung der jeweiligen Maßnahme dargestellt. Dabei ist zu beachten, dass sich vor allem Zeitpunkt der Vorbereitung und Umsetzung aus dem Abbaufortschritt und der Entwicklung des Zementwerkes (Absatz/Nachfrage) ergeben. Genauere Angaben über einen Planungszeitraum von 55 Jahren sind aus aktueller Sicht nicht möglich.

**Tabelle 7:** Umsetzungsplanung aller notwendigen Maßnahmen

Planungszeitraum	Maßnahmen	Zeitpunkt der Vorbereitung	Zeitpunkt der Umsetzung
<b>2021</b>	Ankauf des Waldstücks „Zum Löchen“	2020/2021	2021 (Stand 04/2021: Grundstücksankauf ist eingeleitet und erster Notartermin erfolgt)
<b>bis 2025</b>	Umbau ehemaliger Elektrostationen in Artenschutztürme	ab 2021	ab 2021
<b>2025-2038</b>	Etablierung Waldmantel	ab 2022	abbaubegleitend
	CEF-Maßnahme Fledermauskästen	ab 2022 Planung (flächenkonkrete Darstellung) und Pachtverträge mit Grundstückseigentümern vor Rodung der Waldabschnitte mit Hauptbetriebsplan vorlegen	ab ca. 2023, vor Rodung der Waldabschnitte in angrenzenden Waldbereichen an vertraglich gesicherten Einzelbäumen
	Umlagerung von Totholz	- Kontrolle der Rodungsabschnitte 2-3 Tage vor Rodung - Festlegung der umzulagernden Totholzkomponenten und Zielbiotop durch Fachpersonal	Umlagerung 1 Tag vor oder am Tag der Rodung
	Prüfung der Verbotstatbestände auf artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gem. § 44 (1) BNatSchG	Erstellung eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages mit Hauptbetriebsplan durch Fachpersonal	Gegebenenfalls Anträge (artspezifisch) auf Umsiedlung betroffener Arten bei UNB
	Waldrodung (Abschnitt 1)	Rodungsantrag mit Hauptbetriebsplan	ca. 2023
	Waldrodung (Abschnitt 2-4)	Rodungsantrag mit Hauptbetriebsplan	ab 2025, nach Rodungsgenehmigung, Arbeiten im Sep. und Okt.

	Abraumberäumung & Entwicklung von Immissionsschutzwall	ca. 2025, nach Rodung,	ca. 2025, abbaubegleitend, Arbeiten im Sep. und Okt.
	Schaffung temporärer Kleingewässer, Locker- und Gesteinsschüttungen, Geröllhaufen, Totholzkomponenten	abbaubegleitend	nach Rohstoffgewinnung an geeigneten Stellen
	Teilverfüllung mit Oberboden und Wiederaufforstung bereits ausgesteinter Bereiche	Rücksprachen mit UNB und Forst zum Bepflanzungskonzept vor Aufforstung	abbaubegleitend
	Schaffung und Erhaltung der Endböschung		abschnittsweise und abbaubegleitend
	Planung weiterer Maßnahmen zum Eingriffsausgleich	Rücksprachen mit UNB	abbaubegleitend
<b>2039-2057</b>	Etablierung Waldmantel	ab 2028	abbaubegleitend
	CEF-Maßnahme Fledermauskästen	ab ca. 2033 Planung (flächenkonkrete Darstellung) und Pachtverträge mit Grundstückseigentümern vor Rodung der Waldabschnitte mit Hauptbetriebsplan	ab ca. 2034, Vor Rodung der Waldabschnitte in angrenzenden Waldbereichen an vertraglich gesicherten Einzelbäumen
	Umlagerung von Totholz	- Kontrolle der Rodungsabschnitte 2-3 Tage vor Rodung - Festlegung der umzulagernden Totholzkomponenten und Zielbiotope durch Fachpersonal	Umlagerung 1 Tag vor oder am Tag der Rodung
	Prüfung der Verbotstatbestände auf artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gem. § 44 (1) BNatSchG	Erstellung eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages mit Hauptbetriebsplan durch Fachpersonal	gegebenenfalls Anträge (artspezifisch) auf Umsiedlung betroffener Arten bei UNB
	Waldrodung (Abschnitt 5-8)	Rodungsantrag mit Hauptbetriebsplan	ab 2039, nach Rodungsgenehmigung, Arbeiten im Sep. und Okt.
	Abraumberäumung & Entwicklung von Immissionsschutzwall	abbaubegleitend, nach Rodung,	abbaubegleitend, Arbeiten im Sep. und Okt.
	Schaffung temporärer Kleingewässer, Locker- und Gesteinsschüttungen, Geröllhaufen, Totholzkomponenten	abbaubegleitend	nach Rohstoffgewinnung an geeigneten Stellen

