

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

zum Antrag auf Erweiterung des Steinbruchs Plettenberg

und

Änderung der genehmigten Abbau- und Rekultivierungsplanung

der Fa. Holcim (Süddeutschland) GmbH

im Rahmen eines

Immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens mit

integrierter Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

November 2018

Vorhabensträger

Holcim (Süddeutschland) GmbH
72359 Dotternhausen

Auftragnehmer: AG.L.N. Dr. Ulrich Tränkle Landschaftsplanung und
Naturschutzmanagement
Rauher Burren 9
89143 Blaubeuren
Tel.: 07344/9230-70
Fax: 07344/9230-76
email: traenkle@agln.de
homepage: www.agln.de

Projektleitung: Dr. Ulrich Tränkle

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Hans Offenwanger
Dr. Ulrich Tränkle
Dr. Andreas Schuler



Auftraggeber: Holcim (Süddeutschland) GmbH
72359 Dotternhausen

4.1.7.2.10	Artspezifische Einzelmaßnahmen	46
4.1.7.2.10.1	Eiben-Erhaltungsprogramm.....	46
4.1.7.2.10.2	Förderung von Enzian-Arten	47
4.1.7.2.10.3	Förderung seltener Schutt- und Felskopfpflanzen.....	48
4.1.7.2.10.4	Förderung seltener Tagfalter und Widderchen	48
4.1.7.2.10.5	Förderung von Amphibien	50
4.1.7.2.10.6	Anlage eines Fledermausquartiers.....	50
4.1.7.2.10.7	Förderung des Braunkehlchens	51
5	Artenschutzmaßnahmen.....	51
5.1	Alle Arten.....	51
5.1.1	Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	52
5.1.2	Ökologische Baubegleitung inkl. Monitoring (V1)	52
5.2	Spezifische Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	52
5.2.1	Freiräumung der Abbaubereiche (V2).....	52
5.2.2	Umsiedlung von Zauneidechse und Kreuzkröte vor Abbau (V3)	53
5.2.3	Neue Abbaubereiche (V4)	54
5.2.4	Erhalt und Verbesserung Habitatausstattung (V5 bis V8).....	54
5.2.5	Erhalt und Verbesserung der Wacholderheiden und Magerrasen (V9)	55
5.2.6	Minderung der Auswirkungen auf die Heidelerche (V10 und V11)	56
5.3	Kompensationskonzept Erholung.....	56
6	Ökologische und bodenkundliche Baubegleitung	60
7	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung	60
7.1	Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	61
7.1.1	Ausgleich der Wirkungen TP1/TP2 und TP47/TP48.....	62
7.1.1.1	Geplante Erweiterungsfläche (Wirkungen TP1/TP2).....	62
7.1.1.2	Genehmigte Fläche (Wirkungen TP47/TP48)	64
7.1.1.3	Abschließende Gesamtbilanzierung.....	66
7.1.2	Geschützte Biotope (Wirkung TP4)	67
7.1.2.1	Nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope.....	67
7.1.2.2	Nach § 33 NatSchG gesetzlich geschützte Biotope	69
7.1.3	Ausgleich der Wirkung TP5	69
7.1.4	Ausgleich der Wirkungen TP25, 26 und 27	70
7.1.5	Ausgleich der Wirkung TP29	70
7.1.6	Ausgleich der Wirkung TP33	71
7.1.7	Ausgleich der Wirkung TP37	71
7.1.8	Ausgleich der Wirkung TP39	72
7.1.9	Ausgleich der Wirkung TP49	73
7.2	Schutzgut Landschaft und Menschen (v. a. Erholung)	73
7.2.1	Ausgleich der Wirkungen LB1, LB2, LB3, E1, E6 und LB7, E9	73
7.2.1.1	Geplante Erweiterungsfläche (Wirkungen LB1, LB2, LB3, E1, E6)	75
7.2.1.2	Genehmigte Fläche (Wirkungen LB7, E9).....	76
7.2.1.3	Abschließende Gesamtbilanzierung.....	77
7.3	Schutzgut Boden	78
7.3.1	Grundlagen.....	78
7.3.2	Bewertung der Böden der Rekultivierung	78
7.3.3	Ausgleich der Wirkungen B1 und B7	79

7.3.3.1	Geplante Erweiterungsfläche (Wirkung B1)	79
7.3.3.2	Genehmigte Fläche (Wirkung B7)	81
7.3.3.3	Abschließende Gesamtbilanzierung Boden	83
7.4	Abschließende Gesamtbilanzierung	84
7.5	Schutzgut Wasser	84
7.5.1	Ausgleich der Wirkung W1/W2 und W9	84
7.6	Waldflächenbilanz	85
7.6.1	Geplante Erweiterungsfläche	85
7.6.2	Genehmigte Fläche	85
7.6.3	Abschließende Gesamtwaldflächenbilanz	86
8	Umweltverträglichkeit - Zusammenführung von UVP-Bericht und LBP	86
9	Verwendete und weiterführende Literatur	87
10	Anhang Kompensationsmaßnahmen - Maßnahmenblätter	89

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Tabellarische Übersicht über die im UVP-Bericht dargestellten Wirkungen im Bereich der Erweiterungsfläche, deren Bezeichnung, Bewertung und Kompensationsnotwendigkeit	7
Tab. 2:	Tabellarische Übersicht über die im UVP-Bericht dargestellten Wirkungen im Bereich der genehmigten Fläche, deren Bezeichnung, Bewertung und Kompensationsnotwendigkeit	15
Tab. 3:	Flächenbilanz der Rekultivierungsplanung für die geplante Erweiterungsfläche	23
Tab. 4:	Flächenbilanz der Rekultivierungsplanung für die genehmigte Fläche	23
Tab. 5:	Flächenbilanz von Abbau- und Rekultivierungsfläche der einzelnen Abbauabschnitte	26
Tab. 6:	Vorhandene Mengen an Oberboden in der genehmigten Fläche und der geplanten Erweiterungsfläche	33
Tab. 7:	Benötigte Bodenmenge im Rahmen der Rekultivierung für die genehmigte Fläche und die geplante Erweiterungsfläche	34
Tab. 8:	Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Teil Biotoptypen für die geplante Erweiterungsfläche nach ÖKVO (2010)	62
Tab. 9:	Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Teil Bäume für die geplante Erweiterungsfläche nach ÖKVO (2010)	63
Tab. 10:	Bilanzierung der Biotoptypen des genehmigten Rahmenrekultivierungsplans und der neuen Rekultivierung nach ÖKVO (2010)	65
Tab. 11:	Abschließende Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung der Biotoptypen inkl. der Bäume nach ÖKVO (2010)	67
Tab. 12:	Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung der nach § 30 BNatSchG gesetzlich	

geschützten Biotop der geplanten Erweiterungsfläche	68
Tab. 13: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung für das Schutzgut Landschaft und Menschen (v. a. Erholung) für die geplante Erweiterungsfläche.....	75
Tab. 14: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung für das Schutzgut Landschaft und Menschen (v. a. Erholung) für die genehmigte Fläche	76
Tab. 15: Abschließende Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung für das Schutzgut Landschaft und Menschen (v. a. Erholung) für die genehmigte Fläche und die geplante Erweiterungsfläche.....	77
Tab. 16: Ist-Zustand der geplanten Erweiterungsfläche für das Schutzgut Boden	80
Tab. 17: Bilanzierung der Rekultivierung der geplanten Erweiterungsfläche für das Schutzgut Boden.....	80
Tab. 18: Eingriffsbilanzierung für das Schutzgut Boden auf der genehmigten Fläche.....	81
Tab. 19: Ausgleichsbilanzierung der Rekultivierung für das Schutzgut Boden auf der genehmigten Fläche.....	82
Tab. 20: Abschließende Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung des Bodens nach ÖKVO (2010).....	83
Tab. 21: Waldflächenbilanz für die geplante Erweiterungsfläche.....	85
Tab. 22: Waldflächenbilanz für die genehmigte Fläche	85
Tab. 23: Abschließende Gesamtwaldflächenbilanz	86

Planverzeichnis

Plan 2018-01-12: Rekultivierungszwischenstand ca. 2024, 1:1.500

Plan 2018-01-13: Rekultivierungszwischenstand ca. 2036, 1:1.500

Plan 2018-01-14: Rekultivierungsendstand ca. 2046, 1:1.500

Plan 2018-01-15: Räumliche Zuordnung der Vermeidungsmaßnahmen V1-11; 1 : 4.750

Plan 2018-01-16: Konfliktplan (mittlere und hohe Wirkungen); 1 : 3.500

1 Einleitung

Die Fa. Holcim (Süddeutschland) GmbH, betreibt aktuell im Steinbruch Plettenberg den Abbau von Kalk- Mergelgesteinen. Dies erfolgt zur Produktion von Zement auf Basis der Immissionsschutzrechtlichen Genehmigung vom 02.02.1982, (Bescheid des Landratsamts Zollernalbkreis, Az.: 402-364.3-E/Sch). Der im Steinbruch gewonnene Rohstein wird im naheliegenden Zementwerk Dotternhausen verarbeitet. Die Produktion von Zement verlangt eine gleichbleibende Zusammensetzung von Kalksteinen und tonigen Mergelfraktionen, um eine entsprechend hohe Qualität des Endproduktes zu gewährleisten.

Zur mittel- und langfristigen Sicherung der Rohmaterialversorgung der Zementherstellung in Dotternhausen plant die Fa. Holcim (Süddeutschland) GmbH deshalb eine Erweiterung des Steinbruchs Plettenberg.

Der Steinbruch mit einer genehmigten Gesamtfläche von ca. 55,8 ha besteht aus Steinbruchteilen, die bereits abgebaut und rekultiviert sind, aus bereits verritzten und aus zwar genehmigten, aber noch unverritzten Flächen. Der Steinbruch ist über eine ca. 2,4 km lange Materialseilbahn mit dem Zementwerk in Dotternhausen verbunden.

Die geplante Erweiterungsfläche beträgt ca. 8,78 ha und schließt südlich an den bestehenden und genehmigten Steinbruch an.

Das beantragte Vorhaben umfasst die Überplanung der genehmigten Abbaustätte und die geplante Steinbrucherweiterung.

Zugleich wird aus naturschutzfachlichen und landespflegerischen Gründen sowie zur Verbesserung des Immissionsschutzes auf den Abbau von bereits für die Gewinnung genehmigten Flächen von ca. 0,67 ha (im Folgenden „Verzichtsfläche“ genannt) verzichtet.

Im Landschaftspflegerischen Begleitplan werden die geplanten Kompensationsmaßnahmen konkretisiert beschrieben und in einer anschließenden Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung bilanziert.

Da im Rahmen der geplanten Erweiterung auch eine Anpassung der Abbau- und Rekultivierungsplanung des bestehenden Steinbruchs vorgesehen ist, kommt es zu einer Veränderung der genehmigten Rekultivierungsplanung. Diese veränderte Rekultivierungsplanung wird in den vorliegenden LBP aufgenommen und entsprechend abgearbeitet.

2 Rechtsgrundlage und Schutzgüter im Rahmen des LBP

Rechtsgrundlage

Durch das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) von 1976 und den nachfolgenden Naturschutzgesetzen der Länder wurde der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) eingeführt. Das Bundesnaturschutzgesetz legt mit dem § 17 Abs. 4 S. 3 fest, dass bei einem Eingriff, der auf Grund eines nach öffentlichem Recht vorgesehenen Fachplans vorgenommen werden soll, der Planungsträger die erforderlichen Angaben nach Satz 1 im Fachplan oder in einem landschaftspflegerischen Begleitplan in Text und Karte darzustellen hat.

Schutzgüter

Im Rahmen des LBP geht das Schutzgut Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit über die Faktoren Staub, Lärm und Schallemissionen innerhalb des Schutzgutes Klima und Luft auf, Wohnumfeld und Landschaftserleben gehen im Schutzgut Landschaft und Menschen (v. a. Erholung) auf. Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist nicht Teil des LBPs.

Somit werden innerhalb des LBP folgende Schutzgüter betrachtet und auf Basis der fachgesetzlichen Vorgaben bilanziert:

- Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biodiversität (TP),
- Schutzgut Landschaft (LB),
- Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit (v. a. Erholung E),
- Schutzgut Wasser (W),
- Schutzgut Boden (B),
- Schutzgut Klima und Luft (KL).

3 Übersicht über die im UVP-Bericht abgehandelten Wirkungen

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans sind die im UVP-Bericht ermittelten und nach Vermeidung und Minimierung verbliebenen erheblichen Beeinträchtigungen aufzugreifen und zu kompensieren. Alle im UVP-Bericht ermittelten Wirkungen sind in den folgenden Tabellen mit den maßgeblichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und der resultierenden Wirkungsbeurteilung dargestellt. Das detaillierte Vermeidungs- und Minimierungskonzept ist dem UVP-Bericht zu entnehmen. Die Spalte „Kompensation notwendig“ gibt an, ob die Wirkung so schwer ist, dass sie kompensiert werden muss.

3.1 Geplante Erweiterungsfläche

Tab. 1: Tabellarische Übersicht über die im UVP-Bericht dargestellten Wirkungen im Bereich der Erweiterungsfläche, deren Bezeichnung, Bewertung und Kompensationsnotwendigkeit.

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
Flora und Biotope				
TP1	Veränderung der Oberflächen-gestalt	Flächenverbrauch so gering wie möglich.	mittlere Wirkung	ja
TP2	Entfernung der Vegetation, direkte Flächeninanspruchnahme	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Abbauabschnitte sind so klein wie möglich zu wählen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	hohe Wirkung	ja
TP3	Beeinträchtigung angrenzender Waldbestände	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schonen der angrenzenden Flächen durch Einhaltung eines Minimalabstandes.	geringe Wirkung	nein
TP4	Verlust geschützter Biotope in der Erweiterungsfläche	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	hohe Wirkung	ja
TP5	Verlust geschützter und wertgebender Pflanzenarten	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	hohe Wirkung	ja
TP6	Veränderung des Wasserregimes– Auswirkungen auf Quellen	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Einhaltung eines Mindestabstands von 2 m zum Grundwasser. Umsetzung der Maßnahmenvorschläge aus dem hydrogeologischen Gutachten.	geringe Wirkung	nein
TP7	Staub- und Schadstoffemissionen	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften. In Trockenperioden Transportwege bewässern.	geringe Wirkung	nein
TP8	Stickstoffimmissionen	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften.	geringe Wirkung	nein
TP9	Unfall mit umweltgefährdenden Schadstoffen	Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen und Einhaltung der entsprechenden Vorschriften und Auflagen. Maschinen im Abbaubetrieb entsprechend dem Stand der Technik. Ölbinder für den Notfall. Einsickern von austretenden Schadstoffen in tiefere Bodenschichten durch sofortige Maßnahmen verhindern.	geringe Wirkung	nein
TP10	Zerschneidungswirkung und Fragmentierung	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig	geringe Wirkung	nein

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
		umsetzen.		
TP11	Mikro- und mesoklimatische Veränderungen	Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben. Re- kultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
Allgemeine Auswirkungen auf Tiere				
TP12	Beeinträchtigung angrenzender Waldbestände	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Schonen der angrenzenden Flächen durch Einhaltung eines Minimalabstandes.	geringe Wirkung	nein
TP13	Lärmimmissionen	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr.	geringe Wirkung	nein
TP14	Staub- und Schadstoffimmissionen	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften. In Trockenperioden Transportwege bewässern.	geringe Wirkung	nein
TP15	Stickstoffimmissionen	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften.	geringe Wirkung	nein
TP16	Sprengerschütterungen	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften.	geringe Wirkung	nein
TP17	Lichtimmissionen	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr.	geringe Wirkung	nein
TP18	Veränderung des Wasserregimes	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Umsetzung der Maßnahmenvorschläge aus dem hydrogeologischen Gutachten.	keine Wirkung	nein
TP19	Optische Wirkungen durch Bewegungen von Maschinen und Menschen	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr. Fahrverkehr auf den vorgeschriebenen Wegen.	geringe Wirkung	nein
TP20	Tierverluste beim Abbaubetrieb (u.A. Vögel, Kreuzkröte, Zauneidechse)	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Fällen der Gehölze witterungsabhängig zwischen 1. November bis Ende Februar. Abbauberschnitte sind so klein wie möglich zu wählen. Vermeidung von Pfützenbildung. Absammeln vor Abbaubeginn.	geringe Wirkung	nein
TP21	Unfall mit umweltgefährdenden Schadstoffen	Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen und Einhaltung der entsprechenden Vorschriften und Auflagen. Maschinen im Abbaubetrieb entsprechend dem Stand der Technik. Ölbinder für den Notfall. Einsickern von austretenden Schadstoffen in tiefere Bodenschichten durch sofortige Maßnahmen verhindern.	keine Wirkung	nein

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
TP22	Zerschneidungswirkung und Fragmentierung	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
TP23	Mikro- und mesoklimatische Veränderungen	Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
TP24	Auswirkungen auf Wildtierkorridore	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
Vögel				
TP25	Lebensraum-, Brutplatzverlust für gefährdete und rückläufige Vogelarten auf der Erweiterungsfläche	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Fällen der Gehölze witterungsabhängig zwischen 1. November bis Ende Februar. Abbauabschnitte sind so klein wie möglich zu wählen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere bis hohe Wirkungen	ja
TP26	Lebensraum-, Brutplatzverlust von Arten nach Anhang I VS-RL mit spezifischen Brutplatzansprüchen auf der Erweiterungsfläche - Neuntöter und Heidelerche	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Fällen der Gehölze witterungsabhängig zwischen 1. November bis Ende Februar. Abbauabschnitte sind so klein wie möglich zu wählen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	hohe Wirkung	ja
TP27	Lebensraum-, Brutplatzverlust von ungefährdeten Vogelarten auf der Erweiterungsfläche	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Fällen der Gehölze witterungsabhängig zwischen 1. November bis Ende Februar. Abbauabschnitte sind so klein wie möglich zu wählen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere Wirkung	ja
TP28	Lärmimmissionen	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr.	geringe Wirkung	nein
Fledermäuse				
TP29	Lebensraum- und Quartierverlust	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Fällen der Gehölze witterungsabhängig zwischen 1. November bis Ende Februar. Vor dem Fällen auf Höhlen kontrollieren. Sicherung durch ökologische Baubegleitung. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere Wirkung	ja
TP30	Lärmimmissionen	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr.	geringe Wirkung	nein
Haselmaus				
TP31	Lebensraum und Nisthabitatverlust	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Fällen der Gehölze witterungsabhängig zwischen 1. November bis Ende Februar. Vor dem Fällen auf Höhlen kontrollieren. Sicherung durch ökologische Baubeglei-	keine Wirkung	nein

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
		tung. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.		
TP32	Lärmimmissionen	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr.	geringe Wirkung	nein
Reptilien				
TP33	Lebensraumverlust	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Fahrverkehr auf den vorgeschriebenen Wegen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Umsetzung des umfangreichen Minimierungskonzepts aus der SaP.	mittlere Wirkung	ja
Amphibien				
TP34	Lebensraumverlust	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Fahrverkehr auf den vorgeschriebenen Wegen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Umsetzung des umfangreichen Minimierungskonzepts aus der SaP.	geringe Wirkung	nein
Tagfalter und Widderchen				
TP35	Lebensraumverlust wertgebender Arten	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Fahrverkehr auf den vorgeschriebenen Wegen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	hohe Wirkung	ja
Grünes Koboldmoos				
TP36	Staub- und Schadstoffemissionen	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften. In Trockenperioden Transportwege bewässern.	geringe Wirkung	nein
TP37	Stickstoffimmissionen	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften.	geringe Wirkung	nein
TP38	Mikro- und mesoklimatische Veränderungen	Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	keine Wirkung	nein
Biologische Vielfalt				
TP39	Auswirkungen auf die Biologische Vielfalt	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Fahrverkehr auf den vorgeschriebenen Wegen. Abbauabschnitte sind so klein wie möglich zu wählen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	hohe Wirkung	ja
Auswirkungen auf Schutzgebiete				
TP40	Auswirkungen auf das Naturschutzgebiet „Plettenkeller“	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Der Grenzverlauf des NSG an der Ostseite	geringe Wirkung	nein

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
		der Erweiterungsfläche ist so zu markieren und zu schützen, dass beim Zaunbau die Schutzgebietsflächen nicht mit Fahrzeugen befahren werden.		
TP41	Auswirkungen auf das Landschaftsschutzgebiet „Großer Heuberg“	Flächenverbrauch so gering wie möglich.	geringe Wirkung	nein
TP42	Auswirkungen auf den Naturpark „Obere Donau“	Flächenverbrauch so gering wie möglich.	keine bis geringe Wirkung	nein
Auswirkungen auf NATURA 2000-Gebiete				
TP43	Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Der Grenzverlauf des FFH-Gebiets an der Ostseite der Erweiterungsfläche ist so zu markieren und zu schützen, dass beim Zaunbau die Schutzgebietsflächen nicht mit Fahrzeugen befahren werden.	geringe Wirkung	nein
Auswirkungen auf Arten und Lebensraumtypen nach UH-RL				
TP44	Auswirkungen auf Arten und Lebensraumtypen nach UH-RL	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Etablierung möglichst großer Flächen für Wanderbiotope. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	Keine bis geringe Wirkungen	nein
Auswirkungen durch den Klimawandel				
TP45	Auswirkungen durch den Klimawandel	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
Auswirkungen durch kumulierende Projekte				
TP46	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
Landschaft				
LB1	Auswirkungen auf das Landschaftsbild	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Verzicht auf den Abbau von insgesamt ca. 0,67 ha großen, überwiegend waldbestanden Hangflächen am Nord- und Südostrand der genehmigten Fläche. Anlage einer Feldhecke an der südlichen Abbaugrenze. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere Wirkung	ja
LB2	Veränderung der Geländemorphologie	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere Wirkung	ja
LB3	Veränderung von Grundflächen	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere Wirkung	ja

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
LB4	Auswirkungen auf Schutzgebiete	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Der Grenzverlauf des NSG an der Ostseite der Erweiterungsfläche ist so zu markieren und zu schützen, dass beim Zaunbau die Schutzgebietsflächen nicht mit Fahrzeugen befahren werden.	geringe Wirkung	nein
LB5	Auswirkungen durch den Klimawandel	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
LB6	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	keine Wirkung	nein
Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit				
E1	Auswirkungen auf die Erholungsnutzung durch Veränderungen des Landschaftsbildes	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Abbaubabschnitte sind so klein wie möglich zu wählen. Endrekultivierung einer ca. 18,5 ha großen Fläche im Nordosten des genehmigten Abbaus mit Freigabe für die Öffentlichkeit bis ca. 2029.	mittlere Wirkung	ja
E2	Auswirkungen auf Erholungsnutzung und Wohnbereiche durch Sprengungen	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften und der Vorgaben des Sprenggutachtens.	geringe Wirkung	nein
E3	Auswirkungen auf die Erholungsnutzung durch Verlärmung der freien Landschaft	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften zur Minimierung der Verlärmung. Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr. Der Fahrverkehr ist auf den vorgeschriebenen Wegen durchzuführen.	geringe Wirkung	nein
E4	Lärmbelastung von Siedlungsflächen durch Sprengungen, Verarbeitung und Transport	Einhaltung der einschlägigen Vorschriften und der Vorgaben des Sprenggutachtens. Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr. Der Fahrverkehr ist auf den vorgeschriebenen Wegen durchzuführen.	geringe Wirkung	nein
E5	Auswirkungen auf Erholungsnutzung und Wohnbereiche durch Staubbelastungen aus Abbau und Transport	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften. In Trockenperioden Transportwege bewässern.	geringe Wirkung	nein
E6	Verlust von Grundflächen als Erholungsraum	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere Wirkung	nein
E7	Auswirkungen durch den Klimawandel	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
E8	Auswirkungen durch kumulie-	Flächenverbrauch so gering wie möglich.	geringe Wir-	nein

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
	rende Projekte	Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	kung	
Wasser				
W1	Auswirkungen auf die Deckschichten	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Umsetzung der Maßnahmvorschläge aus dem hydrogeologischen Gutachten.	mittlere Wirkung	ja
W2	Auswirkungen auf den Wasserhaushalt	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Umsetzung der Maßnahmvorschläge aus dem hydrogeologischen Gutachten.	mittlere Wirkung	ja
W3	Auswirkungen auf die Grundwasserstände und das Grundwasserströmungsfeld	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Umsetzung der Maßnahmvorschläge aus dem hydrogeologischen Gutachten.	geringe Wirkung	nein
W4	Auswirkungen auf die Grundwasserbeschaffenheit	Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen und Einhaltung der entsprechenden Vorschriften und Auflagen entsprechend dem Status quo. Einhaltung eines Mindestabstands von 2 m zum Grundwasser.	geringe Wirkung	nein
W5	Auswirkungen auf Oberflächengewässer	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Umsetzung der Maßnahmvorschläge aus dem hydrogeologischen Gutachten.	geringe Wirkung	nein
W6	Auswirkungen auf die Trinkwasserquellen und Wasserschutzgebiete	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen und Einhaltung der entsprechenden Vorschriften und Auflagen entsprechend dem Status quo. Einhaltung eines Mindestabstands von 2 m zum Grundwasser.	geringe Wirkung	nein
W7	Auswirkungen durch den Klimawandel	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
W8	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
Boden				
B1	Beseitigung von gewachsenem Boden	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Durchführung der ausführlichen Minimierungsmaßnahmen (vgl. Text UVP-Bericht).	hohe Wirkung	ja

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
B2	Auswirkungen auf die Funktion als Archiv der Kulturgeschichte	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Durchführung der ausführlichen Minimierungsmaßnahmen (vgl. Text UVP-Bericht).	geringe Wirkung	nein
B3	Bodenverdichtung	Oberboden in einem Arbeitsgang abschieben und nicht befahren. Es sollte nur trockener Boden verarbeitet werden. Oberbodenmieten max. 2 m hoch. Der Fahrverkehr ist auf den vorgeschriebenen Wegen durchzuführen.	geringe Wirkung	nein
B4	Staub- und Schadstoffemissionen	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften. In Trockenperioden Transportwege bewässern.	geringe Wirkung	nein
B5	Auswirkungen durch den Klimawandel	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
B6	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
Klima und Luft				
KL1	Auswirkungen auf das Makroklima	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
KL2	Mesoklimatische Veränderungen	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
KL3	Mikroklimatische Veränderungen	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
KL4	Staub- und Schadstoffemissionen	Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. In Trockenperioden Transportwege bewässern.	geringe Wirkung	nein
KL5	Auswirkungen durch den Klimawandel	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
KL6	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein

3.2 Geänderte Abbau- und Rekultivierungsplanung

Tab. 2: Tabellarische Übersicht über die im UVP-Bericht dargestellten Wirkungen im Bereich der genehmigten Fläche, deren Bezeichnung, Bewertung und Kompensationsnotwendigkeit.

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
Flora und Biotope				
TP47	Veränderung der Oberflächen-gestalt	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen.	mittlere Wirkung	ja
TP48	Veränderung der genehmigten Rekultivierungsbiotope	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere Wirkung	ja
TP49	Lebensraumveränderungen für Tierarten	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere Wirkung	ja
TP50	Veränderung des Wasserregimes – Auswirkungen auf Quellen	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Einhaltung eines Mindestabstands von 2 m zum Grundwasser. Umsetzung der Maßnahmenvorschläge aus dem hydrogeologischen Gutachten.	geringe Wirkung	nein
TP51	Lärm-, Staub-, Schadstoff- und Lichtimmissionen, Sprengerschütterungen und optische Wirkungen durch Bewegungen von Maschinen und Menschen	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften. In Trockenperioden Transportwege bewässern. Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr. Fahrverkehr auf den vorgeschriebenen Wegen.	geringe Wirkung	nein
TP52	Tierverluste beim Abbaubetrieb (u. a. Vögel, Kreuzkröte, Zauneidechse)	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Vermeidung von Pfützenbildung. Absammeln vor Abbaubeginn.	geringe Wirkung	nein
TP53	Unfall mit umweltgefährdenden Schadstoffen	Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen und Einhaltung der entsprechenden Vorschriften und Auflagen. Maschinen im Abbaubetrieb entsprechend dem Stand der Technik. Ölbinder für den Notfall. Einsickern von austretenden Schadstoffen in tiefere Bodenschichten durch sofortige Maßnahmen verhindern.	geringe Wirkung	nein
TP54	Zerschneidungswirkung und Fragmentierung	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
TP55	Mikro- und mesoklimatische Veränderungen	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
TP56	Auswirkungen auf Schutzgebiete	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
TP57	Auswirkungen durch den Klimawandel	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altkultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
TP58	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altkultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
Landschaft				
LB7	Auswirkungen auf das Landschaftsbild, die Geländemorphologie und bei den Grundflächen	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altkultivierungen. Anlage einer Feldhecke an der südlichen Abbaugrenze. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere Wirkung	ja
LB8	Auswirkungen auf Schutzgebiete	Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr. Fahrverkehr auf den vorgeschriebenen Wegen.	geringe Wirkung	nein
LB9	Auswirkungen durch den Klimawandel	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altkultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
LB10	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altkultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
Menschen, insbesondere menschliche Gesundheit				
E9	Auswirkungen auf die Erholungsnutzung durch Veränderungen des Landschaftsbildes und die Nutzbarkeit als Erholungsraum	Flächenverbrauch so gering wie möglich. Endrekultivierung einer ca. 18,5 ha großen Fläche im Nordosten des genehmigten Abbaus mit Freigabe für die Öffentlichkeit bis ca. 2029.	mittlere Wirkung	ja
E10	Auswirkungen auf die Erholungsnutzung und Siedlungsflächen durch Lärm-, Staub-, Schadstoff- und Lichtimmissionen und Sprengerschütterungen	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung der einschlägigen Vorschriften und der Vorgaben des Sprenggutachtens. Begrenzung des Regelbetriebs ganzjährig auf 06:00 bis 22:00 Uhr. Der Fahrverkehr ist auf den vorgeschriebenen Wegen durchzuführen. In Trockenperioden Transportwege bewässern.	geringe Wirkung	nein
E11	Auswirkungen durch den Klimawandel	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altkultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
E12	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altkultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
Wasser				
W9	Auswirkungen auf die Deckschichten und den Wasserhaushalt	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altkultivierungen. Umsetzung der Maß-	mittlere Wirkung	ja

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
	halt	nahmenvorschläge aus dem hydrogeologischen Gutachten.		
W10	Auswirkungen auf die Grundwasserstände, das Grundwasserströmungsfeld und die Grundwasserbeschaffenheit	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Umsetzung der Maßnahmvorschläge aus dem hydrogeologischen Gutachten. Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen und Einhaltung der entsprechenden Vorschriften und Auflagen entsprechend dem Status quo. Einhalten eines Mindestabstands von 2 m zum Grundwasser.	geringe Wirkung	nein
W11	Auswirkungen auf Oberflächengewässer	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Umsetzung der Maßnahmvorschläge aus dem hydrogeologischen Gutachten.	geringe Wirkung	nein
W12	Auswirkungen auf die Trinkwasserquellen und Wasserschutzgebiete	Flächenverbrauch so gering wie möglich halten. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. Sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen und Einhaltung der entsprechenden Vorschriften und Auflagen entsprechend dem Status quo. Einhalten eines Mindestabstands von 2 m zum Grundwasser.	geringe Wirkung	nein
W13	Auswirkungen durch den Klimawandel	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
W14	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
Boden				
B7	Auswirkungen auf die Bodenrekultivierung	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	mittlere Wirkung	ja
B8	Staub- und Schadstoffemissionen	Beschränkung von Gesteinsabbau und -transport auf das erforderliche Mindestmaß. Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften. In Trockenperioden Transportwege bewässern.	geringe Wirkung	nein
B9	Auswirkungen durch den Klimawandel	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
B10	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	keine Wirkung	nein

Wirkungs-Nr.	Wirkung	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Eingriffsbeurteilung	Kompensation notwendig
Klima und Luft				
KL7	Auswirkungen auf das Makro-, Meso- und Mikroklima	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
KL8	Staub- und Schadstoffemissionen	Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen. In Trockenperioden Transportwege bewässern.	geringe Wirkung	nein
KL9	Auswirkungen durch den Klimawandel	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein
KL10	Auswirkungen durch kumulierende Projekte	Abbauverzicht auf ca. 0,67 ha. Erhalt der Altrekultivierungen. Rekultivierung möglichst frühzeitig umsetzen.	geringe Wirkung	nein

4 Maßnahmenkonzeption

Die für den Eingriffsausgleich erforderlichen Maßnahmen und das Folgenutzungskonzept sind für den Rekultivierungsendstand in Plan 2018-01-14 und für zwei Zwischenstände in den Plänen 2018-01-12 und 2018-01-13 kartographisch dargestellt.

Das neue Folgenutzungskonzept für den Gesamtsteinbruch lehnt sich an die Planung von PORTLANDZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN (1977) an, differenziert und modifiziert diese jedoch.

Die Beschreibung der geplanten Maßnahmen erfolgt für die geplante Erweiterungsfläche und die genehmigte Fläche mit der geänderten Abbau- und Rekultivierungsplanung gemeinsam, da die Maßnahmen identisch sind. Die Lage der Rekultivierungsbiotope ergibt sich aus Plan 2018-01-14; die jeweiligen Flächen sind der Schutzgutbilanzierung zu entnehmen.

4.1 Geplante Erweiterungsfläche und genehmigte Fläche

4.1.1 Genehmigtes Folgenutzungskonzeption des bestehenden Steinbruchs

Das Folgenutzungskonzept für den derzeitigen Abbau gemäß immissionsschutzrechtlicher Genehmigung vom 02.02.1982 ist durch die Planung von PORTLANDZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN (1977) im Rahmen vorgegeben.

Die Planung sieht für die Steinbruchfläche folgende Punkte vor:

- Nach Abbauende verbleibt eine nach Osten offene, trogförmige Hohlform.
- Auf der naturnah strukturierten Tiefsohle ist die Aufbringung einer Rekultivierungsschicht vorgesehen mit Entwicklung einer Wacholderheide.
- Auf der Nord-, West- und Südwestseite der genehmigten Fläche sind strukturreiche Hanglagen mit Steilstufen, Felswänden, Geröllhalden, Bermen usw. geplant mit Anlage eines Bergwaldbestandes.
- Im Nord- und Südosten soll über sanft geneigte Böschungen der Anschluss der Tiefsohle zu den angrenzenden Hochflächen geschaffen und eine Wacholderheide rekultiviert werden.

4.1.2 Geländemodell - Geomorphologische Rekultivierung

Auch die geomorphologische Rekultivierung lehnt sich an die Planung von PORTLANDZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN (1977) an, modifiziert dieses jedoch in Teilen.

Die geomorphologische Gestaltung ist dem Rekultivierungsendstand in Plan 2018-01-14 und den Abbauplänen zum Erläuterungsbericht (Anlage 2 in den Antragsunterlagen) zu entnehmen. Die Böschungsgeometrien mit den Rand- und Endböschungen und den Sicherheitsabständen der Böschungen von den Nachbargrundstücken sind in den Schnitten zum Erläuterungsbericht (Anlage 2 in den Antragsunterlagen) dargestellt.

Entsprechend der genehmigten Planung sieht auch die aktuelle Planung die Entstehung einer nach Osten offenen, trogförmigen Hohlform vor. Da die geplante Erweiterungsfläche nicht in die Plettenbergkulissen eingreift, vergrößert sich die Hohlform gegenüber der genehmigten Planung weiter nach Süden. Zudem werden anstatt der großen, flächen- und materialintensiven Böschungen im Nord- und Südosten differenziert gestaltete Zugänge von den Hochflächen zur Tiefsohle gestaltet.

So wird die zentrale Tiefsohle mit geringer Neigung nach Norden zum Steinbruchtiefsten modelliert und über eine entsprechend gestaltete Verfüllung in unterschiedlichem Maße abgeflacht und naturnah planiert. Hierdurch wird die flach geneigte Sohle in Vorsprünge und kleine Senken gegliedert.

Die Rekultivierungsschicht der Tiefsohle wird im Durchschnitt ca. 1,8 m mächtig aufgebaut und setzt sich aus ca. 1,7 m Schotter mit bindigen Anteilen und ca. 0,1 m Oberboden zu-

sammen. Die angrenzenden Steilhanglagen und Felswänden werden durch eine lokal größere Mächtigkeit der Rekultivierungsschicht an die Tiefsohle angebunden.

Die aktuellen Versickerungsbecken werden im Rahmen der Endrekultivierung mit blockigem Material verfüllt und mit einer entsprechend gestalteten Rekultivierungsschicht so abgedeckt, dass flache Senken verbleiben.

Diese morphologische Gliederung dient der Sammlung von Niederschlags- und Sickerwasser mit sukzessiver Versickerung in die grundwasserführende Schichten. Hier entsteht im Übergang zu den angrenzenden Flächen der Tiefsohle eine wechselfeuchte Wacholderheide mit temporären Gewässern.

Die Tiefsohle ist wiederum entsprechend der Planung von PORTLANDZEMENTWERK DOTTERHAUSEN (1977) von versteilten Hangbereichen mit Felsen und Schutthalden gesäumt. Allerdings wird die Planung von 1977 in der aktuellen Planung mit Fels-, Bermen- und Steilhangbereichen differenziert.

Hierzu soll im Norden und Westen ein strukturierter süd- bis ostexponierter Steilhaldenbereich entstehen. Die morphologische Gestaltung sieht eine Überschüttung mit steinbrucheigenem Schutt- und Blockmaterial vor. Ziel ist die Gestaltung eines Hangs mit einer mittleren Neigung von ca. 45° im oberen Drittel und im Mittelteil mit ca. 35°. Der Hangfuß läuft mit ca. 2-5° in die Tiefsohle aus. Der Hang weist eine naturnahe Strukturierung mit kleinen Felsköpfen, Block- und Schutthalden auf.

Am Süd- und Westrand dagegen werden die industriellen Formen des Abbauendstandes in naturnahe Felswände mit Bermen, Schuttkegeln und abgerundeten Steilkanten überführt.

Diese Extremstandorte bilden später zahlreiche und komplexe Lebensräume für eine naturschutzrelevante Fauna und Flora. Die Felsen korrespondieren mit den natürlichen Felsen des Plettenbergtraufs.

Im Bereich des großen Felskomplexes der südlichen Rekultivierungsfläche wird zur Untergundvorbereitung der geplanten Kalkmagerrasen mit Blaugras 0-50 cm Schotter aufgebracht.

Der Zugang zur Tiefsohle erfolgt am Nordostrand der Rekultivierungsfläche über den Erhalt einer sanft geneigten Rampe mit den natürlichen Böschungen der Plettenberghänge und der Modellierung angepasster Böschungen zur Tiefsohle hin.

Im Südosten wird ein entsprechender Zugang zur Tiefsohle über eine geschüttete Böschung realisiert. Auf dieser Böschung führt der Zugang von der südlichen Hochfläche von 980 m ü. NN über die 960 m-Berme zur Tiefsohle. Der Zugang zur Tiefsohle wird als Serpentinweg angelegt.

4.1.3 Kompensationsmaßnahmen im Überblick

4.1.3.1 Biotoptypencharakterisierung

Für eine sinnvolle Gesamtkonzeption wurde die bestehende Rekultivierungsplanung des gesamten Steinbruchs Plettenberg bis zur Genehmigungsgrenze überarbeitet und an die veränderten Gegebenheiten angepasst.

Das zukünftige Renaturierungskonzept orientiert sich am bestehenden Rahmenrekultivierungsplan für die genehmigte Abbaufäche (PORTLANDZEMENTWERK DOTTERNHAUSEN 1977) und an den heutigen Gegebenheiten und unterstreicht durch die planerische Einbeziehung des Natur- und Artenschutzes das naturschutzfachliche Potenzial der Steinbruchfläche. Ausgehend von den geomorphologischen Vorgaben der Abbauplanung wird als Endzustand ein trogförmiger Hohlraum mit waldbestandenen Hanglagen und Randbereichen, Gehölzen, Wacholderheiden, Felsen und Schutthalden, Sukzessionsbereichen und wechselfeuchten Zonen entwickelt. Die wesentlichen landschaftsprägenden Elemente gliedern sich in folgende Einzelbereiche:

- Am Rand der genehmigten Steinbruchfläche sind ältere Rekultivierungsflächen vorhanden (v.a. Blockwälder und Wacholderheidenbrachen), die im Rahmen der Rekultivierung erhalten und mit den geplanten Rekultivierungsbiotoptypen verbunden werden sollen. So können mit zunehmendem Rekultivierungsfortschritt z. B. die vorhandenen Wacholderheidenbrachen am Nordrand des Steinbruchs auch wieder in eine entsprechende Beweidung integriert werden.
- Im Süden und im südlichen Teil der Westwand ist die Erhaltung und naturnahe Gestaltung der durch den geplanten Gesteinsabbau entstandenen Felswände vorgesehen. Die Berme sind durch gezielte Absprengung in Teilen aufzulösen, so dass ein standortgerechtes Mosaik aus offenen Felsen, Felsköpfen und Schutthalden entstehen kann. Die letzten Sprengungen sollten in einem „gebirgsschonenden Sprengverfahren“ erfolgen, um wenig zerklüftete, stabile Felswände zu erzielen.
Der weitgehend offene Felskomplex bietet die Möglichkeit zur Entwicklung eines naturschutzfachlich sehr hochwertigen Mosaiks aus flachgründigen Magerrasen auf den Bermen, unterschiedlich exponierten Felsen und offenen Schuttfluren, so dass sich je nach Exposition, Bodenauftrag und Wasserverfügbarkeit standortstypische Biotoptypen einstellen, die als Biotopenelemente und zur landschaftlichen Wiedereingliederung dienen. Dies ermöglicht die Einwanderung und den Erhalt naturschutzfachlich hochwertiger Tier- und Pflanzenarten offener Standorte, wie sie im direkten Umfeld am Plettenberg vorkommen.
- Die Anlage von Feldhecken und Trockengebüschen im Bereich des Felskomplexes führt zu einer weiteren Arten- und Strukturanreicherung, zur Wiedereingliederung in die Landschaft und zur Verringerung der Einsehbarkeit in die Felswände.

- Auf den, durch kleinere Fels- und Blockbereiche gegliederten und süd- bis ostexponierten Böschungen am Nord- und Westrand der Rekultivierungsfläche ist die Entwicklung eines struktur- und artenreichen Waldbestands mit Steppenheideelementen geplant. Dabei wird im Hangbereich und am Hangfuß ein lichter Ahorn-Linden- und Ahorn-Eschen-Blockwald initiiert, der im Bereich von Felsköpfen und Bestandslücken mit Steppenheideelementen verzahnt ist.
- Auf dem größten Teil der abwechslungsreich gestalteten Steinbruchtiefsohle werden landschaftstypische Wacholderheiden durch die Übertragung von Mähgut und Ansaaten entwickelt. Dies ermöglicht einen durchgängigen Biotopverbund mit den Wacholderheiden auf der Plettenberg-Hochfläche. Die Wacholderheiden werden nach ihrer Etablierung in ein Schafbeweidungskonzept integriert. Zentral ist hierbei die Anlage geeigneter Triebwege. So wird die Zugänglichkeit zur Steinbruchtiefsohle von der bestehenden Wacholderheide im Norden und Süden über entsprechend gestaltete Zugänge ermöglicht. Zudem ist in der Endrekultivierung die Gestaltung von Schaftriebwegen auf der obersten Steinbruchberme vorgesehen, die eine durchgängige Verbindung zwischen den vorhandenen Wacholderheiden im Norden und Süden ermöglichen.
- Auf der Tiefsohle werden im Rahmen der geomorphologischen Rekultivierung flache Senken modelliert, die sich durch von der Umgebung zufließendes Sickerwasser zu wechselfeuchten Standorten entwickeln können. Hier wird sich durch freie Sukzession und die Nutzung im Rahmen der Schafbeweidung eine wechselfeuchte Wacholderheide mit einem Mosaik aus temporären Kleingewässern, Röhrichten und Weiden-Gebüschern einstellen. Der hierdurch entstehende Lebensraum stellt eine naturschutzfachlich hervorragende Ergänzung für den Arten- und Biotopschutz dar.
- Die Wacholderheide wird durch die Anpflanzung von Einzelbäumen und das Einbringen von Strukturelementen wie Dorngebüschern, Stein-, Reisig-, Totholz- und Wurzelstockhaufen weiter gegliedert. Dies führt neben der Strukturanreicherung zu einer Vernetzung der im Umfeld vorhandenen Gehölzbestände, fördert die Einbindung in die Landschaft und mindert die Einsehbarkeit der verbleibenden Felswände.
- Am Ostrand der Abbaufäche wird im Anschluss an die vorhandenen Waldbestände ein gestufter Waldmantel aus Baum- und Straucharten aufgebaut, der einen naturnahen Übergang zu den angrenzenden Freiflächen darstellt. Der Waldmantel dient dem Schutz der angrenzenden Waldbestände und mindert die Einsehbarkeit aus Richtung Osten in die Abbaustätte.

4.1.3.2 Flächenbilanz

Insgesamt umfasst das geplante Folgenutzungskonzept eine Fläche von ca. 64,59 ha. Hier- von sind in der genehmigten Fläche bereits ca. 12,38 ha rekultiviert. Dazu kommt die Ver- zichtsfläche mit einer Größe von ca. 0,67 ha.

Geringfügige Flächendifferenzen können sich durch Rundungen ergeben.

4.1.3.2.1 Geplante Erweiterungsfläche

Tab. 3: Flächenbilanz der Rekultivierungsplanung für die geplante Erweiterungsfläche.

Biotoptyp	Fläche (ha)
Anthropogen freigelegte Felsbildung	0,53
Anthropogene Gesteinshalde	0,28
Feldhecke trockenwarmer Standorte	0,26
Felskomplex aus Felsköpfen und thermophilen Säumen	0,20
Gebüsch trockenwarmer basenreicher Standorte	0,10
Grasweg	0,06
Magerrasen basenreicher Standorte	1,55
Wacholderheide	5,80
Gesamt	8,78

4.1.3.2.2 Genehmigte Fläche

In der Flächenbilanz der genehmigten Fläche sind auch die Biotoptypen der Verzichtflächen enthalten.

Tab. 4: Flächenbilanz der Rekultivierungsplanung für die genehmigte Fläche.

Biotoptyp	Fläche (ha)
Anthropogen freigelegte Felsbildung	0,66
Höhle	0,00
Anthropogene Gesteinshalde	0,16
Fettwiese mittlerer Standorte	0,06
Magerweide mittlerer Standorte	0,08
Felskomplex aus Felsköpfen und thermophilen Säumen	0,19
Schlagflur	0,01
Wacholderheide	41,70
Wacholderheide wechselfeucht mit Kleingewässern Röhrichtern und Weidengebüschen	2,87
Magerrasen basenreicher Standorte	1,39
Feldhecke trockenwarmer Standorte	0,04
Gebüsch trockenwarmer basenreicher Standorte	0,04
Baumgruppe	0,13
Seggen-Buchen-Wald	0,00

Biotoptyp	Fläche (ha)
Ahorn-Eschen-Blockwald	1,67
Ahorn-Linden-Blockwald	3,86
Waldmantel mit Saum	0,94
Waldgersten-Buchen-Wald	0,30
Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen	0,92
Sukzessionswald aus Laub- und Nadelbäumen	0,61
Nadelbaum-Bestand	0,03
Weg oder Platz mit wassergebundener Decke Kies oder Schotter	0,01
Grasweg	0,14
Gesamt	55,81

4.1.4 Umsetzungstand der Rekultivierung

Am westlichen und nördlichen Steinbruchrand sind Altrekultivierungen mit Waldflächen, Gehölze, Wacholderheiden, Felsen und Schutthalden vorhanden.

- Die Fläche mit Altrekultivierungen beträgt ca. 3,47 ha.

Zudem wurden 2014 bis 2018 im nordwestlichen und östlichen Steinbruchbereich Blockwälder, Wacholderheiden (inkl. wechselfeuchter Ausprägungen), Felsen und Einzelbäume rekultiviert.

- Die aktuell rekultivierte Fläche beträgt ca. 8,9 ha.

4.1.5 Verzichtsfäche

Im Rahmen der weiteren Abbauplanung ist der Verzicht auf den Abbau von zwei, ca. 0,67 ha großen Flächen am Nord- und Südostrand der genehmigten Fläche geplant.

- Die Verzichtsfäche beträgt ca. 0,67 ha.

4.1.6 Zeitlicher Ablauf von Abbau und Rekultivierung (inkl. Kulissenabbau)

Rekultivierungszeitpunkte

Auf Grund der starken konjunkturellen Schwankungen auf dem Bausektor ist auch die Gesteinsgewinnung im Steinbruch Plettenberg starken Schwankungen unterworfen. Der zukünftige Abbau ist mit bis zu ca. 1 Mio. t Rohmaterial pro Jahr geplant. Die Gesamtabbaudauer des beantragten Gebietes würde sich auf 22 Jahre berechnen (vgl. Erläuterungsbericht Anlage 2).

Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die Rekultivierung erfolgt aber erst dann, wenn die entsprechenden Flächen abgebaut und eine Behinderung des Betriebsablaufs nicht mehr zu erwarten ist.

Durch eine abgestimmte Abbauführung bedingt stehen in den einzelnen Abbaubereichen

- nach 5 (ca. 2024) und
- nach 12 Jahren (ca. 2036)

jeweils Flächen für die Endrekultivierung zur Verfügung.

- Für die Rekultivierung der jeweiligen Abschnitte wird eine Rekultivierungsdauer von ca. 2 Jahren veranschlagt.

Rekultivierungsstand ca. 2024

In Plan 2018-01-12 ist der Rekultivierungszwischenstand ca. 2024 dargestellt (Abbaubereich Phase 1). In diesem Zwischenstand werden auf ca. 2,32 ha die bestehenden Böschungen mit Blockwald um eine südlich angrenzende Fläche erweitert und eine Wacholderheidenfläche auf der nordöstlichen Steinbruchsohle rekultiviert.

- Insgesamt werden bis ca. 2024 ca. 2,32 ha in der Erweiterungsfläche neu geöffnet und ca. 2,32 ha im bestehenden Steinbruch neu rekultiviert.

Rekultivierungsstand ca. 2036

In Plan 2018-01-13 ist der Rekultivierungszwischenstand ca. 2036 dargestellt. In diesem Zwischenstand kann der nordöstliche Teil der Abbaufäche endrekultiviert werden.

Im Bereich der südexponierten Hanglagen wird der vorhandene Blockwald weiter nach Osten fortgeführt.

Die nordöstlichen Hanglagen werden dann als Wacholderheide rekultiviert und ein Zugang zur Tiefsohle gestaltet. Auf der Tiefsohle wird die Rekultivierung der Wacholderheiden weiter fortgeführt.

Im Rahmen dieses Rekultivierungsabschnitts wird auch bis ca. 2027 die Nordostkulisse bis auf die Verzichtfläche abgebaut und ein insgesamt ca. 7,45 ha großer Bereich endrekultiviert. Zusammen mit bereits rekultivierten Flächen kann anschließend ein ca. 18,50 ha großer Bereich im Nordosten der genehmigten Fläche der Öffentlichkeit zurückgegeben werden.

- Insgesamt werden bis ca. 2036 ca. 3,30 ha in der Erweiterungsfläche neu geöffnet und ca. 7,45 ha im bestehenden Steinbruch neu rekultiviert.

Rekultivierungsstand 2046 (Abbauende 2041 zzgl. 5 Jahre Rekultivierung)

In Plan 2018-01-14 ist der Rekultivierungsendstand ca. 2046 dargestellt. In der letzten Abbauphase wird die gesamte verbliebene Kubatur abgebaut.

Für die Endrekultivierung sind ca. 5 Jahre geplant.

Der nördliche Teil der Lagerstätte ist vollständig rekultiviert und seit ca. 2029 wieder für die Öffentlichkeit zugänglich. Der Abbau wird hauptsächlich in südlicher Richtung betrieben. Erst ganz zum Ende des Abbaus fällt auch die südliche Kulisse. Fahrstraßen befinden sich entlang der westlichen Genehmigungsgrenze.

Zwischen 2036 und 2041 wird eine zusätzliche Fläche von ca. 3,16 ha in der Erweiterungsfläche in Anspruch genommen. Somit wird bis Ende ca. 2041 die gesamte Erweiterungsfläche in Anspruch genommen. Zugleich werden auch die verbleibenden Rohstoffvorräte der genehmigten Fläche gewonnen. Dabei kommt es bis ca. 2041 zu einem Abbau der südöstlichen Kulisse.

Gleichzeitig bzw. nach Abbauende werden die verbleibenden Steinbruchflächen auf einer Fläche von ca. 41,59 ha rekultiviert.

- Insgesamt werden bis ca. 2046 ca. 3,16 ha in der Erweiterungsfläche neu geöffnet und ca. 41,59 ha endrekultiviert.

Zusammenfassung

In der Tab. 5 ist eine Flächenbilanz von Abbau- und Rekultivierungsfläche der einzelnen Abbauabschnitte zusammengestellt.

Geringfügige Flächendifferenzen können durch Rundungen entstehen.

Tab. 5: Flächenbilanz von Abbau- und Rekultivierungsfläche der einzelnen Abbauabschnitte.

Abbau- und Rekultivierungsstand	Abbau in der Erweiterungsfläche (ha)	Neue Rekultivierungsfläche (ha)	Gesamtrekultivierungsfläche (ha)
Abbauphase 1 / Rekultivierungszwischenstand 2024	2,32	2,32	15,36 (inkl. bestehender Rekultivierungsflächen und Verzichtflächen)
Abbauphase 2 / Rekultivierungszwischenstand 2036	3,30	7,45	22,80
Endabbau- und Rekultivierungsstand 2046	3,16	41,79	64,59
Gesamt	8,78	51,56	64,59

4.1.7 Kompensationsmaßnahmen im Detail

4.1.7.1 Bodenkonzzept

Im Rahmen der geplanten Erweiterung und der geänderten Abbau- und Rekultivierungsplanung kommt es zu Eingriffen in den vorhandenen Boden. Für den fachgerechten Umgang mit dem anfallenden Bodenmaterial und die Rekultivierung der Abbauflächen wird ein Bodenkonzzept erstellt.

4.1.7.1.1 Bestand Boden

Der Bodenbestand des Untersuchungsgebiets mit geplanter Erweiterungsfläche und genehmigter Fläche ist ausführlich im UVP-Bericht (Anlage 11, Antragunterlagen) dargestellt.

Hier finden sich u. A. Angaben zu den Bodengesellschaften, Bodentypen, Bodenarten und zur Bodenbewertung der Flächen. Zudem sind die Ergebnisse der detaillierten Kartierung der Bodenmächtigkeiten im geplanten Erweiterungsgebiet dargestellt.

Grundsätzlich weisen die im Betrachtungsgebiet vorhandenen Böden eine ca. 10-35 cm mächtige Oberbodenschicht auf, die relativ scharf vom darunter liegenden C-Horizont abgegrenzt ist. Ein eigenständiger Unterboden fehlt weitgehend.

Im Bereich des bestehenden Steinbruchs sind bereits sechs Bodenmieten mit Oberboden aus der genehmigten Fläche vorhanden. Diese Bodenmieten stehen für die zukünftige Rekultivierung zur Verfügung.

Damit beziehen sich die Maßnahmen des Bodenkonzzepts auf die vorhandenen Bodenmieten sowie den noch anfallenden Oberboden im nicht abgebauten, aber bereits genehmigten Gebiet und auf den Oberboden im geplanten Erweiterungsgebiet. Zu den zu erwartenden Bodenmengen vgl. die Bilanzierung in Abschnitt 4.1.7.1.8.

4.1.7.1.2 Bodenkundliche Baubegleitung

Alle Maßnahmen zum Umgang mit Boden werden von einer Bodenkundlichen Baubegleitung begleitet und dokumentiert.

Die Berichte werden der Genehmigungsbehörde zur Verfügung gestellt.

4.1.7.1.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Zu den allgemeinen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen und den Maßnahmen zur Minimierung der Auswirkungen auf die Funktion als landschaftsgeschichtliche Urkunde vgl. die Angaben im UVP-Bericht (Anlage 11, Antragunterlagen).

Schutzgutbezogen sind bei der Arbeit mit Böden grundsätzlich BBodSchG, BBodSchV, DIN 18320, DIN 18915, DIN 19731, LABO (2002) und UM (1994, 2006) zu beachten.

Der Eingriff in den Boden kann dabei bei Berücksichtigung folgender Punkte vermindert werden:

- Vor Abschieben des Bodens wird die vorhandene Gehölzvegetation entfernt und zerkleinert.
- Die Rodung ist in Zeiträume mit trockenen Bodenverhältnissen oder Frost zu legen, da dies für das Edaphon und den Boden am günstigsten ist. Darüber hinaus kann dadurch die Erosion in Hanglagen minimiert werden.
- Humusreicher Boden wird in einem Arbeitsgang abgeschoben, von groben Blöcken, Restholz und Wurzelstöcken gereinigt und nicht befahren. Sollte dies notwendig sein, verringern Kettenfahrzeuge die Bodenverdichtung.
- Der humusreiche Boden ist in trapezförmigen Mieten nicht über 2 m Höhe zu lagern oder wird direkt an anderer Stelle zur Rekultivierung herangezogen. Die Anlage der Bodenmieten erfolgt entsprechend ISTE (2000).
- Die Oberbodenmieten werden nach 6 Monaten durch Ansaat mit tiefwurzelnden, stark wasserzehrenden Pflanzen (z. B. mit Luzerne, Persischem Klee, Roggen) begrünt, falls dies nicht durch spontane Wiederbesiedlung geschehen ist.
- Es sollte nur trockener Boden verarbeitet werden (sommerliche Wärmezeiten oder Frostperioden). Regenperioden sind beim Einbau der Bodenmieten unbedingt abzuwarten, um eine gute Durchwurzelung der Rekultivierungsschicht zu erreichen. Ansonsten kann Jahrzehnte langes schlechtes Pflanzenwachstum die Folge sein.
- Verdichtungen des Unterbodens werden gelockert, um die Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes zu gewährleisten und Staunässe zu vermeiden.
- Betriebsverkehr findet so weit möglich nur auf den schon abgeschobenen Bereichen bzw. den Fahrwegen statt.
- Der aufzubringende Ober- und Unterboden wird in Hanglagen von der Hangkante aus abwärts in Gefällerrichtung aufgetragen, da sonst Staunässe und Bodenverdichtung auftreten können.
- Fachgerechte Wartung der Betriebsanlagen und Einhaltung einschlägiger Vorschriften gewährleisten eine Staub- und Schadstoffbelastung im gesetzlich vorgeschriebenen Rahmen.
- In Trockenperioden sind die Transportwege zu bewässern, um umfangreiche Staubeentwicklung an den fahrenden SKW zu vermeiden.

4.1.7.1.4 Verdichtungsempfindliche Böden

Im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche und der genehmigten Fläche sind keine verdichtungsempfindlichen Böden vorhanden.

Dennoch sind die allgemeinen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (siehe oben) beim Umgang mit Böden zu beachten.

4.1.7.1.5 Zwischenlagerung

Soweit möglich wird der anfallende Boden unmittelbar ohne Zwischenlagerung für die Rekultivierung verwendet.

Da dies im zeitlichen Ablauf von Abbau und Rekultivierung nicht immer möglich ist, wird anfallender Oberboden auf Bodenmieten zwischengelagert.

Die Zwischenlagerung erfolgt wie im bestehenden Abbau in Bodenmieten. Die Anlage der Bodenmieten erfolgt entsprechend der Vorgaben in den Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (siehe oben). Die Bodenmieten werden dabei als Trapenzmieten maximal 2 m hoch angelegt und vor Vernässung geschützt (Arbeit mit trockenem Boden; Anlage auf Drainageschicht bzw. Anlage einer Randentwässerung). Es erfolgt keine Anlage im Bereich der bestehenden Rekultivierungsflächen.

Als Lagerflächen für die zukünftigen Bodenmieten dienen wie im bisherigen Abbaubetrieb humusfreie Abbauflächen. Eine genaue Festlegung der Lagerflächen ist aufgrund der besonderen rohstoffgeologischen und abbautechnischen Situation (vgl. Erläuterungsbericht, Anlage 2 Antragsunterlagen) nicht möglich. Die Festlegung erfolgt bei Bedarf in Abstimmung mit der bodenkundlichen Baubegleitung.

4.1.7.1.6 Allgemeine Vorgaben zur Bodenrekultivierung

Die Bodenrekultivierung ist über die Flächen der Rekultivierungsbiotope in Plan 2018-01-14 dargestellt.

Der Ausgleich für die Wirkungen auf den Boden erfolgt über die fachgerechte Lagerung und den Wiederauftrag der während der Abbauphase abgeschobenen kulturfähigen Bodenschichten.

Eine Verfüllung des Steinbruchs mit externem Material ist nicht geplant.

Grundsätzlich soll der auf der Vorhabensfläche anfallende Boden vollständig für die Rekultivierung der Steinbruchfläche verwendet werden. Auch wenn die Böden im geplanten Erweiterungsgebiet teilweise durch einen hohen Stein- und Blockgehalt charakterisiert sind, ist eine möglichst vollständige Gewinnung des humosen Oberbodens durchzuführen. Hierdurch kann ein optimaler Rekultivierungserfolg gewährleistet werden. Die in Abschnitt 4.1.7.1.3 vorgeschlagenen Minimierungsmaßnahmen dienen dem weitgehenden Erhalt der Bodenfunktionen.

Der Wiederauftrag des Bodens dient gleichzeitig dem Ausgleich für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biodiversität, Landschaft, Menschen (v. a. Erholung), Wasser, Klima und Luft. Zur Ausgestaltung der im Bereich der rekultivierten Böden geplanten Biotoptypen vgl. die Ausführungen in den folgenden Abschnitten. Der Aufbau und die Mächtigkeit der zu rekultivierenden Böden variieren entsprechend der zu entwickelnden Biotoptypen und werden im Folgenden näher beschrieben.

4.1.7.1.7 Maßnahmen der Bodenrekultivierung

4.1.7.1.7.1 Erhalt der vorhandenen Böden

Auf den bereits rekultivierten Flächen und im Bereich der Verzichtflächen wird der vorhandene Boden erhalten und seine Funktionserfüllung durch die vorgeschlagenen Minimierungsmaßnahmen gewährleistet.

4.1.7.1.7.2 Flachgründige Bodenrekultivierungen

Bodentypen

Für den überwiegenden Teil der Rekultivierungsfläche ist die Entwicklung naturraumtypischer, flachgründiger Böden vom Typ Rendzina/Pararendzina (Ah/cC- bzw. Ah/eC-Profil) mit der Folgenutzung Wacholderheiden, Magerrasen und Hangschuttwälder geplant.

Auf Sonderstandorten sind flachgründige Bodentypen vom Typ Felshumusboden auf Felsköpfen mit O/mC-Profil, Lockersyrosem bei geringem Oberbodenauftrag (< 0,1 m) mit Ai/IC-Profil und Skeletthumusboden bei Mähgutauftrag mit O/IC-Profil geplant.

Kleinflächig werden sich zudem in verdichteten Senken hydromorph geprägte Böden (Entwicklungsrichtung Gley-Rendzina/-Pararendzina mit Ah/(Go-)c bzw. eCv/Go/Gr -Profil) entwickeln.

Hierzu werden auf der Tiefsohle durchschnittlich ca. 1,7 m Schotter mit bindigen Anteilen aufgebracht und in den Hanglagen bis mehrere Meter mächtige Hangschüttungen. Hierauf wird partiell Oberboden in unterschiedlichen Mächtigkeiten aufgebracht. Ziel ist ein durchschnittlich ca. 0,15 m mächtiger Ah-Horizont mit den Bodenarten toniger Schluff, schluffiger Ton bis schluffiger oder toniger Lehm.

Felswände, Schutthalden und Feldwege - freie Bodenentwicklung

Auf den Flächen der geplanten Felswände, Schutthalden und Feldwege erfolgen nach der Modellierung des Untergrunds keine weitergehenden bodenrekultivierenden Maßnahmen, sondern die Flächen sind der freien Bodenentwicklung überlassen.

Für die verschiedenen Rekultivierungsflächen gelten folgende Vorgaben:

Wacholderheide - Bodenrekultivierungen auf der Tiefsohle

Auf der Tiefsohle ist überwiegend die Entwicklung flachgründiger Böden mit der Folgenutzung Wacholderheide geplant, wie sie auch auf der Plettenberg-Hochfläche vorhanden sind. Die Untergrundvorbereitung sieht eine geländemodellierende Untergrundplanie vor. Dies umfasst auf der Tiefsohle die Aufbringung von durchschnittlich 1,7 m Schottermaterial mit bindigen Anteilen als Unterboden.

Auf den gut durchlässigen Untergrund wird Oberboden mit einer Mächtigkeit von durchschnittlich 15 cm unregelmäßig auf der Fläche verteilt aufgebracht. Abschnittsweise kann der

Oberboden zur Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Extremstandorte auch ganz fehlen („Steintriftcharakter“ angelehnt an HÖLZINGER 1999). Hierdurch wird die Standortvielfalt erhöht, wodurch die Entwicklung von Magerrasen mit Übergängen zu Grusfluren auf den sehr flachgründigen Standorten einerseits und zu den Magerrasen auf mäßig flachgründigen Standorten andererseits zu erwarten ist.

Es kann Material mit geringem bis hohem Grus- und Steingehalt entsprechend den Ausgangsbedingungen auf der Plettenberg-Hochfläche verwendet werden.

Das Aufbringen von Mähgut, die Pflanzung von Gehölzen und die Ansaat mit autochthonem Samenmaterial dienen als Erosionsschutz für den rekultivierten Boden, wodurch ein verbesserter Erhalt der Bodenfunktionen erreicht wird.

Wacholderheide - Bodenrekultivierungen auf den Böschungen

Im Nordosten und Süden der Rekultivierungsfläche werden durch Hangschüttungen Böschungen gestaltet, die die Wacholderheide der Tiefsohle mit den Wacholderheiden der Hochflächen verbinden.

Hierzu wird auf die geschütteten Böschungen eine 0,5 m mächtige Schotterschicht aufgebracht, die als Unterboden für die geplante Wacholderheide fungiert. Die Schotterschicht wird mit durchschnittlich 15 cm Oberboden abgedeckt.

Die unmittelbar danach erfolgende Ansaat mit autochthonem Samenmaterial und das Aufbringen von Mähgut dienen als Erosionsschutz für den rekultivierten Boden in den Hanglagen.

Wechselfeuchte Wacholderheide - Bodenrekultivierungen auf der Tiefsohle

Im Bereich der Steinbruchtiefsohle werden im Rahmen der Rekultivierung auf ca. 2,5 ha flache Senken mit einer Tiefe von bis zu 1 m unter das angrenzende Gelände (nach Aufbringung der Rekultivierungsschichten) angelegt.

Hierzu werden auch die Versickerungsbecken nach Abbauende mit blockigem bis Schottermaterial bis ca. 1,2 m unter die Geländeoberfläche verfüllt und mit ca. 0,2 m Feinmaterial abgedeckt. Hierdurch entstehen in den Tiefenbereichen der Steinbruchsohle flache Senken, die der Sammlung und langsamen Versickerung von Niederschlags- und Hangabzugswasser dienen (vgl. hydrogeologisches Fachgutachten, Antragsunterlagen Anlage 10).

Eine Aufbringung humosen Oberbodens ist auf diesen Flächen nicht vorgesehen.

Blockwald - Bodenrekultivierungen auf den Böschungen

Im Norden und Westen der Rekultivierungsfläche werden Böschungen gestaltet, die als abwechslungsreich gestaltete Hanglagen der Entwicklung von Blockwäldern dienen.

Zur Gestaltung der Hanglagen werden die verbliebenen Felswände von oben mit Schutt, Abraum und Blockmaterial überschüttet und so eine naturnahe Morphologie und Sortierung erreicht.