	Teilverfüllung mit Oberboden und Wiederaufforstung bereits ausgesteinter Bereiche	Rücksprachen mit UNB und Forst zum Bepflanzungskonzept vor Aufforstung	abbaubegleitend
	Schaffung und Erhaltung der Endböschung		abschnittsweise und abbaubegleitend
	Planung weiterer Maßnahmen zum Eingriffsausgleich	Rücksprachen mit UNB	Abbaubegleitend
<b>2058-2064</b>	Etablierung Waldmantel	ab 2047	abbaubegleitend
	CEF-Maßnahme Fledermauskästen	ab ca. 2052 Planung (flächenkonkrete Darstellung) und Pachtverträge mit Grundstückseigentümern vor Rodung der Waldabschnitte mit Hauptbetriebsplan	ab ca. 2053, vor Rodung der Waldabschnitte in angrenzenden Waldbereichen an vertraglich gesicherten Einzelbäumen
	Umlagerung von Totholz	- Kontrolle der Rodungsabschnitte 2-3 Tage vor Rodung - Festlegung der umzulagernden Totholzkomponenten und Zielbiotope durch Fachpersonal	Umlagerung 1 Tag vor oder am Tag der Rodung
	Prüfung der Verbotstatbestände auf artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gem. § 44 (1) BNatSchG	Erstellung eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages mit Hauptbetriebsplan durch Fachpersonal	gegebenenfalls Anträge (artspezifisch) auf Umsiedlung betroffener Arten bei UNB
	Waldrodung (Abschnitt 9-11)	Rodungsantrag mit Hauptbetriebsplan	ab 2058, nach Rodungsgenehmigung, Arbeiten im Sep. und Okt.
	Abraumberäumung & Entwicklung von Immissionsschutzwall	abbaubegleitend, nach Rodung,	abbaubegleitend, Arbeiten im Sep. und Okt.
	Schaffung temporärer Kleingewässer, Locker- und Gesteinsschüttungen, Geröllhaufen, Totholzkomponenten	abbaubegleitend	nach Rohstoffgewinnung an geeigneten Stellen
	Teilverfüllung mit Oberboden und Wiederaufforstung bereits ausgesteinter Bereiche	Rücksprachen mit UNB und Forst zum Bepflanzungskonzept vor Aufforstung	abbaubegleitend
	Schaffung und Erhaltung der Endböschung		abschnittsweise und abbaubegleitend
	Planung weiterer Maßnahmen zum Eingriffsausgleich	Rücksprachen mit UNB	abbaubegleitend



<b>2065-2075</b>	Etablierung Waldmantel	ab 2054	abbaubegleitend
	CEF-Maßnahme Fledermauskästen	ab ca. 2059 Planung (flächenkonkrete Darstellung) und Pachtverträge mit Grundstückseigentümern vor Rodung der Waldabschnitte mit Hauptbetriebsplan	ab ca. 2060 vor Rodung der Waldabschnitte in angrenzenden Waldbereichen an vertraglich gesicherten Einzelbäumen
	Umlagerung von Totholz	- Kontrolle der Rodungsabschnitte 2-3 Tage vor Rodung - Festlegung der umzulagernden Totholzkomponenten und Zielbiotope durch Fachpersonal	Umlagerung 1 Tag vor oder am Tag der Rodung
	Prüfung der Verbotstatbestände auf artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gem. § 44 (1) BNatSchG	Erstellung eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages mit Hauptbetriebsplan durch Fachpersonal	gegebenenfalls Anträge (artspezifisch) auf Umsiedlung betroffener Arten bei UNB
	Waldrodung (Abschnitt 12-14)	Rodungsantrag mit Hauptbetriebsplan	ab 2065, nach Rodungsgenehmigung, Arbeiten im Sep. und Okt.
	Abraumberäumung & Entwicklung von Immissionsschutzwall	abbaubegleitend, nach Rodung,	abbaubegleitend, Arbeiten im Sep. und Okt.
	Teilverfüllung mit Oberboden und Wiederaufforstung bereits ausgesteinter Bereiche	Rücsprachen mit UNB und Forst zum Bepflanzungskonzept vor Aufforstung	abbaubegleitend
	Schaffung und Erhaltung der Endböschung		abschnittsweise und abbaubegleitend
	Schaffung von Kleingewässern und permanenten Biotopstrukturen	abbaubegleitend	Anlage entsprechend Rekultivierungskonzept
<b>Nach Abbauende</b>	Umsetzung aller noch zu leistenden Maßnahmen		
	Umsetzung aller noch zu leistenden Wiederaufforstungen		
	Pflege und Nachsorge der Maßnahmen gem. Abschlussbetriebsplan und entsprechenden Bestimmungen		

Alle notwendigen Arbeiten sind außerhalb der Brut- und Setzzeiten, Paarungs- und Jungaufzuchtzeiten der betroffenen Tierarten durchzuführen. Bei der Gesamtschau an Tieren in und um das Erweiterungsfeld ergeben sich für Rodung sowie Erdstoffumlagerungen ein Zeitfenster zwischen September und Oktober. Dies ist bei der Terminierung aller Arbeiten einzuhalten.