Auf die Schüttungen wird Oberboden mit einer Mächtigkeit von 0-40 cm unregelmäßig auf der Fläche verteilt aufgebracht. Hierdurch wird die Standortvielfalt erhöht. Es kann Material mit geringem bis hohem Grus- und Steingehalt verwendet werden.

Die initiale Bepflanzung mit Gehölzen und die Ansaat mit im Umfeld gewonnenen Gras- und Krautarten dienen als Erosionsschutz für den rekultivierten Boden, wodurch ein verbesserter Erhalt der Bodenfunktionen erreicht wird.

Kalkmagerrasen mit Blaugras - Bodenrekultivierungen auf den Bermen

Im Bereich des großen Felskomplexes der südlichen Rekultivierungsfläche wird zur Untergundvorbereitung der geplanten Kalkmagerrasen mit Blaugras (*Sesleria caerulea*) 0-50 cm Schotter aufgebracht.

Die Flächen werden unregelmäßig mit Oberboden mit einer Mächtigkeit von 0-10 cm abgedeckt.

4.1.7.1.7.3 Mäßig tiefgründige Bodenrekultivierungen mit Rekultivierungsziel

Einzelbäume, Feldhecke trockenwarmer Standorte, Gebüsche trockenwarmer Standorte und Sukzessionswälder

Kleinflächig werden im Bereich der flachgründigen Rekultivierungsböden Flächen mit einem mäßig tiefgründigen Bodenaufbau angelegt. Als zu rekultivierender Biotoptyp ist die Entwicklung von Einzelbäumen, Feldhecken und Gebüschten trockenwarmer, basenreicher Standorte geplant.

Auf dem vorbereiteten Rohplanum wird ca. 50 cm kulturfähiger Unterboden aufgebracht, der mit ca. 20 cm humosem Oberboden überdeckt wird. Es wird lehmig-bindiges Material mit einem geringen bis mittleren Grus- und Steingehalt verwendet.

4.1.7.1.7.4 Tiefgründige Bodenrekultivierungen

Waldmantel

Der Ostrand der Tiefsohle ist im Übergang zu den bestehenden Waldbeständen für die Entwicklung tiefgründiger Böden mit Rekultivierungsziel Waldmantel vorgesehen. Dieser kann anschließend in eine forstwirtschaftliche Nutzung überführt werden.

Die Bodenrekultivierung sieht hier entsprechend den gängigen Vorschlägen der Forstdirektionen mindestens 1,5 m gut durchwurzelbarem kulturfähigen Unterboden und ca. 30 cm humushaltigen Oberboden vor.

Dabei sind witterungs-, material- und verarbeitungsbedingten Verdichtungsgefahren mit entsprechenden Maßnahmen zu begegnen. Zur Optimierung des Rekultivierungserfolges ist vor

der forstlichen Rekultivierung der Boden zu prüfen und ggf. sind bodenverbessernde Maßnahmen (z.B. Lockerung) durchzuführen.

4.1.7.1.8 Massenbilanz für den Boden

Mit der Massenbilanz für den Boden wird geprüft, ob der im Rahmen der Rekultivierung benötigte Bedarf an Oberboden durch den vorhandenen Boden gedeckt ist. Die Bilanzierung erfolgt für die Gesamtrekultivierungsfläche (genehmigte Fläche + geplante Erweiterung).

Für die Rekultivierung steht damit Oberboden aus der geplanten Erweiterungsfläche, aus noch unverritzten Flächen der genehmigten Fläche und aus im Steinbruch vorhandenen Bodenmieten zur Verfügung. Zudem gehen die bereits rekultivierten Flächen in die Bilanzierung ein.

Die vorhandenen Mengen an Oberboden sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. 6: Vorhandene Mengen an Oberboden in der genehmigten Fläche und der geplanten Erweiterungsfläche.

Erweiterungsfläche	Menge (m³)
Bodenmächtigkeit 0,10 cm	263
Bodenmächtigkeit 0,15 cm	1.502
Bodenmächtigkeit 0,20 cm	4.120
Bodenmächtigkeit 0,25 cm	6.186
Bodenmächtigkeit 0,30 cm	3.946
Bodenmächtigkeit 0,35 cm	5.636
Gesamtbodenmenge Erweiterungsfläche	21.652

Genehmigte Fläche	
Bodenmiete 1	4.065
Bodenmiete 2	7.759
Bodenmiete 3	9.680
Bodenmiete 4	6.195
Bodenmiete 5	3.355
Bodenmiete 6	7.400
Altrekultivierung (durchschnittlich 0,2 m Boden)	6.942
Rekultivierung 2014-2018 (durchschnittlich 0,1 m Boden)	8.899
Wacholderheide, Magerrasen unverritz (durchschnittlich 0,1 m Boden)	615
Magerweide unverritz (durchschnittlich 0,2 m Boden)	656

Waldbestand unverritzt (durchschnittlich 0,2 m Boden)	8.667
Gesamtbodenmenge Genehmigte Fläche	64.233
Gesamtbodenmenge	85.885

Im Rahmen der Rekultivierungsmaßnahmen bis 2018 wird Oberboden für die Anlage der Wacholderheiden und des Ahorn-Eschen-Blockwalds benötigt (vgl. Beschreibung oben). Der Oberboden wird einer Bodenmiete entnommen.

Der Bedarf an Oberboden für die Rekultivierung der Gesamtrekultivierungsfläche ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tab. 7: Benötigte Bodenmenge im Rahmen der Rekultivierung für die genehmigte Fläche und die geplante Erweiterungsfläche.

Rekultivierungsbiotoptypen	Durchschnittliche Bodenmächtigkeit (m)	Menge (m ³)
Ahorn-Eschen-Blockwald	0,1	1.666
Ahorn-Linden-Blockwald	0,1	3.813
Anthropogen freigelegte Felsbildung	0	0
Anthropogene Gesteinshalde	0	0
Baumgruppe	0,1	131
Feldhecke trockenwarmer Standorte	0,2	611
Felskomplex aus Felsköpfen und thermophilen Säumen	0	0
Fettwiese mittlerer Standorte	0,2	112
Gebüsch trockenwarmer basenreicher Standorte	0,2	279
Grasweg	0	0
Höhle	0	0
Magerrasen basenreicher Standorte	0,05	1.466
Magerweide mittlerer Standorte	0,2	166
Nadelbaum-Bestand	0,2	59
Schlagflur	0,2	25
Seggen-Buchen-Wald	0,2	7
Sukzessionswald aus Laub- und Nadelbäumen	0,2	1.223
Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen	0,2	1.845
Wacholderheide	0,15	71.314
Wacholderheide wechselfeucht	0	0
Waldgersten-Buchen-Wald	0,2	592
Waldmantel mit Saum	0,2	1.881
Weg oder Platz mit wassergebundener Decke Kies oder Schotter	0	0
Gesamt Bedarf		85.190

⇒ **Der Bedarf an Oberboden für die Rekultivierungsmaßnahmen lässt sich aus dem vorhandenen Boden decken.**

4.1.7.2 Maßnahmen zur Biotoptypenrekultivierung

4.1.7.2.1 Waldpflanzungen

Entsprechend dem genehmigten Rekultivierungsplan ist auch in der aktuellen Planung die Anlage von standortgerechten Laubmischwäldern auf Steilböschungen vorgesehen. Zudem wird am Ostrand der Rekultivierungsfläche im Übergang zu den angrenzenden Waldbeständen ein arten- und strukturreicher Waldmantel angelegt.

4.1.7.2.1.1 Ahorn-Eschen- und Ahorn-Linden-Hangschutt- und Blockwald, teilweise mit Steppenheideentwicklung

Ziel:

Im Bereich von Block- und Schutthalden, felsigen Bermenstandorten und dem südexponierten Steilhang werden sich über artenreiche Vorwaldstadien langfristig Hangschutt- und Blockwälder entwickeln. Geplant ist auf südexponierten, trocken-warmen Standorten ein Ahorn-Linden-Blockwald und auf frischen bis mäßig trockenen, nord- bis ostexponierten Standorten ein Ahorn-Eschen-Blockwald. Der Aufwuchs von Gehölzen wird durch das aufkommende Bestandesklima des heranwachsenden Waldes und durch Feinmaterialansammlungen im unteren Drittel der Schutthalden begünstigt. Der Aufwuchs wird entsprechend natürlicher Schutthänge in Waldnähe stärker und dichter sein und sich hangaufwärts durch Sukzession ausbreiten. Ergänzt wird das entstehende Biotopmosaik durch die gezielte Entwicklung von Steppenheideelementen.

Maßnahmen:

Die geplanten Steilböschungen für die Anlage der Hangschutt- und Blockwälder werden entsprechend der Vorgaben in Abschnitt 4.1.2 angelegt.

Pflanzungen auf reinem Schuttmaterial sind nicht empfehlenswert. Auf den Flächen der ausgewiesenen Ahorn-Linden- und Ahorn-Eschen-Wälder wird Boden aufgebracht (vgl. Abschnitt 4.1.7.1.7) und mit kleinen Forstpflanzen aus unten stehender Liste sehr ausgedünnt bepflanzt. Zudem ist zusätzlich eine sehr ausgedünnte Ansaat aus Baumarten der unten stehenden Liste möglich. Die Exposition ist bei der Pflanzung bzw. Ansaat zu beachten. So sollten auf den ostexponierten Hanglagen Arten wie Berg-Ahorn und Berg-Ulme ihren Schwerpunkt haben, auf den südexponierten Hängen v.a. Trockenheit ertragende Baumarten wie Feld-Ahorn, Spitz-Ahorn, Mehlbeer-Baum und Winter-Linde.

Auf die Pflanzung von *Fraxinus excelsior* (Esche) wird aufgrund der aktuellen Problematik des Eschensterbens durch Pilzbefall verzichtet.

Baumarten der Hang-Schutt- und Blockwälder:	
<i>Acer campestre</i> (Feld-Ahorn)	<i>Sorbus aucuparia</i> (Eberesche)
<i>Acer platanoides</i> (Spitz-Ahorn)	<i>Tilia cordata</i> (Winter-Linde)
<i>Acer pseudoplatanus</i> (Berg-Ahorn)	<i>Tilia platyphyllos</i> (Sommer-Linde)
<i>Fraxinus excelsior</i> (Esche)	<i>Ulmus glabra</i> (Berg-Ulme)
<i>Sorbus aria</i> (Mehlbeer-Baum)	

Die Baumsetzlinge sollten zwischen 0,8 m und 1,0 m groß sein.

Zur Beschleunigung einer Besiedlung mit standortstypischen Gras- und Krautarten sollten Samen der charakteristischen Arten auf geeigneten Spenderflächen im Umfeld gewonnen und anschließend in den Rekultivierungsflächen ausgebracht werden.

Als mögliche Spenderflächen kommen für die frischen bis mäßig trockenen Ahorn-Eschen-Blockwälder entsprechende Bestände am Plettenberg-Nordhang in Frage, für die trocken-warmen Ahorn-Linden-Blockwälder mit Steppenheiden entsprechende Bestände am Plettenberg-Westhang.

Die Gewinnung des Samenmaterials erfolgt per Hand an drei Terminen in Abhängigkeit der Witterung von Mitte Juli bis Mitte September. Die Samen werden nach Pflanzung der Gehölze lückig in den Rekultivierungsflächen verteilt.

Die folgende Liste stellt eine exemplarische Auswahl der in Frage kommenden Arten dar.

Artenauswahl Samengewinnung standortstypischer Gras- und Krautarten		
Gräser	<i>Agrimonia eupatoria</i> (Kleiner Odermennig)	<i>Lunaria rediviva</i> (Wildes Silberblatt)
<i>Brachypodium pinnatum</i> (Fieder-Zwenke)	<i>Angelica sylvestris</i> (Wilde Engelwurz)	<i>Mercurialis perennis</i> (Ausdauerndes Bingelkraut)
<i>Bromus erectus</i> (Aufrechte Trespe)	<i>Astragalus glycyphyllos</i> (Bärenschote)	<i>Origanum vulgare</i> (Gewöhnlicher Dost)
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Wald-Zwenke)	<i>Bupthalmum salicifolium</i> (Weidenblättriges Ochsenauge)	<i>Polygonatum spec.</i> (Weißwurz)
<i>Calamagrostis varia</i> (Buntes Reitgras)	<i>Campanula spec.</i> (Glockenblume)	<i>Primula spec.</i> (Schlüsselblume)
<i>Carex digitata</i> (Finger-Segge)	<i>Carduus defloratus</i> (Alpen-Distel)	<i>Rumex scutatus</i> (Schild-Ampfer)
<i>Carex flacca</i> (Blau-Segge)	<i>Centaurea montana</i> (Berg-Flockenblume)	<i>Seseli libanotis</i> (Heilwurz)
<i>Carex montana</i> (Berg-Segge)	<i>Coronilla coronata</i> (Berg-Kronwicke)	<i>Silene vulgaris</i> (Aufgeblasenes Leimkraut)
<i>Sesleria albicans</i> (Kalk-Blaugras)	<i>Convallaria majalis</i> (Maiglöckchen)	<i>Stachys recta</i> (Aufrechter Ziest)
<i>Melica nutans</i> (Nickendes Perlgras)	<i>Gentiana lutea</i> (Gelber Enzian)	<i>Teucrium chamaedrys</i> (Edel-Gamander)
Krautige	<i>Helleborus foetidus</i> (Stinkende Nieswurz)	<i>Vicia cracca</i> (Vogel-Wicke)
<i>Aconitum vulparia</i> (Gelber Eisenhut)	<i>Laserpitium latifolium</i> (Breitblättriges Laserkraut)	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> (Schwalbenwurz)
<i>Actaea spicata</i> (Christophskraut)	<i>Lilium martagon</i> (Türkenbund)	

Pflege und Entwicklung:

Die Ahorn-Eschen-Blockwald unterliegen der freien Sukzession. Lenkende Entwicklungspflege ist nicht notwendig. Entsprechend der sich einstellenden standörtlichen Gegebenheiten werden auch andere Laubgehölze langsam in die Halde einwandern.

Die Flächen können vereinfacht forstlich bewirtschaftet werden.

4.1.7.2.1.2 Anlage eines arten- und strukturreichen Waldmantels mit Saum

Ziel:

Die Funktion des Waldes hängt eng mit einem funktionsfähigen Waldmantel, d.h. einer ersten lichtliebenden Baumreihe am Waldrand und anschließendem Strauch- und Krautsaum zusammen. Hierdurch wird einerseits der innere Waldbestand geschützt, andererseits ein sehr nischenreicher Lebensraum gebildet. Naturnahe Waldränder sind aktuell im Gebiet sehr selten und auf Grund der Nutzung durch eine abrupte Grenzlinie ersetzt. Der Waldmantel dient zudem der Verringerung der Einsehbarkeit.

Maßnahmen:

Die Untergrundvorbereitung des geplanten Waldmantels erfolgt entsprechend der Vorgaben in Abschnitt 4.1.2 und 4.1.7.1.7.

Der auf der Maßnahmenfläche bereits vorhandene Sukzessionswald soll erhalten und zu einem Waldmantel weiterentwickelt werden.

Die Anlage eines Waldmantels geht dabei über das bloße ein- oder zweireihige Pflanzen von Sträuchern hinaus.

Gepflanzt wird ein unregelmäßiger ein- bis dreireihiger Strauchgürtel. Dieser kann bis ca. 5 m breit sein. Auf ihn folgt ein Baumgürtel mit eher niedrig wachsenden Bäumen (*Sorbus*-Arten, Kirsche, Salweide), höheren licht- und/oder wärmeliebenden Arten (z.B. Eichen, Linden) und hochwachsenden Sträuchern wie Hasel, Weißdorn und Schlehe (ca. 10-15 m breit). Im Krautsaum stellen sich die geeigneten Arten durch freie Sukzession ein. Der Waldmantel ist insgesamt etwa 15-20 m breit.

Die Baumsetzlinge sollten zwischen 0,8 m und 1,0 m groß sein.

Artenzusammensetzung Waldmantel:		
Baumarten	Straucharten	
<i>Acer campestre</i> und <i>pseudoplatanus</i> (Ahorn)	<i>Cornus sanguinea</i> (Hartriegel)	<i>Prunus spinosa</i> (Schlehe)
<i>Carpinus betulus</i> (Hainbuche)	<i>Corylus avellana</i> (Haselnuss)	<i>Rhamnus catharticus</i> (Echter Kreuzdorn)
<i>Prunus avium</i> (Vogelkirsche)	<i>Crataegus laevigata</i> (Zweigrifflicher Weißdorn)	<i>Rosa canina</i> (Hunds-Rose)
<i>Quercus robur</i> (Stiel-Eiche)	<i>Crataegus monogyna</i> (Eingrifflicher Weißdorn)	<i>Rosa rubiginosa</i> (Wein-Rose)
<i>Sorbus aria</i> (Mehlbeer-Baum)	<i>Ligustrum vulgare</i> (Liguster)	<i>Viburnum lantana</i> (Wolliger Schneeball)
<i>Tilia platyphyllos</i> und <i>cordata</i> (Linden)		

Üblicherweise sind die autochthonen Pflanzen über das Forstamt oder auch über Baumschulen zu beziehen. Sträucher können in Baumschulen erworben werden und sind direkt nach der Pflanzung zu schneiden.

Als Pflanzabstand für die Bäume sind 10-20 m ausreichend. Bei Sträuchern empfiehlt sich ein Abstand von etwa 2 x 2 m, möglichst in truppweiser Mischung. Dadurch wird gewährleistet, dass die wachstumschwächeren Arten nicht von den wachstumsstarken Arten zurückgedrängt werden.

Pflege und Entwicklung:

Der Waldrand ist ein nischenreicher Lebensraum und Schutz für das Waldinnere. Im Gegensatz zum Waldinneren, das besonders nach Einbringen der Zielbaumarten intensiver forstlicher Pflege bedarf, sollte der Waldrand einer freien Entwicklung unterliegen. In beschränkten

Rahmen kann eine Wuchsformkorrektur vorgenommen werden, um einem frühzeitigen Verlust einzelner Gehölze entgegen zu wirken.

Regelmäßige Kontrolle sollte jedoch dafür sorgen, dass große Ausfälle der gepflanzten Individuen erkannt werden und für einen Ersatz gesorgt ist, sofern nicht spontan gewachsene Bäume und Sträucher die Funktionen der abgängigen Gehölze übernommen haben.

4.1.7.2.2 Schaffung von Felsbereichen und Schutthalden

Ziel:

Die Schaffung eines großen Felskomplexes mit Felswänden, Felsköpfen und Schutthalden am West- und Südrand der Rekultivierungsfläche bilden mit den Hangschutt- und Blockwäldern ein naturnahes Steppenheide-Mosaik, das die Einbindung in die Landschaft erhöht. Die neu geschaffenen Felsen korrespondieren mit den natürlichen Felsen am Plettenberg.

Gleichzeitig bieten die Felsen einer großen Anzahl hochspezialisierter Tier- und Pflanzenarten neuen Lebensraum. Mittel- und langfristig können geeignete Brutplätze für wertgebende bzw. gefährdete Felsbrüter wie Uhu, Dohle, Kolkrabe oder Wanderfalke entstehen.

Maßnahmen:

Die Lage und Höhe der geplanten Felswände und Schutthalden sind in Plan 2018-01-14 dargestellt. Die Schaffung der Wände und Halden wird durch geeignete sprengtechnische Verfahren erreicht.

Zur Beschleunigung einer Besiedlung mit standortstypischen Gras- und Krautarten sollten Samen der charakteristischen Arten auf geeigneten Spenderflächen im Umfeld gewonnen und anschließend in den Rekultivierungsflächen ausgebracht werden (vgl. Abschnitt 4.1.7.2.10.3).

Pflege und Entwicklung:

Die Felsen und Schutthalden unterliegen der freien Entwicklung.

4.1.7.2.3 Anlage von Wacholderheiden

Ziel:

Außerhalb der Wälder werden auf der Rekultivierungsfläche entsprechend dem genehmigten Rekultivierungsplan großflächige Wacholderheiden entwickelt. Dieser Biotoptyp bietet hochspezialisierten Arten neue Lebensräume und stellt ein strukturierendes Element der umliegenden Waldflächen dar. So sind zahlreiche der im Gebiet angetroffenen, wertgebenden Pflanzen- und Tierarten typische Arten der offenen Landschaft.

Im Bereich der flachen Senken auf der Tiefsohle werden wechselfeuchte Wacholderheiden im Mosaik mit Temporärgewässern, Röhrichten und Weidengebüschen entwickelt, die der im Gebiet vorhandenen Amphibien- und Libellenfauna als Brut- und Laichgewässer dient. Die sich einstellende artenreiche Wirbellosenfauna erhöht den naturschutzfachlichen Wert insbesondere auch für die Avifauna.

Im Bereich flachgründiger, offener Rohbodenstandorte werden naturschutzfachlich wertvolle Extremstandorte innerhalb der großflächigen Wacholderheiden angelegt („Steintriftcharakter“ angelehnt an HÖLZINGER 1999), die Lebensraum für spezialisierte Pflanzen- und Tierarten (z.B. Heidelerche, zahlreiche Tagfalter und Heuschrecken) bieten.

Maßnahmen:

Die Untergrundvorbereitung der geplanten Wacholderheiden und Magerrasen erfolgt entsprechend der Vorgaben in Abschnitt 4.1.2 und 4.1.7.1.7.

Ein Teil der Flächen sollte durch Aufbringen frischen Mähgutes aus artenreichen, noch intakten Wacholderheiden und Magerrasen des Umfelds entwickelt werden (vgl. TRÄNKLE 1997). So ist sowohl eine hohe Artenzahl als auch eine genetische Vielfalt und Autochthonität (dem Naturraum entstammend) der zu entwickelnden Wacholderheiden gewährleistet. Zudem dient das Mähgut als Erosionsschutz für den rekultivierten Boden, wodurch ein verbesserter Erhalt der Bodenfunktionen erreicht wird.

Zusätzlich werden die Flächen mit Wildarten-Saatgut versehen. Das Schnittgut übernimmt hier zusätzlich Keimbettfunktion.

Bei der Saadmischung sind typische Arten berücksichtigt (s.u.), die mit einem Mähgutauftrag nicht oder nur sehr gering eingebracht werden, da sie entweder sehr niedrigwüchsig sind, einen zu frühen oder zu späten Fruchtzeitpunkt aufweisen.

Die Arten der Liste unten sind in wechselnder Zusammensetzung jeweils zu ca. 60-80 % einzubringen.

Das Saatgut ist von spezialisierten und qualifizierten Händlern zu beziehen. Es ist ausschließlich autochthones Material, also kein kloniertes Material z.B. aus RSG-Mischungen zu verwenden.

Die Etablierung von *Juniperus communis* (Gewöhnlicher Wacholder) erfolgt durch die Verpflanzung von Wacholderpflanzen aus benachbarten Beständen und das Ausbringen von Wacholderbeeren bzw. Wacholderzweigen mit Wacholderbeeren. Unterstützend wirkt hier die Mähgutübertragung.

Im Bereich der flachen Senken auf der Tiefsohle werden wechselfeuchte Wacholderheiden im Mosaik mit Temporärgewässern, Röhrichten und Weidengebüschen entwickelt. Eine Bepflanzung ist nicht notwendig, da sich die entsprechende Vegetation wie Röhrichte, Hochstaudenfluren und initiale Weidengebüsche im Laufe der Zeit selbstständig einstellen wird. Der Sukzessionsverlauf wird dabei in Abhängigkeit von Wasserangebot, Bodenbildungen und Diasporeneintrag durch Wind und Wasservögel erfolgen. Außerdem bieten offene, junge Sukzessionsstadien einer Reihe von Pflanzen- und Tierarten geeignete Biotopstrukturen (z.B. Kreuzkröte). Feuchtbiotope, die sich bereits während des Steinbruchbetriebs etablieren, können in die Rekultivierung integriert werden.

Artenauswahl der die Mähgutaufbringung unterstützenden Ansaat		
Gräser	<i>Centaurea jacea/scabiosa</i> (Wiesen-/Skabiosen-Flockenblume)	<i>Potentilla erecta</i> (Blutwurz)
<i>Anthoxanthum odoratum</i> (Wohlriechendes Ruchgras)	<i>Daucus carota</i> (Wilde Möhre)	<i>Potentilla tabernaemontani</i> (Frühlings-Fingerkraut)
<i>Avena pubescens</i> (Flaum-Hafer)	<i>Dianthus carthusianorum</i> (Karthäuser-Nelke)	<i>Primula veris</i> (Arznei-Schlüsselblume)
<i>Briza media</i> (Zittergras)	<i>Echium vulgare</i> (Natternkopf)	<i>Prunella grandiflora</i> (Große Brunelle)
<i>Bromus erectus</i> (Aufrechte Tresse)	<i>Euphorbia cyparissias</i> (Zypressen-Wolfsmilch)	<i>Ranunculus bulbosus</i> (Knolliger Hahnenfuß)
<i>Festuca ovina</i> (Schafschwingel)	<i>Galium verum</i> (Echtes Labkraut)	<i>Salvia pratensis</i> (Wiesen-Salbei)
<i>Koeleria pyramidata</i> (Pyramiden-Kammschmiele)	<i>Helianthemum nummularium</i> (Gemeines Sonnenröschen)	<i>Sanguisorba minor</i> (Kleiner Wiesenknopf)
<i>Luzula campestris</i> (Feld-Hainsimse)	<i>Hieracium pilosella</i> (Kleines Habichtskraut)	<i>Scabiosa columbaria</i> (Tauben-Skabiose)
Krautige	<i>Hippocrepis comosa</i> (Hufeisenklee)	<i>Sedum acre</i> (Scharfer Mauerpfeffer)
<i>Agrimonia eupatoria</i> (Kleiner Odermennig)	<i>Leontodon hispidus</i> (Rauher Löwenzahn)	<i>Sedum album</i> (Weiße Fetthenne)
<i>Anthemis tinctoria</i> (Färberkamille)	<i>Lotus corniculatus</i> (Gewöhnlicher Hornklee)	<i>Silene vulgaris</i> (Aufgeblasenes Leimkraut)
<i>Anthyllis vulneraria</i> (Wundklee)	<i>Malva moschata</i> (Moschus-Malve)	<i>Stachys recta</i> (Aufrechter Ziest)
<i>Aster amellus</i> (Kalk-Aster)	<i>Medicago lupulina</i> (Hopfenklee)	<i>Teucrium chamaedrys</i> (Edel-Gamander)
<i>Astragalus glycyphyllos</i> (Bärenschote)	<i>Onobrychis viciifolia</i> (Esparsette)	<i>Thymus pulegioides</i> (Arznei-Thymian)
<i>Bupthalmum salicifolium</i> (Weidenblättriges Ochsenauge)	<i>Ononis spinosa</i> (Dornige Hauhechel)	<i>Trifolium campestre</i> (Feld-Klee)
<i>Campanula rotundifolia</i> (Rundblättrige Glockenblume)	<i>Origanum vulgare</i> (Gewöhnlicher Dost)	<i>Veronica teucrium</i> (Großer Ehrenpreis)
<i>Carlina vulgaris</i> (Gold-Distel)	<i>Pimpinella saxifraga</i> (Kleine Bibernelle)	<i>Vicia cracca</i> (Vogel-Wicke)

Anlageparameter:

Die Anlage der Fläche und dementsprechend die Gewinnung des Mähgutes erfolgt in Abhängigkeit der Witterung von Mitte Juli bis Mitte September.

Das Mähgut ist mit einer Schichtdicke von 5-10 cm aufzubringen.

Die Ansaatmenge sollte in Abhängigkeit der Mähgutqualität 50-80 % der vom Lieferanten empfohlenen Menge betragen.

Der Erfolg der Anlage sollte die ersten 10 Jahre jährlich kontrolliert und bei Bedarf nachgebessert werden.

Pflege und Entwicklung:

Die rekultivierten Flächen werden so bald wie möglich in die Schafbeweidung der bereits re-

kultivierten Flächen und der Plettenberg-Hochfläche integriert. Dies erfolgt in Absprache mit dem bewirtschaftenden Schäfer. Der Steinbruchbetreiber hat entsprechende Wege zur Herdenführung zur Verfügung zu stellen.

Im Bereich der wechselfeuchten Wacholderheide kann nach 10 bis 15 Jahren ein Teil der Temporärgewässer abgeschoben werden, um junge, vegetationsfreie Stadien zu schaffen, die Arten wie der Kreuzkröte als Lebensraum dienen.

4.1.7.2.4 Verpflanzung von Magerrasensoden zur Anlage von Wacholderheiden

Ziel:

Durch den genehmigten Abbau gehen auch Magerrasenbereiche mit wertgebenden und geschützten Arten verloren.

Das Ziel der Maßnahme ist die Verpflanzung der am besten entwickelten Magerrasenteile zur Entwicklung auf den für Magerrasen und Wacholderheiden vorgesehenen Standorten. Dies soll die rasche Etablierung der charakteristischen und wertgebenden Arten in dem neu geschaffenen Biotop fördern.

Maßnahmen:

Die Magerrasensoden sollen in den Wintermonaten möglichst zwischen Februar und März mit dem Radlader ausgestochen und auf die Zielflächen transplantiert werden. Hierzu sind die vorrangig zu versetzenden Flächen im Herbst des Vorjahres zu markieren. Es ist sicherzustellen, dass von der Spenderfläche ausreichend Erdmaterial und Humusaufgabe mit eingebracht wird, um möglichst eine große Menge an Pflanzenteilen, Diasporen und Mykorrhiza-Symbionten zu übertragen.

Die Durchführung der Maßnahmen sollte durch eine ökologische Baubegleitung begleitet werden.

Pflege und Entwicklung:

Die transplantierten Magerrasenteile werden in die Bewirtschaftung des gesamten Biototyps integriert.

4.1.7.2.5 Anlage von initialen Kalkmagerrasen mit Blaugras

Ziel:

Auf den Bermen des großen Felskomplexes im südlichen Teil der Rekultivierungsfläche werden arten- und strukturreiche, initiale Kalkmagerrasen mit Blaugras entwickelt. Der Biototyp stellt in Ergänzung zu den Wacholderheiden einen gebietsspezifischen Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten auf Extremstandorten der Plettenberg-Hanglagen dar. Durch die gewählten Anlageparameter steht den wertgebenden Arten der offenen bis halb-offenen Landschaft langfristig geeigneter Lebensraum zur Verfügung.

Maßnahmen:

Im Bereich des großen Felskomplexes der südlichen Rekultivierungsfläche wird zur Untergrundvorbereitung der geplanten Kalkmagerrasen mit Blaugras (*Sesleria caerulea*) 0-50 cm Schotter aufgebracht.

Die Flächen werden unregelmäßig mit Oberboden mit einer Mächtigkeit von 0-10 cm abgedeckt. Hierdurch wird das Standortsmosaik erhöht.

Ein Teil der Flächen sollte durch Aufbringen frischen Mähgutes aus artenreichen, noch intakten Wacholderheiden und Magerrasen des Umfelds entwickelt werden (vgl. TRÄNKLE 1997). So ist sowohl eine hohe Artenzahl als auch eine genetische Vielfalt und Autochthonität (dem Naturraum entstammend) der zu entwickelnden Magerrasen gewährleistet. Zudem dient das Mähgut als Erosionsschutz für den rekultivierten Boden, wodurch ein verbesserter Erhalt der Bodenfunktionen erreicht wird.

Zur Beschleunigung einer Besiedlung mit Blaugras (*Sesleria caerulea*) wird die Art auf geeigneten Spenderflächen im Umfeld gewonnen und anschließend in den Rekultivierungsflächen ausgebracht werden. Auch andere xerotherme Pflanzenarten und Arten der Schutthalden können hierbei gesammelt werden.

Als mögliche Spenderflächen kommen die Kalkschutthalden und Steppenheiden in Frage. Die Gewinnung des Samenmaterials erfolgt per Hand in Abhängigkeit der Fruchtreife des Blaugrases und der anderen Arten ca. Mai bis August/September. Die Samen werden lückig in den Rekultivierungsflächen verteilt.

Die ergänzende Ansaat mit autochthonem Wildarten-Saatgut folgt den Vorgaben in Abschnitt 4.1.7.2.3 (Anlage von Wacholderheiden).

Der Erfolg der Anlage sollte die ersten 10 Jahre jährlich kontrolliert und bei Bedarf nachgebessert werden.

Pflege und Entwicklung:

Die Bestände unterliegen der freien Entwicklung.

4.1.7.2.6 Entwicklung von Gebüschten trockenwarmer, basenreicher Standorte

Ziel:

Auf den Bermen des großen Felskomplexes im südlichen Teil der Rekultivierungsfläche werden Gebüschten trockenwarmer, basenreicher Standorte entwickelt. Die Gebüschten entsprechen den natürlichen Standortsgegebenheiten, erhöhen den Arten- und Strukturreichtum und binden die Rekultivierungsfläche in die Landschaft ein. Die Gebüschten dienen gleichzeitig dazu, die Abbausohlen vor unberechtigtem Betreten zu schützen.

Maßnahmen:

Die Untergrundvorbereitung der geplanten Gebüschten erfolgt entsprechend der Vorgaben in Abschnitt 4.1.2 und 4.1.7.2.6.

Die Gebüsche werden an den in Plan 201801-14 verzeichneten Stellen angelegt.

Als Pflanzgut für die Gebüsche werden kleinlaubige autochthone Arten vorgeschlagen, wobei insbesondere der Dornstrauchanteil eine hohe Bedeutung für die Fauna aufweist. Die Pflanzabstände betragen 1-1,5 m. Als Pflanzqualität sind bezüglich der Sträucher zweifach verschulte Pflanzen zu verwenden. Die Dornsträucher sollten etwa 50 % der Gesamtpflanzung ausmachen.

Artenzusammensetzung der Gebüsche	
<i>Cornus sanguinea</i> (Roter Hartriegel)	<i>Prunus spinosa</i> (Schlehe)
<i>Corylus avellana</i> (Hasel)	<i>Rhamnus catharticus</i> (Echter Kreuzdorn)
<i>Crataegus laevigata</i> (Zweigrifflicher Weißdorn)	<i>Rosa canina</i> (Hunds-Rose)
<i>Crataegus monogyna</i> (Eingrifflicher Weißdorn)	<i>Rosa rubiginosa</i> (Wein-Rose)
<i>Ligustrum vulgare</i> (Liguster)	<i>Viburnum lantana</i> (Wolliger Schneeball)

Pflege und Entwicklung:

Die Gebüsche werden der freien Sukzession überlassen.