### **3 Bodenschutzfachliche Belange**

#### **3.1 Einführung**

Böden erfüllen im natürlichen Kreislauf und den Ökosystemen vielfältige Funktionen. Als Lebensgrundlage für Flora und Fauna sowie des Menschen sind sie besonders zu schützen um den Erhalt der Systeme zu gewährleisten. Seit 1998 ist der Schutz der Bodenfunktionen im Bundes-Bodenschutzgesetz (*BBodSchG*) rechtlich gesichert. Darunter fällt vor allem die Vermeidung schädlicher Stoffeinträge. Im Zuge von Bauprozessen kann es neben einem Schadstoffeintrag auch zu mechanisch bedingten Schäden kommen, die wiederum die Bodenfunktionen beeinflussen. Da die Böden in der Regel nach Beendigung der Baumaßnahmen wieder natürliche Bodenfunktionen erfüllen sollen, gilt es, die Böden auch hinsichtlich mechanischer Beanspruchung zu schützen und zu erhalten sowie die entsprechenden Grundbedingungen wiederherzustellen. Gem. § 2 *BBodSchG* sind alle Bodenfunktionen zu schützen, nachhaltig zu sichern und gegebenenfalls wiederherzustellen. Schädliche Bodenveränderungen sind dabei abzuwehren und Maßnahmen zur Vorsorge schädlicher Bodenveränderungen zu erwirken. Gemäß §§ 4, 6 und 7 *BBodSchG* besteht für jeden Eingriff aus bodenschutzrechtlicher Sicht eine Pflicht zur Gefahrenabwehr, Vorsorge und Sanierung.

Durch Baumaßnahmen jeglicher Art können Schäden am Gefüge der Böden hervorgerufen werden, welche durch Verdichtung und Erosion, Vermischung bei Abtrag und Aushub, bei der Zwischen- und Umlagerung sowie dem anschließenden Einbau des gelagerten Materials hervorgerufen werden. Außerdem können Vernässungserscheinungen, die Vermischung unterschiedlicher Böden und Bodenarten sowie der Eintrag von anthropogenen Substraten verursacht werden.

Mit der Flächenerweiterung des Kalksteintagebaus Deuna kommt es auf einer Fläche von ca. 78 ha zur Abgrabung naturnaher Waldböden. Diese wurden bisher nur in geringem Maße anthropogen beeinflusst und besitzen daher eine hohe Funktion als Archiv der Naturgeschichte. Die Abgrabung verursacht eine unwiederbringliche Entfernung der bisher ungestörten Bodenschichtung, deren Wiederherstellung nahezu unmöglich ist.

Die mit dem RBP durchgeführte Erfassung des aktuellen Bestandes und Bewertung der bodenkundlichen Situation für die Erweiterungsfläche wurde als zu gering erachtet. Zum Schutz des Bodens wird daher mit der folgenden Planung die Basis für eine verbesserte Bestandsdokumentation und Planung zum Schutz des Bodens im Bereich des Antragsfeldes angestrebt. Gleichzeitig soll das potentielle Vorhandensein bisher nicht angetroffener Bodenformen dokumentiert werden.

Im Zuge der Umsetzung des Gesamtvorhabens ist die Abtragung des Bodens vorgesehen. Nach vollständigem Rohstoffabbau ist eine Wiedernutzbarmachung der Bergbaubereiche vorgesehen. Die

neu geschaffenen Bereiche sollen anschließend im Zuge der Rekultivierung wieder einer natürlichen Funktion unterliegen. Daher ist der Aufbau eines neuen Bodens zwingend erforderlich.

Da die Böden nach ihrer Inanspruchnahme wieder natürliche Bodenfunktionen unter forstlicher Nutzung erfüllen sollen, die Böden eine hohe Funktionserfüllung zeigen und der Gesamteingriff eine Fläche von 5.000 m<sup>2</sup> überschreitet, werden die in der DIN 19639:2019-09 dargestellten Hinweise zur Erstellung eines Bodenschutzkonzeptes genutzt.

### **3.2 Konzept zum Bodenschutz**

Bei dem geplanten Vorhaben handelt es sich um ein Bergbauvorhaben mit einem zeitlichen Planungshorizont von ca. 50 Jahren. Da es aufgrund der langen Laufzeit zu kontinuierlichen Veränderungen kommen kann, die sich auch auf die Bodenbedingungen und –strukturen auswirken wird, soll mit dem hier aufgezeigten Konzept zum Bodenschutz ein Rahmen geschaffen werden, der den Schutz des Bodens über den gesamten Planungszeitraum sichert.

Der Abbau wird in den nächsten Jahren aus dem aktuellen Abbaufeld weiter in Richtung Süden fortgesetzt. Dabei wird das Erweiterungsfeld abschnittsweise in Anspruch genommen. Die aktuelle Nutzung im Erweiterungsfeld ist durch die Forstwirtschaft geprägt. Entsprechend ist der Bereich durchgängig mit Wald bestockt. Der abschnittweisen Rohstoffgewinnung ist somit zwangsläufig eine Rodung sowie Boden- und Abraumberäumung vorgeschaltet. Der jeweilige Rodungsantrag wird mit den entsprechenden Hauptbetriebsplanunterlagen oder spätestens 1 Jahr vor geplantem Rodungsbeginn eingereicht.

Da auch für den vorsorgenden Bodenschutz zum jetzigen Zeitpunkt aufgrund der Vorhabenslaufzeit nur bedingt Aussagen über die Bestandsentwicklung getroffen werden können, sieht der Planungsträger vor, zum jeweiligen Abbaupunkt eine entsprechende Unterlage für den kommenden Planungsabschnitt vorzulegen. Im Folgenden werden Inhalt und Umfang dieser Planunterlage zum Bodenschutz umrissen und dargestellt. Dabei wird die methodische und inhaltliche Ausrichtung des Konzeptes entsprechend beschrieben. Im Allgemeinen ist die Umsetzung des Vorhabens hinsichtlich eines vorsorgenden Bodenschutzes in drei Phasen gegliedert:

- Entwurfsplanung
- Durchführung des Vorhabens und Umsetzung der Maßnahmen
- Dokumentation und Kontrolle

Diese Phasen werden in den nächsten Kapiteln detailliert beschrieben.

#### **3.2.1 Entwurfsplanung**

In der Entwurfsplanung sollen alle wichtigen, das Vorhaben betreffenden Informationen zusammengestellt werden. So ist eine Plausibilitätsprüfung sowie Einhaltung aller Anforderungen zu jedem

Zeitpunkt der Umsetzung nachvollziehbar. Außerdem kann mit einem dem Abbau- und Wissensstand angepassten Entwurfsplanung zeitnah auf eventuell auftretende Probleme reagiert werden. Gleichzeitig können Erfahrungen aus vorherigen Abbauphasen/Planungsabschnitten herangezogen werden. Die jeweilige Entwurfsplanung soll folgende Punkte enthalten:

- Vorhabensbeschreibung und Planungsvorgaben
- Gesetzliche Anforderungen
- Konkretisierung des Planungsabschnittes mit Darstellung der Abbauentwicklung in Schrift und Karte
- Grundlagenermittlung - Bodenbezogene Datenerfassung und Bewertung
- Auswirkungen, vorhabensbezogene zu erwartende Beeinträchtigungen und Funktionserfüllung
- Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen mit geplanter Maßnahmenumsetzung
- Bodenschutzplan (grafische Darstellung aller Maßnahmen)
- Bauzeitenregelung
- Angaben zur Lagerung von Eigen- und Fremdmassen
- Rekultivierungsmaßnahmen

Diese Entwurfsplanung wird anschließend mit dem Hauptbetriebsplan bei den entsprechenden Behörden vorgelegt.

In den folgenden Gliederungspunkten werden spezifische Anforderungen an die Inhalte der Entwurfsplanung umrissen.

### **3.2.1.1 Geländearbeit und Probenahme**

Die Erfassung und Bewertung des bodenkundlichen Ausgangszustandes sind für die Beurteilung der betroffenen Böden hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit und Qualität essentiell. Grundsätzlich wurde für das Untersuchungsgebiet/ die Flächenerweiterung eine Erkundung und Bewertung der anzutreffenden Böden in 7 Bodenprofilen vorgenommen. Die Anzahl ist, bezogen auf eine Erweiterungsfläche von ca. 78 ha, jedoch sehr gering.

Um Varianzen in der Ausbreitung der Bodenformen zu erkennen und entsprechende Schutzmaßnahmen zu ergreifen wird der Boden im Zuge des Abbaus weiter beprobt und die Datenbasis erweitert. Voruntersuchungen dienen der Feststellung, in welchem Umfang Ober- und Unterboden durch die Bearbeitung zeitweise oder auf Dauer gestört werden können und welche Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderung von Schäden ergriffen werden müssen.

Alle Bodenarbeiten werden in jeder Phase der Maßnahmenumsetzung durch geeignete Verfahren und Arbeitstechniken sowie unter Berücksichtigung des Zeitpunktes so geplant und ausgeführt, dass durchführungsbedingte Bodenbelastungen wie Verdichtung, Erosion, Vernässung oder Schadstoffeinträge sowie sonstige nachteilige Bodenveränderungen unterbunden werden. Durch das Vorhaben hervorgerufene Bodenbelastungen werden beseitigt oder entsprechend ausgeglichen.