4.1.7.2.7 Anlage von Feldhecken trockenwarmer Standorte

Ziel:

Zur Auflockerung des Landschaftsbildes und Verringerung der Einsehbarkeit, zur Vernetzung von Gehölzbiotopen und zur Struktur- und Artbereicherung der rekultivierten Flächen werden mehrere, meist lineare Feldhecken angelegt. Im Übergangsbereich zu den angrenzenden Magerrasen, Wacholderheiden und landwirtschaftlichen Nutzflächen werden sich thermo- bis mesophile Säume entwickeln. Die geplanten Biotopstrukturen fungieren auch für die Fauna als wichtiger Lebens- und Rückzugsraum. Hecken erfüllen als Brut- und Nisthabitat eine wichtige Funktion in der Kulturlandschaft. Sie dienen gleichzeitig als Ausbreitungsvektor für viele Tiergruppen. Außerdem stellen beerenreiche Hecken eine wichtige Nahrungsgrundlage für die Avifauna dar.

Maßnahmen:

Die Untergrundvorbereitung der geplanten Feldhecken erfolgt entsprechend der Vorgaben in Abschnitt 4.1.2 und 4.1.7.2.7.

Die Hecken werden an den in Plan 201801-14 verzeichneten Stellen als lineare Strukturen angelegt. Als Pflanzgut werden kleinlaubige autochthone Arten vorgeschlagen, deren Blüh- und Fruchttermine eine breite Futterbasis für unterschiedlichste Tiergruppen bieten. Die Pflanzabstände betragen 1-1,5 m. Der Baumanteil darf 5 % nicht überschreiten. Als Pflanzqualität sind bezüglich der Sträucher zweifach verschulte Pflanzen zu verwenden.

Artenzusammensetzung der Hecken		
Baumarten	Straucharten	
<i>Acer campestre</i> (Feld-Ahorn)	<i>Cornus sanguinea</i> (Roter Hartriegel)	<i>Prunus spinosa</i> (Schlehe)
<i>Sorbus aria</i> (Mehlbeer-Baum)	<i>Corylus avellana</i> (Hasel)	<i>Rhamnus catharticus</i> (Echter Kreuzdorn)
<i>Malus sylvestris</i> (Holz-Apfel)	<i>Crataegus laevigata</i> (Zweigrieffliger Weißdorn)	<i>Rosa canina</i> (Hunds-Rose)
<i>Pyrus pyraister</i> (Wild-Birnbaum)	<i>Crataegus monogyna</i> (Eingrifflicher Weißdorn)	<i>Rosa rubiginosa</i> (Wein-Rose)
	<i>Ligustrum vulgare</i> (Liguster)	<i>Viburnum lantana</i> (Wolliger Schneeball)

Pflege und Entwicklung der Feldhecken:

Die Hecken sind turnusmäßig und immer abschnittsweise auf den Stock zu setzen, wobei einzelne Überständler (Baumarten) unberücksichtigt bleiben müssen. Damit ist je nach Wachstum erstmalig nach 15 Jahren (10-20 Jahren) zu rechnen.

Vom Schnitt sollten nicht mehr als 50 % (etwa 2 x 25 % schneiden) eines Gehölzes innerhalb eines Jahres betroffen sein. Der Schnitt erfolgt im Winterhalbjahr.

Nachpflanzungen sollten nur bei einem Ausfall von mehr als 20 % einer Pflanzung oder beim weitgehendem Ausfall einer Art erfolgen. Dies gewährleistet auch, dass sich hauptsächlich starke und standortsangepasste Individuen durchsetzen.

4.1.7.2.8 Anlage von Graswegen (Wanderwege)

Ziel:

Die Graswege dienen der Erschließung der Tiefsohle für die Erholungsnutzung. Gleichzeitig wird auch der Land- und Forstwirtschaft ein Zugang zur Tiefsohle ermöglicht. Hierdurch wird die durch den Abbaubetrieb verursachte Unterbrechung von Wegeverbindungen zum Wegenetz des Umfeldes kompensiert.

Zugleich stellen unbefestigte Graswege als verbindende Landschaftselemente wichtige Teil Lebensräume für die Fauna dar.

Maßnahmen:

Die Untergrundvorbereitung der geplanten Feldwege erfolgt entsprechend der Vorgaben in Abschnitt 4.1.2 und 4.1.7.1.7.

Die Graswege werden an den in Plan 2018-01-14 verzeichneten Stellen angelegt.

Die Wege sind als unbefestigte Wege in den ortsüblichen Ausmaßen anzulegen.

Pflege und Entwicklung:

Der sich auf den Wegflächen spontan einstellende Bewuchs ist zu tolerieren, so dass sich eine standortstypische Graswegvegetation einstellen kann.

4.1.7.2.9 Bestandsschutz vorhandener Alt-Rekultivierungsflächen

Ziel:

In der Abbaustätte sind Bereiche mit alten Rekultivierungsflächen ebenso wie ungestörten ursprünglichen Biotoptypen vorhanden. Diese Bereiche sind zu erhalten und werden in die geplante Rekultivierung eingebunden.

Hierzu gehören Felsen, Gesteinshalden, eine Höhle, eine Fettwiese mittlerer Standorte, Magerweiden mittlerer Standorte, eine Schlagflur, Wacholderheiden (z.T. brach), Baumgruppen, ein Seggen-Buchenwald, Ahorn-Eschen- und Ahorn-Linden-Blockwälder, ein Waldgersten-Buchenwald, Sukzessionswälder, ein Nadelbaum-Bestand und ein Grasweg.

Maßnahmen:

Für die Wälder, Felsen und Halden sind keine weiteren Maßnahmen notwendig.

Auf den Wacholderheidenbrachen werden entsprechend Vermeidungsmaßnahme V9 (vgl. Abschnitt 5.2.5) die Gehölze entfernt.

Pflege und Entwicklung:

Für die Wälder, Felsen und Halden ist keine Pflege notwendig.

Die Wacholderheiden werden, soweit betriebstechnisch möglich, in die Schafbeweidung integriert. Wo dies noch nicht möglich ist (z. B. durch die Lage im Bereich der Betriebsflächen innerhalb des Zauns), erfolgt eine Wiederholung der Gehölzpflege alle 5 Jahre.

4.1.7.2.10 Artspezifische Einzelmaßnahmen

4.1.7.2.10.1 Eiben-Erhaltungsprogramm

Ziel:

Taxus baccata (Eibe) stellt ein charakteristisches Element lichter Waldbestände der Plettenberg-Hanglagen dar. Zur Stabilisierung und Förderung der lokalen Vorkommen der seltenen Baumart erfolgt eine gezielte Einbringung autochthoner Eiben in die Rekultivierungsflächen mit Ahorn-Eschen- und Ahorn-Linden-Hangschutt- und Blockwald.

Maßnahmen:

Keine eigenständige Bodenvorbereitung notwendig. Die Eiben werden in die Ahorn-Eschen- und Ahorn-Linden-Hangschutt- und Blockwälder eingebracht. Es sind Standorte auszuwählen, die genügend Oberbodenaufgabe haben.

Die Einbringung der Eiben erfolgt über Samen und Stecklinge.

In den Beständen der Plettenberg-Hanglagen werden hierzu reife Eibensamen gesammelt. Es sind maximal ca. 50 % der verfügbaren Samen pro Jahr zu sammeln.

Die Samen werden zu rund 50 % direkt in den Waldbeständen der Rekultivierungsflächen ausgebracht. Die anderen 50 % werden in einer Baumschule vorkultiviert und anschließend in den Rekultivierungsflächen ausgepflanzt. Für die Anpflanzung sollten nur mindestens fünfjährige Pflanzen verwendet werden, die in Trupps oder Gruppen gepflanzt werden.

Auch die Stecklinge werden in den In den Beständen der Plettenberg-Hanglagen geschnitten. Die Stecklinge werden zu rund 50 % direkt in den Waldbeständen der Rekultivierungsflächen ausgebracht. Die anderen 50 % werden in einer Baumschule vorkultiviert. Anschließend können sie in den Rekultivierungsflächen ausgepflanzt werden. Für die Anpflanzung sollten nur mindestens 5-jährige Pflanzen verwendet werden, die in Trupps oder Gruppen gepflanzt werden.

Die Maßnahme ist so lange fortzuführen, bis ca. 100 Eiben etabliert sind.

Pflege und Entwicklung:

Die Eiben sind solange zu kontrollieren, bis absehbar ist, dass sie etabliert sind und ein gutes Wachstum aufweisen. Im Rahmen einer naturnahen forstlichen Nutzung sollten die Eiben geschont werden.

4.1.7.2.10.2 Förderung von Enzian-Arten

Ziel:

Die beiden, für den Plettenberg charakteristischen und wertgebenden Enzianarten *Gentiana lutea* (Gelber Enzian) und *Gentiana verna* (Frühlings-Enzian) sollen durch die gezielte Einbringung in die Rekultivierungsflächen erhalten und gefördert werden.

Maßnahmen:

Eine eigenständige Bodenvorbereitung ist nicht notwendig. Die beiden Arten werden in bestehende Rekultivierungsflächen eingebracht.

Die Einbringung der Enziane in die Rekultivierungsflächen erfolgt durch Ansaat und Transplantation von Sodenstücken aus dem genehmigten Abbauggebiet.

Vom Gelben Enzian werden im Herbst im Umfeld des Steinbruchs Samen gesammelt und in den Rekultivierungsfläche ausgebracht. Zielflächen sind die Rekultivierungsflächen mit Ahorn-Eschen- und Ahorn-Linden-Hangschutt- und Blockwald und die Wacholderheiden und Magerrasen.

Die Ansaat erfolgt kontinuierlich über die Rekultivierungszeit.

Der Frühlings-Enzian wird durch die Transplantation von Sodenstücken in die Wacholderheiden und Magerrasen der Rekultivierungsfläche eingebracht. Hierzu werden die Bestände mit Frühlings-Enzian des genehmigten Abbaugebiets im Frühjahr markiert. Im Rahmen der ab-

bauvorbereitenden Entfernung des Oberbodens können dann die markierten Sodenstücke mit dem Radlader vorsichtig abgehoben, direkt zur Rekultivierungsfläche transportiert und eingebaut werden. Bei anhaltender Trockenheit müssen die Sodenstücke regelmäßig bewässert werden.

Die Umsetzung des Frühlings-Enzians erfolgt dann, wenn Flächen zum Abbau anstehen, die die Art in nennenswerten Anteilen enthalten.

Pflege und Entwicklung:

Die Standorte des Frühlings-Enzian erfolgt über die Pflege und Entwicklung der Zielbiotope einbezogen. Der Gelbe Enzian muss nicht gepflegt werden.

4.1.7.2.10.3 Förderung seltener Schutt- und Felskopfpflanzen

Ziel:

Das Einbringen von seltenen Schutt- und Felskopfpflanzen (Blaugras, Schildampfer, Berg-Reitgras, Blut-Storchschnabel etc.) in die Schuttfluren und Felsen der Rekultivierungsflächen dient dem Erhalt und der Förderung der für den Plettenberg charakteristischen und wertgebenden Flora. Indirekte wirkt die Maßnahme fördernd auf die spezialisierte Fauna des Plettenbergs.

Maßnahmen:

Eine eigenständige Bodenvorbereitung ist nicht notwendig. Die Arten werden in bestehende Rekultivierungsflächen eingebracht.

Die Zielarten werden zur jeweiligen Samenreife auf entsprechenden Spenderflächen der Plettenberg-Hanglagen gesammelt und unmittelbar auf den Schuttfluren und Felsen der Rekultivierungsflächen ausgebracht.

Zielarten sind u.a. Blaugras (*Sesleria caerulea*), Schildampfer (*Rumex scutatus*), Berg-Reitgras (*Calamagrostis varia*), Blut-Storchschnabel (*Geranium sanguineum*) etc.

Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Das Sammeln und die Ansaat erfolgt kontinuierlich über die Abbauzeit.

Pflege und Entwicklung:

Die Bestände unterliegen entsprechend der Pflege und Entwicklung der Zielbiotope der freien Entwicklung.

4.1.7.2.10.4 Förderung seltener Tagfalter und Widderchen

Ziel:

Durch die Aussaat von Raupenfutterpflanzen in den Rekultivierungsflächen werden die Bestände seltener Tagfalter und Widderchen am Plettenberg erhalten und gefördert.

Maßnahmen:

Die Förderung seltener Tagfalter und Widderchen erfolgt über die Ansaat der jeweiligen Raupenfutterpflanzen in geeigneten Larvalhabitaten der Rekultivierungsflächen. Es wird nur autochthones Samenmaterial von Pflanzenarten angesät, die auch am Plettenberg vorkommen (vgl. Fachbeitrag Tiere und Pflanzen, Antragsunterlagen).

In der folgenden Tabelle sind die zu fördernden Tagfalter und Widderchen und ihre Raupenfutterpflanzen zusammengefasst:

Art	Raupenfutterpflanze	Larvalhabitat in den Rekultivierungsflächen
<i>Argynnis adippe</i> (Feuriger Perlmutterfalter), <i>Argynnis aglaja</i> (Großer Perlmutterfalter), <i>Boloria dia</i> (Magerrasen-Perlmutterfalter)	<i>Viola spec.</i> (Veilchen)	Magerrasen und Wacholderheiden
<i>Boloria euphrosyne</i> (Frühlings-Perlmutterfalter)	<i>Viola spec.</i> (Veilchen)	Lichte Rekultivierungswaldbestände; in den Altrekultivierungen sofort, in den Waldrekultivierungen seit 2014 ab einem Alter von 5 Jahren
<i>Hamearis lucina</i> (Schlüsselblumen-Würfelfalter)	<i>Primula elatior</i> (Große Schlüsselblume), <i>Primula veris</i> (Arznei-Schlüsselblume)	Lichte Rekultivierungswaldbestände; in den Altrekultivierungen sofort, in den Waldrekultivierungen seit 2014 ab einem Alter von 5 Jahren
<i>Colias alfacariensis</i> (Hufeisenklee-Gelbling), <i>Polyommatus bellargus</i> (Himmelblauer Bläuling), <i>Polyommatus coridon</i> (Silbergrüner Bläuling), <i>Zygaena transalpina</i> (Hufeisenklee-Widderchen)	<i>Hippocrepis comosa</i> (Hufeisenklee)	Magerrasen und Wacholderheiden
<i>Erynnis tages</i> (Dunkler Dickkopffalter), <i>Plebejus argus</i> (Argus-Bläuling)	<i>Lotus corniculatus</i> (Gewöhnlicher Hornklee)	Magerrasen und Wacholderheiden
<i>Zygaena fausta</i> (Berg-Kronwicken-Widderchen)	<i>Coronilla coronata</i> (Berg-Kronwicke)	Felsköpfen und Schutthalden

Pflege und Entwicklung:

Die Bestände mit den Raupenfutterpflanzen werden in die Pflege und Entwicklung der Zielbiotope einbezogen.

4.1.7.2.10.5 Förderung von Amphibien

Ziel:

Amphibienvorkommen stellen seltene und wertgebende Faunenelemente der gewässerarmen Albhochfläche dar, die im Bereich der Plettenberg-Hochfläche ihre einzigen Laichhabitate im Bereich des betriebenen Steinbruchs haben. Durch die Maßnahmen sollen die Amphibienvorkommen erhalten und gefördert werden.

Maßnahmen:

Zentrale Maßnahme ist die kontinuierliche Bereitstellung geeigneter Gewässer in den Rekultivierungsflächen des Steinbruchs.

Hierzu werden im Bereich der Steinbruchtiefsohle im Rahmen der Rekultivierung auf ca. 2,5 ha flache morphologische Senken mit einer Tiefe von bis zu 1 m unter das angrenzende Gelände angelegt (vgl. Abschnitt 4.1.7.1.7 und 4.1.7.2.3). Dadurch entstehen in den Tiefenbereichen der Steinbruchsohle flache, temporär wasserführende Senken, die den im Gebiet vorhandenen Amphibien als Laichhabitate dienen.

Pflege und Entwicklung:

Eine gezielte Lenkung der Sukzession ist nicht notwendig. Die Flächen werden im Rahmen der Schafbeweidung mitbeweidet.

Nach 10 bis 15 Jahren kann ein Teil der Senken abgeschoben werden, um junge, vegetationsfreie Stadien zu schaffen. Naturschutzfachlich wertvolle Arten wie die Kreuzkröte benötigen offene Flachgewässer als Fortpflanzungshabitat. Zur langfristigen Erhaltung geeigneter Habitate sieht die weitere Pflege vor, dass nach 10-15 Jahren ca. auf einem Drittel der Biotopfläche die Vegetation abgeschoben wird. Die Maßnahme wird durch eine Ökologische Baubegleitung begleitet.

4.1.7.2.10.6 Anlage eines Fledermausquartiers

Ziel:

Für die im Gebiet vorhandenen Fledermausarten soll die Vielfalt an Quartiermöglichkeiten erhöht werden. Durch den Umbau des vorhandenen Sprengstoffbunkers nach Einstellung des Betriebes entsteht ein potentielles Zwischen- und Winterquartier für Fledermäuse und andere Tierarten.

Maßnahmen:

Der am Nordrand der genehmigten Fläche befindliche Sprengstoffbunker wird nach Einstellung des Betriebs vollständig geleert und gesäubert. Die Bunkertür wird durch ein abschließ-

bares Fledermaustor ersetzt, das den Einflug von Fledermäusen erlaubt, ohne dass sie von Besuchern gestört werden können.

Im Bunker wird die Vielfalt an Hangplätzen durch das Einbringen von Strukturelementen (Hohlblocksteine etc.) an der Decke erhöht.

Pflege und Entwicklung:

Der Eingang zum Bunker ist regelmäßig von aufkommenden Gehölzen zu befreien.

4.1.7.2.10.7 Förderung des Braunkehlchens

Ziel:

Für das im Gebiet als Durchzügler beobachtete Braunkehlchen sollen geeignete Flächen in der Abbaustätte durch Etablierung von Ansitzwarten optimiert werden. Der Ansatz basiert auf LFU BAYERN (2016). Beschrieben wird eine deutliche Erhöhung der Brutpaarzahl durch Etablierung eines massiven Überangebots an künstlichen Ansitzwarten.

Maßnahmen:

In den bestehenden Rekultivierungsflächen können ca. 3 ha Fläche als besonders geeignet für das Braunkehlchen eingestuft werden. Die Art gilt als sehr schwierig bei einer Neuansiedlung (HORCH et al. 2008). Auf ca. 3 ha der bestehenden Rekultivierungsflächen werden der Methodik in LfU Bayern folgend ca. 130 künstliche Ansitzwarten ausgebracht. Es handelt sich hierbei um Bambusstöcke oder ähnlich geeignete Strukturen.

Pflege und Entwicklung:

Die Bambusstöcke sind alle 2 Jahre zu kontrollieren und ggf. zu ersetzen.

5 Artenschutzmaßnahmen

Die artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind ebenfalls in der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (Antragsunterlagen Anlage 14) aufgeführt.

Die räumliche Lage der Maßnahmen ist in Plan 2018-01-15 dargestellt.

5.1 Alle Arten

Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden mit „V“ bezeichnet und nummeriert.

5.1.1 Allgemeine Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Grundsätzlich gelten die Forderungen:

- die Betriebszeiten des Regelbetriebs auf Montag bis Samstag jeweils von 06:00 Uhr bis 22:00 Uhr zu beschränken,
- Gesteinsabbau und Transportverkehr auf das erforderliche Mindestmaß zu beschränken,
- ein Befahren außerhalb der vorgesehenen Flächen und Wege zu vermeiden,
- die geltenden Sicherheitsvorkehrungen und technischen Vorschriften einzuhalten und
- die angrenzenden Flächen durch die Einhaltung eines Minimalabstandes zu schonen.

5.1.2 Ökologische Baubegleitung inkl. Monitoring (V1)

- V1: Teil Ökologische Baubegleitung
 - Alle Vermeidungsmaßnahmen sind mit einer ökologischen Baubegleitung durch qualifiziertes Personal durchzuführen und zu überwachen.
 - Die Ergebnisse und Maßnahmen sind in einem Bericht festzuhalten und halbjährlich an die Genehmigungsbehörde zu übermitteln.
- V1: Teil Monitoring
 - Brutvögel: Für wertgebende Vogelarten wie Baumpieper, Berglaubsänger, Braunkehlchen, Heidelerche, Neuntöter, Raubwürger und Steinschmätzer erfolgt bis zum Ende des zweiten Abbauabschnitts ein jährliches Brutvogelmonitoring im Bereich des Steinbruchs und der Wacholderheide-Pflegeflächen auf der Hochfläche des Plettenbergs. Danach erfolgt das Brutvogelmonitoring bis zum Abbauende alle 2 Jahre.
 - Tagfalter: Im Bereich der Rekultivierungsflächen wird die Populationsentwicklung der Tagfalter durch ein Monitoring in den ersten 10 Jahren alle 2 Jahre kontrolliert. Danach kann der Monitoringzyklus auf alle 3-5 Jahre erhöht werden.

5.2 Spezifische Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen werden mit „V“ bezeichnet und nummeriert.

5.2.1 Freiräumung der Abbaubereiche (V2)

- V2: Freiräumung der Abbaubereiche
 - Durchführung zwischen dem 1. November bis Ende Februar.
 - Das Gelände ist abzumähen und das Mähgut abzuräumen.

- Danach Fällung der Gehölze und Entfernen des Schnittgutes außerhalb der Brutzeit der Vögel und Aktivitätszeit der Fledermäuse.
- Kurz vor Fällbeginn sind als Tagesverstecke von Fledermäusen oder Haselmaus geeignete Habitatstrukturen (Nischen, Spalten etc.) zu untersuchen.
- Vorhandene Tiere sind zu entnehmen und ggf. in ein geeignetes Ersatzquartier umzusiedeln. Damit wird vermieden, dass sich z. B. aufgrund von Wärmeperioden aktive Tiere, die sich kurzzeitig in Tagesverstecken (Spalten oder Nischen) aufhalten, getötet werden.

5.2.2 Umsiedlung von Zauneidechse und Kreuzkröte vor Abbau (V3)

Es wird darauf hingewiesen, dass die Einbeziehung der Zauneidechse und der Kreuzkröte in die SaP aus konservativem Ansatz heraus erfolgte. Von der Art liegen keine Nachweise vom Erweiterungsgebiet vor, sondern nur vom weiteren Umfeld. Es ist daher wahrscheinlich, dass bei den vorgegebenen Vermeidungsmaßnahmen (Absammeln der Tiere) keine Tiere gefunden werden.

- V3: Umsiedlung von Zauneidechse und Kreuzkröte in den Abbaubereichen vor Abbau
 - Durchführung in jedem geplanten Abbaubereich.
 - Durchführung ab Ende April/Anfang Mai (witterungsabhängig) bis die unten stehenden Bedingungen erfüllt sind.
 - Monatliches schonendes Mähen der Fläche mit Abräumen des Mähguts.
 - Einzäunen der Fläche mit einem glatten Amphibienzaun.
 - Absammeln der Zauneidechse und der Kreuzkröte mit Lebendfallen (eingegrabene Gefäße mit glatten Wänden wie Eimer, Schüsseln etc.).
 - Die Fallen sind an den bevorzugten Habitatflächen der Zauneidechse einzugraben, gegenüber Regen zu schützen und täglich zu kontrollieren.
 - Insgesamt ist mindestens 6 Wochen zu kontrollieren.
 - Werden in der letzten Kontrollwoche noch Tiere nachgewiesen worden, sind die Kontrollgänge um jeweils 2 Wochen jeweils so lange zu verlängern, bis keine Tiere mehr nachgewiesen werden. Danach können die Suchgräben der Denkmalschutzbehörde angelegt werden (vgl. Vermeidungsmaßnahmen im Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter im UVP-Bericht, Antragsunterlagen).
 - Anschließend können die Wurzelstöcke gerodet und der Oberboden abgeschoben werden.

5.2.3 Neue Abbaubereiche (V4)

- V4: Vermeidung von Pfützenbildungen
 - In den neuen Abbaubereichen ist darauf zu achten, dass keine Kleingewässer entstehen, die als Lebensraum für die Kreuzkröte geeignet sind.
 - Werden trotzdem z.B. nach Starkniederschlägen Tiere, Laich oder Kaulquappen vorgefunden, sind diese durch qualifiziertes Personal fachgerecht in andere geeignete Gewässer innerhalb der Abbaustätte umzusetzen.

5.2.4 Erhalt und Verbesserung Habitatausstattung (V5 bis V8)

- V5: Artspezifische Habitatausstattung der Rekultivierungsfläche für Bluthänfling, Goldammer, Neuntöter, Heidelerche, Zauneidechse
 - Für die Arten sind innerhalb der Rekultivierungsflächen Dorngebüsche und Habitatelemente (Holzstammhaufen, Wurzelstockhaufen, Reisighaufen) als Brut- und Ansitzplätze anzulegen. Die Totholzbereiche erhöhen zudem das Nahrungsangebot und dienen zusätzlich auch der Zauneidechse als Lebensraum (Sonnenplätze, Winterquartier).
 - Die Dorngebüsche und die Habitatelemente sind unregelmäßig über die Fläche zu verteilen und in Teilen wechselnd zu konzentrieren und miteinander und der Maßnahme V7 zu kombinieren.
 - Die Anzahl der Dorngebüsche und Habitatelemente bezieht sich auf die Fläche der Wacholderheiden (ca. 47 ha).
 - Es sind 40 Dorngebüsche mit einer Größe von ca. 5 m² anzulegen.
 - Die Habitatelemente sind wie folgt herzustellen:
 - Es sind 15 Holzstammhaufen anzulegen. Die Holzmenge umfasst mindestens 3 m³. Der Mindestdurchmesser der Stämme liegt bei ca. 30 cm.
 - Es sind 15 Wurzelstockhaufen anzulegen. Die Anzahl der Wurzelstöcke pro Haufen liegt bei ca. 2-5 Stück (je nach Größe). Der Mindestdurchmesser der Stämme liegt bei ca. 30 cm.
 - Es sind 15 Reisighaufen anzulegen. Der Mindestdurchmesser der Haufen beträgt ca. 3 m, die Höhe liegt bei ca. 1-1,5 m.
- V6: Artspezifische Habitatausstattung der Rekultivierungsfläche für den Baumpieper
 - Für den Baumpieper sind innerhalb der Rekultivierungsflächen lichte Waldrandbereiche und Einzelbäume als Singwarten zu entwickeln. Mindestlänge der Waldränder: 330 m. Mindestanzahl Bäume: 25.

- V7: Artspezifische Habitatausstattung der Rekultivierungsfläche für die Zauneidechse
 - In den Wacholderheiden sind 10 linearen Steinriegel als zusätzliche Winterquartiere anzulegen. Die Steinhaufen sind 10-25 m lang, ca. 1 m hoch und ca. 2 m breit. Sie sind zum Teil ca. 40 cm tief in den Boden einzubauen. Das Material sollte kein bindiges Material enthalten, so dass ein Lückensystem entsteht, das den Zauneidechsen ein Eindringen in das Innere der Haufen ermöglicht.
- V8: Regelmäßige Kontrolle und ggf. Neuanlage der Maßnahmen V5 bis V7
 - Die Vermeidungsmaßnahmen V5 bis V7 sind alle 2 Jahre bis Abbauende zu kontrollieren und ggf. zu ergänzen, zu optimieren oder neu anzulegen.

5.2.5 Erhalt und Verbesserung der Wacholderheiden und Magerrasen (V9)

Die Maßnahme dient allen Arten, aber v. a. auch der Heidelerche.

Die Maßnahme dient zudem den Zielen des Naturschutz-, FFH-, Vogelschutz- und Landschaftsschutzgebiets, dem Naturpark und den geschützten Biotopen.

- V9: Weiterführung und Sicherung der Pflegemaßnahmen auf der Wacholderheide und den Magerrasen:
 - Die vorhandenen Wacholderheidenflächen auf der südlichen Plettenberg-Hochfläche außerhalb der geplanten Erweiterung und die Flächen nördlich der Abbaustätten sind entsprechend der aktuellen Pflegemaßnahmen durch die Fa. Holcim kontinuierlich weiter zu pflegen.
 - Wacholderheideflächen mit zu hoher Wacholderheidendichte und zu vielen Einzelbäumen bzw. Baumgruppen (v. a. im Bereich der nördlichen Hochfläche) werden ausgestockt. Ziel ist eine offene Wacholderheide mit Einzelbäumen und Rohbodenstandorten (vgl. folgende Teilmaßnahme und V11).
 - Die Baumanzahl sollte bezogen auf die derzeitige Verbreitung der Bäume/Baumgruppen max. ein Baum pro 2 Hektar betragen.
 - Die Zahl der Wacholder sollte maximal ca. 30 Stück pro Hektar betragen. Neupflanzungen sollen nicht durchgeführt werden.
 - Die Maßnahmen zur Gehölzpflege werden auf der gesamten Maßnahmenfläche innerhalb von 2-3 Jahren nach Erteilung der Genehmigung umgesetzt. Danach werden die Flächen alle 5 Jahre kontrolliert und ggf. entsprechende Gehölzpflegemaßnahmen durchgeführt. Die Flächen werden zudem im Rahmen des Monitorings wertgebender Brutvogelarten überwacht.
 - Die Beweidung der bestehenden Wacholderheiden der Plettenberg-Hochfläche ist auf Teilflächen durch finanzielle und technische Unterstützung des Schäfers zu intensivieren.

- Die rekultivierten und die geplanten Wacholderheidenflächen sind mit den gleichen Maßnahmen zu pflegen.

5.2.6 Minderung der Auswirkungen auf die Heidelerche (V10 und V11)

- V10: Schonung des Brutplatzes an der genehmigten Abbaugrenze bis 2024:
 - Der südöstliche Brutplatz (vgl. Fachbeitrag Tiere und Pflanzen und Plan 2018-01-03) an der genehmigten Abbaugrenze ist bis 2024 zu schonen, damit die Rekultivierungsflächen in der Abbaustätte vergrößert werden können. Hier finden keine Sprengungen und kein direkter Abbau statt. Eine Nutzung der abgeschobenen Fläche (außerhalb der randlichen Bodenmiete) z.B. als Zufahrt in den ersten Abbauabschnitt oder zur Freihaltung der Fläche bleibt wie im bisherigen Betriebsablauf auch weiterhin möglich.
 - Der Abbau bewegt sich stattdessen bis 2024 nur im westlichen Teil in die geplante Erweiterungsfläche hinein.
 - Vgl. Abbauplan 2014, Anlage 2 Erläuterungsbericht und dort Anlage 4.
 - Zur Flächenabgrenzung s. Plan 2018-01-15 in Anlage 13 Antragsunterlagen.
- V11: Entwicklung von Wacholderheide-Teilflächen mit „Steintriftcharakter“:
 - Im Bereich der bestehenden Wacholderheiden der Plettenberg-Hochfläche werden Teilflächen durch eine Intensivierung der Beweidung (vgl. V9) im Bereich flachgründiger Böden zu flachgründigen-steinigen Habitatstrukturen entwickelt. Dies dient der Annäherung an den für die Heidelerche optimalen „Steintriftcharakter“ entsprechend HÖLZINGER (1999). Die Herstellung erfolgt durch die jährlich mehrfache Pferchung von Schafen und Ziegen auf den vorgesehenen Flächen (vgl. Plan 2018-01-15) mit Abweiden bis zum Steintrift-Charakter.
 - Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt innerhalb von 2-3 Jahren nach der Genehmigung. Die Fertigstellung und weitere Entwicklung wird im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung und des Monitorings wertgebender Brutvogelarten kontrolliert.
 - Bei der Rekultivierung der Wacholderheiden im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche und der genehmigten Fläche werden entsprechend dem bisherigen Vorgehen offene, steinige Rohbodenstandorte mit „Steintriftcharakter“ angelegt.

5.3 Kompensationskonzept Erholung

Ziel:

Die Rekultivierung der Vorhabensfläche mit der Wiederherstellung unterbrochener Wegeverbindungen verbessert die Erholungsfunktion für Besucher. Gleichzeitig kann der einzigartige Aufschluss des Steinbruchs für die Interessierten erschlossen und durch ein ansprechendes

Informationsangebot zu Geologie, Landschaft, Natur, Steinbruch und Rekultivierung ergänzt werden.

Maßnahmen:

Das Ausgleichskonzept umfasst folgende Module:

- Erschließung der Fläche durch ein Wanderwegenetz.
- Anlage von Aussichtspunkten.
- Aufstellen von Infotafeln z.B. zu den Themen Geologie, Landschaft, Natur, Steinbruch, Rekultivierung.
- Einrichtung eines Grillplatzes und einer Schutzhütte auf der Tiefsohle.
- Endrekultivierung und Freigabe von Flächen im Norden und Nordosten bis 2029.
- Belassen von Felswänden.
- Öffentlichkeitsarbeit.
- Einbeziehung externer lokaler Partner wie z.B. Gemeinden und Naturschutzverbände.

Alle Maßnahmen werden im Rahmen der Umsetzung eng mit der Standortgemeinde abgestimmt.

Erschließung der Fläche durch ein Wanderwegenetz

Ein zentraler Bestandteil des Ausgleichskonzepts ist die Wiederherstellung einer durchgehenden Wanderwegnetzes im Bereich der Erweiterungsfläche, der genehmigten Fläche und dem Umfeld. Die Wanderwege ermöglichen den Zugang zur Tiefsohle und erschließen die Rekultivierungsfläche für eine landschaftsgebundene und naturnahe Erholungsnutzung.

Der aktuell mit Stichwegen ca. 2,4 km lange Vorschlag schließt an das bestehende Wanderwegenetz an und ist von der Albvereinshütte aus zu erreichen. Zudem bestehen Wegeverbindungen Richtung Dotternhausen, Ratshausen, Hausen am Tann, Rosswangen und Schafberg.