Der Abbau soll abschnittsweise je nach Rohstoffbedarf und entsprechend der betrieblichen Abbauplanung durchgeführt werden (siehe Anlagen 3.1-3.5 zum RBP). Diese betragen aktuell im Schnitt ca. 7 ha und sichern die Rohstoffproduktion je Hauptbetriebsplanperiode. Auch im weiteren Abbauverlauf wird die konkrete Abbauplanung für die nächsten 2 - 4 Jahre entsprechend geplant und dargestellt. Daraus ergibt sich gleichzeitig der Umfang der Bodenerkundungsarbeiten für den jeweiligen, bodenkundlichen Planungsabschnitt.

Gem. DIN 19639 wird bei Flächenvorhaben zur Erfassung der Bodenheterogenität eine Bohrung je 0,4 ha empfohlen. Da im Erweiterungsfeld aufgrund der geologischen und morphologischen Bedingungen jedoch relativ gleichförmige Bodenverhältnisse zu erwarten sind, wird für die Erkundung ein Abstand von 1 Bohrung je 2 Hektar angedacht. Das entspricht auf der Gesamtfläche von ca. 78 ha einer Anzahl von 39 Bohrungen. Bezogen auf eine Rodungs- und Abschiebungsfläche von ca. 7 ha ergeben sich 3 – 4 Bohrungen je Entwurfsplanung. Die Lage der Bodenprofile wird durch GPS-Koordinaten eingemessen und in jeweiligen Planunterlagen grafisch dargestellt.

Da in der jeweiligen Abbauphase die aktuell betroffene Empfindlichkeit und Gefährdung der Böden abzuschätzen und zu bewerten ist, werden die Bohrungen jeweils vor Rodung und Abraumberäumung durchgeführt. Die Bohrprofile werden mittels Rammkernsondierung bis zu einer Tiefe von 2 m durchgeführt.

Als Grundlage zur Ermittlung der Horizontabfolge sowie als allgemeine Grundlage zur Beschreibung der Böden werden die „Bodenkundlicher Kartieranleitung (KA 5) sowie die "Arbeitshilfe für die Bodenansprache im vor- und nachsorgenden Bodenschutz" herangezogen. Eine Ansprache der Bohrprofile kann auch gem. DIN 4220:2017-12 durchgeführt werden. Grundsätzlich sollte jedoch folgende Parameter erhoben werden:

- Mächtigkeit Ober- und Unterboden
- Schichtmächtigkeiten mit unterschiedlichen Eigenschaften
- Bodenart (Feinboden)
- Grobbodenarten und Grobbodenanteil
- Gehalt an organischer Substanz, Humusgehalt
- Carbonatgehalt
- Bodenfeuchte, nutzbare Feldkapazität
- Lagerungsdichte, Trockenrohdichte
- Belastungszustand des Bodenmaterials nach BBodSchV

Weitere Daten können den öffentlich zugänglichen Kartenwerken und Geodatendiensten entnommen werden.

### **3.2.1.2 Auswirkungsabschätzung und Maßnahmenplanung**

Anhand der erhobenen und recherchierten Daten wird die Funktionserfüllung der Böden am Standort analysiert und bewertet. Anschließend werden vorhabensbezogene Auswirkungen und zu erwartenden Beeinträchtigungen dargestellt.

Auf Basis des Ausgangszustandes und der zu erwartenden Auswirkungen oder Beeinträchtigungen werden konkrete Schutzmaßnahmen für den entsprechenden Abschnitt in Rücksprache mit der zuständigen Unteren Bodenschutzbehörde entwickelt.

Sämtliche Maßnahmen werden in einen Bodenschutzplan übertragen, der als grafische Darstellung der Übersichtlichkeit dient.

### **3.2.1.3 Bauzeitenregelung**

Da es sich bei den in Anspruch zu nehmenden Böden um Waldböden handelt, ist mit einigen Besonderheiten zu rechnen. Bodenbezogene Maßnahmen sind bevorzugt in der trockenen Jahreszeit durchzuführen, da Böden in dieser Zeit in der Regel tragfähiger und weniger verdichtungsanfällig sind. Bei Böden, die anschließend für einen Zeitraum zwischengelagert werden sollen, ist ein Abtrag in Frostperioden zu vermeiden, da so Gefügeschäden und unregelmäßige Durchfeuchtung verursacht werden. Um die Staubimmissionen so gering wie möglich zu halten, sollen die entsprechenden Arbeiten in den Herbst- und Wintermonaten durchgeführt werden.