Die Wegeführung verläuft von der Albvereinshütte aus zunächst zu einem Aussichtspunkt mit Infotafel am Westrand der Erweiterungsfläche. Von hier führt der Weg entlang der Grenze der Erweiterungsfläche nach Osten. Hier führt der Weg auf dem rekultivierten Grasweg in Serpentina die Böschung zur Tiefsohle hinunter und dann an deren Ostrand entlang des Waldrands nach Norden. Im Norden führt der Weg wieder eine Böschung hinauf und bindet an die vorhandenen Wanderwege an. Im Bereich der Tiefsohle wird zudem ein nach Westen führender Stichweg angelegt, der den zentralen Bereich erlebbar macht. Durch die geplante Wegeführung wird zudem eine Besucherlenkung erreicht, so dass Teile der Rekultivierungsfläche als störungsarme Rückzugsräume für die vorhandenen Tierarten zur Verfügung stehen.

Entlang des Wegs werden über Aussichtspunkte mit Infotafeln Informationen vermittelt und auf interessante Aspekte hingewiesen (siehe unten). Die inhaltliche Ausgestaltung wird im Rahmen der Umsetzung erarbeitet und abgestimmt.

Aussichtspunkte mit Infotafeln

Da nach Beendigung des Abbaus eine nach Osten geöffnete Hohlform verbleibt, ist geplant zusätzlich zum aktuell im Norden geplanten Aussichtspunkt, im Westen und Süden zwei weitere Aussichtspunkte anzulegen. Die Aussichtspunkte werden an das bestehende und geplante Wanderwegenetz angeschlossen. Die gesicherten Aussichtspunkte werden so eingerichtet, dass möglichst vielfältige und attraktive Sichtachsen, Sitzmöglichkeiten und Infotafeln vorhanden sind. Für jeden Punkt sind unterschiedliche Informationsschwerpunkte geplant, die durch 1-2 Infotafeln erläutert werden. Die Infotafeln sollen kurze, informative Beschreibungen (nicht zu textlastig) und aussagekräftige und schöne Bilder enthalten. Die Ausführung der Tafeln sollte modernen Ansprüchen in der Präsentationstechnik entsprechen und aus dauerhaften und wetterbeständigen Materialien bestehen.

Im Folgenden werden Vorschläge für Informationsschwerpunkte gemacht, die im Rahmen der Umsetzung konkretisiert werden sollten.

- Geologie und Rohstoff.
- Historische Entwicklung des Steinbruchs, Rohstoffgewinnung in früheren Zeiten
- Aktuelle Gesteinsgewinnung und weitere Verarbeitung, Produktpalette.
- Verantwortliche Rohstoffgewinnung, Aus der Region für die Region.
- Wertgebende Biotope des Umfelds (Wacholderheiden, Magerrasen) und der Hanglagen (Felsen, Schutthalden, Hangschuttwälder) mit besonderen und attraktiven Pflanzenarten.
- Besondere und attraktive Tierarten des Umfelds (z.B. Vögel, Tagfalter, Reptilien).
- Lebensraum Steinbruch, Rekultivierung/Renaturierung
- Bedeutung des betriebenen Steinbruchs für naturschutzrelevante Tierarten (z.B. Flussregenpfeifer, Amphibien, insbesondere Kreuzkröte)
- Beschreibung wertgebender Rekultivierungsbiotope (z.B. Felsbereiche, Hangschuttwald, Wacholderheide, wechselfeuchte Wacholderheide)
- Beschreibung besonderer und attraktiver Tierarten der Rekultivierungsflächen (z.B. Vögel, Reptilien, Amphibien (insbesondere Kreuzkröte), Tagfalter)

Vom Parkplatz an der Albvereinshütte ist der Aussichtspunkt West auch für weniger geländegängige Wanderer gut zu erreichen.

Grillplatz und Schutzhütte auf der Tiefsohle

Als weiterer zentraler Teil des Ausgleichskonzepts ist im nördlichen zentralen Teil der Tiefsohle die Einrichtung eines Grillplatzes und einer Schutzhütte geplant. Die Einrichtungen sind im Bereich der ab ca. 2029 endrekultivierten und der Öffentlichkeit übergebenen Fläche geplant (vgl. folgenden Punkt). Der Grillplatz und die Schutzhütte werden über einen blind endenden Wanderweg an das Wanderwegenetz angeschlossen (Beschreibung vgl. oben).

Der Grillplatz wird in ortsüblichen Ausmaßen (vgl. den entsprechenden Grillplatz an der Albvereinshütte) angelegt und mit Sitzbänken versehen. Die Schutzhütte wird als einfacher Holzpavillon errichtet.

Im Rahmen des Holzpavillons kann eine weitere Infotafel zu den oben aufgeführten Themen präsentiert werden.

Endrekultivierung und Freigabe von Flächen im Norden und Nordosten bis 2029

Im Rahmen der Abbau- und Rekultivierungsplanung für den Gesamtsteinbruch ist die Beendigung des Abbaus im Norden und Nordosten bis ca. 2027 geplant. Damit kann ab ca. 2029 eine ca. 18,5 ha große Fläche endrekultiviert und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Der Bereich wird durch Wanderwege erschlossen und weist Erholungseinrichtungen auf (vgl. vorherigen Punkt).

Belassen von Felswänden

Im Süden und Südwesten der Abbaufäche ist die Erhaltung von Felswänden vorgesehen. Diese weisen neben der Bedeutung als Extremstandorte für naturschutzfachlich relevante Pflanzen- und Tierarten (z.B. Felsbrüter wie Wanderfalke und Uhu), eine Bedeutung als geologisches Fenster für Naturkundler, Geologen und die Erholungsnutzung auf. Durch die geplanten Infotafeln (Beschreibung siehe oben) und das Wanderwegenetz werden die Felswände für Erholungssuchende erleb- und erfahrbar.

Öffentlichkeitsarbeit

Die geplanten Erlebnismöglichkeiten werden durch Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit flankiert, wobei allerdings eine naturschonende Erholungsnutzung im Fokus steht.

Folgende Elemente sind denkbar:

- Infotafeln an den Wanderparkplätzen entlang der Zufahrt zum Plettenberg
- Beschilderung des neuen Wanderwegnetzes
- Platzierung auf der firmeneigenen Homepage
- Regelmäßige Führungen im Steinbruch
- Erstellung eines Flyers

Einbeziehung externer Partner

Zur konkreten Gestaltung und Umsetzung des Konzepts ist eine Einbeziehung externer Partner geplant. Dadurch kann das Konzept im Rahmen der Genehmigungsfähigkeit des beantragten Vorhabens an die spezifischen Wünsche der lokalen Akteure angepasst werden und die jeweilige Expertise einfließen (z.B. Einbeziehung des Albvereins bei der Einrichtung der Wanderwege).

Folgende Partner sind z.B. denkbar:

- Umliegende Gemeinden, insbesondere die Standortgemeinde Dotternhausen
- Naturschutzverbände
- Forst

- Naturkundemuseum

6 Ökologische und bodenkundliche Baubegleitung

Alle Rekultivierungsmaßnahmen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biodiversität, Boden und Landschaft, die artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sind durch eine ökologische und bodenkundliche Baubegleitung mit Berichtspflichten zu sichern. Vgl. auch Teil artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme V1 in Abschnitt 5.1.2 und bodenkundliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen in Abschnitt 4.1.7.1.2.

7 Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung dient dem Nachweis, dass durch die in den vorherigen Kapiteln geschilderten Maßnahmen die negativen Wirkungen des Eingriffs auf die Natur ausgeglichen werden.

Der Nachweis wird über den direkten Vergleich der Wertigkeiten der betroffenen Flächen vor dem Eingriff und den potentiellen Wertigkeiten maximal 25 Jahre nach Beendigung der Ausgleichsmaßnahmen geführt (vgl. MÜLLER-PFANNENSTIEL et al. 2003). Ein Vergleich erfolgt nicht immer und ausschließlich rein rechnerisch, da dies den komplexen Vorgängen in der Natur nicht gerecht würde.

Berücksichtigt werden dabei versiegelte, umgelagerte, überdeckte oder durch Baumaßnahmen zerstörte Flächen. Bereiche, die nur vorübergehend durch die Bauphase in Mitleidenschaft gezogen, aber nicht zerstört werden, gehen in die Bilanzierung nicht ein.

- Bilanziert werden alle Schutzgüter, die nach Vermeidung und Minimierung noch zu kompensierende Wirkungen aufweisen. Entsprechend wird im Schutzgut Klima/Luft keine Bilanzierung durchgeführt.

Geringfügige Flächendifferenzen können sich durch Rundungen ergeben.

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung erfolgt in den einzelnen Schutzgütern jeweils separat für die geplante Erweiterungsfläche und die genehmigte Fläche mit der geänderten Abbau- und Rekultivierungsplanung. Anschließend erfolgt eine Gesamtbilanzierung.

7.1 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der Ausgleich für die Veränderung der Oberflächengestalt und die Entfernung des Bodens und der Vegetation erfolgt über eine differenzierte naturnahe Rekultivierungsplanung.

Durch die Rekultivierungs-/Renaturierungsmaßnahmen entstehen naturnahe, artenreiche und standortgerechte Biotoptypen.

Dies umfasst die Gestaltung strukturreicher Hanglagen mit Felswänden, Felsschuttgesellschaften und Hangschuttwald, die als naturschutzfachlich wertgebend einzustufen sind.

Auf der zentralen Tiefsohle werden großflächige Wacholderheiden rekultiviert, die sich an der charakteristischen Situation des Naturraums orientieren. In Senkenbereichen werden wechselfeuchte Wacholderheiden mit Temporärgewässern, Röhrichten und Weidengebüschen entwickelt. Die Wacholderheiden werden durch Einzelbäume und artenschutzrelevante Einzelstrukturen (Dornbüsche, Totholz-, Wurzelstock- und Reisighaufen, Steinriegel) weiter gegliedert.

Im Bereich der verbleibenden Bermenstandorte ist die Entwicklung von artenreichen Magerrasen geplant, die durch die spezifische Anlage Lebensraum für zahlreiche spezialisierte und wertgebende Tier- und Pflanzenarten bieten.

Am Ostrand der Fläche bildet ein arten- und strukturreicher Waldmantel eine hochwertige Verzahnung zwischen der Wacholderheide der Tiefsohle und den angrenzenden Waldbeständen der Hanglagen.

Ein direkter Ersatz von geringwertigen Biotoptypen wie Nadelholzforsten ist nicht sinnvoll und wird durch die Anlage von höherwertigen, naturnahen Biotoptypen ersetzt.

Verzichtsfläche

Die Holcim (Süddeutschland) GmbH verzichtet im Nordosten und im Südosten auf insgesamt 0,67 ha genehmigte Abbaufäche.

In diesen beiden Flächen sind Waldgersten-Buchenwälder, Sukzessionswälder aus Laub- und Nadelbäumen, Nadelbaum-Bestände und Wege mit wassergebundener Decke vorhanden.

Bei den vorhandenen Biotoptypen handelt es sich um überwiegend mittel bewertete Biotop-typen.

7.1.1 Ausgleich der Wirkungen TP1/TP2 und TP47/TP48

7.1.1.1 Geplante Erweiterungsfläche (Wirkungen TP1/TP2)

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung erfolgt zunächst nur für den Bereich der geplanten Erweiterungsfläche.

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wird auf Ebene der Vegetation über die Biotoptypen und die Bäume nach ÖKVO (2010) bilanziert. Tab. 8 stellt die Flächenbilanzierung bezüglich der Biotoptypen und die Tab. 9 bezüglich der Bäume für die geplante Erweiterungsfläche vor dem Eingriff und nach Rekultivierung gegenüber.

Tab. 8: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Teil Biotoptypen für die geplante Erweiterungsfläche nach ÖKVO (2010).

Vor dem Eingriff (Ist-Situation)				Nach dem Eingriff			
Biotoptyp	Wertigkeit	Fläche [m²]	Ökopunkte	Biotoptyp	Wertigkeit	Fläche [m²]	Ökopunkte
33.43 Magerwiese mittlerer Standorte	21	10.405	218.499	21.12 Anthropogen freigelegte Felsbildung	18	5.106	91.913
33.51 Magerweide mittlerer Standorte	21	255	5.360	21.12 Anthropogen freigelegte Felsbildung	23	210	4.823
33.51 Magerweide mittlerer Standorte	25	3	87	21.41 Anthropogene Gesteinshalde	18	2.842	51.160
35.64 Grasreiche ausdauernde Ruderalvegetation	11	8.275	91.026	41.21 Feldhecke trockenwarmer Standorte	18	2.642	47.553
36.30 Wacholderheide	25	1.015	25.371	35.20 Felskomplex aus Felsköpfen und thermophilen Säumen	28	1.983	55.518
36.30 Wacholderheide	31	3.654	113.263	42.12 Gebüsch trockenwarmer basenreicher Standorte	18	1.013	18.241
36.30 Wacholderheide	35	2.976	104.152	60.25 Grasweg	6	595	3.568
36.30 Wacholderheide	37	26.741	989.418	36.50 Magerrasen basenreicher Standorte	31	15.469	479.552
36.30 Wacholderheide brach	31	2.394	74.217	36.30 Wacholderheide	31	57.961	1.796.795
36.50 Magerrasen basenreicher Standorte	25	27.777	694.433				
58.20 Sukzessionswald aus Laub- und Nadelbäumen	19	1.292	24.542				
59.40 Nadelbaum-	14	102	1.422				

Vor dem Eingriff (Ist-Situation)				Nach dem Eingriff			
Biotoptyp	Wertigkeit	Fläche [m ²]	Ökopunkte	Biotoptyp	Wertigkeit	Fläche [m ²]	Ökopunkte
Bestand							
60.21 Völlig versiegelte Straße oder Platz	1	186	186				
60.23 Weg oder Platz mit wassergebundener Decke Kies oder Schotter	4	428	1.713				
60.25 Grasweg	6	2.331	13.987				
Summe		87.834	2.357.676	Summe		87.834	2.549.124

Tab. 9: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Teil Bäume für die geplante Erweiterungsfläche nach ÖKVO (2010).

Vor dem Eingriff (Ist-Situation)				Nach dem Eingriff			
Baumart	Durchmesser [cm]	Biotoptyp	Ökopunkte	Bäume / Anzahl	Durchmesser [cm]	Biotoptyp	Ökopunkte
Berg-Ahorn	25	Wacholderheide	100	Einzelbäume: 60 Stck.	60		6.240
Berg-Ahorn	40	Wacholderheide	160				
Berg-Ahorn	45	Wacholderheide	180				
Berg-Ahorn	50	Wacholderheide	200				
Berg-Ahorn	60	Wacholderheide	240				
Berg-Ahorn	60	Wacholderheide	240				
Berg-Ahorn	60	Wacholderheide	240				
Berg-Ahorn	80	Wacholderheide	320				
Berg-Ahorn	95	Wacholderheide	380				
Berg-Ahorn	100	Wacholderheide	400				
Esche	170	Wacholderheide	680				
Fichte	40	Wacholderheide	160				
Fichte	80	Wacholderheide	320				
Fichte	200	Wacholderheide	800				
Fichte	200	Wacholderheide	800				
Fichte	200	Magerweide	800				

Vor dem Eingriff (Ist-Situation)				Nach dem Eingriff			
Baumart	Durchmesser [cm]	Biototyp	Ökopunkte	Bäume / Anzahl	Durchmesser [cm]	Biototyp	Ökopunkte
		mittlerer Standorte					
Fichte	205	Wacholderheide	820				
Fichte	255	Wacholderheide	1.020				
Rotbuche	25	Magerweide mittlerer Standorte	100				
Wald-Kiefer	95	Wacholderheide	380				
Wald-Kiefer	95	Wacholderheide	380				
Wald-Kiefer	145	Wacholderheide	580				
Wald-Kiefer	180	Wacholderheide	720				
Wald-Kiefer	180	Wacholderheide	720				
Summe			10.740	Summe			6.240

Es ergibt sich zusammengefasst aus Tab. 8 und Tab. 9 eine Wertigkeit der geplanten Erweiterungsfläche für Durchführung des Vorhabens von **2.368.416 Ökopunkten**.

Es ergibt sich zusammengefasst aus Tab. 8 und Tab. 9 eine Wertigkeit der geplanten Rekultivierung von **2.555.364 Ökopunkten** erreicht.

⇒ Da die Gesamtwertigkeit der Fläche nach dem Eingriff um **+186.948 Ökopunkte** höher ist als vorher, ist der Eingriff kompensiert bzw. überkompensiert.

7.1.1.2 Genehmigte Fläche (Wirkungen TP47/TP48)

Die Bilanzierung dient dem Nachweis, dass durch die Anpassung der Rekultivierung für die genehmigte Abbaustätte kein ausgleichspflichtiges Defizit verbleibt. Die Bilanzierung umfasst nur die Fläche des genehmigten Rekultivierungsplans.

Die Biototypen der Verzichtflächen werden in die Bilanzierung mit ihrer aktuellen Wertigkeit aufgenommen.

Die Bilanzierung nach ÖKVO (2010) ist in Tab. 10 dargestellt.

Tab. 10: Bilanzierung der Biotoptypen des genehmigten Rahmenrekultivierungsplans und der neuen Rekultivierung nach ÖKVO (2010).

Rekultivierung laut Genehmigung				Neue Rekultivierung im Bereich der genehmigten Abbaustätte			
Biotoptyp	Wertigkeit	Fläche [m ²]	Ökopunkte	Biotoptyp	Wertigkeit	Fläche [m ²]	Ökopunkte
36.30 Wacholderheide	31	473.000	14.663.004	21.12 Anthropogen freigelegte Felsbildung	18	4.132	74.385
54.10 Hangwald	24	85.035	2.040.841	21.12 Anthropogen freigelegte Felsbildung	19	4	80
				21.12 Anthropogen freigelegte Felsbildung	23	2.448	56.314
				22.11 Höhle	53	6	328
				21.41 Anthropogene Gesteinshalde	18	1.489	26.802
				21.41 Anthropogene Gesteinshalde	23	114	2.629
				33.41 Fettwiese mittlerer Standorte	13	560	7.284
				33.51 Magerweide mittlerer Standorte	21	832	17.468
				35.20 Felskomplex aus Felsköpfen und thermophilen Säumen	28	1.915	53.614
				35.50 Schlagflur	14	123	1.727
				36.30 Wacholderheide	31	408.094	12.650.928
				36.30 Wacholderheide	35	9.373	328.049
				36.30 Wacholderheide wechselfeucht mit 33.30 Kleingewässern Röhrichten und Weidengebüschen	31	28.656	888.350
				36.50 Magerrasen basenreicher Standorte	31	13.852	429.427
				41.21 Feldhecke trockenwarmer Standorte	18	412	7.417
				42.12 Gebüsch trockenwarmer basenreicher Standorte	18	382	6.872
				45.20 Baumgruppe	17	1.308	22.231
				53.21 Seggen-Buchen-Wald	38	35	1.346
				54.13 Ahorn-Eschen-Blockwald	24	9.714	233.135
				54.13 Ahorn-Eschen-Blockwald	38	4.675	177.638

Rekultivierung laut Genehmigung				Neue Rekultivierung im Bereich der genehmigten Abbaustätte			
Biotoptyp	Wertigkeit	Fläche [m²]	Ökopunkte	Biotoptyp	Wertigkeit	Fläche [m²]	Ökopunkte
				54.13 Ahorn-Eschen-Blockwald	40	2.268	90.731
				54.13 Ahorn-Eschen-Blockwald	50	4	190
				54.13 Ahorn-Linden-Blockwald	24	37.652	903.654
				54.13 Ahorn-Linden-Blockwald	45	481	21.663
				55.20 Waldmantel mit Saum	21	9.405	197.504
				55.21 Waldgersten-Buchen-Wald	30	4	122
				55.21 Waldgersten-Buchen-Wald	33	430	14.190
				55.21 Waldgersten-Buchen-Wald	38	2.279	86.595
				55.21 Waldgersten-Buchen-Wald	40	246	9.835
				58.11 Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen	19	9.223	175.235
				58.20 Sukzessionswald aus Laub- und Nadelbäumen	19	6.117	116.228
				59.40 Nadelbaum-Bestand	14	106	1.481
				59.40 Nadelbaum-Bestand	19	188	3.575
				60.23 Weg oder Platz mit wassergebundener Decke Kies oder Schotter	4	65	260
				60.25 Grasweg	6	1.440	8.640
Summe		558.035	16.703.846	Summe		558.035	16.615.925

⇒ Die Gesamtwertigkeit der Fläche ist auf Basis der neuen Rekultivierungsplanung um **-87.921 Ökopunkte** niedriger als auf Basis der genehmigten Rekultivierung.

7.1.1.3 Abschließende Gesamtbilanzierung

Die Bilanzierung dient dem Nachweis, dass durch die geplante Rekultivierung kein ausgleichspflichtiges Defizit verbleibt.

Die Bilanzierung umfasst die Fläche der genehmigten Abbaustätte, die geplanten Erweiterungsfläche und die externe Kompensationsfläche.

- Aus der Bilanzierung der Erweiterungsfläche ergibt sich eine Überkompensation von **+186.948 Ökopunkten** (vgl. Tab. 8 und Tab. 9).
- Aus der Bilanzierung der genehmigten Fläche ergibt sich ein Defizit von **-87.921 Ökopunkte** (vgl. Tab. 10).

Tab. 11: Abschließende Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung der Biotoptypen inkl. der Bäume nach ÖK-VO (2010).

Flächenbezeichnung	Ökopunkte
Geplante Erweiterungsfläche	186.948
Genehmigte Fläche	-87.921
Summe	99.027

⇒ In Summe ergibt sich eine Überkompensation von **+99.027 Ökopunkten**.

7.1.2 Geschützte Biotope (Wirkung TP4)

7.1.2.1 Nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope

Der Ausgleich für den Verlust von nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützter Biotope im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche wird durch die Anlage der entsprechenden Biotoptypen auf der Rekultivierungsfläche gewährleistet.

In die Eingriffs-Bilanzierung werden die geschützten Biotope der geplanten Erweiterungsfläche einbezogen. Diese sind:

- Wacholderheiden (LUBW 36.30),
- Magerrasen basenreicher Standorte (LUBW 36.50).

Laut Rekultivierungsplanung entstehen folgende geschützte Biotope:

- Wacholderheiden (LUBW 36.30),
- Magerrasen basenreicher Standorte (LUBW 36.50).

In der folgenden Tabelle werden die im Bereich der Rekultivierungsfläche geplanten, geschützten Biotope bilanziert.

Tab. 12: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung der nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope der geplanten Erweiterungsfläche.

Geplante Erweiterungsfläche				Rekultivierung			
LUBW-Nr.	Biotoptyp	Schutz	Fläche [m ²]	LUBW-Nr.	Biotoptyp	Schutz	Fläche [m ²]
36.30	Wacholderheide	§ 30	36.779	36.30	Wacholderheide	§ 30	57.961
36.50	Magerrasen basenreicher Standorte	§ 30	27.777	36.50	Magerrasen basenreicher Standorte	§ 30	15.469
	Summe		64.556		Summe		73.430

⇒ Die Gesamtfläche der Wacholderheiden (LUBW 36.30) ist nach Umsetzung der Rekultivierung um **+21.182 m²** höher als die Fläche der derzeit vorhandenen geschützten Biotope.

⇒ Die Gesamtfläche der Magerrasen basenreicher Standorte (LUBW 36.50) ist nach Umsetzung der Rekultivierung um **-12.308 m²** geringer als die Fläche der derzeit vorhandenen geschützten Biotope.

Nach § 30 Abs. 3 BNatSchG kann von den Verboten des Abs. 3 auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können. Dies erscheint auf Basis der Bilanzierung zuerst einmal nicht der Fall. Allerdings sind Wacholderheiden und Magerrasen basenreicher Standorte zwei geringfügig unterschiedliche Ausprägungen ein und desselben Biotoptyps.

In LUBW (2009) heißt es zu den Wacholderheiden "Von locker stehenden, landschaftsprägenden Wacholderbüschen und meist auch von anderen Sträuchern bestandene Magerrasen einschließlich deren Brachestadien. Bei traditioneller Nutzung mit Schafen beweidet, heute vielfach brachliegend oder durch Pflegemaßnahmen offen gehalten. Meist auf kalkreichen, flachgründigen, mageren Standorten."

Und "Die Bestände basenreicher Standorte gehören überwiegend zum Verband Mesobromion, die Bestände basenarmer Standorte zu den Verbänden Nardion und Violion caninae."

Die kennzeichnenden Pflanzenarten sind "*Juniperus communis*, sowie Arten der Magerrasen (36.40, 36.50)".

Der einzige Unterschied zu den Magerrasen ist das "Landschaftsprägende Vorkommen des Wacholders".

Zudem werden durch die geplanten Maßnahmen zu Erhalt und Verbesserung der Wacholderheiden und Magerrasen (V9) auf der Plettenberg-Hochfläche v. a. im Bereich von zu entnehmenden Einzelbäumen/Baumgruppen weitere geschützte Biotopflächen entwickelt.

Ein Ausgleich im Sinne des § 30 Abs. 3 ist somit erbracht.

- ⇒ **Die Beeinträchtigungen sind somit nach Beendigung der Rekultivierung ausgeglichen.**
- ⇒ In Summe ist die Fläche der nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope überkompensiert.

7.1.2.2 Nach § 33 NatSchG gesetzlich geschützte Biotope

Auf der geplanten Erweiterungsfläche sind keine nach § 33 NatSchG gesetzlich geschützten Biotope vorhanden.

7.1.3 Ausgleich der Wirkung TP5

Der Ausgleich für den Verlust einzelner Bestände charakteristischer, geschützter und wertgebender Pflanzenarten der Magerrasen und Wacholderheiden erfolgt durch die Rekultivierung großflächig als Wuchsorte entsprechend geeigneter Biotoptypen wie Magerrasen und Wacholderheiden.

Durch die Gestaltung flachgründiger und trockenwarmer Standorte auf der Rekultivierungsfläche werden die Voraussetzungen für die Entwicklung artenreicher Magerrasen und Wacholderheiden geschaffen. Durch die geplanten Maßnahmen (Rekultivierung autochthonen Bodenmaterials, Verpflanzung von Magerrasensoden, Verwendung geeigneten Mähguts von nahe gelegenen Spenderflächen, Aussaat von im Umfeld gesammeltem Saatgut, Ansaat mit autochthonem Saatgut, Einbindung der Bestände in eine Schafbeweidung) werden sich kurz- bis mittelfristig zahlreiche charakteristische und wertgebende Magerrasen auf den Flächen etablieren.

Wie rasch dieser Prozess verläuft, lässt sich auf den seit 2014 neu rekultivierten Wacholderheideflächen verfolgen. So wachsen hier bereits 120 Arten der, auch auf den Wacholderheiden der Plettenberg-Hochfläche vorkommenden Arten (ca. 60 %). Darunter finden sich ebenfalls zahlreiche wertgebende Arten wie *Trifolium ochroleucon* (Blaßgelber Klee), *Filipendula vulgaris* (Knollige Spierstaude), *Gentiana ciliata* (Gefranster Enzian), *Gentiana germanica* (Deutscher Enzian), *Gentiana verna* (Frühlings-Enzian) und *Trifolium montanum* (Berg-Klee).

Zudem werden durch die geplanten Maßnahmen zu Erhalt und Verbesserung der Wacholderheiden und Magerrasen (V9) auf der Plettenberg-Hochfläche v. a. im Bereich von zu entnehmenden Einzelbäumen/Baumgruppen die Habitatflächen der geschützten und wertgebenden Pflanzenarten vergrößert.

- ⇒ **Die Beeinträchtigungen sind somit nach Beendigung der Rekultivierung ausgeglichen.**

7.1.4 Ausgleich der Wirkungen TP25, 26 und 27

Der Ausgleich erfolgt über die Wiederherstellung der Lebensräume der betroffenen Vogelarten und die Bereitstellung wichtiger Habitatrequisiten für spezialisierte Arten.

Die Rekultivierung der Vorhabensfläche orientiert sich unter anderem an den Ansprüchen der von der geplanten Erweiterung betroffenen Vogelarten. Dies umfasst die Anlage großflächiger Wacholderheiden und Magerrasen im Verbund mit Felsen, Schutthalden und naturnaher Hangschuttwälder und Waldmäntel. Das Offenland wird durch Einzelbäume, Dorngebüsche und zahlreiche Strukturelemente (Totholz-, Wurzelstock- und Reisighaufen, Steinriegel) gegliedert. Die differenzierte Biotopgestaltung erlaubt zahlreichen Vogelarten die Nutzung der Fläche als Brut-, Nahrungs-, Durchzugs- und Rasthabitat. Die wirkungsspezifische Rekultivierung der Vorhabensfläche trägt damit zur Kompensation der Vorhabenswirkungen bei.

Zur Verbesserung des Habitatangebotes für Arten wie Bluthänfling, Goldammer und Neuntöter werden im Bereich der zu rekultivierenden Wacholderheiden insgesamt 40 Dorngebüsche, 15 Holzstammhaufen, 15 Wurzelstockhaufen und 15 Reisighaufen angelegt. Dies führt zur Kompensation des vorhabensbedingten Verlusts an Habitatrequisiten im Raum um die Vorhabensfläche. Sie dienen als Brut- und Ansitzplätze und erhöhen zudem das Nahrungsangebot.

Für den Baumpieper werden innerhalb der Rekultivierungsflächen lichte Waldrandbereiche und Einzelbäume als Singwarten entwickelt. So werden in den Hanglagen Hangschuttwälder entwickelt, die zu den angrenzenden Wacholderheiden der Tiefsohle strukturreiche Waldränder ausbilden werden. Auch die Pflanzung von Einzelbäumen und die Entwicklung von Gebüschen im Bereich der Wacholderheiden erhöht das Habitatangebot für den Baumpieper.

Entsprechend den Verhältnissen bei den gefährdeten Pflanzen (vgl. Ausgleich zu Wirkung TP5) konnten in den seit 2014 rekultivierten Flächen bereits zahlreiche Vogelarten, darunter auch die wertgebenden Arten Baumpieper, Bluthänfling, Goldammer und Neuntöter nachgewiesen werden.

Zudem werden durch die geplanten Maßnahmen zu Erhalt und Verbesserung der Wacholderheiden und Magerrasen (V9) auf der Plettenberg-Hochfläche die Habitatflächen der wertgebenden Vogelarten vergrößert und optimiert. Insbesondere die Heidelerche profitiert von der Maßnahme und der damit verbundenen Entwicklung von Wacholderheide-Teilflächen mit „Steintriftcharakter“ (V11).

⇒ **Mit Durchführung des Kompensationskonzepts ist der Eingriff ausgeglichen.**

7.1.5 Ausgleich der Wirkung TP29

Der Ausgleich erfolgt über die Wiederherstellung der Lebensräume der betroffenen Fledermausarten, die die Erweiterungsfläche als Nahrungs- und Durchzugshabitat nutzen.

Die Rekultivierung der Vorhabensfläche orientiert sich unter anderem an den Ansprüchen der von der geplanten Erweiterung betroffenen Fledermausarten. Dies umfasst die Anlage großflächiger Wacholderheiden und Magerrasen im Verbund mit Felsen, Schutthalden und naturnaher Hangschuttwälder und Waldmäntel. Die differenzierte Biotopgestaltung erhöht das Insektenangebot und erlaubt zahlreichen Fledermausarten die Nutzung der Fläche als Nahrungs- und Durchzugshabitat. Langfristig ist auch die Etablierung von Wochenstuben und Balzquartieren in den Waldbeständen möglich. Zudem wird das Quartierangebot, insbesondere für Zwischen- und Winterquartiere, durch den Umbau des Sprengstoffbunkers erhöht. Die wirkungsspezifische Rekultivierung der Vorhabensfläche trägt damit zur Kompensation der Vorhabenswirkungen bei.

⇒ **Mit Durchführung des Kompensationskonzepts ist der Eingriff ausgeglichen.**

7.1.6 Ausgleich der Wirkung TP33

Der Ausgleich erfolgt über die Wiederherstellung der Lebensräume der betroffenen Reptilienarten und die Bereitstellung wichtiger Habitatrequisiten.

Die Rekultivierung der Vorhabensfläche orientiert sich unter anderem an den Ansprüchen der von der geplanten Erweiterung betroffenen Reptilienarten Waldeidechse und Blindschleiche, eingeschränkt auch Zauneidechse. Dies umfasst die Anlage großflächiger Wacholderheiden und Magerrasen im Verbund mit Felsen, Schutthalden und naturnaher Hangschuttwälder und Waldmäntel. Die differenzierte Biotopgestaltung erlaubt den Reptilien die Nutzung der Fläche als Fortpflanzungs-, Nahrungs- und Überwinterungshabitat. Die wirkungsspezifische Rekultivierung der Vorhabensfläche trägt damit zur Kompensation der Vorhabenswirkungen bei.

Die Bereitstellung wichtiger Habitatrequisiten erfolgt durch die Einbringung von Steinriegeln und Totholz-, Wurzelstock- und Reisighaufen in den Wacholderheiden der Rekultivierungsflächen. So werden insgesamt 10 Steinriegel, 15 Holzstammhaufen, 15 Wurzelstockhaufen und 15 Reisighaufen angelegt. Dies führt zum Ausgleich des vorhabensbedingten Verlusts von Reptilienquartieren im Raum um die Vorhabensfläche.

⇒ **Mit Durchführung des Kompensationskonzepts ist der Eingriff ausgeglichen.**

7.1.7 Ausgleich der Wirkung TP37

Der Ausgleich erfolgt über die Wiederherstellung der Lebensräume der betroffenen Tagfalterarten durch die Rekultivierung der Vorhabensfläche.

Von zentraler Bedeutung ist dabei die großflächige Anlage von Wacholderheiden und Magerrasen im Verbund mit Felsen, Schutthalden und naturnaher Hangschuttwälder und Waldmäntel. Dies umfasst v.a. die vielfältige Entwicklung der Wacholderheiden zu optimal geeigneten Habitatflächen. Hierzu wird in den Flächen eine hohe Vielfalt an Pflanzenarten (vgl. Ausgleich der Wirkung TP5) und damit auch der entsprechenden Raupenfutterpflanzen etabliert.