Die Rodungs- und Bodenumlagerungsarbeiten sind außerhalb der Brut- und Setzzeiten der vorkommenden Tierarten zu realisieren. Aufgrund der Gesamtschau ergibt sich ein Zeitfenster zwischen September und Oktober, welches bei der Terminierung aller Arbeiten zu berücksichtigen ist. Erkundungsarbeiten und Datenerhebungen können auch außerhalb dieser Zeit durchgeführt, werden da sie nur eine geringe und sehr kurzfristige Störung darstellen.

Da es sich um Waldstandorte mit hoher Funktionalität handelt, ist mit einigen Besonderheiten zu rechnen. Die Streuauflage, hohe Anteile an organischer Substanz, ein inhomogener Horizontaufbau, hohe Grobanteile wie Äste, Wurzelstöcke, Fräsgut sowie Verdichtungsempfindlichkeiten sind im jeweiligen Bodenschutzkonzept zu berücksichtigen. Hierfür sind folgende Maßnahmen vorzusehen:

- Bodenschonende Abholzung und Stockentfernung
- Bodengleiche Entfernung der Baumstümpfe und Belassung der Wurzeln im Boden
- Standortangepasste Entfernung der Wurzelstöcke
- Trennung von Ober- und Unterboden mit entsprechender, getrennter Lagerung falls möglich
- Bodenabtrag vorwiegend mit Raupenbaggern

### **3.2.1.4 Lagerung und Einbau von Eigen- und Fremdmassen**

Bodenmaterial ist grundsätzlich entsprechend seiner Qualität zu lagern, zu behandeln und wiederzuverwenden. Nur so kann die funktionale Leistungsfähigkeit aufrechterhalten werden und das Material nach Beendigung des Vorhabens wieder sachgerecht eingebaut werden. Um Qualitätsverlust von Böden zu minimieren, sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Getrennte Gewinnung und Lagerung von Ober-, Unterboden- sowie Untergrundmaterial
- Getrennte Gewinnung und Lagerung von Substraten unterschiedlicher Körnung

- Verminderung der Wasserversickerung im Lagerungszustand (ggf. Abdeckung)
- Dränung für schadlosen Abfluss bzw. Versickerung von Niederschlagswasser
- Begrenzung der Lagerungshöhen
- Befahrungsverbot der Lagerungsflächen (Verdichtung!)
- Begrünung bei längeren Lager-/ Standzeiten - Sorgt für Verdunstung, fördert Bodenleben, verhindert Bodenerosion, unterdrückt Verunkrautung

Oberbodenmaterial und Unterbodensubstrat werden getrennt transportiert und zwischengelagert. Dies hat so zu erfolgen, dass eine sachgerechte Verwendung zur Rekultivierung möglich ist. Lagerflächen sind innerhalb des Tagebaus in ausreichendem Maß vorhanden und werden mit dem jeweiligen Bodenschutzkonzept konkretisiert und räumlich verortet (Kartendarstellung).

Das zur Bodenverbesserung oder Rekultivierung zu verwendende Bodenmaterial muss gem. DIN 19731 neben dem Stoffgehalt für Feststoff und Bodenwasser noch entsprechend andere Eigenschaften aufweisen. Dazu zählen pH-Wert, Feldkapazität, Luftkapazität, Austauschkapazität, Bearbeitbarkeit. Weiterhin ist es notwendig, die im Bodenmaterial vorhandenen Nährstoffe zu berücksichtigen.

Für die Wiederherstellung eines funktionsfähigen Bodens kann im Bedarfsfall auch externes Bodenmaterial aus anderen, regionalen Bauvorhaben verwendet werden. Bei der Annahme und Einlagerung von Fremderdstoffen sind die folgenden boden- und abfallrechtlichen Anforderungen zu berücksichtigen:

- Zu verwendendes Material darf keine Verunreinigungen oder Störstoffe enthalten
- Material muss getrennt als Ober- und Unterbodenmaterial angeliefert werden, um einen entsprechenden Einbau zu ermöglichen
- Humoses Oberbodenmaterial darf nur zur oberflächennahen Verwertung in beschränkter Mächtigkeit verwendet werden
- Humusfreies Unterbodenmaterial wird für den Auftrag der Unterbodenschicht verwendet
- Material muss ähnliche/gleiche bodenphysikalische und bodenchemische Eigenschaften wie das Standortmaterial aufweisen (Analytikerggebnisse als Nachweis)
- Einhaltung der bodenartspezifischen Anforderung der Vorsorgewerte gem. *Anhang 2 Nr. 4 BBodSchV*
- Organoleptische Eingangskontrolle und Dokumentation des angenommenen Materials

Wird Material verwendet, welches nicht vom Standort stammt, so ist sicherzustellen, dass dieses nach Art, Menge, Schadstoffgehalt und physikalischen Eigenschaften annähernd dem natürlichen Bodenmaterial entspricht und geeignet ist. Das verwendete Bodenmaterial muss die Vorsorgewerte gem. *Anhang* 2

*Nr. 4 BBodSchV* einhalten und die Anforderungen des § 12 *BBodSchV* in Verbindung mit der Vollzugshilfe der Länderarbeitsgemeinschaft Boden (LAGA TR Boden, 2003) erfüllen. Externes Material von Fremdanlieferern darf den Zuordnungswert 1.1 nach LAGA (2003) nicht überschreiten.