Zudem wird ein kleinräumiges Mosaik mit für Tagfalter wichtigen Sonderstandorten (z.B. flachgründige Bodenstellen, offener Fels, Feuchtstellen) entwickelt. Dabei stellen die Rekultivierungsflächen bereits nach kurzer Zeit ein für zahlreiche Tagfalterarten optimal nutzbares, struktur- und artenreiches Habitat dar. Die wirkungsspezifische Rekultivierung der Vorhabensfläche führt damit zur Kompensation der Vorhabenswirkungen.

Eine weitere Erhöhung der Attraktivität für Tagfalter erfolgt durch die gezielte Ansaat von Raupenfutterpflanzen ausgewählter wertgebender Arten. Dies führt zum Ausgleich des vorhabensbedingten Verlusts von Raupenfutterpflanzen im Raum um die Vorhabensfläche.

Entsprechend den Verhältnissen bei den gefährdeten Pflanzen (vgl. Ausgleich zu Wirkung TP5) konnten in den seit 2014 rekultivierten Flächen bereits zahlreiche Tagfalterarten, darunter auch wertgebende Arten wie z.B. *Polyommatus bellargus* (Himmelblauer Bläuling) und *Lycaena phlaeas* (Kleiner Feuerfalter) nachgewiesen werden.

Zudem werden durch die geplanten Maßnahmen zu Erhalt und Verbesserung der Wacholderheiden und Magerrasen (V9) auf der Plettenberg-Hochfläche die Habitatflächen für Tagfalter vergrößert und optimiert.

⇒ **Die Beeinträchtigungen sind somit nach Beendigung der Rekultivierung ausgeglichen.**

7.1.8 Ausgleich der Wirkung TP39

Der Ausgleich erfolgt über das umfangreiche, bei den Biotopen, Vögeln, Fledermäusen, Reptilien und Tagfaltern dargestellte Kompensationskonzept im Zuge des geplanten Abbaus, der Rekultivierung und der sonstigen Maßnahmen.

Hierdurch werden Lebensräume insbesondere für die biologische Vielfalt der Wacholderheiden und Magerrasen erhalten und geschaffen, aber auch der naturraumtypischen Waldbiozönosen und der biologischen Vielfalt der Felsen, Schutthalden und Feuchtflächen. Insgesamt werden damit die Voraussetzungen für einen langfristigen Erhalt der biologischen Vielfalt des Gebiets geschaffen.

Aufgrund des langen Antragszeitraums und der dementsprechend zeitlich gedehnter Flächeninanspruchnahme kommt auch dem betriebenen Steinbruch eine hohe Bedeutung für den Erhalt und die Entwicklung der biologischen Vielfalt zu. Dies betrifft unter Anderem zahlreiche hochspezialisierte und naturschutzfachlich bedeutende Arten der Rohbodenstandorte und Feuchtgebiete.

Das Maßnahmenpaket wirkt auch für die biologische Vielfalt funktional in sehr großem und gleichartigem Umfang und auf großen Flächen im direkten räumlichen Zusammenhang. Das Maßnahmenpaket erreicht hierbei umfassende kompensierende Wirkungen für die biologische Vielfalt. Alle Maßnahmen für die biologische Vielfalt wirken dabei auch kompensierend in den einzelnen Artengruppen bzw. im gesamten Ökosystem. Die Wirkungen reichen dabei auch hier über die eigentlichen Maßnahmenflächen hinaus, ohne dass dies in den numeri-

schen Bilanzen (s. o.) zum Ausdruck kommen kann. Es entsteht eine zusätzliche Kompensationswirkung.

Zudem werden durch die geplanten Maßnahmen zu Erhalt und Verbesserung der Wacholderheiden und Magerrasen (V9) auf der Plettenberg-Hochfläche insgesamt die Bedingungen für den Erhalt und die Entwicklung der biologischen Vielfalt verbessert.

⇒ **Mit Durchführung des umfangreichen Kompensationskonzepts ist der Eingriff ausgeglichen.**

7.1.9 Ausgleich der Wirkung TP49

Der Ausgleich erfolgt über die Wiederherstellung der Lebensräume der betroffenen Tierarten durch die Rekultivierung der Fläche der geänderten Abbau- und Rekultivierungsplanung.

Dies umfasst die Anlage großflächiger Wacholderheiden und Magerrasen im Verbund mit Felsen, Schutthalden und naturnahen Hangschuttwälder und Waldmäntel. Durch die Rekultivierung werden die geplanten Biotope der genehmigten Rekultivierung umgesetzt, allerdings räumlich neu angeordnet und differenziert ausgestaltet.

Mit der Rekultivierung der entsprechenden Biotope werden auch die Habitate der betroffenen Tierarten hergestellt. Dies umfasst mit den Wacholderheiden und Magerrasen Lebensräume u. A. für Offenlandvogelarten, Tagfalter und Reptilien. In den Hanglagen entstehen Lebensräume für Waldbiozöten und Arten halboffener Standorte (z.B. spezialisierte Vogelarten, Reptilien und Tagfalter). Sonderstandorte wie Felsen, Schutthalden und Feuchtbereiche erhöhen die Lebensraumvielfalt für zahlreiche Tierarten. Die wirkungsspezifische Rekultivierung der Fläche der geänderten Abbau- und Rekultivierungsplanung führt damit zur Kompensation der Vorhabenswirkungen.

Durch den Erhalt der Verzichtflächen werden auf ca. 0,67 ha arten- und strukturreiche Waldbestände mit Lebensraum für zahlreiche Arten der Wälder erhalten. Dies trägt zur Kompensation des Eingriffs bei.

⇒ **Die Beeinträchtigungen sind somit nach Beendigung der Rekultivierung ausgeglichen.**

7.2 Schutzgut Landschaft und Menschen (v. a. Erholung)

7.2.1 Ausgleich der Wirkungen LB1, LB2, LB3, E1, E6 und LB7, E9

Der Ausgleich erfolgt über die Wiederherstellung von landschaftstypischen, v.a. aber attraktiven und naturnahen Strukturen und die Etablierung von erholungsrelevanten Einrichtungen.

Im Einzelnen werden folgende Landschaftsbestandteile rekultiviert:

1. Aufforstung von artenreichen Blockwäldern mit Ahorn, Esche und Linde im Nordwesten und Westen der Abbaustätte. Die naturnah ausgebildeten Bestände nehmen v.a. die Hanglagen ein und schließen an die Wacholderheiden und Magerrasen der Tiefsohle an und vermitteln auch zur Plettenberg-Hochfläche. Am Ostrand der Rekultivierungsfläche bildet ein gestufter Waldmantel einen strukturreichen Übergang der Offenlandflächen zu den angrenzenden Waldbeständen.
2. Anlage von großflächigen Wacholderheiden und Magerrasen auf der Tiefsohle und den südlichen Abbaubermen.
3. Entwicklung von Feldhecken, Gebüschern und Einzelbäumen auf der Tiefsohle und den Abbaubermen zwischen den Felswänden.
4. Schaffung eines naturnahen und strukturreichen Felskomplexes mit Felswänden und -köpfen, Schutthalden, Säumen und Gebüschern am Süd- und Westrand des Steinbruchs.
5. Die Rekultivierungsflächen sind wie die bisherige Erweiterungsfläche durch einzelne Strukturelemente aufgelockert (Dorngebüsche, Reisighaufen etc.).
6. Gegenüber dem genehmigten Rekultivierungsplan ist die Rekultivierungsfläche deutlich stärker strukturiert und wirkt dadurch insgesamt differenzierter und für das Landschaftsbild interessanter.

Folgende erholungsrelevante Strukturen werden angelegt:

- Zusätzlich zum aktuell im Norden des Steinbruchs geplanten Aussichtspunkt zwei weitere Aussichtspunkte, davon je einer an der West- und einer an der Ostseite der geplanten Erweiterungsfläche. Die Aussichtspunkte sind an das Wanderwegenetz des Umfeldes angebunden.
- Vier Informationstafeln, die über die Geologie, Naturraum, Tiere, Pflanzen und Biotoptypen, die Rekultivierung und über abbautechnische Daten informieren. Die Tafeln werden im Norden, in der zentralen Tiefsohle bei der Schutzhütte sowie an der West- und Ostseite der geplanten Erweiterungsfläche aufgestellt.
- Im nördlichen zentralen Bereich der Tiefsohle wird eine Schutzhütte mit Grillplatz errichtet.
- Der Zugang zum Steinbruch erfolgt sowohl im Norden als auch im Südosten über Wanderwege.

Die Veränderung der Geländemorphologie ist eine unvermeidbare Beeinträchtigung, die unter Berücksichtigung der Belange des Natur- und Artenschutzes nicht direkt kompensiert werden kann (Zielkonflikt). Allerdings stellt die Herstellung einer an den Landschaftsraum angepassten Geländeform über die geplante geomorphologische Eingliederung, Überformung und Auflockerung der naturfernen Abbauwände zu naturnahen Hanglagen und Felsböschungen eine Kompensation dar (vgl. auch § 15 Abs. 2 BNatSchG).

7.2.1.1 Zudem werden die landschaftstypischen Wacholderheiden und Magerrasen auf der Plettenberg-Hochfläche durch die Vermeidungsmaßnahme V9 erhalten und entwickelt, was zur Gesamtkompensation beiträgt. Geplante Erweiterungsfläche (Wirkungen LB1, LB2, LB3, E1, E6)

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung erfolgt zunächst nur für den Bereich der geplanten Erweiterungsfläche. Die Berechnung erfolgt über die Fläche in Hektar multipliziert mit der Wertigkeit.

Tab. 13: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung für das Schutzgut Landschaft und Menschen (v. a. Erholung) für die geplante Erweiterungsfläche. VE = Verrechnungseinheiten = Bewertung x Fläche.

Vor dem Eingriff				Nach dem Eingriff			
Landschaftstyp	Bewertung	Fläche (ha)	VE	Rekultivierung	Bewertung	Fläche (ha)	VE
Wacholderheiden und Magerrasen mit strukturgebenden Gehölzen	3	8,78	26,34	Wacholderheiden und Magerrasen mit strukturgebenden Gehölzen inkl. Wegenetz	3	7,40	22,2
				Felswände, Gesteinshalden, Felskomplexe	3	1,01	3,03
				Feldhecken und Gebüsche	3	0,37	1,11
Summe		8,78	26,34	Summe		8,78	26,34

Die Gesamtwertigkeit der Fläche ist nach dem Eingriff so hoch wie vorher. Dies resultiert v. a. aus der großflächigen Rekultivierung naturnaher und naturraumtypischer Strukturen.

⇒ **Die Beeinträchtigungen sind somit nach Beendigung der Rekultivierung ausgeglichen.**

7.2.1.2 Genehmigte Fläche (Wirkungen LB7, E9)

Die Bilanzierung dient dem Nachweis, dass durch die Anpassung der Rekultivierung für die genehmigte Abbaustätte kein ausgleichspflichtiges Defizit verbleibt. Die Bilanzierung umfasst nur die Fläche des genehmigten Rekultivierungsplans.

Die Bilanzierung enthält die Biotoptypen der Verzichtflächen.

Tab. 14: Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung für das Schutzgut Landschaft und Menschen (v. a. Erholung) für die genehmigte Fläche. VE = Verrechnungseinheiten = Bewertung x Fläche.

Vor dem Eingriff				Nach dem Eingriff			
Landschaftstyp	Bewertung	Fläche (ha)	VE	Rekultivierung	Bewertung	Fläche (ha)	VE
Hangwälder	3	8,50	25,50	Wacholderheiden, Magerrasen, Magerweiden mit strukturgebenden Gehölzen inkl. Wegenetz	3	46,18	138,54
Wacholderheiden und Magerrasen	3	47,31	141,93	Felswände, Gesteinshalden, Felskomplexe	3	1,01	3,03
				Feldhecken, Gebüsche, Baumgruppen	3	0,21	0,63
				Blockwälder, Buchenwälder	3	6,77	20,31
				Wiese	2	0,06	0,12
				Schlagflur, Sukzessionswälder, Nadelbaum-Bestand	2	1,57	3,14
				Weg mit wassergebundener Decke	1	0,01	0,01
Summe		55,81	167,43	Summe		55,81	165,78

⇒ Die Gesamtwertigkeit der Fläche der genehmigten Abbaustätte ist auf Basis der neuen Rekultivierungsplanung um **-1,65 Verrechnungseinheiten** niedriger als auf Basis der genehmigten Rekultivierung.

7.2.1.3 Abschließende Gesamtbilanzierung

Die Bilanzierung dient dem Nachweis, dass durch die Anpassung der Rekultivierung für die gesamte Abbaustätte und die geplante Erweiterung kein ausgleichspflichtiges Defizit verbleibt. Die Bilanzierung umfasst die Fläche des genehmigten Rekultivierungsplans und die geplanten Erweiterungsfläche.

- Aus der Bilanzierung der Erweiterungsfläche ergibt sich kein Defizit und keine Überkompensation (vgl. Tab. 13).

- Aus der Bilanzierung der genehmigten Abbaufäche ergibt sich ein Defizit von **-1,65 Verrechnungseinheiten** (vgl. Tab. 14).

Tab. 15: Abschließende Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung für das Schutzgut Landschaft und Menschen (v. a. Erholung) für die genehmigte Fläche und die geplante Erweiterungsfläche.

Flächenbezeichnung	Ökopunkte
Geplante Erweiterungsfläche	0,00
Genehmigte Fläche	-1,65
Summe	-1,65

In Summe ergibt sich ein geringes Kompensationsdefizit von **-1,65 Verrechnungseinheiten**.

Ursache sind hier die nicht abgebauten Flächen bzw. dortigen Biotoptypen (Schlagfluren, Sukzessionswälder, Nadelbaum-Bestand etc.), deren landschaftliche Wertigkeit niedriger ist als die der Biotoptypen der genehmigten Rekultivierung (Wacholderheiden, Magerrasen, Hangwälder). Das Defizit ist allerdings sehr gering. Da diese Biotoptypen nur durch den Nicht-Abbau resultieren, ergibt sich kein Defizit s.tr.

Zudem gilt auch § 15 Abs. 2 BNatSchG, nachdem das Landschaftsbild dann ausgeglichen ist, wenn es landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Dies ist der Fall. Es entsteht somit kein ausgleichspflichtiges Defizit.

⇒ **Die Beeinträchtigungen sind somit nach Beendigung der Rekultivierung ausgeglichen.**

7.3 Schutzgut Boden

7.3.1 Grundlagen

Der Ausgleich erfolgt durch den Wiederauftrag der fachgerecht zwischengelagerten Böden und Herstellung einer standorts- und flächenspezifischen Bodenformgruppe. Entscheidend ist dabei die Wiederherstellung der beeinträchtigten Bodenfunktionen. Die zu rekultivierenden Böden sind im Vorhabensgebiet bereits vorhanden.

Im Bereich des bestehenden Steinbruchs orientiert sich die geplante Bodenrekultivierung entsprechend der Biotoptypengestaltung an der genehmigten Rekultivierung, differenziert diese aber weiter aus.

Die Verzichtflächen weisen eine differenzierte Bodengesellschaft mit flach- bis tiefgründigen Böden auf, die aufgrund des Abbauverzichts erhalten bleiben.

Auf den Rekultivierungsflächen der Felswände und Schutthalden wird nach der morphologischen Gestaltung ohne Bodenauftrag die Entwicklung flachgründiger Rohböden mit Entwicklungsrichtung Skelett- und Felshumusboden und Lockersyrosem initiiert.

Diese Bodentypen weisen in der Bodenfunktion „Standort für die natürliche Vegetation“ eine sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 4) auf.

Auf den geplanten Standorten der Blockwälder wird Oberboden mit einer Mächtigkeit von 0-40 cm unregelmäßig auf der Fläche aufgetragen. Die Entwicklungsrichtung sind flachgründige Böden vom Typ Rendzina und Pararendzina.

Diese Bodentypen weisen in der Bodenfunktion „Standort für die natürliche Vegetation“ eine sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 4) auf.

Auch im Bereich der Magerrasen und Wacholderheiden werden über einen geringen Bodenauftrag flachgründige Böden vom Typ Rendzina/Pararendzina entwickelt. Kleinflächig werden sich zudem in verdichteten Senken Stauwasserböden entwickeln.

Diese Bodentypen weisen in der Bodenfunktion „Standort für die natürliche Vegetation“ eine sehr hohe Bedeutung (Wertstufe 4) auf.

Im Bereich der Einzelbäume, Feldhecken und Gebüsche wird eine mäßig tiefgründige Bodenrekultivierung durchgeführt.

Auf den Flächen der geplanten Waldmäntel werden tiefgründigen Böden rekultiviert. Die Böden werden entsprechend dem Bodenaufbau in der Bodenfunktion „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“ mit „mittel“ (Wertstufe 2) bewertet und in den Bodenfunktionen „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“ und „Filter und Puffer für Schadstoffe“ mit „hoch“ (Wertstufe 3) bewertet.

7.3.2 Bewertung der Böden der Rekultivierung

Die Bewertung der Böden der Rekultivierung ist wie folgt:

Boden	Bewertung				Gesamtbewertung	Ökopunkte/ m ²
	Natveg	Natbod	Akiwas	Fipu		
Flachgründige Bodenrekultivierung (Anthropogen freigelegte Felsbildung)	4,0	-	-	-	4,00	16,00
Flachgründige Bodenrekultivierung (Anthropogene Gesteinshalde)	4,0	-	-	-	4,00	16,00
Flachgründige Bodenrekultivierung (Felskomplex aus Felsköpfen und thermophilen Säumen)	4,0	-	-	-	4,00	16,00
Flachgründige Bodenrekultivierung (Grasweg)		1,0	1,0	1,0	1,00	4,00
Flachgründige Bodenrekultivierung (Magerrasen basenreicher Standorte)	4,0	-	-	-	4,00	16,00

Flachgründige Bodenrekultivierung (Wacholderheide)	4,0	-	-	-	4,00	16,00
Mäßig tiefgründige Bodenrekultivierung (Feldhecke trockenwarmer Standorte)	-	2,0	2,0	2,0	2,00	8,00
Mäßig tiefgründige Bodenrekultivierung (Gebüsch trockenwarmer basenreicher Standorte)	2,0	2,0	2,0	2,00	2,00	8,00

7.3.3 Ausgleich der Wirkungen B1 und B7

7.3.3.1 Geplante Erweiterungsfläche (Wirkung B1)

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung erfolgt zunächst nur für den Bereich der geplanten Erweiterungsfläche.

Die Bilanzierung erfolgt entsprechend ÖKVO (2010) und LUBW (2012) durch einen Vergleich der Wertstufen des Bodens über Ökopunkte vor und nach der Durchführung des Vorhabens.

Die nachfolgende Tabelle stellt den Ist-Zustand der geplanten Erweiterungsfläche für das Schutzgut Boden dar.

Tab. 16: Ist-Zustand der geplanten Erweiterungsfläche für das Schutzgut Boden. VE = Verrechnungseinheiten = Ökopunkte x Fläche.

Bestand Boden	Gesamtbewertung	Ökopunkte/m ²	Fläche (m ²)	VE*
q46 Kolluvium aus holozänen Abschwemm-massen	2,83	11,33	16.419	186.080
q15 Braune Rendzina und Terra fusca-Rendzina aus Kalkstein	2,17	8,67	13.269	114.999
q6 Rendzina aus Kalkstein	4,00	16,00	58.146	930.338
Summe			87.834	1.231.417

*VE = Verrechnungseinheiten (Fläche X Ökopunkte)

Nach Umsetzung der Rekultivierung sind folgende Rekultivierungsböden entsprechend Öko-konto bewertbar.

Tab. 17: Bilanzierung der Rekultivierung der geplanten Erweiterungsfläche für das Schutzgut Boden.
VE = Verrechnungseinheiten = Ökopunkte x Fläche.

Rekultivierungsboden	Gesamtwertung	Ökopunkte/m ²	Fläche (m ²)	VE*
Flachgründige Bodenrekultivierung (Anthropogen freigelegte Felsbildung) *			5.316	0
Flachgründige Bodenrekultivierung (Anthropogene Gesteinshalde) *			2.842	0
Mäßig tiefgründige Bodenrekultivierung (Feldhecke trockenwarmer Standorte)	2,00	8,00	2.642	21.135
Flachgründige Bodenrekultivierung (Felskomplex aus Felsköpfen und thermophilen Säumen) *			1.983	0
Mäßig tiefgründige Bodenrekultivierung (Gebüsch trockenwarmer basenreicher Standorte)	2,00	8,00	1.013	8.107
Flachgründige Bodenrekultivierung (Grasweg)	1,00	4,00	595	2.379
Flachgründige Bodenrekultivierung (Magergrasen basenreicher Standorte)	4,00	16,00	15.469	247.511
Flachgründige Bodenrekultivierung (Wacholderheide)	4,00	16,00	57.974	927.584
Summe			87.834	1.206.715

*VE = Verrechnungseinheiten (Fläche X Ökopunkte)

** = Standort für natürliche Vegetation ist mit 4 zu bewerten. Da die Biotoptypen im Bestand nicht vorkommen, können sie in der Bilanz nicht angesetzt werden.

⇒ Die Gesamtwertigkeit der Fläche ist nach dem Eingriff um **-24.702 Ökopunkte** niedriger als vorher. Der Eingriff ist nicht kompensiert.

7.3.3.2 Genehmigte Fläche (Wirkung B7)

Die Bilanzierung dient dem Nachweis, dass durch die Anpassung der Rekultivierung für die genehmigte Abbaustätte kein ausgleichspflichtiges Defizit verbleibt. Die Bilanzierung umfasst nur die Fläche des genehmigten Rekultivierungsplans.

Die Böden der Verzichtflächen werden mit den Bestandsdaten in die Bilanzierung aufgenommen.

Die Bilanzierung nach ÖKVO (2010) ist in Tab. 18 und Tab. 19 dargestellt. Geringfügige Flächendifferenzen können sich durch Rundungen ergeben.

Dabei ist zu beachten, dass die genehmigte Rekultivierungsplanung nur wenige Angaben zu den zu rekultivierenden Böden macht. Um eine näherungsweise flächenhafte Bilanzierung zu ermöglichen wurden für die vorgesehenen Biototypen entsprechende zu rekultivierende Böden angenommen.

Tab. 18: Eingriffsbilanzierung für das Schutzgut Boden auf der genehmigten Fläche. VE = Verrechnungseinheiten = Ökopunkte x Fläche.

Bestand Boden	Gesamtbewertung	Ökopunkte/m²	Fläche (m²)	VE*
Flachgründige Bodenrekultivierung (Wacholderheide)	4,00	16,00	473.000	7.568.002
Flachgründige Bodenrekultivierung (Hangwald)	4,00	16,00	85.035	1.360.561
Summe			558.035	8.928.563

*VE = Verrechnungseinheiten (Fläche X Ökopunkte)

Nach Umsetzung der Rekultivierung sind folgende Rekultivierungsböden entsprechend Ökoko-konto bewertbar.

Tab. 19: Ausgleichsbilanzierung der Rekultivierung für das Schutzgut Boden auf der genehmigten Fläche. VE = Verrechnungseinheiten = Ökopunkte x Fläche.

Boden	Gesamtbewertung	Ökopunkte/m²	Fläche (m²)	VE*
Flachgründige Böden (Ahorn-Eschen-Blockwald)	4,00	16,00	16.661	266.571
Flachgründige Böden (Ahorn-Linden-Blockwald)	4,00	16,00	38.134	610.138
Flachgründige Böden (Anthropogen freigelegte Felsbildung) *	4,00	16,00	6.585	
Flachgründige Böden (Anthropogene Gesteinshalde) *	4,00	16,00	1.603	
Flachgründige Böden (Felskomplex aus Felsköpfen und thermophilen Säumen)	4,00	16,00	1.915	30.636
Flachgründige Böden (Grasweg)	1,00	4,00	1.440	5.760
Flachgründige Böden (Magerrasen basenreicher Standorte)	4,00	16,00	13.852	221.640

Boden	Gesamtbewertung	Ökopunkte/m ²	Fläche (m ²)	VE*
Flachgründige Böden (Wacholderheide wechselfeucht mit Kleingewässern Röhricht- und Weidengebüschen)	4,00	16,00	28.656	458.503
Flachgründige Böden (Wacholderheide)	4,00	16,00	417.467	6.679.476
Mäßig tiefgründige Böden (Baumgruppe)	2,17	8,67	1.308	11.333
Mäßig tiefgründige Böden (Feldhecke trockenwarmer Standorte)	2,17	8,67	412	3.571
Mäßig tiefgründige Böden (Gebüsch trockenwarmer basenreicher Standorte)	2,17	8,67	382	3.309
Mäßig tiefgründige Böden (Sukzessionswald aus langlebigen Bäumen)	2,17	8,67	9.223	79.932
Mäßig tiefgründige Böden (Sukzessionswald aus Laub- und Nadelbäumen)	2,17	8,67	2.574	22.310
Tiefgründige Böden (Waldmantel mit Saum)	2,83	11,33	9.405	106.589
Verzichtsfläche: q15; Braune Rendzina und Terra fusca-Rendzina aus Kalkstein	2,17	8,67	784	6.795
Verzichtsfläche: q8; Rendzina aus Hangschutt	2,00	8,00	3.865	30.919
Verzichtsfläche: q7; Rendzina aus Hangschutt und Rutschmassen	2,50	10,00	3.323	33.228
Verzichtsfläche: q6; Rendzina aus Kalkstein	4,00	16,00	446	7.137
Summe			558.035	8.577.849

*VE = Verrechnungseinheiten (Fläche X Ökopunkte)

** = Standort für natürliche Vegetation ist mit 4 zu bewerten. Da die Biotoptypen im Bestand nicht vorkommen, können sie in der Bilanz nicht angesetzt werden.

⇒ Die Gesamtwertigkeit der Fläche ist auf Basis der neuen Rekultivierungsplanung um **-350.714 Ökopunkte** niedriger als auf Basis der genehmigten Rekultivierung.

7.3.3.3 Abschließende Gesamtbilanzierung Boden

Die Bilanzierung dient dem Nachweis, dass durch die geplante Rekultivierung kein ausgleichspflichtiges Defizit verbleibt.

Die Bilanzierung umfasst die Fläche der genehmigten Fläche und die geplanten Erweiterungsfläche.

- Aus der Bilanzierung der Erweiterungsfläche ergibt sich ein Defizit von **-24.702 Ökopunkten** (vgl. Tab. 16 und Tab. 17).
- Aus der Bilanzierung der genehmigten Fläche ergibt sich ein Defizit von **-350.714 Ökopunkte** (vgl. Tab. 18 und Tab. 19).

Tab. 20: Abschließende Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung des Bodens nach ÖKVO (2010).

Flächenbezeichnung	Ökopunkte
Geplante Erweiterungsfläche	-24.702
Genehmigte Fläche	-350.714
Summe	-375.416

⇒ In Summe ergibt sich ein Defizit von **-375.416 Ökopunkten**.

⇒ **Das Vorhaben ist hinsichtlich des Bodens nicht kompensiert.**

7.4 Abschließende Gesamtbilanzierung

Aus der Bilanzierung der Biotoptypen ergibt sich eine Überkompensation von

+99.027 Ökopunkten.

Aus der Bilanzierung des Bodens ergibt sich Kompensationsdefizit von

-375.416 Ökopunkten.

Nach ÖKVO (2010) ergibt sich nach Abschluss der Rekultivierung ein Defizit von

-276.389 Ökopunkten.

Das Schutzgut Landschaft ist unter Beachtung von § 15 Abs. 2 BNatSchG kompensiert.

⇒ **Zusammenfassend ist das Vorhaben nach Durchführung der Rekultivierung nicht kompensiert.**

⇒ **Das verbleibende Defizit von -276.389 Ökopunkten wird über das Ökokonto der Fa. Holcim (Süddeutschland) GmbH gedeckt.**

7.5 Schutzgut Wasser

7.5.1 Ausgleich der Wirkung W1/W2 und W9

Der Ausgleich erfolgt über die Wiederherstellung von ausreichend dimensionierten und gestalteten Deckschichten im Bereich der Rekultivierungsflächen. Der Ausgleich erfolgt für die Gesamtrekultivierungsfläche, so dass eine getrennte Bilanzierung für die geplante Erweiterungsfläche und die genehmigte Fläche nicht sinnvoll ist.

Die Rekultivierung umfasst einen differenzierten Aufbau der Rekultivierungsschicht auf der Tiefsohle und in den Hanglagen. Ziel ist die Schaffung ausreichenden Kluftraums, der zusammen mit den bindigen Anteilen eine Wiederherstellung eines naturnahen Wasserhaushalts entsprechend den Verhältnissen vor dem Eingriff ermöglicht. Durch die Gestaltung flacher Senken (Entwicklungsziel wechselfeuchte Wacholderheide) wird für Hochwasserabflüsse weiterer Retentionsraum geschaffen. Die wirkungsspezifische Rekultivierung der Gesamtfläche führt damit zur Kompensation der Vorhabenswirkungen.

Durch den Erhalt der Verzichtflächen werden auf ca. 0,67 ha Flächen mit einem natürlichen Wasserhaushalt erhalten. Dies trägt zur Kompensation des Eingriffs bei.

⇒ **Die Beeinträchtigungen sind somit nach Beendigung der Rekultivierung ausgeglichen.**

7.6 Waldflächenbilanz

Die Waldflächenbilanz wird für die Erweiterungsfläche, die genehmigte Fläche und die Gesamtrekultivierungsfläche durchgeführt.

7.6.1 Geplante Erweiterungsfläche

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung erfolgt zunächst nur für den Bereich der geplanten Erweiterungsfläche.

Tab. 21: Waldflächenbilanz für die geplante Erweiterungsfläche.

	Vorher (Bestand) (ha)	Nachher (Rekultivierungsplanung) (ha)
Waldfläche	0,14	0

⇒ **Da die Waldfläche nach dem Eingriff um 0,14 ha geringer ist wie vorher, ist die Waldflächenbilanz nicht ausgeglichen.**

7.6.2 Genehmigte Fläche

Die Bilanzierung dient dem Nachweis, dass durch die Anpassung der Rekultivierung für die genehmigte Abbaustätte kein ausgleichspflichtiges Defizit verbleibt. Die Bilanzierung umfasst nur die Fläche des genehmigten Rekultivierungsplans.

Die Bilanzierung enthält die Waldflächen der Verzichtflächen.

Tab. 22: Waldflächenbilanz für die genehmigte Fläche.

	Vorher (genehmigter Rekultivierungsplan) (ha)	Nachher (neue Rekultivierungsplanung) (ha)
Waldfläche	8,50	8,33
mit dem Wald in einem natürlichen Zusammenhang stehende Biotop (Felsen und Schutthalde im Wald)	0	0,39
Gesamt	8,50	8,72

⇒ **Da die Waldfläche mit der neuen Rekultivierung um 0,22 ha größer ist wie in der genehmigten Rekultivierung, ist die Waldflächenbilanz ausgeglichen.**

7.6.3 Abschließende Gesamtwaldflächenbilanz

Die Bilanzierung dient dem Nachweis, dass durch die geplante Rekultivierung die Waldflächenbilanz der Gesamtfläche ausgeglichen ist.

Die Bilanzierung umfasst die Fläche der genehmigten Fläche und die geplanten Erweiterungsfläche.

- Aus der Bilanzierung der Erweiterungsfläche ergibt sich ein Walddefizit von **-0,14 ha** (vgl. Tab. 21).
- Aus der Bilanzierung der genehmigten Fläche ergibt sich ein Waldüberschuss von **0,22 ha** (vgl. Tab. 22).

Tab. 23: Abschließende Gesamtwaldflächenbilanz.

Flächenbezeichnung	Fläche (ha)
Geplante Erweiterungsfläche	-0,14
Genehmigte Fläche	0,22
Summe	0,08

⇒ **Da die Gesamtwaldfläche um 0,08 ha größer ist, ist die Waldflächenbilanz ausgeglichen.**

8 Umweltverträglichkeit - Zusammenführung von UVP-Bericht und LBP

Das Vorhaben ist mit Wirkungen auf die Schutzgüter i. S. d. § 2 Abs. 1 UVPG verbunden. Die Wirkungen können – wie die Vorhabenskonzepion zeigt – nur z. T. vermieden und minimiert werden.

Die Wirkungen für die Umwelt aus Bau, Anlage und Betrieb werden im UVP-Bericht für die einzelnen Umweltschutzgüter formuliert, erläutert und unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bewertet. Die Wirkungen und die Notwendigkeit einer Kompensation sind in Abschnitt 3 zusammenfassend dargestellt.

Zusammenfassend ist nach Beschreibung und Bewertung der Wirkungen auf die einzelnen Schutzgüter und deren Kompensation im Zuge des umfangreichen Maßnahmenkonzepts festzustellen, dass die Umweltverträglichkeit für das Vorhaben gegeben ist. Mit dem Vorhaben sind keine Wirkungen verbunden, die nicht abgrenzbar und/oder nicht beherrschbar sind. Das Vorhaben wird deshalb zusammenfassend als umweltverträglich eingestuft.

9 Verwendete und weiterführende Literatur

- Ag Bodenkunde (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. Hrsg.: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und den Staatlichen Geologischen Diensten der Bundesrepublik Deutschland, 5. Aufl.: 438 S.
- BDZ/VDZ (Bundesverband der Deutschen Zementindustrie/Verein deutscher Zementwerke) (2002): Naturschutzfachliche Bestandsaufnahme und Bewertung der Abbaustätten der deutschen Zementindustrie Projektteil 1: Auswertung einer Umfrage. Bearbeitet von Tränkle, U.; Röhl, M., Köln/Düsseldorf, Verlag Bau + Technik. 113 S.
- BDZ/VDZ (Bundesverband der Deutschen Zementindustrie/Verein deutscher Zementwerke) (2003): Naturschutz und Zementindustrie. Projektteil 2: Literaturstudie. Bearbeitet von Tränkle, U.; Offenwanger, H.; Röhl, M.; Hübner, F.; Poschlod, P., Köln/Düsseldorf, Verlag Bau + Technik. 113 S.
- Böhmer, J.; Rahmann, H. (1997): Faunistische Aspekte der Sukzession, der Rekultivierung und des Naturschutzes in Steinbrüchen Südwestdeutschlands. In: Poschlod, P.; Tränkle, U.; Böhmer, J.; Rahmann, H. (Hrsg.): Steinbrüche und Naturschutz, Sukzession und Renaturierung. Umweltforschung.
- Gilcher, S.; Bruns, D. (1999): Renaturierung von Abbaustellen. Praktischer Naturschutz. Jedicke, E (Hrsg.): 355 S. Ulmer Verlag.
- Gilcher, S.; Tränkle, U. (2005): Steinbrüche und Gruben Bayerns und ihre Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz. Hrsg.: Bayerischer Industrieverband Steine und Erden e. V., Bayerisches Landesamt für Umwelt. 199 S.
- Horch, P.; Rehsteiner, U.; Berger-Flückiger, A.; Müller, M.; Schuler, H.; Spaar, R. (2008): Bestandsrückgang des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* in der Schweiz, mögliche Ursachen und Evaluation von Fördermassnahmen. Ornithol. Beob. 105: 267–298.
- ISTE Baden-Württemberg (2000): Forstliche Rekultivierung - Landesarbeitskreis „Forstliche Rekultivierung von Abbaustätten“. Schriftenreihe der Umweltberatung im ISTE Baden-Württemberg 3. 69 S.
- Kaule, G. (1991): Arten- und Biotopschutz. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.
- Kaule, G. et al. (1996): Räumlich differenzierte Schutzprioritäten für den Arten- und Biotopschutz in Baden-Württemberg – Zielartenkonzept,; Stuttgart, Loseblattsammlung.
- Kiemstedt, H.; Mönnecke, M.; Ott, S. (1996a): Methodik der Eingriffsregelung. Teil II: Analyse. Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) 5.
- Kiemstedt, H.; Mönnecke, M.; Ott, S. (1996b): Methodik der Eingriffsregelung. Teil III: Vorschläge zur bundeseinheitlichen Anwendung der Eingriffsregelung nach § 8 Bundesnaturschutzgesetz. Schriftenreihe der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) 6.
- LABO (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz) (2002): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV. Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden (§ 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung). 42 S.
- LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (1993): Methodik der Eingriffsregelung, Teil 1: Synopse. Schriftenreihe 4.
- LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (1996): Methodik der Eingriffsregelung, Teil 2: Analyse. Schriftenreihe 5.

- LANA (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzrechts bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen. Beschlossen auf der 93. LANA-Sitzung am 29.05.2006. 9 S.
- LfU Bayern (Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016): Untersuchung zu Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) im Rotmaintal bei Kulmbach. Erfolgskontrolle der Artmaßnahme „Künstliche Sitz- und Singwarten“ im Jahr 2016. Wiesenbrüterschutz in Bayern Umwelt Spezial. 57 S.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2009): Arten, Biotope, Landschaft - Schlüssel zum Erfassen, Beschreiben, Bewerten. LUBW, Fachdienst Naturschutz, 5. Auflage: 314 S.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2010): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. 32 S.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) (2012): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Arbeitshilfe. 32 S.
- LUBW (Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg) & LGRB (Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg) (2008): Böden als Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Karlsruhe. 20 S.
- MLR (Ministerium Ländlicher Raum) (1998): Leitfaden für die Eingriffs- und Ausgleichsbewertung bei Abbauvorhaben. Ministerium Ländlicher Raum (Hrsg.), 3. Aufl., 31 S.
- Müller-Pfannenstiel, K.; Tränkle, U.; Beißwenger, T.; Müller, W. (2003): Empfehlungen zur naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bei Rohstoffabbauvorhaben. Hrsg.: Bundesamt für Naturschutz Bonn - Bad Godesberg. 149 S.
- Portlandzementwerk Dotternhausen (1977): Kalksteinabbau auf dem Plettenberg. Rekultivierungsplan. 6 S. + Pläne und Schnitte.
- Reck, H. (1996): Flächenbewertung für die Belange im Arten- und Biotopschutz. Umweltplanung/Perspektiven im Naturschutz, Bewertung im Naturschutz. 42: 71-112.
- Reck, H. (2001): Lärm und Landschaft. – Angewandte Landschaftsökologie 44: 1-160.
- Scheffer/Schachtschabel (2002): Lehrbuch der Bodenkunde. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. 593 S.
- Ssymank, A.; Hauke, U.; Rückriem, C.; Schröder, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Bundesamt f. Naturschutz. Bonn Bad Godesberg.
- Tränkle, T. (1997): Vegetation, Flora und neue Renaturierungsverfahren in Steinbrüchen. In: Poschlod, P.; Tränkle, U.; Böhmer, J.; Rahmann, H. (Hrsg.): Steinbrüche und Naturschutz. Sukzession und Renaturierung. ecomed Verlag: 1-286.
- Tränkle, U. (1992): Literaturstudie „Steinbrüche und Naturschutz“. Veröffentlichungen Projekt „Angewandte Ökologie“ 4. 133 S.
- Tränkle, U. (2000): Steinbrüche. In: Konold, W., R. Böcker U. Hampicke (Hrsg.): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. ecomed. Teil XIII-7.25: 16 S.
- Tränkle, U. Böcker, R. (2001): Rekultivierung und Renaturierung von Steinbrüchen und Kiesgruben. - Geographische Rundschau Jahrgang 53, 9: 48-51.
- Tränkle, U.; Beißwenger, T. (1999): Naturschutz in Steinbrüchen - Naturschutzwert, Sukzession, Management -. Schriftenreihe der Umweltberatung im ISTE Baden-Württemberg 1: 83 S.

UM (Ministerium für Verkehr und Umwelt Baden-Württemberg) (1995): Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit - Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. Luft, Boden, Abfall 31. 34 S.

UM (Umweltministerium Baden-Württemberg) (2006): Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung. Umweltministerium Baden-Württemberg. Arbeitshilfe. 26 S.

UM Baden-Württemberg (1994): Erhaltung fruchtbaren und kulturfähigen Bodens bei Flächeninanspruchnahmen. Luft – Boden - Abfall Heft Nr. 10.

10 Anhang Kompensationsmaßnahmen - Maßnahmenblätter

Die folgenden Maßnahmenblätter beinhalten für jede Kompensationsmaßnahme eine detaillierte Darstellung der geplanten Maßnahmen.

Zur planerischen Darstellung vgl. den Gesamtrekultivierungsplan Plan 2018-01-14.

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Hangschutt- und Blockwald	
<p>Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.1.1 Ahorn-Eschen- und Ahorn-Linden-Hangschutt- und Blockwald, teilweise mit Steppenheideentwicklung (LUBW 54.13, Fläche 1,67 ha; LUBW 54.21, Fläche 3,81 ha)</p>	<p>Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14</p> <p>Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.1.1</p>
<p>Teilmaßnahme:</p> <p>a. Bodenvorbereitung b. Allgemeine Bestimmungen bei der Anlage von Waldstadien c. Pflanzmaßnahmen</p>	
<p>Ziel der Maßnahme</p> <p>Im Bereich von Block- und Schutthalden am Nordwestrand der Rekultivierungsfläche werden sich über artenreiche Vorwaldstadien langfristig Hangschuttwälder entwickeln. Der Aufwuchs von Gehölzen wird durch das aufkommende Bestandesklima des heranwachsenden Waldes und durch Feinmaterialansammlungen im unteren Drittel der Schutthalden begünstigt. Der Aufwuchs wird entsprechend natürlicher Schutthänge in Waldnähe stärker und dichter sein und sich hangaufwärts durch Sukzession ausbreiten. Ergänzt wird das entstehende Biotopmosaik durch die gezielte Entwicklung von Steppenheideelementen</p>	
<p>Umsetzung der Maßnahmen</p>	
<p>Beschreibung der Maßnahmen:</p> <p>a. <u>Bodenvorbereitung:</u> Im Bereich der geplanten Hangschuttwälder werden die verbliebenen Felswände von oben mit Schutt, Abraum und Blockmaterial überschüttet und so eine naturnahe Morphologie und Sortierung erreicht. Auf die Schüttungen wird Oberboden mit einer Mächtigkeit von 0-40 cm unregelmäßig auf der Fläche verteilt aufgebracht. Hierdurch wird die Standortvielfalt erhöht. Es kann Material mit geringem bis hohem Grus- und Steingehalt verwendet werden.</p> <p>b. <u>Allgemeine Bestimmungen bei der Anlage von Waldstadien:</u> Der Zielwald ist entsprechend den Verhältnissen auf der Vorhabensfläche durch standortgerechte Laubmischwaldarten gekennzeichnet. Dabei werden 9 verschiedene Baumarten gepflanzt, die auf Block- und Schutthalden typisch sind. Die wachstumsstarken und lichtliebenden Baumarten wirken sich aufgrund intensiver Wurzelsysteme, Bildung günstiger Humusformen und die Aktivierung des Bodenlebens positiv auf die Bodenentwicklung aus. Ebenfalls von Vorteil ist das entstehende Bestandesklima für die Etablierung der krautigen Arten (Milderung hoher Temperaturamplituden, Erhöhung der Luftfeuchte, Beschattung der Schlusswaldsetzlinge). <u>Pflanzengrößen und Anlageparameter:</u> Die Baumsetzlinge sollten zwischen 0,8 bis 1 m groß sein. Üblicherweise sind die autochthonen Pflanzen über das Forstamt oder auch über Baumschulen zu beziehen. Die Anlage und Pflanzabstände sind den örtlichen Gegebenheiten anzupassen und mit dem zuständigen Forstamt abzusprechen, wobei als Ziel die Entwicklung arten- und strukturreicher Waldbestände geplant ist. <u>Pflege und Entwicklung:</u> Die Ahorn-Eschen-Blockwald unterliegen der freien Sukzession. Lenkende Entwicklungspflege ist nicht notwendig. Entsprechend der sich einstellenden standörtlichen Gegebenheiten werden auch andere Laubgehölze langsam in die Halde einwandern. Die Flächen können vereinfacht forstlich bewirtschaftet werden.</p> <p>c. <u>Pflanzmaßnahmen Bäume:</u> Zur Pflanzliste vgl. Abschnitt 4.1.7.2.1.1. Pflanzungen auf reinem Schuttmaterial sind nicht empfehlenswert. Auf den Flächen der ausgewiesenen Hangschuttwälder wird Boden aufgebracht und mit Forstpflanzen aus der Pflanzliste sehr ausgedünnt bepflanzt. Allenfalls ist zusätzlich eine sehr ausgedünnte Ansaat aus Baumarten der Pflanzliste denkbar. Eine Pflanzung von <i>Fraxinus excelsior</i> (Esche) soll aufgrund der aktuellen Problematik des Eschensterbens durch Pilzbefall derzeit nicht erfolgen</p> <p>d. <u>Pflanzmaßnahmen Krautige und Gräser:</u> Zur Beschleunigung einer Besiedlung mit standortstypischen Gras- und Krautarten sollten Samen der charakteristischen Arten auf geeigneten Spenderflächen im Umfeld gewonnen und anschließend in den Rekultivierungsflächen ausgebracht werden. In Abschnitt 4.1.7.2.1.1 ist eine Artenauswahl zusammengefasst, die nicht abschließend ist. Die Gewinnung des Samenmaterials erfolgt per Hand an drei Terminen in Abhängigkeit der Witterung von Mitte Juli bis Mitte September. Die Samen werden nach Pflanzung der Gehölze lückig in den Rekultivierungsflächen verteilt.</p>	
<p>Zeitliche Zuordnung:</p>	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Hangschutt- und Blockwald

Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die Rekultivierung erfolgt aber erst dann, wenn die entsprechenden Flächen abgebaut und eine Behinderung des Betriebsablaufs nicht mehr zu erwarten ist.

Beschreibung der Entwicklung und Pflege:

Die Hangschuttwälder unterliegen der freien Sukzession. Eine lenkende Entwicklungspflege ist nicht notwendig. Entsprechend der sich einstellenden standörtlichen Gegebenheiten werden auch andere Laubgehölze langsam in die Halden einwandern.

Die Flächen sollten nicht forstlich bewirtschaftet werden, sondern der freien Entwicklung naturschutzfachlich hochwertiger Waldbestände vorbehalten bleiben. Eine vereinfachte forstliche Nutzung ist denkbar.

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Waldmantel	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.1.2 Anlage eines arten- und strukturreichen Waldmantels mit Saum (LUBW 55.20; Fläche 0,94 ha)	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14
Teilmaßnahme: a. Bodenvorbereitung b. Allgemeine Bestimmungen bei der Anlage von Waldstadien c. Pflanzmaßnahmen	Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.1.2
Ziel der Maßnahme	
Die Funktion des Waldes hängt auch eng mit einem funktionsfähigen Waldmantel, d.h. einer ersten lichtliebenden Baumreihe am Waldrand und anschließendem Strauch- und Krautsaum zusammen. Hierdurch wird der innere Waldbestand geschützt und ein sehr nischenreicher Lebensraum gebildet. Naturnahe Waldränder sind aktuell im Gebiet sehr selten und auf Grund forstlicher Maßnahmen durch eine abrupte Grenzlinie ersetzt.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen:	
<p>a. <u>Bodenvorbereitung:</u> Im Bereich der Waldmäntel ist die Rekultivierung tiefgründiger Böden vorgesehen. Hier sind die aufgeschütteten Böschungen entsprechend den gängigen Vorschlägen der Forstdirektionen mit 1,5 m gut durchwurzelbarem kulturfähigen Bodens zu überdecken. Es wird lehmig-bindiges oberflächennahes Material aus den anstehenden Deckschichten verwendet, das einen geringen Grus- und Steingehalt aufweisen kann. Auf diese Kulturschicht wird 30 cm humushaltiger Oberboden aufgebracht. Dabei sind witterungs-, material- und verarbeitungsbedingten Verdichtungsgefahren mit entsprechenden Maßnahmen zu begegnen (vgl. UVP-Bericht und LBP). Zur Optimierung des Rekultivierungserfolges ist vor der forstlichen Rekultivierung der Boden zu prüfen und ggf. sind bodenverbessernde Maßnahmen (z.B. Lockerung) durchzuführen.</p> <p>b. <u>Allgemeine Bestimmungen bei der Anlage von Waldmänteln:</u> Der auf der Maßnahmenfläche bereits vorhandene Sukzessionswald soll erhalten und zu einem Waldmantel weiterentwickelt werden. Gepflanzt wird ein unregelmäßiger ein- bis dreireihiger Strauchgürtel. Dieser kann bis ca. 5 m breit sein. Auf ihn folgt ein Baumgürtel mit eher niedrig wachsenden Bäumen (Sorbus-Arten, Kirsche, Salweide), höheren licht- und/oder wärmeliebenden Arten (z.B. Eichen, Linden) und hochwachsenden Sträuchern wie Hasel, Weißdorn und Schlehe (ca. 10-15 m breit). Im Krautsaum stellen sich die geeigneten Arten durch freie Sukzession ein. Der Waldmantel ist insgesamt etwa 15-20 m breit.</p> <p>c. <u>Pflanzengrößen und Anlageparameter:</u> Die Baumsetzlinge sollten zwischen 0,8 bis 1 m groß sein. Üblicherweise sind die autochthonen Pflanzen über das Forstamt oder auch über Baumschulen zu beziehen. Die Anlage und Pflanzabstände sind den örtlichen Gegebenheiten anzupassen. Sträucher sind direkt nach der Pflanzung zu schneiden. Als Pflanzabstand für die Bäume sind 10-20 m ausreichend. Bei den Sträuchern empfiehlt sich ein Abstand von etwa 2 x 2 m, möglichst in truppweiser Mischung. Dadurch wird gewährleistet, dass die wachstumsschwächeren Arten nicht von den wachstumsstarken Arten zurückgedrängt werden.</p> <p>d. <u>Pflanzmaßnahmen:</u> Zur Pflanzliste vgl. Abschnitt 4.1.7.2.1.2. Die Anlage eines Waldmantels geht über das bloße ein- oder zweireihige Pflanzen von Sträuchern hinaus. Es soll vielmehr ein gestufter, strukturreicher Laubwaldrand entstehen. Dabei stellen sich im Krautsaum die geeigneten Arten durch freie Sukzession ein. Gepflanzt wird ein unregelmäßiger zwei- bis dreireihiger bis ca. 5 m breiter Strauchgürtel. Auf ihn folgt ein Baumgürtel mit eher niedrig wachsenden Bäumen (Sorbus-Arten, Kirsche) und hochwachsenden Sträuchern wie Hasel, Weißdorn und Schlehe (ca. 5-10 m breit). Darauf folgt der Baumgürtel mit höheren licht- und/oder wärmeliebenden Arten (z.B. Eichen, Linden), in den ebenfalls Sträucher eingebracht werden. Diese ca. 10 m breite Zone stellt einen homogenen Übergang zu den dahinterliegenden Waldstadien dar. Der Waldrand kann insgesamt etwa 10-15 m breit sein.</p>	
Zeitliche Zuordnung:	
Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Waldmantel

Rekultivierung erfolgt aber erst dann, wenn die entsprechenden Flächen abgebaut und eine Behinderung des Betriebsablaufs nicht mehr zu erwarten ist.

Beschreibung der Entwicklung und Pflege:

Der Waldrand sollte einer freien Entwicklung unterliegen. In beschränktem Rahmen kann eine Wuchsformkorrektur vorgenommen werden, um einem frühzeitigen Verlust einzelner Gehölze entgegen zu wirken. Regelmäßige Kontrolle sollte jedoch dafür sorgen, dass große Ausfälle der gepflanzten Individuen erkannt werden und für einen Ersatz gesorgt wird, sofern nicht spontan gewachsene Bäume und Sträucher die Funktionen der abgängigen Gehölze übernommen haben. Die Flächen sollten nicht forstlich bewirtschaftet werden, sondern der freien Entwicklung naturschutzfachlich hochwertiger Waldbestände vorbehalten bleiben.

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Felsbereiche und Schutthalden	
<p>Maßnahme mit Maßnahmennummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.2 Schaffung von Felsbereichen, Schutthalden und Felskomplexen aus Felsköpfen und thermophilen Säumen (LUBW 21.12, Fläche 1,19 ha; LUBW 21.41, Fläche 0,45 ha; LUBW 35.20; Fläche 0,39 ha)</p>	<p>Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14</p> <p>Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.2</p>
<p>Teilmaßnahme:</p>	
<p>Ziel der Maßnahme</p> <p>Die Schaffung großer Felsbereiche mit Felsköpfen und Schutthalden am südlichen Westrand und dem gesamten Südrand der Rekultivierungsfläche soll die ansonsten weitgehend vegetationsbedeckte Rekultivierungsfläche durchbrechen und somit das Landschaftsbild auflockern. Die neu geschaffenen Felsen und Schutthalden korrespondieren mit den natürlichen Felsen des Plettenberges. Mit den Hangschutt- und Blockwäldern entsteht ein naturnahes Steppenheide-Mosaik, das die Einbindung in die Landschaft erhöht. Gleichzeitig bieten die Felsen einer großen Anzahl hochspezialisierter Tier- und Pflanzenarten neuen Lebensraum. Mittelfristig können geeignete Brutplätze für wertgebende bzw. gefährdete Felsbrüter wie Uhu, Dohle, Kolkrabe oder Wanderfalke entstehen.</p>	
<p>Umsetzung der Maßnahmen</p> <p>Beschreibung der Maßnahmen: Die Lage und Höhe der geplanten Felswände und Schutthalden sind in Plan 2018-01-14 dargestellt. Die Schaffung der Wände und Halden wird durch geeignete sprengtechnische Verfahren erreicht.</p>	
<p>Zeitliche Zuordnung: Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die Rekultivierung erfolgt aber erst dann, wenn die entsprechenden Flächen abgebaut und eine Behinderung des Betriebsablaufs nicht mehr zu erwarten ist.</p>	
<p>Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Die Felsen und Schutthalden unterliegen der freien Entwicklung.</p>	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Wacholderheiden	
<p>Maßnahme mit Maßnahmennummer (Abschnittsnr. Im LBP) 4.1.7.2.3 Anlage von Wacholderheiden (LUBW 36.30; Fläche 50,41 ha)</p>	<p>Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14 Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.3</p>
<p>Teilmaßnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bodenvorbereitung b. Wacholderheidenanlage mit Mähgutübertragung und Ansaat käuflichen Saatgutes c. Wacholdereinbringung d. Wacholderheiden auf wechselfeuchten Standorten 	
<p>Ziel der Maßnahme</p>	
<p>Der überwiegende Teil der Rekultivierungsfläche wird zu arten- und strukturreichen Kalkmagerrasen entwickelt, in dem Wacholder eingebracht werden. Dieser Biotoptyp bietet hochspezialisierten Arten neue Lebensräume und stellt ein strukturierendes Element der umliegenden Waldflächen dar. Im Bereich der flachen Senken auf der Tiefsohle werden wechselfeuchte Wacholderheiden im Mosaik mit Temporärgewässern, Röhrichtern und Weidengebüschen entwickelt, die der im Gebiet vorhandenen Amphibien- und Libellenfauna als Brut- und Laichgewässer dient. Die sich einstellende artenreiche Wirbellosenfauna erhöht den naturschutzfachlichen Wert insbesondere auch für die Avifauna. So sind zahlreiche der im Areal angetroffenen, wertgebenden Pflanzen-, Tierarten typische Arten der offenen Landschaft.</p>	
<p>Umsetzung der Maßnahmen</p>	
<p>Beschreibung der Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <u>Bodenvorbereitung:</u> Die Untergrundvorbereitung sieht eine geländemodellierende Untergrundplanie vor. Auf den gut durchlässigen Untergrund (z.B. aus Abraum) wird Oberboden mit einer Mächtigkeit von durchschnittlich 15 cm unregelmäßig auf der Fläche verteilt aufgebracht. Hierdurch wird die Standortsvielfalt erhöht, wodurch die Entwicklung von Magerrasen mit Übergängen zu Grusfluren auf den sehr flachgründigen Standorten zu erwarten ist. Der Unterboden wird durch Aufbringung einer durchschnittlich 1,7 m dicken Schotterschicht mit bindigem Anteilen gestaltet. b. Die Anlage der Wacholderheiden erfolgt auf zwei Wegen: <u>Mähgutübertragung:</u> Ein Teil der Flächen sollte durch Aufbringen frischen Mähgutes aus artenreichen, noch intakten Magerrasen der Region entwickelt werden (vgl. Tränkle 1997). So ist sowohl eine hohe Artenzahl als auch eine genetische Vielfalt und Autochthonität (dem Naturraum entstammend) der zu entwickelnden Magerrasen gewährleistet. Zudem dient das Mähgut im Bereich der offenen Hanglagen als Erosionsschutz für den rekultivierten Boden, wodurch ein verbesserter Erhalt der Bodenfunktionen erreicht wird. Die Anlage der Flächen und dementsprechend die Gewinnung des Mähgutes erfolgt in Abhängigkeit der Witterung von Mitte Juli bis Mitte September. Das Mähgut ist in einer Schichtdicke von 5-10 cm aufzubringen. <u>Ansaat käuflichen Saatgutes:</u> Andere Flächen können mit artenärmerem, z.B. aus Sukzessionsstadien stammendem Magerrasenmähgut belegt und zusätzlich mit Wildarten-Saatgut versehen werden. Das Schnittgut übernimmt hier zusätzlich Keimbettfunktion. Bei der Saatmischung sind typische Arten berücksichtigt (Saatgutmischung vgl. Abschnitt 4.1.7.2.3), die mit einem Mähgutauftrag nicht oder nur sehr gering eingebracht werden, da sie entweder sehr niedrigwüchsig sind, einen zu frühen oder zu späten Fruchtzeitpunkt aufweisen. Die Arten der Liste unten sind in wechselnder Zusammensetzung jeweils zu ca. 60-80 % einzubringen. Die Ansaatmenge sollte in Abhängigkeit der Mähgutqualität 50-80 % der vom Lieferanten empfohlenen Menge betragen. Das Saatgut ist von spezialisierten und qualifizierten Händlern zu beziehen. Es ist ausschließlich autochthones Material, also kein kloniertes Material z.B. aus RSG-Mischungen zu verwenden. c. <u>Wacholder (<i>Juniperus communis</i>):</u> Die Etablierung von <i>Juniperus communis</i> (Gewöhnlicher Wacholder) erfolgt durch die Verpflanzung von Wacholderpflanzen aus benachbarten Beständen und das Ausbringen von 	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Wacholderheiden

Wacholderbeeren bzw. Wacholderzweigen mit Wacholderbeeren. Unterstützend wirkt hier die Mähgutübertragung.

- d. Wacholderheiden auf wechselfeuchten Standorten: Im Bereich der flachen Senken auf der Tiefsohle werden wechselfeuchte Wacholderheiden im Mosaik mit Temporärgewässern, Röhrichten und Weidengebüschen entwickelt. Die Wacholderheiden werden wie oben beschrieben angelegt. Eine Bepflanzung der wechselfeuchten Standorte ist nicht notwendig, da sich die entsprechende Vegetation wie Röhrichte, Hochstaudenfluren und initiale Weidengebüsche im Laufe der Zeit selbstständig einstellen wird. Der Sukzessionsverlauf wird dabei in Abhängigkeit von Wasserangebot, Bodenbildungen und Diasporeneintrag durch Wind und Wasservögel erfolgen. Außerdem bieten offene, junge Sukzessionsstadien einer Reihe von Pflanzen- und Tierarten geeignete Biotopstrukturen (z.B. Kreuzkröte). Feuchtbiotope, die sich bereits während des Steinbruchbetriebs etablieren, können in die Rekultivierung integriert werden.

Zeitliche Zuordnung:

Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die Rekultivierung erfolgt aber erst dann, wenn die entsprechenden Flächen abgebaut und eine Behinderung des Betriebsablaufs nicht mehr zu erwarten ist.

Beschreibung der Entwicklung und Pflege:

Die rekultivierten Flächen werden so bald wie möglich in die Schafbeweidung der bereits rekultivierten Flächen und der Plettenberg-Hochfläche integriert. Dies erfolgt in Absprache mit dem bewirtschaftenden Schäfer. Der Steinbruchbetreiber hat entsprechende Wege zur Herdenführung zur Verfügung zu stellen.

Der Erfolg der Anlage sollte die ersten 10 Jahre jährlich kontrolliert und bei Bedarf nachgebessert werden.

Im Bereich der wechselfeuchten Wacholderheide kann nach 10 bis 15 Jahren ein Teil der Temporärgewässer abgeschoben werden, um junge, vegetationsfreie Stadien zu schaffen, die Arten wie der Kreuzkröte als Lebensraum dienen.

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Verpflanzung von Magerrasensoden	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.4 Verpflanzung von Magerrasensoden zur Anlage von Magerrasen und Wacholderheiden (LUBW 36.50; 36.30; Fläche in Abhängigkeit der Verfügbarkeit / ökologische Baubegleitung)	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14 Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.4
Teilmaßnahme:	
Ziel der Maßnahme	
Das Ziel der Maßnahme ist die Verpflanzung der am besten entwickelten Magerrasenteile zur Entwicklung auf den für Magerrasen und Wacholderheiden vorgesehenen Standorten. Dies soll die rasche Etablierung der charakteristischen und wertgebenden Arten in dem neu geschaffenen Biotop fördern.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen: Die Magerrasensoden sollen in den Wintermonaten möglichst zwischen Februar und März mit dem Radlader ausgestochen und auf die Zielflächen transplantiert werden. Hierzu sind die vorrangig zu versetzenden Flächen im Herbst des Vorjahres zu markieren. Es ist sicherzustellen, dass von der Spenderfläche ausreichend Erdmaterial und Humusaufgabe mit eingebracht wird, um möglichst eine große Menge an Pflanzenteilen, Diasporen und Mykorrhiza-Symbionten zu übertragen.	
Zeitliche Zuordnung: Die Maßnahme ist immer dann durchzuführen, wenn Flächen in der geplanten Erweiterungsfläche aufgrund ihrer naturschutzfachlichen Qualität geeignet sind, transplantiert zu werden. Die Maßnahme ist entsprechend spätestens im Winterhalbjahr vor einem geplanten Abbau durchzuführen.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Die rekultivierten Flächen werden sobald wie möglich in die Schafbeweidung der bereits rekultivierten Flächen und der Plettenberg-Hochfläche integriert. Dies erfolgt in Absprache mit dem bewirtschaftenden Schäfer. Der Steinbruchbetreiber hat entsprechende Wege zur Herdenführung zur Verfügung zu stellen. Der Erfolg der Anlage sollte die ersten 10 Jahre jährlich kontrolliert und bei Bedarf nachgebessert werden. Im Bereich der wechselfeuchten Wacholderheide kann nach 10 bis 15 Jahren ein Teil der Temporärgewässer abgeschoben werden, um junge, vegetationsfreie Stadien zu schaffen, die Arten wie der Kreuzkröte als Lebensraum dienen.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung initiale Magerrasen	
<p>Maßnahme mit Maßnahmennummer (Abschnittsnr. Im LBP) 4.1.7.2.5 Anlage von initialen Kalkmagerrasen mit Blaugras (LUBW 36.50; Fläche 2,93 ha)</p>	<p>Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14 Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.5</p>
<p>Teilmaßnahme:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Bodenvorbereitung b. Mähgutübertragung c. Samensammlung / Ansaat mit Blaugras und anderen xerothermen Arten d. Ansaat käuflichen Saatgutes 	
<p>Ziel der Maßnahme</p> <p>Auf den Bermen des großen Felskomplexes im südlichen Teil der Rekultivierungsfläche werden arten- und strukturreiche, initiale Kalkmagerrasen mit Blaugras entwickelt. Der Biotoptyp stellt in Ergänzung zu den Wacholderheiden einen gebietspezifischen Lebensraum für spezialisierte Tier- und Pflanzenarten auf Extremstandorten der Plettenberg-Hanglagen dar. Durch die gewählten Anlageparameter steht den wertgebenden Arten der offenen bis halboffenen Landschaft langfristig geeigneter Lebensraum zur Verfügung.</p>	
<p>Umsetzung der Maßnahmen</p> <p>Beschreibung der Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <u>Bodenvorbereitung:</u> Eine geländemodellierende Untergrundplanie ist nicht notwendig. Auf den Flächen wird ca. 0-50 cm Schotter aufgebracht. Darauf wird der Oberboden mit einer Mächtigkeit von 0-10 cm aufgetragen. Hierdurch wird die Standortsvielfalt erhöht, wodurch die Entwicklung von Magerrasen mit Übergängen zu Grusfluren auf den sehr flachgründigen Standorten zu erwarten ist. b. <u>Mähgutübertragung:</u> Ein Teil der Flächen sollte durch Aufbringen frischen Mähgutes aus artenreichen, noch intakten Magerrasen der Region entwickelt werden (vgl. Tränkle 1997). So ist sowohl eine hohe Artenzahl als auch eine genetische Vielfalt und Autochthonität (dem Naturraum entstammend) der zu entwickelnden Magerrasen gewährleistet. Zudem dient das Mähgut im Bereich der offenen Hanglagen als Erosionsschutz für den rekultivierten Boden, wodurch ein verbesserter Erhalt der Bodenfunktionen erreicht wird. Die Anlage der Flächen und dementsprechend die Gewinnung des Mähgutes erfolgt in Abhängigkeit der Witterung von Mitte Juli bis Mitte September. Das Mähgut ist in einer Schichtdicke von 5-10 cm aufzubringen. c. <u>Ansaat des Blaugrases (<i>Sesleria caerulea</i>) und anderen xerothermen Arten:</u> Die Initialisierung des Blaugrases erfolgt durch die Einbringung von gesammeltem Saatgut aus den umgebenden Plettenberg-Hanglagen (Schutthalden, Steppenheiden) und durch ergänzende Ansaat mit autochthonem Wildarten-Saatgut. Die Gewinnung des Samenmaterials erfolgt per Hand in Abhängigkeit der Fruchtzeitpunkt des Blaugrases und der anderen Arten von ca. Mai bis August/September. Die Samen werden lückig in den Rekultivierungsflächen verteilt. d. <u>Ansaat käuflichen Saatgut:</u> Zusätzlich ist Wildarten-Saatgut anzusäen. Das Schnittgut übernimmt hier zusätzlich Keimbettfunktion. Bei der Saatmischung sind typische Arten berücksichtigt, die mit einem Mähgutauftrag nicht oder nur sehr gering eingebracht werden, da sie entweder sehr niedrigwüchsig sind, einen zu frühen oder zu späten Fruchtzeitpunkt aufweisen. Die Arten der Liste unten sind in wechselnder Zusammensetzung jeweils zu ca. 60-80 % einzubringen. Die Ansaatmenge sollte in Abhängigkeit der Mähgutqualität 50-80 % der vom Lieferanten empfohlenen Menge betragen. Das Saatgut ist von spezialisierten und qualifizierten Händlern zu beziehen. Es ist ausschließlich autochthones Material, also kein kloniertes Material z.B. aus RSG-Mischungen zu verwenden. 	
<p>Zeitliche Zuordnung:</p> <p>Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die Rekultivierung erfolgt aber erst dann, wenn die entsprechenden Flächen abgebaut und eine Behinderung des Betriebsablaufs nicht mehr zu erwarten ist.</p>	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung initiale Magerrasen

Beschreibung der Entwicklung und Pflege:

Die Bestände unterliegen der freien Entwicklung. Der Erfolg soll die ersten 10 Jahre jährlich kontrolliert werden und bei Bedarf nachgebessert werden.