### 3.2.1.5 Rekultivierung

Zur Wiederherstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht wird das abgetragene Ober- und Unterbodenmaterial nach der Zwischenlagerung in den zu rekultivierenden Bereichen als Boden aufgebaut. So kann die natürliche Funktion des Bodens teilweise wiederhergestellt und die Flächen für eine anschließende Wiedernutzbarmachung vorbereitet werden. Dabei sind folgende Schritte zu berücksichtigen:

1. Herstellung eines funktionstüchtigen Untergrundes, ggf. durch Auflockerung verdichteter oder wasserstauer Oberflächen
2. Streifenweiser Einbau des Unter- und Oberbodens ohne zwischenzeitliches Befahren mit entsprechenden Maschinen und bei trockenen Bedingungen
3. Schonende, extensive Folgebewirtschaftung
4. Abnahme durch Fachpersonal
5. Rückgabe der Fläche an Folgenutzung

Im Rahmen der Rekultivierung und Wiedernutzbarmachung für eine forstliche Folgenutzung ist sicherzustellen, dass eine durchwurzelbare Bodenschicht gem. § 2 Nr. 11 BBodSchV herzustellen ist. Dies kann durch „aufreißen“ der Kalksteinsohle erreicht werden. Damit wird die Verbindung zwischen Sohle und Kulturboden verbessert und das Eindringen von Wurzeln erleichtert.

Der Neuaufbau hat entsprechend der Rekultivierungsziele und der regionalen Bodenverbreitung standortangepasst stattzufinden. Um Verdichtungserscheinungen beim Auftragungsprozess zu vermeiden, empfiehlt sich eine beetartige bzw. streifenförmige Vorgehensweise. Gleichzeitig hat der Auftrag von Unter- und Oberbodenmaterial getrennt zu erfolgen. Das Bodenmaterial sollte gem. DIN 19731 in einem Arbeitsgang ohne Zwischenbefahrung aufgetragen werden. Beim Auf- und Einbringen des gelagerten Bodenmaterials auf oder in den Boden ist darauf zu achten, dass Verdichtungen, Vernässungen und sonstige Bodenveränderungen durch geeignete technische Maßnahmen sowie durch die Berücksichtigung zeitlich und mengenmäßig angepasster Aufbringungsarbeiten vermieden werden.

Die Auftragungsmächtigkeit richtet sich nach dem Ausgangszustand. Rekultivierungsziel sollte grundsätzlich sein, einen Großteil der Erweiterungsfläche wieder als forstwirtschaftliche Nutzfläche zu gestalten. In diesen Bereichen sind der Auftrag und die Entwicklung eines Bodens mit entsprechenden Funktionen unabdingbar. Dabei sollte der neu aufgetragene Boden mindestens die Mächtigkeit wie vor der Abtragung besitzen. Die Mächtigkeit des aufzutragenden Bodens ergibt sich aus der forstlichen Folgenutzung entsprechend der in Teil II Nr. 1.3 der Vollzugshilfe zur § 12 BBodSchV angegebenen Regelspannweite von 50 – 200 cm. Sollte die erforderliche Bodenmächtigkeit anhand des zwischengelagerten Materials nicht erreicht werden, muss entsprechendes Material mit standortgerechten Eigenschaften erworben werden (siehe auch Kapitel 4.2.1.4). Die Bereitstellung des Materials regelt der Tagebaubetreiber.

Nach Wiederherstellung des Bodens kann umgehend mit der Realisierung der Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen entsprechend des Rekultivierungsplans für den Tagebau begonnen werden.

### **3.2.2 Durchführung der Arbeiten, Dokumentation und Kontrolle**

Das Bodenschutzkonzept wird vor Durchführung der Arbeiten bei den zuständigen Behörden vorgelegt. Nach Bestätigung erfolgt eine zeitnahe Umsetzung der Arbeiten.

Die Arbeiten werden, soweit möglich, von der Antragstellerin (Tagebaupersonal) selbst durchgeführt. Je nach Auslastungskapazität, erforderlichen Geräten und Anforderungen an die Materialabtragung und –umlagerung (technisches Know-how) werden für einen sachgerechten Abtrag und anschließenden Einbau speziell ausgerichtete Fremdfirmen beauftragt.