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Gebüsch trockenwarmer, basenreicher Standorte	
Maßnahme mit Maßnahmennummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.6 Entwicklung von Gebüsch trockenwarmer, basenreicher Standorte (LUBW 42.12; Fläche 0,14 ha)	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14 Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.6
Teilmaßnahme: a. Bodenvorbereitung b. Pflanzmaßnahmen	
Ziel der Maßnahme	
Auf dem Felsbereich am Westrand und v.a. am Südrand der Rekultivierungsfläche werden sich über eine initiale Anlage und anschließende freie Sukzession Gebüsch trockenwarmer, basenreicher Standorte entwickelt. Die arten- und strukturreichen Gebüsch entsprechen den natürlichen Standortsgegebenheiten und bilden einen natürlichen Waldmantel zu den angrenzenden Waldbeständen. Die Gebüsch dienen gleichzeitig dazu, die Abbausohlen vor unberechtigtem Betreten zu schützen.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen: a. <u>Bodenvorbereitung:</u> Durch die Überdeckung der reinen Felsstandorte wird auf dem Felsen mit ca. 50 cm Lockerschutt ein durchwurzelungsfähiges Substrat bereitgestellt, das die Ansiedlung standortstypischer Pflanzenarten beschleunigt. Zur Beschleunigung der weiteren Vegetationsentwicklung wird auf die Fläche Oberboden mit einer Mächtigkeit von ca. 20 cm unregelmäßig verteilt aufgebracht und mit den Zielstraucharten bepflanzt. b. <u>Pflanzmaßnahmen:</u> Zur Pflanzliste vgl. Abschnitt 4.1.7.2.6. Als Pflanzgut werden kleinlaubige autochthone Arten vorgeschlagen, deren Blüh- und Fruchttermine eine breite Futterbasis für unterschiedlichste Tiergruppen bieten. Der Pflanzabstand sollte ca. 1-1,5 m betragen. Es sollte auf ein strenges Pflanzschema zugunsten einer naturnahen unregelmäßigen Bepflanzung verzichtet werden ((variierende Pflanzabstände längs und quer, kreuzweise versetzt, gruppenweise). Als Pflanzqualität sind bezüglich der Sträucher zweifach verschulte Pflanzen zu verwenden. Der Anteil an Dornsträuchern sollte ca. 50 % betragen.	
Zeitliche Zuordnung: Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die Rekultivierung erfolgt aber erst dann, wenn die entsprechenden Flächen abgebaut und eine Behinderung des Betriebsablaufs nicht mehr zu erwarten ist.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Das Gebüsch wird der freien Sukzession überlassen.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Feldhecken	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.7 Anlage von Feldhecken trockenwarmer Standorte (LUBW 41.21; Fläche 0,31 ha)	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14
Teilmaßnahme: a. Bodenvorbereitung b. Pflanzmaßnahmen	Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.7
Ziel der Maßnahme	
Zur Auflockerung des Landschaftsbildes und Verringerung der Einsehbarkeit, zur Vernetzung von Gehölzbiotopen und zur Struktur- und Artbereicherung der rekultivierten Flächen werden mehrere lineare Feldhecken v.a. im Südtteil der Rekultivierungsfläche angelegt. Im Übergangsbereich zu den angrenzenden Magerrasen, Sukzessionsflächen und landwirtschaftlichen Nutzflächen werden sich meso- bis nitrophile Säume entwickeln. Die geplanten Biotopstrukturen fungieren auch für die Fauna als wichtiger Lebens- und Rückzugsraum insbesondere für die benachbarten, intensiv genutzten Ackerflächen. Hecken erfüllen als Brut- und Nisthabitat eine wichtige Funktion in der Kulturlandschaft. Sie dienen gleichzeitig als Ausbreitungsvektor für viele Tiergruppen. Außerdem stellen beerenreiche Hecken eine wichtige Nahrungsgrundlage für die Avifauna dar.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen: a. <u>Bodenvorbereitung:</u> Durch die Überdeckung der reinen Felsstandorte wird auf dem Felsen mit ca. 50 cm Lockerschutt ein durchwurzelungsfähiges Substrat bereitgestellt, das die Ansiedlung standortstypischer Pflanzenarten beschleunigt. Zur Beschleunigung der weiteren Vegetationsentwicklung wird auf die Fläche Oberboden mit einer Mächtigkeit von ca. 20 cm unregelmäßig verteilt aufgebracht und mit den Zielstraucharten bepflanzt. b. <u>Pflanzmaßnahmen:</u> Zur Pflanzliste vgl. Abschnitt 4.1.7.2.7. Als Pflanzgut werden kleinlaubige autochthone Arten vorgeschlagen, deren Blüh- und Fruchttermine eine breite Futterbasis für unterschiedlichste Tiergruppen bieten. Die Pflanzabstände betragen 1-1,5 m. Der Baumanteil darf 5 % nicht überschreiten. Es ist dabei auf ausbreitungsstarke Baumarten zu verzichten. Als Pflanzqualität sind bezüglich der Sträucher zweifach verschulte Pflanzen zu verwenden.	
Zeitliche Zuordnung: Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die Rekultivierung erfolgt aber erst dann, wenn die entsprechenden Flächen abgebaut und eine Behinderung des Betriebsablaufs nicht mehr zu erwarten ist.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Die Hecken sind turnusmäßig und immer abschnittsweise auf den Stock zu setzen, wobei einzelne Überständer (Baumarten) unberücksichtigt bleiben müssen. Damit ist je nach Wachstum erstmalig nach 15 Jahren (10-20 Jahren) zu rechnen. Vom Schnitt sollten nicht mehr als 50 % (etwa 2 x 25 % schneiden) eines Gehölzes innerhalb eines Jahres betroffen sein. Der Schnitt erfolgt im Winterhalbjahr. Nachpflanzungen sollten nur bei einem Ausfall von mehr als 20 % einer Pflanzung oder beim weitgehendem Ausfall einer Art erfolgen. Dies gewährleistet auch, dass sich hauptsächlich starke und standortsangepasste Individuen durchsetzen.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Graswege	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.8 Anlage von Graswegen (Wanderwege) (LUBW 60.25; Fläche 0,20 ha)	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14
Teilmaßnahme:	Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.8
Ziel der Maßnahme	
Die Graswege dienen der Erschließung der Tiefsohle für die Erholungsnutzung. Gleichzeitig wird auch der Land- und Forstwirtschaft ein Zugang zur Tiefsohle ermöglicht. Hierdurch wird die durch den Abbaubetrieb verursachte Unterbrechung von Wegeverbindungen zum Wegenetz des Umfeldes kompensiert. Zugleich stellen unbefestigte Graswege als verbindende Landschaftselemente wichtige Teillebensräume für die Fauna dar.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen: Die Untergrundvorbereitung der geplanten Feldwege erfolgt entsprechend der Vorgaben in Abschnitt 4.1.2 und 4.1.7.1.1. Die Graswege werden an den in Plan 2018-01-14 verzeichneten Stellen angelegt. Die Wege sind als unbefestigte Wege in den ortsüblichen Ausmaßen anzulegen.	
Zeitliche Zuordnung: Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die Rekultivierung erfolgt aber erst dann, wenn die entsprechenden Flächen abgebaut und eine Behinderung des Betriebsablaufs nicht mehr zu erwarten ist.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Der sich auf den Wegflächen spontan einstellende Bewuchs ist zu tolerieren, soweit die Bewirtschaftung der Flächen nicht beeinträchtigt wird.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Eiben-Erhaltungsprogramm	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.10.1 Eiben-Erhaltungsprogramm	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14
Teilmaßnahme: <ul style="list-style-type: none"> a. Bodenvorbereitung b. Samen c. Stecklinge d. Ziel e. Kontrolle / ökologische Baubegleitung 	Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.10.1
Ziel der Maßnahme	
Die Eibe (<i>Taxus baccata</i>) stellt ein charakteristisches Element lichter Waldbestände der Plettenberg-Hanglagen dar. Zur Stabilisierung und Förderung der lokalen Vorkommen der seltenen Baumart erfolgt eine gezielte Einbringung autochthoner Eiben in die Rekultivierungsflächen mit Ahorn-Eschen- und Ahorn-Linden-Hangschutt- und Blockwald.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> a. <u>Bodenvorbereitung</u>: Keine eigenständige Bodenvorbereitung notwendig. Die Eiben werden in die Ahorn-Eschen- und Ahorn-Linden-Hangschutt- und Blockwälder eingebracht. Es sind Standorte auszuwählen, die genügend Oberbodenaufgabe haben. b. <u>Samen</u>: Die Einbringung der Eiben erfolgt über Samen und Stecklinge. In den Beständen der Plettenberg-Hanglagen werden hierzu reife Eibensamen gesammelt. Es sind maximal ca. 50 % der verfügbaren Samen pro Jahr zu sammeln. Die Samen werden zu rund 50 % direkt in den Waldbeständen der Rekultivierungsflächen ausgebracht. Die anderen 50 % werden in einer Baumschule vorkultiviert und anschließend in den Rekultivierungsflächen ausgepflanzt. Für die Anpflanzung sollten nur mindestens 5-jährige Pflanzen verwendet werden, die in Trupps oder Gruppen gepflanzt werden. c. <u>Stecklinge</u>: Die Einbringung der Eiben erfolgt über Samen und Stecklinge. In den Beständen der Plettenberg-Hanglagen werden hierzu Stecklinge geschnitten. Die Stecklinge werden zu rund 50 % direkt in den Waldbeständen der Rekultivierungsflächen ausgebracht. Die anderen 50 % werden in einer Baumschule vorkultiviert. Anschließend können sie in den Rekultivierungsflächen ausgepflanzt werden. Für die Anpflanzung sollten nur mindestens 5-jährige Pflanzen verwendet werden, die in Trupps oder Gruppen gepflanzt werden. d. <u>Anzahl Eiben</u>: Die Maßnahme ist so lange fortzuführen, bis ca. 100 Eiben etabliert sind. e. <u>Kontrolle</u>: Die Eiben sind solange zu kontrollieren, bis absehbar ist, dass sie etabliert sind und ein gutes Wachstum aufweisen. 	
Zeitliche Zuordnung: Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die Rekultivierung erfolgt aber erst dann, wenn die entsprechenden Flächen abgebaut und eine Behinderung des Betriebsablaufs nicht mehr zu erwarten ist.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Die Eiben sind solange zu kontrollieren, bis absehbar ist, dass sie etabliert sind und ein gutes Wachstum aufweisen. Im Rahmen einer naturnahen forstlichen Nutzung sollten die Eiben geschont werden.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Förderung von Enzian-Arten	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.10.2 Förderung von Enzian-Arten	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14 Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.10.2
Teilmaßnahme: a. Bodenvorbereitung b. Gelber Enzian (<i>Gentiana lutea</i>) c. Frühlings-Enzian (<i>Gentiana verna</i>)	
Ziel der Maßnahme	
Die beiden, für den Plettenberg charakteristischen und wertgebenden Enzianarten <i>Gentiana lutea</i> (Gelber Enzian) und <i>Gentiana verna</i> (Frühlings-Enzian) sollen durch die gezielte Einbringung in die Rekultivierungsflächen erhalten und gefördert werden.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen: a. <u>Bodenvorbereitung</u> : Eine eigenständige Bodenvorbereitung ist nicht notwendig. Die Pflanzen werden in bestehende Rekultivierungsflächen eingebracht. b. <u>Gelber Enzian (<i>Gentiana lutea</i>)</u> : Vom Gelben Enzian werden im Herbst im Umfeld des Steinbruchs Samen gesammelt und in den Rekultivierungsfläche ausgebracht. Zielflächen sind die Rekultivierungsflächen mit Ahorn-Eschen- und Ahorn-Linden-Hangschutt- und Blockwald und die Wacholderheiden und Magerrasen. c. <u>Frühlings-Enzian (<i>Gentiana verna</i>)</u> : Der Frühlings-Enzian wird durch die Transplantation von Sodenstücken in die Wacholderheiden und Magerrasen der Rekultivierungsfläche eingebracht (vgl. Abschnitt 4.1.7.2.4). Hierzu werden die Bestände mit Frühlings-Enzian des genehmigten Abbaugebiets im Frühjahr markiert. Im Rahmen der abbauvorbereitenden Entfernung des Oberbodens können dann die markierten Sodenstücke mit dem Radlader vorsichtig abgehoben, direkt zur Rekultivierungsfläche transportiert und eingebaut werden. Bei anhaltender Trockenheit müssen die Sodenstücke regelmäßig bewässert werden.	
Zeitliche Zuordnung: Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Die Förderung der Enzian-Arten erfolgt kontinuierlich über die Rekultivierungszeit. Die Umsetzung des Frühlings-Enzians erfolgt dann, wenn Flächen zum Abbau anstehen, die die Art in nennenswerten Anteilen enthalten.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Die Standorte des Frühlings-Enzian erfolgt über die Pflege und Entwicklung der Zielbiotope. Der Gelbe Enzian muss nicht gepflegt werden.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Förderung seltener Schutt- und Felskopfpflanzen	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.10.3 Förderung seltener Schutt- und Felskopfpflanzen	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14
Teilmaßnahme: a. Bodenvorbereitung b. Sammeln und Ansaat c. Zielarten	Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.10.3
Ziel der Maßnahme	
Das Einbringen von seltenen Schutt- und Felskopfpflanzen in die Schuttfluren und Felsen der Rekultivierungsflächen dient dem Erhalt und der Förderung der für den Plettenberg charakteristischen und wertgebenden Flora. Indirekte wirkt die Maßnahme fördernd auf die spezialisierte Fauna des Plettenbergs.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen: a. <u>Bodenvorbereitung</u> : Eine eigenständige Bodenvorbereitung ist nicht notwendig. Die Pflanzen werden in bestehende Rekultivierungsflächen eingebracht. b. <u>Sammlung und Ansaat</u> : Die Zielarten werden zur jeweiligen Samenreife auf entsprechenden Spenderflächen der Plettenberg-Hanglagen gesammelt und unmittelbar auf den Schuttfluren und Felsen der Rekultivierungsflächen ausgebracht. c. <u>Zielarten</u> sind u.a. Blaugras (<i>Sesleria caerulea</i>), Schildampfer (<i>Rumex scutatus</i>), Berg-Reitgras (<i>Calamagrostis varia</i>), Blut-Storchschnabel (<i>Geranium sanguineum</i>) etc.	
Zeitliche Zuordnung: Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Das Sammeln und die Ansaat erfolgt kontinuierlich über die Abbauzeit.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Die Bestände unterliegen entsprechend der Pflege und Entwicklung der Zielbiotope der freien Entwicklung.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Förderung seltener Tagfalter und Widderchen	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.10.4 Förderung seltener Tagfalter und Widderchen	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14
Teilmaßnahme: a. Grundlagenmethodik b. Zielarten c. Kontrolle / ökologische Baubegleitung	Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.10.4
Ziel der Maßnahme	
Der Plettenberg ist gekennzeichnet durch Vorkommen von wertgebenden Tagfalterarten. Durch die Aussaat der entsprechenden Raupenfutterpflanzen in den Rekultivierungsflächen werden die Bestände seltener Tagfalter und Widderchen am Plettenberg erhalten und gefördert.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen: a. <u>Grundlagenmethodik</u> : Die Förderung der Tagfalter und Widderchen erfolgt über die Ansaat der jeweiligen Raupenfutterpflanzen in geeigneten Larvalhabitaten der Rekultivierungsflächen. Es wird nur autochthones Samenmaterial von Pflanzenarten angesät, die auch am Plettenberg vorkommen. b. <u>Zielarten</u> : 1. <u>Viola sp.</u> : <i>Argynnis adippe</i> (Feuriger Perlmutterfalter), <i>Argynnis aglaja</i> (Großer Perlmutterfalter), <i>Boloria dia</i> (Magerrasen-Perlmutterfalter), <i>Boloria euphrosyne</i> (Frühlings-Perlmutterfalter). 2. <i>Primula elatior</i> (Große Schlüsselblume), <i>Primula veris</i> (Arznei-Schlüsselblume): <i>Hamearis lucina</i> (Schlüsselblumen-Würfelfalter). 3. <i>Hippocrepis comosa</i> (Hufeisenklee): <i>Colias alfacariensis</i> (Hufeisenklee-Gelbling), <i>Polyommatus bellargus</i> (Himmelblauer Bläuling), <i>Polyommatus coridon</i> (Silbergrüner Bläuling), <i>Zygaena transalpina</i> (Hufeisenklee-Widderchen). 4. <i>Lotus corniculatus</i> (Gewöhnlicher Hornklee): <i>Erynnis tages</i> (Dunkler Dickkopffalter), <i>Plebejus argus</i> (Argus-Bläuling). 5. <i>Coronilla coronata</i> (Berg-Kronwicke): <i>Zygaena fausta</i> (Berg-Kronwicken-Widderchen). a. <u>Kontrolle</u> : Der Erfolg der Maßnahme ist über ein Monitoring der Tagfalter die ersten 10 Jahre alle 2 Jahre zu kontrollieren. Danach kann der Monitoringzyklus auf alle 3-5 Jahre erhöht werden.	
Zeitliche Zuordnung: Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt. Das Sammeln und die Ansaat erfolgt kontinuierlich über die Abbauaufzeit.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Die Bestände unterliegen entsprechend der Pflege und Entwicklung der Zielbiotope der freien Entwicklung.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Förderung von Amphibien	
Maßnahme mit Maßnahmennummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.10.5 Förderung von Amphibien	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14
Teilmaßnahme: a. Bodenvorbereitung b. Anlageparameter	Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.10.5
Ziel der Maßnahme	
Amphibienvorkommen stellen seltene und wertgebende Faunenelemente der gewässerarmen Albhochfläche dar, die im Bereich der Plettenberg-Hochfläche ihre einzigen Laichhabitats im Bereich des betriebenen Steinbruchs haben. Durch die Maßnahmen sollen die Amphibienvorkommen erhalten und gefördert werden.	
Umsetzung der Maßnahmen	
<p>a. <u>Bodenvorbereitung</u>: Die Versickerungsbecken werden nach Abbauende mit blockigem bis Schotter-Material bis ca. 1,2 m unter die Geländeoberfläche verfüllt und mit ca. 0,2 m Feinmaterial abgedeckt. Hierdurch entstehen in den Tiefenbereichen der Steinbruchsohle flache Senken, die der Sammlung und langsamen Versickerung von Niederschlags- und Hangabzugswasser dienen.</p> <p>b. <u>Anlageparameter</u>: Im Bereich der flachen Senken auf der Tiefsohle werden wechselfeuchte Wacholderheiden im Mosaik mit Temporärgewässern, Röhrichten und Weidengebüschen entwickelt. Eine Bepflanzung ist nicht notwendig, da sich die entsprechende Vegetation wie Röhrichte, Hochstaudenfluren und initiale Weidengebüsche im Laufe der Zeit selbstständig einstellen wird. Der Sukzessionsverlauf wird dabei in Abhängigkeit von Wasserangebot, Bodenbildungen und Diasporeneintrag durch Wind und Wasservögel erfolgen. Feuchtbiotop, die sich bereits während des Steinbruchbetriebs etablieren, können in die Rekultivierung integriert werden.</p>	
Zeitliche Zuordnung: Grundsätzlich werden die vorgesehenen Maßnahmen zur Rekultivierung so früh wie möglich durchgeführt.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Eine gezielte Lenkung der Sukzession ist nicht notwendig. Die Flächen werden im Rahmen der Schafbeweidung mitbeweidet. Nach 10 bis 15 Jahren kann ein Teil der Senken abgeschoben werden, um junge, vegetationsfreie Stadien zu schaffen. Naturschutzfachlich wertvolle Arten wie die Kreuzkröte benötigen offene Flachgewässer als Fortpflanzungshabitat. Zur langfristigen Erhaltung geeigneter Habitats sieht die weitere Pflege vor, dass nach 10-15 Jahren ca. auf einem Drittel der Biotopfläche die Vegetation abgeschoben wird. Die Maßnahme wird durch eine Ökologische Baubegleitung begleitet.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Anlage eines Fledermausquartiers	
Maßnahme mit Maßnahmennummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.10.6 Anlage eines Fledermausquartiers	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14
Teilmaßnahme: a. Leerung und Säuberung des Sprengstoffbunkers b. Einbau eines Fledermaustors c. Anbringung von Quartierstrukturen (z.B. Hohlblocksteine)	Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.10.6
Ziel der Maßnahme	
Für die im Gebiet vorhandenen Fledermausarten soll die Vielfalt an Quartiermöglichkeiten erhöht werden. Durch den Umbau des vorhandenen Sprengstoffbunkers entsteht ein potentielles Zwischen- und Winterquartier für Fledermäuse und andere Tierarten.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen: Der am Nordrand der genehmigten Fläche befindliche Sprengstoffbunker wird nach Einstellung des Betriebs vollständig geleert und gesäubert. Die Bunkertür wird durch ein abschließbares Fledermaustor ersetzt, das den Einflug von Fledermäusen erlaubt, ohne dass sie von Besuchern gestört werden können. Im Bunker wird die Vielfalt an Hangplätzen durch das Einbringen von Strukturelementen (Hohlblocksteine etc.) an der Decke erhöht.	
Zeitliche Zuordnung: Die Umsetzung erfolgt nach Beendigung des Betriebs.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Der Eingang zum Bunker ist regelmäßig von aufkommenden Gehölzen zu befreien.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Anlage eines Fledermausquartiers	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.10.7 Förderung des Braunkehlchens	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-14
Teilmaßnahme: a. Ausbringung von künstlichen Ansitzwarten	Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.10.7
Ziel der Maßnahme	
Für das im Gebiet als Durchzügler beobachtete Braunkehlchen sollen geeignete Flächen in der Abbaustätte durch Etablierung von Ansitzwarten optimiert werden. Der Ansatz basiert auf LfU Bayern (2016). Beschrieben wird eine deutliche Erhöhung der Brutpaarzahl durch Etablierung eines massiven Überangebots an künstlichen Ansitzwarten.	
Umsetzung der Maßnahmen	
Beschreibung der Maßnahmen: In den bestehenden Rekultivierungsflächen können ca. 3 ha Fläche als besonders geeignet für das Braunkehlchen eingestuft werden. Die Art gilt als sehr schwierig bei einer Neuansiedlung (Horch et al. 2008). Auf ca. 3 ha der bestehenden Rekultivierungsflächen werden der Methodik in LfU Bayern folgend ca. 130 künstliche Ansitzwarten ausgebracht. Es handelt sich hierbei um Bambusstöcke oder ähnlich geeignete Strukturen.	
Zeitliche Zuordnung: Die Umsetzung erfolgt nach Genehmigung des Vorhabens.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Die Bambusstöcke sind alle 2 Jahre zu kontrollieren und ggf. zu ersetzen.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	
Maßnahme mit Maßnahmennummer (Abschnittsnr. im LBP) 5.2.4 Erhalt und Verbesserung der Habitatausstattung / Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen V5 bis V8	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-15 Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 5.2.4
Teilmaßnahme: Schaffung artspezifischer Habitatausstattungen für bestimmte Vogelarten (s. unten) (V5, V6) und Zauneidechse (V5, V7) inkl. regelmäßiger Kontrolle (V8)	
Ziel der Maßnahme	
Schaffung artspezifischer Habitatausstattungen für besonders wertgebende Vogelarten und die Zauneidechsen den Rekultivierungsflächen.	
Umsetzung der Maßnahmen	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>V5: Artsspezifische Habitatausstattung der Rekultivierungsfläche für Bluthänfling, Goldammer, Neuntöter, Zauneidechse</u> <ul style="list-style-type: none"> – Für die Arten sind innerhalb der Rekultivierungsflächen Dorngebüsche und Habitatelemente (Holzstammhaufen, Wurzelstockhaufen, Reisighaufen) als Brut- und Ansitzplätze anzulegen. Die Totholzbereiche erhöhen zudem das Nahrungsangebot und dienen zusätzlich auch der Zauneidechse als Lebensraum (Sonnenplätze, Winterquartier). – <u>Dorngebüsche:</u> Pro 1 ha Rekultivierungsfläche der Wacholderheiden und Magerrasen ist ein Dorngebüsch mit einer Größe von ca. 5 m² anzulegen. – <u>Habitatelemente:</u> Die Habitatelemente sind wie folgt herzustellen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Holzstammhaufen: 1 Haufen / 2 ha Rekultivierungsfläche, Holzmenge mindestens 3 m³, Minstdurchmesser der Stämme 30 cm. ▪ Wurzelstockhaufen: 1 Haufen / 2 ha Rekultivierungsfläche, Anzahl Wurzelstöcke pro Haufen 5-10 Stück (je nach Größe), Minstdurchmesser der Stämme 30 cm. ▪ Reisighaufen: 1 Haufen / 2 ha Rekultivierungsfläche, Minstdurchmesser der Haufen 3 m, Mindesthöhe 1,5 m. ▪ Die Anzahl bezieht sich die Fläche der Wacholderheiden und Magerrasen. • <u>V6: Artsspezifische Habitatausstattung der Rekultivierungsfläche für den Baumpieper</u> <ul style="list-style-type: none"> – Für den Baumpieper sind innerhalb der Rekultivierungsflächen lichte Waldrandbereiche und Einzelbäume als Singwarten zu erhalten bzw. entwickeln. Mindestlänge der Waldränder: 330 m. Mindestanzahl Bäume: 25. • <u>V7: Artsspezifische Habitatausstattung der Rekultivierungsfläche für die Zauneidechse</u> <ul style="list-style-type: none"> – Anlegen von linearen Steinhaufen als zusätzliche Winterquartiere: Es ist ein Steinhaufen pro 2 ha Rekultivierungsfläche anzulegen. Die Steinhaufen sind aus 7 bis 10 m³ Abraummaterial herzustellen und zum Teil ca. 40 cm tief in den Boden einzubauen. Es ist darauf zu achten, dass ein Lückensystem entsteht, das den Zauneidechsen ein Eindringen in das Innere der Haufen ermöglicht. • <u>V8: Regelmäßige Kontrolle und ggf. Neuanlage der Maßnahmen V5 bis V8</u> <ul style="list-style-type: none"> – Die Vermeidungsmaßnahmen V3 bis V5 sind alle 2 Jahre bis Abbaubende zu kontrollieren und ggf. zu ergänzen, zu optimieren oder neu anzulegen. 	
Zeitliche Zuordnung: Die Maßnahmenumsetzung erfolgt in neu anzulegenden Rekultivierungsflächen während des gesamten Betriebszeitraums der Abbaustätte.	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Beschreibung der Entwicklung und Pflege:

Die Maßnahmen sind mit einem dauerhaften Monitoring über den gesamten Genehmigungszeitraum zu begleiten. S. Maßnahmennummer 5.1 = Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme V1

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 5.2.5. Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen V9	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-15
Teilmaßnahme: Weiterführung und Sicherung der Pflegemaßnahmen auf der Wacholderheide und den Magerrasen zur Erhaltung der wertgebenden Biotoptypen	Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 5.2.5
Ziel der Maßnahme	
Erhaltung der Wacholderheiden und Magerrasen zur Sicherung des räumlichen Verbunds der Biotoptypen auf der Plettenberg-Hochfläche. Die Maßnahme dient allen Arten, aber v. a. auch der Heidelerche. Die Maßnahme dient zudem den Zielen des Naturschutz-, FFH-, Vogelschutz- und Landschaftsschutzgebiets, dem Naturpark und den geschützten Biotopen.	
Umsetzung der Maßnahmen	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>V9: Weiterführung und Sicherung der Pflegemaßnahmen auf der Wacholderheide und den Magerrasen:</u> <ul style="list-style-type: none"> – Die vorhandenen Wacholderheidenflächen auf der südlichen Plettenberg-Hochfläche außerhalb der geplanten Erweiterung und die Flächen nördlich der Abbaustätten sind entsprechend der aktuellen Pflegemaßnahmen durch die Fa. Holcim kontinuierlich weiter zu pflegen. – Wacholderheideflächen mit zu hoher Wacholderheidendichte und zu vielen Einzelbäumen bzw. Baumgruppen (v. a. im Bereich der nördlichen Hochfläche) werden ausgestockt. Ziel ist eine offene Wacholderheide mit Einzelbäumen und Rohbodenstandorten (vgl. folgende Teilmaßnahme und V11). <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Baumanzahl sollte bezogen auf die derzeitige Verbreitung der Bäum/-gruppen max. ein Baum pro 2 Hektar betragen. ▪ Die Zahl der Wacholder sollte maximal ca. 30 Stück pro Hektar betragen. Neupflanzungen sollen nicht durchgeführt werden. – Die Maßnahmen zur Gehölzpflege werden auf der gesamten Maßnahmenfläche innerhalb von 2-3 Jahren nach Erteilung der Genehmigung umgesetzt. Danach werden die Flächen alle 5 Jahre kontrolliert und ggf. entsprechende Gehölzpflegemaßnahmen durchgeführt. Die Flächen werden zudem im Rahmen des Monitorings wertgebender Brutvogelarten überwacht. – Die Beweidung der bestehenden Wacholderheiden der Plettenberg-Hochfläche ist auf Teilflächen durch finanzielle und technische Unterstützung des Schäfers zu intensivieren. – Die rekultivierten und die geplanten Wacholderheidenflächen sind mit den gleichen Maßnahmen zu pflegen. 	
Zeitliche Zuordnung: Die Maßnahmenumsetzung erfolgt während des gesamten Betriebszeitraums der Abbaustätte.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Die Maßnahmen sind mit einem dauerhaften Monitoring über den gesamten Genehmigungszeitraum zu begleiten. S. Maßnahmenummer 5.1 = Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme V1	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	
Maßnahme mit Maßnahmenummer (Abschnittsnr. im LBP) 5.2.6 Minderung der Auswirkungen auf die Heidelerche, Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen V10 und V11	Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-15 Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 5.2.5
Teilmaßnahme: Schonung des Brutplatzes an der genehmigten Abbaugrenze bis 2024. Entwicklung von Wacholderheide-Teilflächen mit „Steintriftcharakter“.	
Ziel der Maßnahme	
Erhalt und Entwicklung des Heidelerchen-Lebensraums auf dem Plettenberg.	
Umsetzung der Maßnahmen	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>V10: Schonung des Brutplatzes an der genehmigten Abbaugrenze bis 2024:</u> <ul style="list-style-type: none"> – Der südöstliche Brutplatz (vgl. Fachbeitrag Tiere und Pflanzen und Plan 2018-01-03) an der genehmigten Abbaugrenze ist bis 2024 zu schonen, damit die Rekultivierungsflächen in der Abbaustätte vergrößert werden können. – Der Abbau bewegt sich stattdessen bis 2024 nur im westlichen Teil in die geplante Erweiterungsfläche hinein. – Vgl. Abbauplan 2014, Anlage 2 Erläuterungsbericht und dort Anlage 4. – Zur Flächenabgrenzung s. Plan 2018-01-15 in Anlage 13 Antragsunterlagen. • <u>V11: Entwicklung von Wacholderheide-Teilflächen mit „Steintriftcharakter“:</u> <ul style="list-style-type: none"> – Im Bereich der bestehenden Wacholderheiden der Plettenberg-Hochfläche werden Teilflächen durch eine Intensivierung der Beweidung (vgl. V9) im Bereich flachgründiger Böden zu flachgründigen-steinigen Habitatstrukturen entwickelt. Dies dient der Annäherung an den für die Heidelerche optimalen „Steintriftcharakter“ entsprechend HÖLZINGER (1999). Die Herstellung erfolgt durch die jährlich mehrfache Pferchung von Schafen und Ziegen auf den vorgesehenen Flächen (vgl. Plan 2018-01-15) mit Abweiden bis zum Steintrift-Charakter. – Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt innerhalb von 2-3 Jahren nach der Genehmigung. Die Fertigstellung und weitere Entwicklung wird im Rahmen der Ökologischen Baubegleitung und des Monitorings wertgebender Brutvogelarten kontrolliert. – Bei der Rekultivierung der Wacholderheiden im Bereich der geplanten Erweiterungsfläche und der genehmigten Fläche werden entsprechend dem bisherigen Vorgehen offene, steinige Rohbodenstandorte mit „Steintriftcharakter“ angelegt. 	
Zeitliche Zuordnung:	
Die Maßnahmenumsetzung erfolgt während des gesamten Betriebszeitraums der Abbaustätte.	
Beschreibung der Entwicklung und Pflege:	
Die Maßnahmen sind mit einem dauerhaften Monitoring über den gesamten Genehmigungszeitraum zu begleiten. S. Maßnahmenummer 5.1 = Vermeidungs-/Minimierungsmaßnahme V1	

Maßnahmenblatt Ausführungsplanung Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	
<p>Maßnahme mit Maßnahmennummer (Abschnittsnr. im LBP) 4.1.7.2.9. Bestandschutz vorhandener Alt-Rekultivierungsflächen (LUBW 35.50, 0,01 ha; LUBW 33.431, 0,06 ha; LUBW 22.1, 6 m²; LUBW 33.51, 0,08 ha; LUBW 45.20, 0,13 ha; LUBW 53.21, 0,004 ha; LUBW 55.21, 0,30 ha; LUBW 58.11 + 58.20, 1,53 ha; LUBW 59.40, 0,03 ha; LUBW 60.23, 0,007 ha)</p>	<p>Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Plan 2018-01-15 Maßnahmenbeschreibung im Landschaftspflegerischen Begleitplan: Abschnitt 4.1.7.2.9</p>
<p>Teilmaßnahme:</p>	
<p>Ziel der Maßnahme</p> <p>In der Abbaustätte sind Bereiche mit alten Rekultivierungsflächen ebenso wie ungestörten ursprünglichen Biotoptypen vorhanden. Diese Bereiche sind zu erhalten und werden in die geplante Rekultivierung eingebunden. Hierzu gehören Felsen, Gesteinshalden, eine Höhle, eine Fettwiese mittlerer Standorte, Magerweiden mittlerer Standorte, eine Schlagflur, Wacholderheiden (z.T. brach), Baumgruppen, ein Seggen-Buchenwald, Ahorn-Eschen- und Ahorn-Linden-Blockwälder, ein Waldgersten-Buchenwald, Sukzessionswälder, ein Nadelbaum-Bestand und ein Grasweg.</p>	
<p>Umsetzung der Maßnahmen</p> <p>Für die Wälder, Felsen und Halden sind keine weiteren Maßnahmen mehr notwendig.</p> <p>Auf den Wacholderheidenbrachen werden entsprechend Vermeidungsmaßnahme V9 (vgl. Abschnitt 5.2.5) die Gehölze entfernt.</p>	
<p>Zeitliche Zuordnung: Umsetzung erfolgt.</p>	
<p>Beschreibung der Entwicklung und Pflege: Für die Wälder, Felsen und Halden ist keine Pflege notwendig. Die Wacholderheiden werden, soweit betriebstechnisch möglich, in die Schafbeweidung integriert. Wo dies noch nicht möglich ist (z. B. durch die Lage im Bereich der Betriebsflächen innerhalb des Zauns), erfolgt eine Wiederholung der Gehölzpflege alle 5 Jahre.</p>	