Nach Abschluss der Arbeiten wird über eine detaillierte Dokumentation/ Beweissicherung gezeigt, dass die Genehmigungsplanung entsprechend umgesetzt wurde. Dies dient der Kontrolle und wird als separates Dokument bei der zuständigen Aufsichtsbehörde (TLUBN) vorgelegt. Der Bericht ist mit entsprechenden Karten und Plänen sowie Luft- und Geländebildern zu untersetzen.

## **4 Zusammenfassung**

Die *Dyckerhoff GmbH* betreibt mit dem Werk Deuna in den Gemarkungen Zauröden, Kleinkeula (Unstrut-Hainich-Kreis), Deuna und Rüdigershagen (Eichsfeldkreis) sowie Keula (Kyffhäuserkreis) innerhalb eines Bergwerksfeldes Gewinnungsarbeiten auf Kalkstein auf der Grundlage bergrechtlich genehmigter Betriebspläne. eine flächenhafte Erweiterung des Kalksteintagebaus innerhalb des Bergwerkseigentums. Vorgesehen ist eine Erweiterung in südliche Richtung um ca. 77,66 ha. Der zeitlich gestaffelte Abbau soll über weitere 50 Jahre bis zum Jahr 2075 erfolgen.

Mit dem vorliegenden Nachtrag zum Rahmenbetriebsplan wurden konkrete Forderungen von Forst, Naturschutz und Bodenschutz zu den eingereichten Antragsunterlagen aufgegriffen, überarbeitet und konkretisiert.

Neben der Darstellung bereits geleisteter Kompensationsaufforstungen für den obligatorischen Rahmenbetriebsplan, wurde die für den fakultativen Rahmenbetriebsplan zu leistende Kompensationsaufforstung neu berechnet. Daraus ergab sich gleichzeitig die Anpassung des Nachnutzungskonzeptes sowie die Berechnung des Kompensationsumfangs für naturschutz- und artenschutzfachliche Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen. Gleichzeitig wurden die darauf basierenden Maßnahmenblätter konkretisiert und erweitert. In Rücksprache mit der UNB Kyffhäuserkreis wurden weitere Maßnahmen zum Ausgleich des Kompensationsdefizites konkretisiert und geplant. Die Unterlagen wurden außerdem um eine zeitliche Aufstellung aller erforderlichen Maßnahmen für die kommenden Abbauperioden ergänzt.

Zum Schutz des Bodens bei dem geplanten Bergbauvorhaben wurde außerdem ein Konzept aufgestellt, welches in die Genehmigungsplanung und die fortlaufende Rohstoffgewinnung eingebunden werden soll.



## LITERATUR

### **ANTRAGSUNTERLAGEN ZUM RAHMENBETRIEBSPLAN (2019)**

**BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ (BBODSCHG)** - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten vom 17. März 1998, zuletzt geändert am vom 27. September 2017

**BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG (BBODSCHV)** vom 12. Juli 1999

**BUNDES-NATURSCHUTZGESETZ (BNATSCHG)** - Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29. Juli 2009, zuletzt geändert am 04.03.2020

**DIN 18915:2018-06** – Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten

**DIN 19639:2019-09** – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben

**DIN 19731:1998-05** – Verwertung von Bodenmaterial

**DIN 4220:2017-12** – Bodenkundliche Standortbeurteilung - Kennzeichnung, Klassifizierung und Ableitung von Bodenkennwerten (normative und nominale Skalierungen)

**LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL – LAGA (2003)**: Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – TR Boden M 20

**THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (2005)**: Die Eingriffsregelung in Thüringen – Bilanzierungsmodell.

**THÜRINGER WALD GESETZ (THÜR WALD G)** – Thüringer Waldgesetz (Gesetz zur Erhaltung, zum Schutz und zur Bewirtschaftung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft) vom 06.08.1993, zuletzt geändert am 10.10.2019



## ANLAGENVERZEICHNIS

- ANLAGE 1**                   Rekultivierungskonzept mit Vermaßung
- ANLAGE 2.1**                Gutachten „Bewertung und Eignung zur Durchführung naturschutzrechtlicher und waldrechtlicher Kompensationsmaßnahmen“ für das Waldgebiet „Das Löchen“ bei Zauröden durch G & P Umweltplanung GbR (M. Gemeinhardt)
- ANLAGE 2.2**                Stellungnahme des Landratsamtes Kyffhäuserkreis – Untere Naturschutzbehörde zur Anrechenbarkeit naturschutzrechtlicher Kompensationsmaßnahmen
- ANLAGE 2.3**                Gutachten „Zuordnung zur Maßnahme CEF 2 / Bio 2 des Rahmenbetriebsplans für den Kalksteintagebau Deuna“ für das Waldgebiet „Das Löchen“ bei Zauröden durch G & P Umweltplanung GbR (M. Gemeinhardt)
- ANLAGE 2.4**                „Herleitung eines Kostenindexes für die Anrechnung externer Kompensationsmaßnahmen durch G & P Umweltplanung GbR (C. Pufe)